

Energías

G21

RENOVABLES

Proyecto

Lasori Energética

Vivienda Unifamiliar Rural

ARQ

UNNE - FAU
2020



Tema:

Trabajo Práctico
Integrador

Fernandez, Gerardo

Indice

Resumen	1
Territorialidad y Servicios	2
Clima	4
Conclusión de Pautas	8
Estrategias	10
Propuesta	11
Estudio Solar	24
Funcionamiento	28
Sistemas Complementarios	30
Bibliografía	33

Resumen

El trabajo se basa en un proyecto de vivienda unifamiliar ubicada en zona rural, donde respondiendo a una demanda real, se trata de brindar una respuesta acompañada del diseño arquitectónico sustentable, principalmente diseño arquitectónico pasivo.

Donde primeramente se observan las características del clima, los servicios, las superficies y características topográficas. Concluyendo en una serie de pautas y estrategias de diseño. Para luego finalizar con la muestra del proyecto finalizado.

Objetivos del proyecto

- Brindar autonomía a la unidad de manera armónica con el medio ambiente. Aprovechando los recursos naturales disponibles.

Territorialidad y Servicios

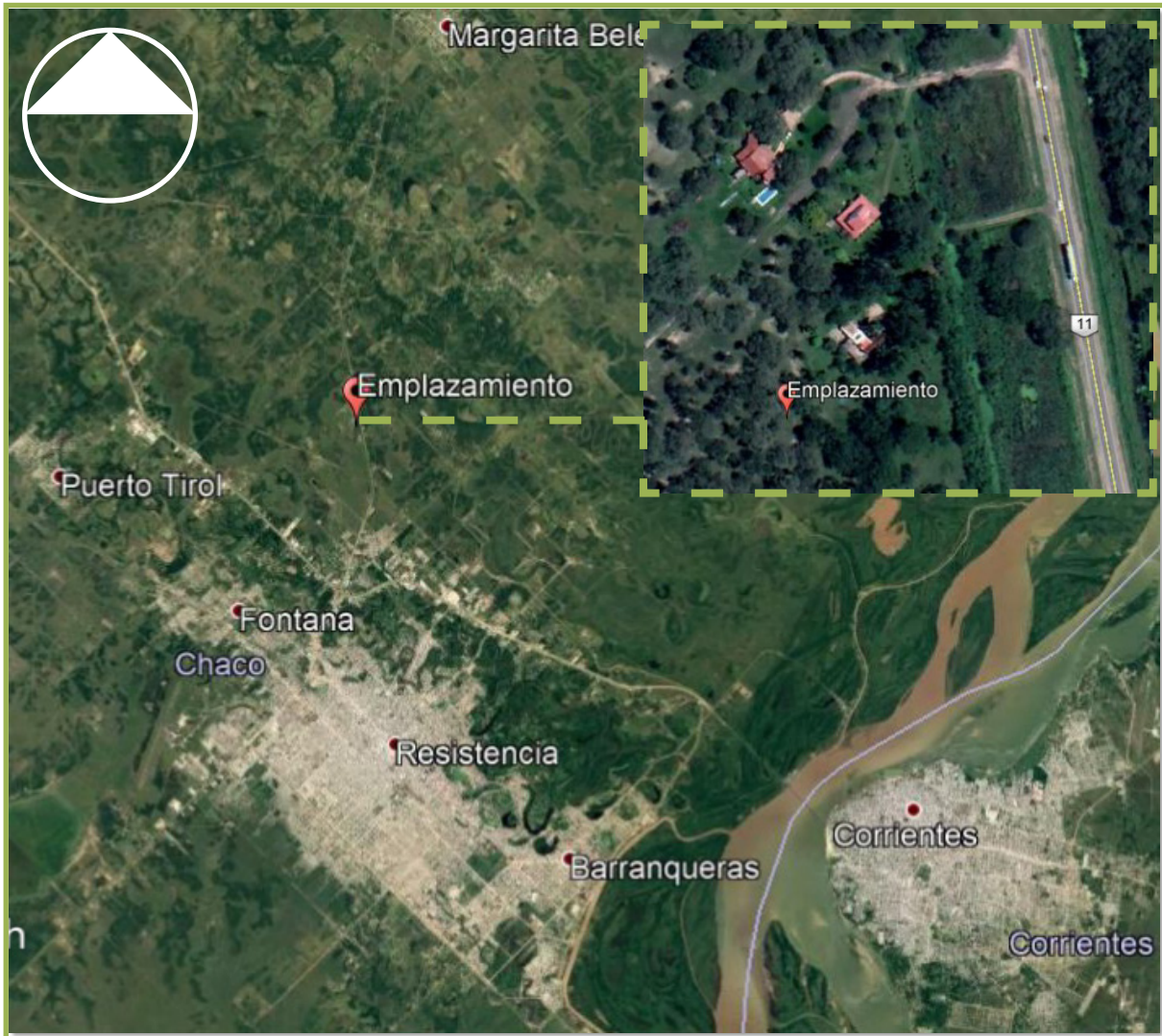
El proyecto se ubica dentro del municipio de Resistencia, en zona rural. Sobre Ruta Nac. N° 11 km 1013.

Latitud: 27°22'2.51"S

Longitud: 58°59'49.64"O

Elevación: 52 m

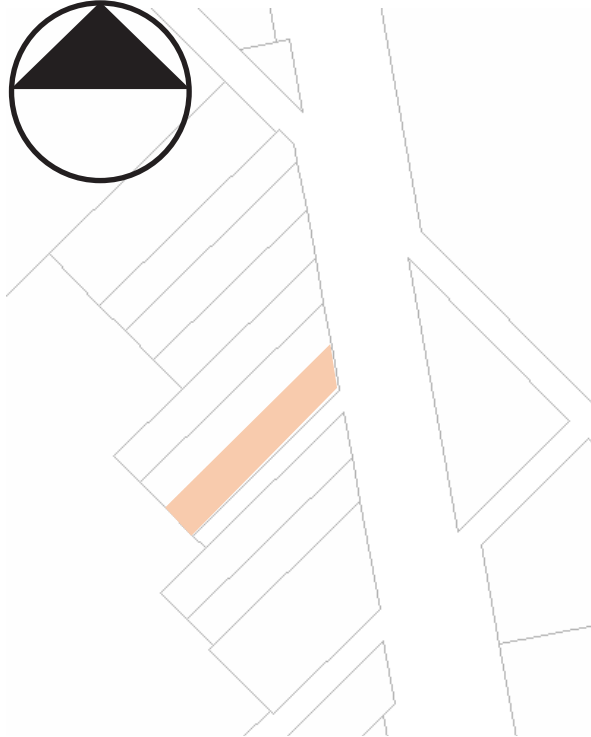
Sustrato arcilloso.



Si bien las características climatológicas son iguales en toda ciudad, las consideraciones van a variar un poco a las de un proyecto que se encuentre en zona urbana. Aquí las temperaturas son un poco menores, los vientos son mas perceptibles y las humedades pueden verse afectadas. También otro factor que influye

Territorialidad y Servicios

Geometría Catastral.



Cuenta con una superficie de 1 Ha.

Ancho 41 m

L. menor 226 m

L. mayor 262 m

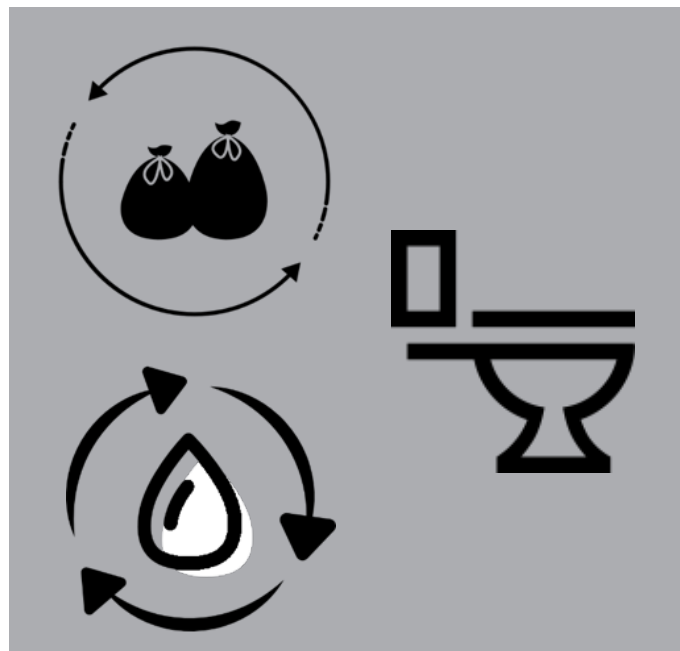
La geometría se establece en un ángulo de 45°. Por lo que podría considerarse las caras del proyecto como - Nordeste - Noroeste - Suroeste - Sureste.

Servicios

Disponible

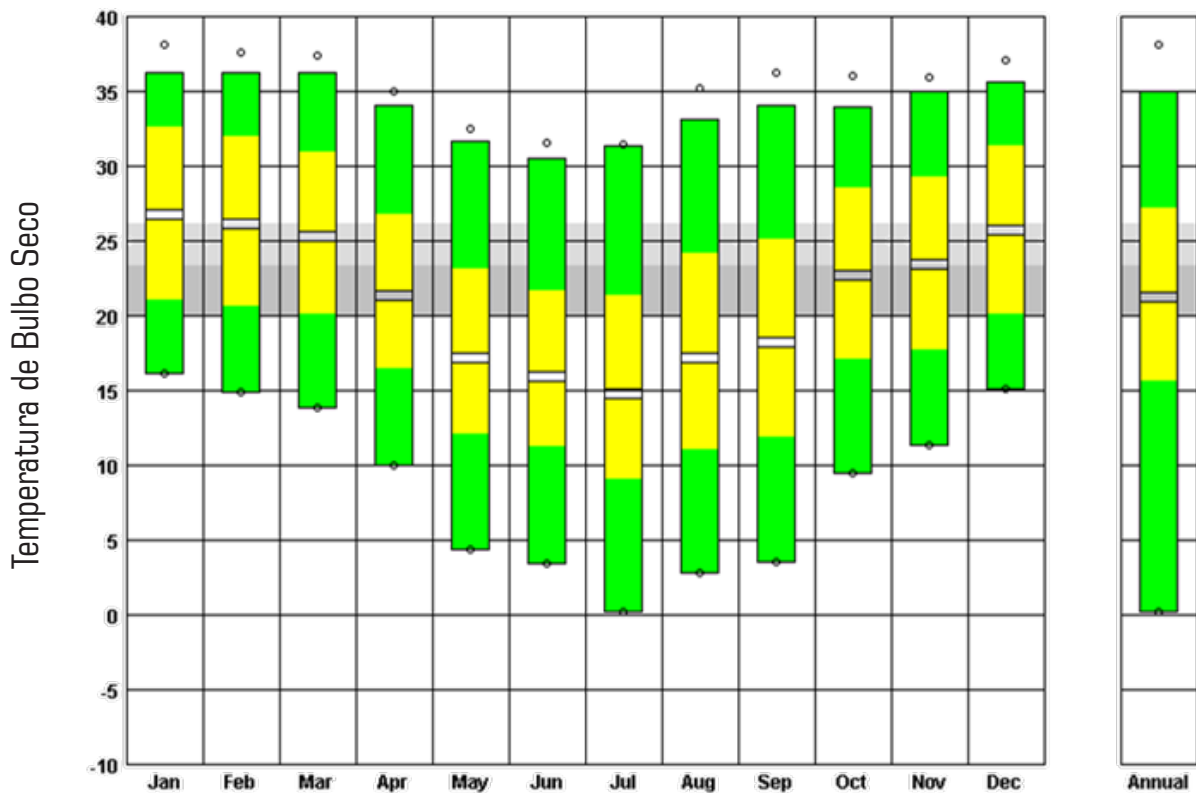


No disponible

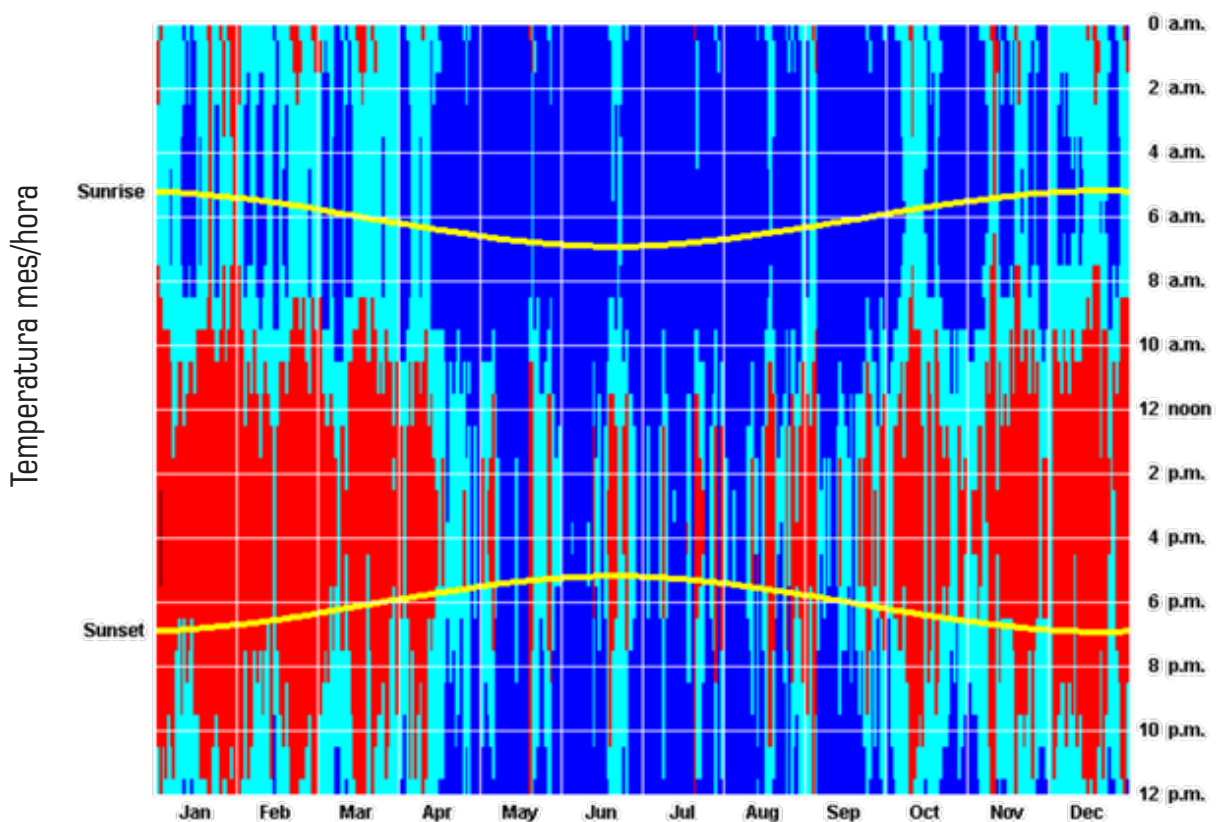


Cuenta con servicio eléctrico. No cuenta con Recolección de Residuos, red de sanitaria cloacal, ni red de agua potable.

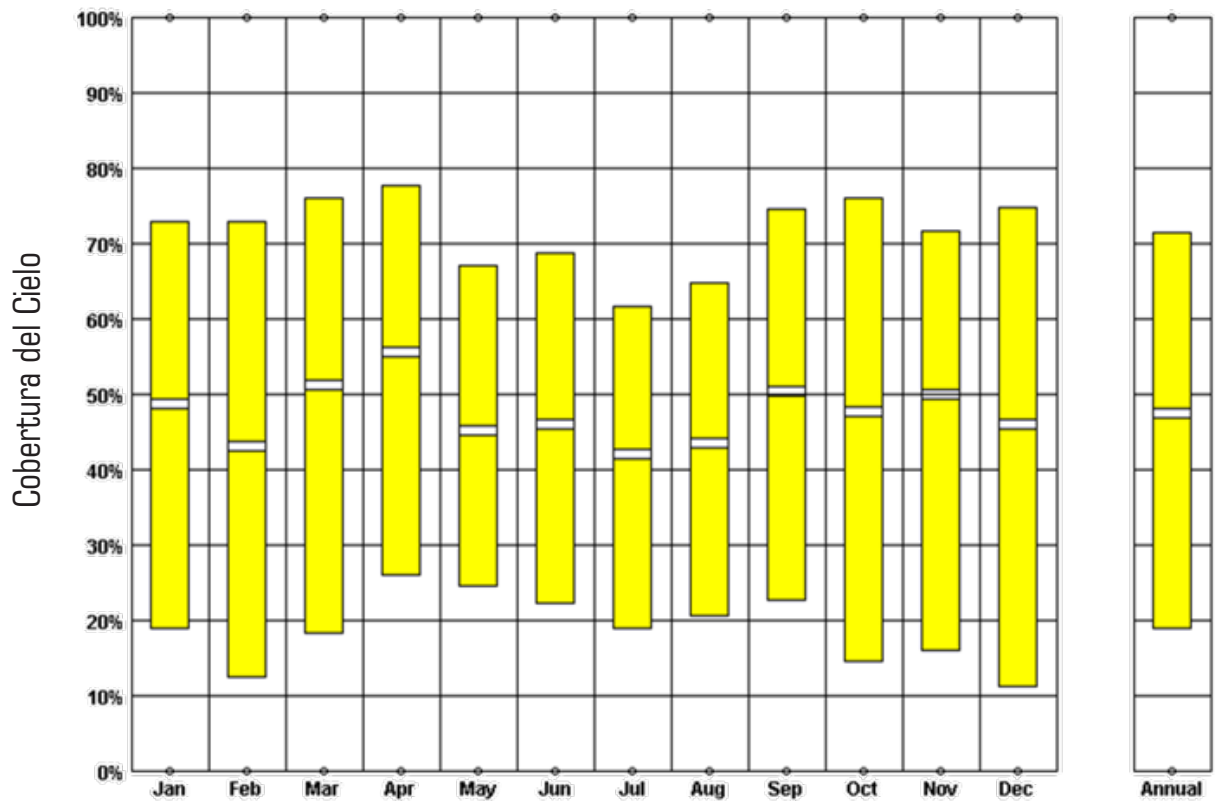
Clima



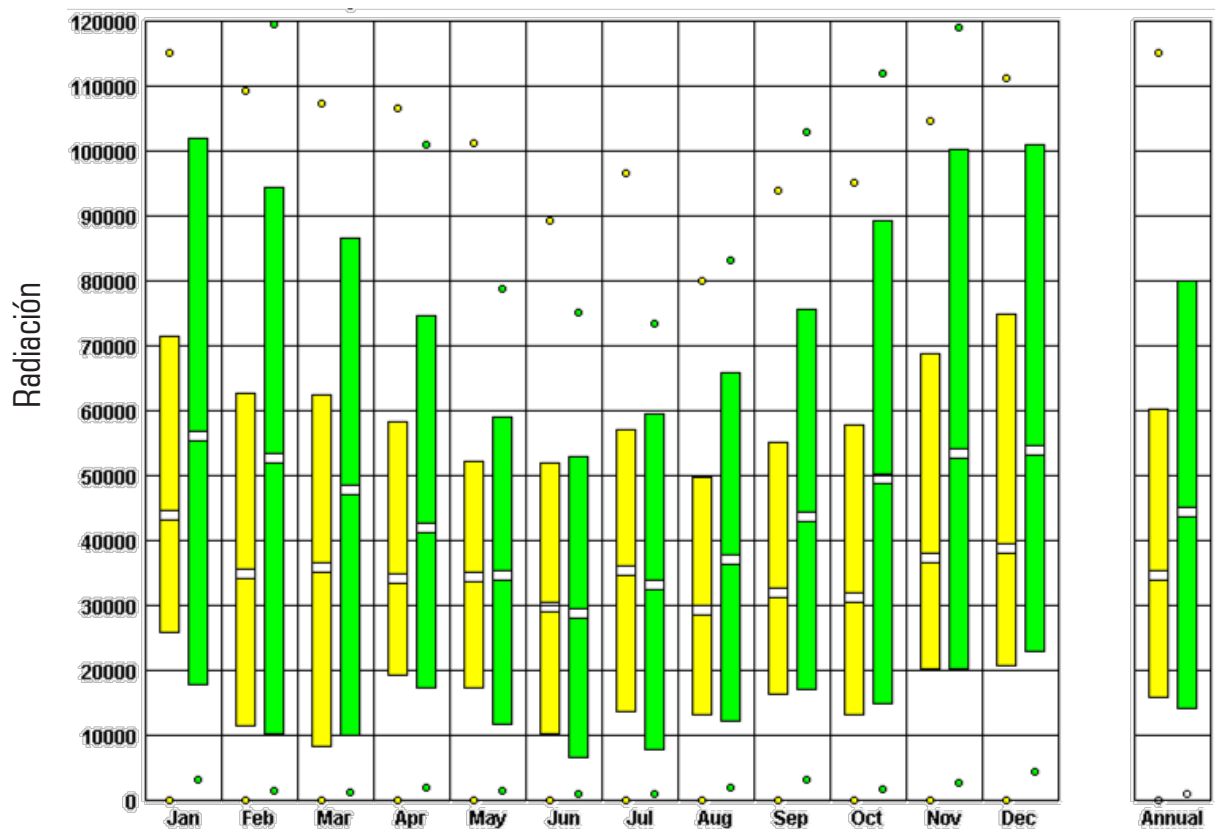
Las temperaturas diurnas, aproximadamente el 60%, se encuentran por encima de las temperaturas de confort. Y las nocturnas, aproximadamente el 45%, están por debajo de las temperaturas de confort.



Clima

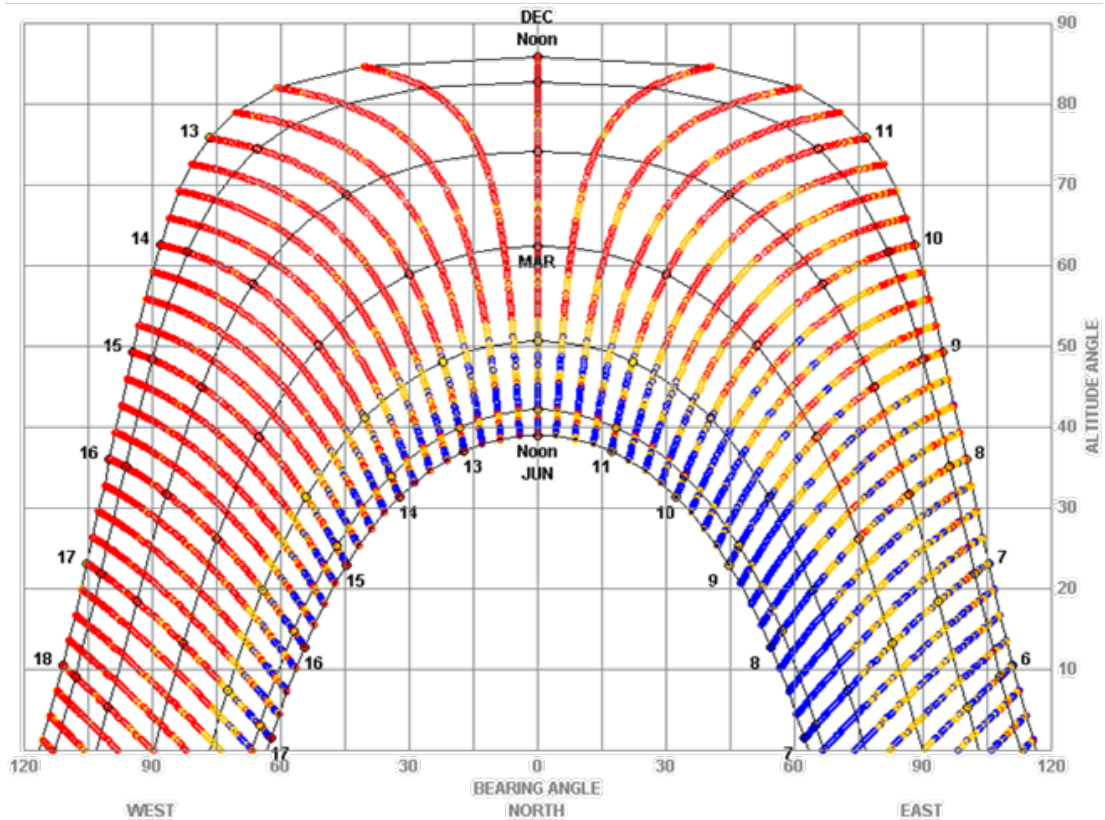


Existe una nubosidad media del 50% por lo que la iluminación directa puede ser aprovechable, pero sin grandes prestaciones.



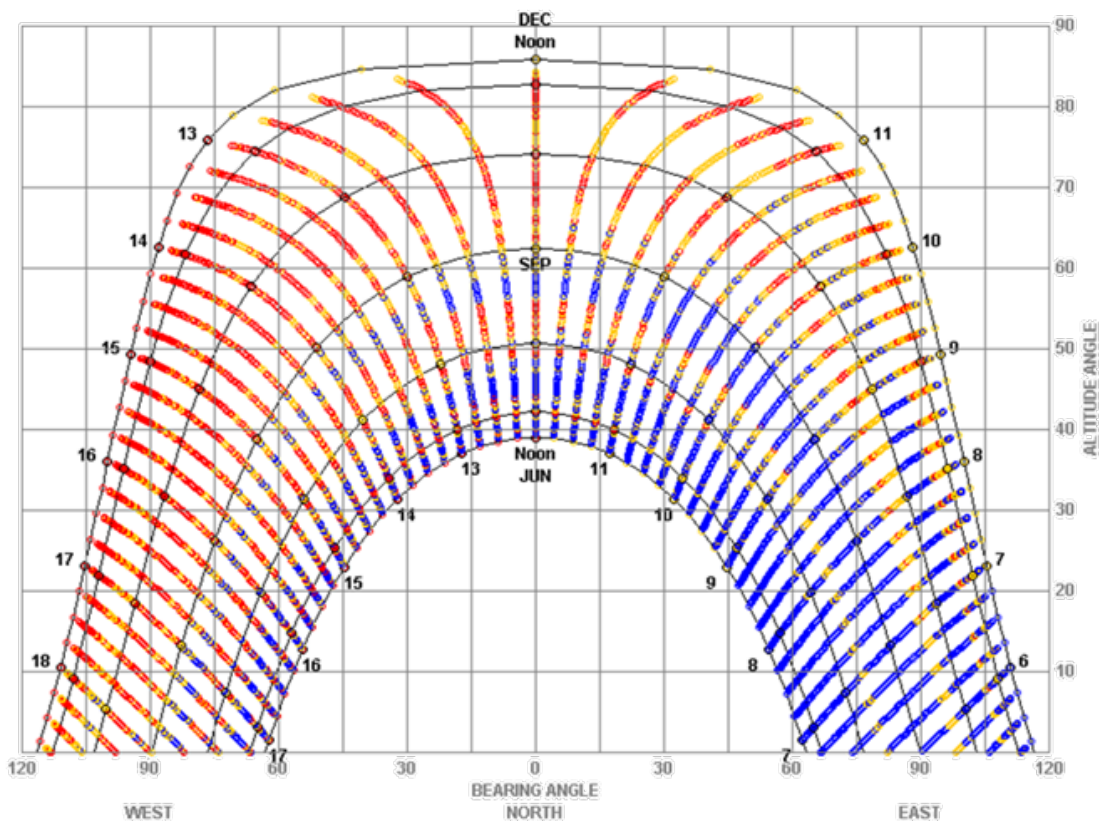
Clima

Temperatura de Bulbo Seco



Se puede considerar una protección solar a los 65° . Pero debe ser superior a los 60° para no afectar al periodo invernal de manera adversa.

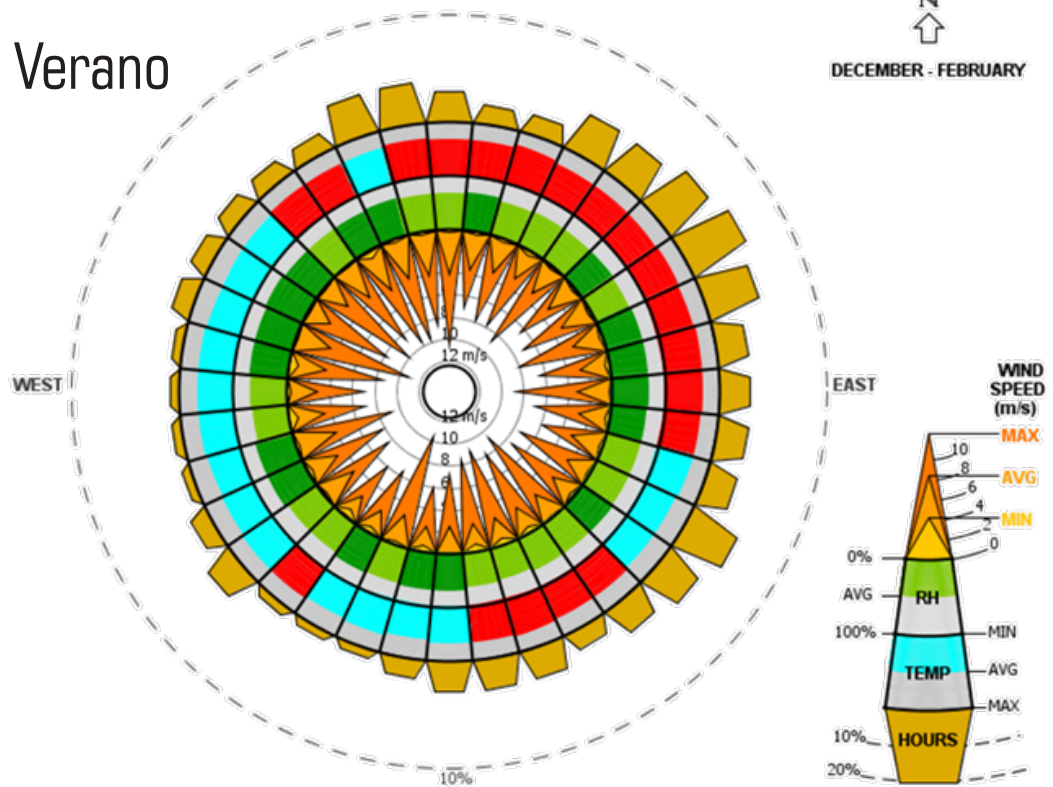
Temperatura mes/hora



Clima

Verano

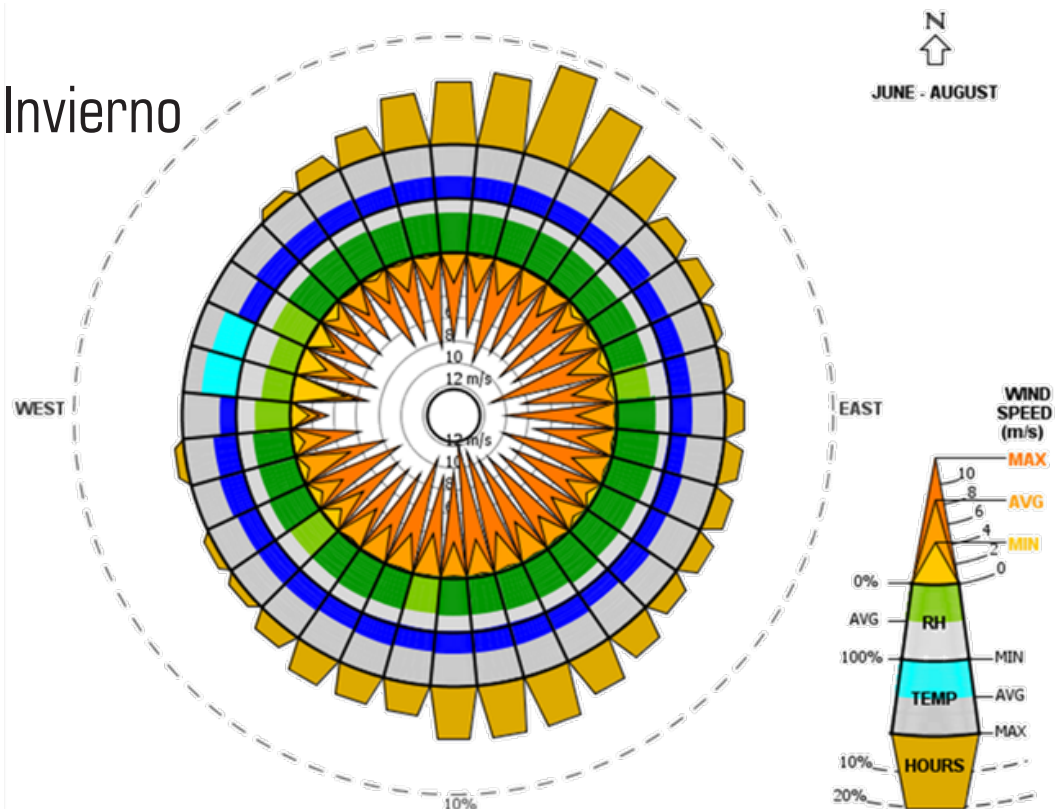
Cobertura del Cielo



Vientos principales del Sureste y del Noreste con elevado tenor de humedad y velocidades relativamente bajas de 3 a 4 m/s. En verano se deberá aprovechar los vientos del sector sureste, para refrigerar el edificio. Y mitigando el viento Noreste. Mientras que en invierno no se debe resguardar de los vientos tanto sur como norte.

Invierno

Radiación



Conclusión de Pautas

Exigencias del cliente

Sup cubierta de aprox. 120 m²

Chimenea.

3 Dormitorios.

Pautas de diseño morfológico

Se requiere versatilidad en el proyecto, ya que no son constantes algunos de los resguardos que necesitamos.

Diseño estructural de viga continua para reducción de uso de H°A° y costos.

En verano debemos posibilitar la activación de ventilación cruzada y efecto chimenea. Será conveniente abrir la planta para la mayor circulación posible del viento, galerías sombreadas en las áreas sobreexpuestas a la radiación. Vegetación caduca para regular la temperatura y humedad de los vientos del sector noreste. Protección de techos al noroeste. Y en invierno ganando radiación por la mañana. Vegetación caduca en el sector noreste que permita el traspaso de la luz solar.

Sobreelevación de la volumetría para reducir la absorción de humedad del suelo.

Entonces podemos caracterizar de 3 maneras las caras:

Cara sobreexpuesta – Noroeste:

- Protección vertical y horizontal de fachada
- Aberturas reducidas
- Galerías
- Arboles Frondosos de hojas caducas

Orientación optima – Noreste:

- Poca vegetación
- Aleros cortos
- Aventanamientos amplios

Cara subexpuestas – Suroeste y Sureste:

- Ganancia de luz solar indirecta mediante aventanamiento
- Vegetación perene para protección de vientos
- Sin galerías o aleros cortos

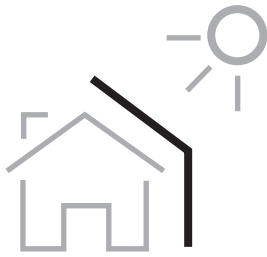
Materialidad.

- Utilización de ladrillo visto como material para regular la humedad del ambiente.

Conclusión de Pautas

- Paquete de cerramiento compuesto. Aislante eficiente.
- Protección térmica de la estructura.
- Carpinterías energéticamente eficiente.
- Protecciones horizontales de caña de bambú

Estrategias



Protección Solar -
Aleros , doble techo y
parasoles



Vegetación
Reguladora.



Galerías



Servicios al
Noroeste



Estructura
Continua



Carpintería
eficiente



Generación
de gas



Aprovechamiento
de vientos S



Captación de
Agua Pluvial



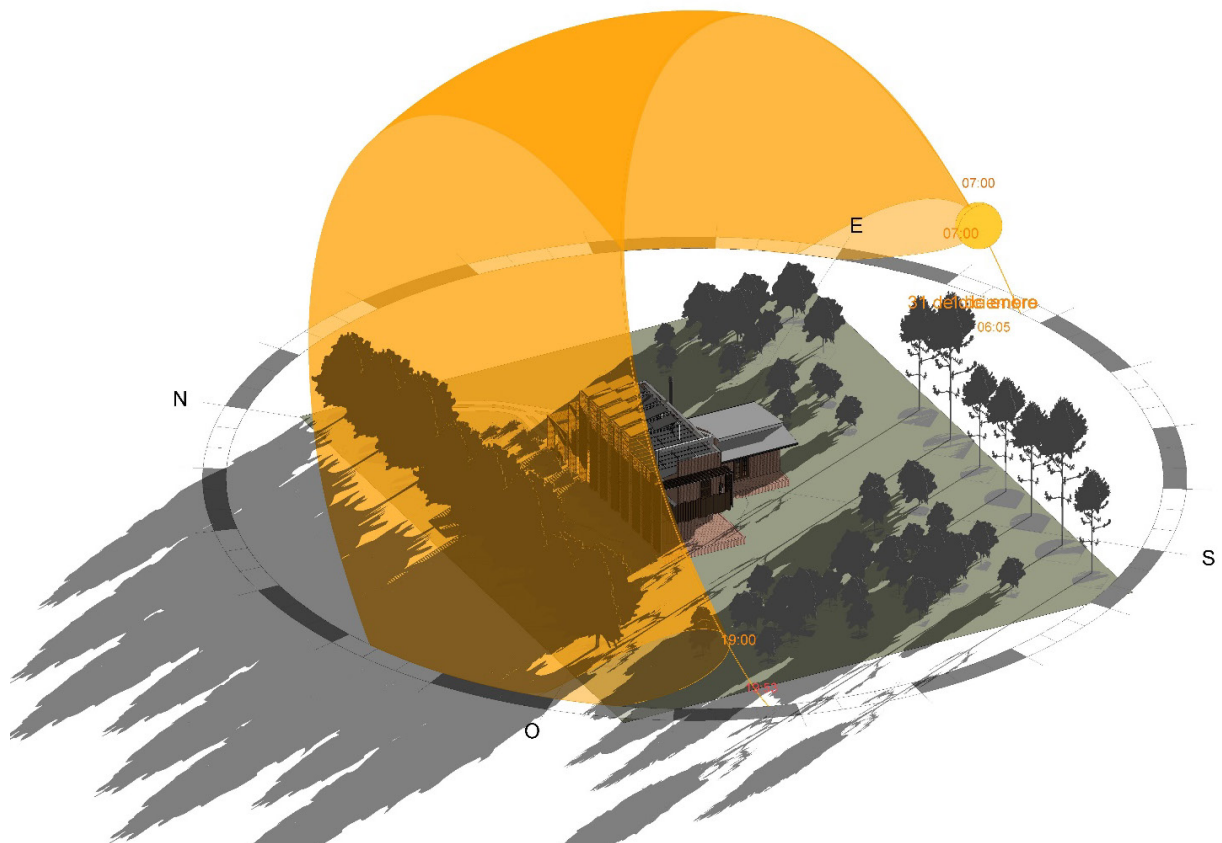
Efecto Chimenea

Propuesta

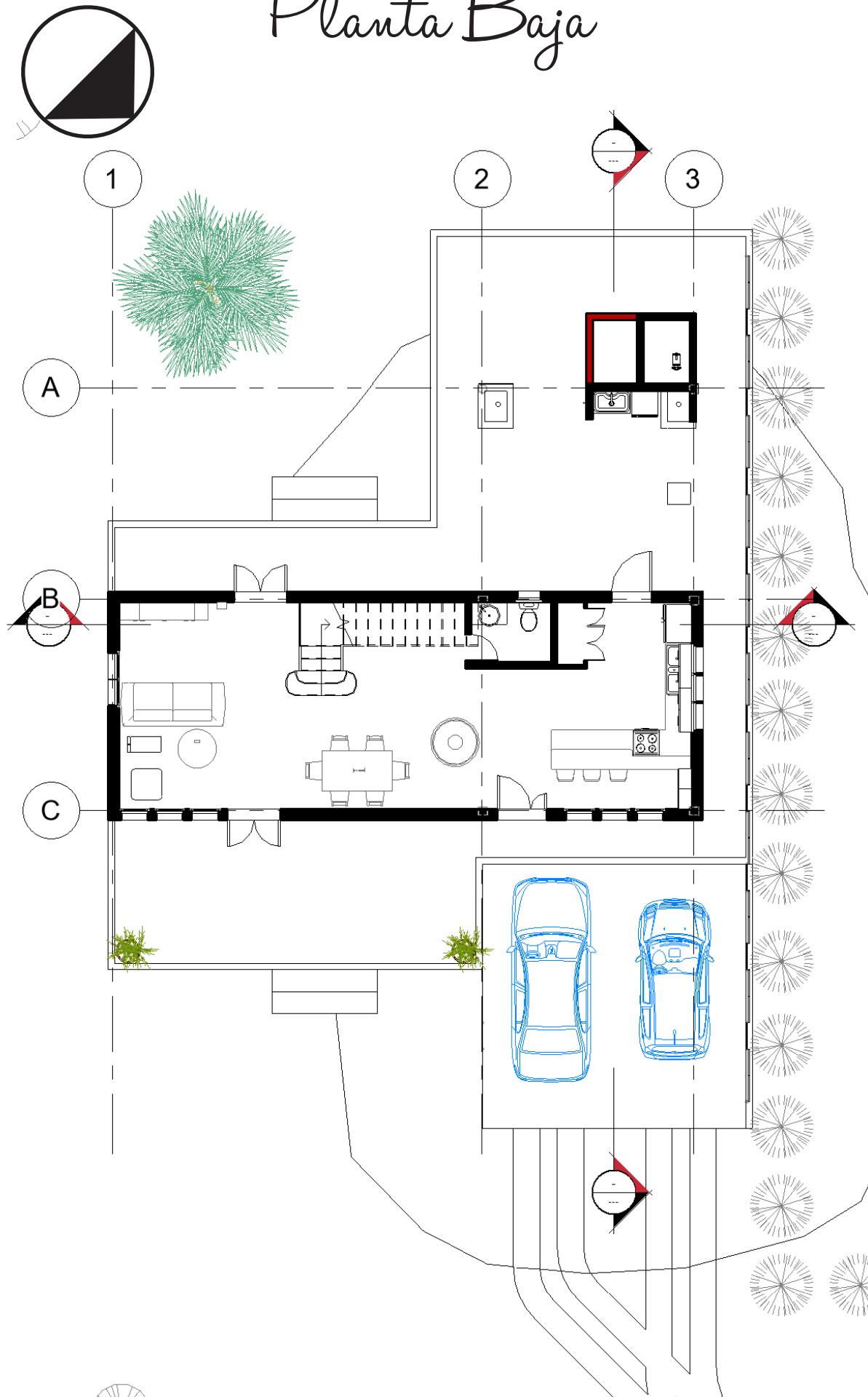
Primera idea



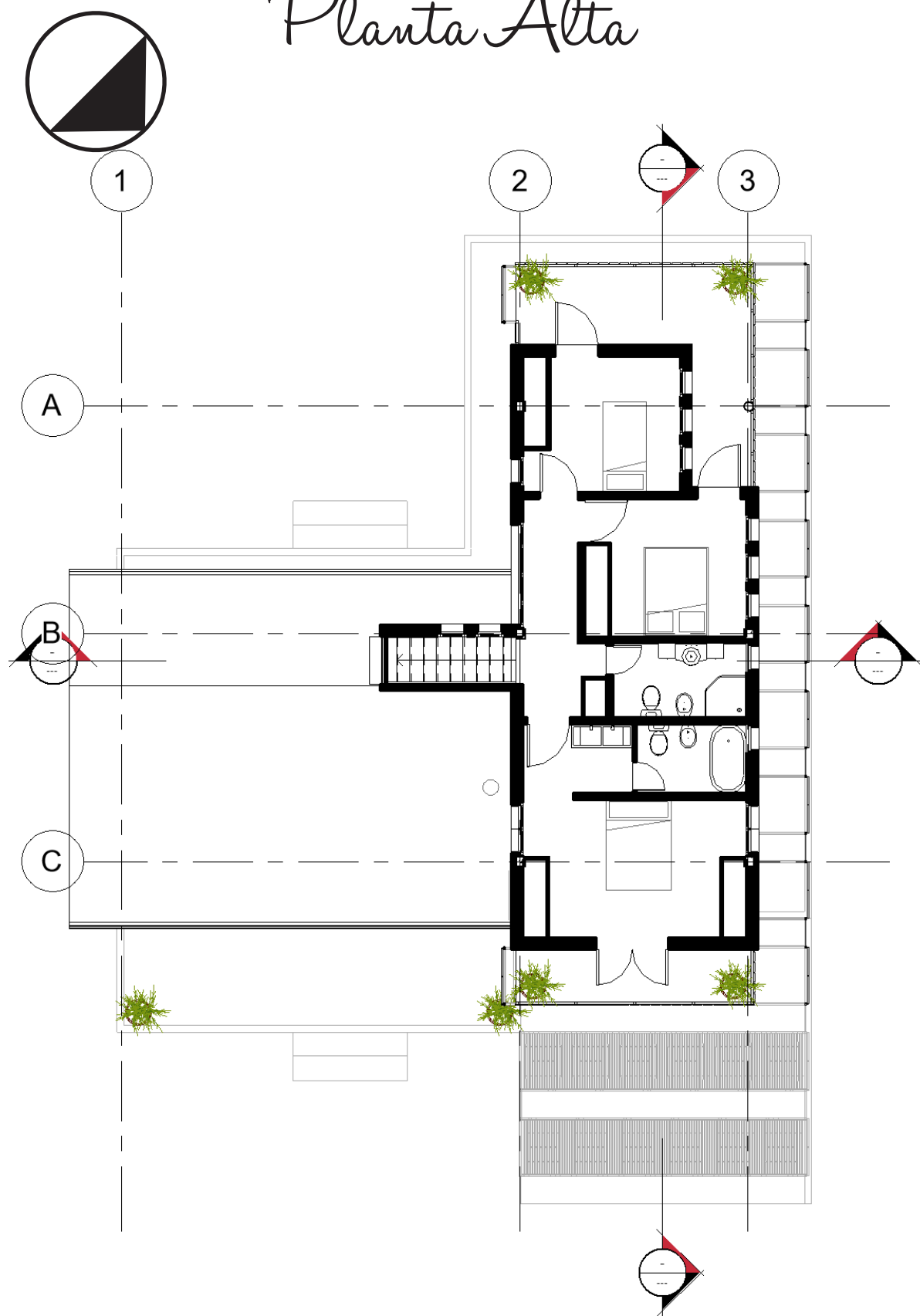
Asoleamiento



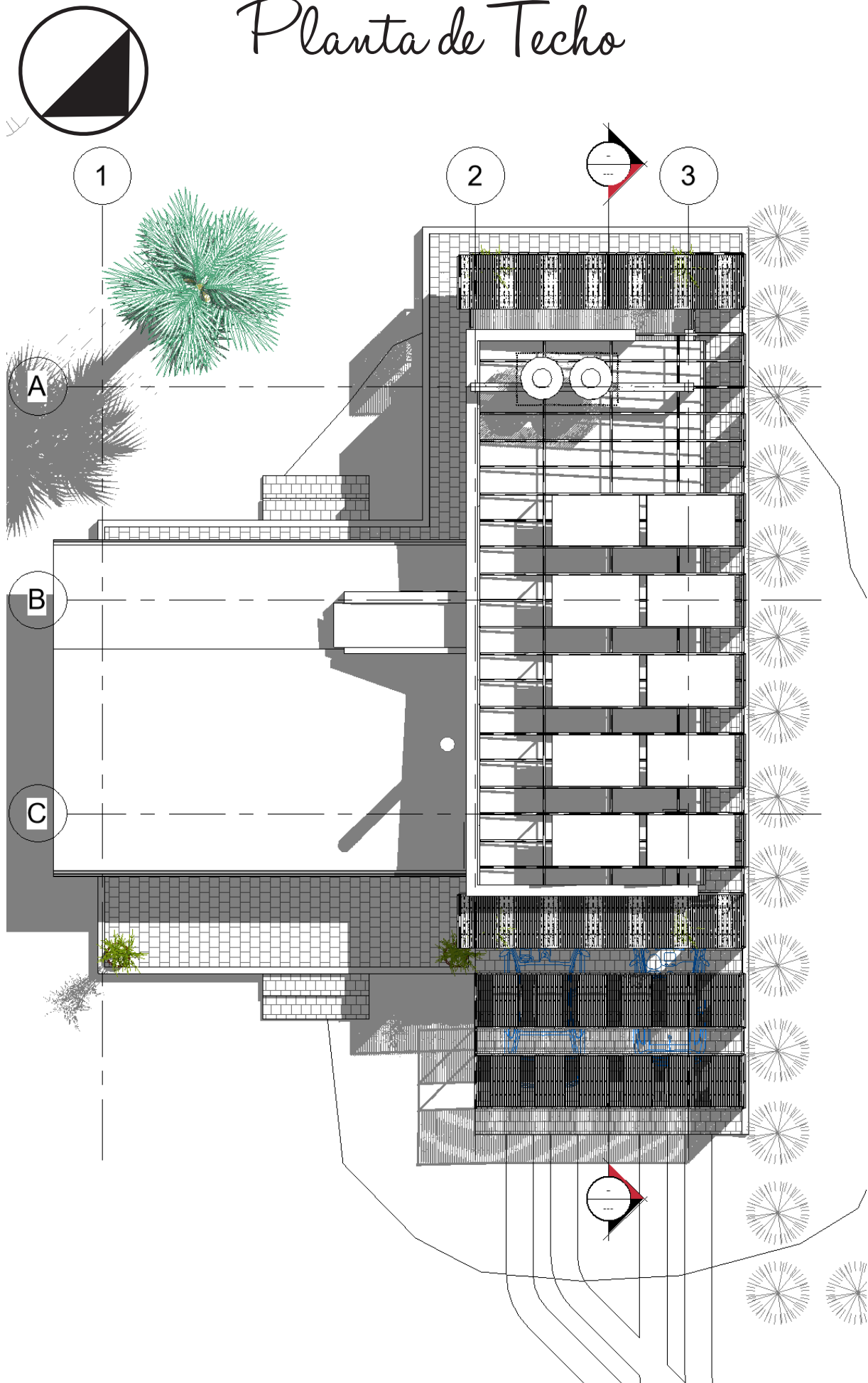
Planta Baja



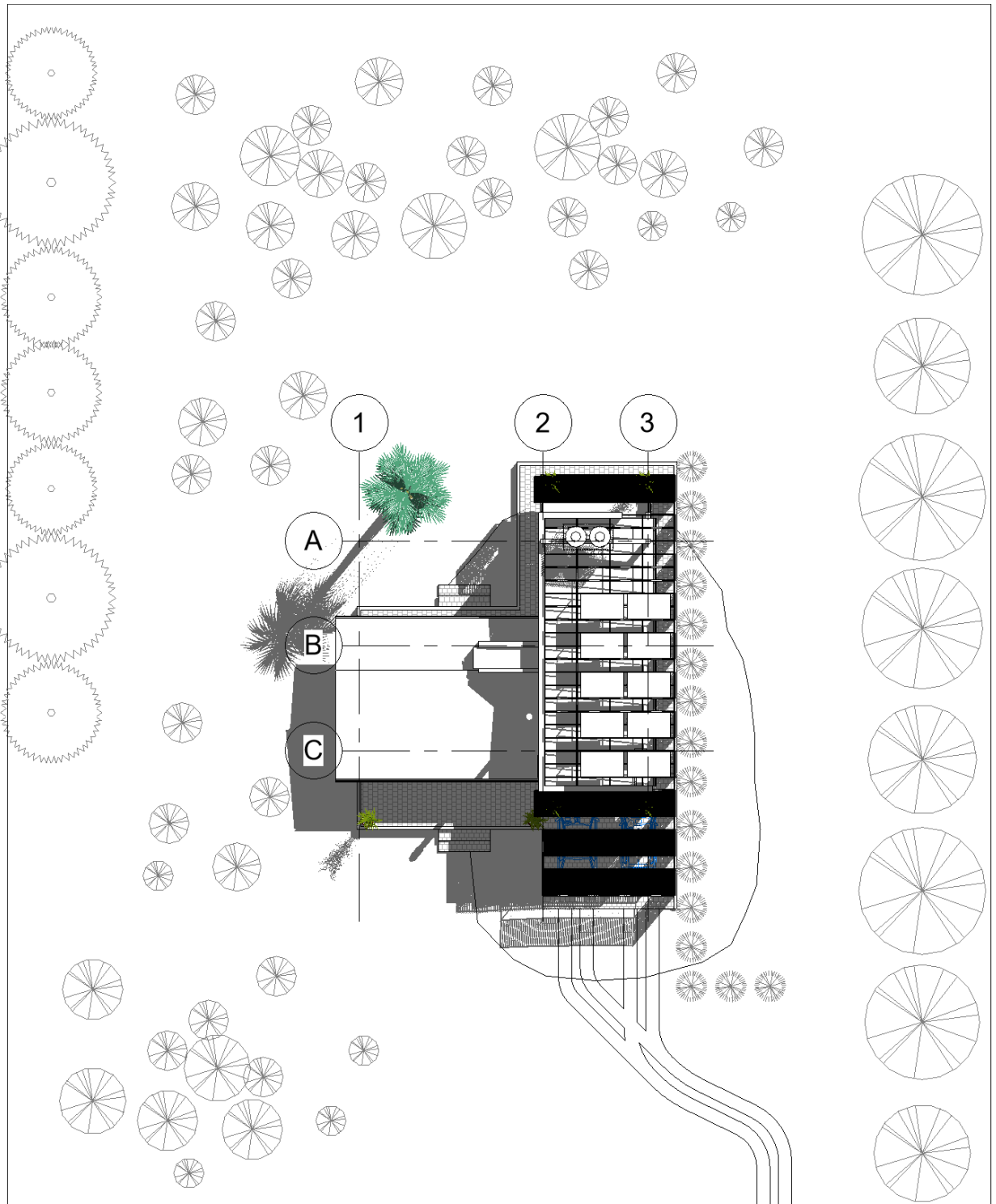
Planta Alta



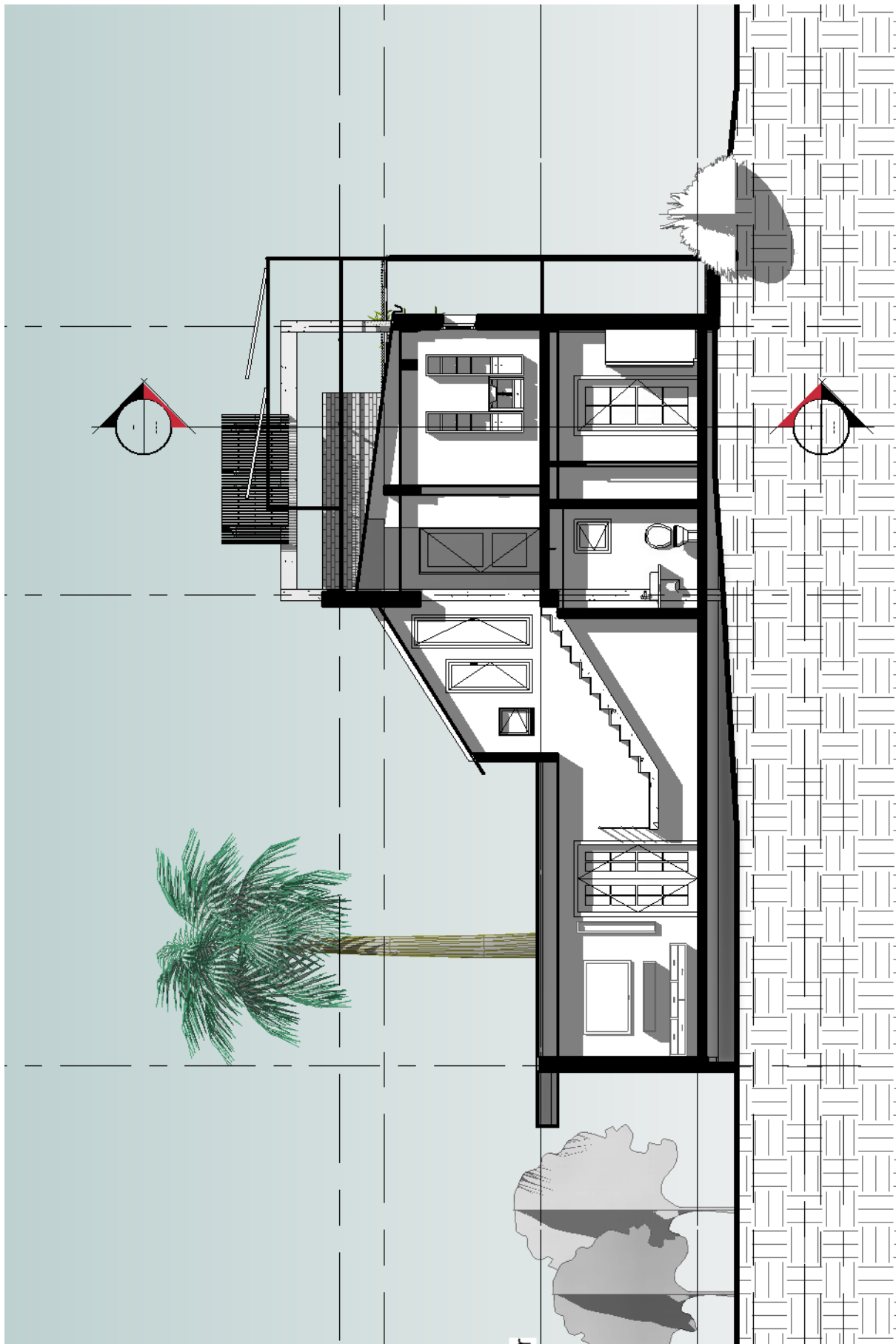
Planta de Techo



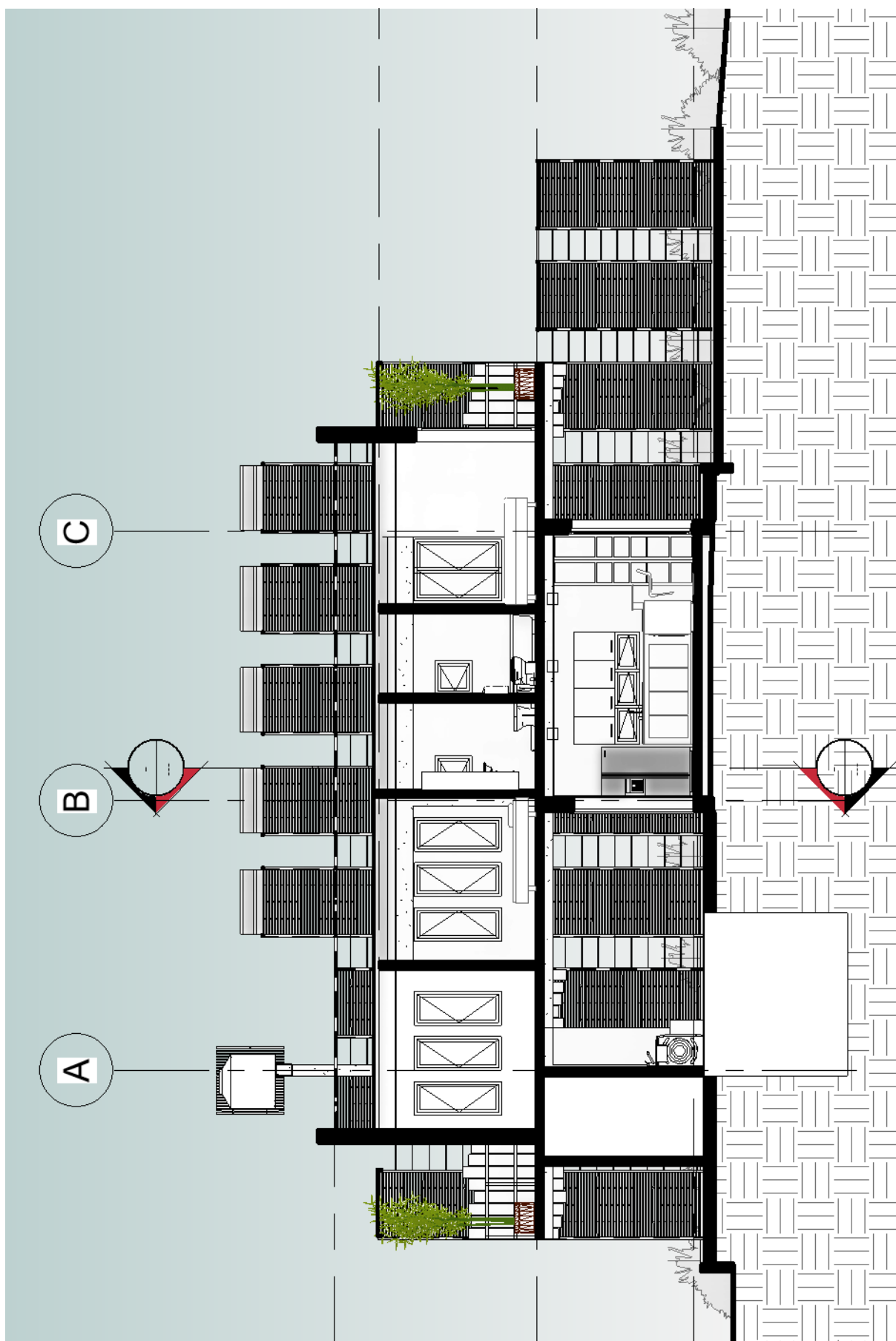
Planimetría



Corte Transversal



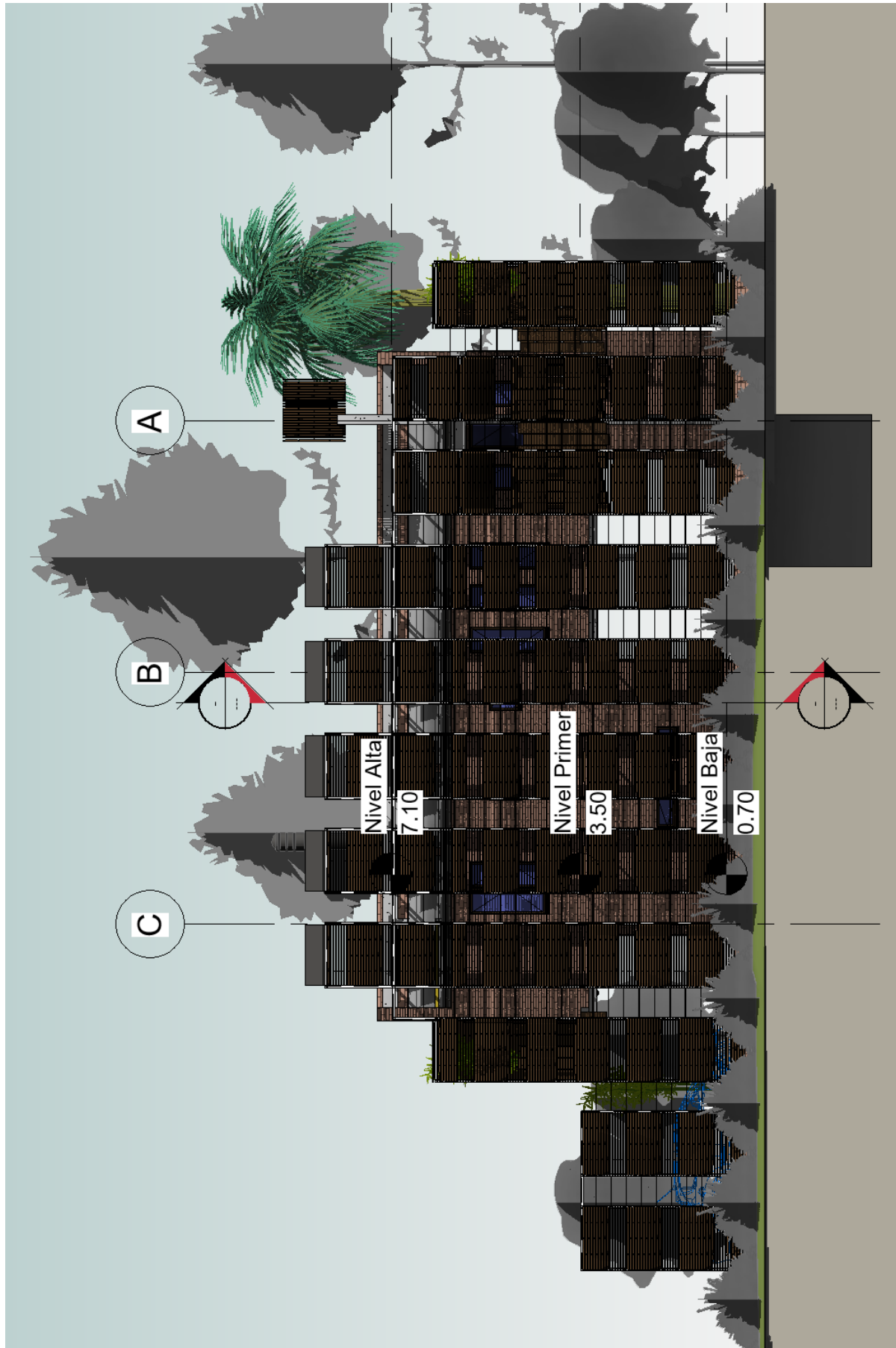
Corte Longitudinal



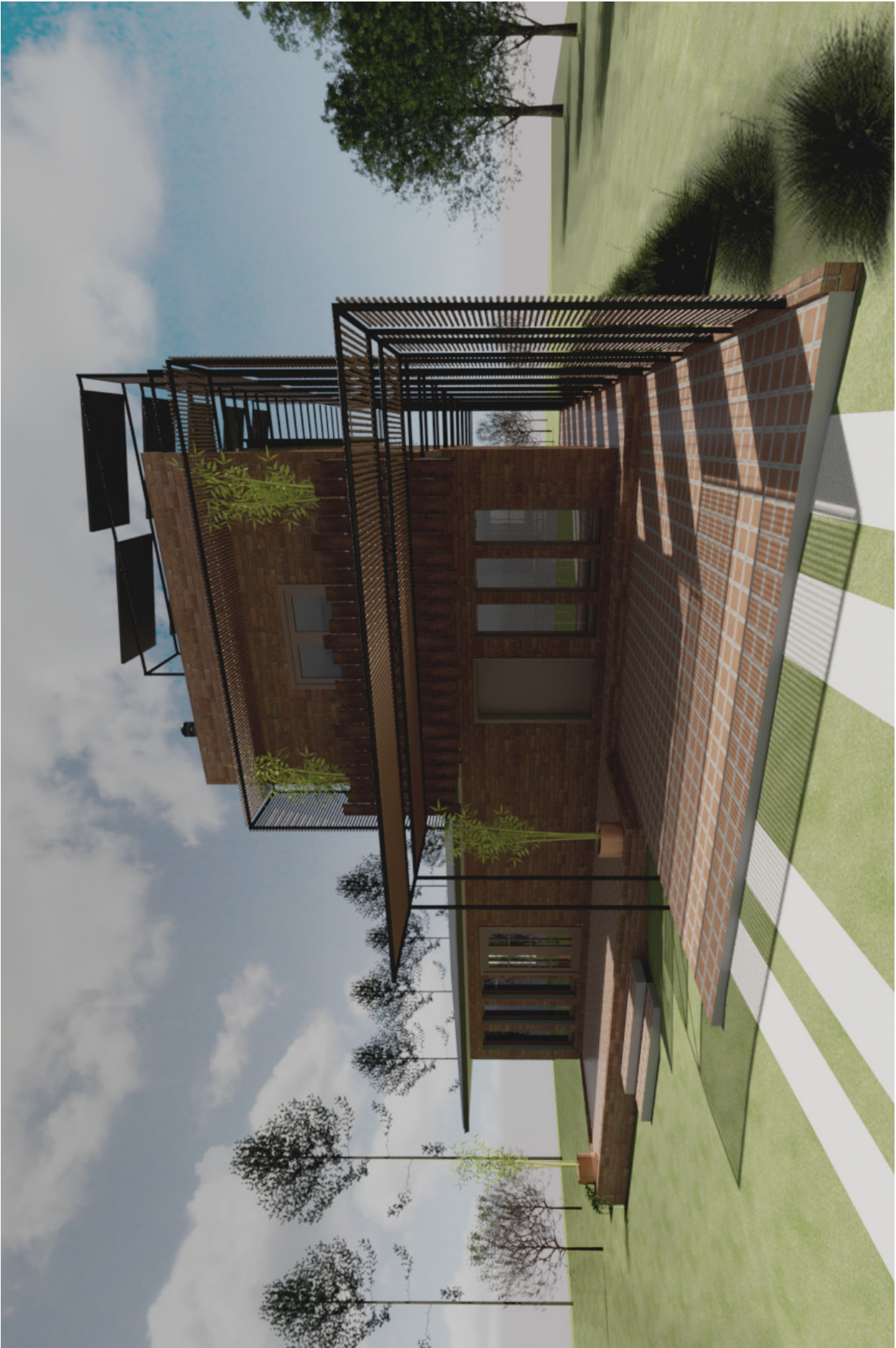
Vista Frontal



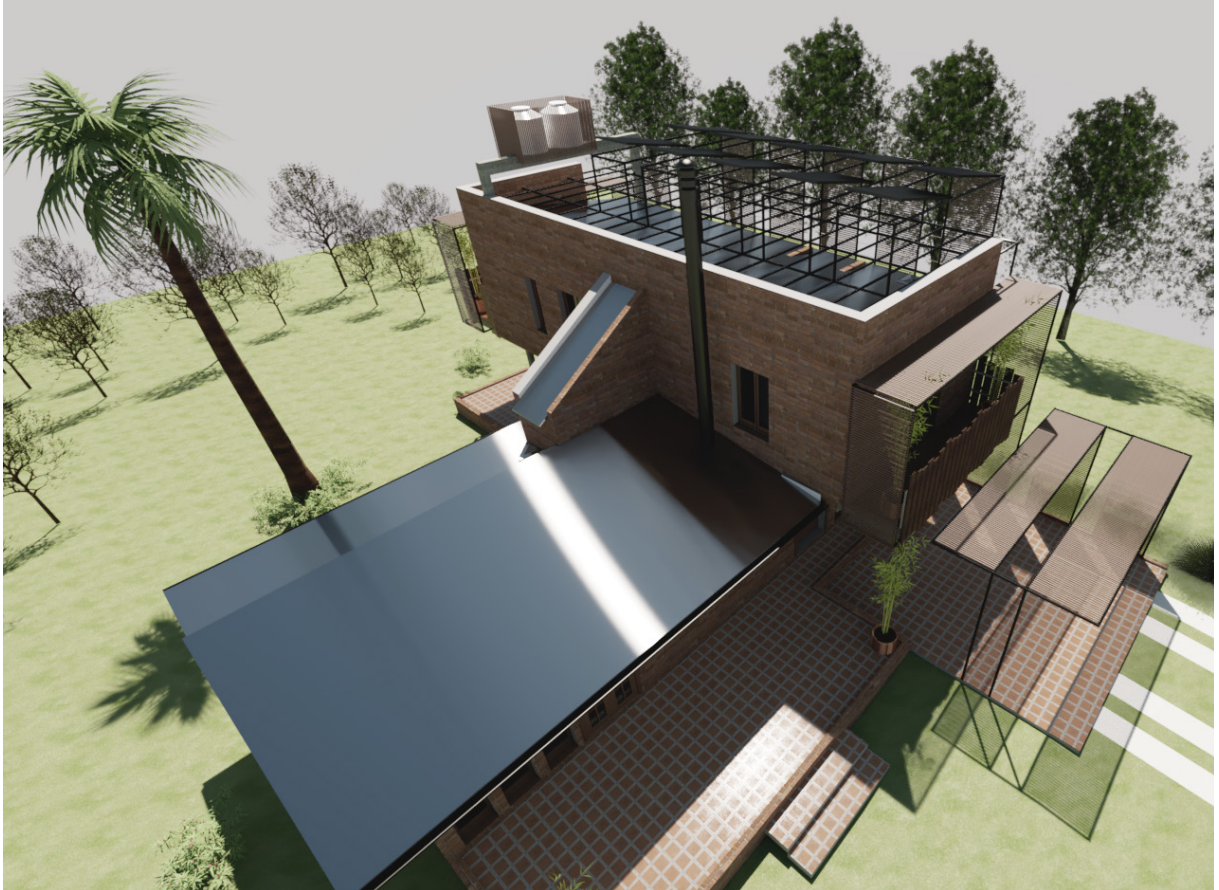
Vista Noroeste



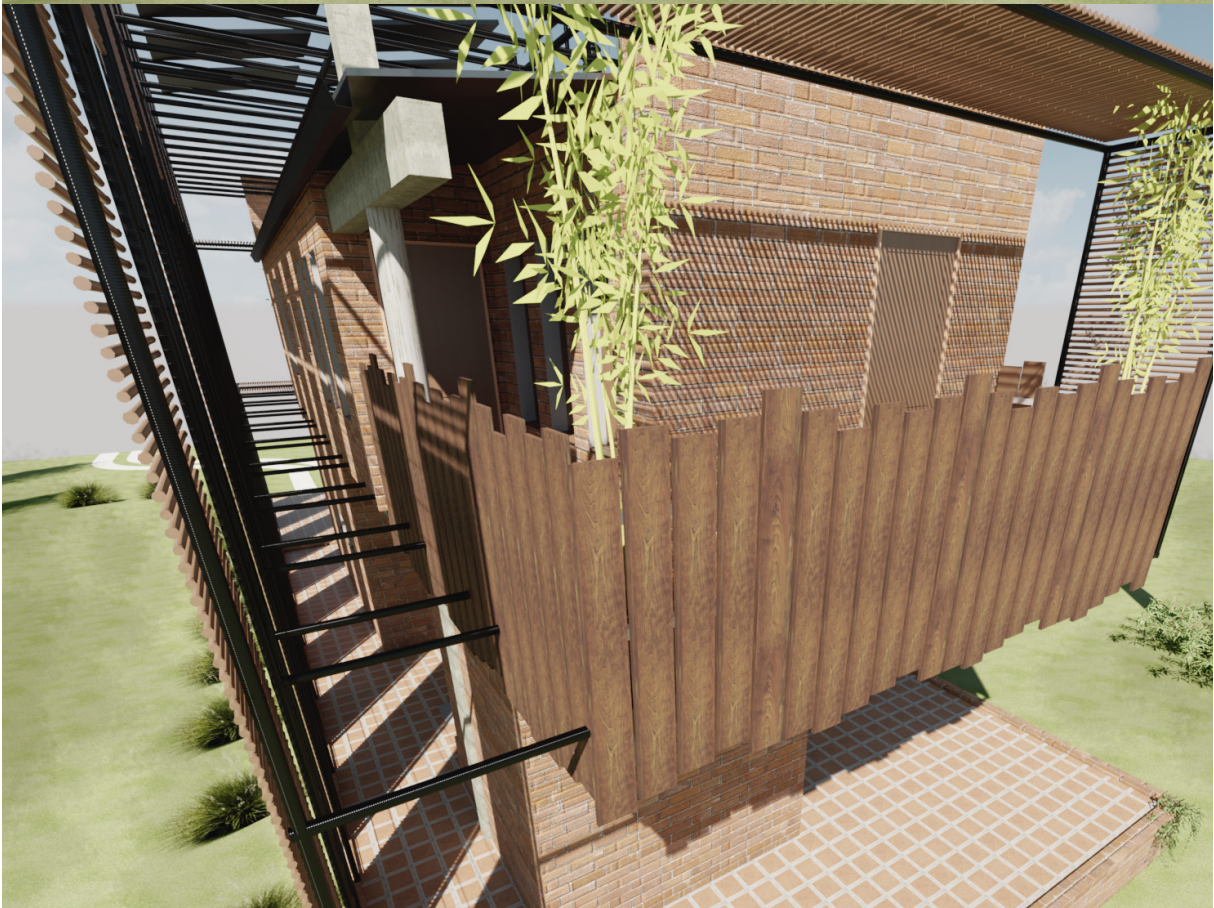
Exterior



Exterior



Exterior



Interior

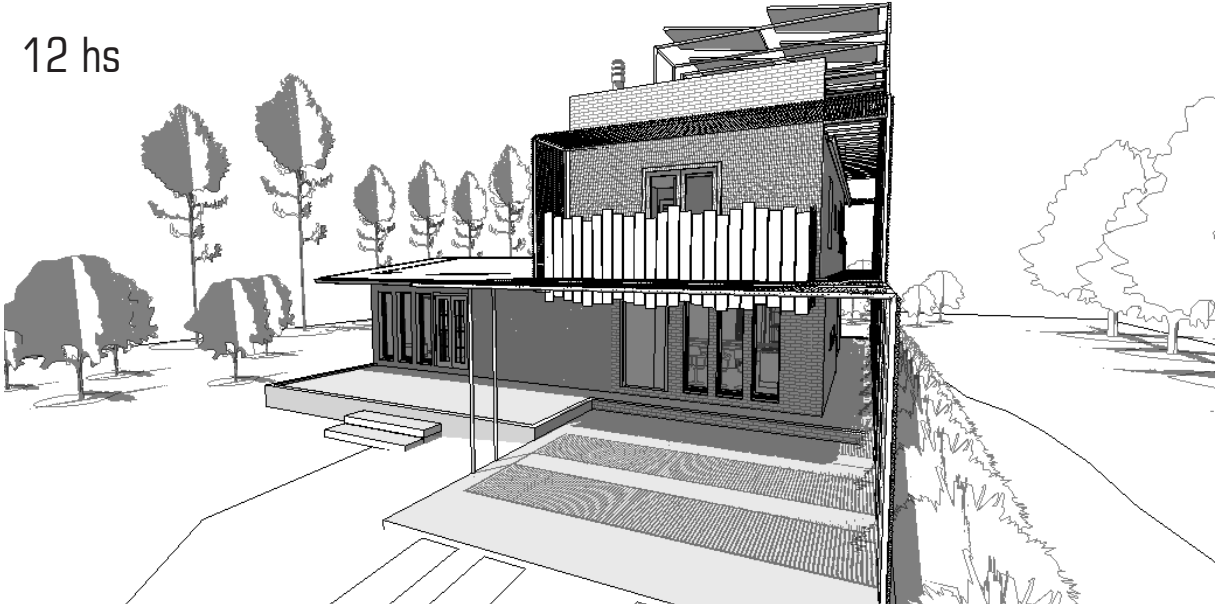


Estudio Solar - Verano Exterior

9 hs



12 hs



15 hs

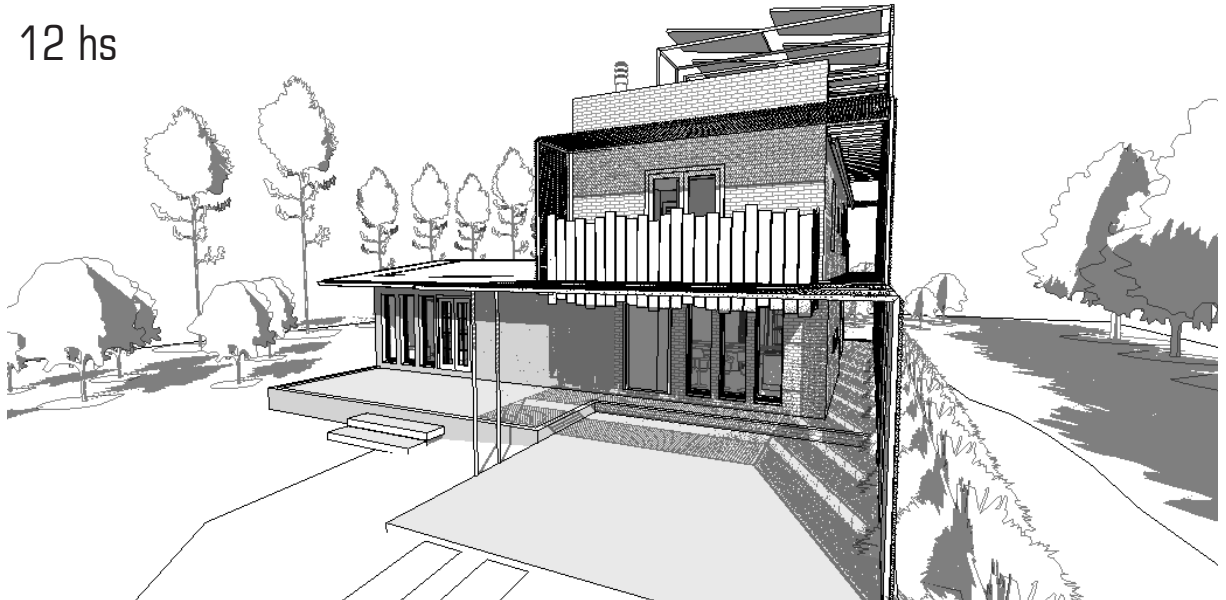


Estudio Solar - Invierno Exterior

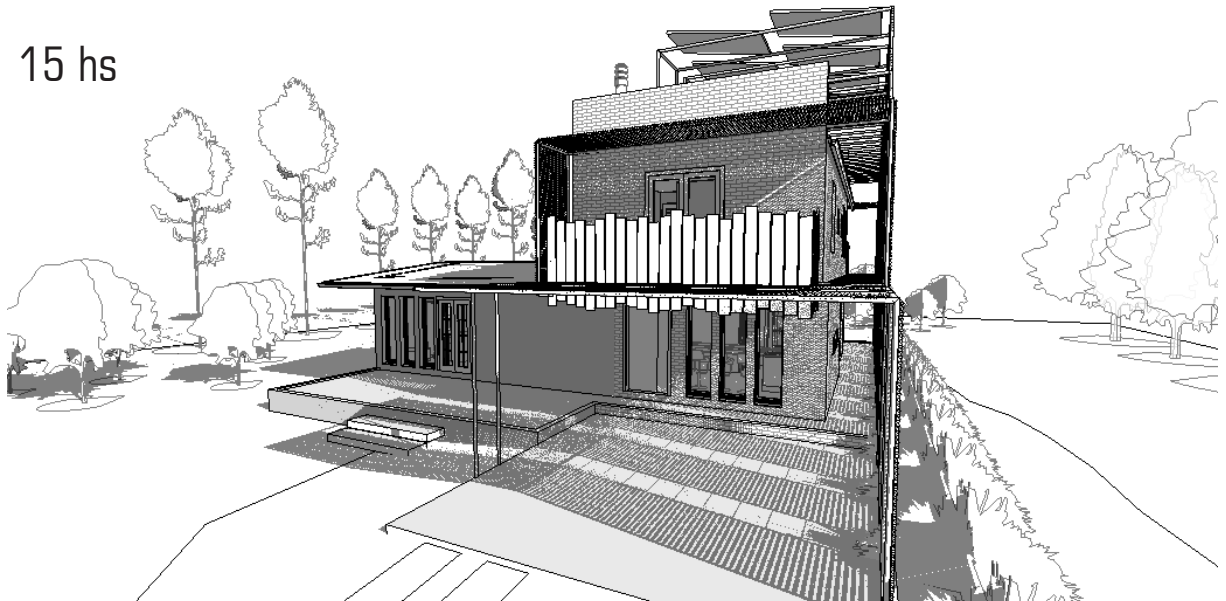
9 hs



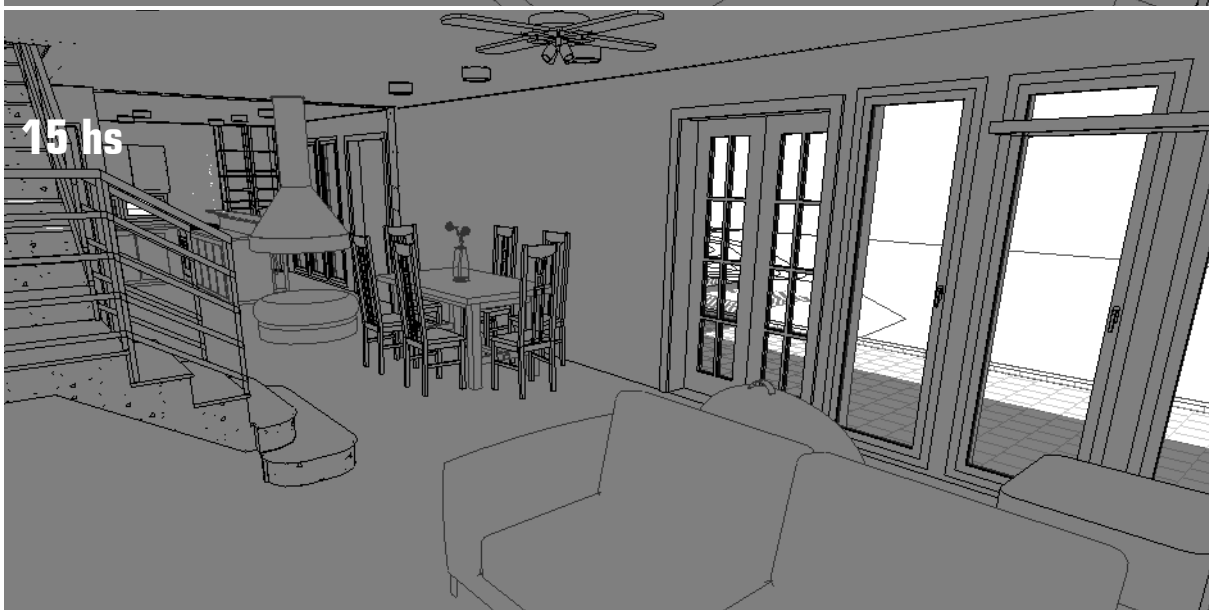
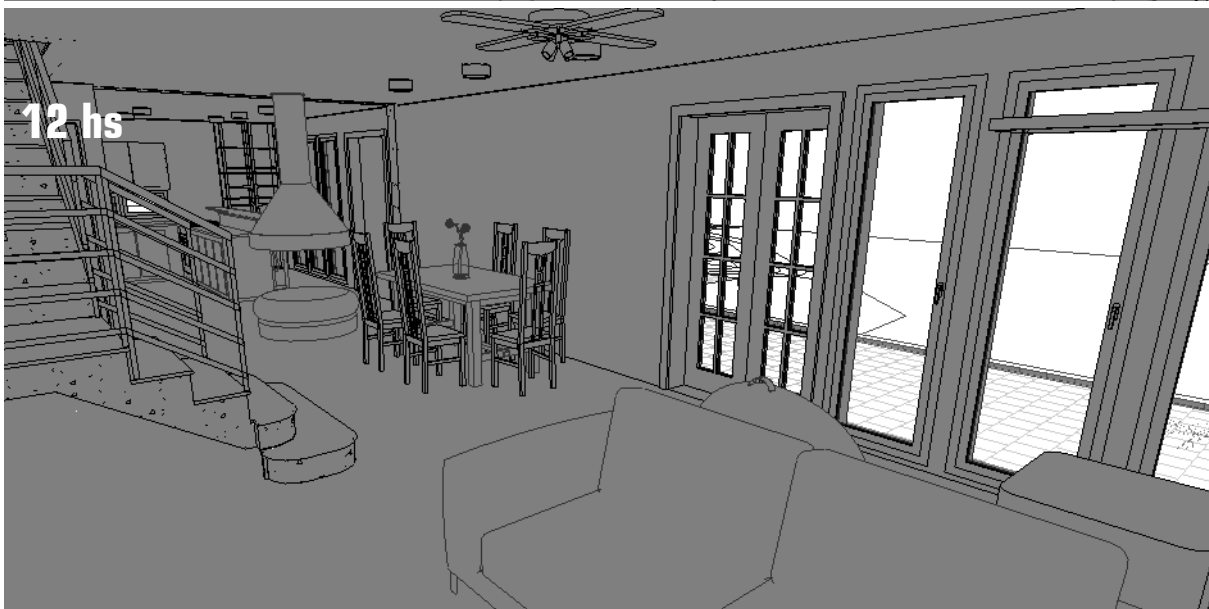
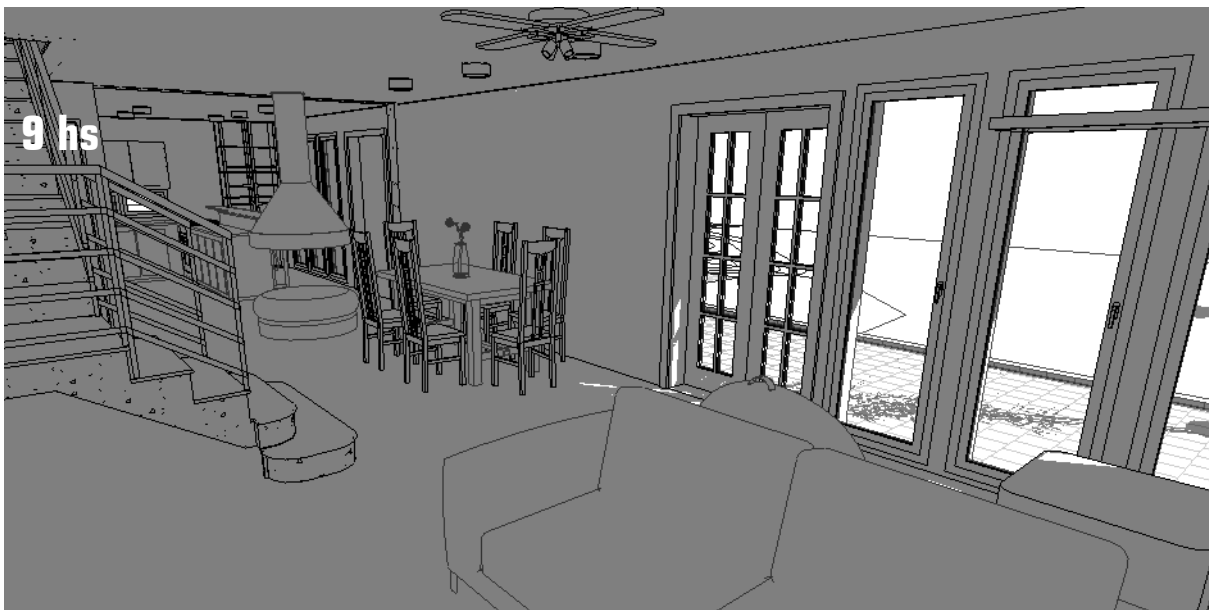
12 hs



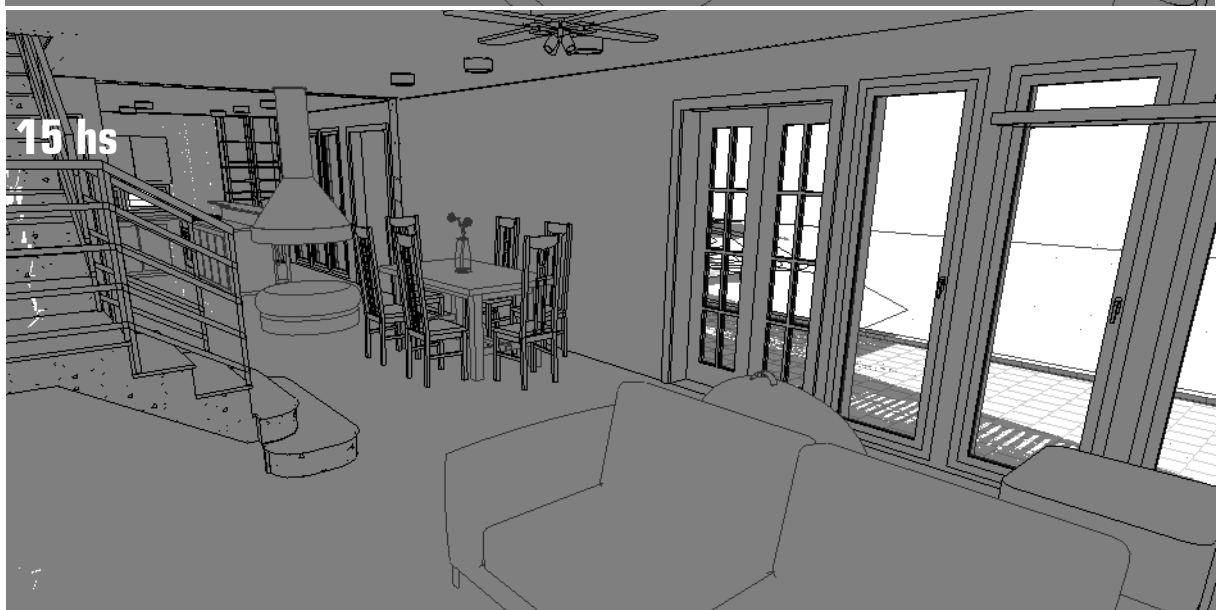
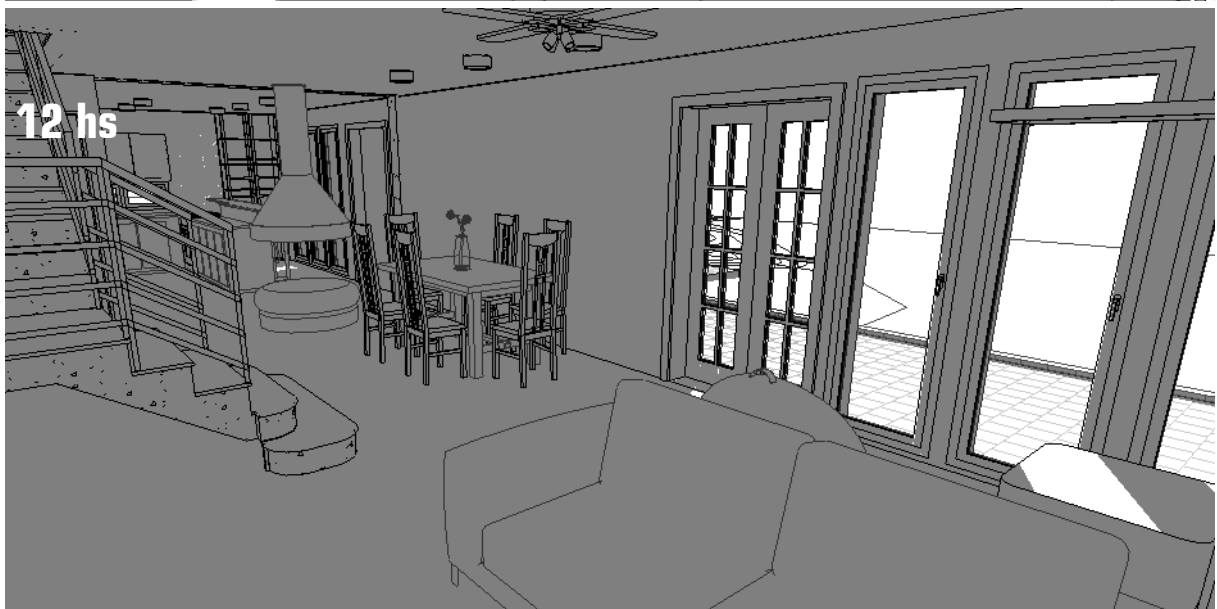
15 hs



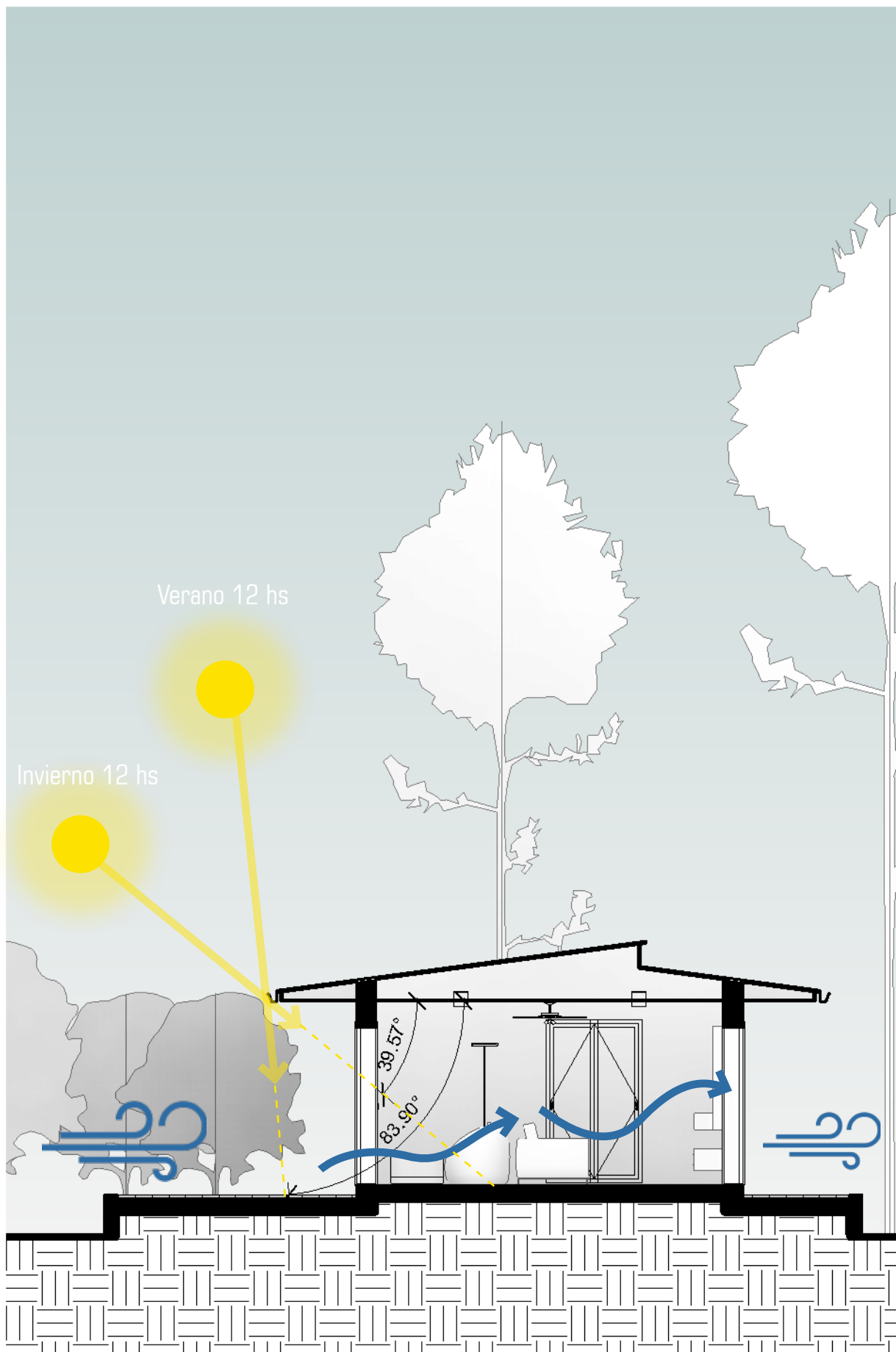
Estudio Solar - Verano Interior



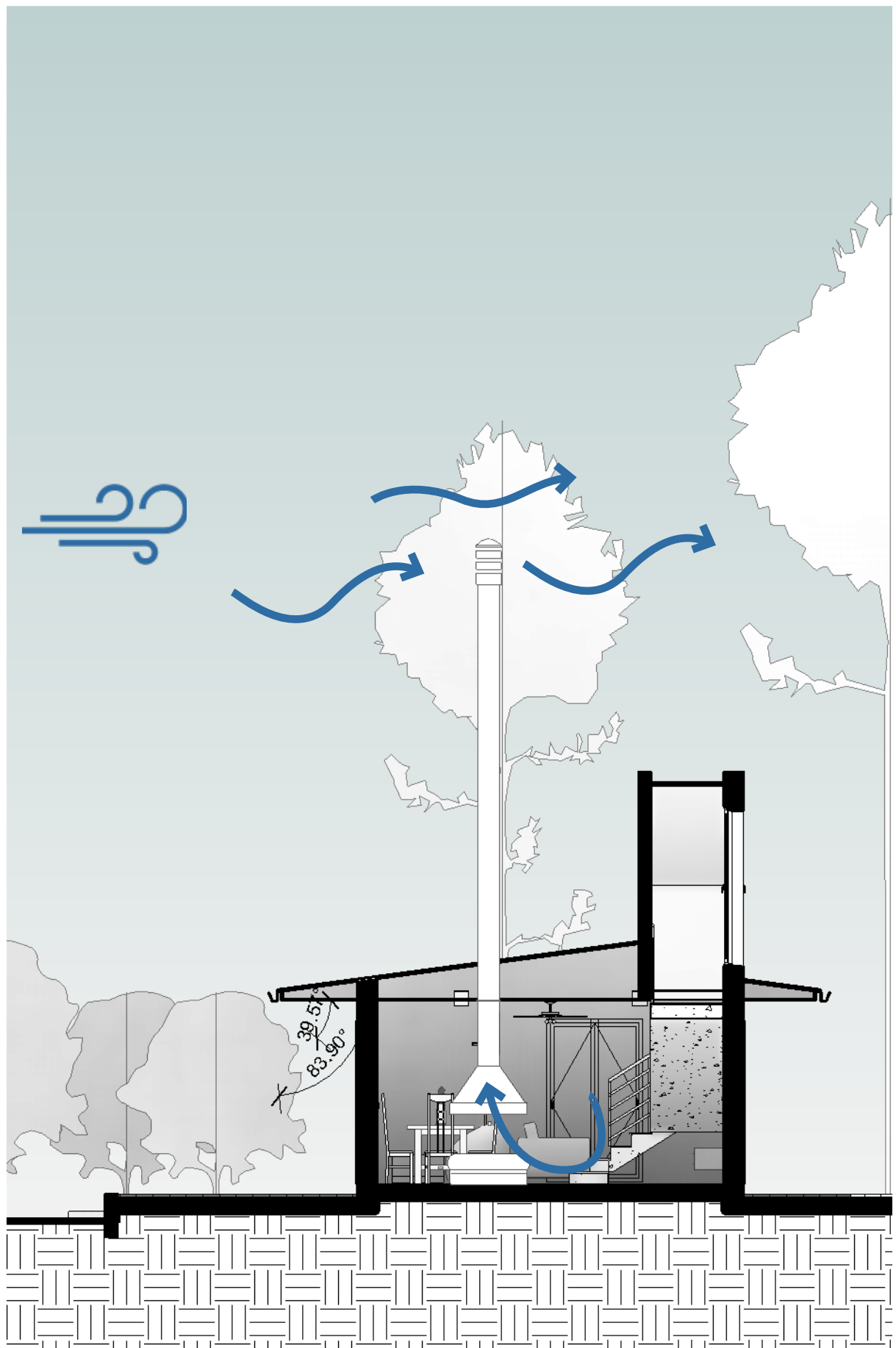
Estudio Solar - Invierno Int.



Funcionamiento



Funcionamiento



Anexo

Sistemas contemplados en el diseño.

Recolección de Agua pluvial.

Consideraciones particulares:

- Se puede contar con agua de perforación la cual no tiene las características adecuadas para el consumo. Debido al alto contenido de hierro y sales. Pero puede ser usada para riego, descargas de inodoros y algunas piletas.
- Se establecieron 2 tanques de reserva separados. Uno para el uso de agua pluvial y otro para uso de agua de perforación.
- El filtro de las aguas pluviales se trata de un pequeño tanque que en su interior tiene varias capas de material inerte filtrante.

Datos:

1324 lts/m² (fuente climate-data.org)

Sup de Captación = 95,5 m²

Coefficiente de escurrimiento 0,90

$$1324 \text{ lts/m}^2 * 95,5 \text{ m}^2 * 0,90 = 113.797,8 \text{ lts/año}$$

Artefacto	x Art	Min	Vez/dia	Lts	Cant.	Lts. T.
Grifería ducha 10	1	40	4	160		
Grifería Lavatorio	5	5	15	4	60	
Gifería Bidet 2	1	5	4	20		
Grif. de Pil. de Coc.	7	4	40	1	40	
Alim. De Lav. 40	0,3	20	1	20		
Pileta de Lav. Rop.	10	0,3	7,5	1	7,5	Consumo
Total				307,5	x365 = 112.237,5	lts / año

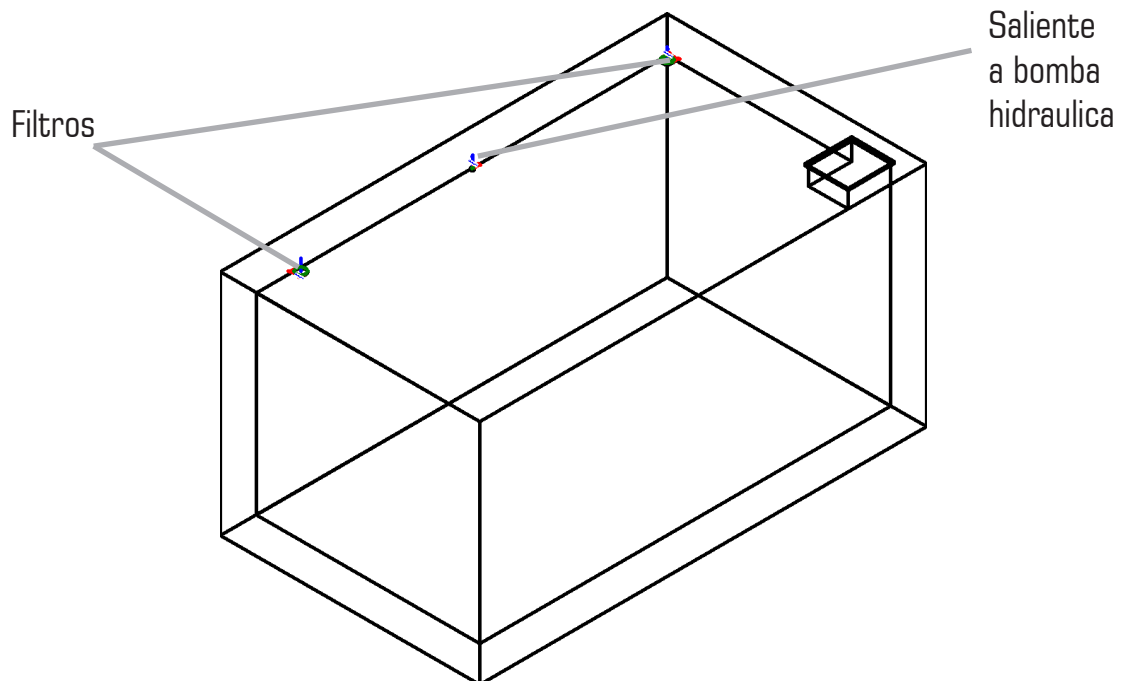
Quiero cubrir 2 meses --- Cap. Anual / 6 =

$$112.237,5 \text{ lts} / 6 = 18.706,25 \text{ lts Capacidad de aljibe}$$

$$18.706,25 = 19 \text{ m}^3 + 30\% \text{ de espacio de aireación} = 24,7 \text{ m}^3$$

$$\text{Dimensiones tomadas} = 4,6 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \times 2,15 \text{ m}$$

Anexo

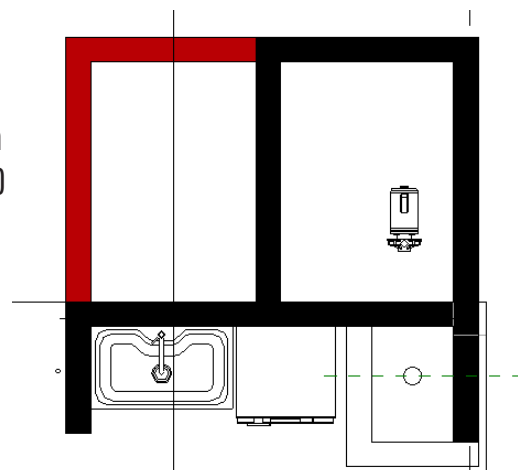


Paneles Fotovoltaicos Solares

Posibilidad de establecer paneles solares. Si bien no se expresa calculo extenso porque no es la idea inicial. Si se dimensionó y moduló la estructura para acoplar paneles de 1m x 2m hasta un maximo de 10 paneles, aunque son estructuras versatiles ya que mientras que no haya paneles se mantiene la misma terminación que los parasoles. Teniendo en cuenta los espacios de transito para realizar los mantenimientos.

Se consideró como un sistema conectado a la red debido a inmediatez del proveedor energético. Por lo que tendría una sala en planta baja para alojar las instalaciones de control.

Los paneles cumplirían una doble funcion actuando como protección de techo, además de la generación de energía fotovoltaica, complementando la protección vertical de los parasoles.

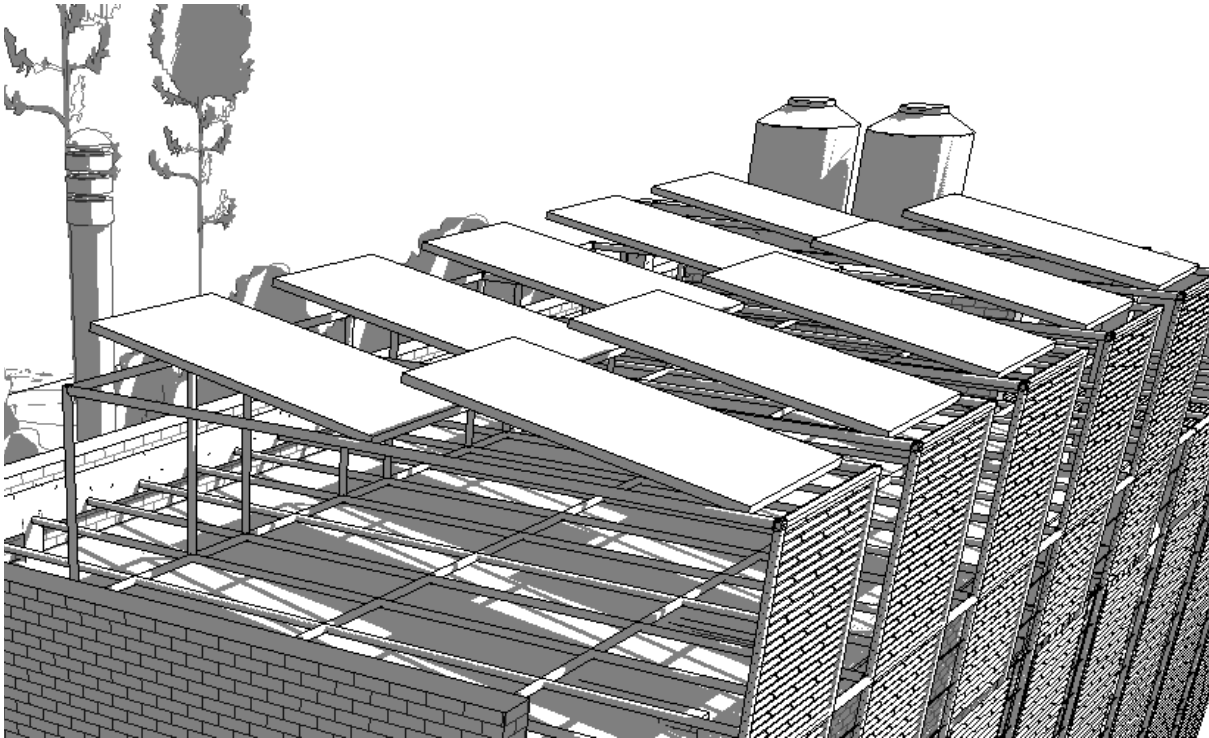


En base al trabajo de calculo de paneles fotovoltaicos tomé algunas ideas de consumo. Estableciendo un consumo promedio de 7.42 kwh/dia con 6 paneles de 300 W = 1.8 kW

Anexo

y una HSE promedio de 4.72 h/d

$4.72 \text{ h/d} \times 1.8 \text{ kW} = 8.49$ lo cual aplicando un rendimiento de 80% de su capacidad, ya que la mayor parte del tiempo del día solar no va a estar rindiendo en su totalidad. Podría decir que la instalación tendría un rendimiento de $6.79 \text{ kWh/día} < 7.42 \text{ kWh/día}$ de consumo.



Bibliografía

<http://www.solarmat.es/blog/soportes-para-placas-solares-el-patito-feo-de-las-instalaciones/>

<https://www.bambuguazu.com/paneles-de-bambu-para-cercos-y-techos/>

<https://debambu.info/propiedades-del-bambu-y-consejos-de-mantenimiento>

<https://es.climate-data.org/america-del-sur/argentina/chaco/resistencia-6307/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20K%C3%B6ppen%20y,aproximada%20es%20de%201324%20mm.>

<https://linktr.ee/infolinks>

<https://rotomoldeomym.com.ar/productos/sistema-modular-de-biodigestion/>

<http://apachaco.gob.ar/site/images/prec19-20.pdf>

Lemme C. (1984) Instalaciones Aplicadas en los Edificios, Obras Sanitarias, Servicios Contra Incendios. Buenos Aires. Argentina.