



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA

**TEMA:**

**Vivienda híbrida progresiva multifamiliar en Muisne, Esmeraldas**

**AUTORA:**

**González Caballero, María Auxiliadora**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ARQUITECTA**

**TUTOR:**

**Sandoya Lara, Ricardo Andrés, Arq.**

**Guayaquil, Ecuador**

**4 de octubre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **González Caballero, María Auxiliadora**, como requerimiento para la obtención del Título de **Arquitecta**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Sandoya Lara, Ricardo Andrés, Arq.**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Peralta González, Claudia María, Arq.**

**Guayaquil, a los 4 del mes de octubre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **González Caballero, María Auxiliadora**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, “**Vivienda híbrida progresiva multifamiliar en Muisne, Esmeraldas**” previo a la obtención del Título de **ARQUITECTA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 4 del mes de octubre del año 2016**

**AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**González Caballero, María Auxiliadora**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA: ARQUITECTURA**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **González Caballero, María Auxiliadora**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, “**Vivienda híbrida progresiva multifamiliar en Muisne, Esmeraldas**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 4 del mes de octubre del año 2016**

**AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**González Caballero, María Auxiliadora**




Documento: Mariuxi Gonzalez Caballero.docx (021466424)









Presentado: 2016-09-22 10:51 (-02:00)

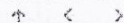
Recibido: ricardo.sandoval.uctg@analisis.orkund.com

Mensaje: Mensaje: Mensaje completo

 de esta sonda. 3 paginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
 	<a href="#">Mariuxi Gonzalez Caballero.docx</a>
 	<a href="#">Mariuxi Gonzalez Caballero.docx</a>
Fuentes alternativas	
 	<a href="#">Mariuxi Gonzalez Caballero.docx</a>
 	<a href="#">TEG 2 Mariuxi Gonzalez.docx</a>
La fuente no se usa	



89%

#1 Activo

a las diferentes necesidades que requeriran, facilitando el desarrollo intelectual y físico de los niños,

obteniendo una mejor calidad de vida en un entorno saludable y seguro. Las estrategias de diseño a emplearse consisten en identificar los límites de importancia como lo son la gasolinera y el mercado para poder definir el área a intervenir, marcando la pauta para la distribución de las edificaciones, evitando así alterar su estado natural al igual que la vegetación, ya que al no existir mayor cantidad de especies, se arborizarán las distintas plantas buscando crear microclimas que brinden confort al usuario y generen un menor uso energético, siendo este el pie para el partido arquitectónico. **Solución Formal:** Se implanta una retícula base a seguir con módulos de 4m x 3m, escogidas así porque permiten una configuración más flexible del diseño, optimizando el uso del espacio con lucas de mayor tamaño y libre de columnas intermedias, logrando además, facilitar la expansión a futuro y a la vez, haciéndolo más sostenible al evitar desperdicios con el aprovechamiento de las medidas estándares de los materiales.

**Solución Funcional:** El proyecto se divide en dos fases diferenciadas por la función que brindan, con el fin de dar mayor espacio al usuario y al entorno donde se emplazara (la agrupación de viviendas, una vivienda base (FASE 1) y una vivienda de expansión máxima y de crecimiento progresivo de la vivienda (FASE 2). Al tener estas zonas agrupadas se generan recorridos sencillos, de fácil orientación y acceso, jerarquizando el ingreso mediante una caminata central que funciona como eje de circulación y articula a los bloques del proyecto. Estas fases se distribuirán de la siguiente manera: Fase 1, se encuentran ubicados sala, comedor, cocina, baño y dos dormitorios; Fase 2 se encuentran sala, comedor, cocina, dos baños y cuatro dormitorios.

**Solución Constructiva:** Se plantean volúmenes sencillos de dos plantas; cada planta es una vivienda independiente. Las paredes que se encuentran en la parte de la sala, comedor y cocina se podrán reutilizar en sus respectivos espacios, como lo son los muros estructurales de Fase 1, lo que permite tener espacios

Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Mariuxi Gonzalez Caballero 89%

a las diferentes necesidades que requeriran el desarrollo intelectual y físico de los niños

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por acompañarme, brindarme fortaleza y paciencia todos los días para poder llegar a este momento tan especial en mi vida profesional.

A mis padres, que han sido mi soporte y apoyo en lo que me he propuesto y, sobre todo, han sabido corregir mis errores.

A mi familia y amigos, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con ustedes.

María Auxiliadora González Caballero

## DEDICATORIA

En este largo proceso de preparación profesional he estado acompañada de grandes personas que me han brindado su apoyo incondicional, a quienes les agradezco infinitamente su comprensión.

**A Dios**, quien me ha brindado sabiduría y la fuerza necesaria para llevar a cabo esta carrera, la cual requiere de mucho sacrificio y retos profesionales.

**A mis padres**, que con su ejemplo profesional y de vida me han formado y alentado para seguir adelante y a ellos les debo todo lo que he conseguido.

**A mis tíos y primos**, que con su interés y cariño han estado siempre pendientes de toda mi carrera apoyándome en todo momento.

**A mis amigos**, Lissette, Ma. Laura, Penélope, Karina, Jéssica y Josué, por compartir tantas experiencias dentro de los años de estudio y siempre estuvieron pendientes del desarrollo de mi carrera.

**A mis amigos de la carrera**, con los que juntos reímos, sufrimos y trabajamos en largas amanecidas, pero siempre alentándonos a seguir trabajando.

**A mis profesores de la universidad**, por sus enseñanzas impartidas, tanto dentro y fuera de las aulas, llevándome un buen recuerdo y una gran admiración.

María Auxiliadora González Caballero



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Viteri Chávez, Filiberto José, Arq.**

OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**Compte Guerrero, Florencio Antonio, Arq.**

EVALUADOR 1

f. \_\_\_\_\_

**Peralta González, Claudia María, Arq.**

EVALUADOR 2



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA: ARQUITECTURA**

**CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Sandoya Lara, Ricardo Andrés, Arq.**

## ÍNDICE

1. Introducción.....	13	4.2.1. Planta Baja.....	29
2. Memorias.....	14	4.2.2. Planta Alta.....	30
2.1. Memoria Descriptiva.....	14	4.2.3. Cortes.....	31
2.1.1. Solución Formal.....	16	4.2.4. Fachadas.....	33
2.1.2. Solución Funcional.....	16	4.3. Planos de Puertas y Ventanas.....	35
2.1.3. Solución Constructiva.....	16	4.3.1. Fase 1.....	35
2.1.4. Solución Ambiental.....	16	4.3.2. Fase 2.....	38
2.2. Memoria Técnica.....	17	5. Plano de Cubierta con Puntos de Apoyos.....	41
2.2.1. Estructura.....	17	6. Proceso Constructivo.....	42
2.2.2. Constructivo.....	17	7. Detalles.....	43
2.2.3. Instalaciones Sanitarias.....	18	8. Renders.....	50
2.2.4. Instalaciones Eléctricas.....	18	9. Conclusiones.....	52
2.2.5. Instalaciones Especiales.....	19	10. Bibliografía.....	53
3. Planos Generales del Proyecto.....	20		
3.1. Implantación con el Contexto Urbano.....	20		
3.2. Planta General.....	21		
3.3. Implantación del Proyecto.....	22		
4. Planos Arquitectónicos.....	23		
4.1. Fase 1.....	23		
4.1.1. Planta Baja.....	23		
4.1.2. Planta Alta.....	24		
4.1.3. Cortes.....	25		
4.1.4. Fachadas.....	27		
4.2. Fase 2.....	29		

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación Respecto a la Ciudad y Sector. ....	14
Figura 2: Análisis del Sitio.....	14
Figura 3: Partido Arquitectónico: Configuración Urbana. ....	15
Figura 4: Partido Arquitectónico: Configuración Arquitectónica.....	15
Figura 5: Proceso Constructivo.....	42
Figura 6: Perspectiva desde la Calle a las Viviendas.....	50
Figura 7: Perspectiva Lateral desde la Calle a las Viviendas. ....	50
Figura 8: Perspectiva Lateral hacia a las Viviendas. ....	50
Figura 9: Perspectiva Lateral desde la Calle a las Viviendas.....	50
Figura 10: Perspectiva hacia a las Viviendas.....	51
Figura 11: Perspectiva Frontal hacia las Viviendas.....	51
Figura 12: Perspectiva hacia las Viviendas.....	51
Figura 13: Perspectiva desde la Peatonal hacia las Viviendas. ....	51

## RESUMEN

El 16 de abril de 2016 se registró el sismo más destructivo del país en las últimas tres décadas con una magnitud de 7.8, que, según el Instituto Geofísico, 2011, Ecuador es uno de los países que registra un alto riesgo de vulnerabilidad sísmica. Debido a esta catástrofe, la situación habitacional de las provincias de Manabí y Esmeraldas fue afectada. Este proyecto aporta un modelo de vivienda que permitirá acoger a las personas que perdieron sus casas en el cantón Muisne. El presente diseño se ubicará en el sector El Relleno cerca al río Muisne, en un terreno de 8,200 metros cuadrados que abastecerá a 50 familias.

Para cubrir esta necesidad se ha diseñado una vivienda híbrida progresiva multifamiliar que facilite al usuario tener varias alternativas de uso y de crecimiento. Además, cumple con los criterios ecológicos, bioclimáticos y de sostenibilidad. El diseño comprende una agrupación de casas de dos plantas; cada planta es una vivienda de departamentos, partiendo de un diseño base (Fase 1) sala, comedor, cocina, baño y dos dormitorios y que puede aumentar en un futuro (Fase 2) dos cuartos y un baño más al diseño base, fabricadas con materiales mixtos de hormigón y bambú; la orientación de las viviendas permitirá aprovechar al máximo tanto la iluminación como la ventilación natural.

**PALABRAS CLAVES: VULNERABILIDAD; SISMO; ECOLÓGICO; BIOCLIMÁTICOS; SOSTENIBILIDAD.**

## ABSTRACT

On 16 April 2016, Ecuador experienced the most destructive earthquake of the last three decades with a magnitude of 7.8, according to the Geophysical Institute, 2011, Ecuador is one of the countries that record a high risk of seismic vulnerability. Because of, this catastrophe, the housing situation in the province of Manabi and Esmeraldas was affected. This project provides a model of housing that will allow welcome people who lost their homes on Muisne. This design will be located in the El Relleno near the Muisne River with an area of 8,200 m<sup>2</sup> and it can harbor 50 families.

To get solve this necessity we designed a progressive hybrid multifamily housing that facilitates the user to have several alternatives of uses and growth. It also keep and preserve the ecological, bioclimatic and sustainability criteria. The design comprises a cluster of two-story houses; each floor has one housing department, starting from a base (Phase 1) living room, kitchen, bathroom and two bedrooms and can increase in the future (Phase 2) two quarters design and a bathroom, closer to the base design, made of concrete and bamboo materials; housing will be located with an specific orientation to can maximizes the natural lighting and ventilation

**KEYWORDS: VULNERABILITY; EARTHQUAKE; ECOLOGICAL; BIOCLIMATIC; SUSTAINABILITY.**



## 1. Introducción

El poema de Mario Benedetti, que lleva como título *Vuelve a empezar*, trae un mensaje que motiva a hacer algo por los demás...

*Vuelve a empezar*

*Aunque creas que lo acabaste todo*

*La vida circula por tus venas*

*Eso es que te queda algo que explorar,*

*Que experimentar, que terminar y que disfrutar.*

*Sí, vuelve a empezar, porque si tú te atreves, el universo entero*

*Va a colaborar...*

El 16 de abril de 2016, el Ecuador sufrió uno de los terremotos más intensos, más destructivos, según la escala de Richter fue de 7.8 grados. Las provincias más afectadas fueron Esmeraldas y Manabí, pues el epicentro se encontraba entre Muisne y Pedernales. Ante esta desgracia, todos los ecuatorianos demostraron sentimientos de ayuda, solidaridad, colaboración para subsanar los infortunios que habían sufrido los hermanos de las provincias vecinas.

Muchos de sus habitantes se quedaron sin nada y ante esta situación tan nefasta surge la idea de colaborar, brindar un poco de ayuda con un proyecto que dé una esperanza de mejores días a estas personas que lo perdieron todo.

Las dos provincias tienen como escenario a la naturaleza, bien valdría la pena aprovechar sus recursos para reconstruir sueños como el de volver a tener una casa sencilla, pero que

su estructura, a más de brindar comodidad, los materiales de construcción utilizados sean bajo costo y de la zona como la caña guadúa, para que reduzca el impacto ambiental, además que sea accesible al bolsillo de cualquier usuario.

Existen los llamados materiales híbridos, que son compuestos por diferentes tipos, sean estos orgánicos o inorgánicos. Se los han considerado porque la oferta de vivienda social está condicionada por la falta de recursos económicos que la población vive en la actualidad, y al construir una vivienda híbrida se estaría ahorrando el uso de la energía eléctrica, por tanto mejoraría la calidad de vida de las personas y habría una mejor interrelación entre la naturaleza y los usuarios.

La evolución de la arquitectura es notoria y, en ocasiones, los desastres naturales hacen que estos avances se aceleren. Es necesario implementar viviendas progresivas multifamiliares que generen un urbanismo que brinde, no solo mayor seguridad al habitante, sino que se vuelvan herramientas productivas para las personas, pues podrían dedicarse también al cultivo de ciertos productos, los mismos que servirían para consumo propio y para el comercio.

## 2. Memorias

### 2.1. Memoria Descriptiva

Este proyecto surge como respuesta al requerimiento de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil para desarrollar un conjunto habitacional en la isla Muisne de la provincia de Esmeraldas, donde más del 50% de las viviendas se vieron afectadas con el terremoto que se registró el 16 de abril de 2016, que según el Instituto Geofísico del Ecuador, alcanzó 7,8 de magnitud, según la escala de Richter. El mayor registrado en el país desde 1979, (Instituto Geofísico, 2016). Por esta razón, el Gobierno Nacional declaró en estado de emergencia a las provincias de Manabí, Esmeraldas, Santo Domingo, Los Ríos, Guayas y Santa Elena. Los pobladores de Muisne y otros cantones de Esmeraldas, que perdieron sus casas o se cuartearon, fueron movilizados a albergues, locales escolares, iglesias y otros refugios donde recibieron la ayuda solidaria nacional e internacional ante esta situación crítica y lamentable; desde esa fecha Muisne sigue soportando réplicas del terremoto, pero en menor magnitud.

Muisne es uno de los siete cantones que conforman la provincia de Esmeraldas, y se encuentra situado en la zona oeste, integrada por dos áreas, una denominada El Relleno y la otra como La Isla. El proyecto se situará en el sector “El Relleno”, (Ver Figura 1); consiste en desarrollar un diseño arquitectónico de una Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar, que abastecerá a 50 familias. Para ello, se dispone de un terreno de 8 200 metros cuadrados, basándose en criterios ecológicos, bioclimáticos y de sostenibilidad que permitirán integrar al entorno con los usuarios de la agrupación. Esta integración, genera varios centros sociales (áreas de puntos de encuentro), accesibles para todos la habitantes, donde se desarrollarán diferentes actividades de la comunidad, dando así un significado de espacio público.

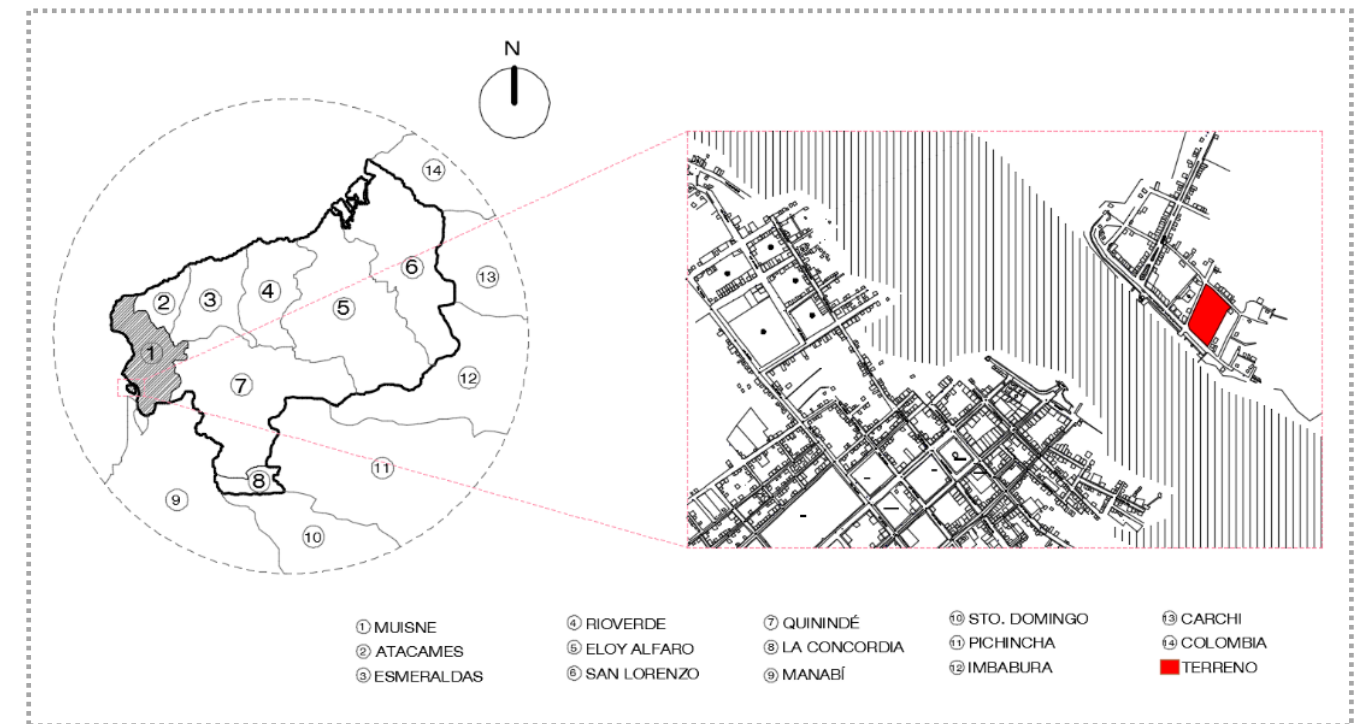


Figura 1: Ubicación Respecto a la Ciudad y Sector.  
Fuente: González (2016).

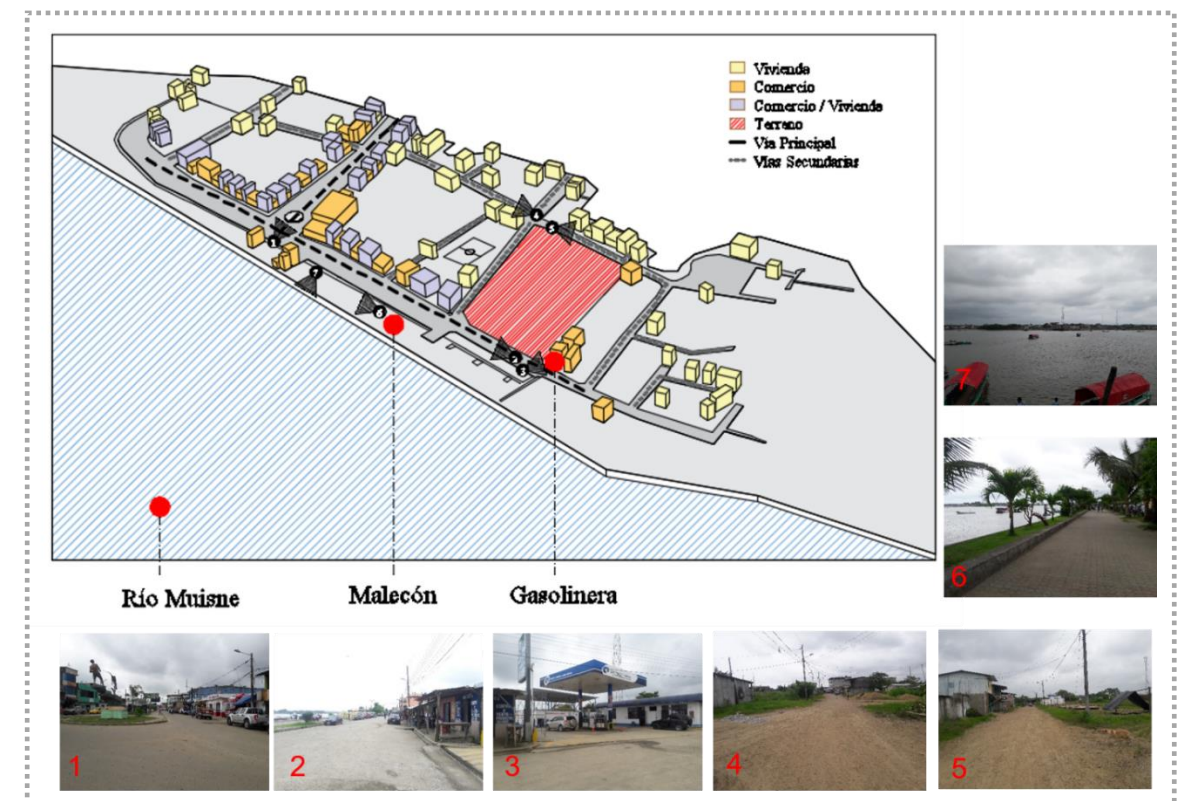


Figura 2: Análisis del Sitio.  
Fuente: González (2016).

Las estrategias de diseño a emplearse son: identificar los límites de importancia como: la gasolinera y el malecón para poder definir el área a intervenir, marcando la pauta para la distribución de las edificaciones; el terreno carece de vegetación, por lo que se tomará en cuenta al momento de diseñar, arborizando las distintas manzanas, buscando así crear microclimas que brinden confort al usuario y generen un menor uso energético. (Ver Figura 3 y 4).

### Configuración Urbana

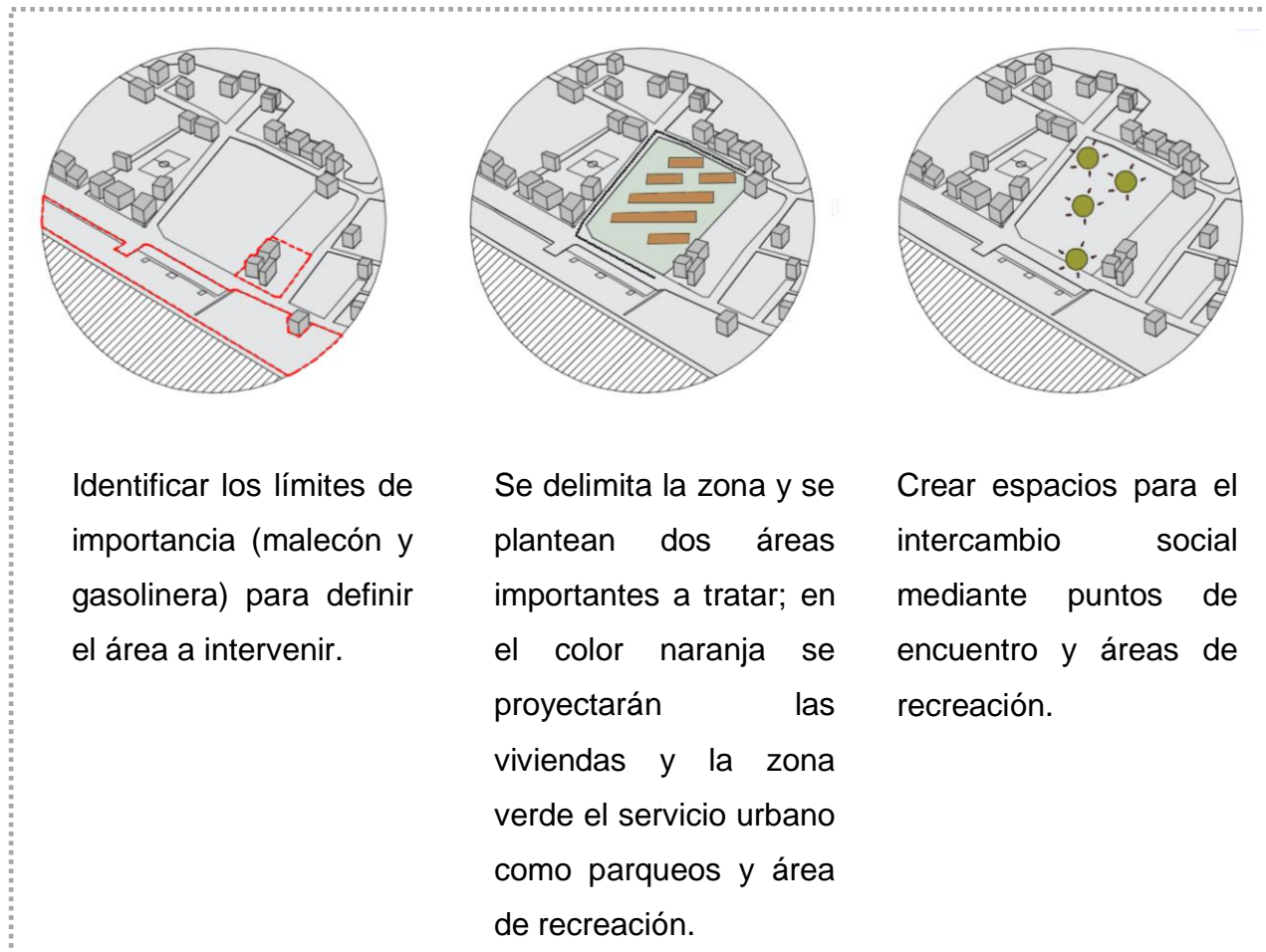


Figura 3: Partido Arquitectónico: Configuración Urbana. Fuente: González (2016).

### Configuración Arquitectónica

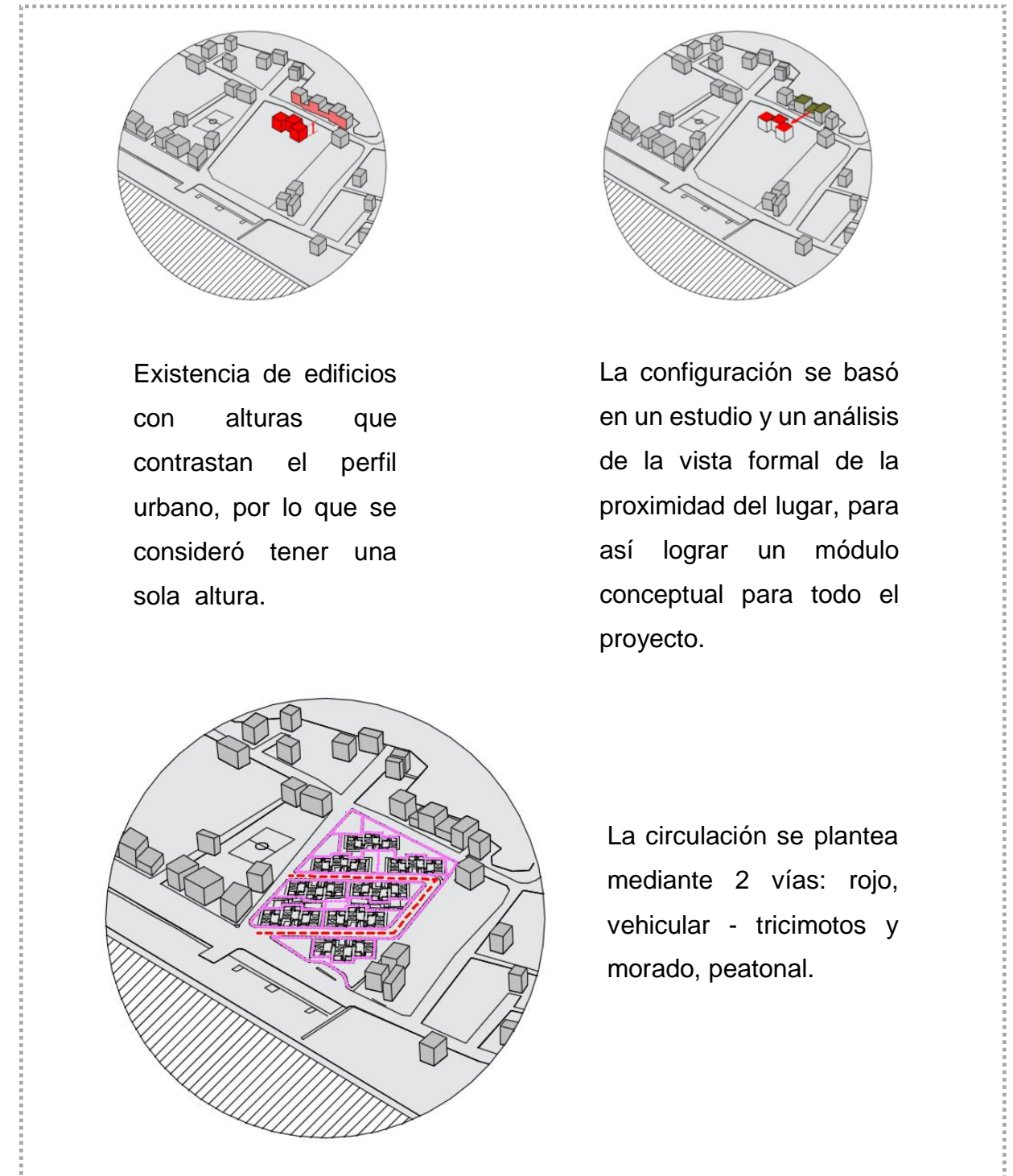


Figura 4: Partido Arquitectónico: Configuración Arquitectónica. Fuente: González (2016).

### **2.1.1. Solución Formal**

Cada vivienda está formada por dos paralelepípedos que crean llenos y vacíos en su composición. Esto permite que los usuarios aprovechen en un futuro los espacios vacíos para ampliaciones de la vivienda. Los departamentos de planta baja y alta se expanden horizontalmente.

### **2.1.2. Solución Funcional**

El proyecto se divide en dos fases diferenciadas por la función que brindan, con el fin de dar mayor espacio al usuario y al entorno donde se emplazará la agrupación de viviendas: una vivienda base (FASE 1), y una vivienda de expansión máxima y de crecimiento progresivo de la vivienda (FASE 2).

Al tener estas zonas agrupadas se generan recorridos sencillos, de fácil orientación y acceso; para el ingreso a este conjunto habitacional se incorporará una calle unidireccional, permitiendo así minimizar el porcentaje vial, esto ayuda a tener más espacios públicos, de recreación y áreas verdes.

Estas fases se distribuirán de la siguiente manera, (Ver Plantas Arquitectónicas):

Fase 1: sala, comedor, cocina, baño y dos dormitorios.

Fase 2: sala, comedor, cocina, dos baños y cuatro dormitorios.

### **2.1.3. Solución Constructiva**

Se plantean volúmenes sencillos de dos plantas; cada planta es una vivienda (departamentos). Las paredes que se encuentran en la parte de la sala, comedor y cocina se podrán reutilizar ya que sus paredes estarán compuestas de paneles prefabricados de PlasBam, lo que permite crear espacios flexibles, (Ver Detalle 3).

El sistema constructivo está basado en una cimentación de hormigón armado; las viviendas estarán compuestas por una estructura aporticada de hormigón armado debido al dimensionamiento de las luces para evitar tener columnas que interfieran en algún espacio de la vivienda; las paredes están elaboradas con bloques y de paneles prefabricados, losa aligerada y la estructura de la cubierta es de bambú con cubierta tipo sándwich (Rooftec).

Las viviendas se entregarán con la estructura adecuada, así como, pilares y vigas, para orientar y facilitar la ampliación de los espacios a futuros.

### **2.1.4. Solución Ambiental**

La vegetación siempre ha jugado un papel importante dentro de la arquitectura, por ello se añadió vegetación como: árboles de mango, naranja, manzana, entre otros, para que sirva para el consumo o venta, permitiendo crear microclimas, logrando a su vez mejorar el entorno visual al aumentar la calidad paisajística en todo el proyecto y sobre todo que se utilice como separador para las diferentes viviendas.

Las casas se encuentran ubicadas y orientadas de manera que se pueda aprovechar al máximo la iluminación natural.

Se aprovechan los vientos predominantes, permitiendo una ventilación natural cruzada tanto para dentro como fuera de las edificaciones.



## **2.2. Memoria Técnica**

### **2.2.1. Estructura**

Para las viviendas se propone un sistema estructural aporticado convencional con hormigón de 210kg/cm<sup>2</sup> y un hierro de 3200 f'c, la cimentación va a estar compuesta por plintos 1.15m x 1.15m, vigas riostras 0.25m x 0.35m apoyados con piedra base de 0.40m de altura x 0.30m de ancho que están hechos de hormigón ciclópeo y las columnas que van a tener una altura 2.80m de hormigón armado.

Las vigas de losa son de hormigón armado porque este brinda fortaleza y rigidez, permitiendo que los espacios interiores tengan una mejor y libre distribución.

La losa es de tipo Novalosa, y tienen una altura de 0.15m y las bandejas son de hierro de planchas tipo Armex.

Las columnas de planta alta son de hormigón armado, cuyas medidas son de 0.20 x 0.25m, con una altura de 3.00m y las vigas de cubierta son también del mismo material mencionado.

La estructura de la cubierta es de bambú con planchas tipo sándwich Rooftec / duratecho económico o clásico.

La base de escalera es una zapata corrida con una estructura de escalera metálica y su huella es de tablero de Plasbam

### **2.2.2. Constructivo**

#### **Mampostería**

Las paredes exteriores son de mampostería de bloque de 0.20m x 0.40m x 0.10m, y las paredes a construirse a futuro (expansión máxima) quedan con paneles prefabricados

de Plasbam. Teniendo en cuenta que el enlucido de los bloques serán las caras interiores y exteriores y el panel de Plasbam, se enlucirá solo la cara exterior, dejando la cara interior del material prefabricado, pero si el usuario desea, la puede enlucir.

Para el mesón de la cocina se utilizará una losa de cocina de hormigón armado.

#### **Piso**

El piso que se colocará en las viviendas es de porcelanato chino de 0.40m x 0.40m por su bajo costo.

#### **Cielo Raso planta baja**

Se utilizará en planta baja un cielo raso de yeso con perfilera metálica, mientras que la planta alta quedará libre, para tener la oportunidad de aumentar un cielo falso si el usuario lo considere necesario.

#### **Pasamano**

El pasamano es del material de bambú llamado Phyllostachys o bambú de oro que se une con unos pernos de sujeción al perfil metálico tubular y este a su vez soldado a una placa metálica asegurándolo con los pernos de sujeción colocado en el primer escalón (Ver detalle 2).

#### **Puertas**

Para la puerta principal y el marco se utilizará material metálico de acero inoxidable que brinda mayor seguridad, cuyas medidas son de 1.00m x 2.00m.

Las puertas para los dormitorios, de 0.80m x 2.00m y de los baños de 0.70m x 2.00m, serán del material Fernán Sánchez. (Cuadro de Puertas).

### **Vidriería**

Las ventanas bajas están compuestas con estructura de madera y paneles de esterillas y las ventanas altas serán de aluminio con vidrio de 5mm. (Cuadro de Ventanas).

### **Pintura**

La pintura que se utilizará en las paredes exteriores e interiores será de Latex Supremo de Pinturas Unidas con colores que armonicen con el entorno urbano, es decir se usarán tonalidades ocres.

### **2.2.3. Instalaciones Sanitarias**

### **AAPP**

Las instalaciones de agua potable para el conjunto habitacional serán proporcionadas por una acometida de 2" y una bomba de agua de 2"Hp y 2 tanques de presión de 60 galones que se distribuirán por medio de 2 cisternas:

- La primera cisterna, cuyas medidas son de 6.00 m x 5.00 x 2.5m y con una capacidad de 75m<sup>3</sup>, estará ubicada en la última manzana de la urbanización y 18 familias se beneficiarán de ella.
- La segunda cisterna se situará en la segunda manzana (mitad) de la urbanización y suministrará 105m<sup>3</sup> de agua para 30 familias, esta tendrá una cisterna con medidas de 7.00m x 6.00m x 2.50m.

### **AALL**

La recolección se la realizará por medio de bajantes externos para evitar las filtraciones.

- La cubierta tendrá una inclinación de un 13% para la debida recolección por medio de bajantes Ø6" localizados junto a las columnas y dirigir el agua hacia los sumideros.

### **AASS**

Utilización de ramales, conectados a colectores principales que desembocan en los ductos de sistemas sanitarios para tuberías provenientes de inodoros.

El sistema para el desalojo de aguas servidas constará de tuberías de Ø2"- Ø4"y bajantes de Ø4" que llegan directamente a las cajas de registro, estas serán diseñados para la recolección de aguas servidas provenientes de: fregaderos, lavamanos y duchas.

### **2.2.4. Instalaciones Eléctricas**

Este proyecto recibirá electricidad a través de la red pública que podrá abastecer a toda la agrupación de viviendas, pero a su vez también se respetará el ahorro de energía mediante la ventilación cruzada e iluminación natural debidamente diseñada en el proyecto.

La distribución de la energía eléctrica a las viviendas será mediante una acometida con una tubería rígida de 2" que se situará en el medidor de consumo y breakers principales según lo soliciten las normas de Esmeraldas.

El tablero medidor estará ubicado en la parte exterior de la fachada principal a una altura de 1.50m para una mejor visualización y será construido en una plancha metálica de 1/16" de espesor, tipo vitrina, en la que se usará pintura anticorrosiva y con un acabado de color gris.

El sistema que se utilizará es el convencional, mediante paneles y breakers protectores por circuitos separados para cada vivienda. El panel de distribución estará ubicado entre la cocina y el comedor, de tal manera que la energía eléctrica se distribuya simultáneamente en toda la vivienda.

Para el cálculo de cada vivienda se estimó una potencia instalada de 11,1Kw y una potencia diversificada de 5.7 Kw.

El disyuntor principal será de 2 polos de 40A (2P - 40A) y el alimentador tendrá conductores de cobre de la siguiente manera: 2F #8 + N #10 + T #12.

Se instalará una base socket CL – 100A (Medidor).

La vivienda tendrá puntos de luz, puntos de teléfono y los tomacorrientes serán de tipo polarizado de 110v y 220v para la debida protección de sobrecorrientes y sobrevoltajes.

Se plantea el uso de focos ahorradores de 20W en vez de los tradicionales incandescentes que significa una inversión y ventaja económica del 80% de energía para el usuario.

### **2.2.5.Instalaciones Especiales**

Para la climatización de las viviendas se contará con ventiladores en el tumbado y en los diferentes espacios, dejando colocadas las conexiones para el uso de splits en la sala - comedor y dormitorios a futuro.

Para las instalaciones contraincendios, se colocarán hidrantes fuera de las viviendas para que los bomberos puedan conectar las mangueras, el agua puede obtenerse mediante la red urbana de abastecimiento o de un depósito por una bomba.

**3. Planos Generales del Proyecto**  
**3.1. Implantación con el Contexto Urbano**

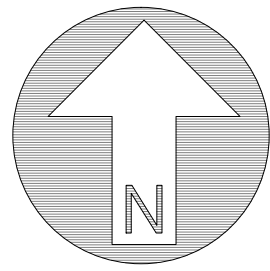
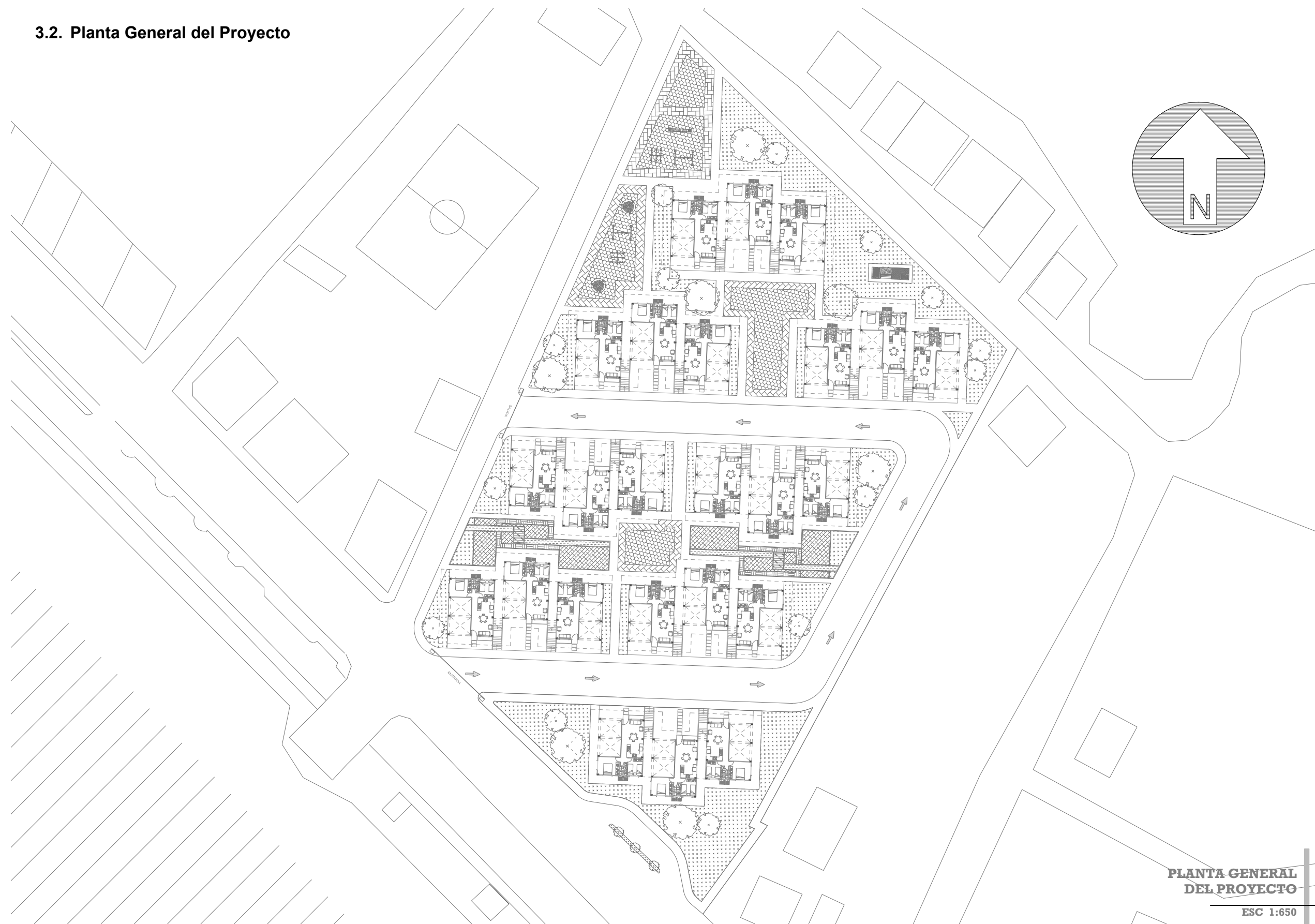


**IMPLANTACIÓN CON  
EL CONTEXTO URBANO**

ESC 1:2000



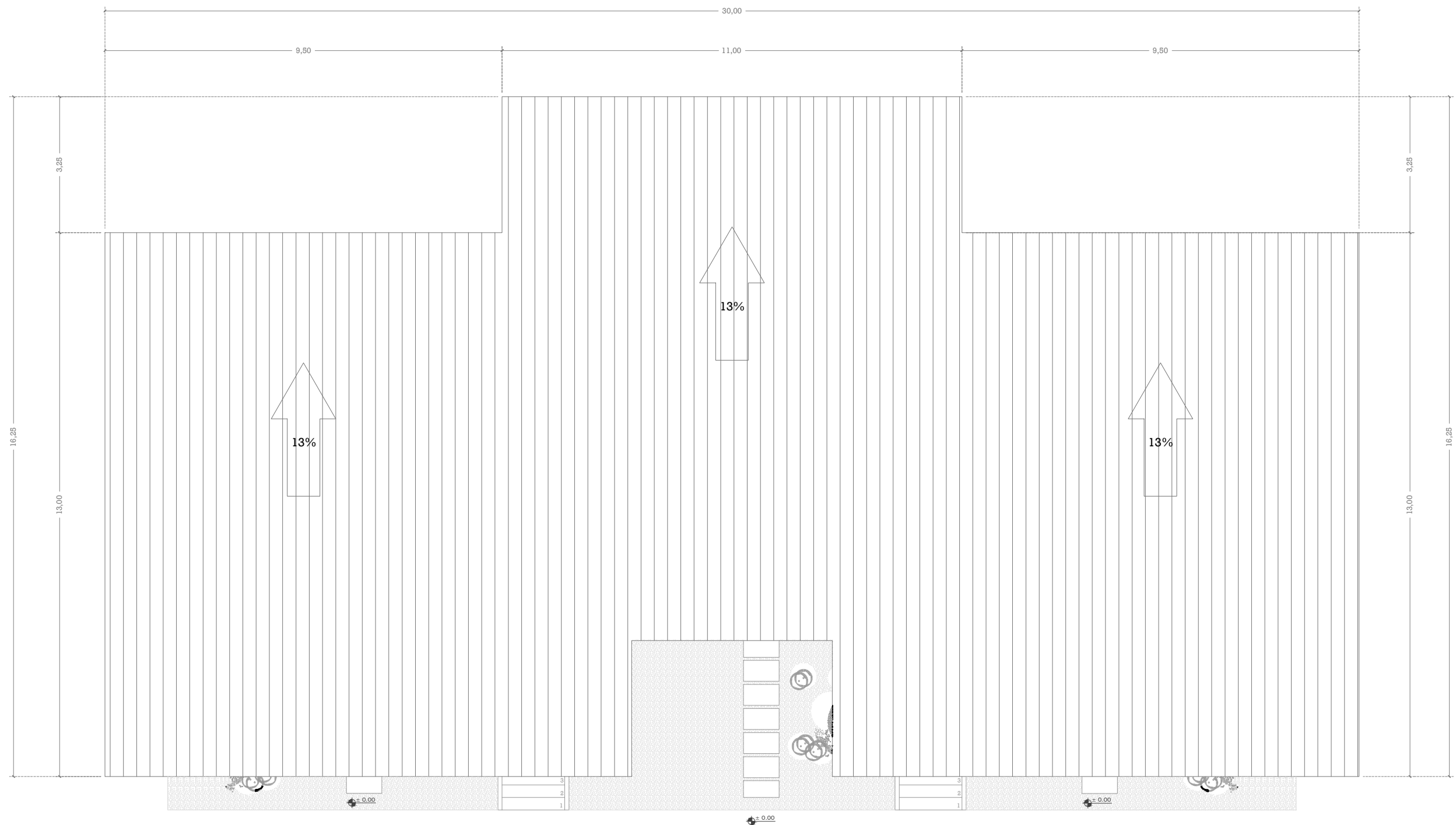
### 3.2. Planta General del Proyecto



**PLANTA GENERAL  
DEL PROYECTO**

ESC 1:650

### 3.3. Implantación del Proyecto

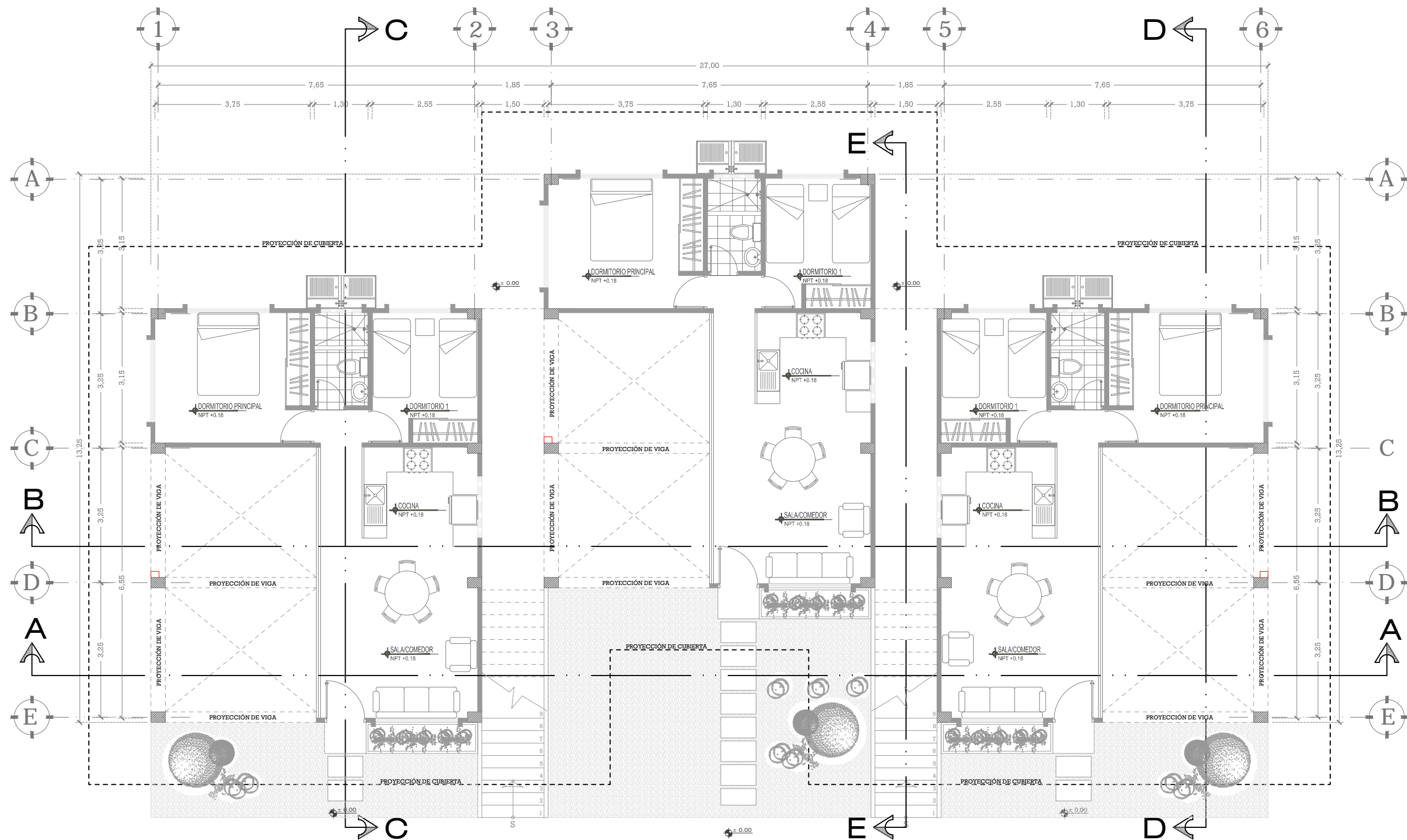


**IMPLANTACIÓN  
DEL PROYECTO**  
ESC 1:100

#### 4. Planos Arquitectónicos

##### 4.1. Fase 1

##### 4.1.1. Planta Baja

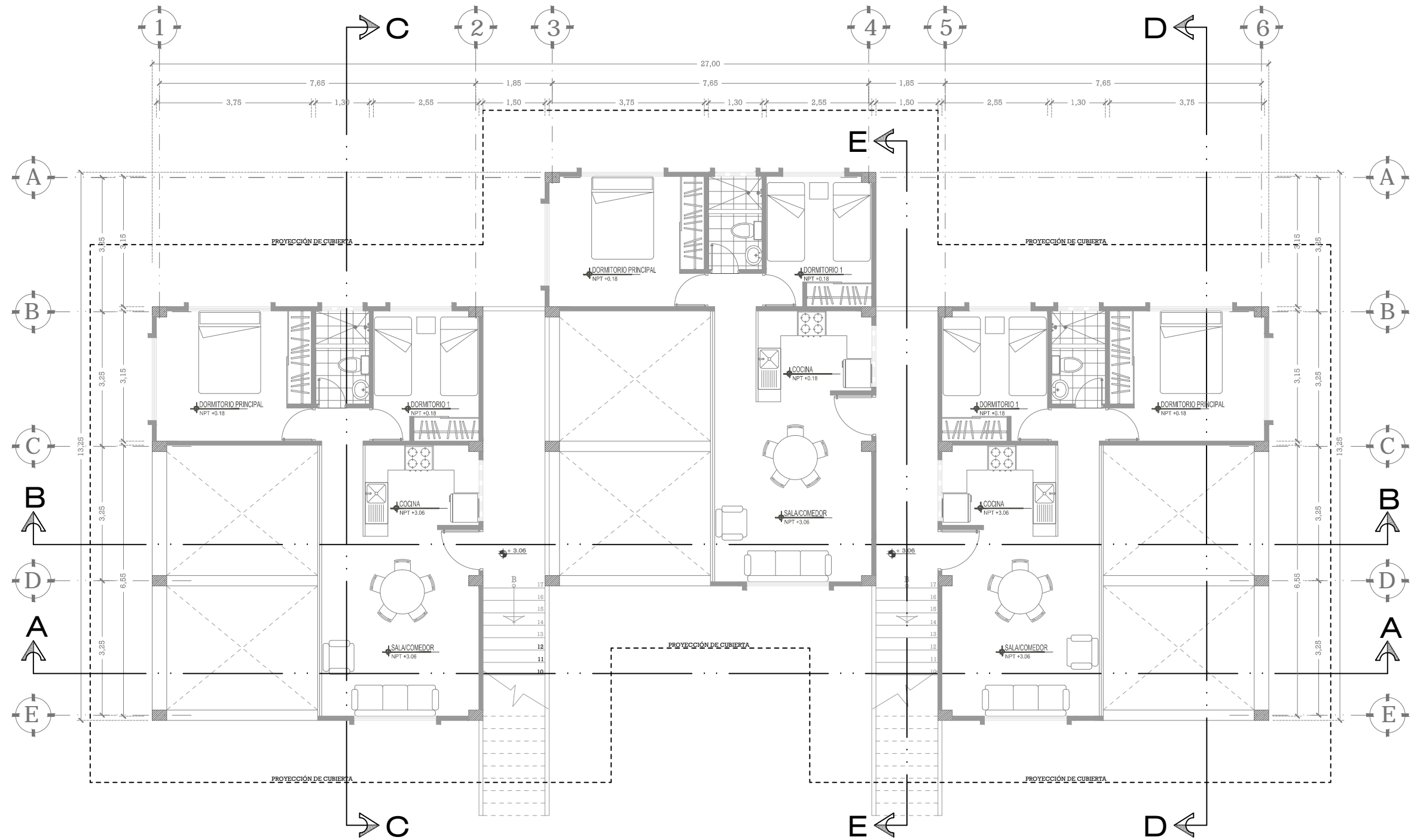


▶ COLUMNA FALSA PARA EL PASO DE TUBERÍAS SANITARIAS

PLANTA BAJA FASE 1

ESC 1:100

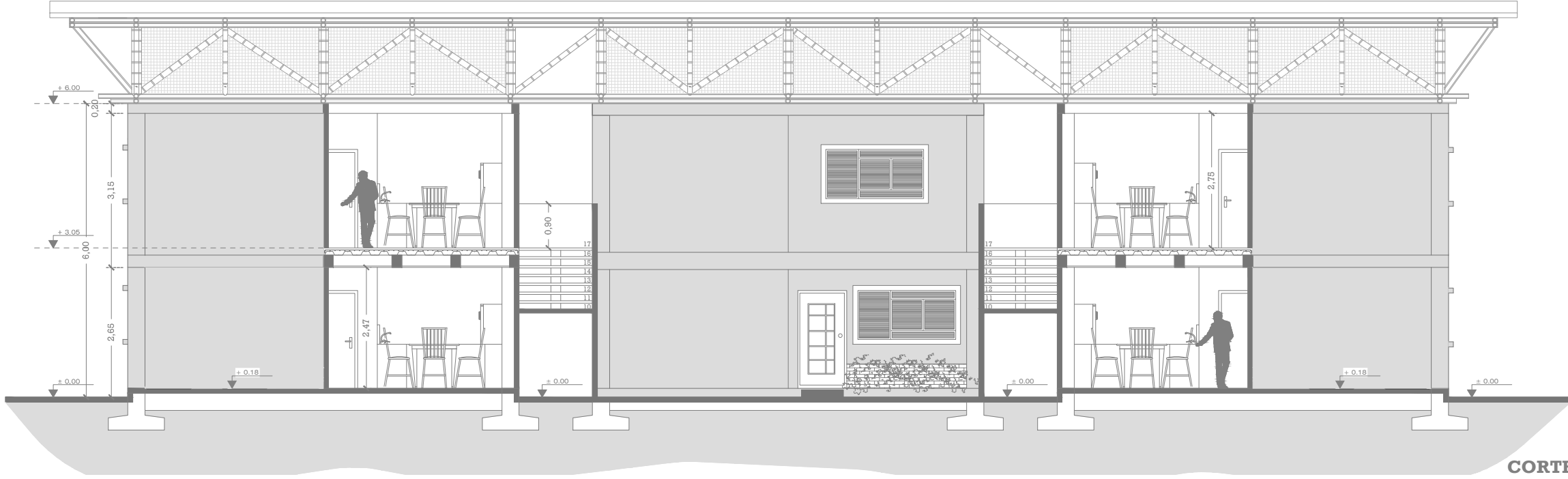
4.1.2. Planta Alta



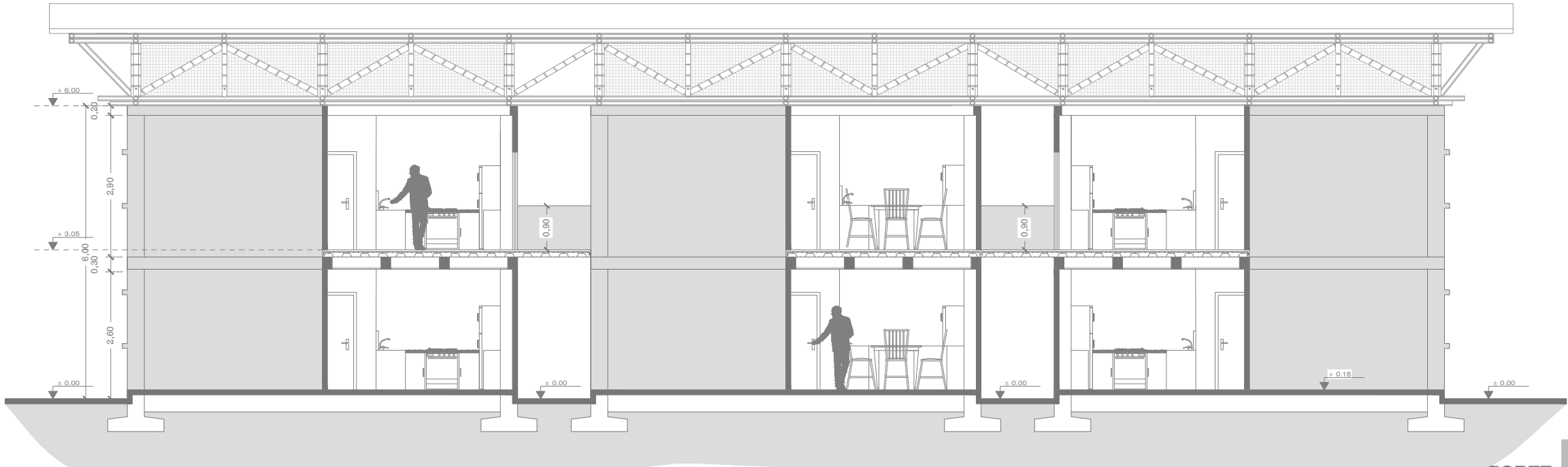
PLANTA  
ALTA FASE 1

ESC 1:100

4.1.3. Cortes

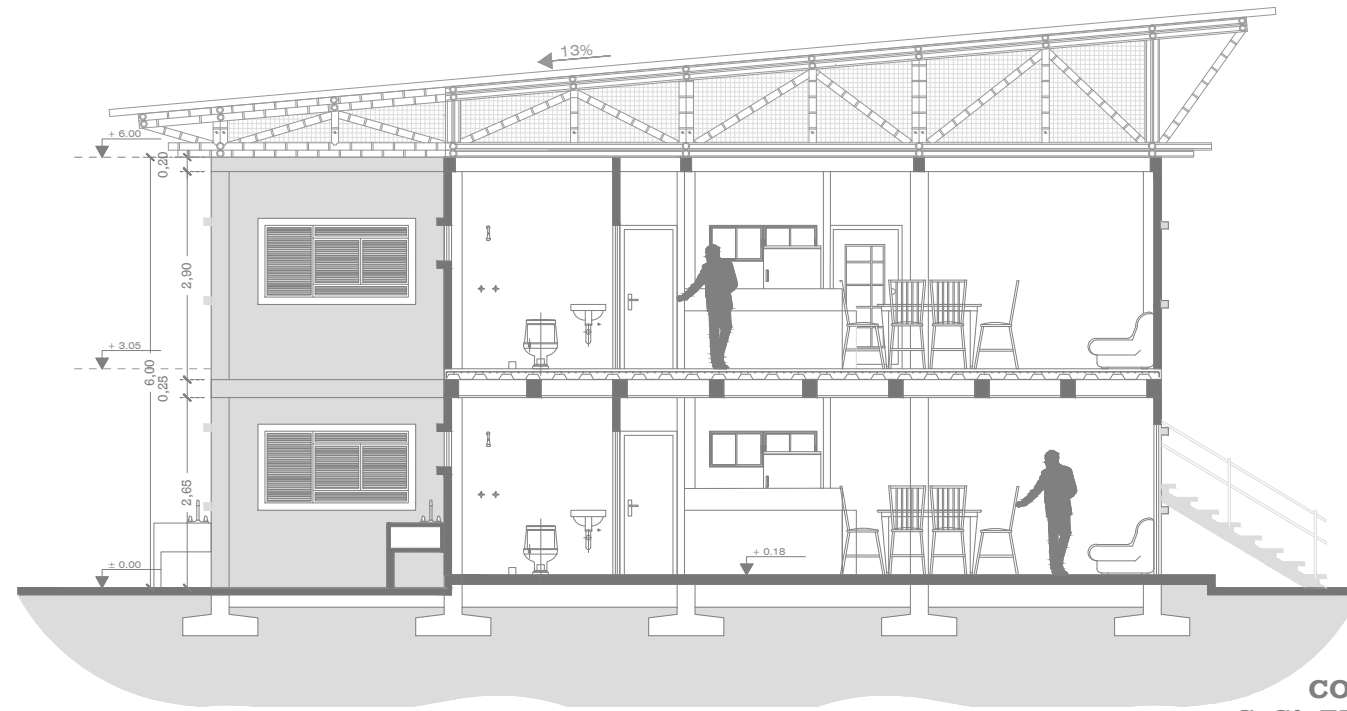


**CORTE  
A-A' FASE 1**  
ESC 1:100



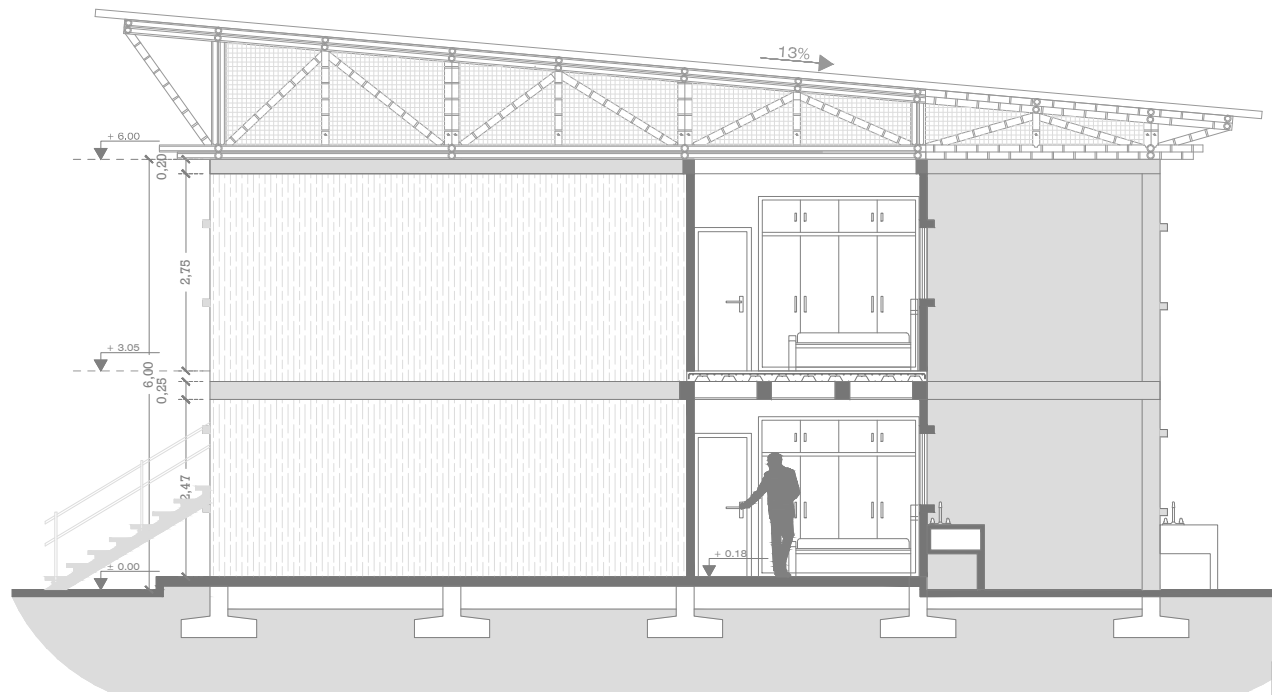
**CORTE  
B-B' FASE 1**  
ESC 1:100

4.1.3. Cortes



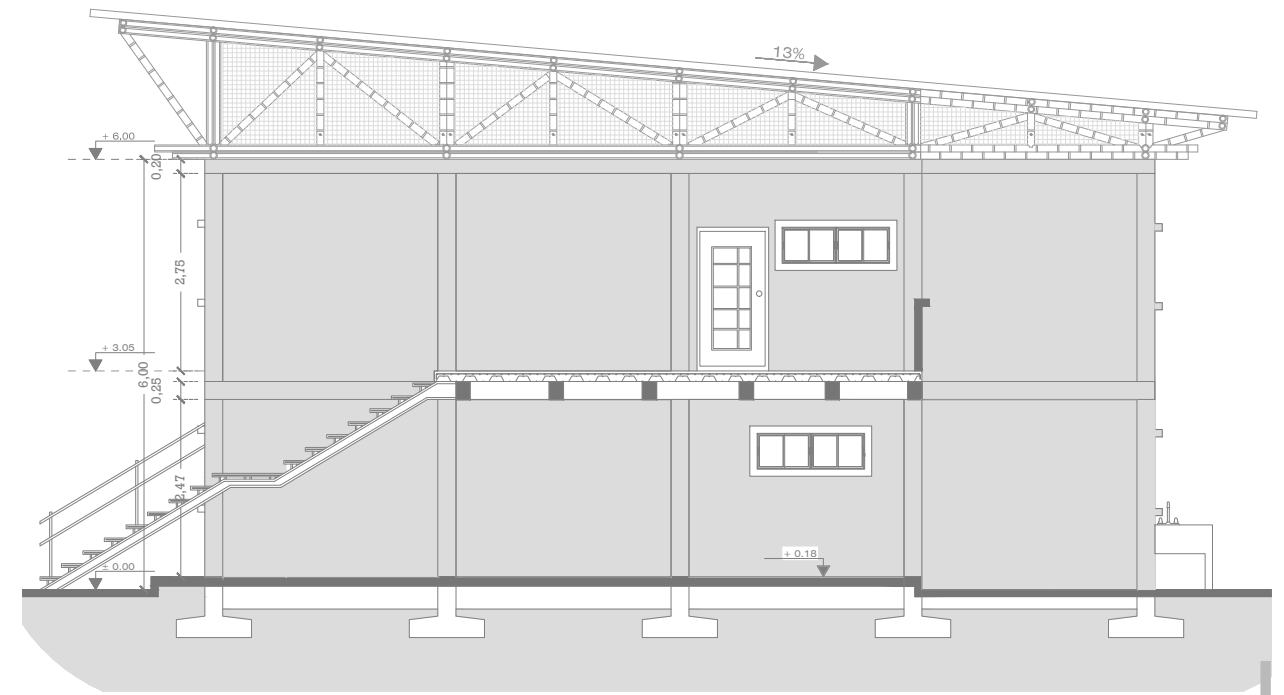
**CORTE  
C-C' FASE 1**

ESC 1:100



**CORTE  
D-D' FASE 1**

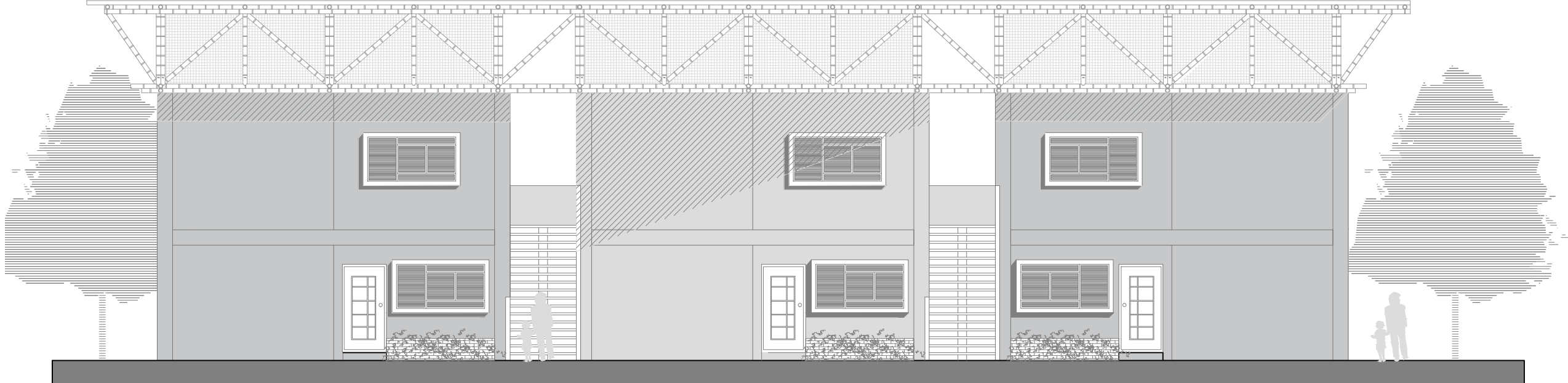
ESC 1:100



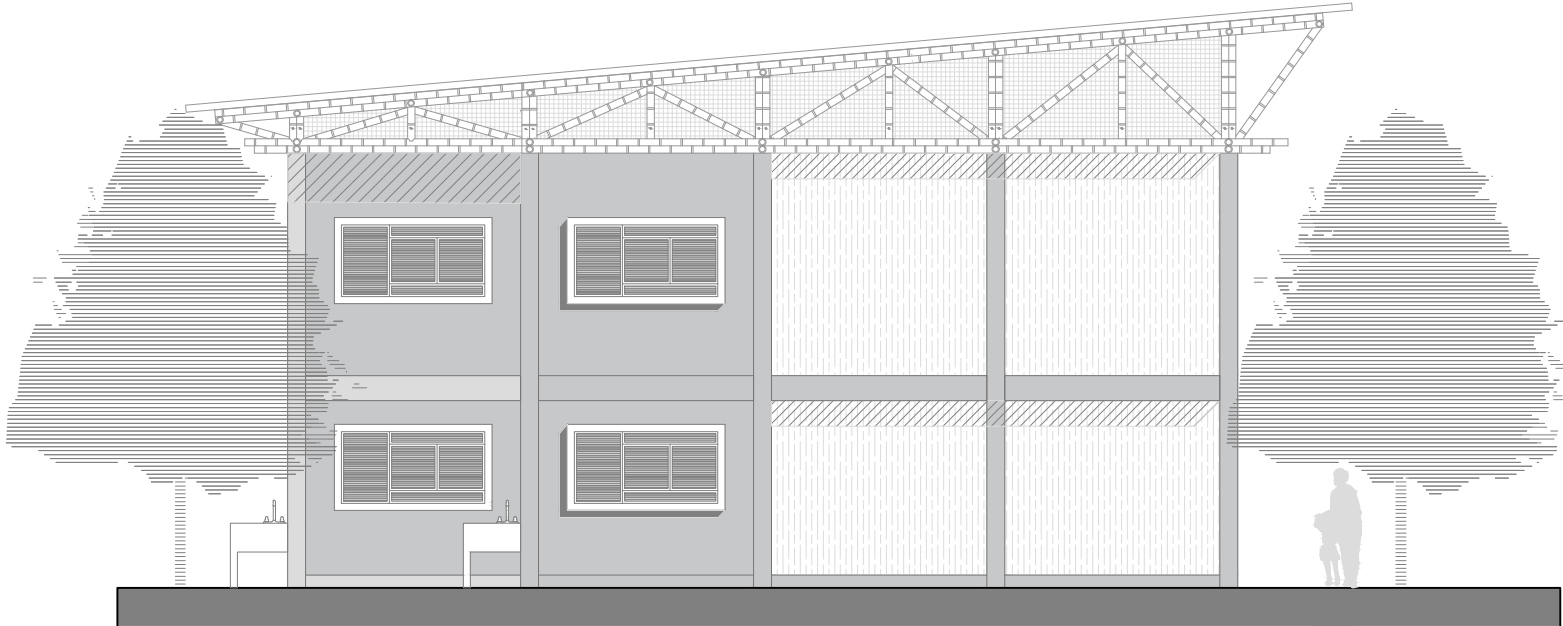
**CORTE  
D-D' FASE 1**

ESC 1:100

4.1.4. Fachadas

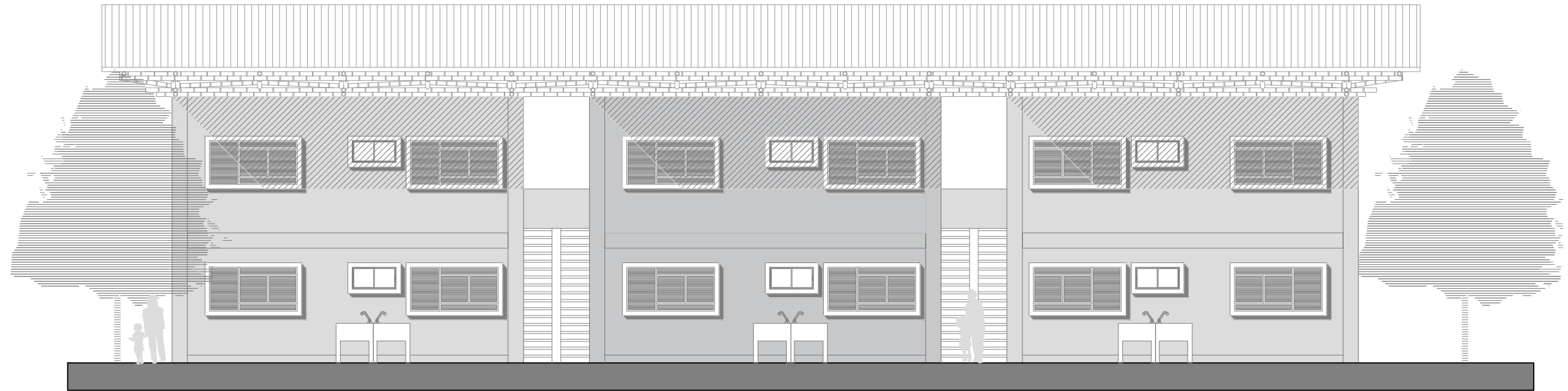


FACHADA  
FRONTAL FASE 1  
ESC 1:100

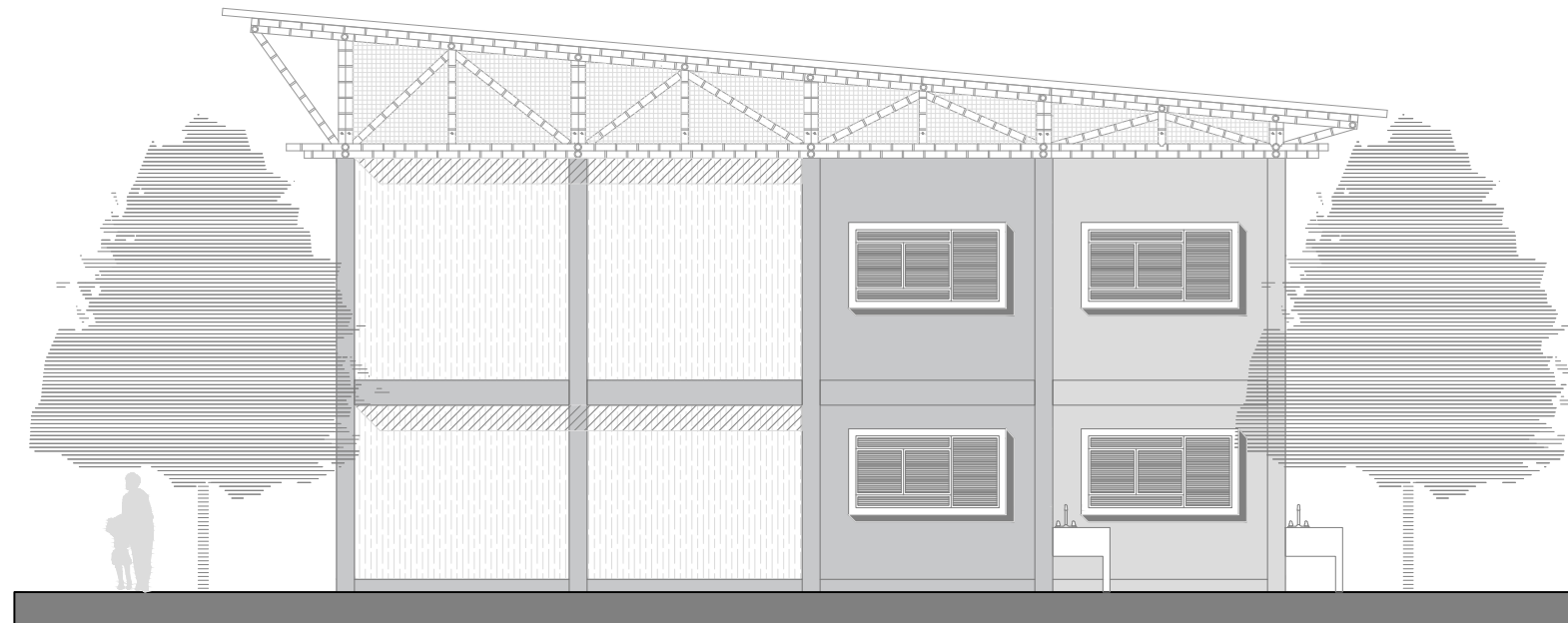


FACHADA  
LATERAL IZQUIERDA FASE 1  
ESC 1:100

4.1.4. Fachadas



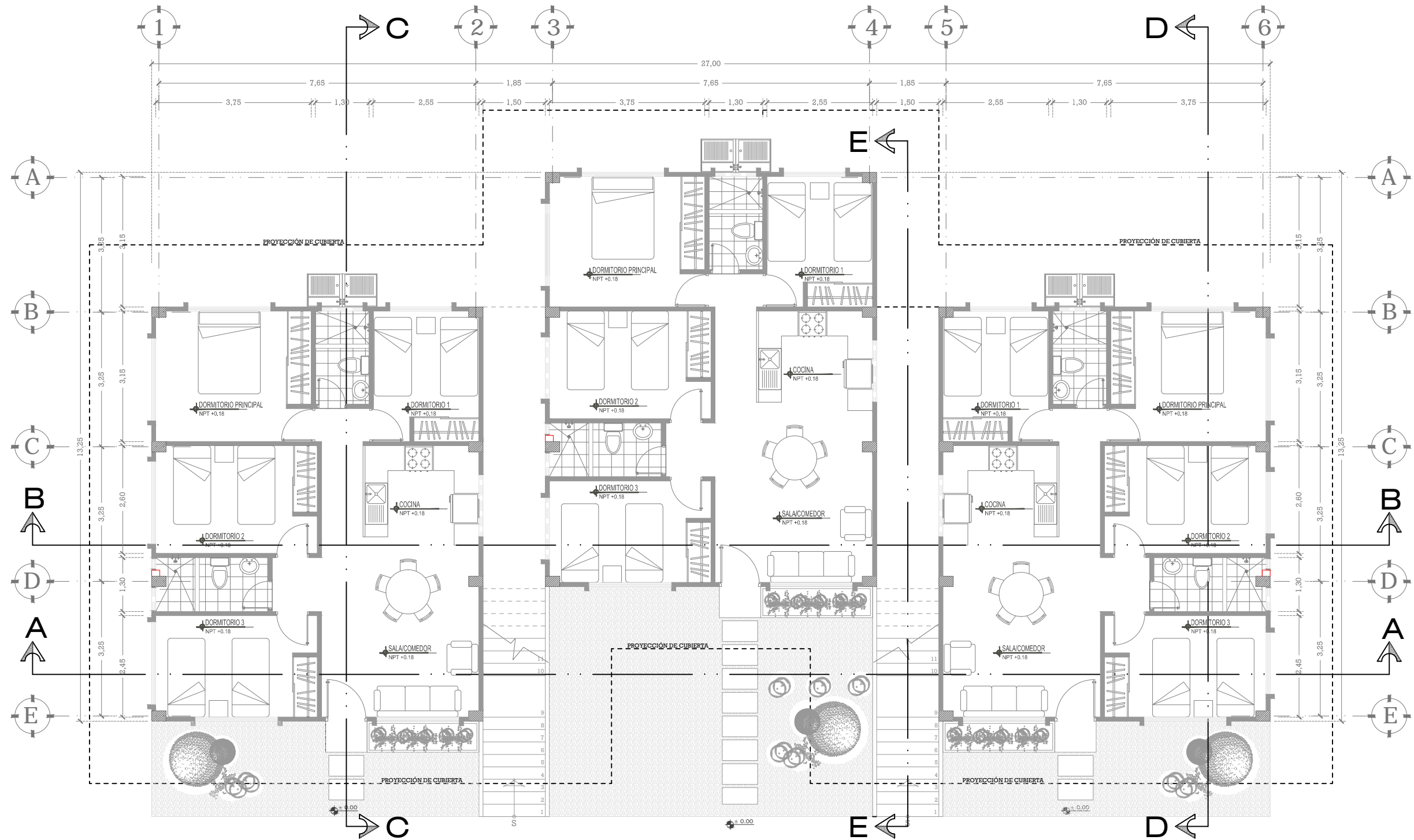
FACHADA  
POSTERIOR FASE 1  
ESC 1:100



FACHADA  
LATERAL DERECHA FASE 1  
ESC 1:100



4.2. Fase 2  
4.2.1. Planta Baja

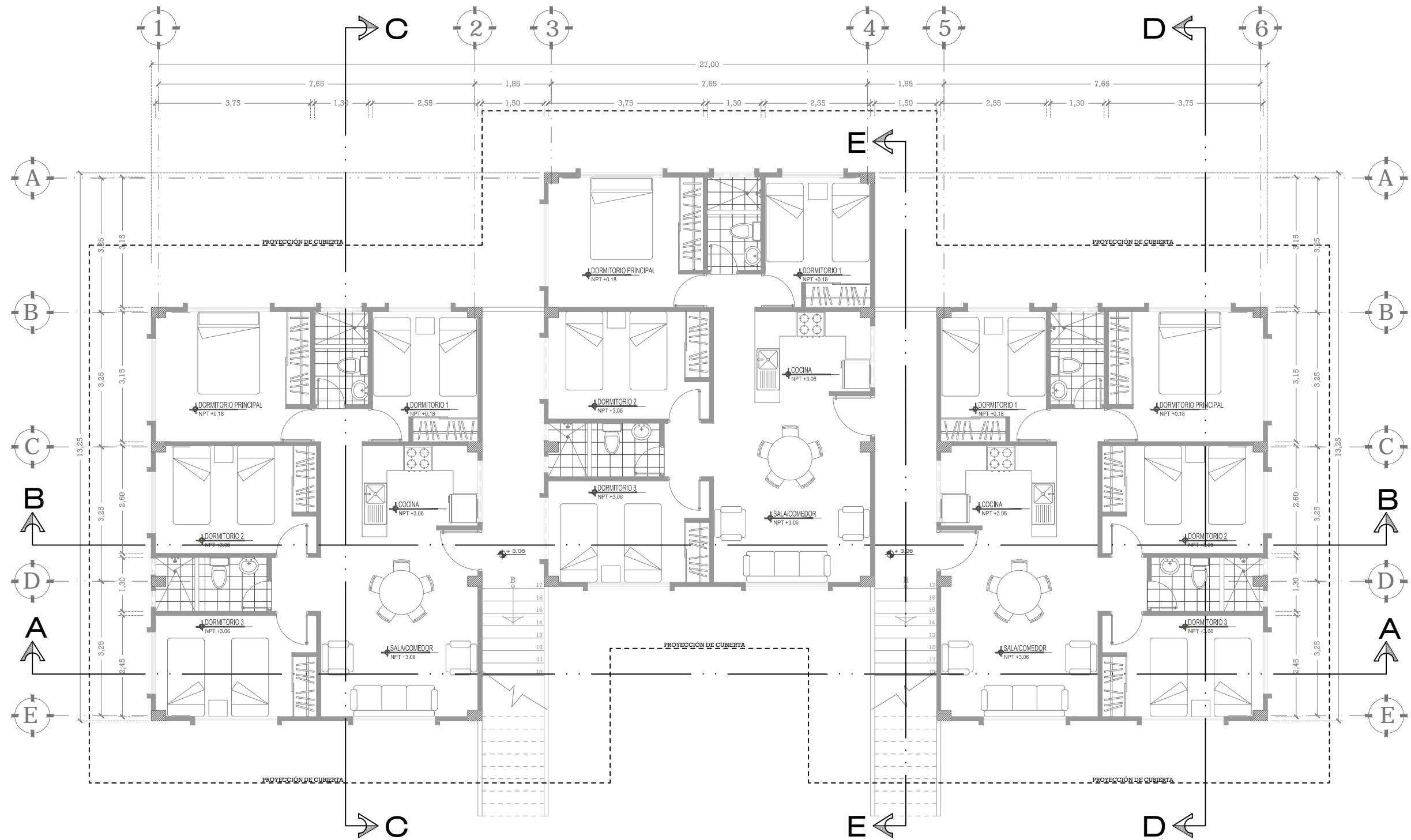


▶ COLUMNA FALSA PARA EL PASO DE TUBERÍAS SANITARIAS

PLANTA  
BAJA FASE 2

ESC 1:100

4.2.2. Planta Alta

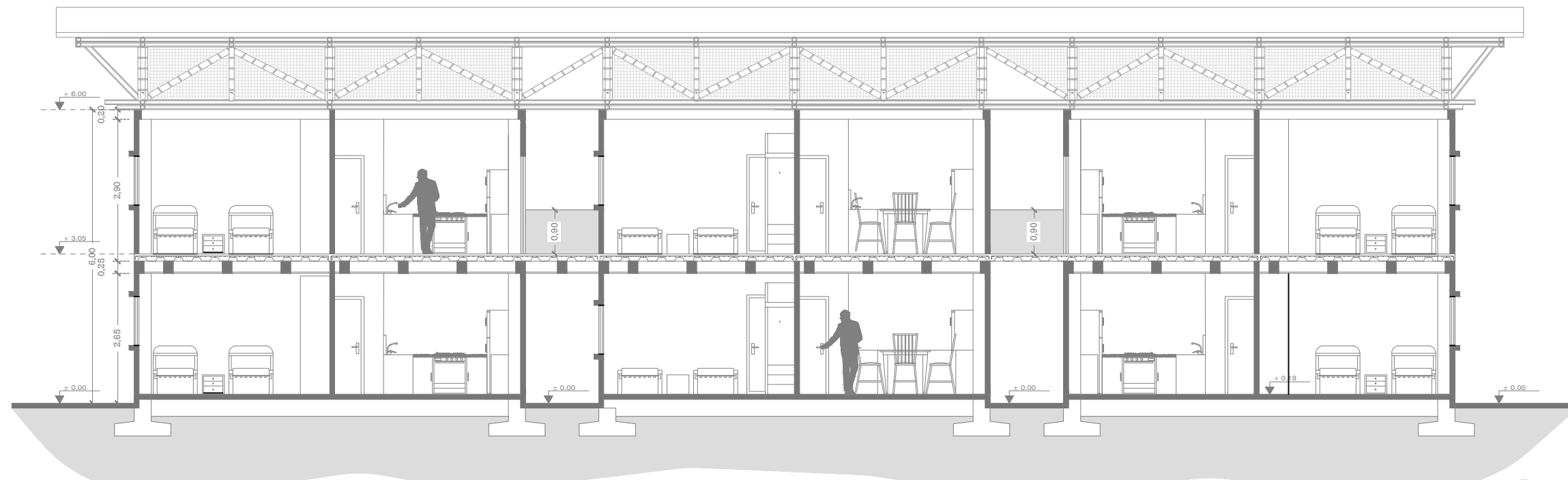


PLANTA  
ALTA FASE 2  
ESC 1:100

### 4.2.3. Cortes

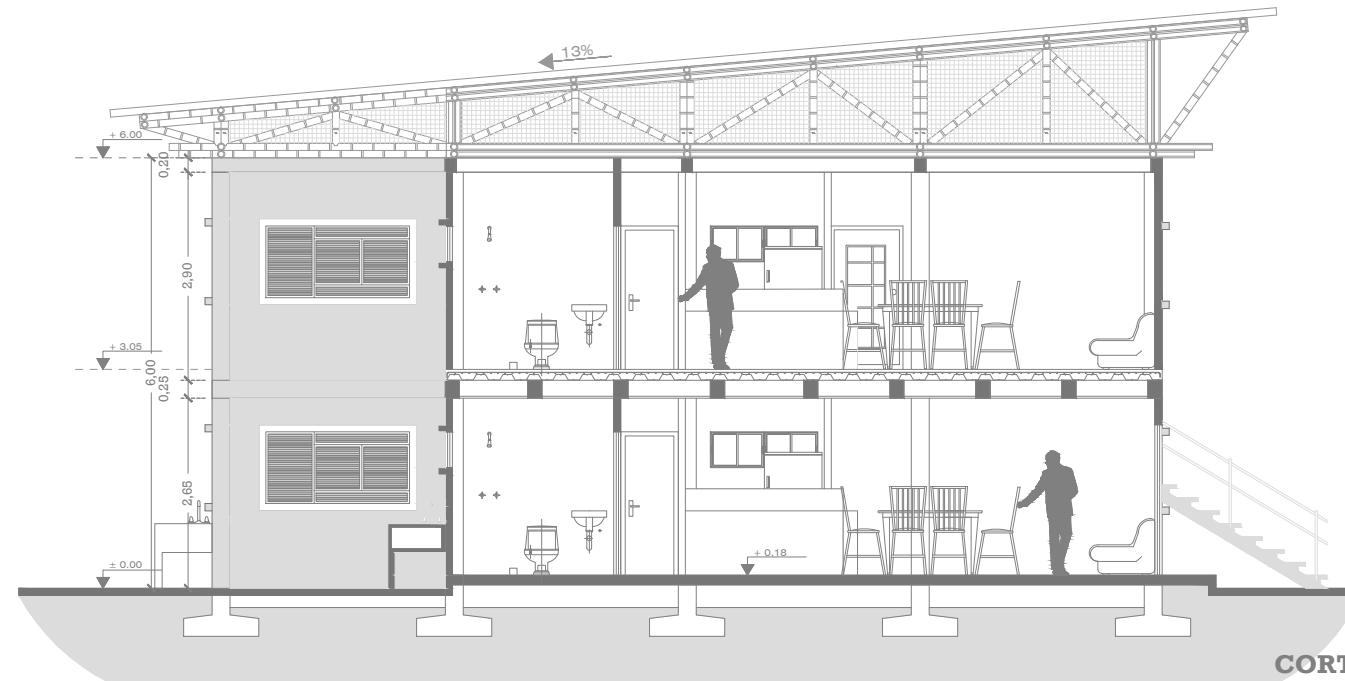


**CORTE  
A-A' FASE 2**  
ESC 1:100

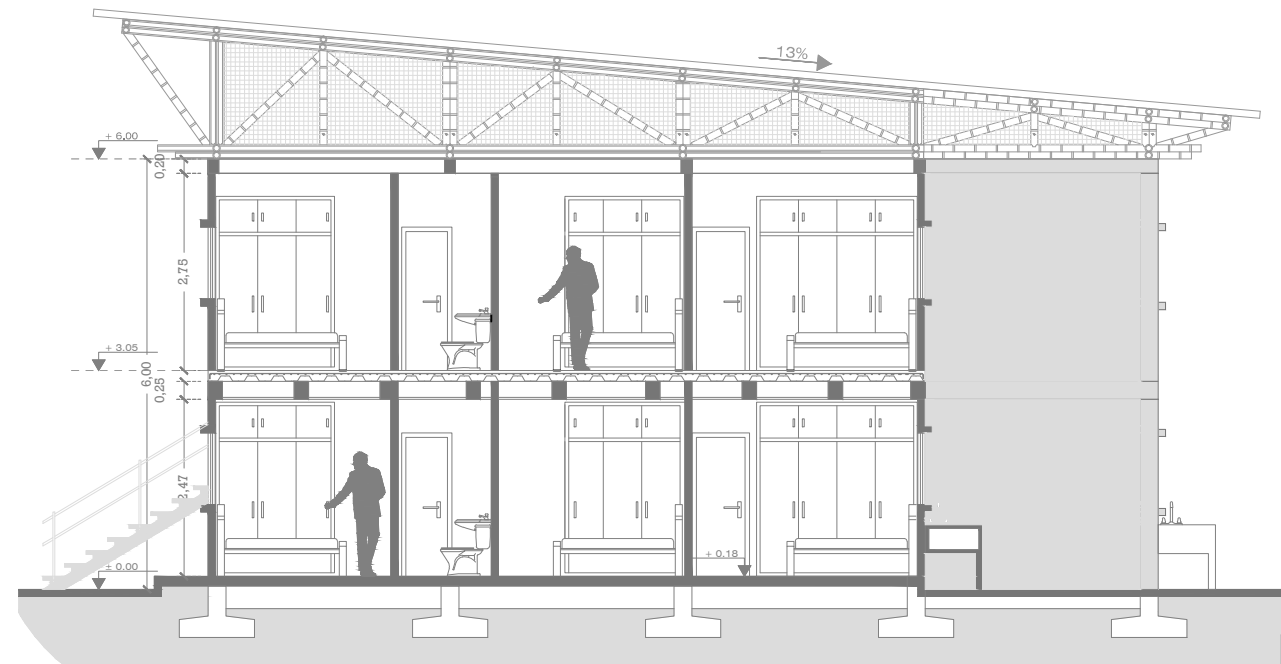


**CORTE  
B-B' FASE 2**  
ESC 1:100

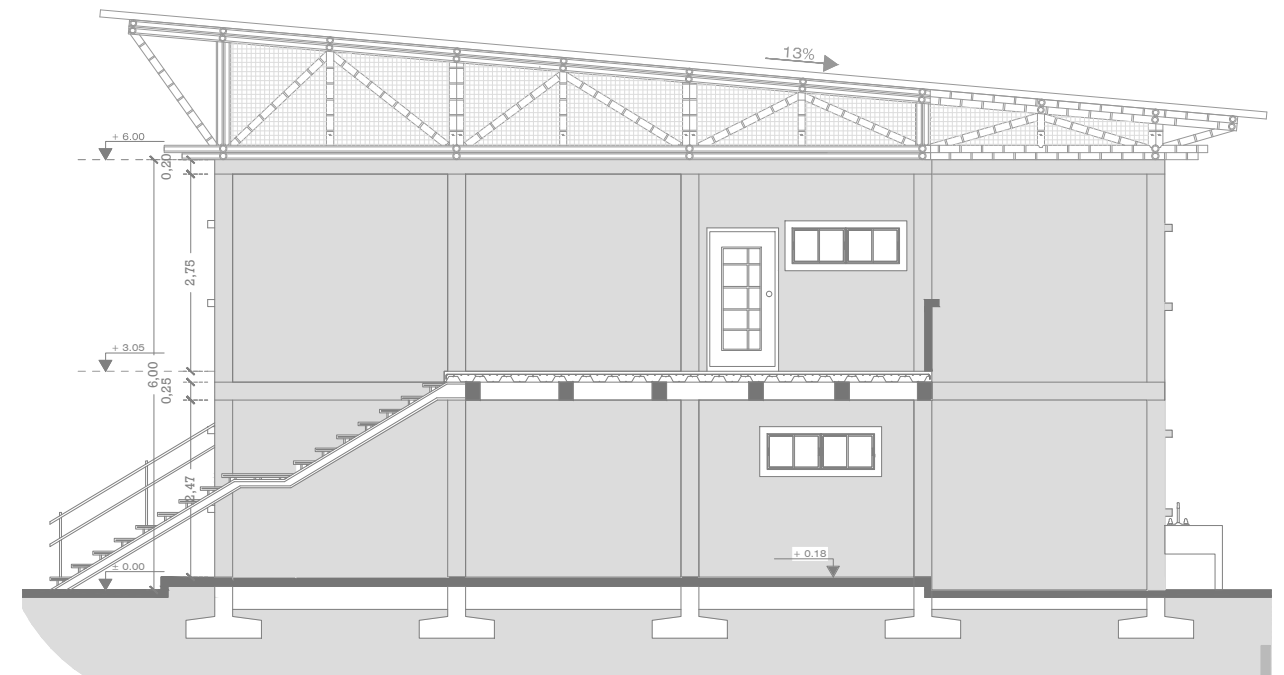
4.2.3. Cortes



**CORTE  
C-C' FASE 2**  
ESC 1:100

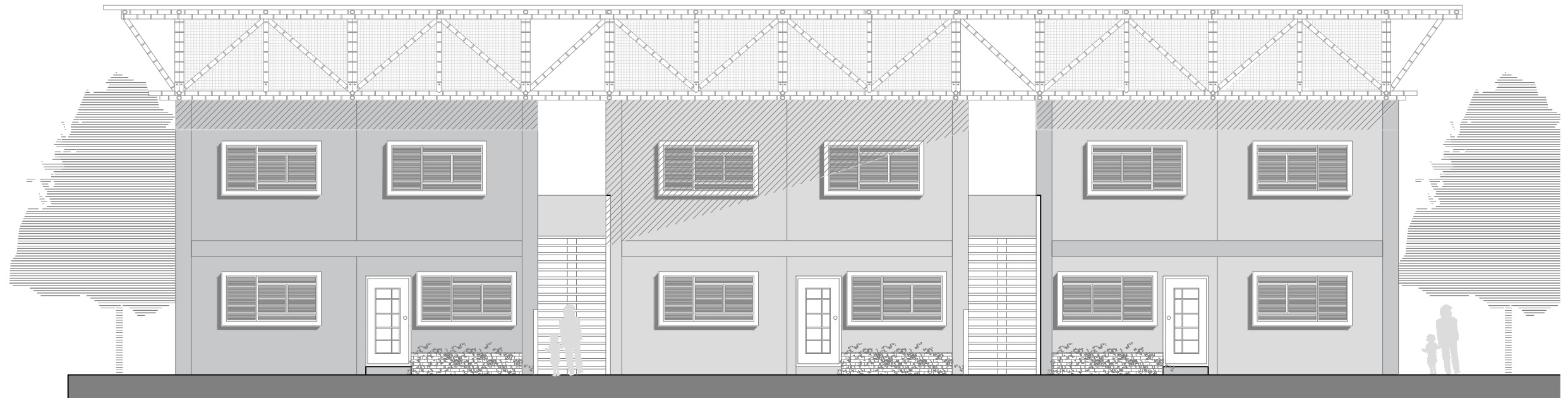


**CORTE  
D-D' FASE 2**  
ESC 1:100

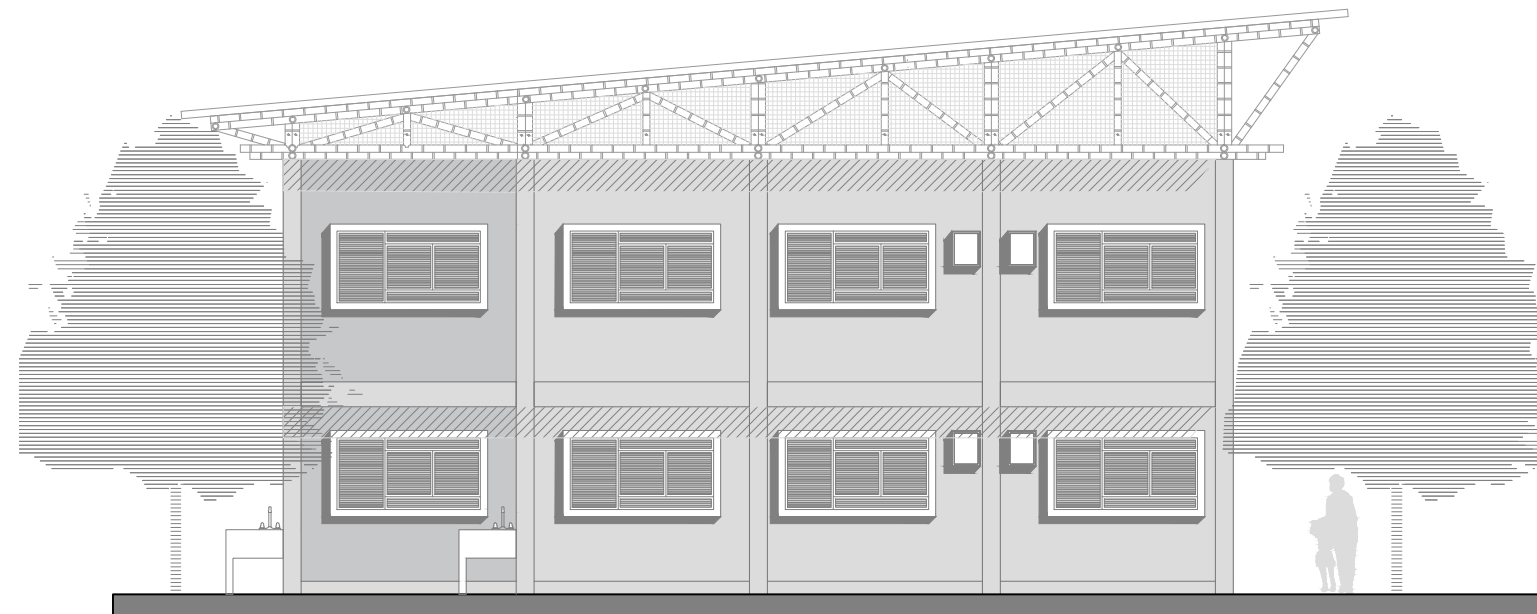


**CORTE  
D-D' FASE 2**  
ESC 1:100

4.2.4. Fachadas



FACHADA  
FRONTAL FASE 2  
ESC 1:100



FACHADA  
LATERAL IZQUIERDA FASE 2  
ESC 1:100

4.2.4. Fachadas

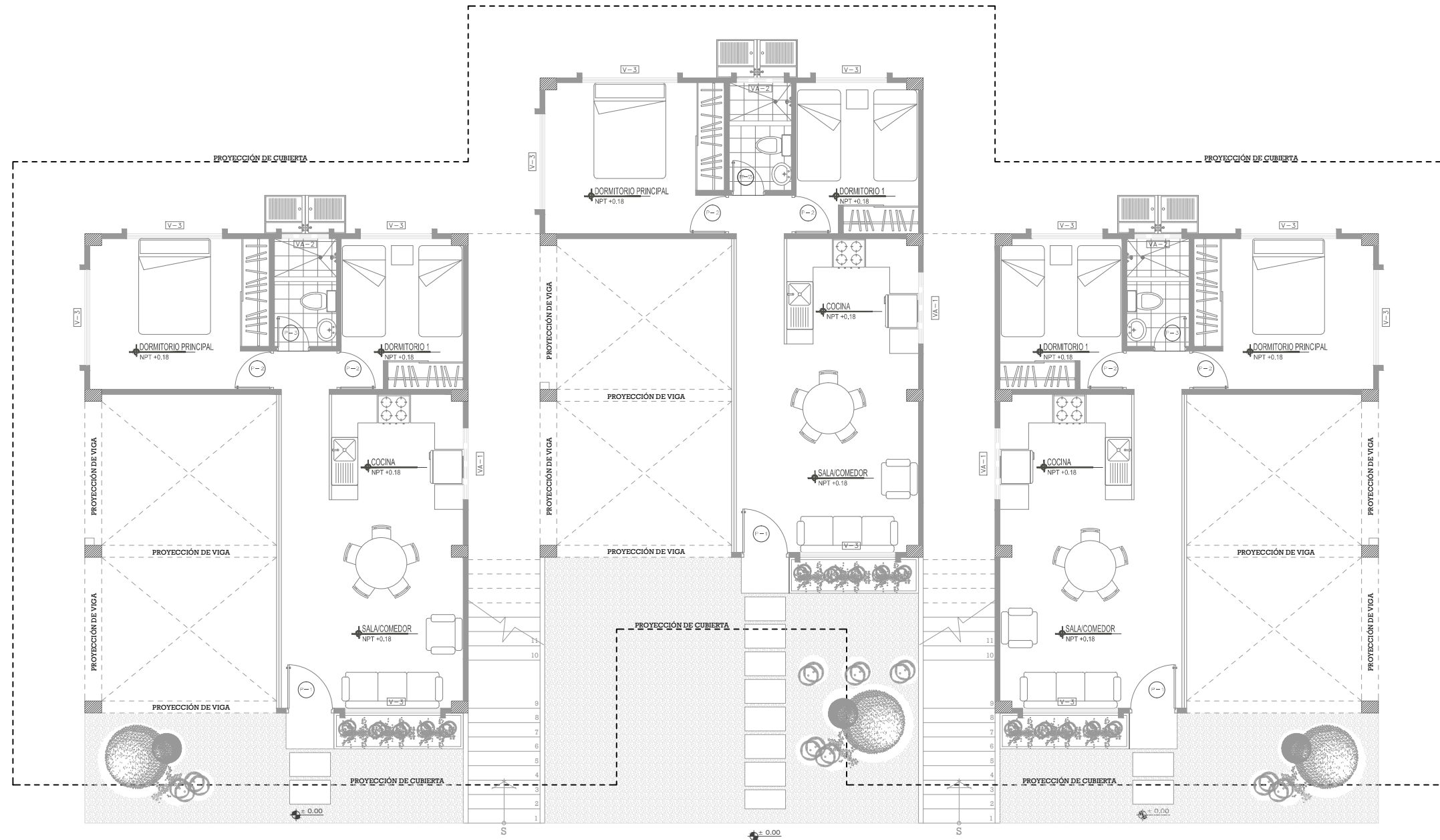


FACHADA  
POSTERIOR FASE 2  
ESC 1:100



FACHADA  
LATERAL DERECHA FASE 2  
ESC 1:100

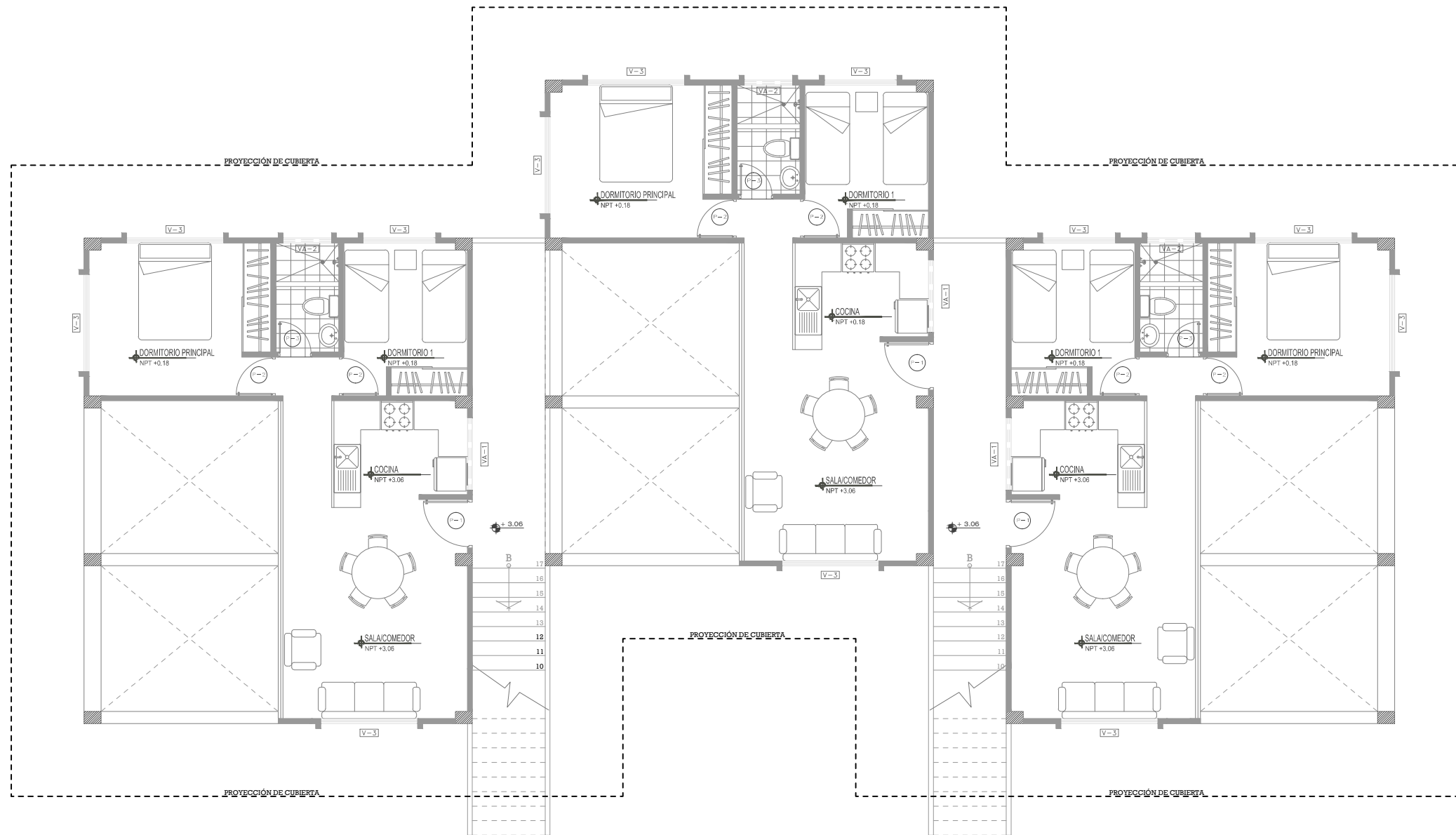
4.3. Planos de Puertas y Ventanas  
4.3.1. Fase 1



PLANTA BAJA DE  
PUERTAS Y VENTANAS FASE 1

ESC 1:100





**PLANTA ALTA DE  
PUERTAS Y VENTANAS FASE 1**

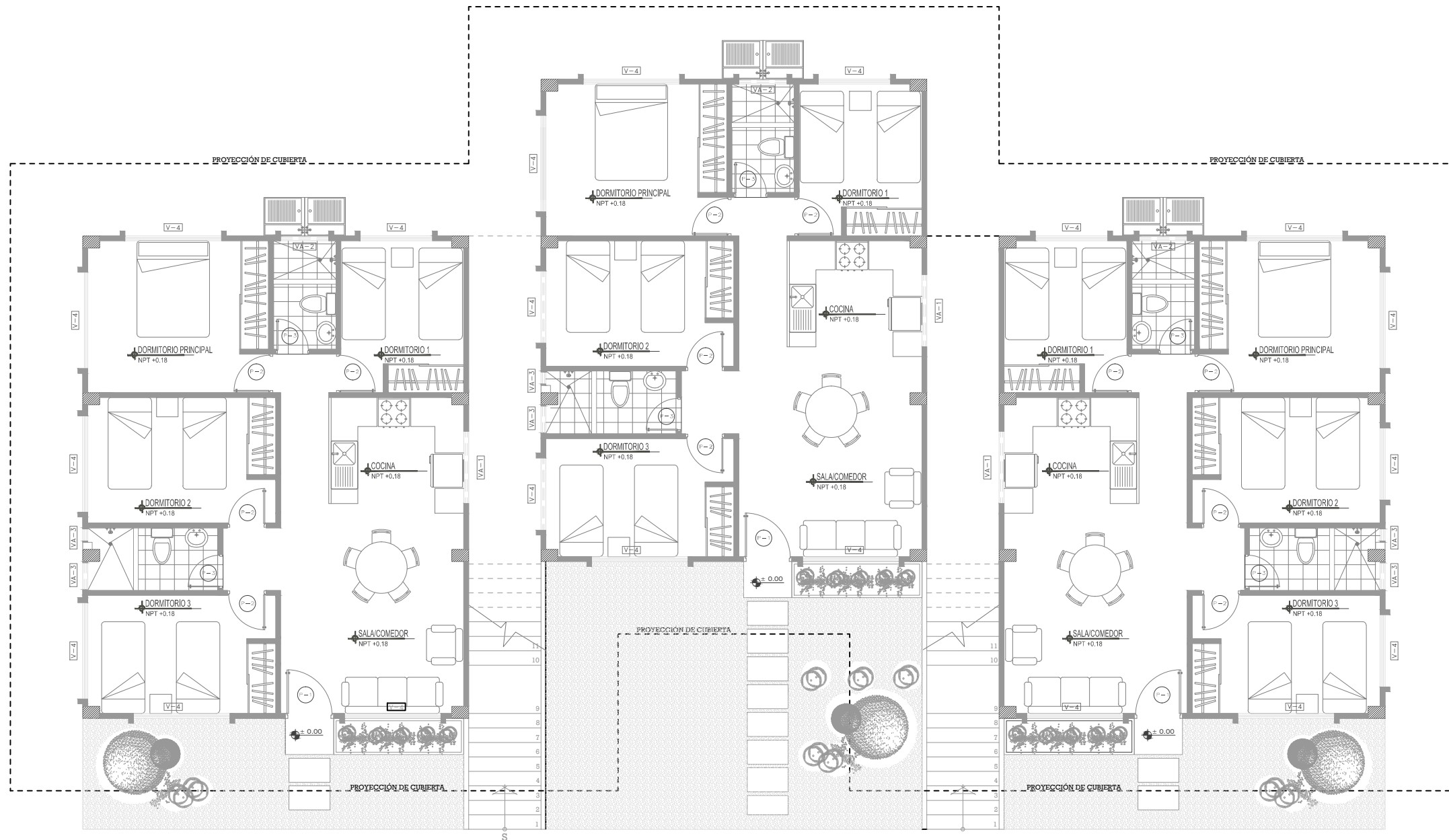
ESC 1:100



PLANILLA DE VENTANAS FASE 1 (por vivienda)						
COD.	UBICACIÓN	MATERIAL	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	GRÁFICO
VA-1	COCINA	ALUMINIO ANONIZADO CON VIDRIO E= 5 MM	0.50 M.	1.50 M.	1	
VA-2	BAÑOS	ALUMINIO ANONIZADO CON VIDRIO E= 5 MM	0.50 M.	1.00 M.	1	
V-3	SALA, DORMITORIOS	ESTRUCTURA DE MADERA PANELES DE ESTERILLA	1.00 M.	2.00 M.	4	

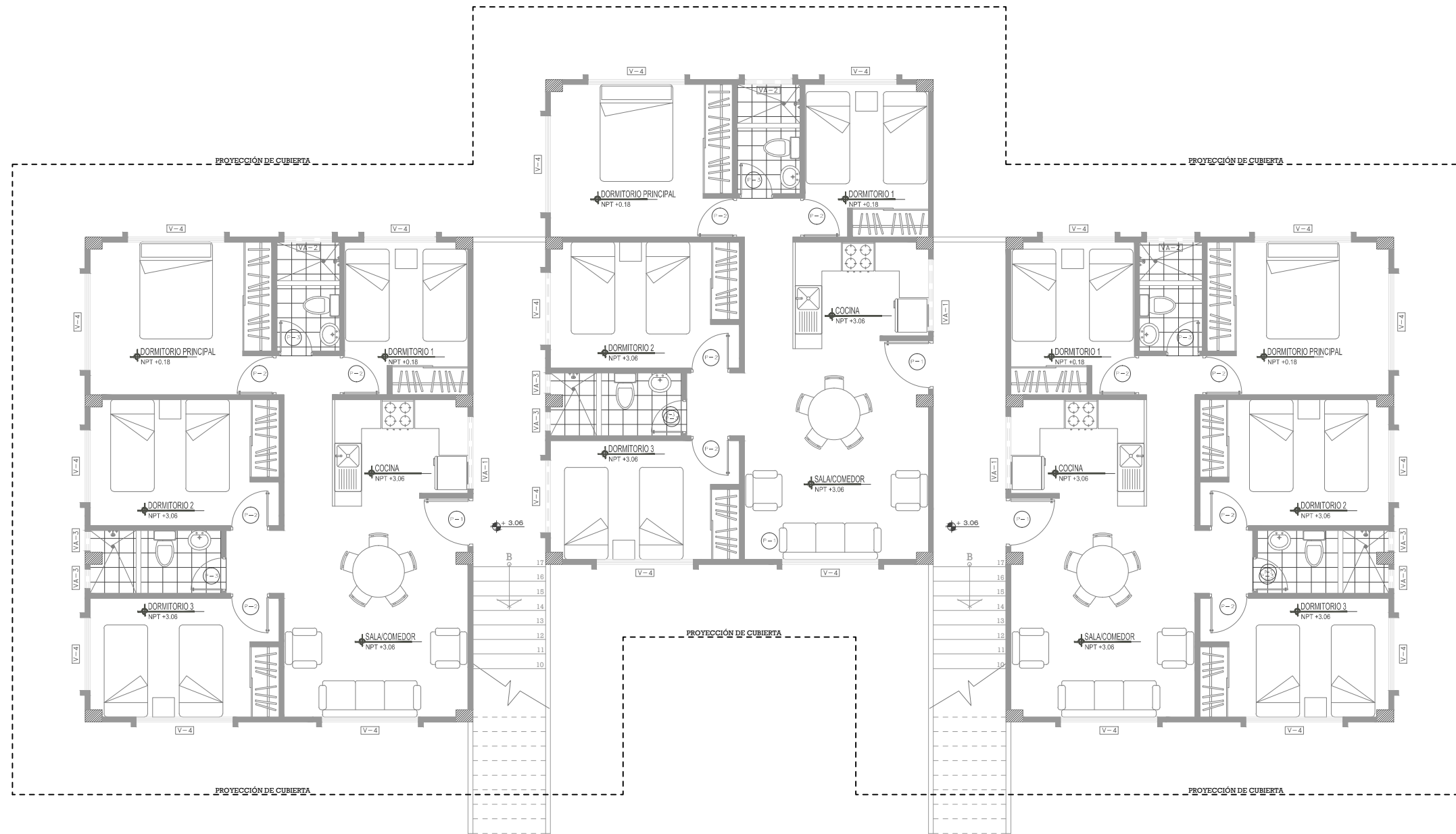
PLANILLA DE PUERTAS FASE 1 (por vivienda)						
COD.	UBICACIÓN	MATERIAL	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	GRÁFICO
P-1	INGRESO PRINCIPAL	METÁLICO DE ACERO INOXIDABLE	2.10 M.	1.00 M.	1	
P-2	DORMITORIOS	MADERA FERNÁN SANCHEZ	2.10 M.	0.80 M.	2	
P-3	BAÑOS	MADERA FERNÁN SANCHEZ	2.10 M.	0.70 M.	1	

4.3.2. Fase 2



PLANTA BAJA DE  
PUERTAS Y VENTANAS FASE 2


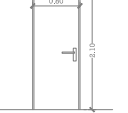
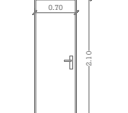
ESC 1:100



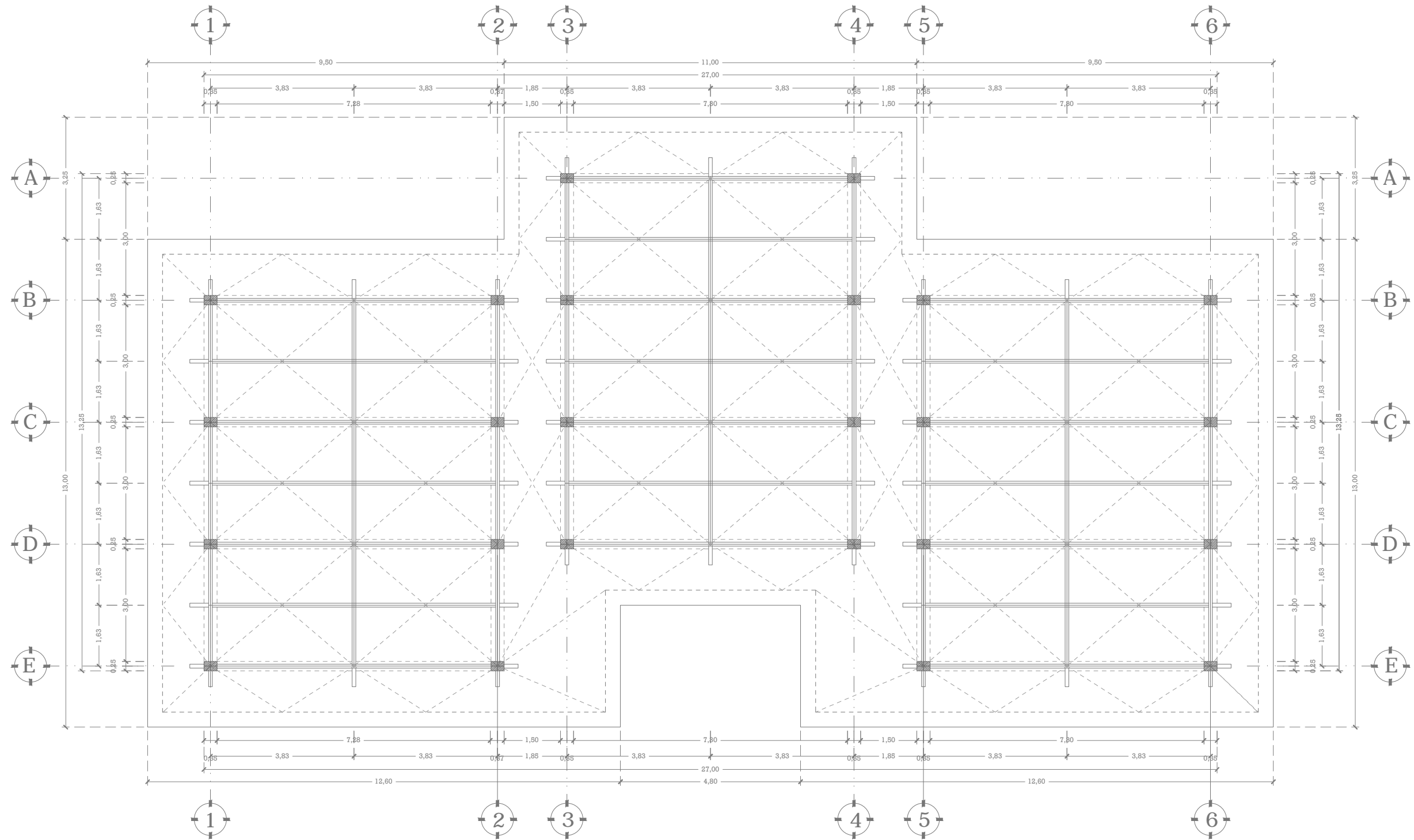
**PLANTA ALTA DE  
PUERTAS Y VENTANAS FASE 2**

ESC 1:100

PLANILLA DE VENTANAS FASE 2 (por vivienda)						
COD.	UBICACIÓN	MATERIAL	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	GRÁFICO
VA-1	COCINA	ALUMINIO ANONIZADO CON VIDRIO E= 5 MM	0.50 M.	1.50 M.	1	
VA-2	BAÑOS	ALUMINIO ANONIZADO CON VIDRIO E= 5 MM	0.50 M.	1.00 M.	1	
VA-3	BAÑO	ALUMINIO ANONIZADO CON VIDRIO E= 5 MM	0.50 M.	1.00 M.	2	
V-4	SALA, DORMITORIOS	ESTRUCTURA DE MADERA PANELES DE ESTERILLA	1.00 M.	2.00 M.	7	

PLANILLA DE PUERTAS FASE 2 (por vivienda)						
COD.	UBICACIÓN	MATERIAL	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	GRÁFICO
P-1	INGRESO PRINCIPAL	METÁLICO DE ACERO INOXIDABLE	2.10 M.	1.00 M.	1	
P-2	DORMITORIOS	MADERA FERNÁN SANCHEZ	2.10 M.	0.80 M.	4	
P-3	BAÑOS	MADERA FERNÁN SANCHEZ	2.10 M.	0.70 M.	2	

5. Plano de Cubierta con Puntos de Apoyo



PLANTA DE  
CUBIERTA CON PUNTOS DE APOYO  
ESC 1:110

## 6. Proceso Constructivo

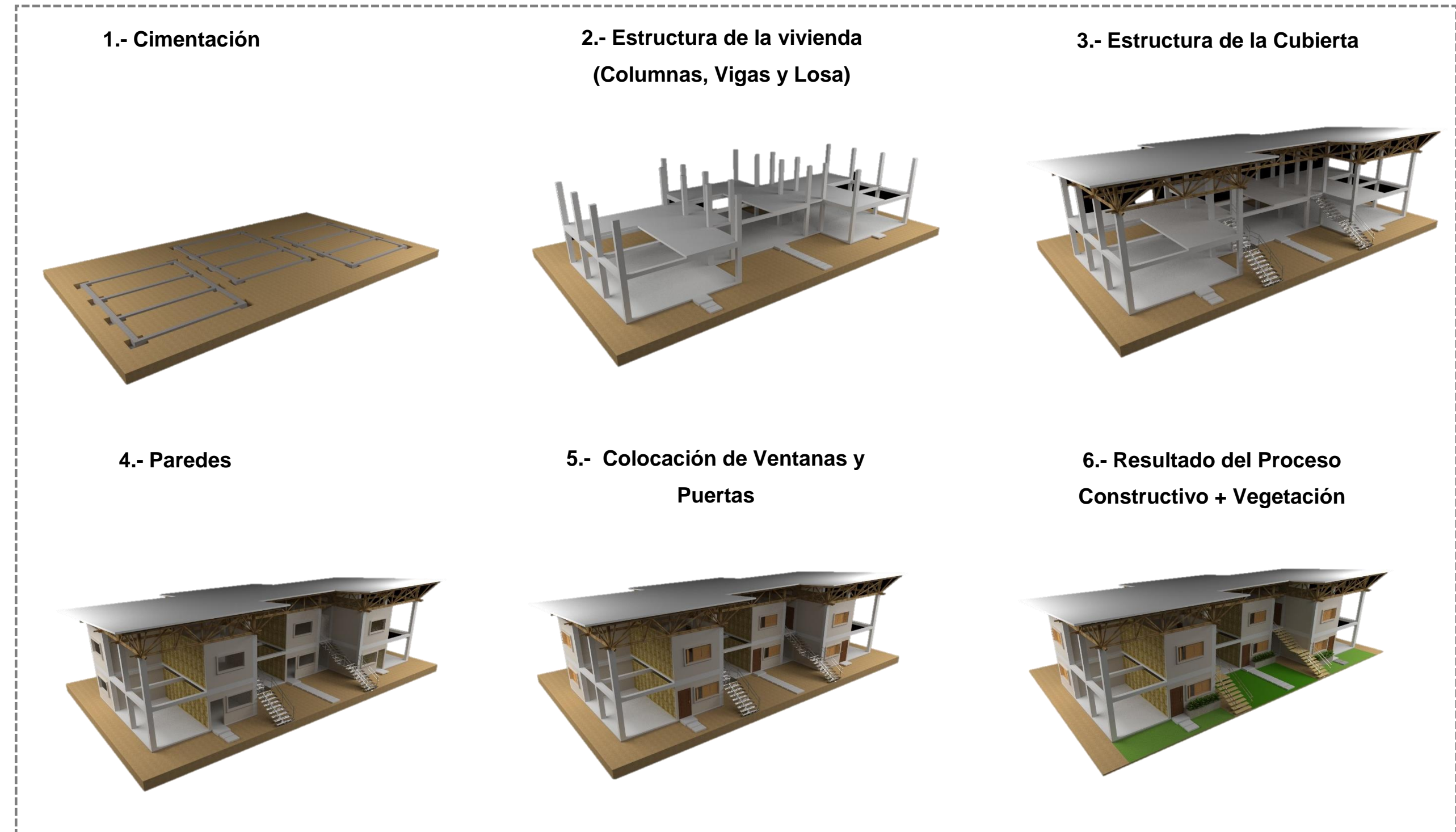
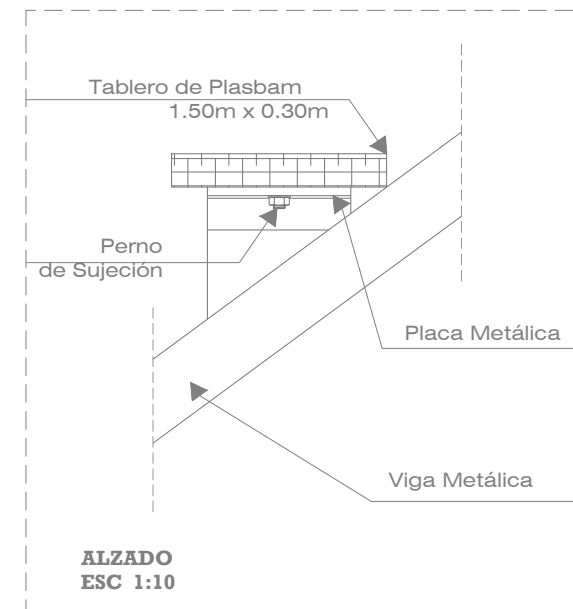
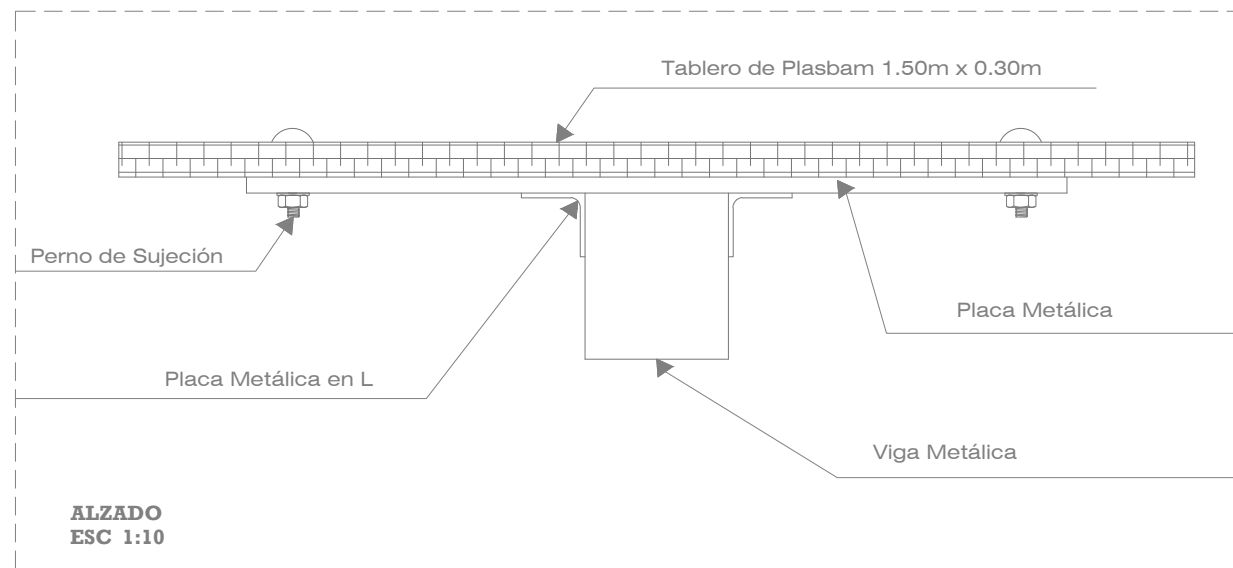
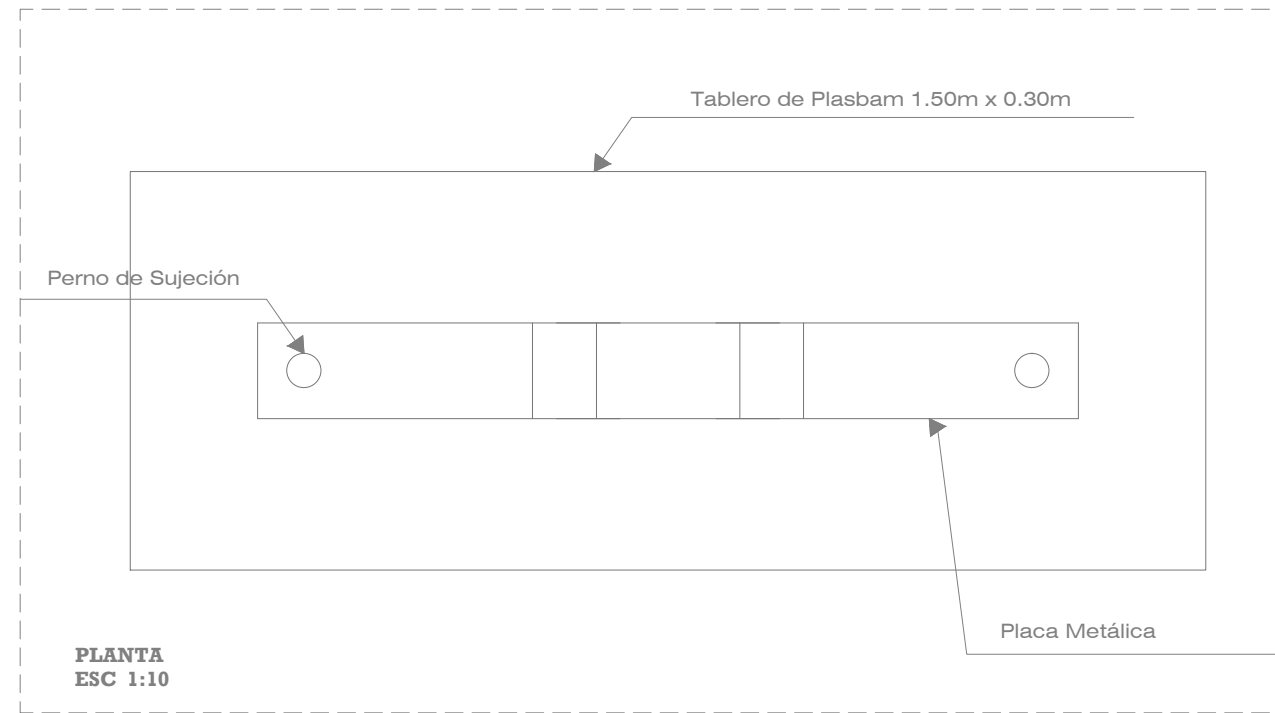


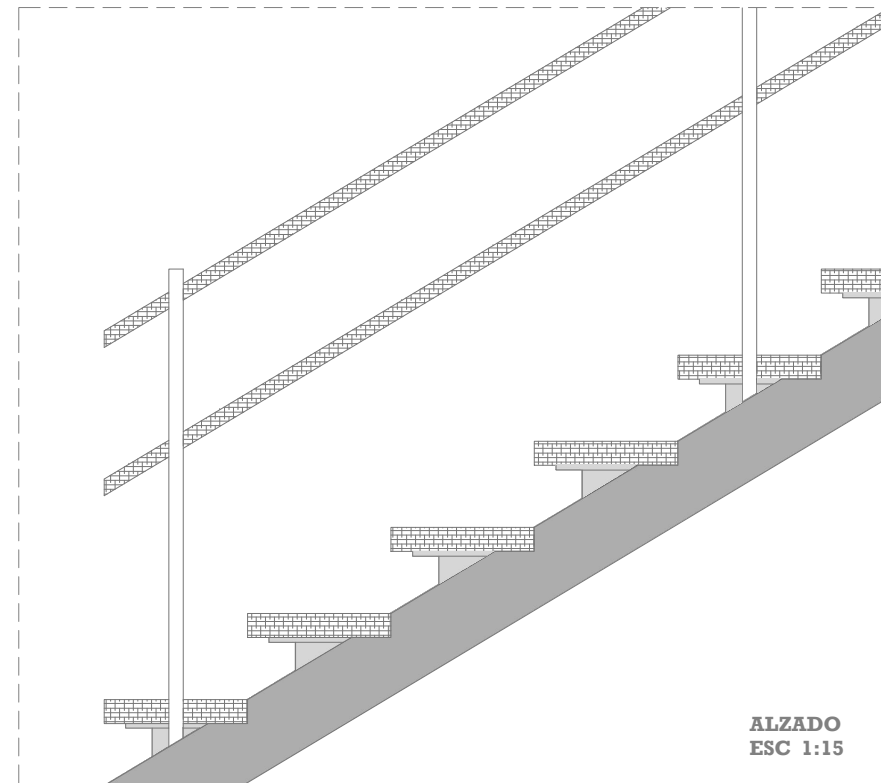
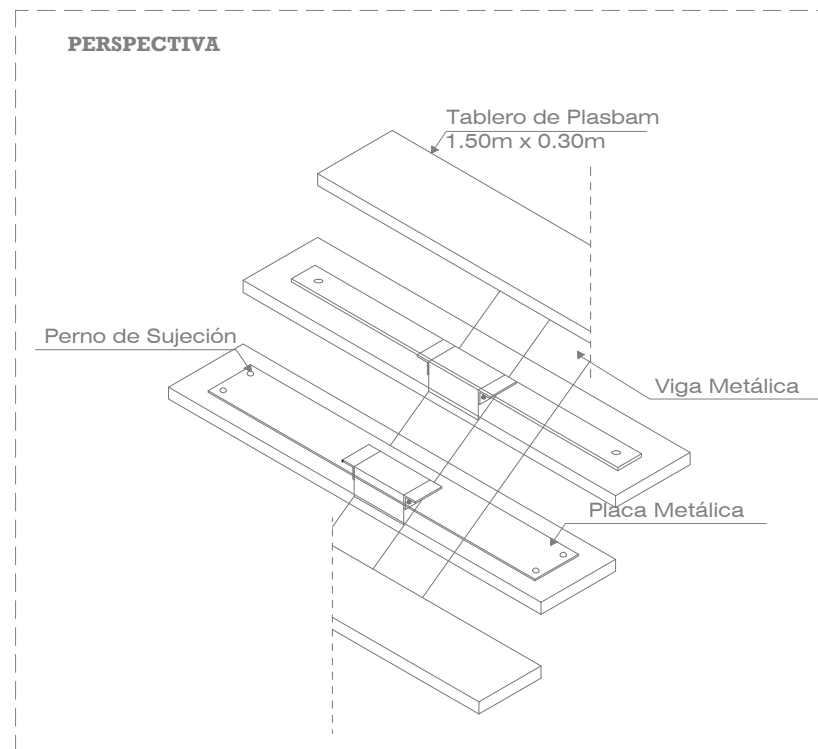
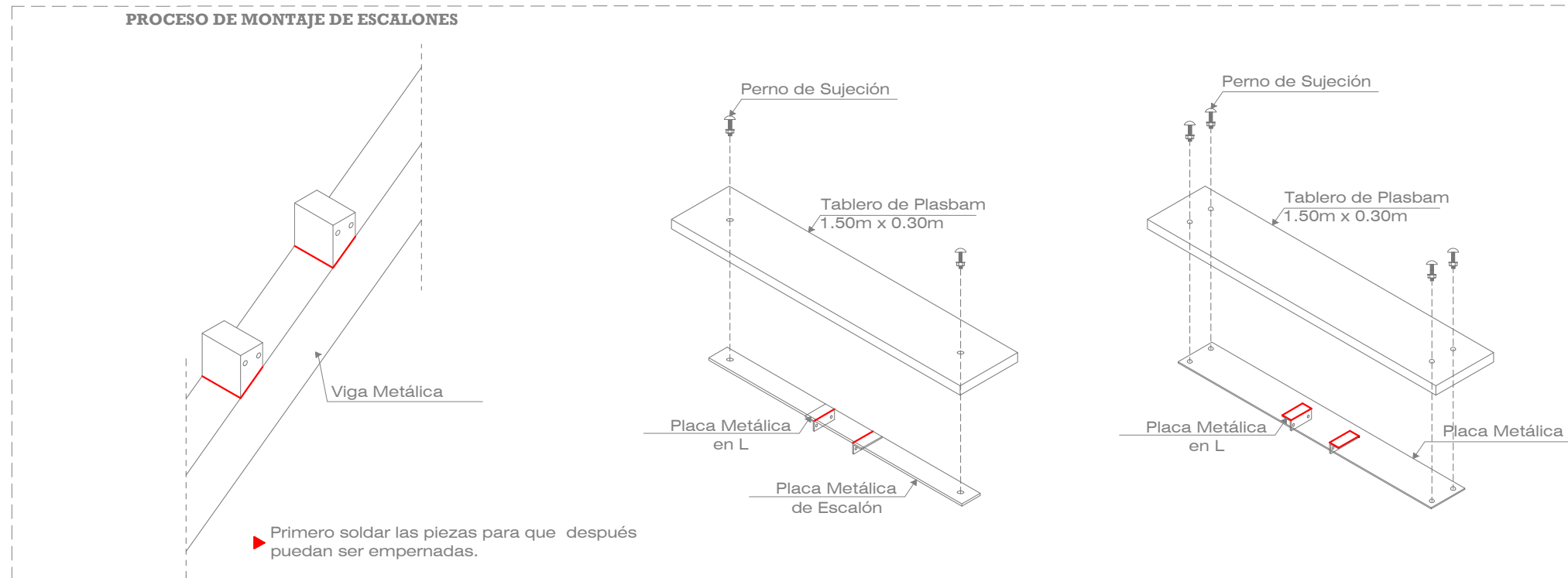
Figura 5: Proceso Constructivo.  
Fuente: González (2016).

## 7. Detalles

### 1 DETALLE DE ESCALERA - ESCALONES

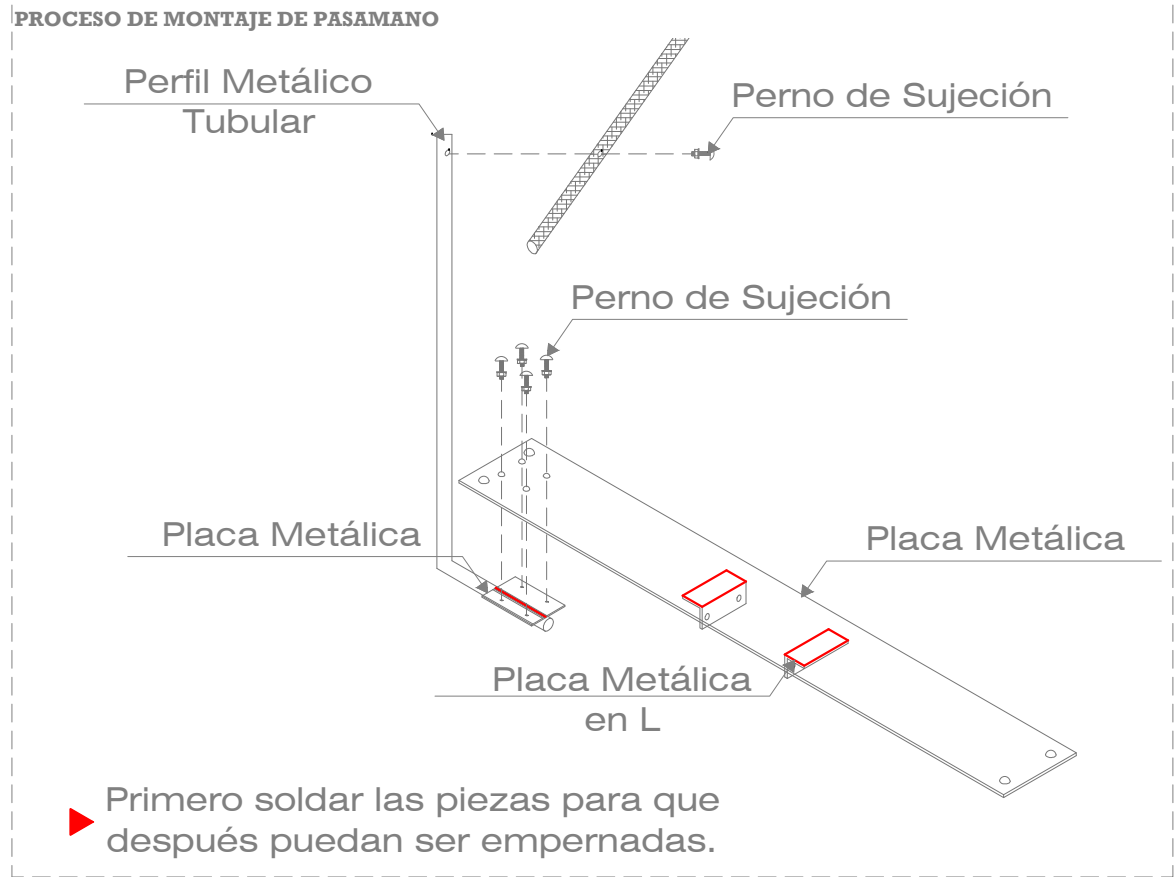
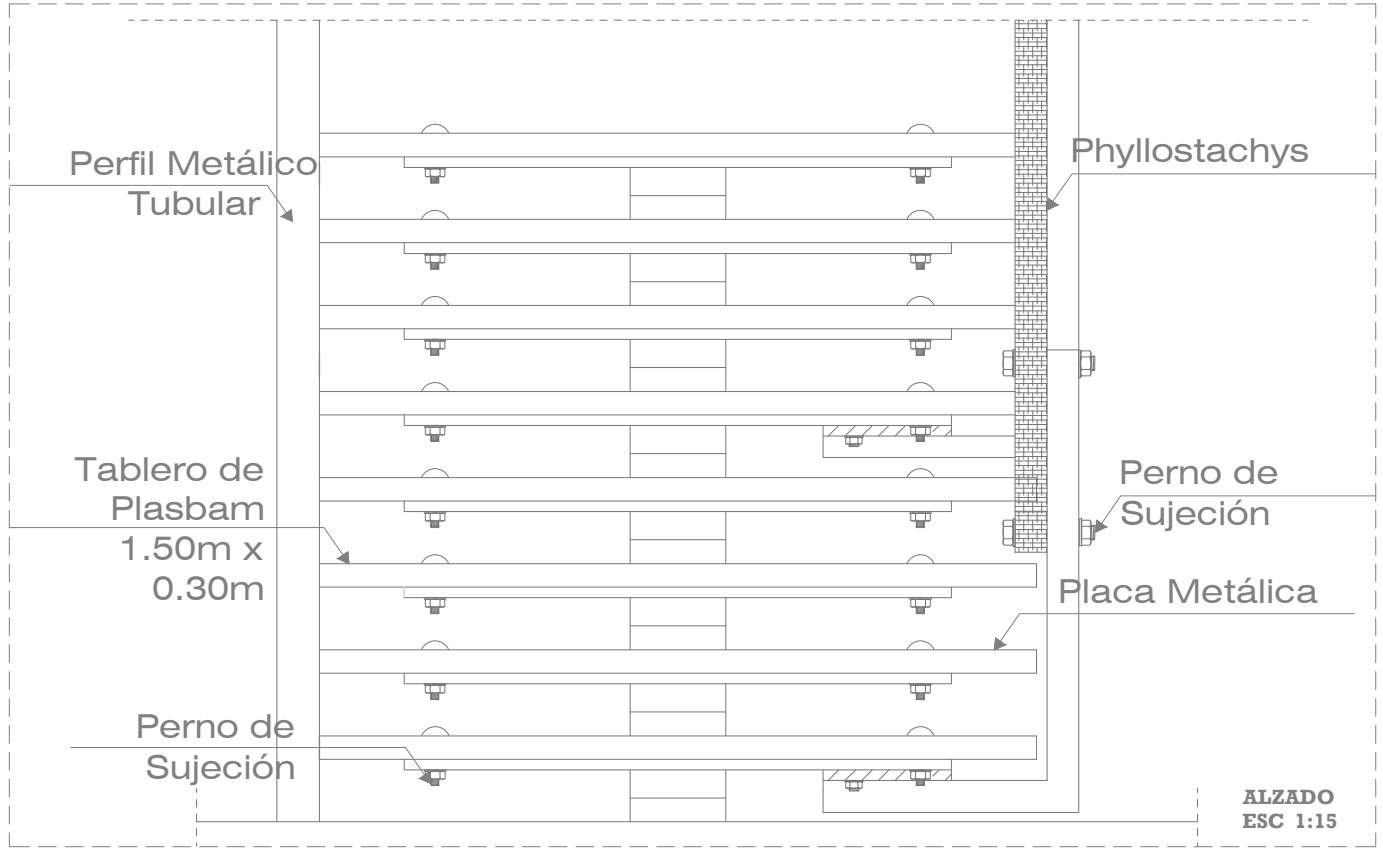
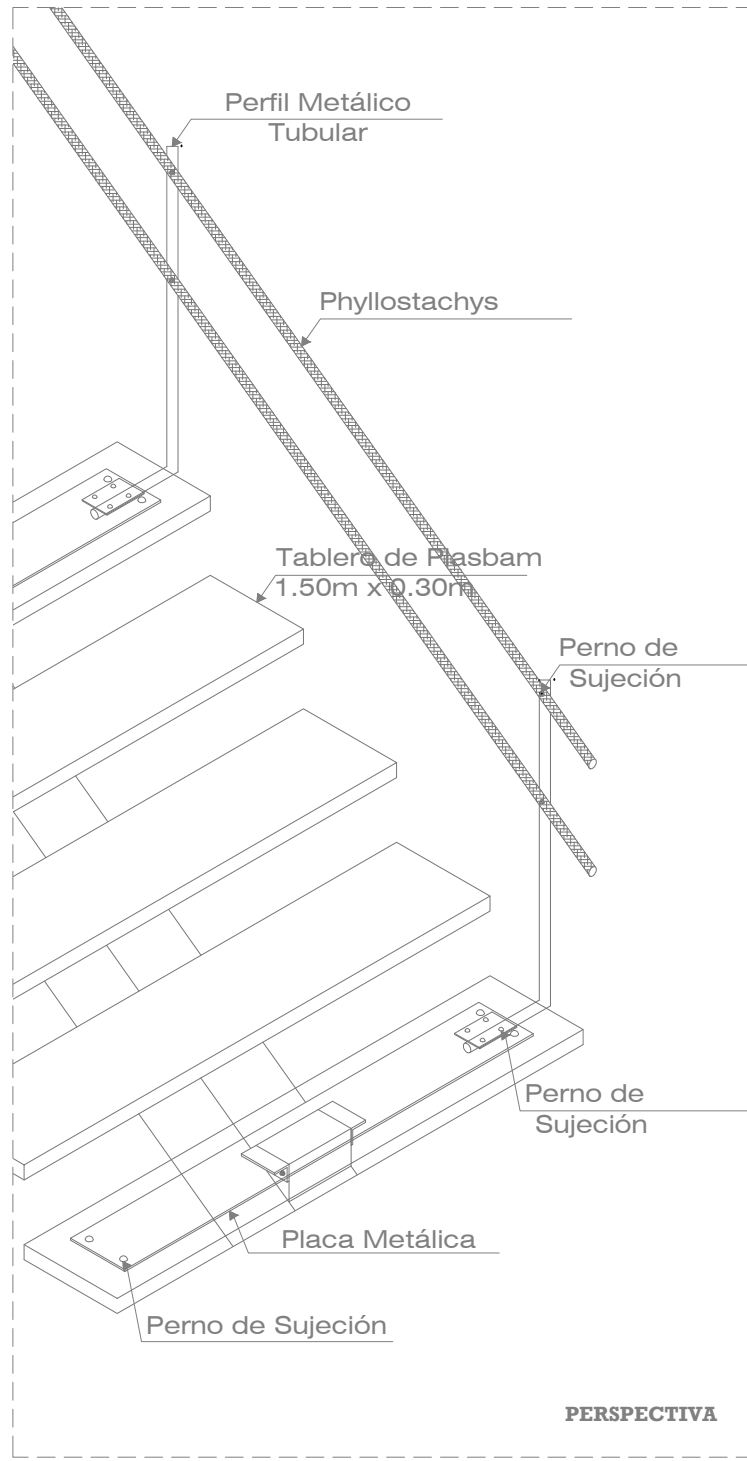


**1** DETALLE DE ESCALERA - ESCALONES

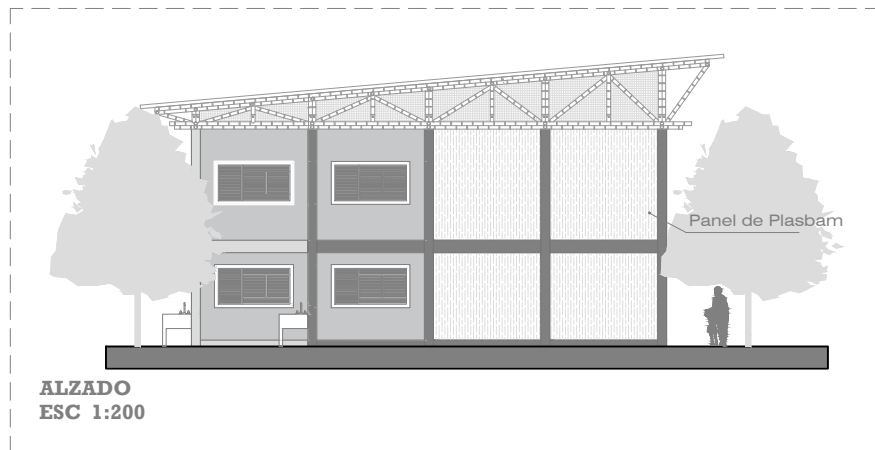




**2** DETALLE DE PASAMANO



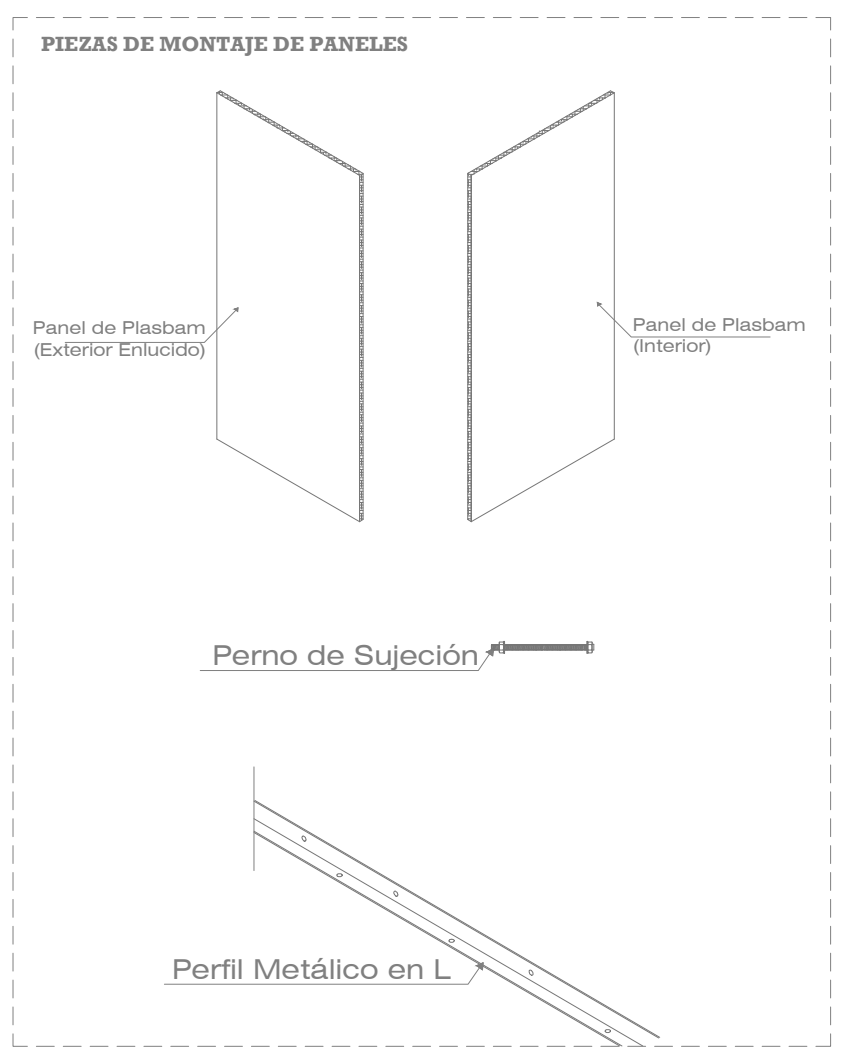
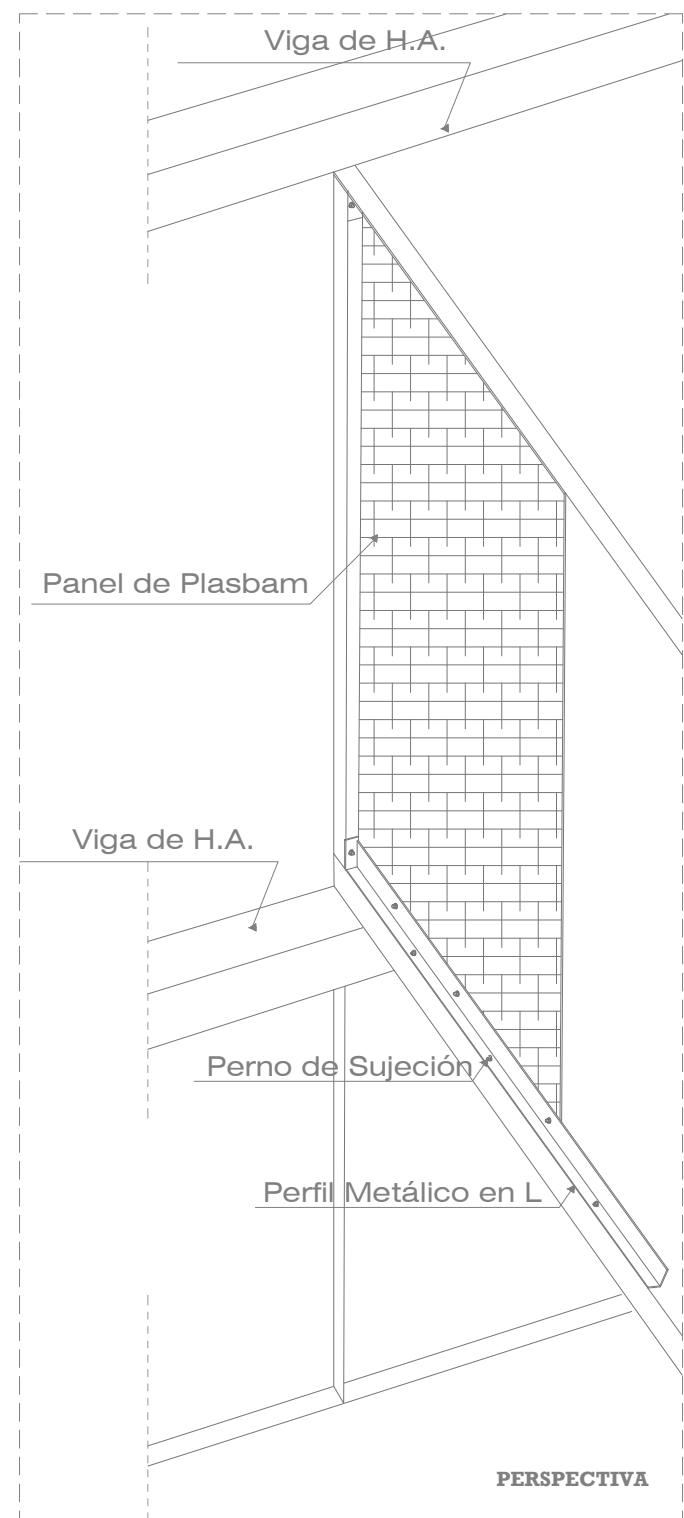
### 3 DETALLE DE PANELES



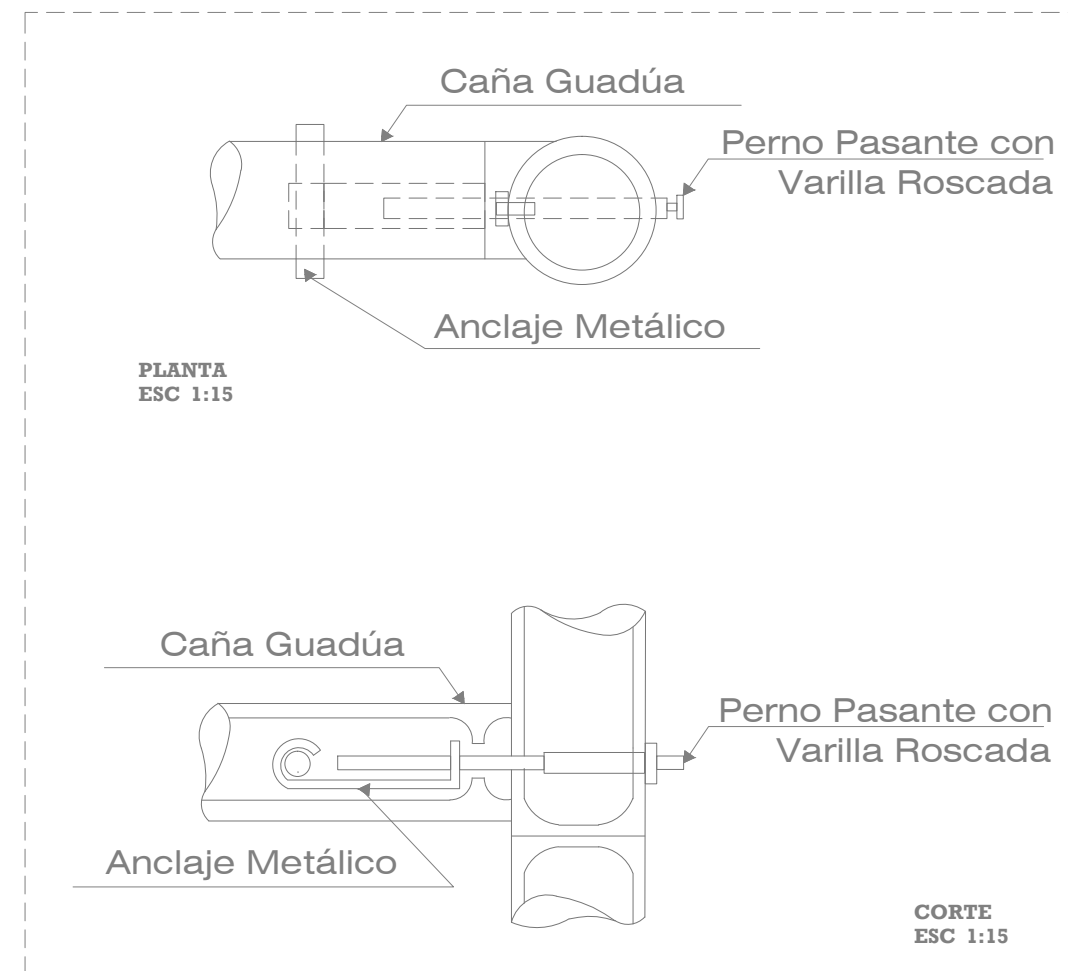
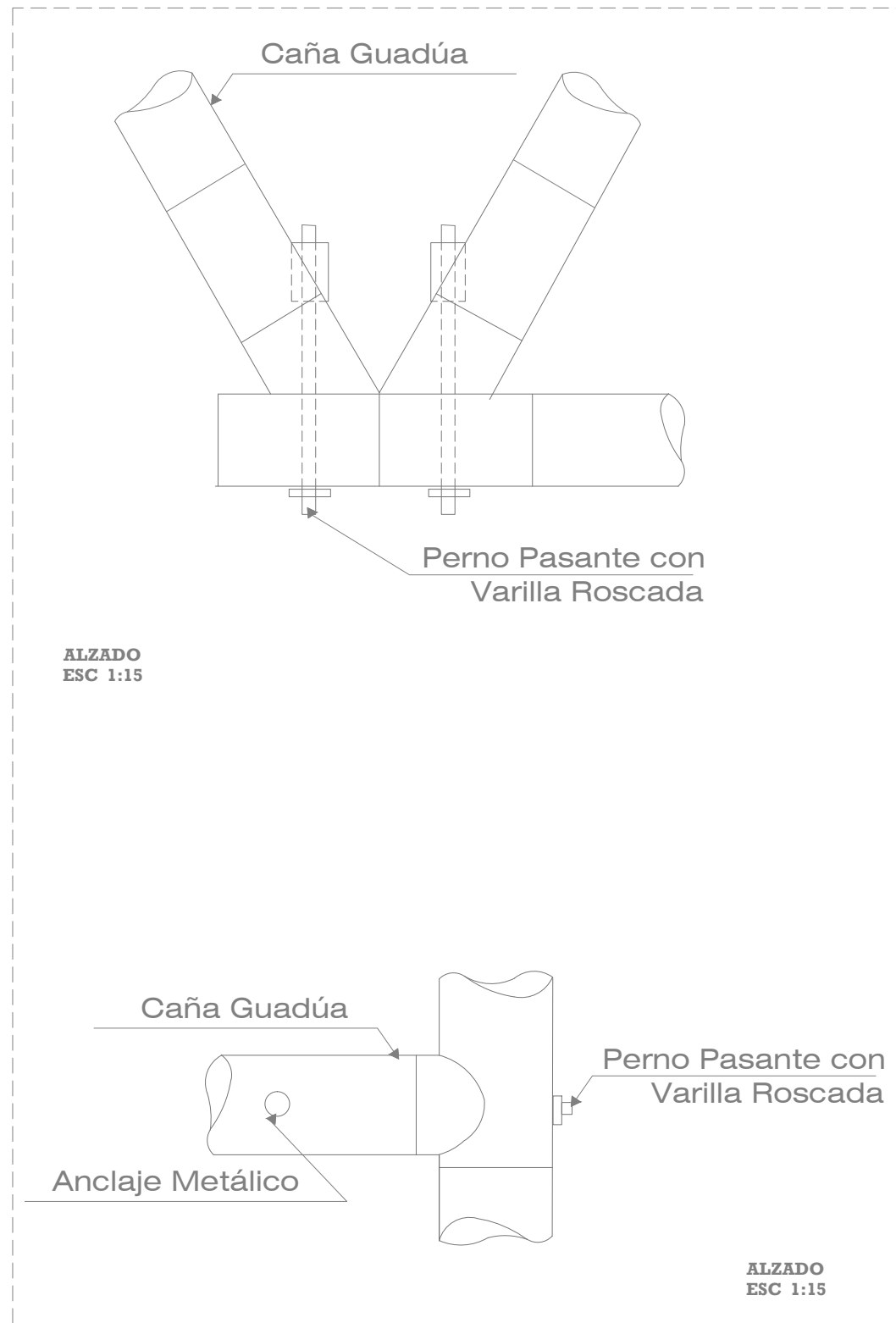
**TRATAMIENTO EXTERIOR DE LOS PANELES**

Mortero      Malla para Enlucido      Tablero Plasbam

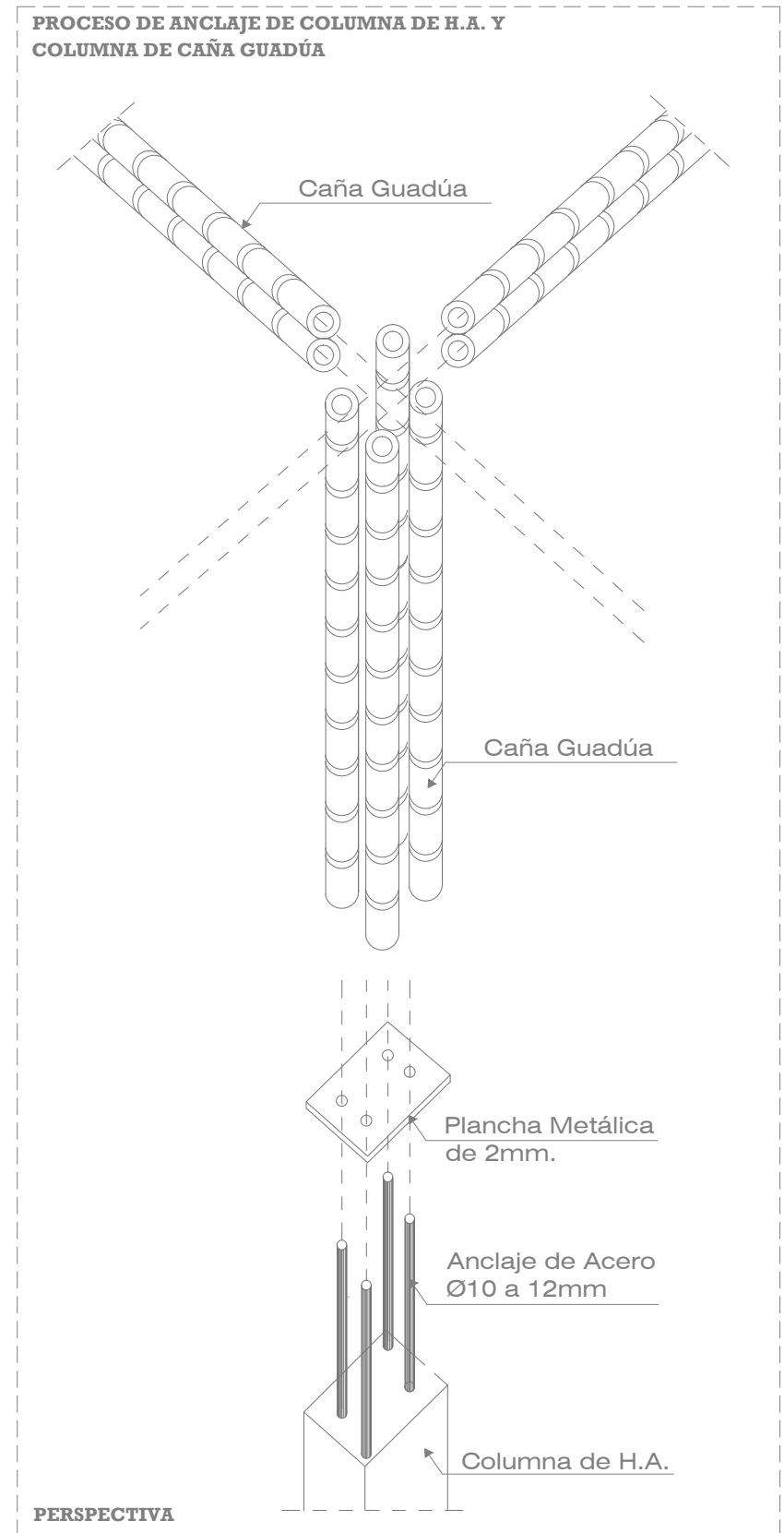
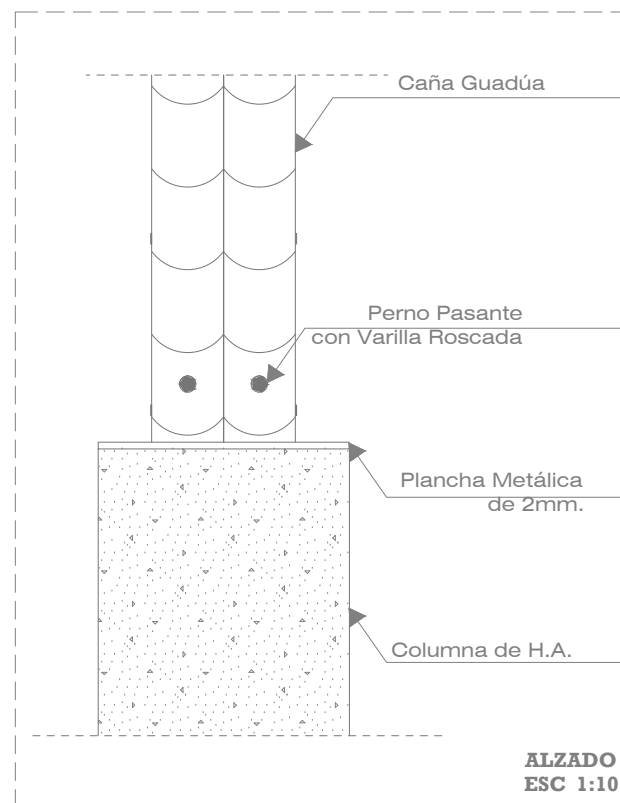
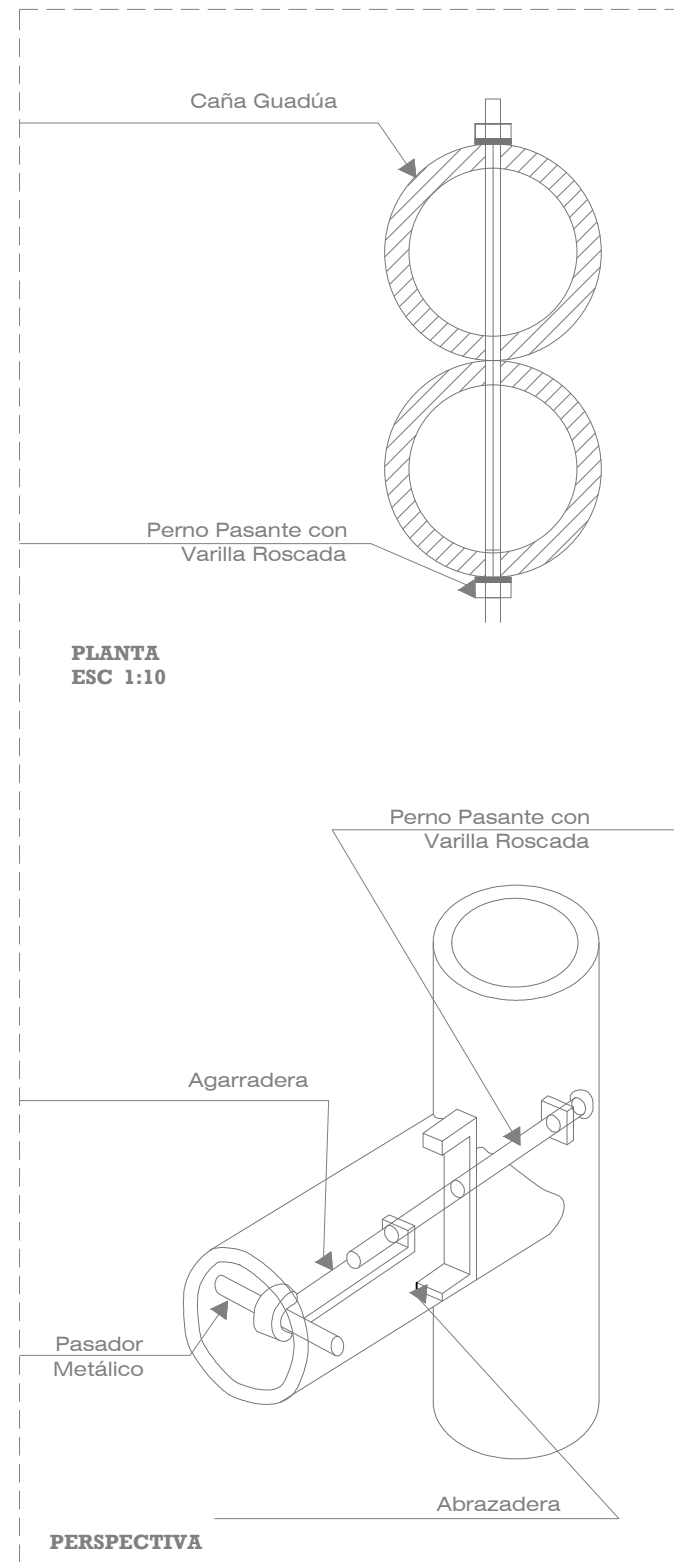
► Para la parte exterior de los paneles se le dará un tratamiento para proteger del agua.  
Los paneles de Plasbam son ajustados a una malla con clavos, después se los champea para ser enlucidos para así dar un acabado con empaste y pintura.



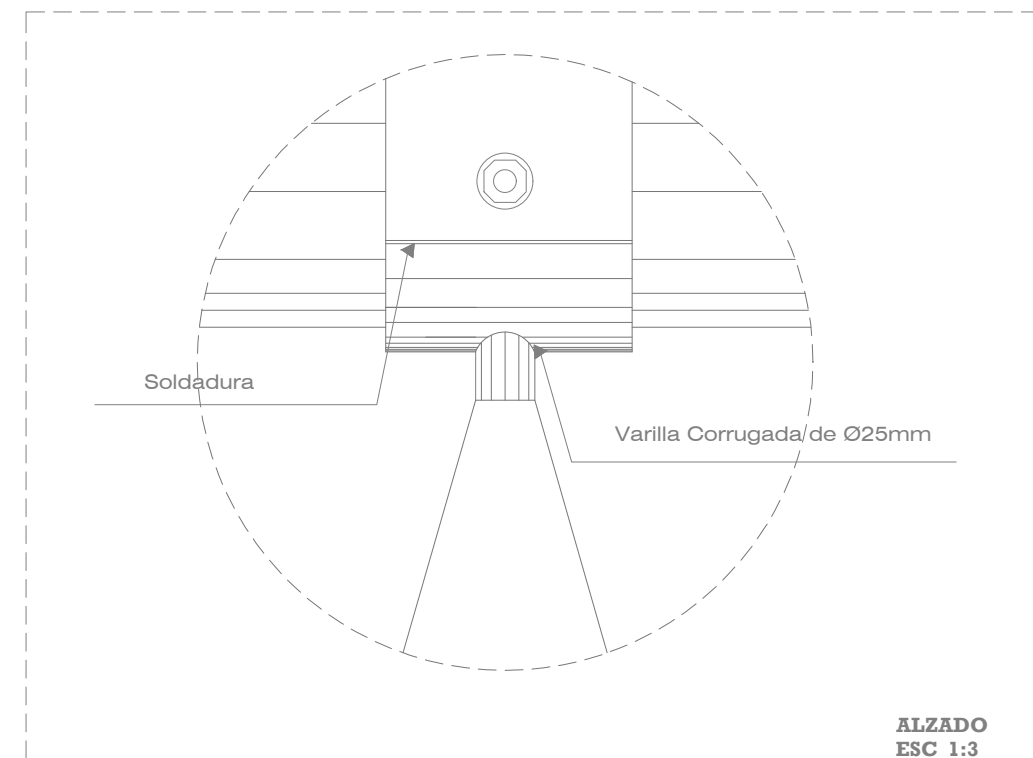
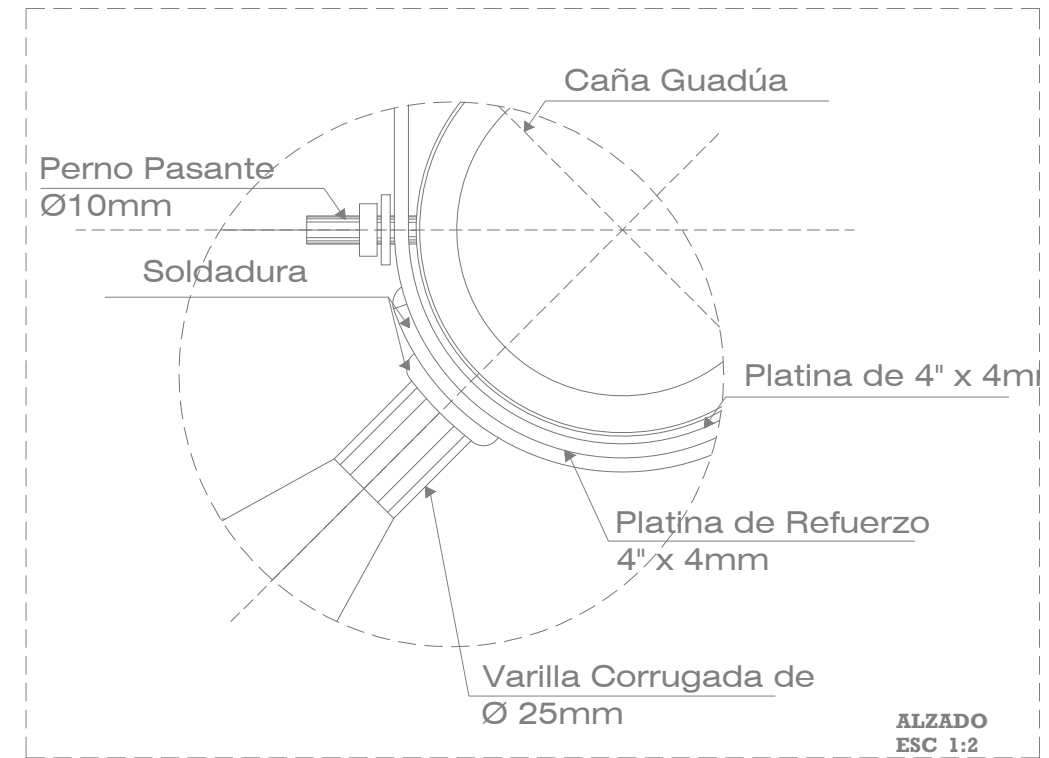
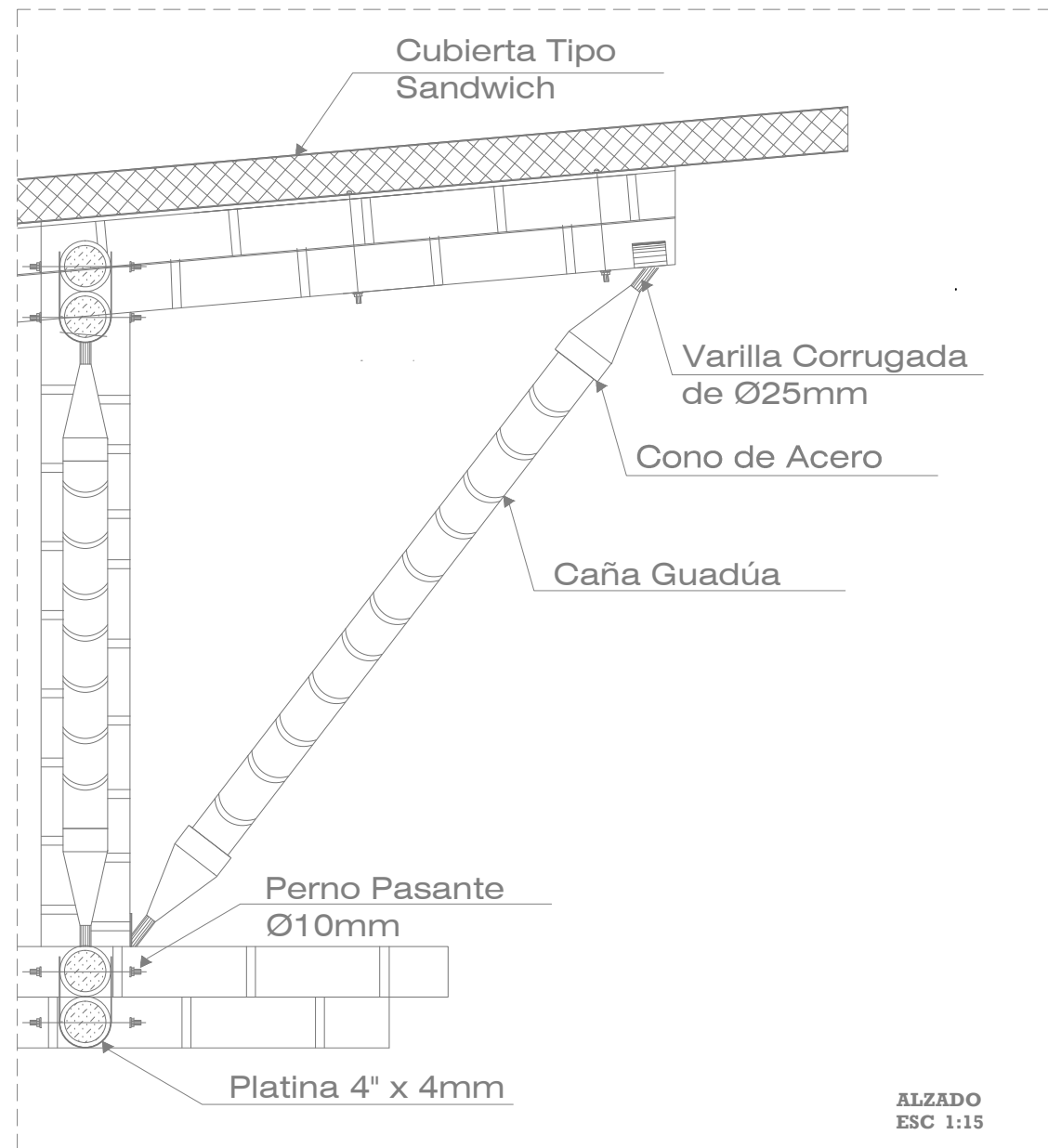
**4** DETALLES DE  
UNIONES DE LA CUBIERTA



# 4 DETALLES DE UNIONES DE LA CUBIERTA



**5** DETALLE DE CUBIERTA





## 8. Renders



*Figura 6: Perspectiva Lateral desde la Calle a las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 7: Perspectiva desde la Calle a las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 8: Perspectiva Lateral desde la Calle a las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 9: Perspectiva Lateral hacia a las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).





*Figura 10: Perspectiva hacia a las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 11: Perspectiva Frontal hacia las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 12: Perspectiva desde la Peatonal hacia las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).



*Figura 13: Perspectiva hacia las Viviendas.*  
Fuente: González (2016).

## 9. Conclusiones

Conocer la realidad de Muisne luego del terremoto ocurrido el 16 de abril de 2016 permitió identificar las debilidades del sector que crece de manera desorganizada en cuanto a planificación habitacional porque no se han realizado programas que ayuden a solucionar este problema y que no afecte al medio ambiente.

Para mejorar esta situación se realizó el presente proyecto arquitectónico respetuoso con el medio ambiente, que consiste en una vivienda híbrida progresiva multifamiliar que beneficiará a 50 familias de la zona, debido a la creciente demanda de las personas de las que fueron afectadas, y que garanticen la vida saludable de acuerdo a las características ambientales.

Se concluye que este diseño arquitectónico aportará al plan habitacional porque cuenta con:

- Varias alternativas de uso y de crecimiento.
- Disminución del impacto ambiental por el empleo de sus materiales y su orientación.
- Cumple los criterios ecológicos, bioclimáticos y de sostenibilidad.
- Casas de dos plantas y cada planta es una vivienda de departamento.
- Fase I cuenta con sala-comedor, cocina, baño y dos dormitorios.
- Fabricada con materiales mixtos de hormigón y bambú.
- Viviendas orientadas de manera que se aprovecha al máximo la iluminación y la ventilación natural.
- Las características de este diseño y construcción obedecen al desarrollo sostenible.

Así mismo, contará con una proyección a futuro para desarrollarse la Fase II que ayudará a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Muisne, reduciendo el consumo de energía y aprovechando al máximo los espacios interiores y el entorno saludable.



## 10. Bibliografía

Castro, F. (12 de Noviembre de 2013). *Villa Verde / ELEMENTAL*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental>

Delaqua, V. (09 de Marzo de 2010). *Monterrey / ELEMENTAL*. Obtenido de Plataforma Arquitectura : <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-38418/elemental-monterrey>

López, O. H. (1981). *Manual de Construcción con Bambú*. Bogota, Colombia: Estudios Técnicos Colombianos Ltda. - Editores.

Nagore, I. (16 de Mayo de 2012). *Las Investigaciones del SAR. Industrialización Abierta y Vivienda*. Obtenido de La Ciudad Viva: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=13861>

Ubidia, J. M. (2015). *Construir con Bambú "Caña de Guayaquil"*. Obtenido de Inbar: <http://www.inbar.int/sites/default/files/Construir%20con%20BAMBU%20Peru.pdf>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, González Caballero, María Auxiliadora, con C.C: # 0924040728 autora del trabajo de titulación: “Vivienda Híbrida Progresiva Multifamiliar en Muisne, Esmeraldas” previo a la obtención del título de ARQUITECTA en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 4 de Octubre de 2016

f. 

Nombre: González Caballero, María Auxiliadora

C.C: 0924040728



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Vivienda híbrida progresiva multifamiliar en Muisne, Esmeraldas		
<b>AUTORA:</b>	María Auxiliadora González Caballero		
<b>REVISORES / TUTOR:</b>	<b>Revisores:</b> Arq. Filiberto José Viteri Chávez, Arq. Florencio Antonio Compte Guerrero, Arq. Claudia María Peralta González / <b>Tutor:</b> Arq. Ricardo Andrés Sandoya Lara		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Arquitectura y Diseño		
<b>CARRERA:</b>	Arquitectura		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Arquitecta		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	4 de Octubre de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	52
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Vivienda Progresiva, Diseño Arquitectónico		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	VULNERABILIDA; SISMO; BIOCLIMÁTICOS; SOSTENIBILIDAD		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>El 16 de abril de 2016 se registró el sismo más destructivo del país en las últimas tres décadas con una magnitud de 7.8, que según (Instituto Geofísico, 2011), Ecuador es uno de los países que registra un alto riesgo de vulnerabilidad sísmica. Debido a esta catástrofe, la situación habitacional de las provincias de Manabí y Esmeraldas fue afectada. Este proyecto aporta un modelo de vivienda que permitirá acoger a las personas que perdieron sus casas en el cantón Muisne. El presente diseño se ubicará en el sector El Relleno cerca al río Muisne en un terreno de 8,200 metros cuadrados que abastecerá a 50 familias.</p> <p>Para cubrir esta necesidad se ha diseñado una vivienda híbrida progresiva multifamiliar que facilite al usuario tener varias alternativas de uso y de crecimiento. Además, cumple los criterios ecológicos, bioclimáticos y de sostenibilidad. El diseño comprende una agrupación de casas de dos plantas; cada planta es una vivienda de departamentos, partiendo de un diseño base (Fase 1) sala, comedor, cocina, baño y dos dormitorios y que puede aumentar en un futuro (Fase 2) dos cuartos y un baño más al diseño base, fabricadas con materiales mixtos de hormigón y bambú; las viviendas estarán orientadas de manera que se aprovecha al máximo la iluminación y la ventilación natural propias de la zona.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-2437917 / 0998679376	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:mariuxi2652@hotmail.com">mariuxi2652@hotmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Durán Tapia, Gabriela Carolina		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2200864 ext. 1201 / 1202		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec">gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec</a> / <a href="mailto:gaby.duran86@gmail.com">gaby.duran86@gmail.com</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			

## CERTIFICADO DE REVISIÓN DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA

Yo, Lcda. Frecia González Holguín MSc., certifico: que he revisado la redacción y ortografía del contenido del proyecto: "**Vivienda híbrida progresiva multifamiliar en Muisne, Esmeraldas**". Elaborado por la Srta. María Auxiliadora González Caballero, con cédula de ciudadanía N° 0924040728, previo a la obtención del Título de Arquitecta. Para el efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido del texto.

Se denota pulcritud en la escritura en todas sus partes.

- La acentuación es precisa.
- Se utilizan los signos de puntuación de manera acertada.
- En todos los ejes temáticos se evitan los vicios de dicción.
- Hay concreción y exactitud en las ideas.
- No incurre en errores en la utilización de las letras.
- La aplicación de la sinonimia es correcta.
- La morfosintaxis se maneja con conocimiento y precisión.
- El lenguaje es pedagógico, académico, sencillo y directo, por lo tanto de fácil comprensión.

Por lo expuesto, y en uso de mis derechos como especialista en Literatura y Español, recomiendo la VALIDEZ ORTOGRÁFICA de su proyecto previo a la obtención del Título de Arquitecta.

Atentamente,



Lic. Frecia González Holguín MSc.

Docente de Comunicación I de la Escuela Superior Politécnica del Litoral  
C.I. 0906579842