



## INDICE

13	<b>INTRODUCCION</b>
15	<b>OBJETIVOS</b>
17	<b>CAPITULO 1: ESTUDIO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL JAPONESA</b>
18	1.1. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL JAPONESA
26	1.2. GENERALIDADES
54	1.3. COMPOSICION
70	1.4 CITAS BIBLIOGRAFICAS
71	1.5 CREDITOS FOTOS
75	<b>CAPITULO 2: PANELES JAPONESES DE MADERA</b>
76	2.1. MADERA
78	2.2. PANELES DE MADERA
92	2.3. TIPOS DE PANELES
112	2.4 CITAS BIBLIOGRAFICAS
113	2.5 CREDITOS FOTOS
115	<b>CAPITULO 3: RE-CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA JAPONESA</b>
116	3.1 IWAO YAMAWAKI
126	3.2 LA CASA "N"
166	3.3 CITAS BIBLIOGRAFICAS
167	3.4. CREDITOS FOTOS
169	<b>CAPITULO 4: APLICACION EN EL DISEÑO DE UNA VIVIENDA LOCAL</b>
170	4.1. PRELIMINARES
172	4.2. ANTEPROYECTO
220	4.3. CITAS BIBLIOGRAFICAS
221	4.4. CREDITOS FOTOS
223	<b>CONCLUSIONES</b>
225	<b>BIBLIOGRAFIA GENERAL</b>

## RESUMEN

Hablar de arquitectura tradicional japonesa es introducirse al orden, simplicidad, proporción y estética, convirtiéndose en inspiración para la arquitectura moderna que vio en ella soluciones constructivas y habitacionales, como flexibilidad en el espacio mediante paneles corredizos, modulación de elementos constructivos y espaciales, armonía con el entorno, simpleza de materiales como la madera. La madera por sus propiedades mecánicas, térmicas y acústicas es usada como elemento tanto estructural como formal de la vivienda tradicional japonesa.

Los paneles corredizos de madera forman parte importante porque permiten concebir el espacio como variable, permitiendo abrir el espacio haciéndolo uno solo y tener una conexión directa entre exterior e interior, están recubiertos con papel de arroz permitiendo que la simpleza y liviandad de los materiales usados ayuden a establecer este vínculo, dejando pasar la luz pero no la vista.

Para percibir el funcionamiento, lógica y estructura de los paneles, se plantea un esquema de 4 capítulos que incluyen un estudio y análisis de la vivienda tradicional japonesa para entender la concepción general del espacio en donde se ubican los paneles; un estudio específico de los paneles en cuanto a estructura, tipos, elementos, etc.; después un análisis de una vivienda unifamiliar que se desarrolla mediante paneles corredizos japoneses entendiendo estas técnicas como una respuesta al programa, al lugar y a lo constructivo; y por último se propone el diseño de una vivienda local a nivel de anteproyecto usando las teorías estudiadas como una base de diseño aplicable a nuestro medio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA







UNIVERSIDAD DE CUENCA

## LA MADERA EN LA ARQUITECTURA JAPONESA:

Aplicación en paneles en el diseño de una vivienda local

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

“LA MADERA EN LA ARQUITECTURA JAPONESA:  
APLICACIÓN EN PANELES EN EL DISEÑO DE  
UNA VIVIENDA LOCAL”

**AUTORA:**

María Fernanda Coello Toral

**DIRECTORA:**

Doctora Arquitecta María Augusta Hermida  
Palacios

**FECHA:**

Octubre 2011

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Agradezco a la Arq. María Augusta Hermida Palacios, directora de la tesis

A Ananda Domínguez, Sergio Zalamea, Luis Barrera, mi novio Xávier Dávila, mi padre Fernando, familiares y amigos sin los cuales este estudio no habría sido posible.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A la memoria de mi madre Lorena, que siempre estará a mi lado.

MARIA FERNANDA COELLO TORAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MARIA FERNANDA COELLO TORAL





13	<b>INTRODUCCION</b>	113	2.5 CREDITOS FOTOS
15	<b>OBJETIVOS</b>	115	<b>CAPITULO 3: RE-CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA JAPONESA</b>
17	<b>CAPITULO 1: ESTUDIO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL JAPONESA</b>	116	3.1 IWAO YAMAWAKI
18	1.1. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL JAPONESA	126	3.2 LA CASA "N"
26	1.2. GENERALIDADES	166	3.3 CITAS BIBLIOGRAFICAS
54	1.3. COMPOSICION	167	3.4. CREDITOS FOTOS
70	1.4 CITAS BIBLIOGRAFICAS	169	<b>CAPITULO 4: APLICACION EN EL DISEÑO DE UNA VIVIENDA LOCAL</b>
71	1.5 CREDITOS FOTOS	170	4.1. PRELIMINARES
75	<b>CAPITULO 2: PANELES JAPONESES DE MADERA</b>	172	4.2. ANTEPROYECTO
76	2.1. MADERA	220	4.3. CITAS BIBLIOGRAFICAS
78	2.2. PANELES DE MADERA	221	4.4. CREDITOS FOTOS
92	2.3. TIPOS DE PANELES	223	<b>CONCLUSIONES</b>
112	2.4 CITAS BIBLIOGRAFICAS	225	<b>BIBLIOGRAFIA GENERAL</b>



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Hablar de arquitectura tradicional japonesa es introducirse al orden, simplicidad, proporción, belleza y estética; es por eso que fue una inspiración para la arquitectura moderna que vio en ella soluciones constructivas y habitacionales, como por ejemplo flexibilidad en el espacio mediante el uso de paneles corredizos, modulación de todos los elementos constructivos y espaciales, armonía con el entorno o contexto y la simpleza y sinceridad de materiales como la madera.

La madera debido a sus propiedades mecánicas, térmicas, acústicas, y características como facilidad de colocación, bajo peso específico, entre otras, es usada no solo como elemento estructural sino también como parte formal de la vivienda tradicional japonesa, como en paredes, cielos rasos, pisos, paneles corredizos, etc.

Los paneles corredizos de madera forman una parte muy importante de la vivienda tradicional japonesa, ya que permiten concebir el espacio como un espacio variable de acuerdo a las necesidades, permitiendo abrir el espacio para hacer uno solo, y tener una conexión directa entre el exterior e interior, es por eso también que los paneles

móviles en su mayoría dejan pasar la luz, pero no la vista, están hechos de papel de arroz y madera, permitiendo que la simpleza y liviandad de los materiales usados, ayuden a establecer este vínculo.

Para el entendimiento de estos paneles es necesario un análisis teórico que permita percibir el funcionamiento, lógica y estructura de los mismos; para lo cual se plantea un esquema de 4 capítulos.

En el primero se realiza un estudio y análisis de la vivienda tradicional japonesa, para entender la concepción general del espacio en donde se ubican los paneles, el siguiente es un estudio específico de los paneles en cuanto a estructura, tipos, elementos, etc.

Después de este estudio teórico es necesario el análisis de un caso de una vivienda unifamiliar que se desarrolle mediante paneles corredizos japoneses, entendiendo estas técnicas como una respuesta al programa, al lugar, a lo constructivo.

Y por último se propone el diseño de una vivienda local a nivel de anteproyecto usando las teorías estudiadas como una base de diseño aplicable a nuestro medio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



### GENERAL

Aplicación de los sistemas estudiados de paneles japoneses de madera en el diseño de una vivienda local a nivel de anteproyecto como conclusión de la investigación.

### ESPECIFICOS:

- Estudiar y entender la arquitectura japonesa como respuesta a su medio cultural y natural.
- Hacer un estudio de los paneles japoneses analizándolos como una posible solución constructiva mediante una investigación teórica.
- Reconstruir un proyecto afín al tema, a través de un análisis y redibujo del mismo para llegar a entender la aplicación de los paneles estudiados.
- Usar la investigación realizada como una herramienta de diseño para una vivienda unifamiliar local.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# **1. ESTUDIO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL JAPONESA**



## 1.1 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA JAPONESA

Japón ha sido habitado desde el período paleolítico, pero existen vestigios a partir del período neolítico, encontrando la primera casa que se conoce como un pozo de vivienda de planta circular o rectangular de 4m. a 6m., excavada en el terreno en una profundidad variable entre 40cm a 1m., sustentada en pilares de madera, cubierta de paja y rodeada de césped.

En el período siguiente, a mitad del siglo I a.C. aparecen las primeras cabañas como un piso a nivel del terreno; que después evolucionaría a la casa elevada del piso, se dice que fue probablemente por levantar la casa de las inundaciones en las planicies, y para almacenar granos y otros alimentos; ya que el Japón tradicional era una sociedad agrícola (cultivo del arroz). (fig.10)

A mitad del siglo V d.C. Japón recibe las más fuertes influencias, el taoísmo, que introdujo nuevos criterios de sistematización para edificar y principios urbanísticos; el confucionismo, impuesto por el sistema burocrático y el budismo que trajo una forma de religión trascendental que sustituyó al sintoísmo primitivo y también aportó para la creación de una nueva arquitectura residencial y religiosa.

La historia de la arquitectura japonesa se explica en algunas Eras, en las cuales se va desarrollando hasta alcanzar la arquitectura que la caracteriza, a continuación se hace un breve análisis desde el siglo VI hasta el siglo XX cuando la modernidad se da en todo el mundo y se relaciona con Japón.

- 1.1.1.Era Asuka
- 1.1.2.Era Nara
- 1.1.3.Era Heian
- 1.1.4.Era Kamakura
- 1.1.5.Era Muromachi
- 1.1.6.Era Azuchi - Momoyama
- 1.1.7.Era Edo
- 1.1.8.Era Japón y el Mundo





ERA ASUKA



1 593 710

ERA HEIAN



2 794 1185

ERA MUROMACHI



3 1333 1568

ERA EDO



4 1600 1867



5



6

ERA NARA



7

ERA KAMAKURA



8

ERA AZUCHI-MOMOYAMA



9



### 1.1.1. ERA ASUKA (593-710 d.C.)

En esta Era la influencia china implantó nuevas técnicas para la arquitectura, tanto religiosa como residencial, apareciendo las primeras construcciones religiosas de carácter monumental. La concepción de las casas eran simples y con mobiliario escaso, concebidas para ser trasladadas de lugar; y estos frecuentes traslados impedían un crecimiento urbano entre los siglos VII y VIII. (fig.12)

### 1.1.2. ERA NARA (710-794)

Se funda la primera capital permanente Nara. China tuvo una gran influencia en este período, en todas las artes, arquitectura y urbanismo. Los edificios eran distribuidos simétricamente a lo largo de dos puntos cardinales en torno a un patio interno destinado a jardín y los edificios se unían a través de pasillos llamados portales. La mayor realización arquitectónica de esta época fue el Templo TODAIJI (fig.11)

### 1.2.3. ERA HEIAN (794-1185)

Las características arquitectónicas de esta época aparecen con las primeras soluciones japonesas originarias. Los materiales, las estructuras y los sistemas constructivos tradicionales fueron retomados una vez más, usando nuevamente materiales naturales como estructuras de madera, paja de arroz, etc.

En esta época también surgió la unidad de medida llamada *KEN*, que indicaba la distancia entre 2 pilares o 2 jardines con lagos y rocas, que se comunican entre sí a través de puentes de madera y piedras.<sup>1</sup>

Por las doctrinas del budismo, se transportan los monasterios a lugares montañosos y esto hace que la arquitectura sufra alteraciones, abandonando la simetría y buscando una ambientación más orgánica, para fundirse más con el paisaje. El budismo servía como modelo para los templos y para las residencias, cabe destacar que el brillo, la luz y el colorido eran sus características principales. (fig.13)

### 1.1.4. ERA KAMAKURA (1185-1333)

Los poderes del estado pasan a manos de la clase guerrera, lo que hizo que la cultura, el arte y la arquitectura se modificaran sustancialmente, resultando una arquitectura sobria con estructuras sencillas y sin adornos, y ya no se distribuían alrededor de un jardín, sino que se era una sola casa compacta, llamadas de *Bukezukuri* o estilo guerrero.

En esta época también se introdujo una nueva secta budista zen, que creó un concepto de vida que se extendió hacia todos los aspectos de la cultura material y espiritual japonesa; como por ejemplo en la arquitectura retiró todo el colorido y retoma los materiales en su aspecto natural. (fig.14)



10



12



11

- 10. Santuario Izumo
- 11. Era Nara\_Templo Todaiji
- 12. Era Asuka\_Templo Horyu-ji

### 1.1.5. ERA MUROMACHI (1333-1568)

Se establece una distancia entre los militares y la nobleza; y esto ocasiona que se pase del rígido y severo estilo guerrero a un abundante estilo de ornamentos con aplicaciones de oro y colores, de esta forma lo zen pasa a convivir con estas nuevas aplicaciones.

También surge la ceremonia del té, trayendo un nuevo concepto en la arquitectura residencial, e incluso para una nueva arquitectura destinada sólo para esta ceremonia, creándose las salas del té o pabellones. Sugiriendo nuevamente la simplicidad, desprovista de adornos, con modestas dimensiones, las superficies amplias abiertas para el exterior, una conexión con la naturaleza que acabó influenciando profundamente en una nueva arte, el arte de los jardines; surgiendo el jardín de influencia zen, que elimina todos los elementos de vegetación y de agua, y se utiliza piedras y arenas. (fig.15)

### 1.1.6. ERA AZUCHI-MOMOYAMA (1568-1600)

Japón se vincula con Occidente mediante el comercio por el tráfico marino, haciendo que su economía, las ciudades y pueblos crezcan y se desarrollen; también esto trajo consigo la introducción del cristianismo y de todos los conocimientos y progresos de occidente; pero esta influencia no duro

mucho ya que se expulsaron a todos los occidentales y sus conocimientos a finales de este siglo, cerrándose totalmente hacia el exterior. La mayor aportación de esta influencia occidental fueron los castillos y fortalezas, que dominaron el espacio; pero también después del cierre del país, sufrieron transformaciones, perdiendo su aspecto original, y nuevamente los bloques de edificios se separan y se distribuyen alrededor de un jardín, los castillos le dieron a Japón un desenvolvimiento urbanístico, ya que alrededor de las fortalezas crecieron las ciudades y al mismo tiempo se convirtieron en centros de producción y de intercambio. (fig.16)

### 1.1.7. ERA EDO (1600-1867)

Período en el que Japón estuvo cerrado a los países extranjeros, la arquitectura japonesa se desarrollo sin influencias ajenas, consiguiendo el perfeccionamiento de su arquitectura.

En esta época surgen las casas al estilo llamado Sukiya, terminando con la evolución de la arquitectura tradicional japonesa y estableciendo así el tipo de casa que permanece fuertemente ligada a la actual casa moderna de estilo tradicional (villas shugakuin, katura, rinshukaku). Estas casas son construidas sobre basamentos de piedra elevadas de 70cm. a 100cm. del suelo, con pilares y piso de madera, con paredes externas móviles (shoji), los espacios internos divididos por paneles corredizos, fusumas y biombos. El uso de estereras o tatami que media de 0,918x1,837m., impuso





13. Era Heian\_Palacio Imperial de Tokio  
14. Era Kamakura\_Templo Jyodoji  
15. Era Mumorachi\_Templo Ginkakuji



nuevas unidades de medida para los edificios, los puntos de apoyo de las estructuras se transfieren desde el centro hacia las extremidades de los edificios, proporcionando mayor libertad de distribución en los espacios internos y tornando más complejas las estructuras de apoyo de las cubiertas. (fig.17)

### 1.1.8. JAPON Y EL MUNDO

En 1867, Japón abre sus puertas al mundo, provocando que muchos arquitectos de Estados Unidos y Europa fueran invitados y contratados por Japón para construir edificios públicos y fábricas; como consecuencia del movimiento moderno occidental al Japón. Es importante destacar que el hecho que Japón estuvo cerrado tantos años a la cultura occidental preservó la esencia de su cultura.

Con el surgimiento del movimiento moderno Internacional en Europa, jóvenes arquitectos japoneses elaboran trabajos de vanguardia basados en el racionalismo y industrialismo propuesto por el nuevo movimiento; arquitectos europeos y norteamericanos establecen en esta época una relación de intercambio de influencias culturales y arquitectónicas con los arquitectos japoneses.

La arquitectura japonesa tradicional se convierte en una inspiración para los arquitectos modernos de la época, como Frank Lloyd Wright, Mies Van der Rohe, Walter Gropius, Bruno Taut, entre otros, por los vínculos existentes entre los principios

fundamentales de la arquitectura moderna y la arquitectura japonesa tradicional, debido a que esta arquitectura encontró perfectas soluciones constructivas y habitacionales, el orden modular del sistema y la forma, la flexibilidad de las particiones y funciones del espacio, todas sus dimensiones están sujetas a normas de todos los elementos de construir y prefabricación, también por su flexibilidad espacial, la simpleza y sinceridad de sus materiales, los largos aleros y la forma cómo ellos dejaban ingresar la luz al interior del espacio, su perfecta armonía con su entorno natural, y por su unidad y a la vez su variabilidad.<sup>2</sup> Indudablemente, es por estas características que la casa Japonesa parece estar mejor situada para servir como un patrón para vivienda contemporánea que cualquier otra forma de arquitectura residencial.<sup>3</sup> (fig.18)

“Wright elogió esta arquitectura como “más cercana al moderno” y acorde a “la idea espiritual de lo natural y la simplicidad orgánica””<sup>4</sup>

La casa japonesa parecería como algo ajeno, pero es una cosa muy sencilla y natural, que responde a la economía, clima, y entorno en el que se encuentra, es decir que se adapta a las condiciones climáticas y geográficas; y que tiene una relación íntima con la naturaleza, no solo en la casa sino en una forma de vida que está ligada totalmente a la misma.

“Cuando el hombre se acerca a los saludables elementos naturales, se convierte, tanto él como su obra, en un fragmento de la naturaleza”.<sup>5</sup> (fig.19)





16



17



18

- 16. Era Azuchi Momoyama\_Castillo Himeji
- 17. Frank Lloyd Wright\_Hotel Imperial Facade
- 18. Era Edo\_Villa Imperial Katsura



## 1.2.GENERALIDADES DE LA CASA TRADICIONAL JAPONESA

### 1.2.1. CARACTERISTICAS

Como se vió anteriormente, los aspectos culturales primitivos, dogmas religiosos, principios éticos y filosóficos importados de otros lugares penetran en la cultura japonesa y consecuentemente harán más complejos a sus conceptos de organización y ordenación del espacio; además de otros factores que condicionan el diseño como lo práctico, técnico, funcional, ambiental, y aspectos espirituales de la arquitectura.

Si analizamos todos los elementos religiosos y culturales que ocurrieron a lo largo del tiempo en la cultura japonesa, comprenderemos que el pensamiento y el sentimiento están incluidos en la concepción espacial japonesa de la casa tradicional japonesa, ya que la mente y el cuerpo conjuntamente hacen parte de este proceso.

La casa tradicional japonesa es un espacio que está formado por aspectos psicológicos y físicos, siendo por lo tanto, un espacio experimental que se ha concebido a través de los sentidos. El mejor ejemplo de esto es la ceremonia del té, donde el espacio en armonía solo se puede percibir mediante los sentidos, es más que un simple espacio para tomar en te, es un lugar que requiere más que lo físico, que incluye elementos de sensibilidad espiritual; otro ejemplo son los jardines japoneses, donde todos los elementos son colocados para crear ritmos, y movimientos a través de formas, que son únicamente sentidas y percibidas por un observador. (fig.19 - 21)

La ceremonia del té está también demostrado que es un factor estético del vacío. Vacío es una expresión relacionada con el taoísmo, que está en toda la cultura japonesa como concepto, como punto de vista. Esta ceremonia se basa en los conceptos usados por los monjes en esta ceremonia, *WABI* y *SABI*, que es la apreciación estética del despojamiento de lo material a través de él se alcanza el vacío de la mente que da paz interior y armonía con la naturaleza, wabi significa tranquilidad y sabi simplicidad y elegancia. (fig.22)

Es importante mencionar que *KUKAN* significa espacio, o también llamado como *MA*, *KU* es vacío, y *KA* es intervalo, siendo una conceptualización conjunta de espacio-tiempo y en términos espaciales significa: la distancia entre dos o más cosas en una continuidad, o un intervalo entre dos o más fenómenos ocurridos<sup>6</sup> o cantidad de espacios o medida; de esta expresión se deriva *KEN*, que es la medida patrón del tatami, o la distancia entre dos columnas.

*MA*: es una expresión usada en todas las artes, es una conceptualización de tiempo espacio, como el intervalo entre jardín y casa, o el intervalo entre las partes de un poema, también puede significar oscuridad total, es una señal de lo efímero, un lugar en donde todos los fenómenos que comienza tienen que terminar, todo es transitorio.<sup>7</sup>

Otro factor esencial para entender su arquitectura es la proximidad con la naturaleza; este vínculo ha establecido conceptos y reglas que influyen directamente en la concepción





19. Villa Imperial Katsura

19



espacial de la casa tradicional japonesa. La horizontalidad usada en la casa japonesa se debe a esta armonía con la naturaleza, se usa este concepto como aproximación de las personas a la tierra garantizando un contacto directo con la naturaleza.

Una de las reglas utilizadas es el *FENG SHUI* (filosofía china basada en el budismo) que fué introducido por un monje alrededor del 602 d.C, donde los puntos cardinales rigen y restringen la implantación de jardines y construcciones, por las virtudes ocultas que se atribuyen a esas direcciones. Incluso ciudades en Japón se emplazaron mediante el feng shui como es Kioto; y la casa japonesa también se influenció por esta doctrina, con el objetivo de tener suerte y prosperidad. En el siglo XI, esto también será incluido para los jardines japoneses para limpiar las malas energías. Existen muchas de ellas que tienen mucho sentido, especialmente con respecto al clima, si se considera del punto de vista de la exposición al sol, dirección del viento, mal tiempo, etc., las reglas parecen ser muy razonables y de ayuda. La rosa de los vientos sirve como un patrón referencial, es dividido en ocho partes grandes correspondientes al norte, noreste, sur, sureste, etc.

Norte	<i>kan:</i>	infelicidad	(peligro)
Noreste	<i>gon:</i>	limitación	(estancia)
		"puerta del demonio"	
Este	<i>sin:</i>	miedo	(tormenta)
Sureste	<i>son:</i>	modestia	
		"puerta del viento"	
Sur	<i>ri:</i>	partida	(separación)
Suroeste	<i>kon:</i>	obediencia	(femenino)

		tierra)	"puerta del hombre"
Oeste	<i>da:</i>	alegría	(placer)
Noroeste	<i>ken:</i>	cielo (señor, emperador, masculino)	"puerta al cielo"

Algunos arquitectos catalogan esto como solo supersticiones como Bruno Taut, pero existen otros arquitectos que entienden estas doctrinas que tienen que ver con la naturaleza por ejemplo los vientos y lo aceptan y lo aplican en sus proyectos como Frank Lloyd Wright.<sup>8</sup>

La simetría es evitada en la casa tradicional japonesa, porque expresa terminación y perfección, pero si se usa en templos y palacios japoneses; se utiliza la asimetría en las casas.

Otra importante consideración ha de ser analizada para comprender la concepción espacial japonesa, y es el concepto de belleza. La belleza se expresa a través del diálogo con la naturaleza. Belleza para los japoneses es lo mismo que para algunos teóricos la estética occidental, es algo más subjetivo que objetivo: la belleza de cualquier cosa depende de la participación del observador y de la impermanencia (todo fenómeno es un continuo de cambios).

El observador será el que alcanza la belleza a través de un sentimiento, en este sentido el objeto depende del observador y por lo tanto el espacio depende del observador.

Una vez concluida la arquitectura japonesa, se convierte apenas en el inicio de la belleza, ya que el desarrollo de la belleza





20

20. Jardín Japonés

21. Jardín Japonés

22. Ceremonia del Té



21



22



va siendo creado a medida que los espacios son habitados, nada está terminado ya que siempre habrá un espacio abierto para la conclusión a través de la imaginación del observador, esta expresión inunda también el espíritu del observador envolviendo todos los sentidos, a través de formas, colores, texturas y de sonidos. La verdadera belleza florece cuando se completa lo incompleto.

La *TRANSICION* es otro elemento importante en la arquitectura japonesa y el *CAMBIO* o mudanza; por ejemplo en las estaciones del año el cambio del jardín de una estación a otra es muy importante para su concepción de belleza, integrando todos estos sentimientos de la propia naturaleza y cosas comunes de la vida dentro de su arquitectura.

La idea de cerramiento en Japón también es usado, pero este cerramiento no necesariamente se refiere al muro, sino que se refiere a un elemento psicológico, más que un elemento físico. La terraza que rodea la casa es un ejemplo de este concepto, que es un elemento delimitador psicológico de la casa. Todos estos conceptos son aplicados mediante la producción artística a través de lo rustico, de lo imperfecto, de la monocromía y del aspecto natural.

## 1.2.2.MEDIDAS - PROPORCIONES

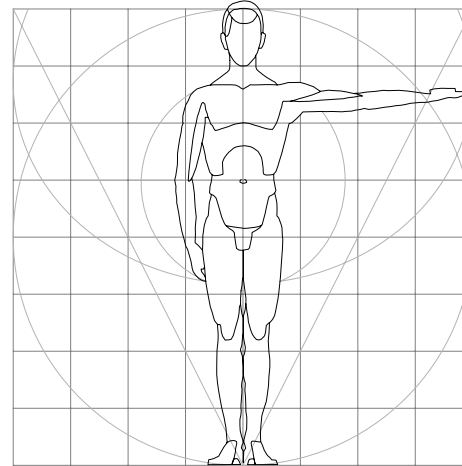
La medida en la construcción es el significado esencial con el cual el hombre pone a la construcción en la precisa relación

consigo mismo; es el elemento que humaniza el ambiente del ser humano; la medida organiza los elementos de la construcción en su totalidad y crea un ambiente humano llamado arquitectura. No solo arquitectos, sino artistas, matemáticos, y filósofos también han participado a través de los tiempos en la búsqueda de la "medida" que estableciera espiritual y físicamente la completa armonía entre el hombre y el mundo.<sup>9</sup>

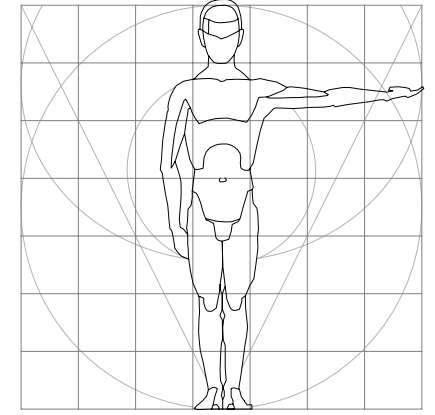
Hay elementos dentro de la casa que están fuera del condicionamiento climático y de su particular forma de vida y es: la medida del hombre y su proporción, el "hombre como medida de todas las cosas"; todo está relacionado con la altura promedio de un japonés que es 1,65cm. (Según estudios demuestran que su corta altura no es por raza sino consecuencia de su vida, alimentación y costumbres.)<sup>10</sup>

Todos los detalles de la casa están hechos mediante las proporciones del cuerpo humano, la vivienda presenta una gran armonía entre ella y el hombre, en eso reside la clave de su efecto estético.

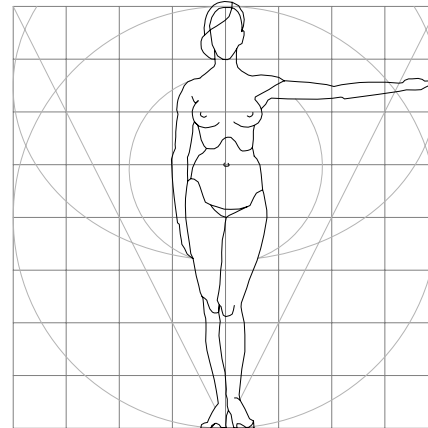
Las dimensiones del cuerpo del japonés varían con respecto a las medidas del hombre occidental, comparando el hombre de Da-Vinci con el hombre japonés, sería: el centro del cuerpo está situado cerca del ombligo mientras que en el hombre de Leonardo Da Vinci está situado en los genitales, la dimensión de los brazos extendidos del hombre japonés no es igual al de su estatura a diferencia con el de Da Vinci, así mismo sus piernas son proporcionalmente más cortas



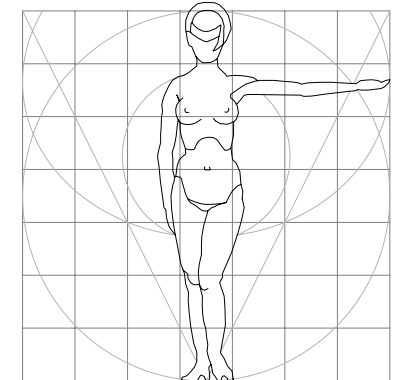
Tamaño Promedio Hombre Europeo: 1,825m.



Tamaño Promedio Hombre Japonés: 1,675m.



23 Tamaño Promedio Mujer Europea: 1,687m.



Tamaño Promedio Mujer Japonesa: 1,50m.

23. Redibujo: Diferencia de proporciones entre el hombre europeo y el japonés.



y por lo tanto su tronco parece más largo, el pie es más corto, pero sus dedos y el pulpejo son más anchos, y la cabeza es del mismo tamaño del hombre medio, pero parece más grande por su estatura pequeña. De manera, que el espacio japonés no es otra cosa sino el envoltorio estético que ese hombre habría creado para sí.<sup>11</sup> (fig.23)

Una medida estándar importante en la casa japonesa y que está hecha también en base a la medida del hombre es el TATAMI; es un sistema modular en el cual está basada toda la composición y la estructura de la casa. Es un material de suelo que está compuesto por placas de fibra natural (paja endurecida) y cubierta con una alfombra y sus lados más largos son limitados con cintas de tela, que se colocan sobre la base de vigas de madera entrelazada (con espacio para que pase el aire por debajo) y forman el suelo de las habitaciones, cada módulo de tatami mide 1.83 m de longitud x 0.92m. aproximadamente, es en proporción 1:2, (sin embargo esta medida varía entre cada región). Los espacios entonces son el resultado del número y colocación de los tatami, con excepción de la cocina, baño y entrada, que no están revestidos con tatamis sino con piso de cemento o de baldosa, ya que estos son los únicos espacios que se encuentran al nivel del suelo.

La disposición de las columnas, el ancho de las puertas, ventanas, todos los elementos de la vivienda, todo está modulado de acuerdo al tatami, y por consiguiente sus formas y proporciones. Dicha estandarización permitía la reutilización

de materiales cuando una casa era demolida.<sup>12</sup> En la construcción de una casa japonesa no se da el mal gusto, y esto gracias a las medidas estandarizadas en todas las partes de la casa, toda la planta guarda las mismas proporciones y además el carpintero poseía una considerable cultura.<sup>13</sup> No hay que olvidar que el espacio japonés es el resultado del gusto del propietario unido al arte del carpintero.

Lo práctico tiene su continuación en lo estético, y viceversa.

“Cualquier planta se puede componer fácilmente como si utilizaríamos las fichas de dominó. Se une a voluntad un tatami a otro, una habitación a otra: el porche y los pasillos, a un aseo al final del porche, el otro aseo, con baño en la parte de la cocina y el cuarto de la criada, de un tamaño mínimo de dos tatamis. Según el tamaño, el conjunto está rodeado por uno o varios patios ajardinados. Una vivienda modesta muestra una pequeña planta rectangular en la que la cocina suele dar a la calle con una entrada particular”.<sup>14</sup> (fig.24)

Toda esta modulación, o módulo (viene del latín “modulus”, que significa medida pequeña) fue hecha para controlar las proporciones estético-visuales. Este orden modular es entonces también subdividido en fracciones de  $\frac{1}{2}$  o  $\frac{1}{4}$ , es decir, en intervalos pequeños.

La estandarización de los elementos de la construcción en un módulo base se ha convertido en un tema de importancia cada vez mayor en la arquitectura contemporánea.





24. Piso con Tatami

24

### 1.2.3. LOGICA- FUNCIONALIDAD

"Todos los fenómenos del clima que, en pura lógica, dan lugar a la conducta específica del hombre, a sus preocupaciones y también, a sus edificios, generan una mentalidad determinada, una actitud filosófica que gobierna el sentimiento más allá de la inteligencia."<sup>15</sup>

La arquitectura japonesa es influenciada por el clima para los japoneses por sus 6 estaciones, ya que existe una de lluvia al inicio de verano, y la estación de los tifones al inicio de otoño más las cuatro estaciones tradicionales; pero siendo el verano la estación más importante para el desarrollo de la vivienda tradicional japonesa para poder soportar el calor, es por eso que es tan abierta hacia el exterior, carece totalmente de muros, con lo que permite que el viento pueda entrar.

La lógica de la casa japonesa responde a aspectos climáticos como se dijo anteriormente y como consecuencia de eso tiene características como:

- Aleros grandes: sirven para proteger a la casa de la lluvia, del sol y protegen la madera del porche y los tatamis.
- El terreno que está pegado a la vivienda no puede estar recubierto de cemento, baldosa, etc., porque acumularía más calor que la tierra que respira,
- La casa se levanta del piso más o menos 45cm, dejando por debajo un espacio

abierto para que la casa pueda ventilarse, evitando humedades ascendentes y creando un ambiente interior más seco y sano, entonces se podría decir que existe una relación lógica entre el revestimiento del suelo japonés y el clima. (fig. 25-26)

- Puertas correderas de bambú que sirven también para protección del sol, y para dirigir la mirada hacia abajo, el verde jardín, o también tabiques hechos con bambú que dejan pasar el viento en el verano, y que son móviles también.
- El método de construcción no tiene desperdicio, se usan elementos pequeños, fácilmente transportables por uno o dos hombres, prefabricados gracias a su modulación y ensamblados en el sitio con pequeñas herramientas.
- Cada objeto, cada detalle, tiene un sentido o una función.

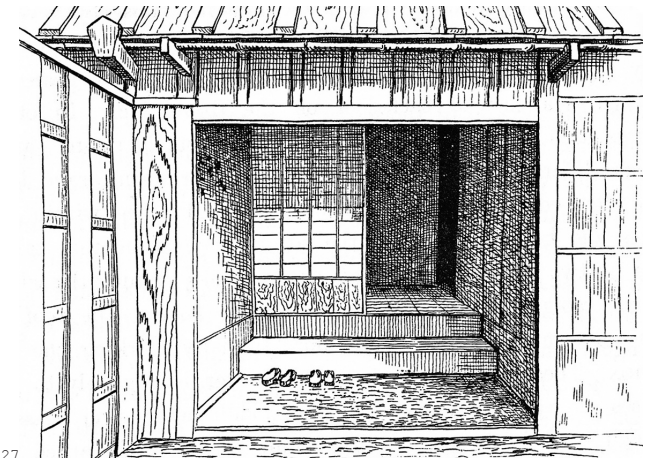
En resumen, lo que determina la configuración de la casa japonesa es el clima, y sobre todo el verano, ya que es una época muy calurosa y trae consigo enfermedades, para lo cual no existe mejor solución que la vivienda japonesa, ya que al recurrir a aparatos artificiales para crear un clima cómoda y confortable para el ser humano resultaría costoso.

La casa tradicional en el Japón es una construcción de un solo piso y el desarrollo de los espacios individuales en el interior de la vivienda se da por un proceso gradual, consistente en dividir el espacio libre en espacios más pequeños y acordes con





25. Elevación de la casa del piso  
26. Elevación de la casa  
27. Genkan o Entrada





las necesidades humanas. Las estancias individuales fueron separadas más tarde por shoji y fusuma (puertas corredizas) que podían ser retiradas para formar un espacio único.

La casa tradicional japonesa ha inspirado a la arquitectura moderna como se mencionó anteriormente, ya que tiene muchos aspectos esenciales, como: funcionalidad, integración interior - exterior, independencia estructura - cerramiento, flexibilidad espacial, modulación - seriación, y ausencia de ornamentación; así como otros factores, como: referencias culturales locales, arquitectura sensorial, belleza, sosiego, incorporación paralela de materiales naturales y técnicas constructivas tradicionales.<sup>16</sup>

Los japoneses no tienen un uso específico para cada habitación, únicamente para la cocina, baño, aseo y la entrada, que está al nivel del terreno, se llama *Genkan* y es donde la gente se descalza antes de entrar. (fig. 27) El resto de habitaciones pueden cambiar de uso en cada momento, pueden ser dormitorio o sala de estar a la que llaman *i-má*, que significa "espacio de vida".<sup>17</sup>

Todas las habitaciones van de frente al jardín, situado en la parte trasera de la casa, y tiene un *engawa* o pequeña terraza en la que pueden sentarse y disfrutar de este jardín.<sup>18</sup>

## 1.2.4. MATERIALES

La elección de los materiales de construcción

también tiene que ver con el clima, siendo la madera preferida a la piedra. La madera es, en efecto, más sensible al clima en verano es más fresca y absorbe la humedad y no tan fría al contacto en invierno. La madera se adapta también mejor para resistir los temblores de tierra, fenómeno frecuente en Japón; es un material natural que respira, no se sigue quebrantando más, y la belleza del material se conserva hasta en las construcciones más humildes, no solo dentro sino fuera de la casa.

Todos los materiales usados son naturales, la madera, los tatamis, el revoco, paja y barro, y conservan su carácter natural; no se trata sólo de una tradición sino de una casa económica y sencilla que se puede abrir y cerrar con tanta facilidad y que cumplan las condiciones climáticas. (fig. 28-30)

El arquitecto japonés ve el principio y el fin de los materiales, es decir su juventud y su vejez, los materiales envejecidos no son bellos por su color sino porque han recorrido una experiencia vital, se acerca a la muerte y por lo tanto a fundirse con la naturaleza, al igual que los materiales que son nuevos o jóvenes, expresan su belleza por la misma razón de juventud; todos los materiales poseen vida y eso es lo que les hace hermosos.

La elección de la madera desempeña un papel muy significativo, ya que la decoración interior de la vivienda es la madera, sin ningún tratamiento artificial, y que no posee juntas constructivas. Este esmerado trabajo hace que esta arquitectura sea el resultado de un delicado trabajo de la ebanistería.

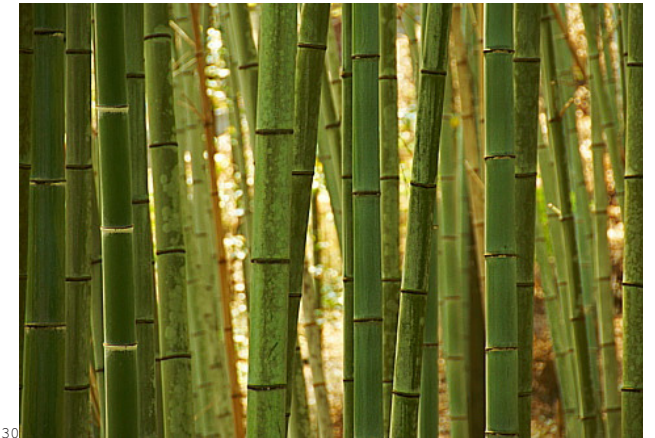




28



29



30

28. Madera

29. Paja

30. Bambú



### 1.2.5. SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo utilizado es un "sistema esqueleto" de madera, son construcciones con combinaciones axiales de columna y dintel, además los pilares o columnas son muy finos para proporcionar liviandad y sutileza.

La estructura propia de la casa tradicional japonesa, los pilares de madera constituyen una parte importante de la decoración interior.

La estructura de madera mide aproximadamente unos 10cm. y se conforma por pies derechos y travesaños, y en estos existen también acanaladuras para las puertas correderas.

La estructura de madera se apoya en pequeños pilares de cemento o piedra y estos a su vez se apoyan en el suelo apisonado y revestido de piedras, los pilares de madera van desde ahí hasta el tejado, debajo del piso se amarra la estructura con un marco de madera, y este a su vez sostiene pequeños tirantes que soportan tablas y estos a los tatami; las paredes están colocadas de pie simplemente, las vigas sencillamente se apoyan entre ellas, y en ellas descansa el entramado del tejado, "en el triángulo en el que los cabríos van unidos a la estructura de la pared, no hay maderos tensados para contrarrestar la presión del viento. Es curioso que esta ductilidad de la casa frente a la presión del viento se vea reforzada por los troncos del árbol bastante pesados, que simplemente reposan sobre el marco que forman los postes y que son los auténticos soportes del tejado, estas vigas gruesas

están firmemente unidas en cruz por encima del pilar más grueso de la casa, sobre ellos hay unos pequeños tirantes que siguen con la inclinación del techo, y van aumentando de altura hacia el centro y soportan los maderos que hay debajo de la cubierta del tejado".<sup>19</sup> Es decir el peso está apoyado por columnas, vigas horizontales, diagonales y tirantes. Los grandes aleros del techo, y el marco de la casa soporta el peso del tejado.

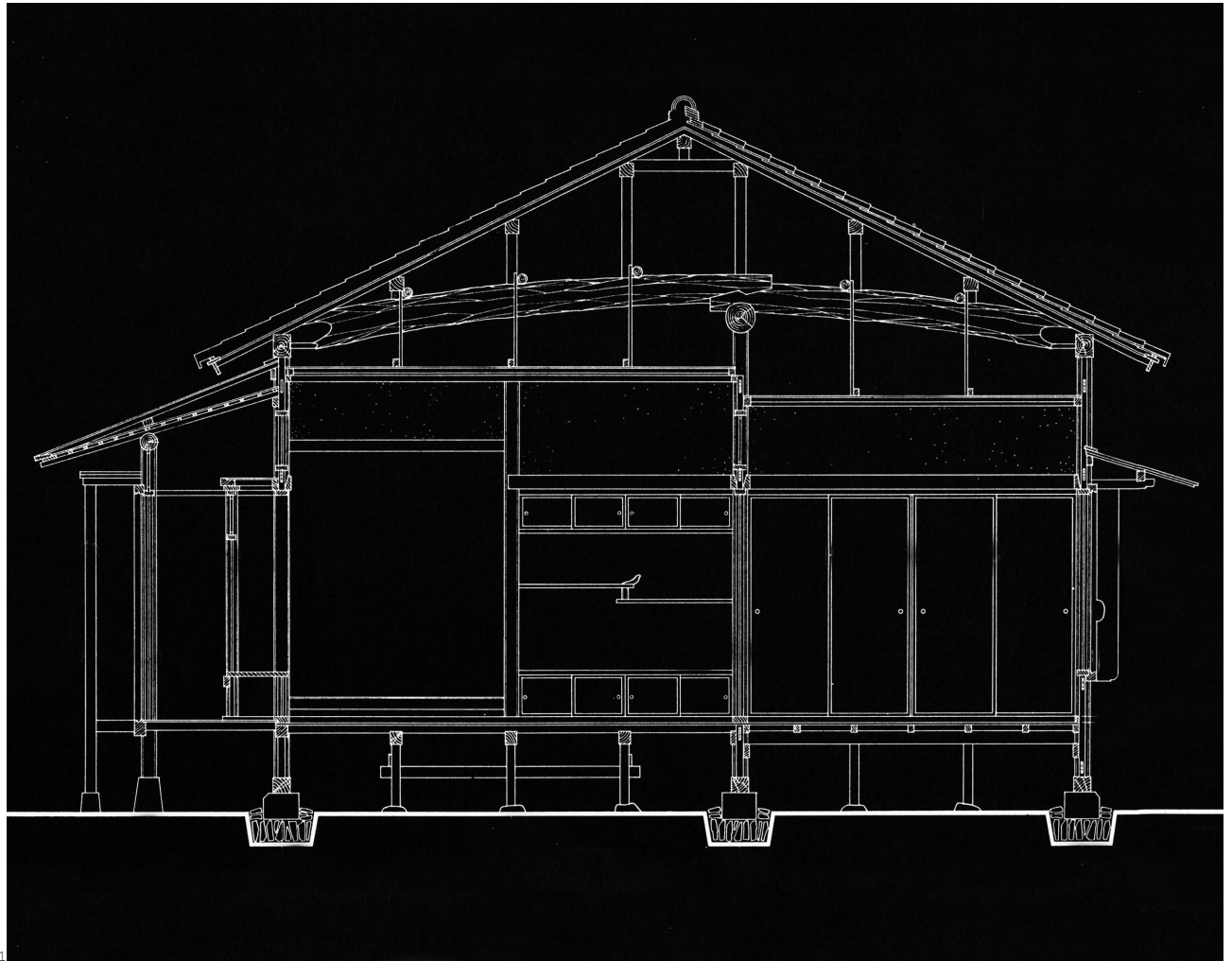
De modo que la casa es tan elástica que, a nada que sople el viento o produzca una sacudida sísmica, cede ante la mínima oscilación, más o menos como se comporta el gran peso de la copa de un árbol con respecto a la sección relativamente pequeña del tronco.<sup>20</sup>

El techo del porche de la casa es independiente al techo de la vivienda tanto interior como exteriormente, así como la parte que se reviste de tatami de la casa es diferenciada del resto. (fig. 31)

### 1.2.6. TECNICA

La casa tradicional japonesa es el resultado de un trabajo de pura ebanistería calculado a milímetro, las ensambladuras de las piezas de madera se hacen a base de pequeños golpes con tarugos de madera, y estos se van uniendo firmemente, y con la facilidad se desarmen de nuevo todas las piezas de madera.

El carpintero japonés es al mismo tiempo ebanista, sus herramientas varían desde grandes sierras y cepillos pesados,



31. Sección típica de una vivienda tradicional japonesa

31





hasta unas sierras y unas garlopas muy finas, escoplo, buril, punzones, etc., todo para cumplir con las medidas a precisión, proporcionando armonía a todo el organismo de la casa, su técnica es perfecta, como por ejemplo las puertas correderas están enteramente trabajadas sin clavos ni masilla.

De ahí se deriva algo importante, una economía total del material usado, no existe en ningún elemento de la casa derroche, ya que el japonés conoce con precisión las propiedades de la madera, y por lo tanto, también el grosor mínimo que no debe sobrepasar.

El cedro proporciona al paisaje japonés su carácter peculiar, y además de eso a la hora de construir una casa también tiene mucha importancia; hay cedros de muchas variedades.

Para la construcción, la tradición dice que hay que dejar reposar la madera por dos años, modernamente se preocupan poco o ya casi nada de esa tradición, no existe reposo necesario de la madera para que vaya desapareciendo la savia viva y la madera se seque.

Los troncos redondos de los cedros, tienen una magnífica superficie ondulado y uniforme, se utilizan para los postes de la casa, y en especial, para los tiras que se colocan debajo de la cubierta. Algunas variantes de cedro, además de fuertes y vigorosas, son también muy bellas, como el cedro rojo o el cedro viejo que se ha dejado reposar y que adquiere un color gris oscuro y una vetas muy marcadas; el noble del bosque es el ciprés japonés, llamado *hinoki*; es fuerte y

hermoso, no presenta vetas demasiado marcadas y proporciona un buen olor a la casa. Como esta madera es la más noble y la más cara no se puede utilizar masivamente, incluso para obras lujosas se importa una especie de Ciprés de Fomosa, que resulta más barato; también se importa madera de los trópicos y de América.

La riqueza forestal del Japón fue quizá el origen de la construcción japonesa en madera, sin embargo el Japón también posee mucha arcilla y roca. El Japón exporta maderas como el abeto, el pino de noruega.

Otra madera del Japón es el pino, símbolo de larga vida y de firmeza frente a las tormentas y tempestades, pero esta madera no tiene ninguna importancia en la construcción. En los bosques del Japón también se pueden encontrar alerces, castaños silvestre, abedules y otros árboles semejantes de occidente. Pero el que más se extrae y es el verdadero símbolo del Japón es el bambú, el bambú no es una madera ni tampoco un árbol en el sentido botánico del término, sino una hierba que en un año crece hasta convertirse en un árbol. El tronco, cuando llega a su completo desarrollo, tiene las propiedades de una caña dura que es elástica y, hasta cierto punto flexible. Se utilizan la mayor parte cuando su tronco está verde, con el fin de hacer vallas y elementos similares.

El bambú no es una madera de construcción y sin embargo resulta imprescindible, al ser fácil de seccionar longitudinalmente se pueden hacer tiras muy finas, largas y flexibles que casi parecen hilos, estos hilos



32. Tejado de Paja

32



se usan como cuerdas como por ejemplo para atar las escaleras; los andamios de las obras son hechos en su totalidad por bambú. Pero la manera de hacer vallas de bambú, ya sea con tronquitos colocados de pie y atados con cuerdas y cintas, ya sea entretejido con los más variados dibujos, o con varas, leña o ramas finas de bambú, eso es arte. El bambú partido en dos también sirve para rellenar las puertas o para revestir el suelo de la terraza mediante varas, también para terrazas que están muy cercas a corrientes de agua. También se mezcla con tablas de madera en las puertas, paredes, etc., dando lugar a juegos formales de una enorme variedad.

El bambú también forma parte importante de la cubierta más antigua, el tejado de paja. (fig.32) Transversalmente a las maderas inclinadas del tejado, se unen varas de bambú o cañas entretejidas; la belleza es realzada por la alternancia de materiales, esto queda a la vista al interior de las salas, y preferentemente en la sala de té. Estas varas de bambú sirven como soporte de la paja, ya que encima de esto se colocan varias capas de paja, adquiriendo este tejado mucho grosor y consistencia. La paja es la mejor protección contra el frío y el calor.

En los lugares donde hay mucho viento en el Japón, este tejado es reemplazado por un tejado menos inclinado y provisto de tablas y piedras, y a partir de estas delgadas tablas el Japón ha desarrollado un tejado delicado: "en el bastidor del tejado se clavan trozos de corteza de cedro o ciprés que forman un estrato muy grueso, de hasta

diez capas encima de otras; en principio, el sistema es parecido al del tejado de pizarra, sin embargo, gracias a esta gruesa capa las ripias adquieren una gran solidez y producen un efecto precioso. Toda la delicadeza de la casa japonesa adquiere su perfección en esta cubierta".<sup>21</sup> (fig.33) Pero, por lo general se usan tejas flamencas de arcilla de color gris grafito. (fig.34)

Los tatamis definen la longitud y el grosor de los pies derechos, la altura de las puertas sigue siendo la misma y la longitud y el grosor de los soportes se calculan por los tatamis; todo responde a un sistema lógico de estandarización en la casa.

Dado que los postes se rigen por los tatamis, y por lo tanto también las puertas correderas que hay entre ellos, lo más frecuente es que dos partes de las puertas correderas equivalgan a un tatami, o bien cuatro partes a la de un tatami y medio.

Las tablas que van en pasillos o porches van entre la medida de un tatami o un tatami y medio, su grosor va desde 12mm. a 3,5cm. y a veces hasta de 4,5 cm. En los pisos superiores las vigas están separadas entre sí el ancho de medio tatami, y en la planta baja solo la de un cuarto de tatami, además esto se refuerza con maderas transversales apoyadas sobre pequeños pilares.<sup>22</sup>

El tatami proviene de un trabajo manual, su relleno es de paja de arroz de unos 5cm, se cosen a mano sobre él unos forros lisos de un tipo de hierba especial, y lo mismo se hace con





33



34

33. Tejado de Tabla

34. Tejado con Tejas



los dobladillos de tela, casi siempre negros, de los lados longitudinales del tatami.<sup>23</sup>

Técnica y unidad con el material adecuado, la piedra natural se usa muy poco en la casa tradicional japonesa, aparte de los escalones para la entrada al porche, y en realidad forman parte del jardín, se encuentran también en los muros, a veces en toda su altura y otras veces solo debajo de una parte de revocada.

La ley de la unidad entre la técnica y el gusto rige aún más para el revoco de las paredes, sobre el entramado del bambú que sirve de soporte, encima barro y paja, y el revoco siempre tiene que conservar el carácter rugoso. La tierra natural no debe ocultar su porosidad ni color, salvo en la cocina, baño, etc. donde la limpieza requiere una superficie lisa; esto se aplica tanto exterior como interiormente.

De esta técnica con el gusto también derivan los colores de la madera, la madera usada en el interior siempre es más noble como el ciprés o hinoki, de mezclas semejantes en las que se utiliza tierra roja parduzca.<sup>24</sup>

## 1.2.7. INFLUENCIAS RELIGIOSAS Y FILOSOFICAS

### A. INFLUENCIAS RELIGIOSAS

Japón, a través de su historia se ha influenciado por varias religiones, mitos,

aspectos culturales, dogmas religiosos, principios éticos y filosóficos; influencias basadas en el sintoísmo, budismo, taoísmo, confucionismo y zen budista.

- **Sintoísmo:** se caracteriza por la reverencia a *KAMI* (espíritu de la oscuridad), es por eso que la oscuridad pasa a ser muy importante dentro de la casa japonesa, la oscuridad aplicada como el vacío dentro del espacio japonés; teniendo valor los espacios por su composición de luz y sombra, dados por la profundidad a la oscuridad más que por su composición geométrica. El Sintoísmo también influye en la arquitectura japonesa a través de las supersticiones; esta antigua religión diviniza cada una de las fuerzas y fenómenos naturales. Como por ejemplo: "Las "rosas solares" dividían los puntos cardinales en 24 partes, cada una de las cuales incluía comentarios sobre la suerte o la desgracia que deparaba la respectiva orientación para una u otra parte de la casa o de su mobiliario".<sup>25</sup>

(fig.36)

- **Confucionismo:** Sistema filosófico que se basa en el ying-yang, el centro de su doctrina es la familia, como unidad básica y su relación con la naturaleza.

(fig.35)

- **Taoísmo:** lo esencial para esta doctrina esta en el concepto de vacío y de espacio tiempo, siendo estos una de las características del espacio japonés, el

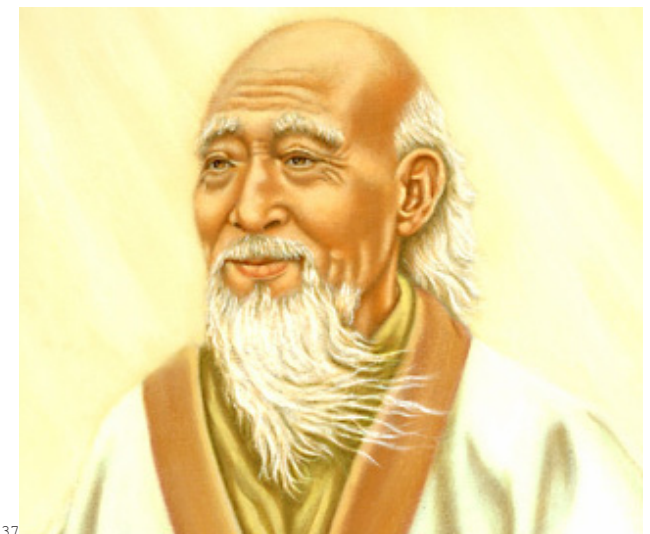




35



36



37

35. Confucio

36. Templo Sintoista

37. Lao Tsé



valor conferido al espacio que está sujeto a cambios o mudanzas. El equilibrio dinámico entre los opuestos forman la unidad del ying-yang, este principio manifiesta el uso de contrastes dentro del espacio japonés, en cuanto a materiales, luz y sombra, y también contrastes con el espacio exterior – interior e intermedio. Toda esa dualidad es lo que da la flexibilidad al espacio japonés.

(fig. 37)

- **Budismo:** Se sujeta a la impermanencia, y se establecen prácticas de disciplina, estabilidad, lucidez mental, y la práctica de la meditación, en cuanto un sujeto observador, surge junto con un objeto observado. Todo proceso de observación, sufre la influencia del observador, con esto él prácticamente puede mantener su mente despierta y puede actuar con libertad, siendo esta una de las bases para el espacio japonés. (fig. 38)

- **Zen Budismo:** el zen exige autodisciplina y meditación, como una forma de alcanzar la iluminación. Los principios estéticos de zen modificaron todas las artes como la pintura, la arquitectura, caligrafía, y el arte de los arreglos florales. Implementó la ceremonia del té en la vida japonesa, convirtiendo la recepción del té en una fuente de corrientes culturales, tanto intelectuales como artísticas. En cuanto a la arquitectura japonesa, lo Zen ha influenciado sobre la ordenación tradicional de la casa y los utensilios,

impregnándose en todas las construcciones, espacios y jardines, apareciendo los jardines secos. El jardín es un elemento muy importante para la ceremonia del té, ya que ambas actividades, al atravesar el jardín y al tomar el té, conducen a la lucidez y estabilidad mental. (fig. 39)

## B. INFLUENCIAS FISLOSOFICAS

### CEREMONIA DEL TE

*Quando el té es hecho con el agua proveniente de las profundidades de la mente, cuyo fondo va más allá de toda medida, entonces realmente tenemos lo que es llamada la ceremonia del té.*

Toyotomi Hideyoshi

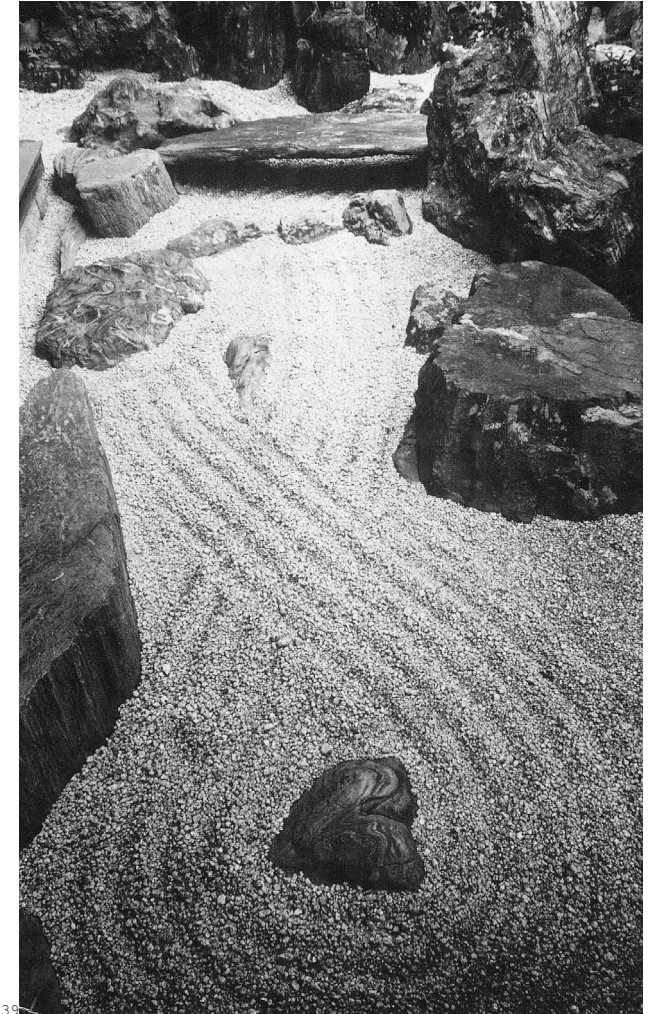
Fue introducida en el Japón en el siglo XII, por monjes zen budistas, que utilizaban esta ceremonia como práctica para la meditación. Esta práctica se desarrolló como una forma de arte para todas las clases sociales del pueblo japonés; la misma que pasó a ser considerada como una filosofía y se resume en cuatro principios básicos: *WA* (armonía), *KEI* (respeto) *SEI* (pureza) y *JAKU* (tranquilidad); y además se creó la casa del té y se estableció el principio filosófico y estético basado en *WABI*; este principio valoriza la belleza de lo imperfecto, lo rústico, lo accidental, pudiendo observar de esta manera la esencia de las cosas, *wabi* es un estado mental en el que la persona alcanza en la ceremonia del





38

38. Budha  
39. Jardín Zen



39



té, en un estado de calma, tranquilidad y simplicidad.

El objetivo de la ceremonia del té es la purificación del alma a través de la unificación con la naturaleza, y la limpieza de la mente de las maldades a través de los sentidos: mirando las pinturas se purifica el sentido de la visión; a través del olor de las flores se purifica el sentido del olfato; escuchando el agua se purifica la audición; degustando el té se limpia el sentido del gusto y tocando los utensilios de la ceremonia del té se limpia el sentido del tacto; una vez limpios todos los sentidos se garantiza una mente limpia y por lo tanto una lucidez mental.

Las reglas de esta práctica son rígidas, debe ser realizada con un mínimo de movimientos posible, con el fin de obtener perfección, y técnica convirtiéndose en una disciplina espiritual, a manera de entrenar el cuerpo y la mente, ya que está presente en cada detalle de esta ceremonia, en la degustación del té, en la belleza de movimientos, en los elementos estéticos del ambiente, como el arte de la caligrafía y los arreglos florales. (fig.40)

La ceremonia del té tuvo una gran influencia dentro de la vida artística japonesa, como la caligrafía, el diseño arquitectónico y de jardines, los arreglos florales, la cerámica o la poesía, siendo la esencia de esta práctica la que moldeó toda la base de las formas tradicionales de la cultura japonesa, la belleza es la simplicidad estudiada y la armonía con la naturaleza.

En esta ceremonia existe un anfitrión, que invita a una persona que será el invitado principal, el cual deberá a su vez invitar a dos o tres personas más y él escoge el tema a tratarse en la ceremonia, el mismo que debe hacer de la ceremonia armoniosa, pudiendo ser una estación del año, una fecha conmemorativa, etc.

La ceremonia en su práctica ayuda a experimentar conjuntamente con la estética y la religión, el concepto de integridad entre el hombre y la naturaleza.

Los utensilios usados en esta ceremonia, se colocan directamente sobre el tatami, todos los materiales usados son de apariencia natural, y para el ingreso a esta sala se crea una puerta muy pequeña, con el objetivo de que los invitados tengan que agacharse para ingresar, como un acto de humildad.

(fig.41 - 42)

## CASA DEL TE

Es un espacio proyectado para que esté separado del mundo cotidiano, donde la mente puede estar clara y en armonía, la casa del te puede estar dentro o fuera de la casa, pero debe sentirse como un mundo distinto. Sólo en el aislamiento la mente puede liberarse a sí misma del diario vivir, sus objetivos egoístas, sus valores materiales y esforzarse para la elevación espiritual a la cual toda la vida debería servir.





40. Ceremonia del Té

40



La casa del té era doblemente cercada, las personas debían pasar por varias entradas, como una forma de purificar la mente y garantizar el alejamiento del mundo exterior. La separación es marcada por dos símbolos que garantizan la privacidad y la delimitación entre el mundo cotidiano y la sala de té, y son una piedra y cuerda, y por una entrada muy pequeña que mide aproximadamente 0,70m. de alto por 0,60m de ancho, haciendo que sea necesario agacharse para entrar como símbolo de humildad e igualdad.

Las casas de té constan de dos elementos: el jardín y el edificio en sí. Se utilizan materiales muy sencillos para conformar el jardín, y al mismo tiempo se encuentran cuidadosamente diseñados; como el camino de piedras o roji, en el cual destaca una piedra mayor a la entrada, los senderos de gravilla, los islotes de paja y la piedra para despojarse del calzado son parte de un complejo pero sutil micro cosmos que rodea la casa de té. <sup>26</sup>

En las casas del té, no rige ninguna regla, con excepción de la media estándar del tatami; el tamaño es de de 4½ tatamis (aprox. 2,73x2,73m) o de dos tatamis (1,82x1,82m), y el espacio del *tokonoma* o altar tiene el tamaño de un tatami; es más plano, más estrecho y de menor altura, está ligeramente rehundido en la pared, por lo que no es tan llamativo como en la casa. La altura de la habitación es un poco más que de la puerta corredera, teniendo un máximo de 2m; las ventanas están puestas con total libertad, y lo mismo sucede con la prolongación de la

habitación donde se prepara el agua caliente.

(fig.43 y 44)

Puertas corredizas o shoji, las terrazas, las ventanas, la simpleza y liviandad de los materiales ayudan a establecer un vínculo muy estrecho entre el espacio interior y el exterior, este último siendo utilizado como un "cuadro vivo" ya que la ventana enmarca la vista al ubicarse a una altura y posición determinada. La iluminación es tenue pero focalizada para crear la atmósfera de meditación propia.

Al interior de la casa, tiene un espacio semipúblico de piso de piedra, que es el recibidor, donde los visitantes esperan su turno para participar en la ceremonia. Normalmente las salas de té son de piso de tatami o esteras de paja finamente trenzada, en él se encuentran dispuestos los utensilios para la ceremonia, así como arreglos florales llamados *ikebana*.

La casa del té o sukiya (significa montana alejada de la ciudad, lugar donde hay armonía, equilibrio y paz, encontrada en la naturaleza) está conformado por: la sala del té o *chashitsu*, una sala de preparo o *mizuya*, una sala de espera o *yoritsuki*, por un camino ajardinado o roji y por un altar o *tokonoma*.

Sus implicaciones psicológicas son infinitas; ellos no solo hacen el culto del té una experiencia siempre nueva sino también responderán al estado particular de la mente de cada individuo. Mientras que la

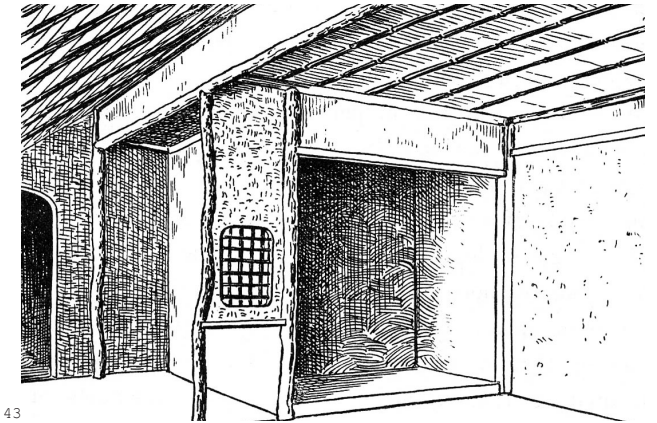




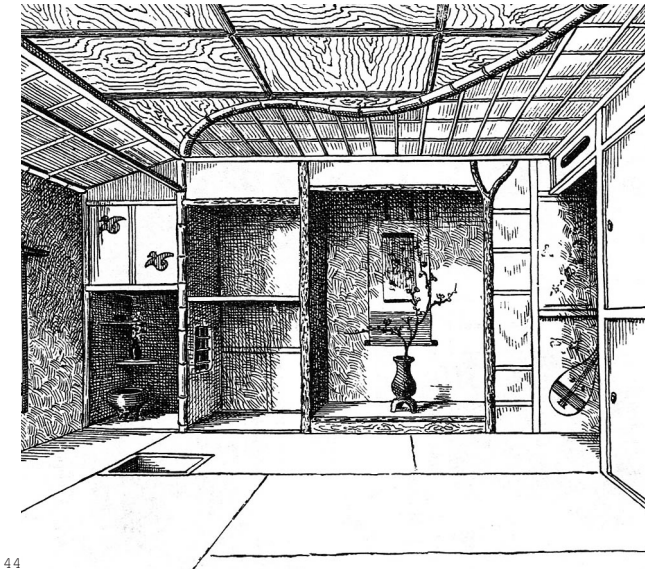
41



42



43



44

41. Ceremonia del Té

42. Ceremonia del Té

43. Cuarto del Té

44. Cuarto del Té



decoración restringida en la forma de un cuadro que cuelga, *kakemono*, y una simple flor o rana cambia de acuerdo a la temporada, clima, o disposición, y así es siempre nueva, el permanente componente de la física del cuarto de té es también siempre nuevo. (fig.42)

Todos los elementos de la casa del té presentan un estilo completamente libre como: el techo que puede ser todo de bambú, o solo parcialmente y el resto tablas; el tratamiento de los postes de madera y del revoco.

El arquitecto que trabaja en las casas de té, trabaja de una manera poco objetiva y con una técnica aparentemente ingenua y sin embargo extremadamente refinada; su calidad es exclusivamente sensibilidad; sustrae por completo el entendimiento, no obedece a ninguna ley arquitectónica de la armonía y solo es perceptible de los sentidos, su esencia artística reside fuera de la arquitectura, podría hablarse de una lírica construida de una idea literaria: "una cabaña en plena naturaleza, el carácter efímero de la vida humana, la sobriedad de las cosas y de las dimensiones más modestas, el amor hacia todo esto y, en consecuencia, la paz del espíritu".<sup>27</sup> (fig.45)





45. Casa del Té

45

## 1.3.COMPOSICION DE LA CASA TRADICIONAL JAPONESA

Se construyeron las primeras casas por protección, con estructura de madera y cubierta de paja; y las paredes interiores se hacían al final, proporcionando así una libertad de transformación espacial y garantizando una conexión íntima entre exterior e interior.

El piso es recubierto de tatami, y se usan puertas corredizas de madera para dividir los espacios. Se utilizaban sistemas de medida basados en la distancia entre el centro de dos pilares y en su ancho; y en la distancia entre dos pilares, permitiendo así que todas las medidas de la casa sean proporcionales.

La casa tradicional japonesa es protegida por el jardín, proporcionando una relación entre la casa y la naturaleza, al contrario de lo que pasa en las casas árabes donde la casa es la que envuelve el jardín, o como las casas americanas en donde lo que protege a la casa son elementos propios de la edificación y alrededor de la casa se deja un patio de césped.

Para los japoneses la proximidad con la naturaleza es esencial, y como resultado de esto el ideal de la casa tradicional japonesa está compuesta por tres partes: el exterior o jardín, el espacio intermedio o baranda, y el interior.

**El espacio exterior** además de proteger a la casa, es el elemento de recorrido que contribuye a los rituales para el equilibrio de la mente y de los sentidos.

**El espacio intermedio o baranda**, es el elemento que suaviza la lluvia y el calor que pasan a la casa, y garantiza la transición entre el exterior con el interior y proporciona la dualidad conceptual de este espacio: tanto en la extensión interior hacia el exterior cuanto la extensión del espacio exterior hacia el interior.

**El espacio interior**, es el que brinda protección a sus ocupantes, es el espacio que puede cambiar y transformarse por los paneles móviles que son los que dividen el espacio interior. (fig.46)

### 1.3.1.ESPACIO INTERIOR

El interior de la casa tradicional japonesa no tiene paredes fijas, proporcionando flexibilidad a los espacios; este sistema flexible está relacionado con la concepción de los espacios en cuanto a los conceptos de dualidad y variabilidad que influyen en la organización del espacio japonés; pudiendo tener varias funciones al mismo tiempo los espacios interiores, como dormir, trabajar, o comer en el mismo espacio, solo moviendo los paneles y algunos mobiliarios.

Todos los materiales usados dentro de la casa, conservan su aspecto natural, sus texturas y tonos, la madera, el bambú, palma, papel, etc.





46. Habitación Japonesa

46

## A. PAREDES INTERIORES

Todas las divisiones interiores se hacen con paneles opacos, paneles traslucidos, tatami o con mobiliario, modificando los espacios, pudiendo crecer o disminuir los espacios y redistribuirlos.

Los muros son elementos divisorios muy finos y ligeros, pueden ser hechos con entramados de cañas de bambú tejido, que van tensados entre marcos con listones de madera, y cubiertos con tierra y paja de arroz en ambos lados de la pared; incluso a base de papel encerado. Por esta característica las ventanas pueden hacerse del tamaño que se desee, de acuerdo a las luces estructurales del diseño. También se dividen los espacios arquitectónicos con esterillas y biombos. La luz del jardín penetra en la casa a través de las paredes de papel, estas la reflejan y entonces en cierto modo el jardín entra en la vivienda.

- SHOJI: puerta corrediza o panel, portátil que está hecha de madera y papel, que es usado para separar o dividir espacios, pero al contrario que el fusuma, el papel traslucido usado para el shoji es muy fino para que así la luz del exterior pueda pasar a través de la casa, haciendo que la luz que ingresa de forma difusa genere un ambiente suave y cambiante de acuerdo la luz del día. Cuando los shoji se fijan en las ventanas frente a la exterior, se usan como una cortina de control de la luz solar

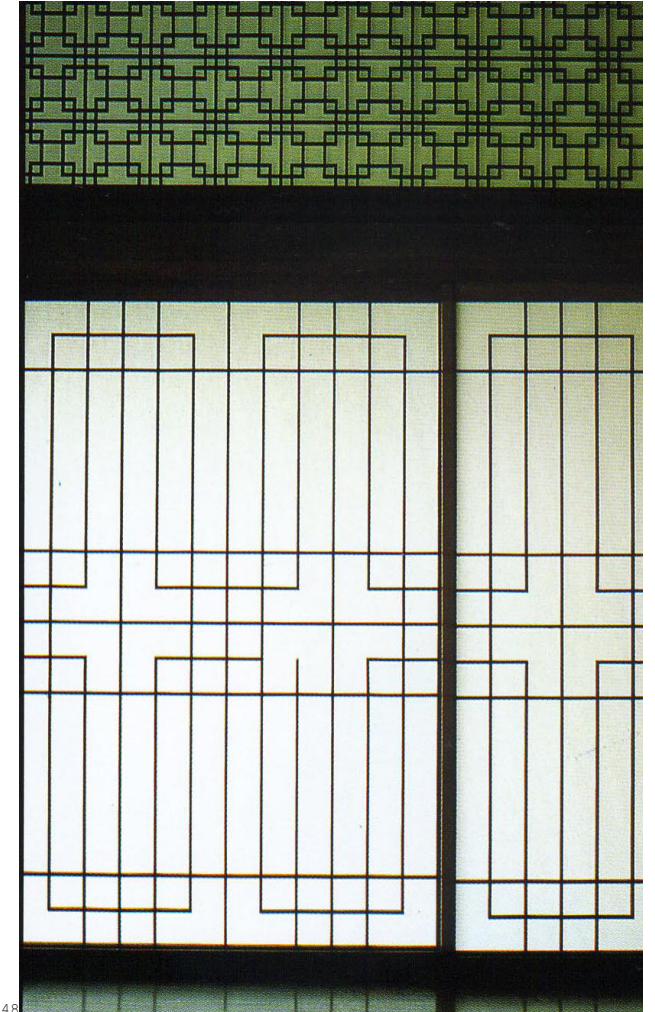
directa e incluso también sirven para permitir la entrada de una brisa fresca a la casa en los días de verano; son utilizadas para la transición entre el espacio interior y el espacio exterior. Estas puertas móviles hacen que la casa esté ligeramente dividida, como si todo fuera un mismo espacio y varios a la vez, ya que se deslizan para abrir y para ampliar la habitación. (fig. 47)

- FUSUMA: son puertas deslizantes hechas de madera y papel japonés o de tela (fig. 49 y 50), son también portátiles y pueden ser quitadas con facilidad; son usadas para dividir espacios internos y para definir el espacio de los lugares. Al igual que el shoji; el fusuma tiene una armadura de madera pero el revestimiento es con paño o papel opaco que cubren los dos lados, y pueden tener pinturas o caligrafías. Estos pueden sufrir transformaciones, como por ejemplo a un lado en vez de papel opaco pueden tener la aplicación de cortinas llamadas sudare o yoshizu, otra variación es la composición de varios fusumas con bisagras que reciben el nombre de biombo. (fig. 48)
- BIOMBO: o byobu, son un único papel de fusuma apoyado en dos pies, y se utilizan para cortar las líneas de visión en las entradas principales de la casa tradicional japonesa o en lugares públicos, también puede ser utilizado para mantener alejadas las corrientes de



47

47. Shoji  
48. Fusuma



48





aire o la luz, se usa para delimitar el espacio temporalmente, y al mismo tiempo refleja la luz del jardín, pueden tener pintura y este tiene la función de realzar la luz reflejada mediante trasparencia.

*"A veces uno se pregunta por que utilizan tantas puertas corredizas en el Japón. La explicación reside en el necesario ahorro de metal, que solo se emplea, y en proporciones mínimas, en las pocas puertas que se abren de lado, y que se oxida en seguida debido a un clima tan húmedo".<sup>28</sup>*

## B. TOKONOMA

Es el altar, "habitación del lecho, alcoba"<sup>29</sup>, (fig.51) es un hueco hecho generalmente en la pared de la habitación principal con una plataforma más elevada que el resto de la habitación de tatami, perpendicular al jardín y que desempeña un papel significativo en la decoración de la casa japonesa tradicional, convirtiéndose en el espacio de mayor prestigio de la casa, en donde se coloca un arreglo floral llamado Ikebana y una pintura o poesía japonesa llamada tanka, o algún objeto artístico de bronce o de cerámica.<sup>30</sup>

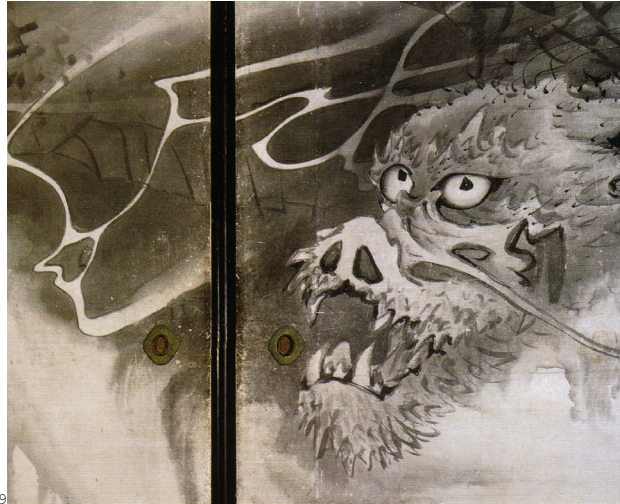
El origen del altar está en la capilla de los monjes budistas, ya que estas capillas no tienen por objetivo abrigar cultos sino más bien es un espacio para alcanzar la realización con la naturaleza de la mente; además de responder a las influencias zen, este espacio también se influencia por el

sintoísmo y la creencia en el espíritu de la oscuridad y también a través de la introducción de la COLUMNA simbólica que compone el tokonoma, que según el sintoísmo el espíritu de la oscuridad habita en las columnas y de esta forma, el espacio pasa a ser sagrado.

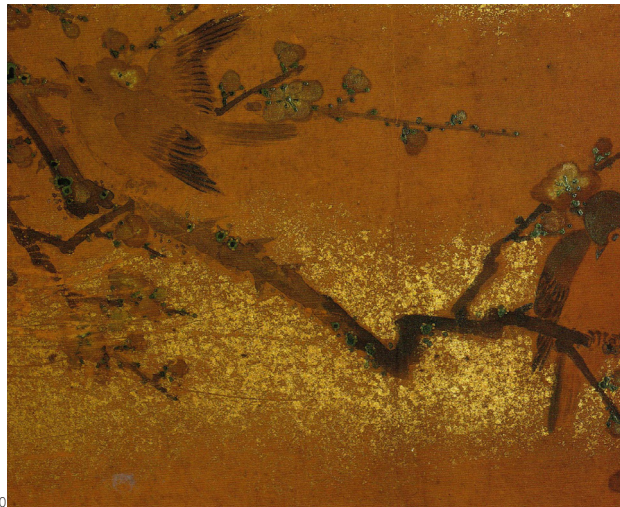
El tokonoma se adapta a las mediadas del tatami, como se menciono anteriormente, se eleva de la habitación un escalón ( a 10cm del suelo), la madera de este escalón es de cerezo y es especialmente escogida, al igual que la riostra superior del tokonoma, que está a unos 20 cm. más arriba que las puertas correderas, y lleva encima una tabla que hace q sobresalga del resto de postes, del cual se cuelga un ideograma; al igual que estos elementos, el pie derecho que esta a lado del tokonoma también se escoge muy bien su madera. La altura en esta habitación del tokonoma es de 2,30m., ya que las proporciones de esas partes decisivas de la vivienda japonesa ya están definidas.

## C. EL BAÑO

Es una ceremonia de relajación del cuerpo, que incluye conversaciones entre padres e hijos y el lavarse los unos a los otros, los baños pueden ser individuales o colectivos, si son individuales el jefe de familia es el primero en entrar, después todos los miembros masculinos de la familia y después las mujeres; y en el caso de invitado el tiene la honra de ir primero.



49



50



51

- 49. Fusuma
- 50. Fusuma
- 51. Tokonoma



En el baño existe el ofuro (bañera japonesa) y el inodoro, que consiste básicamente en un agujero en el suelo. El ofuro es un tipo de bañera estrecha pero profunda (como una tina) en la que la persona se puede sumergir hasta los hombros. El aseo en la casa japonesa está situado lejos del baño. (fig. 52)

#### D. FUTON

Los dormitorios en la casa tradicional de Japón son distintos, tienen un futón (colchón) que se extienden en el suelo de tatami cuando van a dormir, y durante el día se guarda en amplios armarios empotrados de puertas correderas, llamados oshire, dejando la estancia libre para otra utilidad. (fig. 53)

#### E. PISO

Los espacios son revestidos de madera (habitaciones y terraza), y se elevan del suelo entre 40 y 60cm, y sobresalen hacia el exterior como un balcón. Los espacios secundarios como la entrada, la cocina y el baño, están a la misma altura que el terreno.

El piso de madera interior de tatami es uniforme y se levanta 4cm más que el del piso de madera del porche o terraza para protegerlo de las lluvias, este piso de tatami se coloca sobre una estructura hecha con vigas de madera entrelazadas con espacio para que pase el aire por debajo.<sup>31</sup>

Los pisos de la vivienda donde no hay tatami son cubiertas de tablas que se colocan

longitudinalmente en la vivienda y tienen aproximadamente 10cm de ancho, y no tienen ningún tratamiento artificial.<sup>32</sup>

El tatami es una estera hecha de cascara de arroz y cubierto con paja suave, rematado a los lados con paño. Mide aproximadamente 0,92mx1, 83m. Es usada para dormir, caminar o sentarse. También se usa como un sistema de medición, por ejemplo un espacio se proporciona por tatamis, de dos, 3, 4, etc. Es una de las características más distintivas e instructivas de la vivienda japonesa. (fig. 54)

Las tres partes más importantes que constituyen al tatami son:

- Toko (piso), paja gruesa en la parte de abajo.
- Omote (superficie), caña delgada cubierta.
- Fuchi o heri (borde), cinta de paño atada.

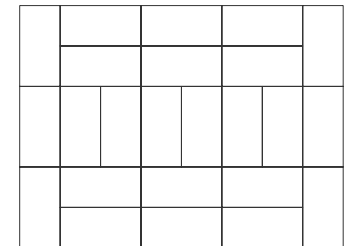
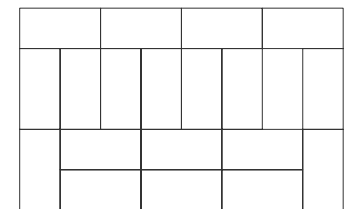
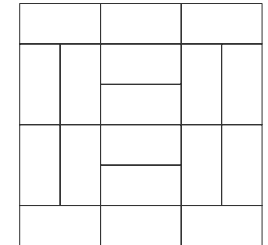
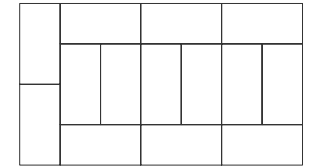
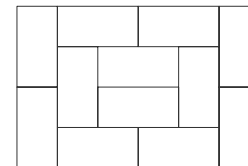
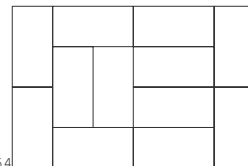
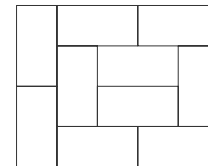
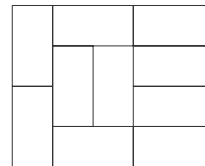
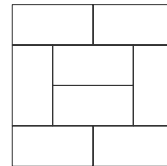
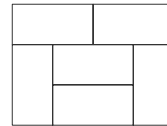
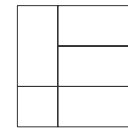
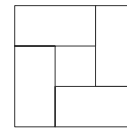
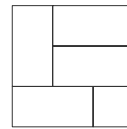
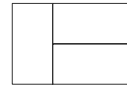
#### F. MOBILIARIO - ACCESORIOS

En el invierno, los japoneses usan una mesa con calefacción eléctrica llamada kotatsu cuando están sentados en el tatami en la sala de estar, antiguamente se usaba el carbón para generar calor. Se trata de una mesa baja a la que se adjunta un calentador y debajo está cubierta con una manta gruesa. Una tabla de madera se coloca en la parte superior. (fig. 55)





52



53

54

- 52. Baño Japonés u Ofuro
- 53. Futón
- 54. Redibujo: combinaciones de tatami



El mobiliario es muy característico, en general es escaso y de poca altura, utilizándose frecuentemente el piso para realizar la mayoría de actividades como se ha mencionado anteriormente, apoyándose en cojines y sobre alfombras o tapetes.

### 1.3.2. ESPACIO INTERMEDIARIO

En la casa tradicional japonesa existen espacios intermedios o de transición entre los espacios internos y externos que son dados a través de la entrada principal, la terraza y los elementos leves de protección y al mismo tiempo a través de estos elementos la casa se relaciona con la naturaleza. Estos son utilizados para proteger el ambiente interior del exceso de luz, y permiten que pase el viento, dando un poco de visibilidad.

La privacidad de la casa se da por la distancia entre los espacios y no por elementos físicos, por ejemplo la parte más íntima de una casa tradicional japonesa está en el espacio más profundo e interno de la casa.

Entre algunos elementos importantes del espacio intermedio tenemos:

#### A. ENTRADA PRINCIPAL

Es la entrada formal a la casa y se le llama genkan, representa la división entre el exterior "sucio" y el interior "limpio", es donde los japoneses se sacan los zapatos y

se ponen zapatillas para entrar en la casa, incluso este espacio es diferenciado por un desnivel de 30cm en relación con el interior de la casa y por un revestimiento de piso diferente, que generalmente es de piedra. La entrada principal es donde los visitantes tendrán la primera impresión de la casa y de la hospitalidad del dueño, y es decorado con arreglos florales, inciensos, y bonsáis. La iluminación de este espacio es mínimo, ya que se da más énfasis a la iluminación del jardín.

#### B. TERRAZA O BARANDA

Llamada engawa, o también baranda, balcón, terraza, o porche. (fig.56) Es el espacio de transición entre el exterior (jardín) y el interior (casa), y también sirve para proteger al interior de la lluvia y los rayos solares. La baranda para los japoneses representa la dualidad conceptual, ya que puede ser considerado como una extensión del espacio exterior en el interior siendo como una parte del jardín que está más elevada o una extensión del espacio interior al exterior que es usada como un ambiente informal; dependiendo de la localización del observador; manteniendo así un equilibrio entre los opuestos.

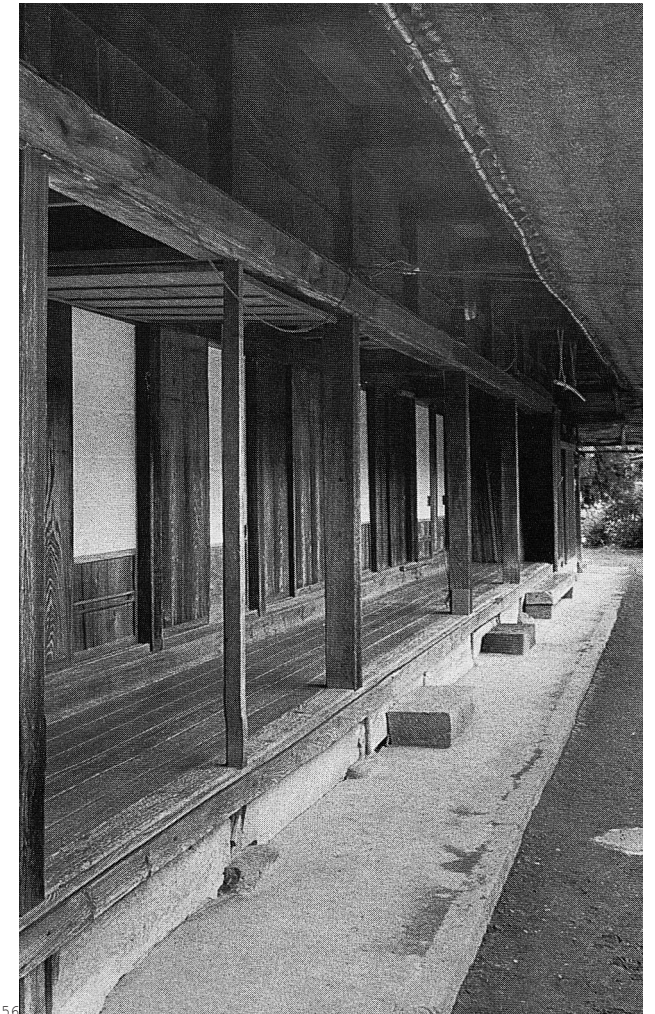
Su revestimiento de piso va a depender de su proximidad al interior o al exterior, si su nivel está más próximo al piso interior se utiliza madera y bambú y si está más próximo al exterior entonces su revestimiento es con piedra y asume carácter de jardín.



55

55. Calefacción

56. Varanda



56





## C. ELEMENTOS DE PROTECCION EXTERNOS

Además de la baranda, existen otros elementos de protección del exterior; como son las cortinas externas, que son livianas y removibles denominadas *norem* o *sudare*.

Las llamadas *norem*, son hechas para tapar la visión, pero permiten pasar el viento, y se amarran al nivel deseado (fig. 59) y las llamadas *sudare* (fig. 58), son hechas de tiras de bambú, y se cuelgan al final o a la extremidad de la baranda o por el lado de afuera de las puertas y pueden también correr en sentido horizontal, pasando a ser llamados *yoshizu*.

(fig. 56)

### 1.3.3. ESPACIO EXTERIOR

#### JARDIN JAPONES

El jardín es una forma de relacionarse con la naturaleza, y para comprender el jardín japonés, es necesario entender el paisaje del Japón, ya que fue la influencia básica para el desenvolvimiento de la sociedad japonesa.

El 75% de la tierra japonesa es montañosa, y el prototipo de jardín deriva de esta estructura física, montañas que surgen del mar como islas.

En los primeros periodos del Japón hasta el 300 d.C. aproximadamente, surge el principio

estético de los jardines japoneses, que es el equilibrio entre elemento natural y el construido.

Los elementos importantes en el jardín eran las piedras y el agua, ya que para la religión primitiva japonesa el sintoísmo, estos elementos eran colocados en espacios sagrados, porque serian lugares habitados por los espíritus, comunicándose con los dioses a través de estos elementos.

En los periodos siguientes, de Asuka y Nara, los japoneses importaron ideas chinas para sus jardines, con una gran cantidad de símbolos, todos los nobles incorporaron los jardines a sus casas, ya que los jardines serian el requisito para una vida de una civilización evolucionada. Otra influencia venida desde china fue el feng shui.

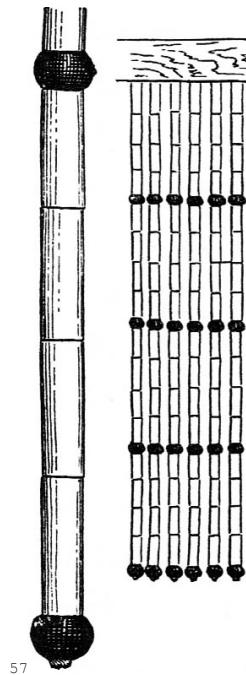
#### A. HISTORIA

##### JARDIN ERA HEIAN

En este periodo Confucio, tuvo una influencia directa en la organización de los jardines japoneses. Los jardines de esta época también pasan a tener características urbanas, confinados en pequeños espacios, además de otra influencia que es el Zen Budismo, caracterizándose por la búsqueda de una ideal de ir más allá de los aspectos superficiales del mundo.

Las artes y los jardines adquieren una composición más sutil, donde solamente el observador aprende la verdadera naturaleza





57



58



59

- 57. Cortina de bambú
- 58. Sudare
- 59. Norem



de la realidad, haciendo que la estética ayude a elevar la conciencia del observador.

(fig. 60)

#### JARDIN ZEN: KARE-SAN-SUI

El jardín es para ser observado, buscando a través de la precepción y la visión, encontrar el ilimitado en un espacio reducido, El jardín es una reproducción en miniatura de escenarios naturales, y es usado para la práctica meditativa. En el jardín zen se reemplaza la vegetación y el agua, por piedras y arena.

#### JARDIN DE LA CASA DE TE: ROJI

Con la introducción de la ceremonia del té, surgen las casas del té y sus jardines que se llaman ROJI. La arquitectura se liga al jardín, y este a su naturaleza, el acceso a la casa del té, se hace por el jardín que debe ser lo más natural, usando, arboles, flores, y vegetación natural y jamás puede ser en línea recta, la puerta del jardín y la de la entrada tampoco pueden ser paralelas entre sí, ya que el camino hacia la casa no debe ser hecho como un desfile, sino para el disfrute de la vista y para la reflexión, preparando la mente para el reposo mental y espiritual, necesarios para la ceremonia del té. Los jardines japoneses son como transformadores de pensamientos. (fig. 62)

#### JARDIN DE LA ERA EDO: TSUBO

Surgen las casas urbanas de clase de

comerciantes, que eran muy pequeñas al igual que sus jardines, y estos eran para ser contemplados a través de puertas adyacentes, y también eran asociados a la privacidad doméstica, y acogieron el aspecto natural del jardín del té. (fig. 63)

### B. PRINCIPIOS GENERALES

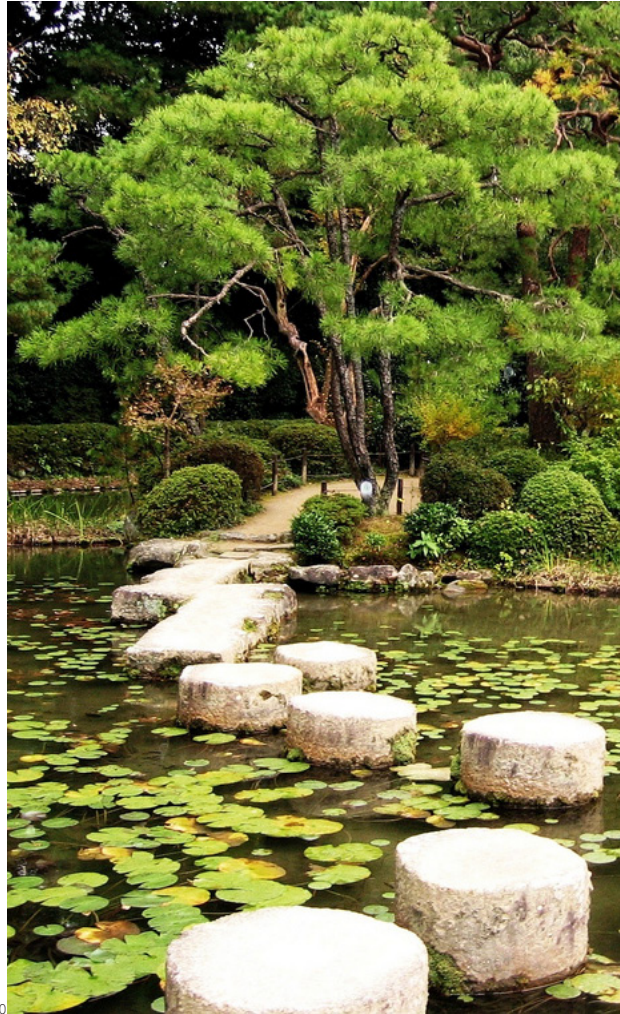
El jardín se organiza por principios determinados, a través de técnicas y de materiales específicos de la cultura japonesa, y se compone de 5 principios:

- El primer principio es aprender de la naturaleza, e interpretarla no copiarla.
- El segundo principio es el equilibrio entre la naturaleza y lo construido.
- Tercer principio es la incorporación de las estaciones del año, mediante formas, texturas, colores, y perfumes en el diseño de los jardines.
- El cuarto principio, es el de la relación ideal entre el hombre y la naturaleza, el jardín como el lugar perfecto donde habitan los iluminados.
- El quinto principio es mantener las tradiciones transmitidas y conciliarse con las necesidades del habitante.

### C. COMPOSICION GENERAL

El jardín cerrado permite que el espacio creado no se pierda con las cercanías, de





60

- 60. Jardín Heian
- 61. Jardín Roji
- 62. Jardín Zen



61



62



esta manera el espacio cerrado crea los portones y cercas que subdividen el jardín.

El equilibrio del jardín japonés es obtenido a través de la asimetría, de no centrar el foco de atención, y de usar formas triangulares, y la disposición de los elementos para crear una estabilidad visual.

Otras aplicaciones son el relacionamiento entre planos y volúmenes, el agua y las piedras, y los símbolos que son utilizados pudiendo tener significados religiosos, filosóficos o culturales.

La técnica de aprovechamiento de paisajes exteriores existentes en los jardines, incorporando una vista distante como parte integral del jardín.

Las experiencias secuenciales de los espacios japoneses son orientadas por los caminos de los jardines.

#### D. ELEMENTOS GENERALES

Los elementos que forman un jardín japonés son:

- Las piedras: estas pueden representar una montaña, un barco o la morada de un espíritu, o una escultura. (fig. 63)
- Arena blanca: significa purificación, se usa desde tiempos primitivos en la creación de espacios sagrados. (fig. 64)
- El agua: representa la vida, el agua

nace de una montaña, adquieren forma por el valle, y se disuelve calmadamente en el océano, pasando por nacimiento, crecimiento, muerte y renacimiento. El agua también presenta aspectos sensoriales como el sonido, brillo, y olor, además de ser el origen de la vida. (fig. 66)

- Las plantas: pueden ser esculpidas, pueden demostrar las estaciones del año y pueden contener elementos poéticos.
- Los puentes: tienen la función de cruzar el agua y de poner intervalos y pausas dentro del jardín dividiendo y uniendo dos extremos del jardín.
- Los ornamentos: pueden tener objetivos religiosos o prácticos; generalmente son imágenes de Buda y linternas. (fig. 64)
- Cercas: sirven para encerrar y proporcionar divisiones en el jardín japonés, también determinan y controlan la visibilidad a través del uso del material, de su altura y su transparencia.





63



64



64



66

- 63. Piedra
- 64. Arena
- 65. Linterna
- 66. Madera



## 1.4.CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 (Traducción del portugués) KARPOUZAS, Helena; "A casa moderna ocidental e o Japão : a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais", Brasil - 2003, pág. 23; Internet: hdl.handle.net/10183/11432; Acceso: 11 mayo 2010
- 2 "Arquitectura Japonesa"; Internet: www.wikipedia.org; Acceso: 20 Mayo 2010.
- 3 (Traducción del Inglés) ENGEL, Helio; "Measure and Construction of the Japanese House", Ed. Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pag. 13
- 4 "Frank Lloyd Wright"; Internet: www.construmatica.com; Acceso: 21 Mayo 2010
- 5 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 195
- 6 (Traducción del portugués) KARPOUZAS, Helena; "A casa moderna ocidental e o Japão : a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais", Brasil - 2003, pág. 32; Internet: hdl.handle.net/10183/11432; Acceso: 11 mayo 2010
- 7 (Traducción del portugués) KARPOUZAS, Helena; "A casa moderna ocidental e o Japão : a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais", Brasil, 2003, pág. 42; Internet: hdl.handle.net/10183/11432; Acceso: 11 mayo 2010
- 8 (Traducción del portugués) KARPOUZAS, Helena; "A casa moderna ocidental e o Japão : a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais", Brasil, 2003, pág. 42; Internet: hdl.handle.net/10183/11432; Acceso: 11 mayo 2010
- 9 (Traducción del Inglés) ENGEL, Helio; "Measure and Construction of the Japanese House", Ed. Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 15
- 10 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 58
- 11 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 59
- 12 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 49
- 13 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 178
- 14 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 185
- 15 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 92
- 16 "Casa Ugarte"; Internet: www.revistaca.cl; Acceso: 20 Mayo 2010
- 17 "Casas Japonesas"; Internet: www.ahhhlaladeco.com; Acceso: 20 Mayo 2010
- 18 "Casa Tradicional Japonesa"; Internet: www.arqhys.com; Acceso: 20 Mayo 2010
- 19 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 50
- 20 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 220
- 21 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 210
- 22 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 213
- 23 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 213
- 24 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág.214
- 25 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 44
- 26 "Una Casa de Te"; Internet: moleskinearquitectonico.blogspot.com; Acceso: 15 de Mayo del 2010
- 27 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 172
- 28 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 221
- 29 TANIZAKI, Junichiro, "El elogio de la sombra", Ed. Siruela, Madrid - 1994, pág. 33
- 30 TANIZAKI, Junichiro; "El elogio de la sombra", Ed. Siruela, Madrid - 1994, pág.34
- 31 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 50
- 32 TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona - 2007, pág. 52



## 1.5.CREDITOS FOTOGRAFIAS

1. Internet: [www.fotopedia.com](http://www.fotopedia.com); Acceso: 15 de Julio del 2010
2. Internet: [moleskinearquitectonico.blogspot.com](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com); Acceso: 3 de Julio del 2010
3. Internet: [moleskinearquitectonico.blogspot.com](http://moleskinearquitectonico.blogspot.com); Acceso: 3 de Julio del 2010
4. Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 15 de Mayo del 2010
5. UEDA, Atsushi; "The Inner Harmony of the Japanese House", Ed. Kodansha International, Japan - 1990, pág. 13
6. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 10 de Noviembre del 2010
7. Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 8 de Noviembre del 2010
8. Internet: [blogdetermico.blogspot.com](http://blogdetermico.blogspot.com); Acceso: 15 de Mayo del 2010
9. Internet: [archidose.blogspot.com](http://archidose.blogspot.com); Acceso: 2 de Julio del 2010
10. UEDA, Atsushi; "The Inner Harmony of the Japanese House", Ed. Kodansha International, Japan - 1990, pág. 13
11. Internet: [perso.wanadoo.es](http://perso.wanadoo.es); Acceso: 15 de Mayo del 2010
12. Internet: [www.gameflia.com](http://www.gameflia.com); Acceso: 11 de Mayo del 2010
13. Internet: [www.taringa.net](http://www.taringa.net); Acceso: 15 de Mayo del 2010
14. Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 30 de Mayo del 2010
15. Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 8 de Noviembre del 2010
16. Internet: [www.arqhys.com](http://www.arqhys.com); Acceso: 30 de Mayo del 2010
17. Internet: [www.online.wsj.com](http://www.online.wsj.com); Acceso: 18 de Mayo del 2010
18. Internet [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 11 de Mayo del 2010
19. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 15 de Junio del 2010
20. Internet: [www.taringa.net](http://www.taringa.net); Acceso: 18 de Junio del 2010
21. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 1 de Junio del 2010
22. Internet: [blogjapon.com.ar](http://blogjapon.com.ar); Acceso: 10 de Septiembre del 2010
23. ENGEL, Helio; "Measure and Construction of the Japanese House", Ed. Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 21
24. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 2 de Septiembre del 2010
25. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 10 de Junio del 2010
26. MORSE, Edwards; "Japanese Homes and their Surroundings", Ed. Dover Publications, New York - 1961, pág. 68
27. MORSE, Edwards; "Japanese Homes and their Surroundings", Ed. Dover Publications, New York - 1961, pág.236
28. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.4
29. Internet: [fopestudio.files.wordpress.com](http://fopestudio.files.wordpress.com); Acceso: 18 de Septiembre del 2010
30. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 18 de Junio del 2010
31. ENGEL, Helio; "Measure and Construction of the Japanese House", Ed. Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 77
32. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.19
33. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.19
34. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.19
35. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 15 de Mayo del 2010
36. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 8 de Noviembre del 2010
37. Internet: [www.conversandoenpositivo.cl](http://www.conversandoenpositivo.cl); Acceso: 10 de Junio del 2010
38. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 10 de Junio del 2010
39. UEDA, Atsushi, "The Inner Harmony of the Japanese House", Ed. Kodansha International, Japan - 1990, pág. 167
40. Internet: [fopestudio.files.wordpress.com](http://fopestudio.files.wordpress.com); Acceso: 20 de Julio del 2010
41. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 15 de Julio del 2010
42. Internet: [3.bp.blogspot.com](http://3.bp.blogspot.com); Acceso: 15 de Julio del 2010
43. MORSE, Edwards; "Japanese Homes and their Surroundings", Ed. Dover Publications, New York - 1961, pág. 152
44. MORSE, Edwards; "Japanese Homes and their Surroundings", Ed. Dover Publications, New York - 1961, pág. 157
45. Internet: [www.temakel.com](http://www.temakel.com); Acceso: 15 de Junio del 2010
46. Internet: [www.forodefotos.com](http://www.forodefotos.com); Acceso: 15 de Junio del 2010
47. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.87
48. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle



Books, San Francisco - 1989, pag.87

49. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.81

50. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.81

51. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.91

52. Internet: [www.spafuro.com](http://www.spafuro.com); Acceso: 13 de Julio del 2010

53. Internet: [www.linn-sui.com](http://www.linn-sui.com); Acceso: 15 de Julio del 2010

54. YAMAGATA, Saburo; "The Japanese Home Style book: architectural details & motifs with illustrations", Ed. Stone Bridge Press, California - 1992, pag. 30 -31

55. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag. 207

56. UEDA, Atsushi, "The Inner Harmony of the Japanese House", Ed. Kodansha International, Japan, 1990, pág. 46

57. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag. 183

58. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 11 de Mayo del 2010

59. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag. 106

60. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 11 de Mayo del 2010

61. Internet: [www.holytn.com](http://www.holytn.com); Acceso: 5 de Noviembre del 2010

62. Internet: [www.lalibreriadejavier.com](http://www.lalibreriadejavier.com); Acceso: 15 de Junio del 2010

63. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.118

64. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 15 de Junio del 2010

65. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.118

66. HIBI, Sadao; "Japanese detail: architecture", Ed. Chronicle Books, San Francisco - 1989, pag.119





UNIVERSIDAD DE CUENCA

---





## 2. PANELES JAPONESES DE MADERA



## 2.1.MADERA

Es importante considerar que la madera es un material viviente; por ello los japoneses usan la madera como estaba en el árbol, por ejemplo el lado sur del árbol está ubicado al lado sur de la columna, así se garantiza mayor vida de la madera. Usualmente se usa, pino, cedros y ciprés japonés, siendo este ultimo el más utilizado, ya que es el mejor material para las casas y los interiores como las puertas corredizas, shoji, etc., tiene diferente coloración en el corazón y las otras partes de la madera.<sup>1</sup>

“La velocidad de construcción, la limpieza de obra y la posibilidad de armar en taller gran parte de los componentes de un edificio, son algunas de las ventajas de construir con madera, lo que permite reducir los costos por vivienda hasta en un 25% debido a la velocidad de la obra; por ello, este noble material sigue siendo materia prima en la industria de la construcción.”<sup>2</sup>

La madera es un material de construcción orgánico y por lo tanto inofensivo al medio ambiente, también es importante mencionar que al ser un material aislante térmico y acústico, permite disminuir el consumo energético para enfriar o calentar espacios interiores.

La construcción en madera también tiene algunos inconvenientes: falta de estabilidad frente a condiciones cambiantes de humedad ambiental, escasa durabilidad natural y sus características combustibles; pero existen actualmente varios productos y técnicas para

mejorar todos estos defectos o inconvenientes de la madera y mejorar sus cualidades; entre estos encontramos productos para protegerla frente a las condiciones climáticas para que tenga mayor vida útil, para que tenga mayor flexibilidad y para que tenga una mayor capacidad portante, lo que permite aplicarla para la construcción de elementos curvos, peraltados, articulados o redondos.<sup>3</sup>





1. Madera

1



## 2.2. PANELES DE MADERA

La casa tradicional japonesa no tiene paredes fijas, y la mayoría de las paredes se realizan a partir de pantallas de madera, y una de las principales ventajas de estas divisiones es que todas pueden ser removidas fácilmente; proporcionando así flexibilidad a los espacios, pudiendo crecer o disminuir los espacios y redistribuirlos.

Entre los paneles o divisiones más importantes interiores, tenemos:

- Paneles de madera con papel opaco o fusuma
- Paneles de madera con papel traslúcido o shoji
- Biombos

El concepto original de *shoji* nació en China, y fue importado a Japón entre los siglos VII y VIII. La palabra *shoji* es traslúcido como "algo para obstruir o como un interceptor"; esta palabra fue primero usada para designar la pantalla de pie portátil, la cual fue la antigua partición de la habitación y de la sala recibidor. Además, después de ser puestos en pistas o carriles, la variedad deslizante fue generalmente llamada fusuma-no-shoji. Aún así, después de la evolución de la puerta deslizante traslúcida, fusuma-no-shoji fue aplicada solo a la variedad opaca mientras que la nueva variedad traslúcida fue llamada akarishoji (interceptor de luz).

En el proceso de simplificación, akari-shoji se convirtió solo en shoji mientras que el fusuma-no-shoji se convirtió en fusuma.<sup>4</sup>

Existen dos tipos diferentes de paneles corredizos de papel en la casa japonesa: shoji y fusuma. Ambos poseen esqueleto estructural de listones de madera en un patrón rectangular y con un marco igual de madera; el shoji es pegado con el papel traslúcido solo en un lado, en cambio el fusuma es cubierto en sus dos lados con papel pesado opaco. Permiten que la luz entre a la casa por medio de estos paneles, y que el jardín se refleje en el interior.

Algunas otras variaciones de estas pantallas, eran paneles de madera sin papel; otras tenían sobre ellas obras de arte, símbolos, leyendas o pinturas, que parecerían brillar con la luz. Estas pinturas se ubicaban por lo general en la parte inferior de las pantallas, ya que era costumbre que la gente se siente en el suelo, entonces las pinturas quedaban a nivel de la vista.

Constructivamente, lo más característico de los paneles deslizantes es su extrema ligereza; la búsqueda de esta ligereza en la arquitectura japonesa está siendo reforzada por el desarrollo de ligero aluminio, y materiales plásticos de construcción.

### 2.2.1. USOS

Se puede utilizar las pantallas de madera para separar espacios o ambientes, para cerrar armarios, para puertas y ventanas, como pantallas de privacidad, para separar las habitaciones interiores y exteriores, e



2. Paneles Villa Katsura

2



incluso se utiliza para ver las siluetas de un jardín.

Las pantallas se pueden hacer en diferentes tamaños y formas, dependiendo del tamaño puede servir a un propósito diferente como se menciona anteriormente. Ya que son separadores flexibles, se deslizan en la pared a fin de optimizar el espacio o la intimidad cuando sea necesario, convirtiéndose en una división simbólica entre un área y otra.

En conclusión, además de su función estética, los paneles son un divisor de espacios temporales, una pantalla de privacidad y un difusor de luz. Estos paneles en Japón han ido cambiando con las nuevas tecnologías y materiales,<sup>5</sup> siendo mucho más prácticos y duraderos.<sup>5</sup>

## 2.2.2. ELEMENTOS

Los paneles como todos los otros componentes de la casa japonesa, tiene medidas estándar. Su ancho es determinado por la distancia entre las columnas y su altura por la distancia entre la huella de arriba y la de abajo, dos de las cuales son sujetos al orden modular vertical y horizontal de la casa,<sup>6</sup> por lo tanto todos los elementos que componen los paneles como son el marco, el kumiko o entramado de madera, papel de arroz o tela, y manijas, también se adaptan a estas medidas estándar. Todos estos elementos pueden cambiar de acuerdo al tipo o variación de panel a usarse.

El ancho de cada panel es calculado por la adición del ancho de los parantes verticales y el ancho de la abertura y es dividido para dos (en el caso de que sean dos pantallas los que van a cerrar el espacio); y estos deben traslaparse uno detrás del otro por el ancho del parante vertical. Y para calcular el alto del panel depende del tamaño de espacio abierto entre piso y techo, pero para sus medidas se resta 32mm. que es para los carriles en donde van a deslizarse los paneles arriba y abajo, eso menos 25mm a 38mm, que es la distancia que será el listón superior.<sup>7</sup>

### A. MARCO

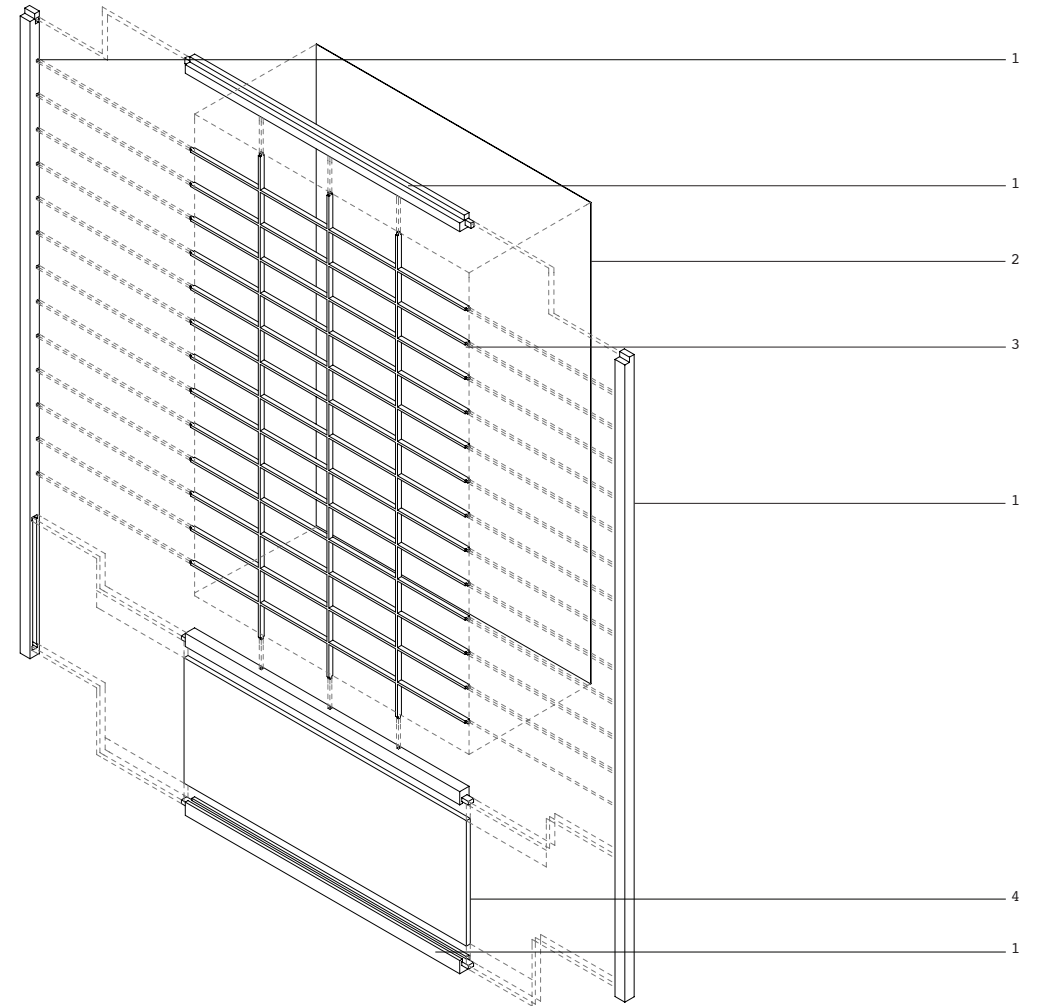
Los miembros horizontales del marco son tablas de madera de aproximadamente de 36x30 mm., mientras que los miembros verticales del marco solo son 24x30 mm.<sup>8</sup>

Se hacen machimbres hembra en las piezas verticales del marco y deben ser de 9,5mm. Todos los machimbres deben ser escondidos o ciegos.

### B. KUMIKO

Otro elemento importante de los paneles, es el "kumiko", que se puede traducir como tejido o celosía. Para la estructura de los paneles basta una cantidad mínima de material, de madera y papel. Esta celosía vuelve mucho más fuerte y más resistente al panel, estabilizando el marco de madera





Panel Japonés.  
Isometría explotada de los  
elementos del panel.  
Esc: 1:20

1. Marco
2. Membrana
3. Kumiko
4. Base



exterior y también manteniendo la tensión del papel o la tela, así que además del valor estético que le brinda a los paneles, también tiene valor funcional y estructural. Para el diseño del kumiko se utiliza un patrón geométrico simple.<sup>9</sup>

La celosía o Kumiko está hecho de tiras delgadas de madera de cedro de 6x12 mm; y estas, no van tejidas como un tejido de cesto, ya que las tiras no son flexibles, sino que unen mediante unos cortes que se hacen en cada tira, de forma que las mantiene ensambladas, seguras y juntas; por ejemplo cuando hay 3 kumiko vertical, se hacen cortes en el kumiko horizontal, son 2 adyacentes a una cara y otro en la otra cara, alternando; y si son 7 por ejemplo entonces se hacen 4 a la una cara y 3 a la otra, todo esto con la finalidad de evitar deformaciones y hacer más rígido el panel como se menciona anteriormente.<sup>10</sup>

Se usan machimbres hembras en el kumiko, y estas deben hacerse lo más profundos posibles para que los machimbres machos entren y queden bien apretados. Los machimbres machos son 1,5mm más cortos que las machimbres hembras en profundidad.

### C. MEMBRANA

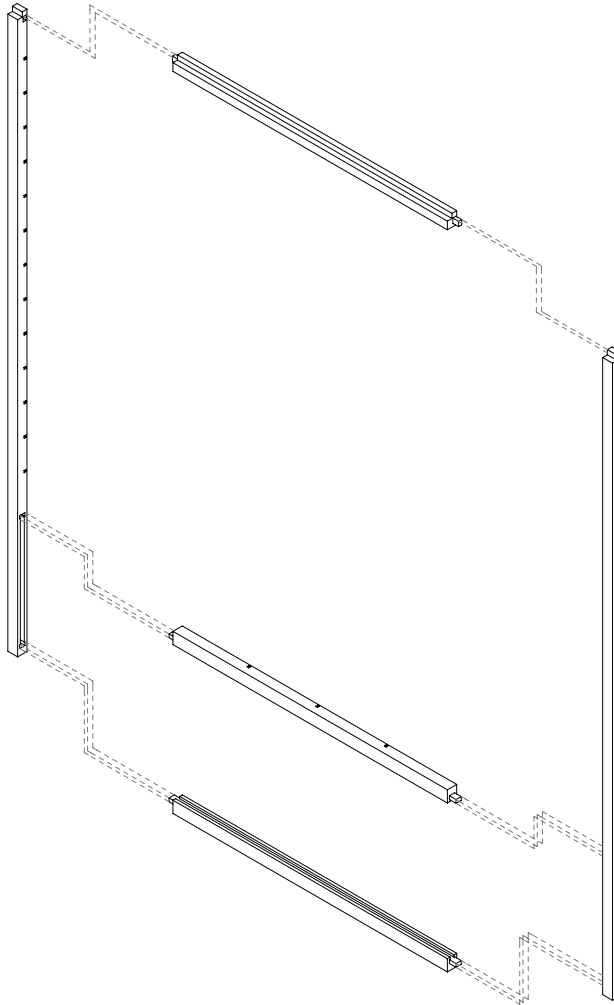
Antiguamente se usaba solo el papel para cubrir los paneles de madera, pero debía ser cambiado el papel una vez por año, porque no resistía el clima, el tiempo, entre otros; pero en la actualidad existen varios tipos

de papel que no se deterioran con el tiempo o membranas que han reemplazado el papel.

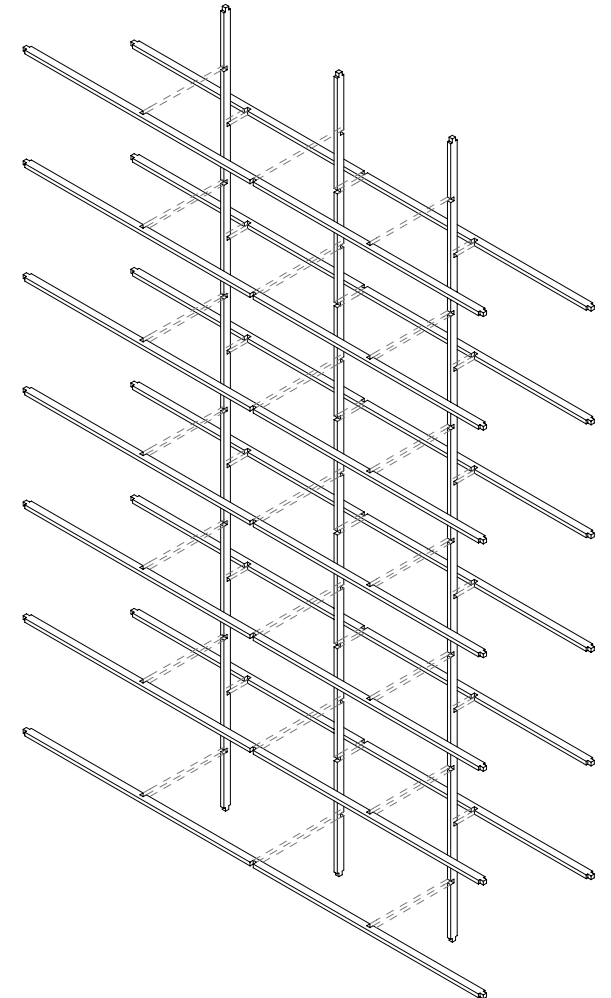
Existen varios tipos de membranas que se usan en los paneles de acuerdo al efecto que se quiera lograr, por ejemplo si se quiere que pase la luz a través del panel o no, si se quiere que entre viento igual a través del panel, si se quiere obstruir la visión o no, etc.

#### TIPOS DE MEMBRANAS

- Papel japonés con una resina de PVC recubierta en cada cara; es muy resistente y se puede lavar y pueden ser de varios colores.
- Lámina acrílica que tiene la apariencia de papel sino que es una hoja de 2 mm de espesor rígida; es resistente al agua y tiempo, es impermeable y se puede utilizar en lugar de vidrio.
- Película acrílica que se pega en el vidrio y da la apariencia de papel.
- Papel laminado es durable, libre de manchas y de superficie lavable; es de espesor de 0,2 mm hasta 1 mm de espesor.<sup>11</sup>
- Tela, también se puede usar telas en vez del papel para el interior de la casa.
- El vidrio, para admitir más luz, se usa de dos o tres milímetros de grosor.
- Algunos papeles tienen marcas de agua, otros son planos y otros contienen prominentes fibras gruesas que salen



MARCO DEL PANEL JAPONES  
Isometría explotada del marco del panel japonés  
Esc: 1:20



KUMIKO VERTICAL Y HORIZONTAL  
Isometría explotada del Kumiko del panel japonés.  
Esc: 1:20

como texturas pareciendo como dibujos abstractos. Las marcas de agua comúnmente se ven en forma como de un árbol de pino, un bambú y sus hojas, árbol de ciruelo y sus flores, y como crisantemo, todos siendo símbolos de celebración en Japón. Estas marcas de agua sugieren jardines imaginarios que están cerrados por el shoji, que proyectan sus sombras en el papel.<sup>12</sup>

## ELECCIÓN DE LA MEMBRANA

Hay varias cosas a considerar cuando se elige el papel o la membrana a usar en los paneles japoneses:

### 1. Tráfico / Ubicación

Depende donde esté ubicado el panel, dependerá sobretodo el grosor del papel o membrana a usar, mientras más tráfico halla por el lugar por ejemplo un estar debe ser más grueso o reforzado, en cambio en lugares menos traficados como un dormitorio con un grosor mínimo sería suficiente.

### 2. Humedad - uso al aire libre

Para lugares con humedad o al aire libre lo que se recomienda es usar acrílico a prueba de agua, o papel laminado.

### 3. Instalación / Mantenimiento

El papel antiguamente se cambiaba cada cierto tiempo por un papel nuevo, pero ahora actualmente con las nuevas tecnologías ya no es necesario, por ejemplo el papel reforzado o el papel laminado. Todavía son

fáciles de cortar con tijeras y fijar con cinta adhesiva, pero el papel laminado extra grueso o placas de acrílico son duraderos y libres de mantenimiento, pero es más difícil de cortar y es necesaria una instalación específica.

### 4. Espesor

El papel que se usa en los paneles es bastante más grueso que el papel normal, hay grosores desde 0,1mm., y cuando es papel laminado, el espesor es de 0,2 mm., 0,3 mm, 0,45 mm y 1mm de espesor., y también 2 mm. para placas de acrílico.

### 5. Transparencia

El papel bloquea la vista, pero no la luz. El espesor no coincide con la transparencia, sino más bien depende de la combinación del espesor, de la densidad, del peso, del color, la forma y la textura del material. Además, la mayoría de papel tapa alrededor del 95% de los rayos UV.

### 6. Color

El papel que se usa comúnmente por lo general es blanco brillante, siendo este el más popular en Japón. Los colores oscuros no son muy comunes, ya que la finalidad es dejar pasar la luz; y el papel de color se utiliza a veces en pequeñas secciones del panel como un acento, y más a menudo se utilizan en las artes y las manualidades.

### 7. Tamaño

El papel solía ser de 28,60cm. de ancho, por lo que debía ser empalmado horizontalmente varias veces para cubrir la pantalla, pero





3. Shoji con Papel de Arroz

3



ahora la mayoría de papel se fabrican mínimo en 90cm. de ancho y 180cm. de largo, y su pegamento es fácil con solapamiento de solo 6mm. Los papeles laminados de 0,2 mm aun hay como empalmar; pero los laminados de gran espesor o la placa de acrílico a prueba de agua necesita más apoyo para cada pieza, así que es mejor usar una hoja entera para todo el panel.

#### PAPEL DE ARROZ O PAPEL SHOJI

El papel shoji es llamado comúnmente papel de arroz, (fig. 3) pero no tiene nada que ver con arroz, el papel shoji, llamado también papel washi (traducido como papel japonés), anteriormente llamado "mino"; se hizo de un árbol de morera japonesa llamada "Kozo" o arbustos llamados "Mitsumata" y "Ganpi". El papel era totalmente natural y hecho a mano. La utilización de fibras sintéticas y químicas comenzó alrededor de 1960, estos nuevos materiales y tecnologías siguen llegando a ampliar nuestra selección de papel shoji.<sup>13</sup>

El papel actúa como difusor de luz en la habitación; el sonido puede ser escuchado todavía, pero todo lo que puede ver desde el otro lado es sólo una silueta.

Es fácil de instalar o reemplazar usando pega regular y un cuchillo o unas tijeras, cinta de doble cara también funciona muy bien en estos papeles.

El papel shoji se debe superponer sobre los parantes verticales, o se puede hacer un detalle en el marco como una ranura del

ancho del kumiko y la profundidad y el ancho de papel.

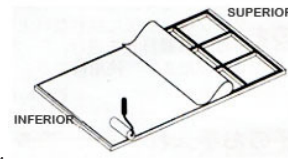
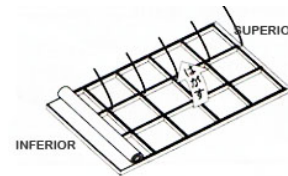
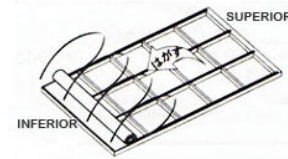
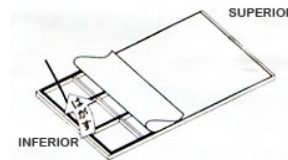
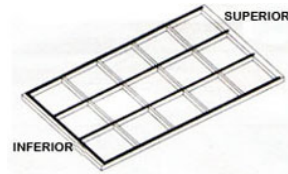
Antes el papel venían en tamaños estándar, pero ahora se hace papel del ancho necesario y suficiente para pegar verticalmente en una sola pieza; esto abre muchas posibilidades para el espaciamiento y el patrón del kumiko, el cual tenía que ser siempre cuidadosamente colocado para acomodar el papel tradicional. Este tipo de cambios crean una libertad de diseño en los shoji.

#### APLICACIÓN DEL PAPEL

##### 1. Se puede aplicar el papel en los paneles usando cinta doble cara:

Primero se debe aplicar la cinta de doble cara en la tira inferior, y en todos los perfiles verticales, después se coloca el papel primero solo en el riel inferior, y el resto del papel se mantiene enrollado en la parte inferior; se despegan los papeles de todas las cintas de los marcos verticales y kumiko y se aplica cinta adhesiva de doble cara en todas las piezas horizontales del kumiko y el marco superior; se retiran todos los papeles de la cinta adhesiva; y por ultimo poco a poco se desenrolla el papel mientras se va pegando desde el centro hacia los bordes exteriores, se puede aplastar con las manos o un rodillo. (fig. 4)

##### 2. Se puede aplicar el papel shoji en el panel mediante pega:



4

- 4. Colocación papel con cinta adhesiva doble cara.
- 5. Colocación de papel con pegamento.



5



El papel que se va a usar, se debe cortar el papel con un margen de al menos 6mm. más que el marco del shoji. Para pegarlo, primero se fija temporalmente el papel de un lado, con un trozo de cinta de plástico manteniendo el papel enrollado, después se aplica el pegamento en el kumiko y en los marcos exteriores, y se desenrolla el papel poco a poco, debe presionarse el papel suavemente desde el centro hacia los marcos exteriores; después se corta el exceso de papel. Y por último después de dejar secar por completo, si hay alguna arruga o flacidez, se debe salpicar un poco de agua en la zona arrugada.<sup>15</sup> (fig. 5)

### 2.2.3. SISTEMA DE ANCLAJE - CORREDERA

El deslizamiento es la forma más conveniente de apertura y cierre de los paneles. Hay puertas corredizas en muchos países, pero el uso de una partición, en la que se desliza una detrás de otra en un par de ranuras en el umbral, es algo totalmente japonés.<sup>16</sup>

Las pantallas se pueden correr o deslizar de dos maneras: Se puede correr en carriles de deslizamiento superior e inferior, o colgar de cabeza de metal de rodillos de deslizamiento; y existen dos tipos de carriles de deslizamiento:

- Carril de madera o surcos de madera son tradicionales, estéticos y fáciles de

reparar.

- Carril de rodillos de metal, generalmente se usa cuando se quiere evitar la incrustación de un carril de deslizamiento en el piso. Un conjunto de rodillos ajustables se sujeta a la parte superior de cada pantalla. (fig. 7)

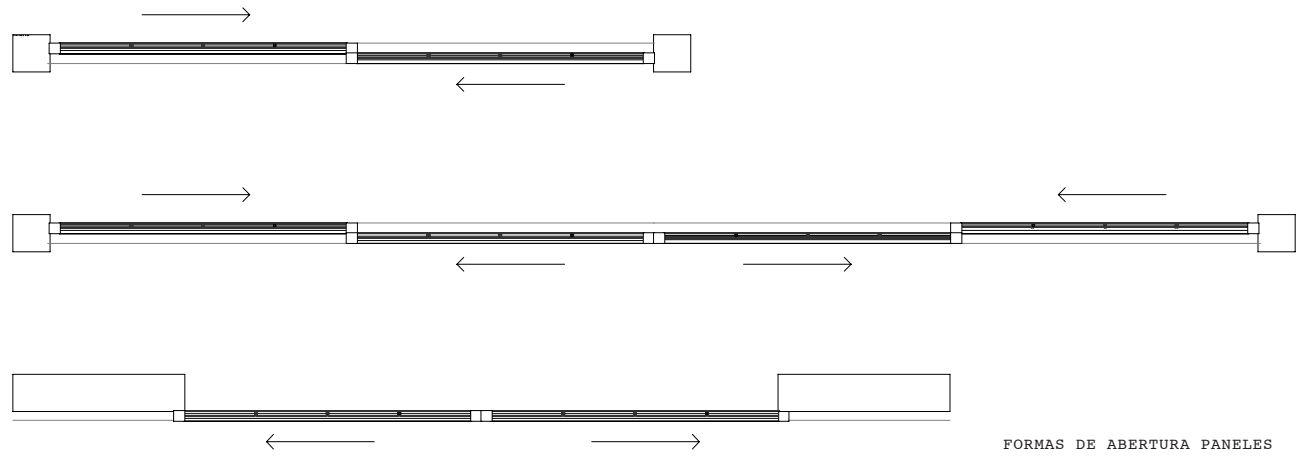
Cada pantalla es acanalada en el borde inferior y se mantiene a partir de movimientos de balanceo con una guía de resorte invisible pasador instalado en el piso (fig. 6). El riel superior se une a la parte inferior de una viga. Dos ranuras se cortan en cada carril. Las ranuras superior a 12,7cm. de profundidad y los surcos inferiores son sólo 2,54cm. de profundidad. La parte superior e inferior de las puertas se cortan con una espiga se pongan en venta en forma de L, y se deslizan a lo largo de la ranura sin esfuerzo.<sup>17</sup>

### FORMAS DE DESLIZAMIENTO

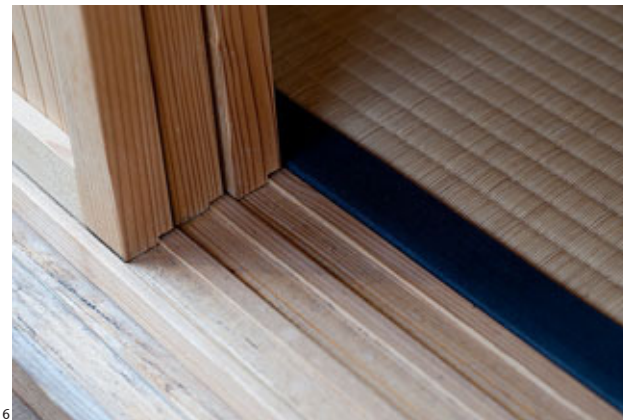
Existen diferentes formas para deslizar los paneles en un espacio, entre los principales podemos encontrar:

- Dos paneles en dos ranuras. Cuando está abierto, es decir dos paneles en un lado de apilado sobre otro, cuando está cerrado, el ancho del montante se superpone en el centro, por lo que no verá ningún rayo de luz en medio de dos puertas, otro patrón común es de cuatro paneles en dos ranura.
- Los dos casos anteriores son comunes y tradicionales en Japón, pero hay tantas





- 6. Guía de Madera en piso para paneles corredizos
- 7. Sistema de Ruedas para paneles .





variaciones posibles; por ejemplo, en vez de apilar uno sobre otro, se puede abrir a ambos lados y se deslicen a lo largo de superficies de las paredes adyacentes en una sola pista. Esto se puede hacer cuando no hay suficiente espacio en la pared; incluso se puede hacer que cuando se abran se empotren en la pared. Estas no son formas típicas, pero son nuevas formas innovadoras de los paneles que se están usando actualmente.<sup>18</sup>

#### 2.2.4. MATERIAL - MADERA

Las maderas que se recomiendan para las pantallas shoji son el ciprés, cedro, el roble, por el corte para grano vertical con anillos de crecimiento muy apretado, por su densidad, y por su color. (fig. 8-11)

También se usa el abeto, cerezo, pino blanco, entre otros, también de corte para grano vertical. Para el kumiko por lo general se utiliza el cedro, ya que es una madera que deja plano liso, y se puede utilizar para aplicaciones al aire libre también.

#### 2.2.5. PREPARACION-ENSAMBLAJE

La preparación empieza con el diseño de las piezas en madera, examinar si la madera tiene defectos como nudos, partidos, etc., y saber que parte de la madera se puede usar

y cual no. Para hacer cortes y trabajar la madera se debe seguir la veta.

Después de hacer las piezas de madera, se cepillan todas las partes de los paneles y se limpian todas las marcas y cualquier defecto de la madera, ya que todas las superficies naturales quedan vistas entonces deben estar lo más perfectas posibles todas las caras. Se bisela ligeramente los bordes de las partes del marco principal excepto de las uniones de machimbres. (fig. 12)

Son muy importantes estas uniones para hacer muebles, puertas, mobiliario, paneles, etc., consiste en una parte de la madera entra en la otra parte para fijar uniones, y es la forma más conveniente para el trabajo interior japonés. El machihembrado es usado para mantener la posición las piezas, y no para hacer fuerza, ya que es tan delgado y delicado; y se usa la pega blanca para mantener juntas las uniones.

Estas uniones pueden ser permanentes o semipermanentes, se puede usar pega, clavos o cuñas, o simplemente solo la unión cuando se desea que esta unión sea sacada para reparación por ejemplo en el caso de una puerta.<sup>19</sup>



8



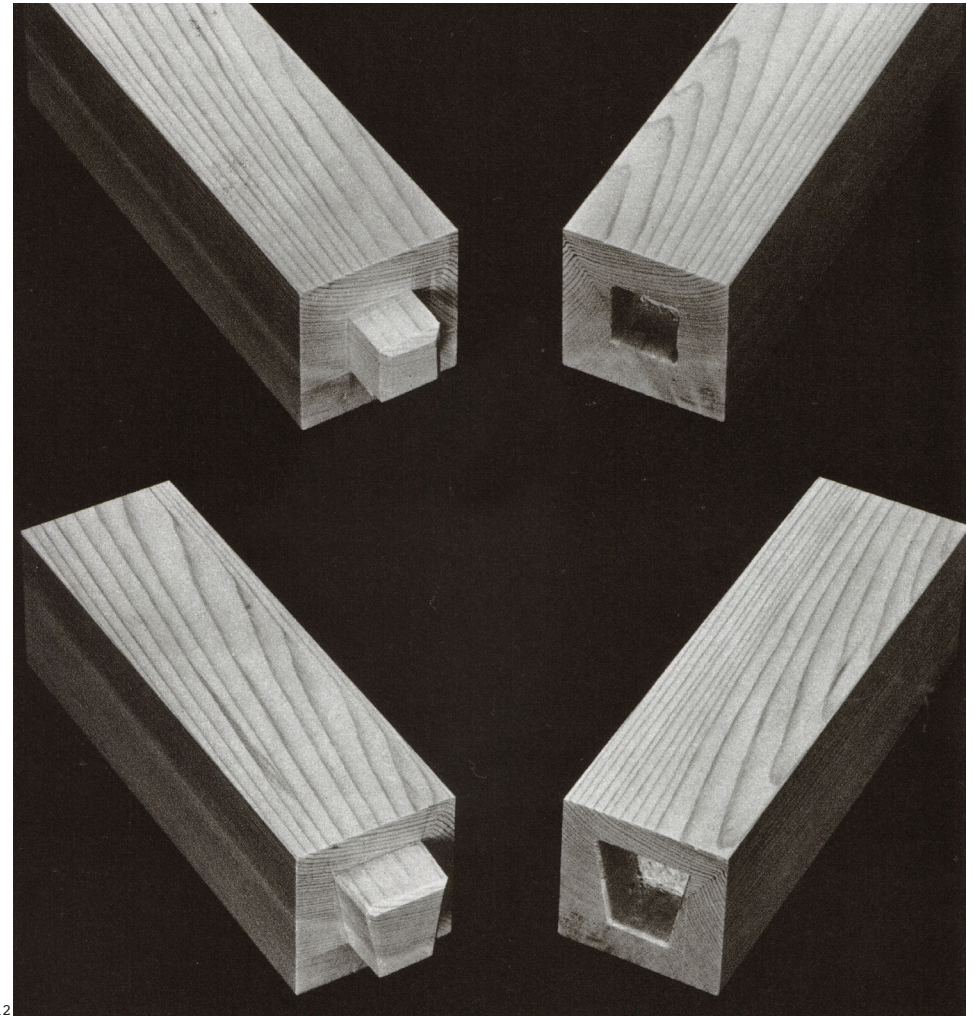
9



10



11



12

8-11. Ejemplos de Maderas  
12. Machimbreado



## 2.3. TIPOS DE PANELES

Los paneles japoneses son marcos de madera con diferentes tipos de membranas como se menciono anteriormente, y de acuerdo a esto, se clasifican en: shoji, fusuma y biombo.

Y dentro de cada uno de estos tipos existen muchas variaciones; dependiendo de los elementos que compongan el panel, de su estructura, de sus materialidad, entre otros.

El tipo de shoji que se usa es de acuerdo a la función que tenga que cumplir dentro de la vivienda, por ejemplo si se necesita obstruir la vista sin dejar pasar luz se debe optar por fúsuma, y si es lo contrario entonces se usa el shoji.

### 2.3.1. SHOJI

Una pantalla shoji es un marco de madera cubierto de papel de arroz o de un papel grueso hecho de fibras naturales. El papel de arroz es translúcido, y esto hace que la luz pase a través de ellos de forma difusa, funcionando como cortinas, y también regulando la temperatura del ambiente, manteniendo un lugar aireado, espacioso y tranquilo. Una de las principales ventajas de estas divisiones es que todas pueden ser removidas fácilmente para hacer la casa en una habitación grande y única, convirtiendo así el espacio, en un espacio muy variable.

El shoji tiene un frente y un detrás; el lado del papel es el de frente y el kumiko es de atrás. El lado del frente es completamente

cubierto por el papel, y para poder abrir y cerrar la puerta se necesita de manijas. Para hacer las manijas se necesita cortar el papel, esta va hasta la mitad del ancho del shoji, cerca o a lado del marco vertical y a la altura deseada.

Se puede hacer una manija cubriendo una división de kumiko con papel por atrás, después se desliza la parte de adelante del papel diagonalmente forma de x se pegan los triángulos hacia adentro del kumiko y sobre el papel de atrás. Es la forma más común de hacer manijas, pero también se usa manijas que son llenadas con madera de 9mm, decorada con pequeños motivos en el centro.

Hoy existen varios tipos de shoji, a finales del siglo XIX el vidrio entro a Japón, entonces el papel fue dejado de lado. Pero el vidrio resultaba un material muy pesado para la delgada madera usada en los paneles, entonces solo en pequeñas partes del shoji fue introducido el vidrio, resultando nuevos e interesantes estilos de shoji, así comenzó una modernización de estas pantallas, con el uso de nuevos materiales.<sup>21</sup>

#### A. VARIEDADES DE SHOJI SEGUN SU ESTRUCTURA

De acuerdo a la organización de la estructura del shoji, tres tipos mayores han emergido:

- Panel de papel traslucido con orden horizontal.

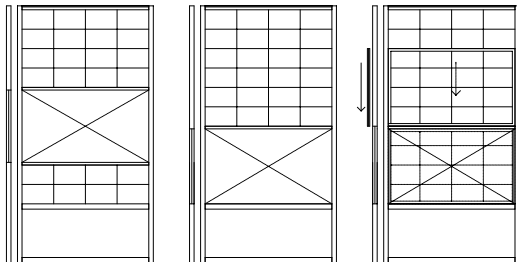
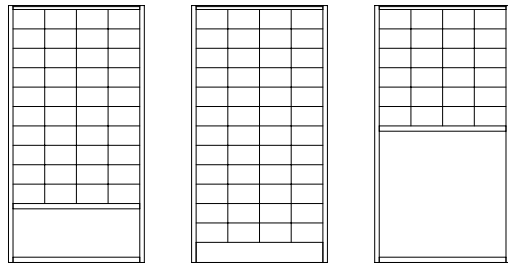




SHOJI CON ORDEN HORIZONTAL

Elevación

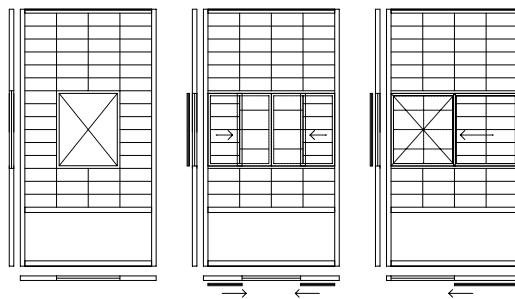
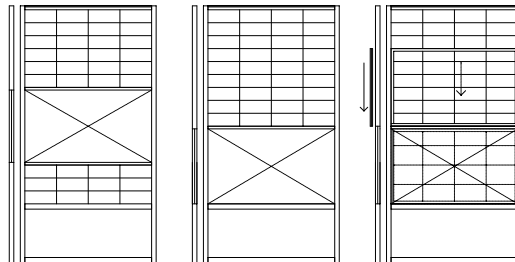
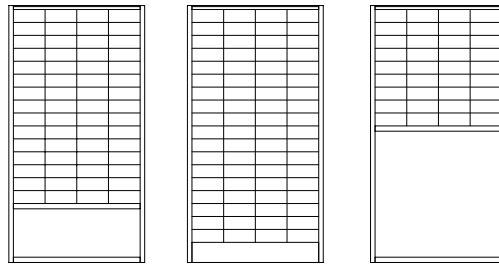
Esc: 1:50



SHOJI CON ORDEN HORIZONTAL DENSO

Elevación

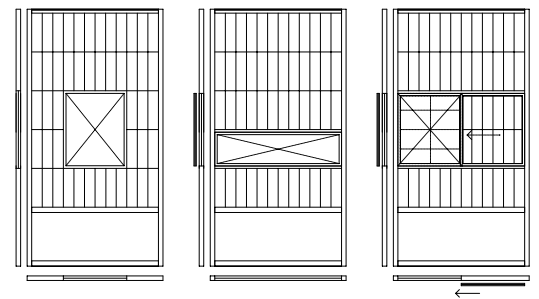
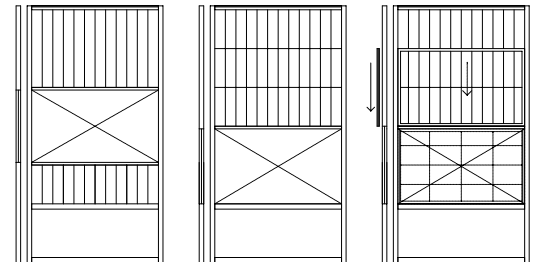
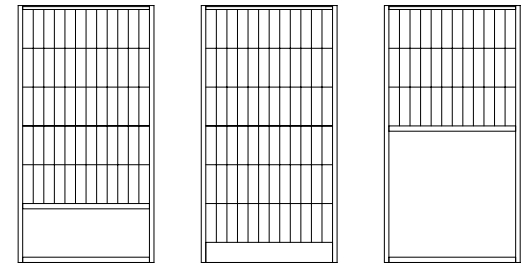
Esc: 1:50



SHOJI CON ORDEN VEERTICAL DENSO

Elevación

Esc: 1:50





- Panel de papel traslucido con orden horizontal denso.
- Panel de papel traslucido con orden vertical denso, cada uno de los cuales tiene severas variaciones.
- Tamaño de papel mino= 279mm; y necesita de 3 piezas verticales para el entramado y 9 piezas horizontales, la base y 5 tiras de papel.
- Tamaño de papel hanshi= 248mm; necesita 3 piezas verticales, 11 piezas horizontales, la base y 6 tiras de papel.

## B. VARIEDADES DE SHOJI SEGUN SUS ELEMENTOS

De acuerdo a los elementos usados en el shoji tenemos varios tipos:

### 1. SHOJI COMÚN:

En Japón existen varios tipos de shoji, pero el más conocido especialmente en occidente es el "ma-shoji" o shoji común, o en Japón llamado como shoji ciego, ya que el papel traslucido es cambiado por madera.

El shoji común tiene dos parantes que forman el marco de la pantalla, y 3 tiras horizontales (arriba, la centro y abajo), y base. Dentro del marco esta el entramado de madera o kumiko, en donde el papel traslucido es aplicado. El kumiko en el shoji comun tiene solo una celosía y el papel aplicado al lado opuesto de ésta. La celosía queda visible dentro del cuarto y en el exterior solamente el papel y la sombra de la celosía, pero también se hacen shoji con doble celosía para las dos caras con el papel insertado en el centro, que le da un mejor acabado a ambos lados.

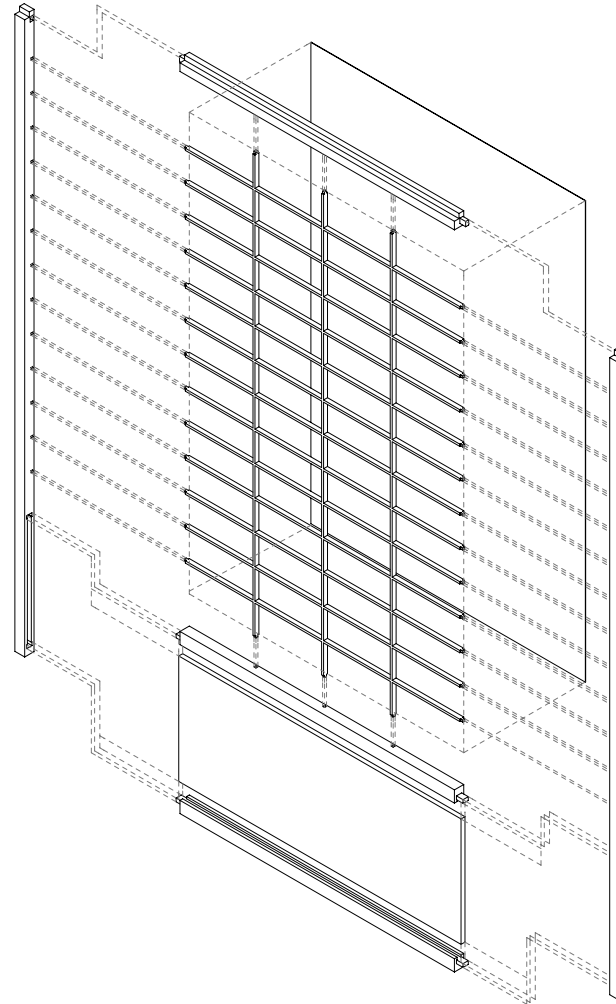
Tradicionalmente existen dos tamaños de shoji común:

Si existen más de 3 piezas verticales y menos de 9 y 11 piezas horizontales, entonces el shoji es llamado "tateshige shoji". Y si hay menos de 3 piezas verticales y más de 9 y 11 piezas horizontales, entonces es llamado "yokoshige shoji".<sup>22</sup>

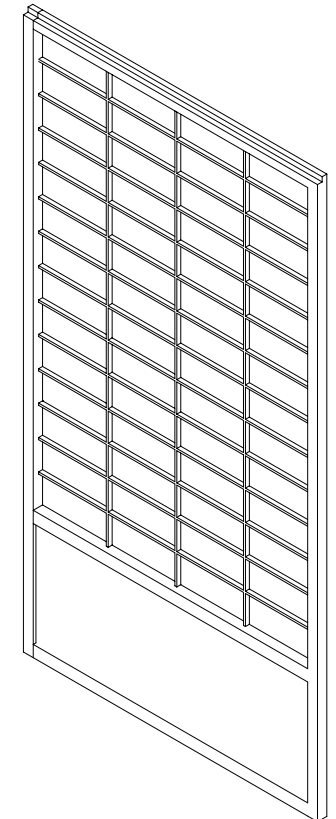
Todas las medidas del shoji dependen de la distancia entre las columnas que soportan el techo. En altura en general es de 1,7m. y la luz entre ejes de las columnas es de 1,82m. aproximadamente y el ancho de la columna suele ser de 10cm; así entonces, el panel mide 1,7m. de alto y 0,87m. de ancho; todas estas medidas son resultado de la proporción, y del espacio que se necesita llenar, de las aberturas que se necesitan cerrar, más los traslapes del shoji que son necesarios.

Las medidas comunes para las tiras y las barras horizontales son:

- tiras 2,85cm.x3cm.
- barra superior= 3,65cmx 2,85cm.
- barra inferior= 3,5cm.x 2,85cm.
- barra intermedia= 3,5cm.x 2,85cm.<sup>23</sup>



SHOJI COMUN.  
Isometría explotada  
del shoji común.  
Esc: 1:20



SHOJI COMUN.  
Isometría del  
shoji común.  
Esc: 1:20



Generalmente la base va con la veta vertical y entonces se debe unir 3 o 4 piezas. Se usa un grosor de 9,5mm. - 11mm.

## 2. GAKUBUCHI-SHOJI

Marco de foto con panel de vidrio: usualmente este tipo de shoji da hacia el exterior de la casa, pudiendo ver a través del vidrio al jardín.

Las diferencias entre el kumiko normal y el kumiko, es que estos son cortados en ángulo recto. Usan unas pequeñas cuñas desde el interior con un poco de pega para fijarlo.

## 3. YOKOGARASU-SHOJI

Vidrio horizontal shoji: hay 2 tipos de variedad de este shoji:

- El uno es más o menos como el shoji de marco de foto de vidrio y también se usa para el exterior, y también se usa entre la cocina y otros cuartos, este usualmente tiene 1 o 2 piezas horizontales de vidrio. Si son 2 piezas de vidrio se colocan en los canales de las barras horizontales intermedias, y entre las dos piezas un montante de madera. El vidrio usado puede ser esmerilado con paisajes u otros diseños. La base es de veta horizontal y 7 tiras verticales llamadas "maira" (delgadas piezas de madera en el panel agrupadas de dos y tres tiras con intervalos); estas se

colocan por adelante y por detrás de la base.<sup>24</sup>

- El otro tipo, es usado solo para la puerta de entrada de la casa, solo tiene una pieza horizontal de vidrio. Este usa tamaño de hanshi, la diferencia con el shoji común es las 2 extra barras horizontales en el centro, el vidrio tiene marco y base. El marco del vidrio va dentro de los canales de arriba y debajo de las barras horizontales y ambos lados del marco van metidos en los parantes verticales. La base de este tipo tiene la veta vertical como en el shoji común, y tiene 3 "maira" horizontales son puestas a través de la veta con intervalos entre ellas y solo en la parte frontal del panel, y son sostenidas por machimbres a la base.

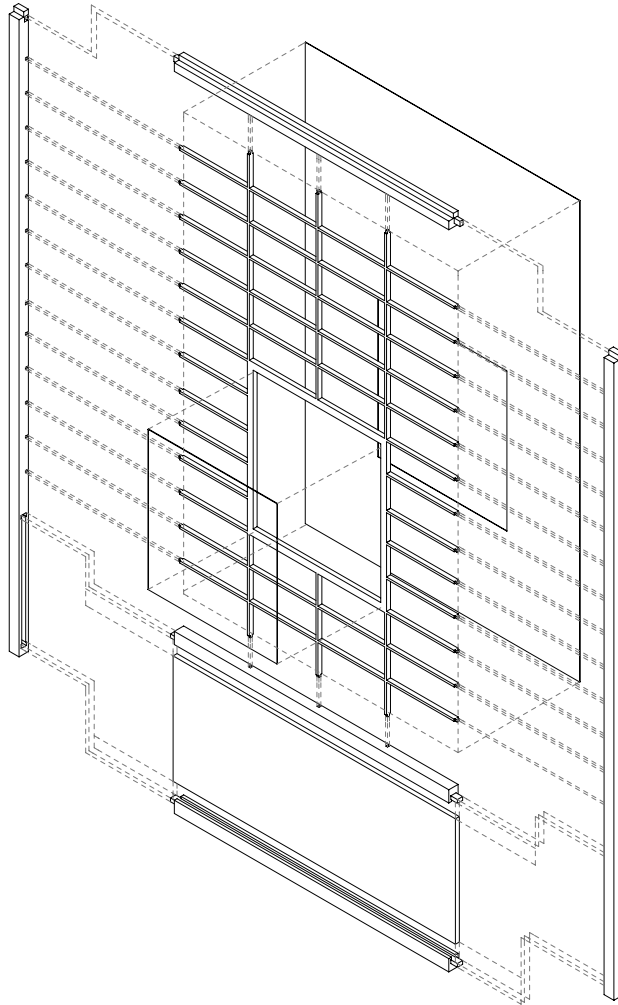
## 4. YUMIKI-SHOJI

Este tipo de shoji puede ser con y sin base; puede ser llamado también "nekoma shoji" (traducido como "donde se asoma el gato"), ya que su nombre hace referencia a panel que tiene partes movibles. Se usa hacia el exterior, y sirve para que entre aire desde el exterior al interior de la casa; después en vez de ser movable, se uso vidrio fijo en la mitad inferior del shoji.<sup>25</sup>

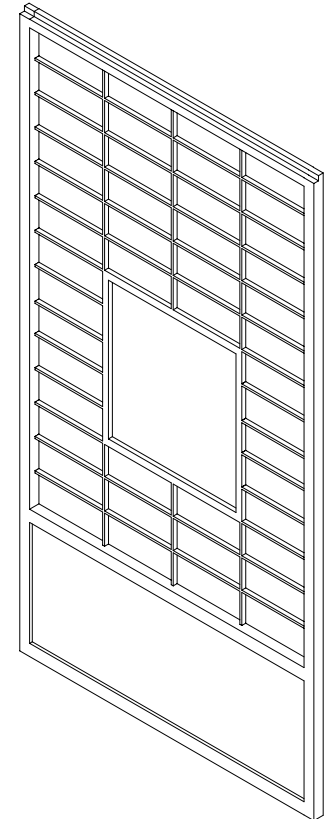
## 5. KATA NEKOMA SHOJI

Este tipo de shoji al igual que el anterior, puede ser con y sin base; se le llama así





GAKUBUCHI SHOJI.  
Isometría explotada  
Esc: 1:20



GAKUBUCHI SHOJI.  
Isometría  
Esc: 1:20



al panel que tiene un panel móvil adicional en la dirección horizontal; se usa hacia el exterior, y sirve para que ventilar la casa.

## 6. KAKE-SHOJI

Este tipo de shoji se usa para cubrir puertas de vidrio y ventanas, la mayoría de estas pantallas son cuadradas pero pueden hacerse de cualquier medida.

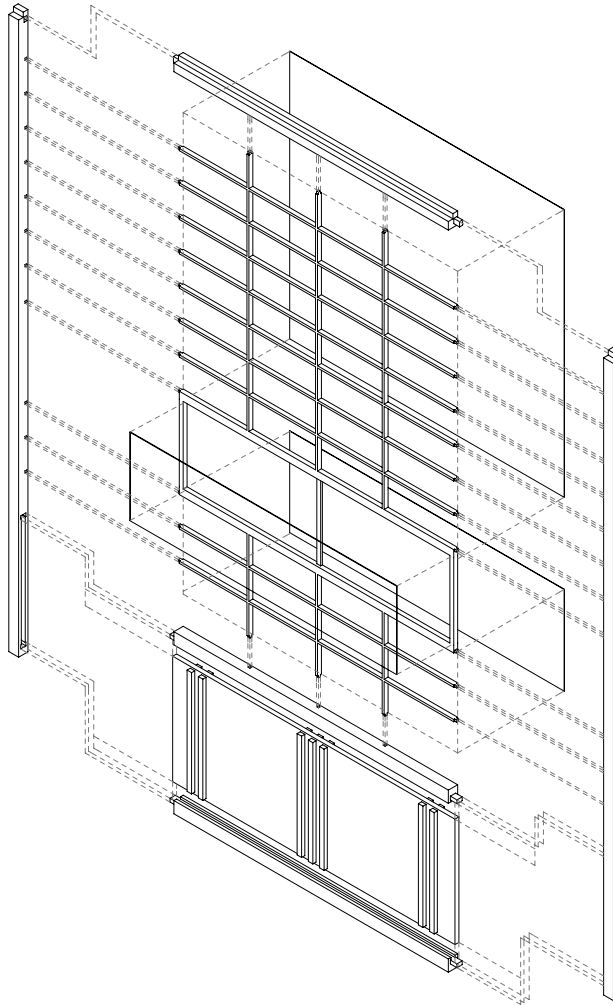
El marco que se usa son tiras de madera de 50x25mm., y el kumiko de 9,5x19mm.

## C. GENERAL

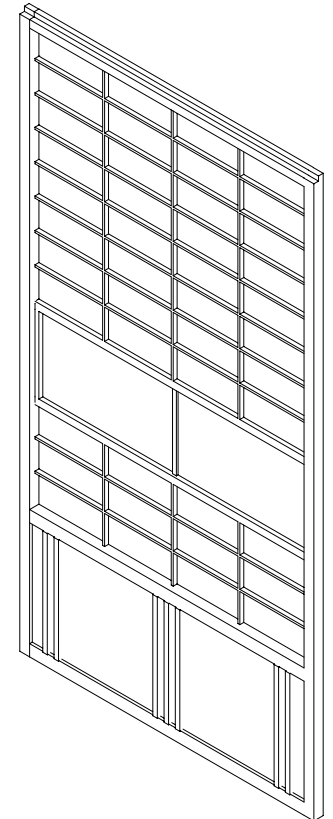
Esta clasificación se hace de acuerdo a las diferentes variaciones que podemos encontrar en el shoji:

- Shoji de longitud completa sin base
- Shoji con base
- Shoji con travesaño japonés
- Shoji con paneles de vidrio insertados
- Shoji con paneles móviles o corredizos adicionales

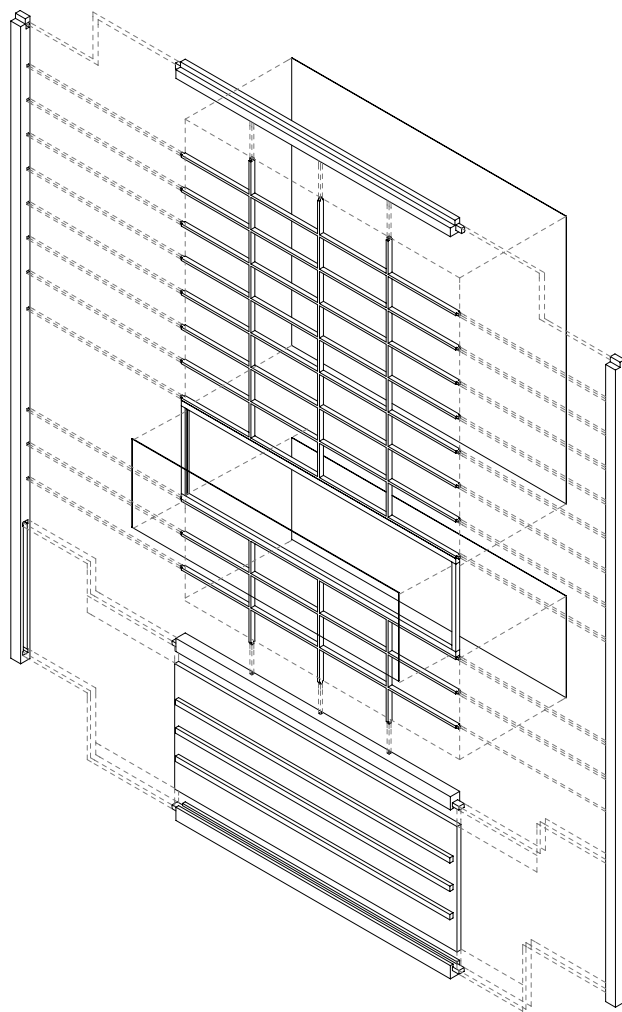
Partiendo de esta clasificación encontramos infinitas posibilidades del shoji, ya que cada tipo de shoji puede variar de acuerdo a sus elementos como el kumiko, la base, la membrana, etc.



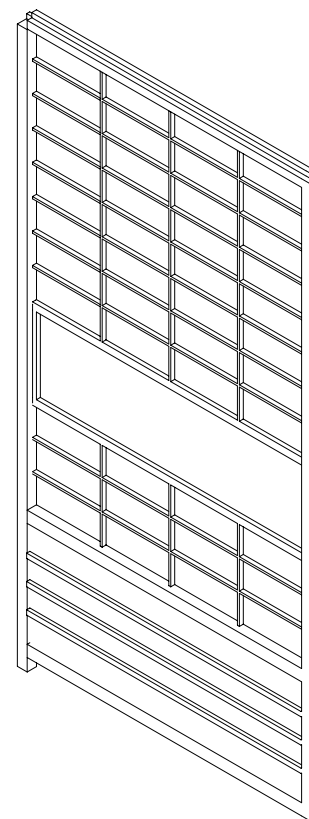
YOKOGARASU SHOJI  
TIPO 1  
Isometría explotada  
Esc: 1:20



YOKOGARASU SHOJI  
TIPO 1  
Isometría  
Esc: 1:20

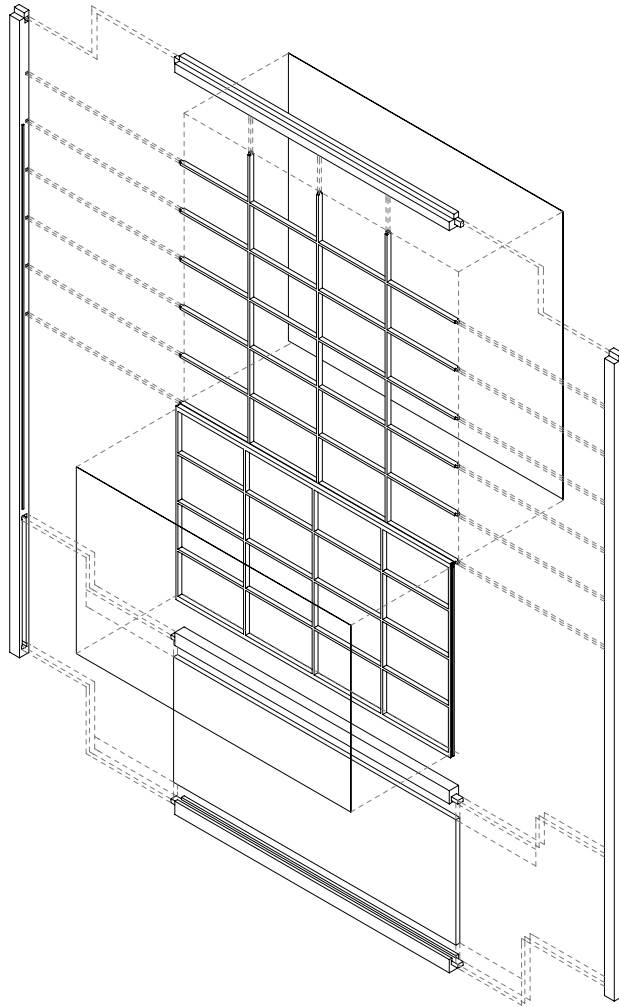


YOKOGARASU SHOJI  
TIPO 2  
Isometría explotada  
Esc: 1:20

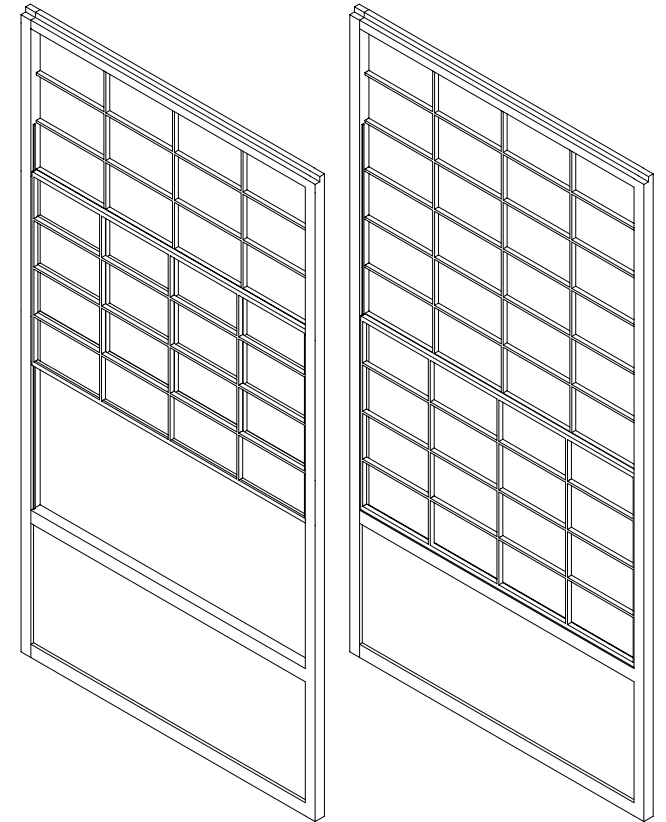


YOKOGARASU SHOJI  
TIPO 2  
Isometría  
Esc: 1:20

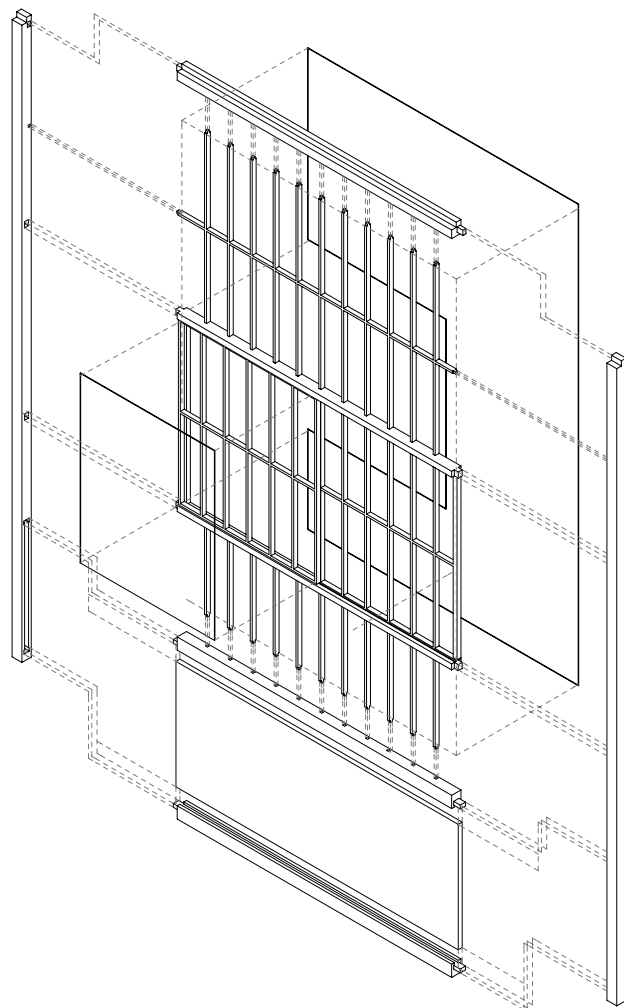




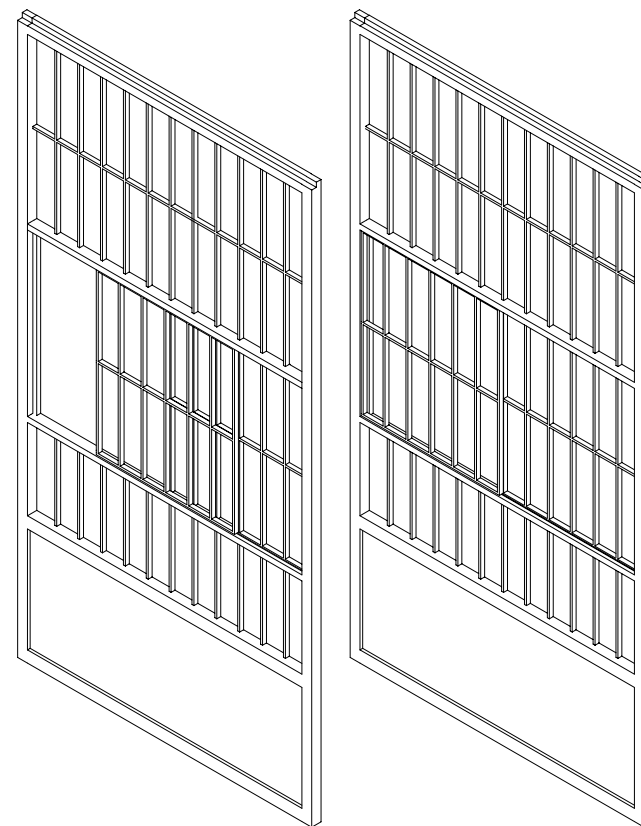
YUMIKI SHOJI  
Isometría explotada  
Esc: 1:20



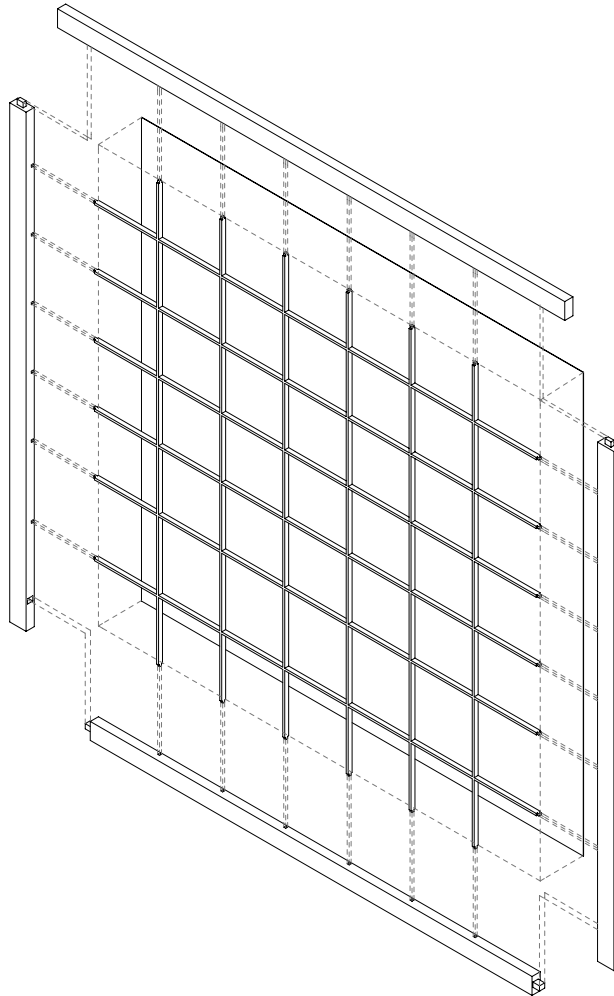
YUMIKI SHOJI  
Isometría  
Esc: 1:20



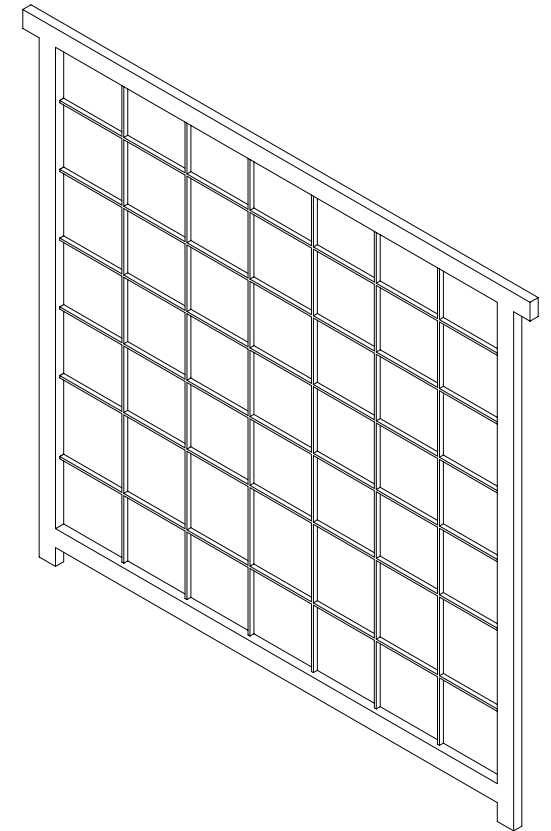
KATA NEKOMA SHOJI  
Isometría explotada  
Esc: 1:20



KATA NEKOMA SHOJI  
Isometría  
Esc: 1:20

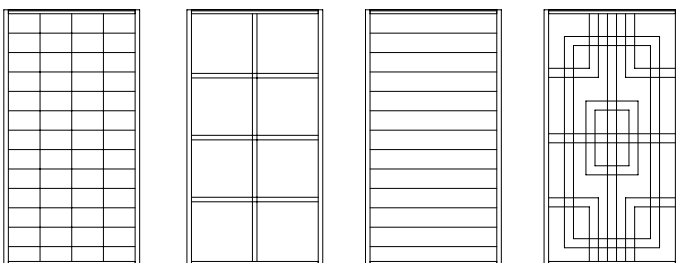


KAKE SHOJI  
Isometría explotada  
Esc: 1:20

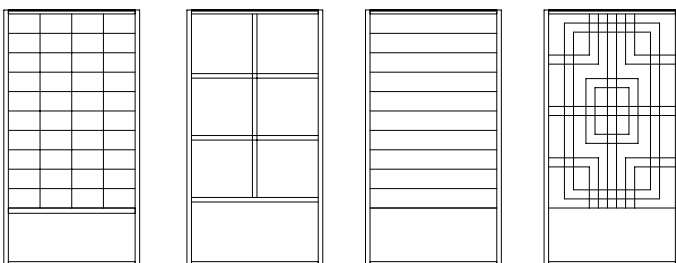


KAKE SHOJI  
Isometría  
Esc: 1:20

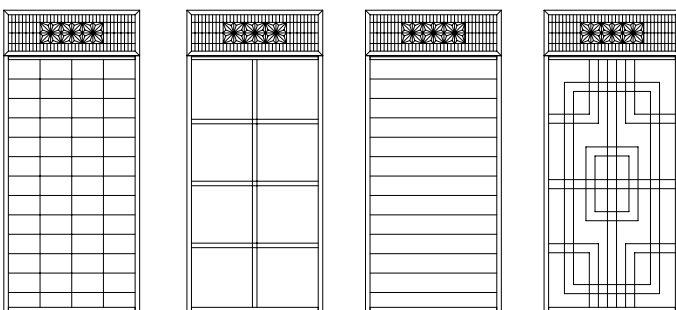
TIPOS DE SHOJI DE LONGITUD  
COMPLETA SIN BASE  
Elevación  
Esc: 1:50



TIPOS DE SHOJI CON BASE  
Elevación  
Esc: 1:50

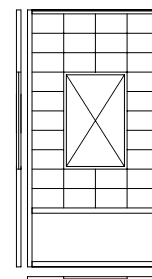


TIPOS DE SHOJI CON  
TRAVESANO JAPONES  
Elevación  
Esc: 1:50

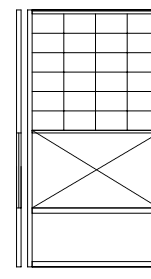


TIPOS DE SHOJI CON PANELES DE  
VIDRO INSERTADOS

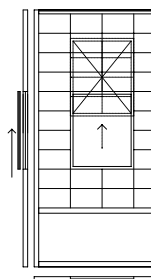
Esc: 1:50



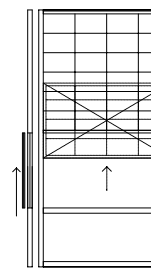
CENTRAL



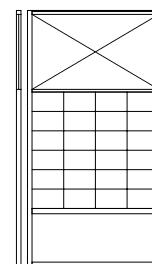
INFERIOR



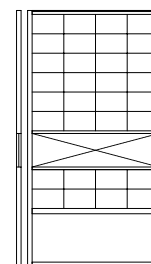
CENTRAL



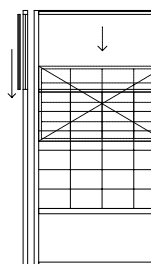
INFERIOR



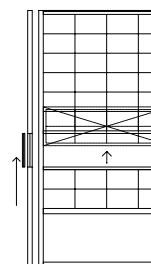
SUPERIOR



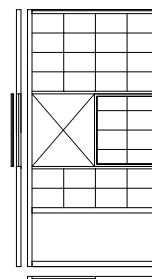
TRANSVERSAL



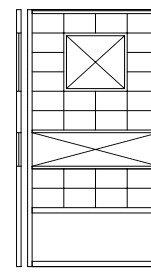
SUPERIOR



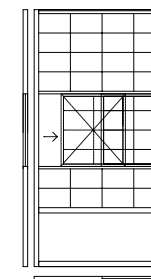
TRANSVERSAL



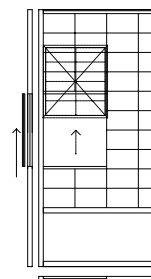
CENTRAL



INFERIOR



CENTRAL

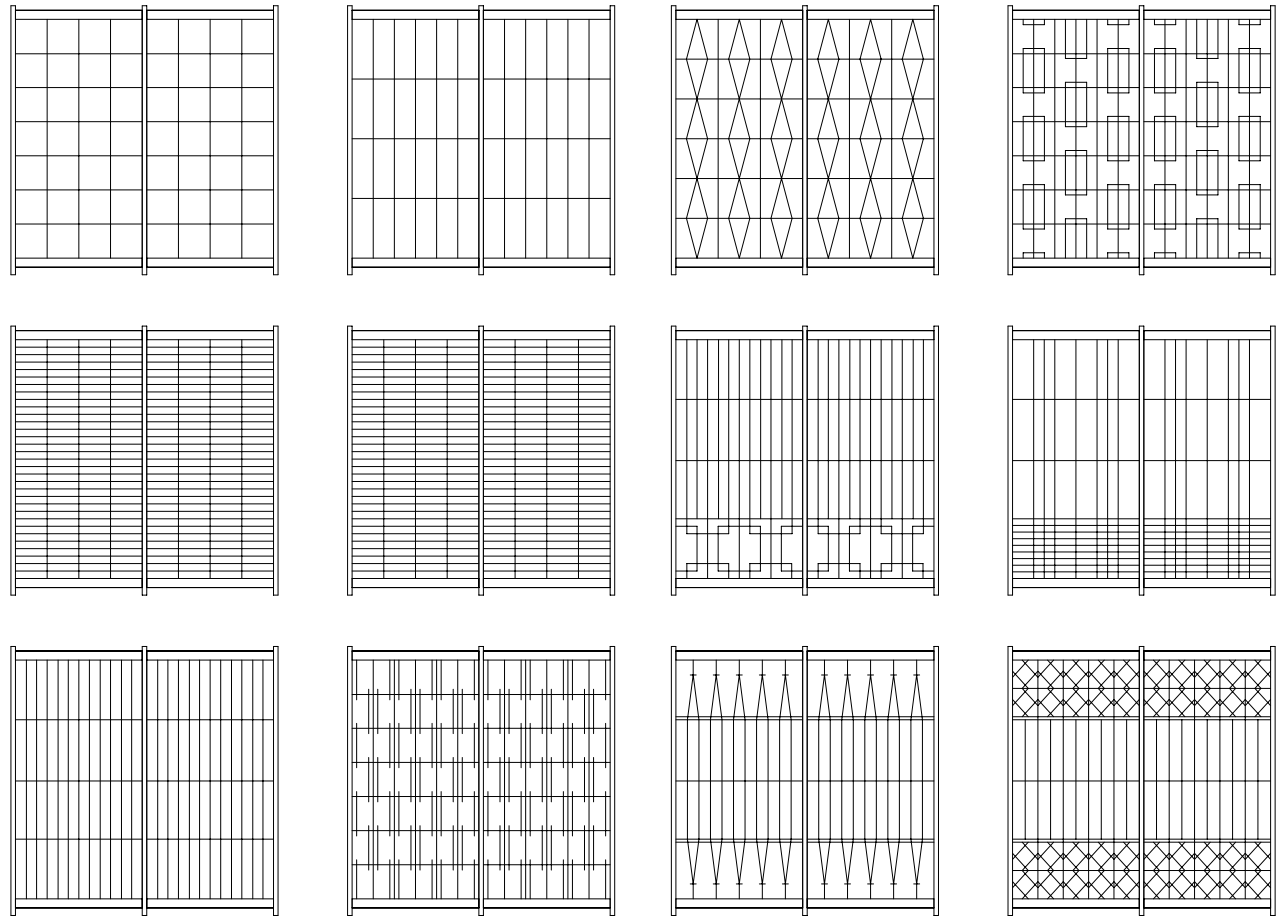


INFERIOR

TIPOS DE SHOJI CON PANELES  
MOVILES O CORREDIZOS

Esc: 1:50





VARIACIONES DE SHOJI  
Esc: 1:50

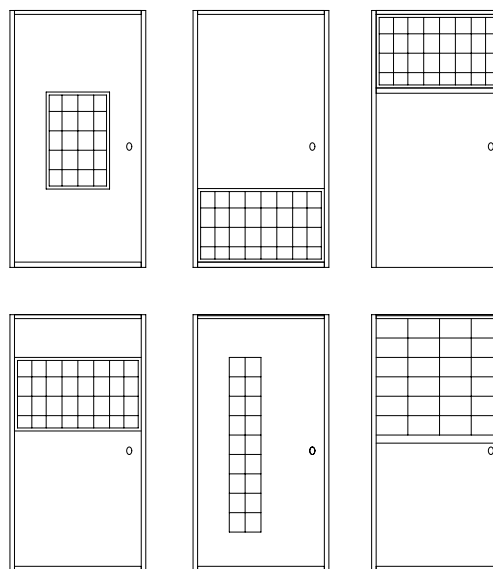
## 2.3.2. FUSUMA

Fusuma es el panel corredizo de papel opaco, que forma generalmente la división entre cuartos, también puede ser usada como puertas de los armarios. Su sistema constructivo es similar al del panel de papel translúcido o shoji; como se mencionó anteriormente en el caso del shoji el papel translúcido es pegado solo en un lado, mientras que la estructura de madera del fusuma es cubierta en los dos lados por un papel y adicionalmente enmarcado por madera que frecuentemente es lacada.

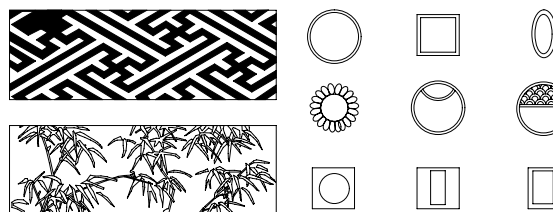
El panel de papel opaco, por su función utilitaria y su rol decorativo, ha preservado su naturaleza original y no ha desarrollado nuevas variaciones.

El fusuma por su papel grueso es capaz de recibir un patrón impreso, un mural, un trabajo caligráfico, etc., como se ve en las imágenes.

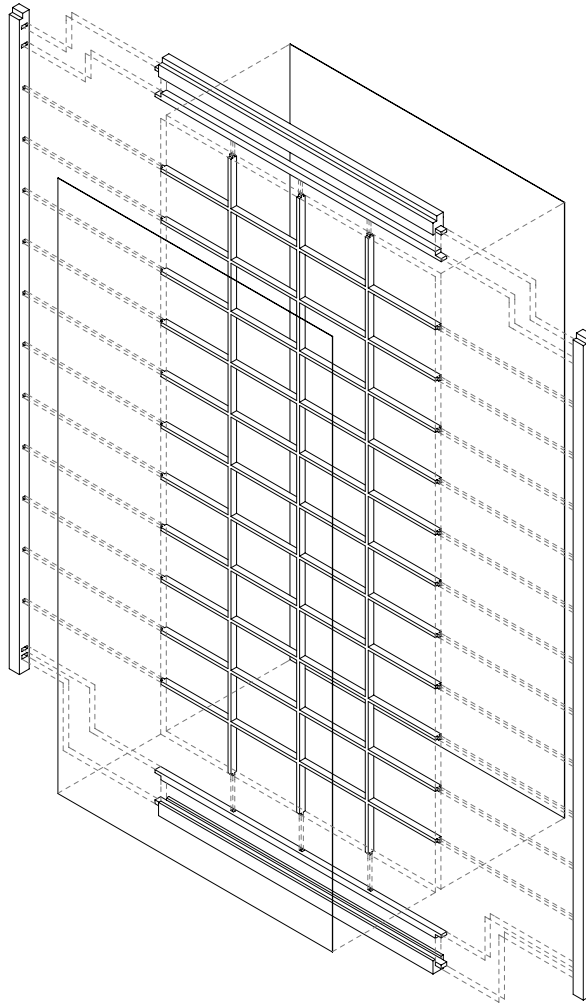
Otro elemento decorativo de fusuma son las manijas de las puertas o "Hikite".



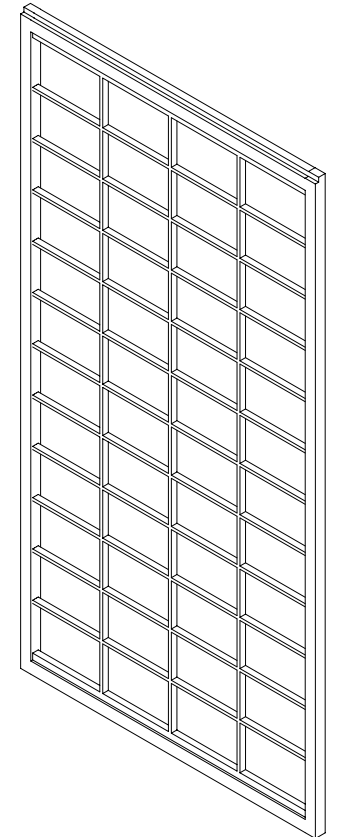
TIPOS DE FUSUMA  
Elevación  
Esc: 1:50



TIPOS DE PATRONES Y MANIJAS  
Elevación



FUSUMA  
Isometría explotada  
Esc: 1:20



FUSUMA  
Isometría  
Esc: 1:20

### 2.3.3. BIOMBO

Biombo viene de Byōbu, que significa pantalla de protección contra el viento.

El biombo es originario de China, y fue introducido en Japón en el siglo VIII. Es el conjunto de paneles japoneses unidos que se doblan, cuando no son necesarios y se abren cuando se necesita separar espacios interiores, y espacios privados en medio de otros espacios o lugares; el diseño ligero de estas pantallas plegables hace muy fácil de mover, y en general son muy resistentes una vez desplegadas.

Los biombos en la mayoría de casos tienen pinturas decorativas, caligrafías, u obras de arte principalmente oriental; pero estos biombos móviles también pueden ser realizados en el estilo shoji.

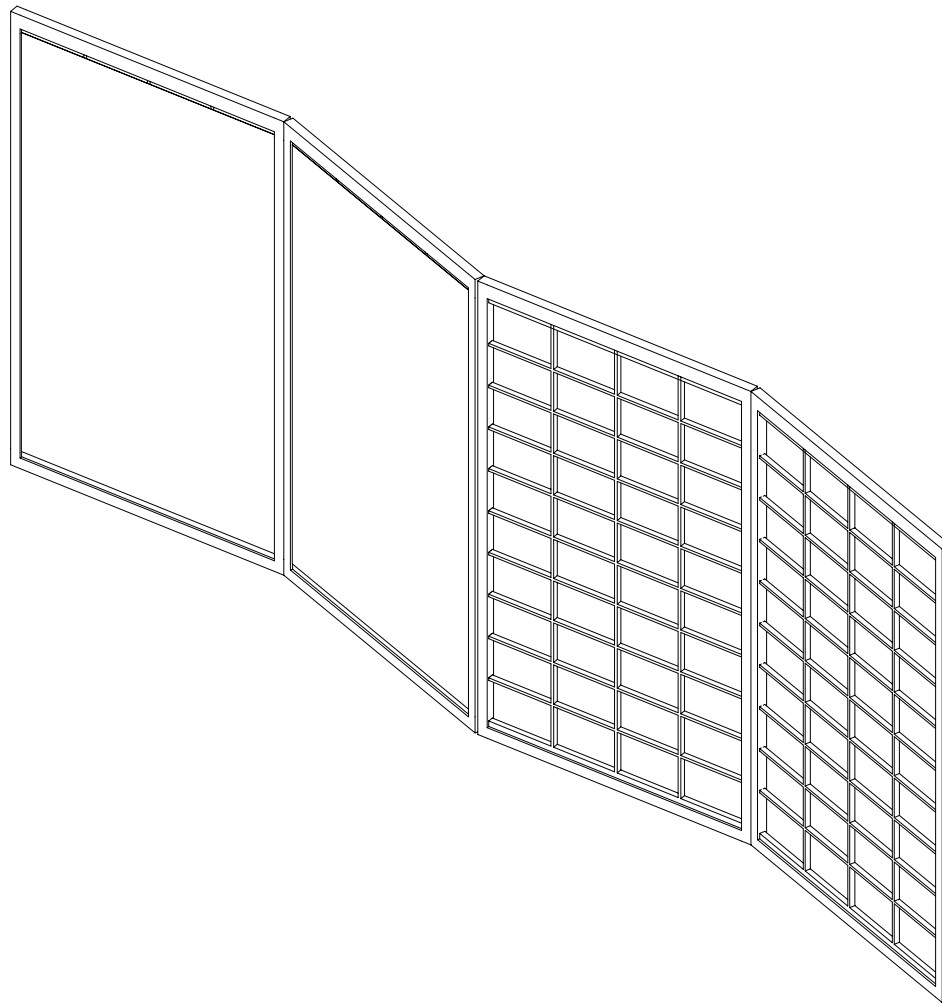
#### TIPOS:

Existen diferentes tipos de biombos de acuerdo al número de paneles del que se componga el biombo:

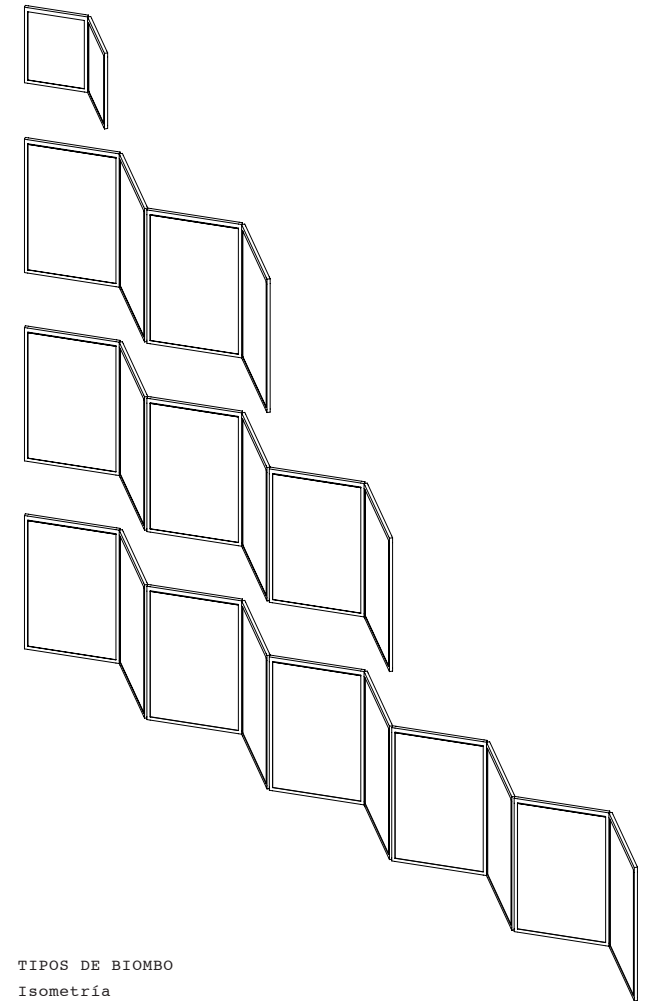
- Tsuitate : biombo de un solo panel, eran el primer formato disponible.
- Nikyoku byōbu o Nimaiori byōbu : biombo de dos paneles. Son usados en los cuarto de la ceremonia del té para separa el área de anfitrión del área del huésped, y son a menudo de 60 cm de alto y 85 cm de ancho. El biombo de Nikyoku también es llamado Furosaki byōbu en el contexto de

las ceremonias del té.

- Yonkyoku byōbu: biombo de cuatro paneles, exhibidas en vestíbulos de las casas.
- Rokkyoku byōbu o Rokumaiori byōbu : biombo de seis paneles, es el formato más popular, y mide aproximadamente 1,5m. de alto por ancho variable.
- Jūkyoku byōbu: biombo de 10 paneles, usado en espacios grandes tales como pasillos de hotel o centros de convención.<sup>26</sup>



BIOMBO  
Isometría  
Esc: 1:25



TIPOS DE BIOMBO  
Isometría





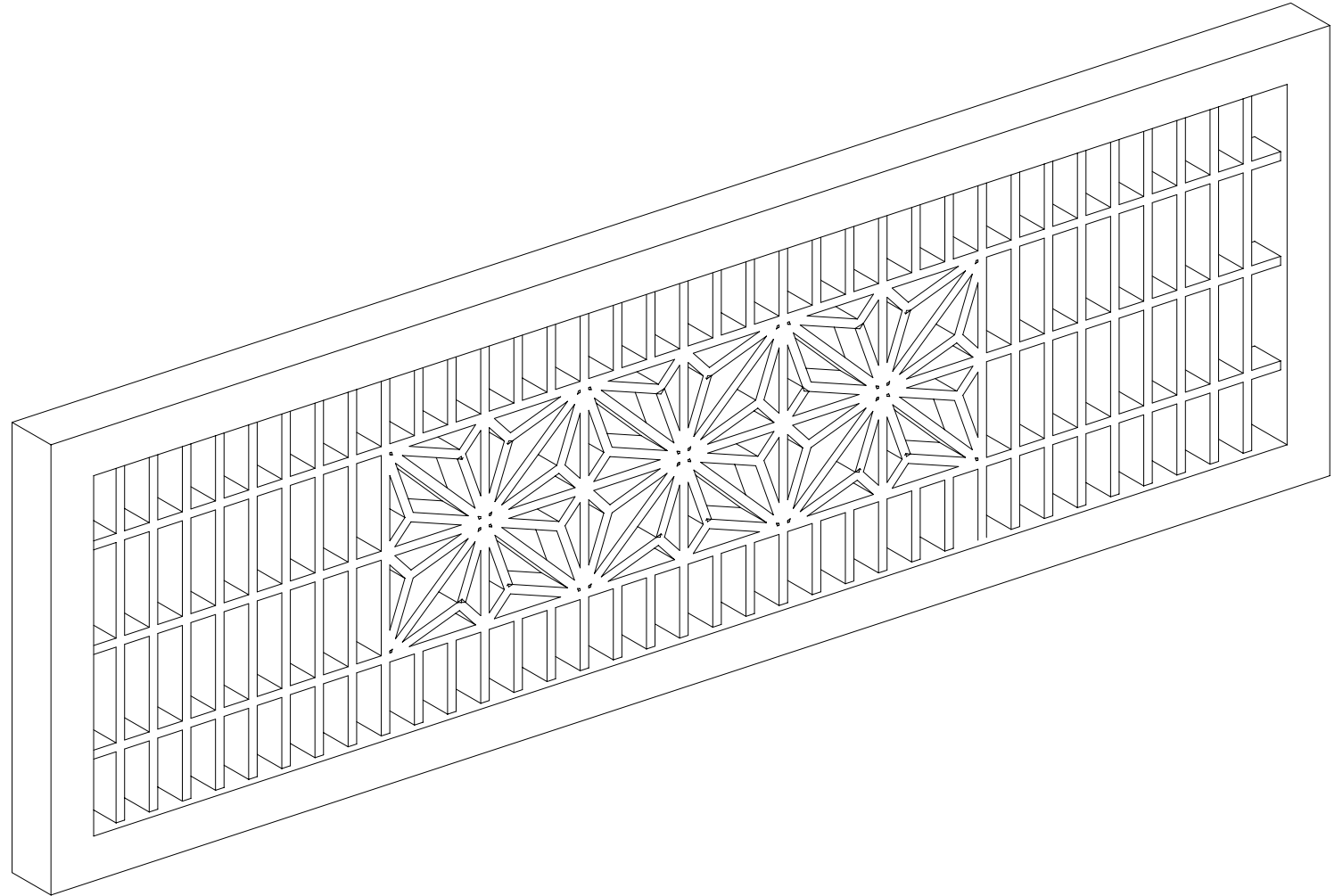
## 2.3.4. EL TRAVESAÑO JAPONES

Este tipo más que un panel japonés es un tipo de travesaño que es hecho sin papel o vidrio y es usualmente encontrado entre dos cuartos, dentro de la baranda o encima del puertas corredizas.

El shoji puede estar compuesto de este travesaño, ya que puede tener muchos motivos decorativos, como formas de flores, hojas o motivos geométricos llamados "hanagata-kumiko". Una de las más sencillas es la hoja de cáñamo y una de las más utilizadas.

Este tiene un marco externo y un marco interno de kumiko, su patrón original es la hoja de cáñamo, que es uno de los más pequeños diseños en Japón.

Las esquinas son cortadas a 45 grados y las uniones son escondidas, estas especiales uniones son usadas cuando las esquinas son expuestas, y también son muy fuertes, cada sección teóricamente tienen machimbre hembra y macho. Después se hacen los marcos verticales del kumiko, e igual las esquinas tienen las mismas uniones, después se hacen los kumiko horizontales. el próximo paso es el marco exterior donde los kumiko van metidos en el centro del marco.



TRAVESAÑO JAPONES  
Isometría



## 2.4.CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 "Arquitectura: Edificios de Madera, innovadoras soluciones para la arquitectura del siglo XXI"; Internet: [www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx); Acceso: 2 de Diciembre del 2010
- 2 "Arquitectura: Edificios de Madera, innovadoras soluciones para la arquitectura del siglo XXI"; Internet: [www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx); Acceso: 2 de Diciembre del 2010
- 3 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 10
- 4 (Traducción del Inglés) ENGEL, Heino; "Measure and Construction of the Japanese House", Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 112.
- 5 "Shoji"; Internet: [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 3 de Diciembre del 2010
- 6 (Traducción del Inglés) ENGEL, Heino; "Measure and Construction of the Japanese House", Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 112.Z
- 7 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 25.
- 8 (Traducción del Inglés) ENGEL, Heino; "Measure and Construction of the Japanese House", Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 112.
- 9 "Shoji"; Internet: [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 3 de Diciembre del 2010
- 10 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 32.
- 11 "Materiales de Shoji"; Internet: [www.shojidesigns.com](http://www.shojidesigns.com); Acceso: 10 de Diciembre del 2010
- 12 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 40.
- 13 "Qué es shoji"; [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 4 de Dicimbre del 2010
- 14 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 40.
- 15 "Shoji"; Internet: [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 3 de Diciembre del 2010
- 16 (Traducción del Inglés) UEDA, Atsushi; "The Inner Harmony of The Japanese House", Kodansha, Japón - 1998, pag. 59.
- 17 (Traducción del Inglés) ENGEL, Heino; "Measure and Construction of the Japanese House", Tuttle Publishing, Singapore - 1985, pág. 112.
- 18 "Shoji"; Internet: [www.worldlingo.com](http://www.worldlingo.com), Acceso: 4 e Diciembre del 2010
- 19 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 86
- 20 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 77.
- 21 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 13.
- 22 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 14.
- 23 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 15.
- 24 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 99-100.
- 25 (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making zShoji", Linden Publishing, United States - 2006, pág. 104.
- 26 "Biombo"; Internet: [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org); Acceso: 10 de Diciembre del 2010



## 2.5.CREDITOS FOTOGRAFIAS

1. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 17 de Diciembre del 2010
2. Internet: [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org); Acceso: 13 de Diciembre del 2010
3. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 5 de Diciembre del 2010
4. Internet: [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 10 de Diciembre del 2010
5. Internet: [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com); Acceso: 10 de Diciembre del 2010
6. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 17 de Diciembre del 2010
7. Internet: [reformasquaita.blogspot.com](http://reformasquaita.blogspot.com); Acceso: 13 Diciembre del 2010
8. Internet: [www.esacademic.com](http://www.esacademic.com); Acceso: 17 de Diciembre del 2010
9. Internet: [www.archiexpo.es](http://www.archiexpo.es); Acceso: 13 de Diciembre del 2010
10. Internet: [www.esacademic.com](http://www.esacademic.com); Acceso: 13 de Diciembre del 2010
11. Internet: [www.foursquaretrading.co.uk](http://www.foursquaretrading.co.uk); Acceso: 13 de Diciembre del 2010
12. SEIKE, Kiyosi; "The Art of Japanese Joinery", Ed. Wheatherhill, Boston – 2007, pág. 43







### **3. RE-CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA JAPONESA**



### 3.1 IWAO YAMAWAKI (山脇 巖)

Iwao Yamawaki, arquitecto y fotógrafo que brilló antes y después de la Segunda Guerra mundial. (1898– 1987).

Nació en 1898 en Nagasaki y su nombre de nacimiento era Iwao Fujita, estudio arquitectura en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Arte de Tokio desde 1921 hasta 1926. En 1928 se caso con Michiko Yamawaki y tomó su apellido.<sup>1</sup>

Trabajo en la firma de arquitectos Yokokawa Komuten en Tokio durante 4 años, y se sentía insatisfecho con la separación entre el diseño de una construcción y el planeamiento de dicha estructura. Interesado en el arte moderno y estimulado por la literatura de la Bauhaus, se contactó con Walter Gropius; y en 1930 interrumpió su carrera como arquitecto para ingresar en la escuela Bauhaus junto con su esposa en la ciudad de Dessau; donde tomó clases de arquitectura y diseño interior con Josef Albers y Wassily Kandinsky, posteriormente tomó clases de fotografía con Walter Peterhans y fue ahí donde desarrolló un gran interés por la fotografía.<sup>1</sup>

Durante el período de 1930 a 1933, Yamawaki enfocó su cámara en estudios arquitectónicos (tanto en interiores como en exteriores), retratos y estilos de vida, creando imágenes dominadas por contrastes de líneas y formas. Su trabajo representa perfectamente las teorías impartidas en Bauhaus, énfasis simple y formas esculturales. Realizó algunas exhibiciones en Japón sobre fotografías de Bauhaus y contribuyó con algunos artículos para revistas japonesas de fotografía. (fig.1-3)

Retorno en 1932 a Japón donde fundó una firma de arquitectos; aplicando todos los conocimientos estudiados en la Bauhaus; convirtiéndose más tarde en uno de los más importantes arquitectos de la postguerra en Japón. No volvió a trabajar en fotografía, excepto por sus excepcionales imágenes en arquitectura.

Fue rector de la Universidad de Musashino de Arte, y después de un tiempo en 1947 pasa a ser decano de La Universidad de Japón, y creo la facultad de Diseño y Arte.

<sup>1</sup> << En Japón, al contraer matrimonio, la mujer normalmente deja su apellido para adoptar el apellido de su marido. En este caso, la familia Yamawaki, siendo una familia importante en el mundo de la ceremonia del té (arte muy respetado en la cultura tradicional japonesa), al no tener un hijo varón, busca un marido para la hija con el fin de adoptar al futuro esposo como hijo adoptivo de la familia, y hacer perdurar el nombre de la familia>>



1. Fotografía de la Bauhaus de Yamawaki
2. Fotografías de Yawawaki
3. Fotomontaje



### 3.1.1. ANTECEDENTES

#### A. ESCUELA DE LA BAUHAUS

El término Bauhaus (Casa de la Construcción), fue utilizado para denominar la escuela de diseño, arte y arquitectura fundada en 1919 en Weimar, Alemania, por Walter Gropius; que fue trasladada en 1925 a Dessau y disuelta en 1933 en Berlín por los nazis.

Sus planteamientos buscaban reformar la enseñanza del arte, que pretendía el retorno a la unidad entre artesanía y arte. "Se veía como origen de muchos errores y desvíos la separación entre Pintura, Escultura y Arquitectura, posterior al Renacimiento y que sin embargo en la Edad Media formaban una unidad. Se convocaba a unir esfuerzos en busca de la Construcción de la Obra de Arte Total. La cual se expresa en la obra de arquitectura"<sup>2</sup>.

La Bauhaus se formó cuando Gropius une la Escuela de Bellas Artes con la Escuela de Artes Aplicadas o Escuela de Artes y Oficios, transformándose en la primera escuela de diseño del mundo<sup>3</sup>. (fig. 4)

Esta escuela tuvo serios problemas políticos, fue perseguida por su sistema socialista de enseñanza, sus extravagantes métodos y por albergar alumnos comunistas, por lo cual debió trasladar de ciudades varias veces y conseguir apoyos extranjeros. Entre sus maestros destacan Walter Gropius, Johannes Itten, Josef Albers, László Moholy-Nagy, Ludwig Mies van der Rohe y Marcel Breuer<sup>4</sup>.

Paso por tres etapas: La primera etapa (1919-1923) fue idealista y romántica, la segunda (1923-1925) fue más racionalista y en la tercera (1925-1929) la escuela es trasladada de Weimar a Dessau, en donde alcanzó su mayor reconocimiento; y en 1932 se trasladó a Berlín;<sup>5</sup> en donde sobrevivió por un breve tiempo; ya que en 1933, el gobierno nazi finalmente la cerró.

En esta escuela predominaba el racionalismo, la estética de las formas geométricas, así como la funcionalidad, utilidad y eficiencia a bajo costo. El campo de investigación era amplio, y se incorporaron áreas de estudio como la ergonomía, con lo cual se proponían diseños que incluían en su forma la anatomía del cuerpo.

Uno de los principios establecidos por la Bauhaus desde su fundación fue, "La forma sigue a la función"; este enfoque funcionalista ejerció un impacto fundamental en la práctica posterior del diseño industrial, y estableció los fundamentos académicos y filosóficos de la Arquitectura Moderna, incorporando una nueva estética que abarca todos los ámbitos de la vida cotidiana<sup>6</sup>.

El espíritu y las enseñanzas de esta institución se extendieron por todo el mundo; llegando a ser famosa e influyente a nivel mundial en la educación del arte y arquitectura; especialmente en Estados Unidos, en donde una escuela de Bauhaus fue establecida en Chicago en 1937;<sup>7</sup> ya que después del cierre de la escuela, muchos de los integrantes de la misma, como Walter



UNIVERSIDAD DE CUENCA



4. Escuela de la Bauhaus

4





Gropius, se instalaron en Estados Unidos para seguir con sus ideales.

Dada su importancia las obras de la Bauhaus en Weimar y Dessau fueron declaradas como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en el año 1996.<sup>8</sup>

### Primera época (1919-1923)

“En el momento de su fundación, los objetivos de la escuela, definidos por Walter Gropius (fig.7) en un manifiesto fueron: La recuperación de los oficios artesanales en una actividad constructiva, elevar la actividad artesana a al mismo nivel que las Bellas Artes e intentar comercializar los productos que, integrados en la producción industrial, se convertirían en objetos de consumo asequibles para el gran público”.<sup>9</sup>

En la primera etapa de la escuela, predominó la vertiente de la vanguardia alemana expresionista; se impulsó una enseñanza basada en el expresionismo pictórico, en la meditación de filosofías y religiones orientales y en la pedagogía de “aprender haciendo”. El plan de estudios original, proponía una serie de talleres, semejantes al de una escuela de oficios;<sup>10</sup> disponía de talleres de ebanistería, diseño, teatro, cerámica, tejido, encuadernación, metalurgia y vidriería; pero no de pintura y escultura en el sentido tradicional.

En los primeros tiempos, no había clases de arquitectura, pero sí algunos cursos de

construcción y dibujo arquitectónico a cargo de Adolf Meyer.

### Segunda época (1923-1925)

Las tendencias del expresionismo fueron sustituidas por la imposición de otras ideas provenientes de la vanguardia internacional de la época, como el Neoplasticismo holandés y el Constructivismo Ruso. En donde se buscó superar lo pictórico del enfoque expresionista por el énfasis en la experiencia de lo sistemático y el uso de los materiales y objetos seriados de posible uso industrial;<sup>11</sup> que promovían un arte comunal, basado en la idea y no en la inspiración. (fig.5)

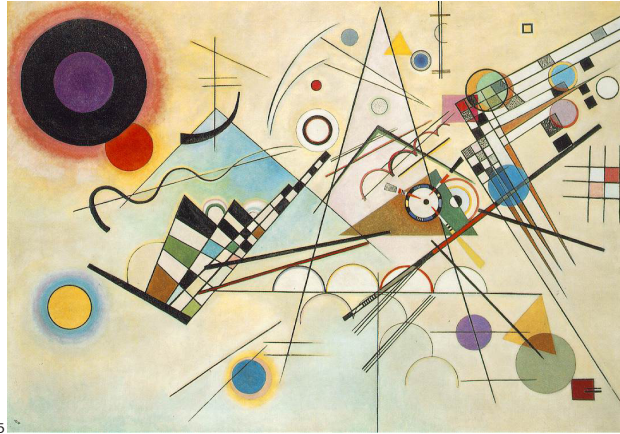
### Tercera época (1925-1929)

La escuela se muda a Dessau en 1925; e inaugura un edificio, diseñado especialmente, en hormigón armado y con ventanales en muro cortina, convirtiéndose en un paradigma de la arquitectura moderna. (fig.6)

## B.ARQUITECTURA DE LA BAUHAUS

En 1927, Walter Gropius ofreció a Hannes Meyer el puesto a cargo de las clases de arquitectura.

Ese año, Hannes Meyer comenzó a elaborar un plan de estudios que incluyeron todos los temas como la planificación, diseño, dibujo, construcción urbanística.<sup>12</sup>



5



6



7

- 5. Kandinsky: Geometría
- 6. Mies van der Rohe: silla
- 7. Walter Gropius



Este segundo director de la Bauhaus Hannes Meyer, estableció el principio de “necesidades, no lujos”, por lo que Todos los talleres dieron mayor importancia a la colaboración con la industria. Muebles y otros objetos de uso cotidiano se diseñaban para la producción en masa para que grandes sectores de la población pudieran comprar artículos de calidad a precios accesibles. Y también se crearon Nuevos talleres, como el taller de fotografía de Walter Peterhans, que formaba parte del departamento de publicidad.<sup>13</sup> (fig.9)

La dirección de la Bauhaus de 1930 a 1933 pasa a manos de Ludwig Mies van der Rohe; (fig.10) quien continua con los planteamientos anteriores, pero simplificando el plan de estudios dejando casi sin lugar a los experimentos utópicos; reduciendo considerablemente las actividades de taller, y sujetándolos a la arquitectura que empleaba los diseños y materiales de la época.<sup>14</sup>

Las enseñanzas de Mies van der Rohe se centraron en el diseño de edificios específicos cuya apariencia no le debía nada al “estudio de los elementos esenciales” de Gropius o a la satisfacción colectiva de las “necesidades de la gente”, de Meyer, pero que iban a ser “la implementación espacial de decisiones intelectuales” (Mies van der Rohe) de una manera estéticamente consumada.<sup>15</sup>

La mayoría de los alumnos nuevos admitidos en Bauhaus habían completado un curso de estudios previamente, por lo que la Bauhaus se convirtió en una “escuela de postgrado”.

El estudio de las relaciones entre el hombre y el espacio formo el punto de partida para los experimentos sobre componentes elementales tales como el espacio, forma, color, luz, movimiento, sonido y el lenguaje.<sup>16</sup>

La estandarización se empleo no sólo para producir una nueva arquitectura, sino para anticipar un nuevo estilo de vida a través de esta arquitectura.

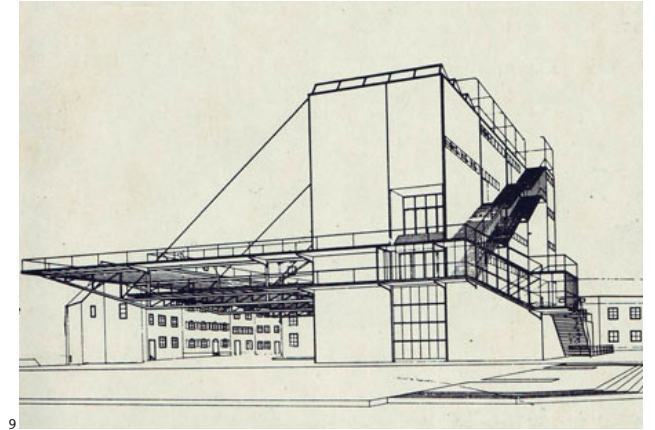
Todas estas nuevas ideas, centradas al rededor de la arquitectura de la Bauhaus y las artes aplicadas, empezaron a interesar en Japón alrededor de 1920. Tal vez como resultado de las dificultades del viaje y el hecho de que Bauhaus fue forzada a cerrarse en 1932, no mucho antes de su descubrimiento en Japón, solo tres japoneses pudieron asistir a sus cursos, a pesar del interés generado por sus doctrinas; entre esos tres estuvieron, el arquitecto Yamawaki Iwao y su esposa Michiko. Ellos ingresaron en 1930, dos años antes de la disolución de Bauhaus en Dessau.<sup>17</sup>

### 3.1.2. YAMAWAKI Y LA MODERNIDAD

La Bauhaus influyó fuertemente en la Arquitectura Moderna, y también en arquitectos como Le Corbusier y Frank Lloyd Wright que fueron inspirados por este movimiento; ellos, junto con Walter Gropius y Miës van der Rohe son considerados como



8



9



10

- 8. Walter Gropius: vivienda
- 9. Hannes Meyer: Dibujos
- 10. Mies Van der Rohe:  
Pabellón de Barcelona



padres de la Arquitectura Moderna.<sup>18</sup>

Otra inspiración para estos y otros arquitectos modernos, fue la arquitectura japonesa tradicional, debido a vínculos existentes entre los principios fundamentales de la arquitectura moderna y la arquitectura japonesa tradicional, entre estos principios tenemos:

- Arquitectura funcionalista
- Orden modular del sistema y la forma.
- El método de construcción no tiene desperdicio, prefabricación.
- Flexibilidad espacial
- Simpleza y sinceridad de sus materiales
- Forma de iluminación interior del espacio
- Armonía con su entorno natural, adaptación a las condiciones climáticas y geográficas.
- Unidad y a la vez variabilidad<sup>19</sup>
- Ausencia de ornamentación
- Integración interior – exterior
- Independencia estructura – cerramiento.

Por todas estas características la casa Japonesa es tomada como un modelo para la vivienda moderna; "Wright elogió esta arquitectura como "más cercana a lo moderno" y acorde a "la idea espiritual de lo natural y la simplicidad orgánica"<sup>20</sup>

Esta arquitectura tradicional japonesa, influyo también en la Bauhaus, ya que de dos de sus tres directores de la escuela fueron Walter Gropius y Mies Van der Rohe vieron en esta arquitectura la resolución o un ejemplo de lo que buscaba la vivienda moderna en esa época.

Entonces Iwao Yamawaki al estar influenciado por las ideas de la Bauhaus, del movimiento moderno y al mismo tiempo de la arquitectura tradicional de su país, toma todos estos principios para desarrollar arquitectura, convirtiéndose en uno de los mejores arquitectos japoneses modernos después de la guerra mundial.

### 3.1.3. OBRAS

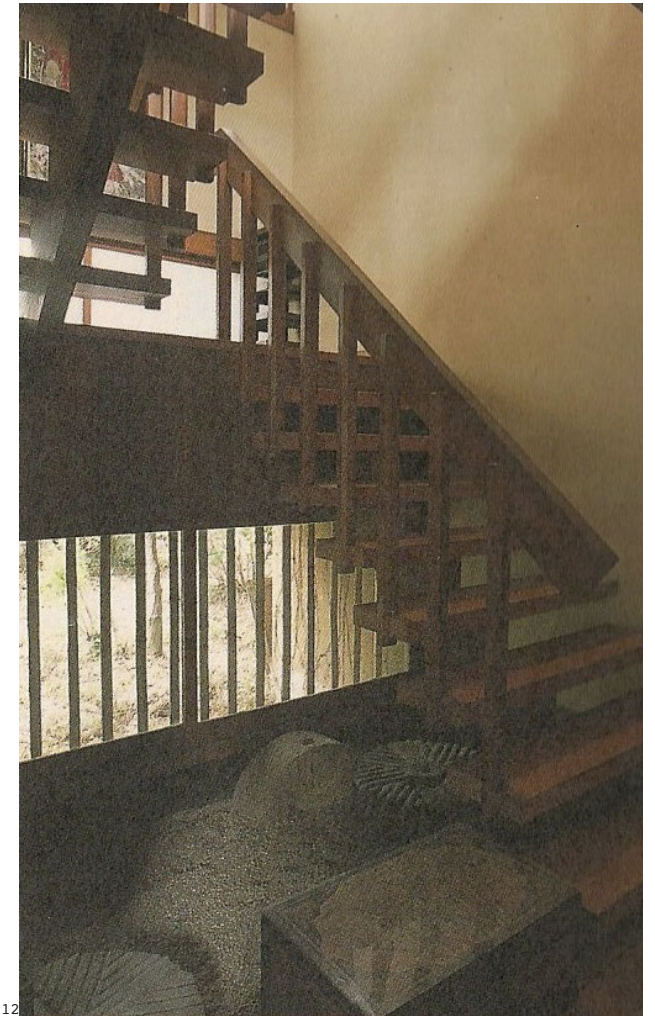
Como se menciono anteriormente todas sus obras tienen una fuerte influencia de la escuela de la Bauhaus y de la arquitectura tradicional japonesa; y entre las más importantes tenemos el diseño del pabellón de Japón en la Expo Mundial de Arquitectura en 1951, la "Casa Keyaki" (1954 y 1960) en la cual utiliza materiales reciclados y la Casa "N" (1962) que utiliza paneles japoneses para resolver en su mayoría todos los espacios de la vivienda. (fig. 11-12)





11

11. Yamawaki: interior de una vivienda  
12. Yamawaki: interior de una vivienda



12



## 3.2.LA CASA "N"

**Diseñador:** Arq. Iwao Yamawaki  
**Año de Construcción:** 1961  
**Constructor:** Constructora HONMA  
CO., LTD  
**Propietario:** Villa para Sr. N  
**Estructura:** Madera  
**Área del Sitio:** 860,3m<sup>2</sup>  
**Área de Construcción:** 132m<sup>2</sup>  
**Ubicación:** Fuchu, Tokio.

natural , y esto también tiene que ver con el clima, siendo la madera más sensible al clima; en verano es más fresca y absorbe la humedad, y en verano no tan fría.

Otro principio muy importante dentro de la casa es la modulación o estandarización, que usa Yamawaki en este proyecto. Se basa en la medida del tatami para modular toda la composición y la estructura de la casa; la disposición de las columnas, el ancho de las puertas, ventanas, dimension de los espacios, todos los elementos de la vivienda están modulados de acuerdo a la medida de un tatami, 0,90m. (fig.14)

### 3.2.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La vivienda está ubicada en una de las ciudades de Tokio Occidental, Fuchu; tiene un clima templado, con una humedad relativa del 63% y temperatura media de 15°C; en donde el 45% del tiempo llueve.

En respuesta a estas condiciones climáticas, la casa se levanta del piso 1m.; para evitar que la humedad del piso dañe la estructura de madera de la casa.

La estructura de madera se levanta sobre zapatas de hormigón, muros hechos de bloques de concreto y muros de piedra; de esta manera se impide el contacto de la madera directamente con el suelo evitando que la humedad la corrompa. (fig.15)

Todos los materiales usados son naturales, la madera, los tatamis; y conservan su carácter

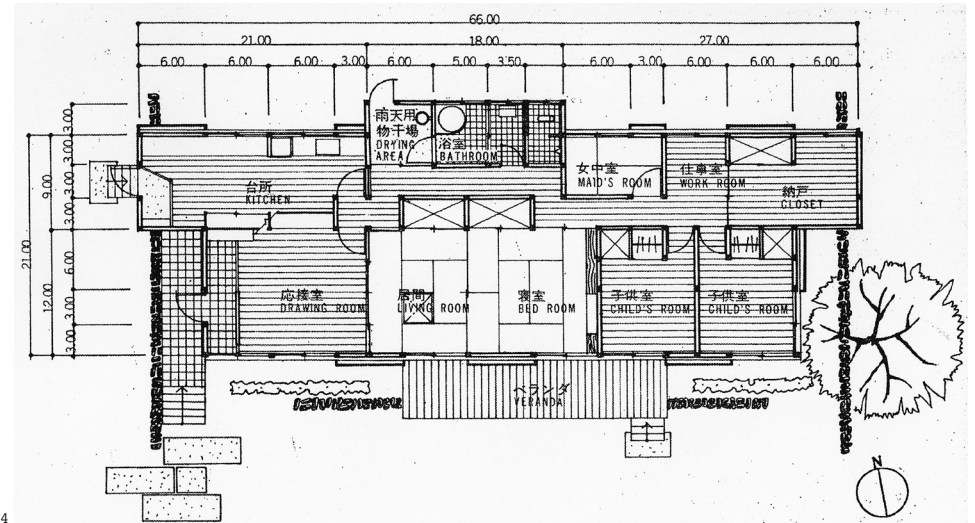
En cuanto al sistema constructivo utilizado es un "sistema esqueleto" de madera, que esta formado por columna y dintel, además los pilares o columnas son muy finos para proporcionar liviandad. La estructura de madera mide aproximadamente unos 10cm.; y esta apoyada en pequeños pilares de hormigón y estos a su vez sobre una base de piedra. Casi todos los elementos de la casa estan hechos con madera llamada caoba filipina: el entrepiso, pisos, paredes, cielo raso y paneles.

Existen tres tipos de pisos en la casa:

-Piso con tablas de madera de caoba filipina, que se asientan sobre un envigado de madera, y se encuentra en la mayor parte de la casa incluyendo la baranda.

-Piso de tatami, estos forman los espacios

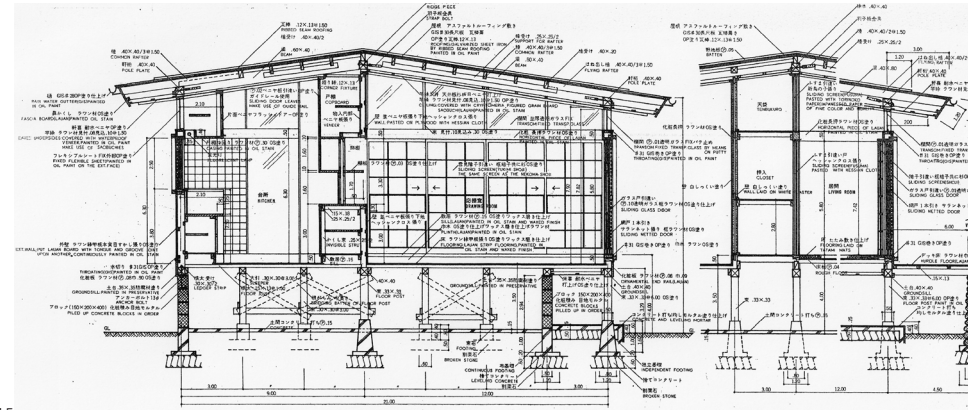




14



13



15

- 13. Foto Interior de la Cocina
- 14. Planta Unica
- 15. Cortes



de la sala, dormitorio principal y el cuarto de servicio. Los tatami están colocados encima de un piso duro, y este a su vez sobre el envidado de madera. Los tatamis están 15cm. más alto que el entirado de madera, diferenciando así estos espacios del resto.

-Piso de cerámica o baldosa, este piso se encuentra en el área de baño y ducha, y en la entrada lateral a la casa, y está 15cm más abajo del piso de tiras de madera.

La casa es de un solo piso, y el desarrollo de los espacios individuales en el interior de la vivienda están divididos por tabiques de madera y por paneles corredizos que se abren para hacer un solo espacio, dando así una flexibilidad espacial en ciertos espacios de la casa.

Los tabiques están formados por una estructura diagonal de madera entre columnas, y recubrimiento de planchas de madera o plywood, pudiéndoles denominar tabique "sánduche"; este tipo de estructura se repite en casi todos los tabiques de la casa, excepto el área de cocina y baño, (fig. 20-21) donde la estructura interna de los tabiques es con tiras verticales y horizontales de madera, esto se debe a que se necesita un mayor apoyo para el recubrimiento que es con baldosa o cerámica.

Existe una separación entre los tabiques y la cubierta, llamado "ranma", que es cubierto con vidrio, excepto la pared central en donde se apoya la cubierta en el muro directamente, ya que ahí es donde se encuentran los closets

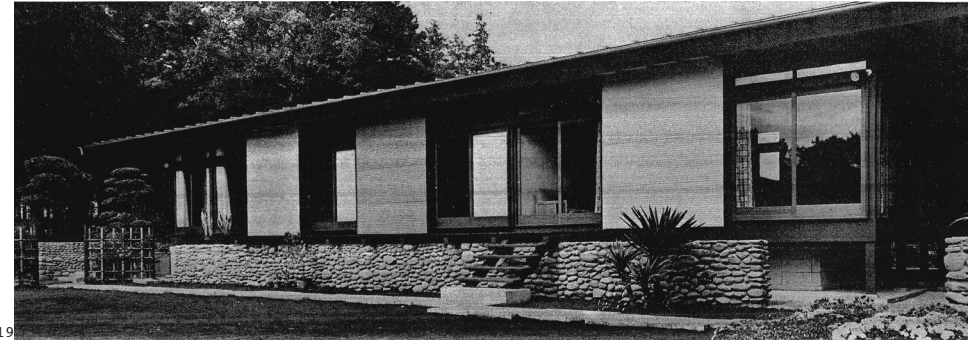
y muebles de cocina.

El cielo raso está formado por planchas de madera y debajo de estas por tiras de madera cada 45cm.; y sobre esto la cubierta, que está formada por vigas y tiras de madera con una pendiente del 18%, donde se apoya una lona de asfalto y sobre esta teja. La cubierta tiene aleros grandes, que sirven para proteger a la casa de la lluvia y del sol, y protegen la madera, esto nos demuestra nuevamente una respuesta al clima, ya que el lugar como se mencionó anteriormente es muy lluvioso.

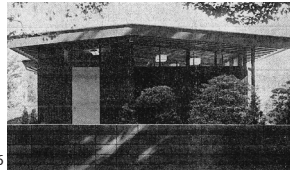
Todos los dormitorios y espacios importantes como la sala de dibujo, sala y dormitorios dan hacia delante, al patio de la casa, existiendo una integración entre el interior y el exterior, ya que todos estos espacios están cerrados por paneles corredizos, de vidrio, y de papel, permitiendo así conectarse directamente con el jardín, y para tener una buena ventilación de la casa en verano al abrirse estos paneles. (fig. 19)

### 3.2.2. RE-CONSTRUCCION

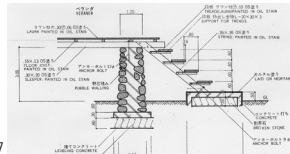
A continuación se presenta la reconstrucción de esta vivienda, con plantas, cortes, elevaciones, perspectivas, y axonometrías necesarias para el entendimiento del proyecto en su totalidad.



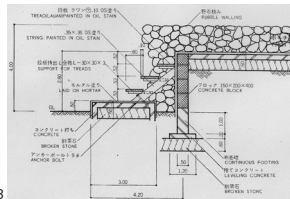
19



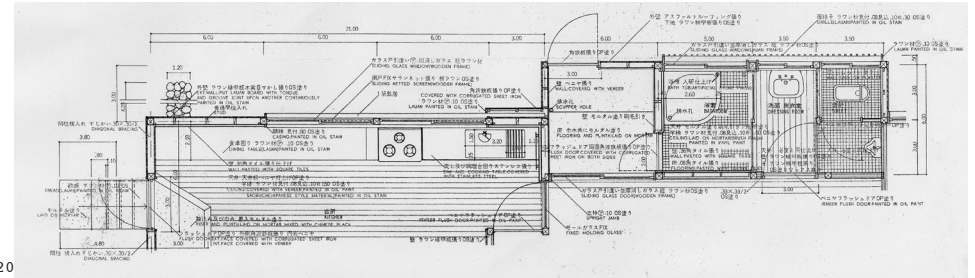
16



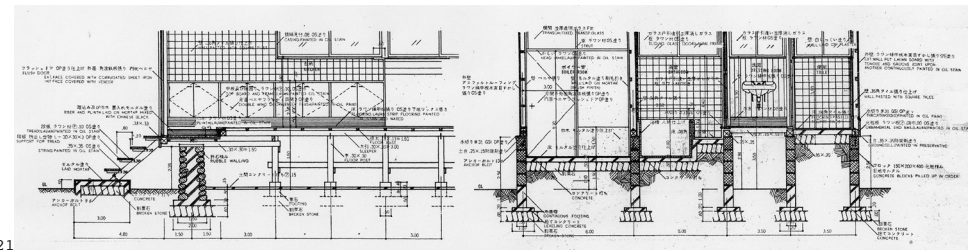
17



18



20



21

- 16. Foto Exterior Lateral
- 17. Detalle de la grada
- 18. Detalle de la grada
- 16. Foto Exterior general
- 17. Planta area de Cocina y Baño
- 18. Corte area de Cocina y Baño

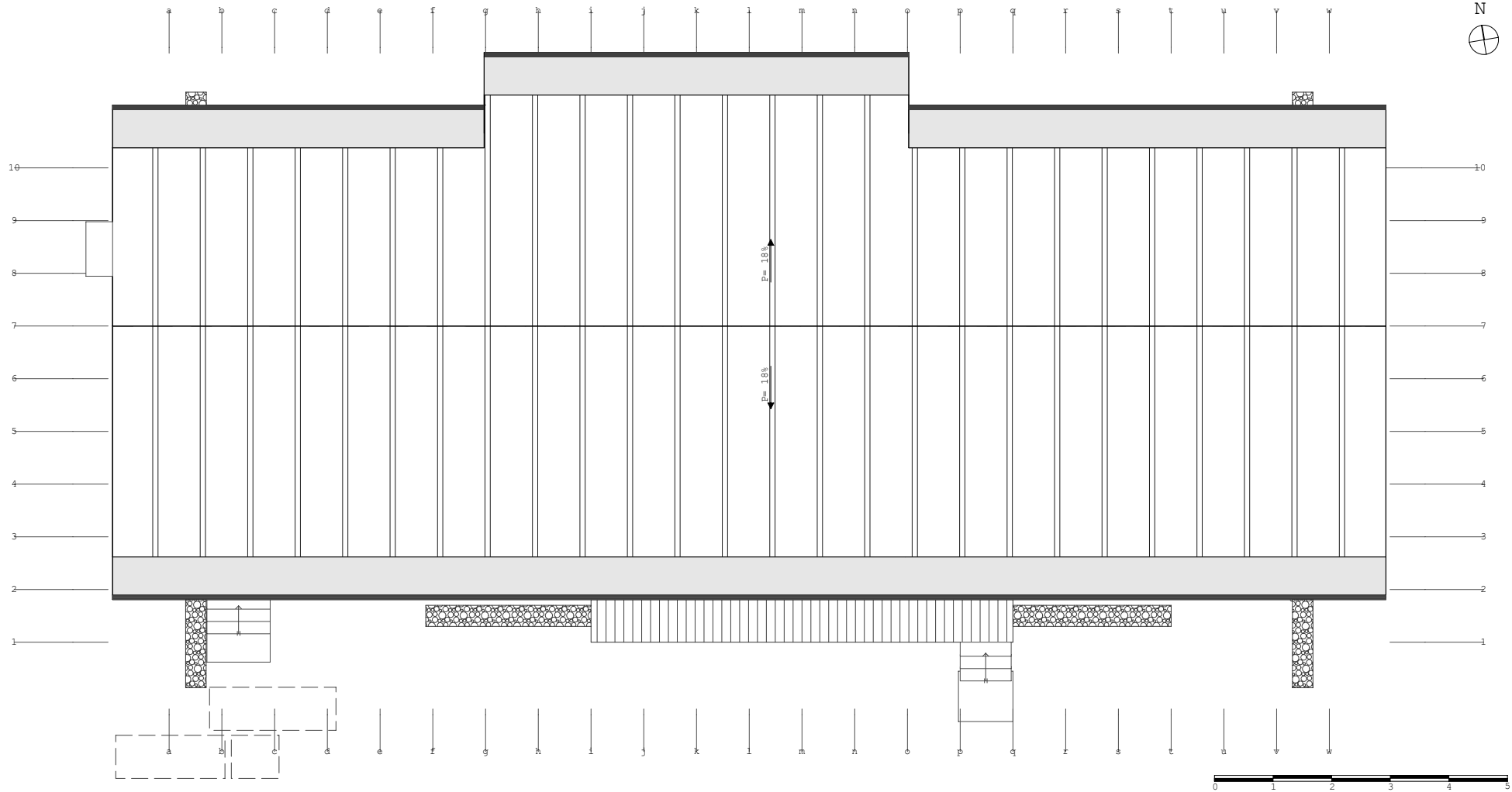


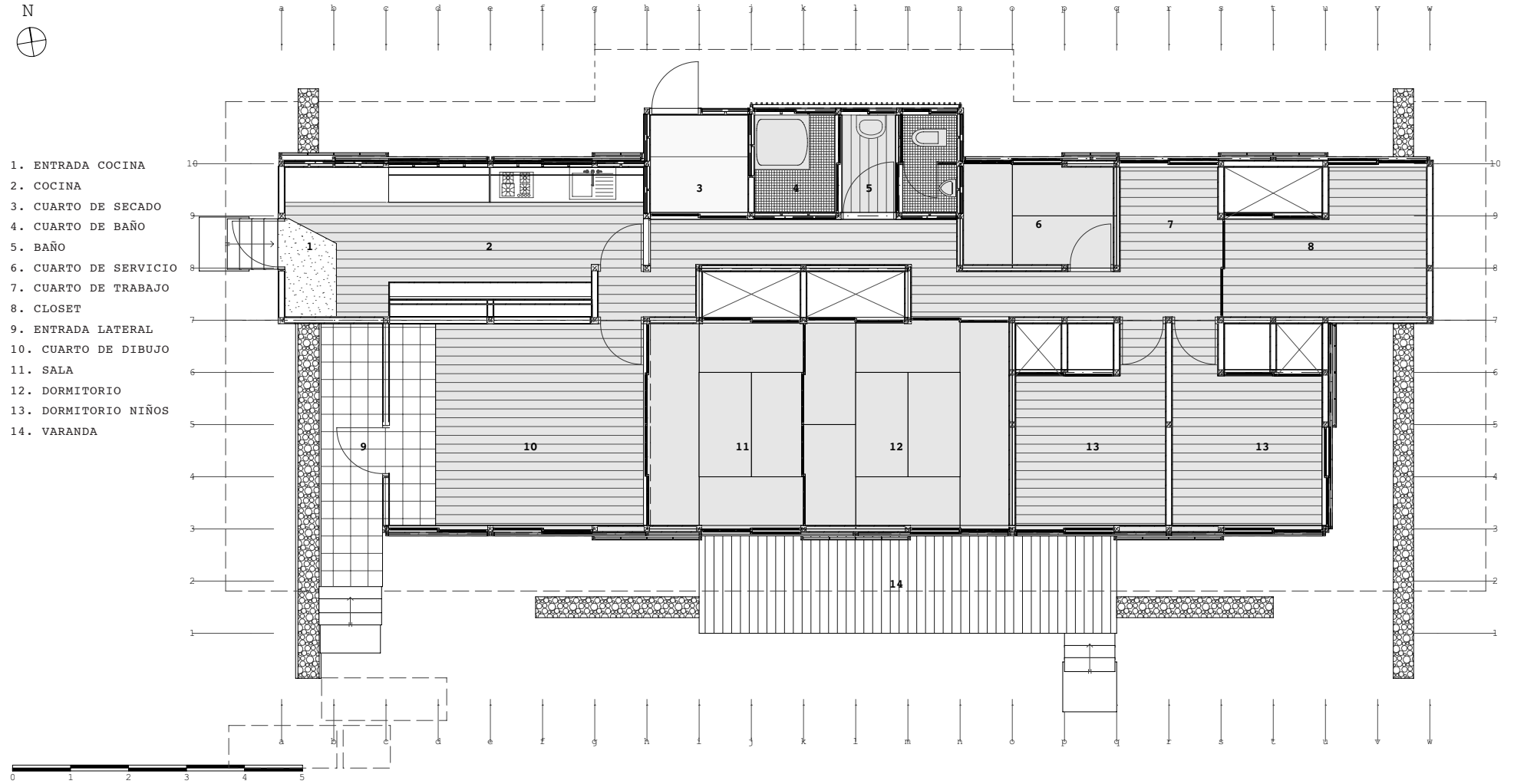
# PLANTAS

## EMPLAZAMIENTO / PLANTA UNICA

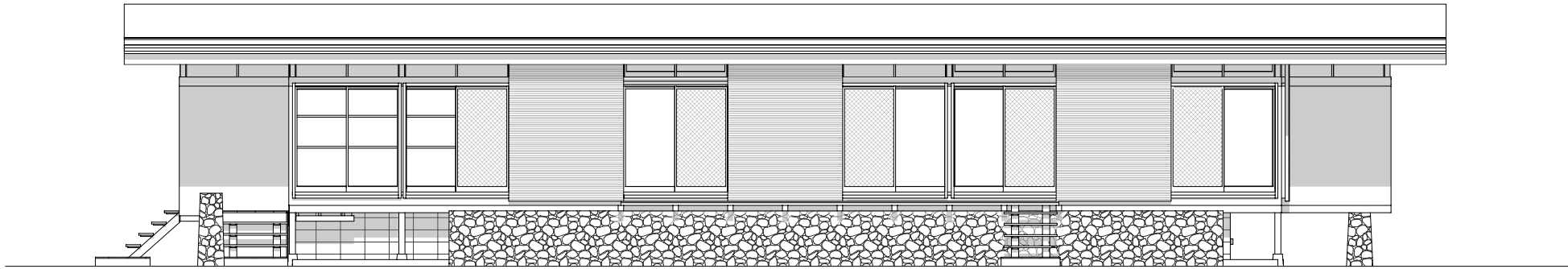


UNIVERSIDAD DE CUENCA

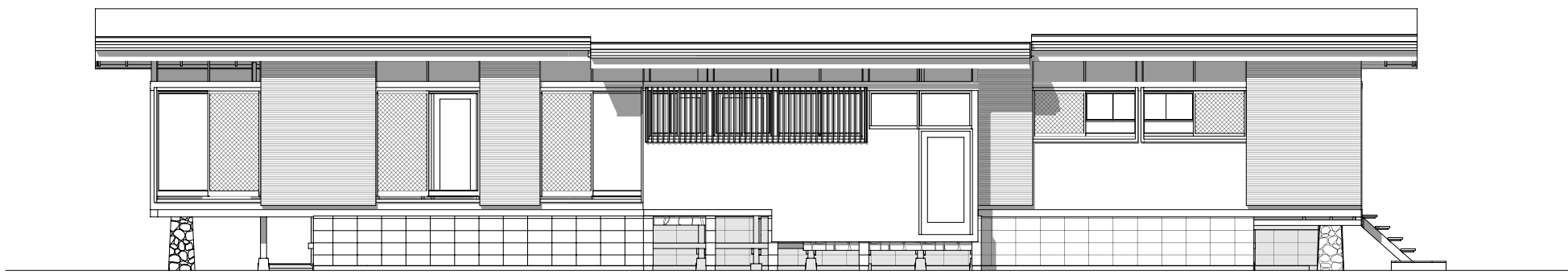




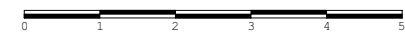
**ELEVACIONES**  
**NORTE - SUR / ESTE - OESTE**

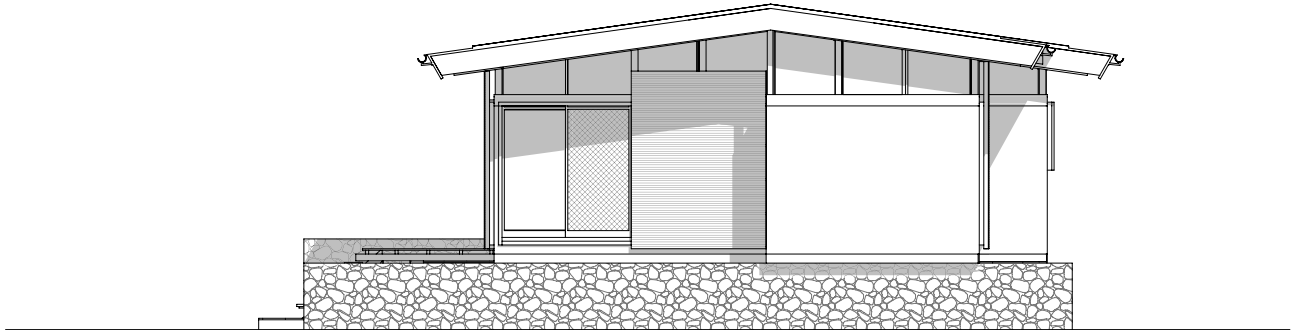


ELEVACION NORTE

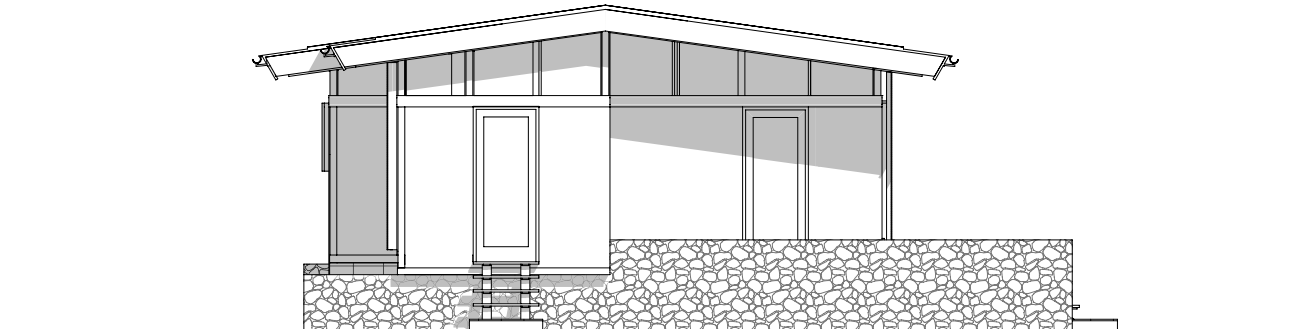


ELEVACION SUR





ELEVACION ESTE



ELEVACION OESTE

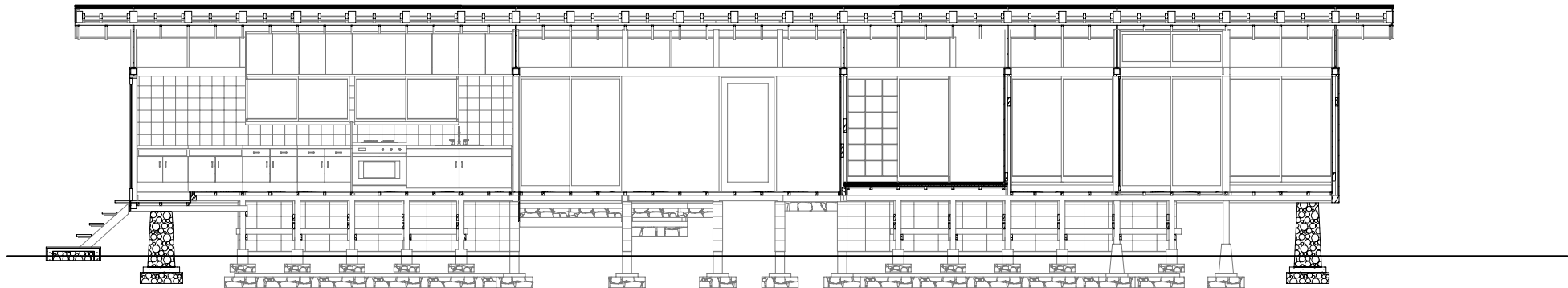
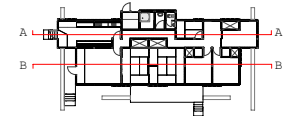


# CORTES

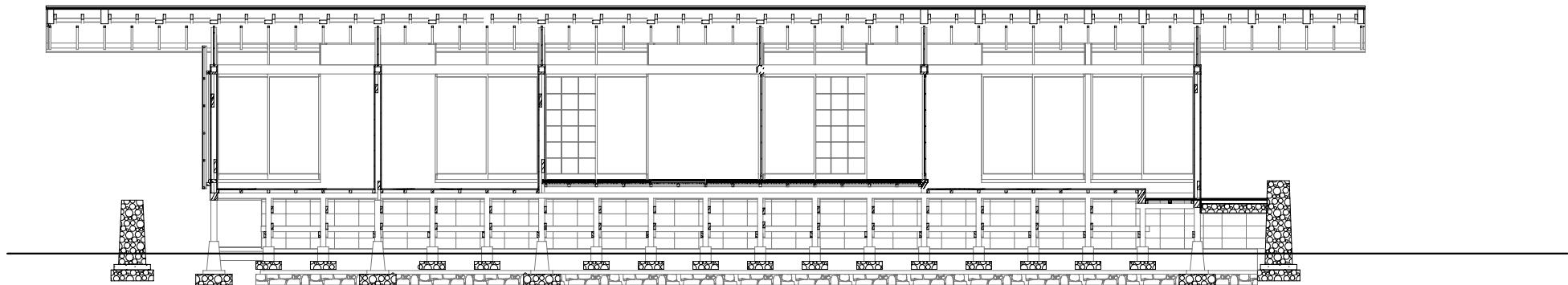
A-A - B-B / C-C - D-D - E-E - F-F



UNIVERSIDAD DE CUENCA



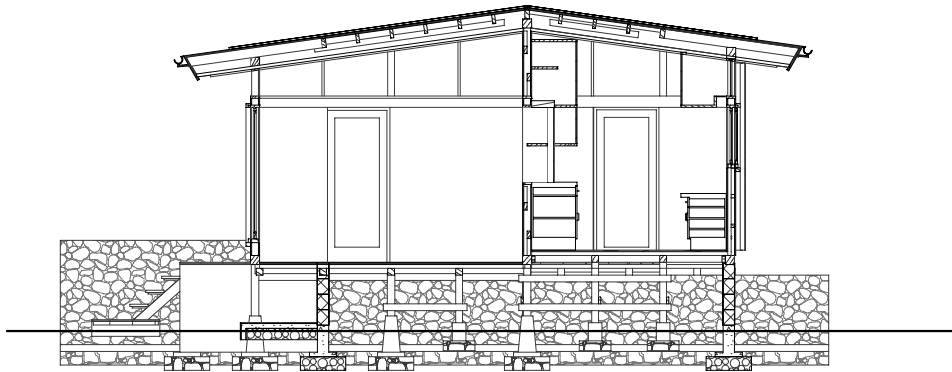
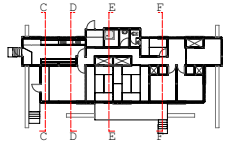
CORTE A - A



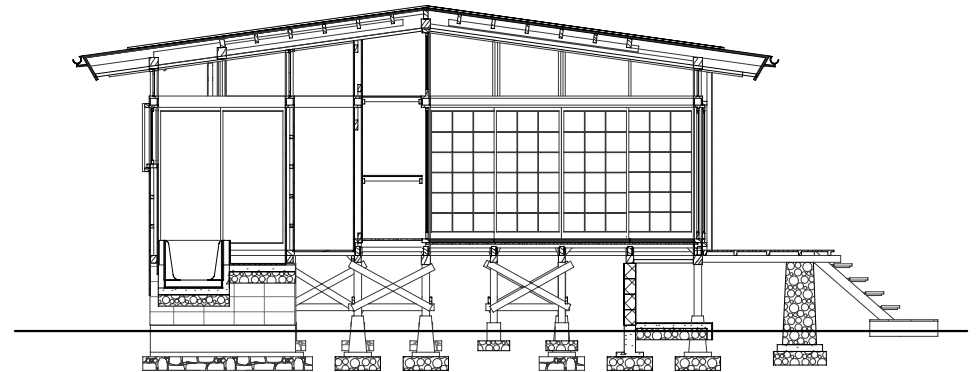
CORTE B - B



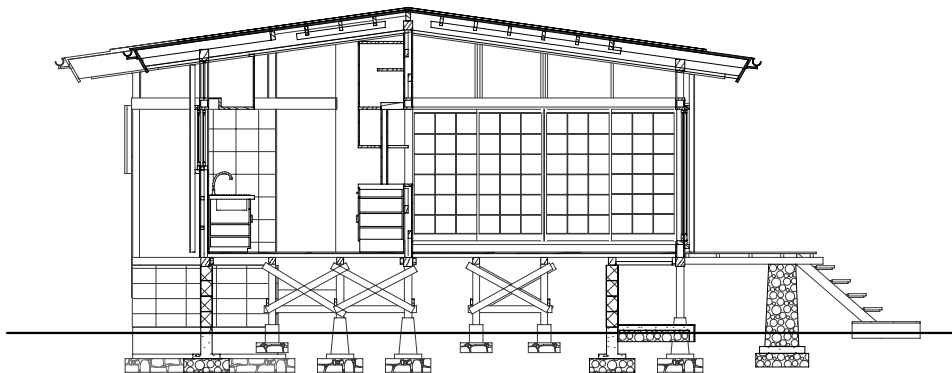




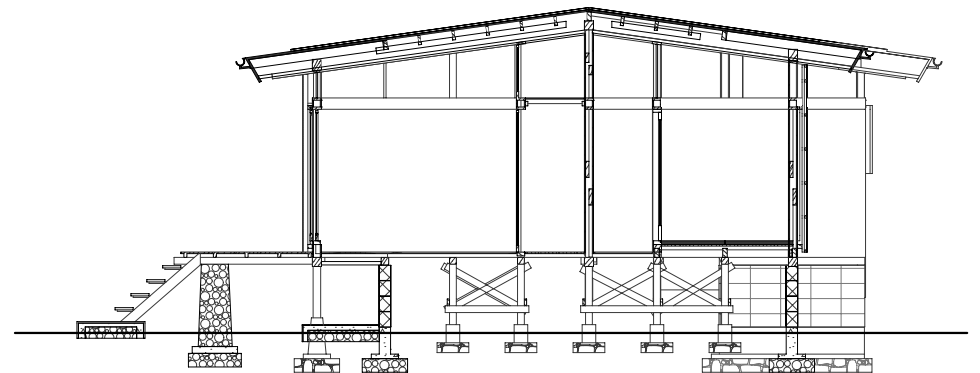
CORTE C - C



CORTE E - E

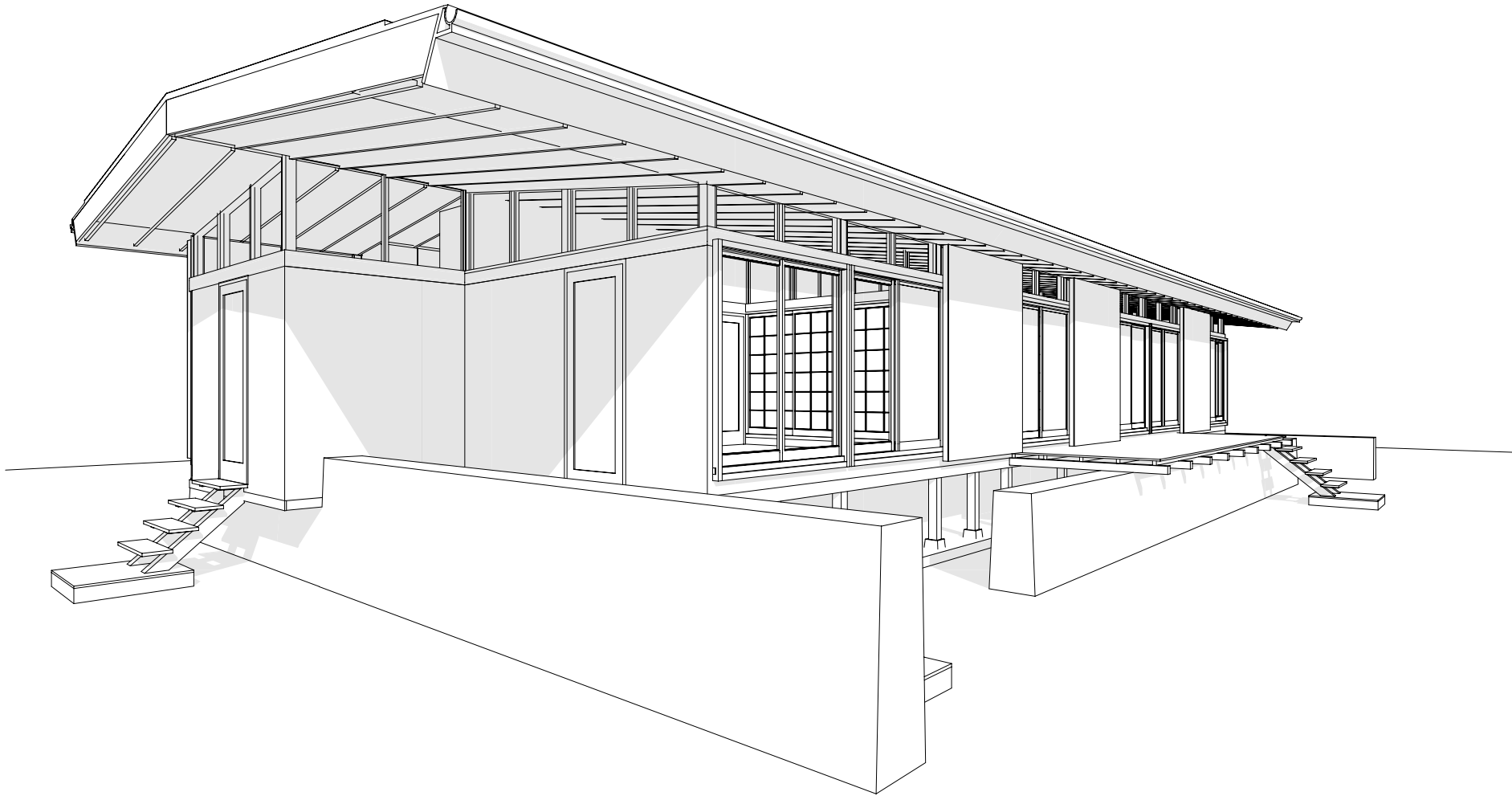


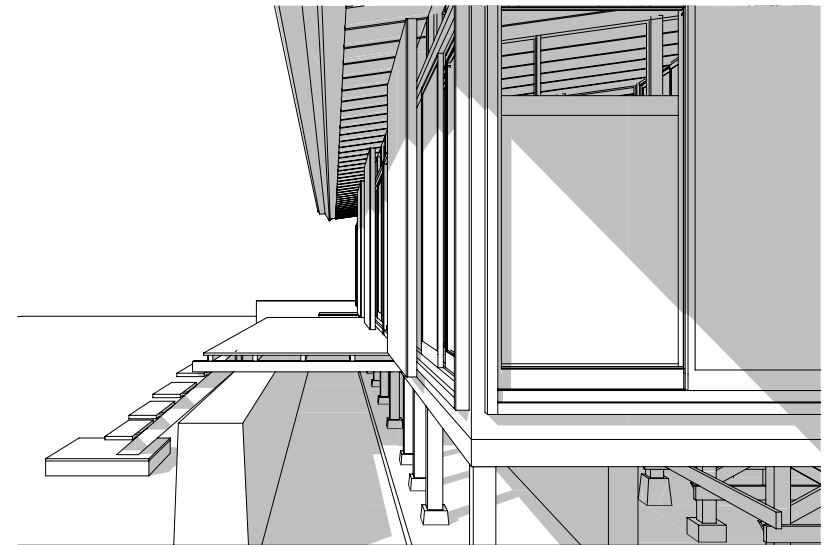
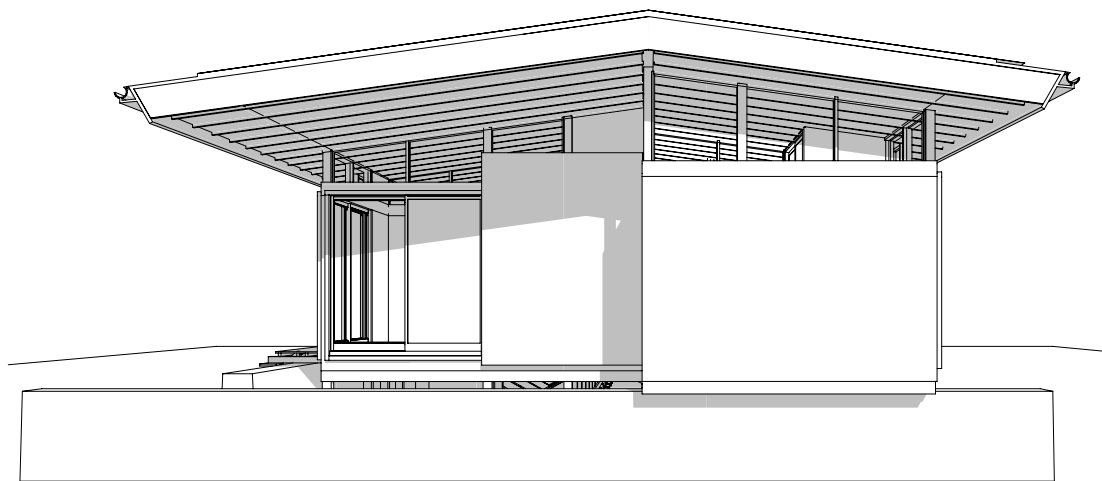
CORTE D - D



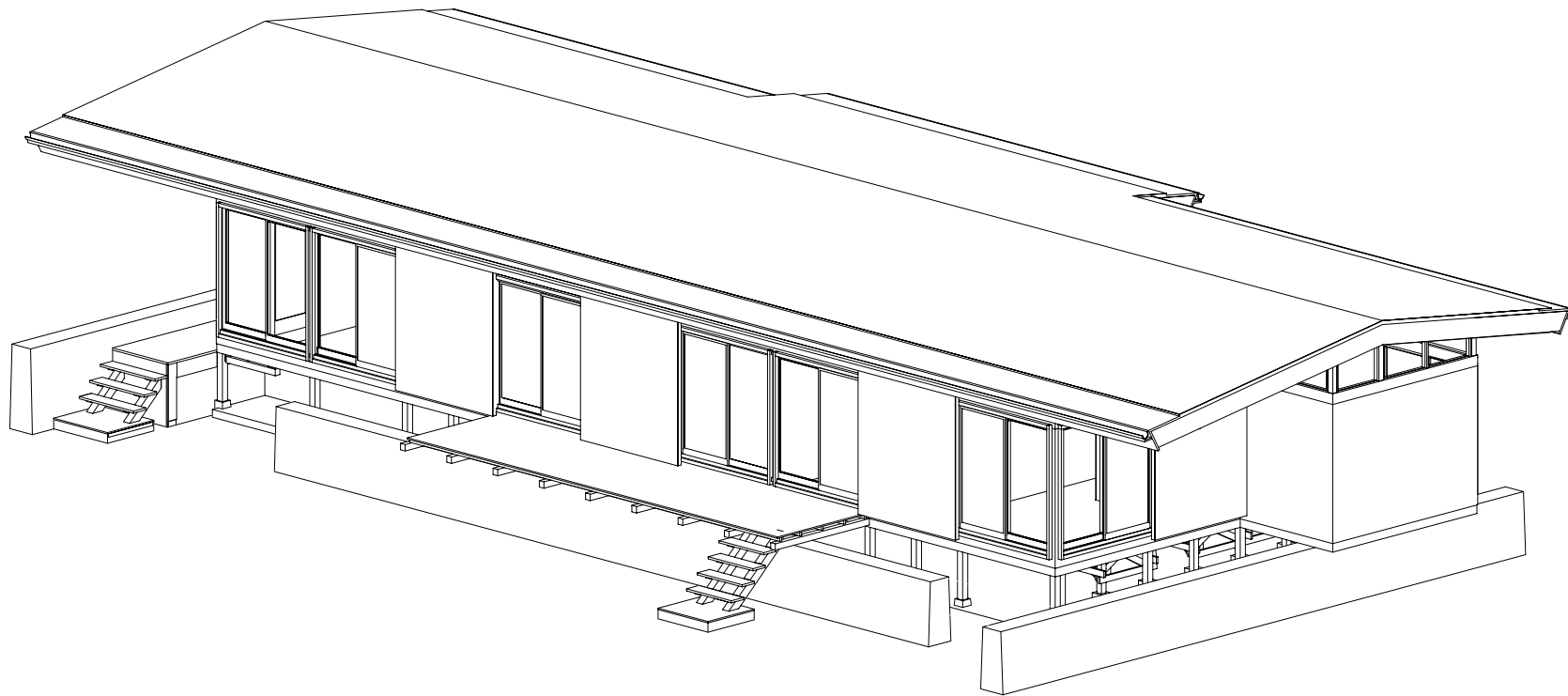
CORTE F - F

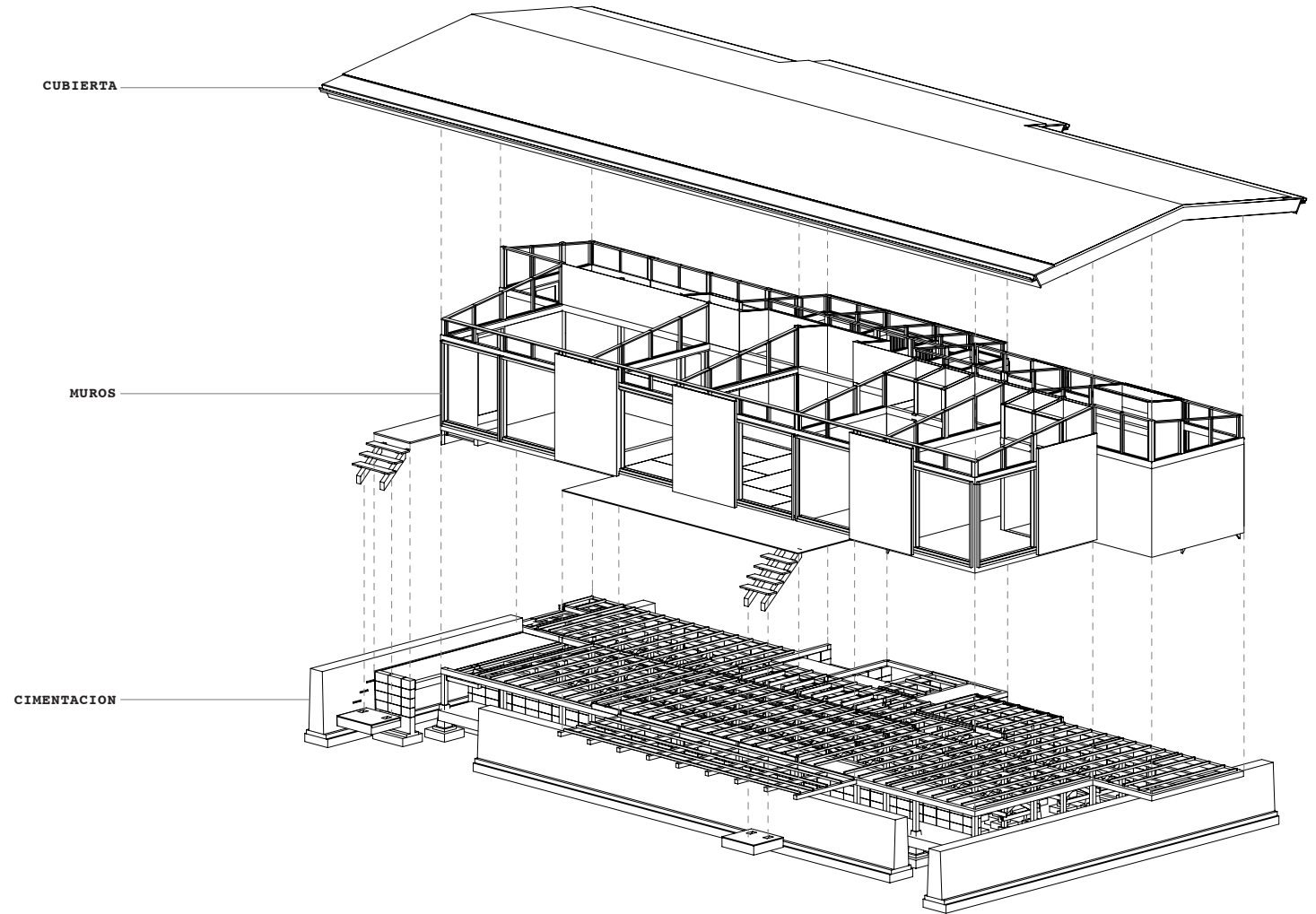






**AXONOMETRIAS**  
**DIMETRIA COMPLETA / DIMETRIA EXPANDIDA**





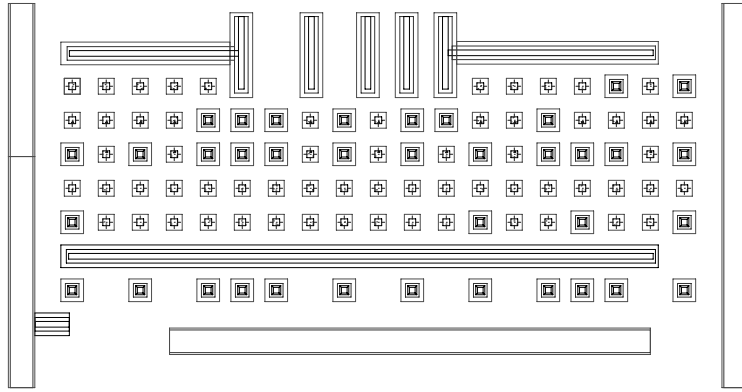


# CIMENTACION

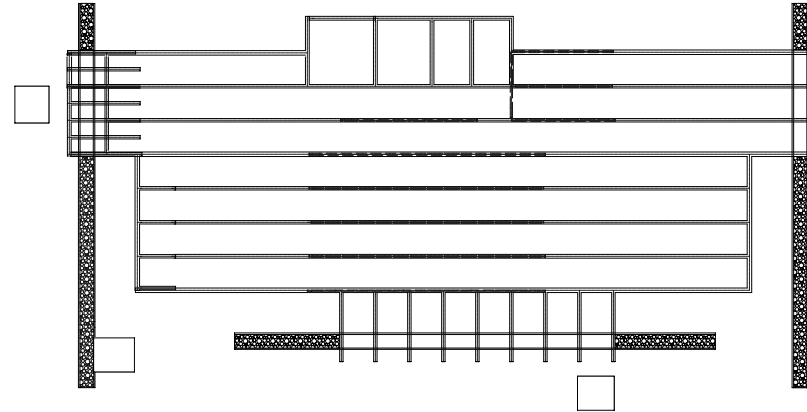
## PLANTAS / DIMETRIA EXPANDIDA



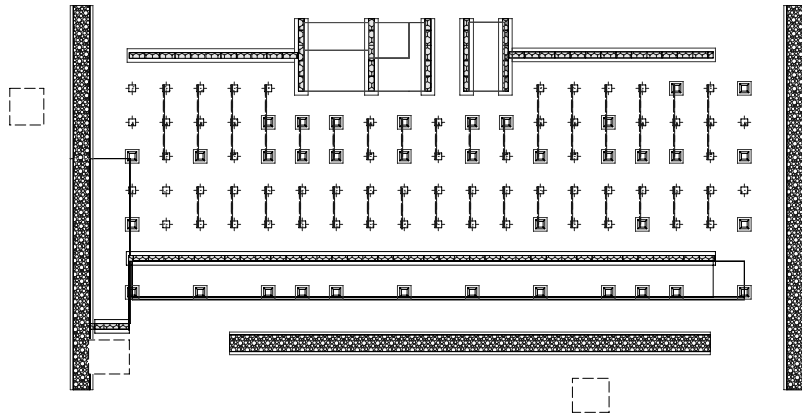
UNIVERSIDAD DE CUENCA



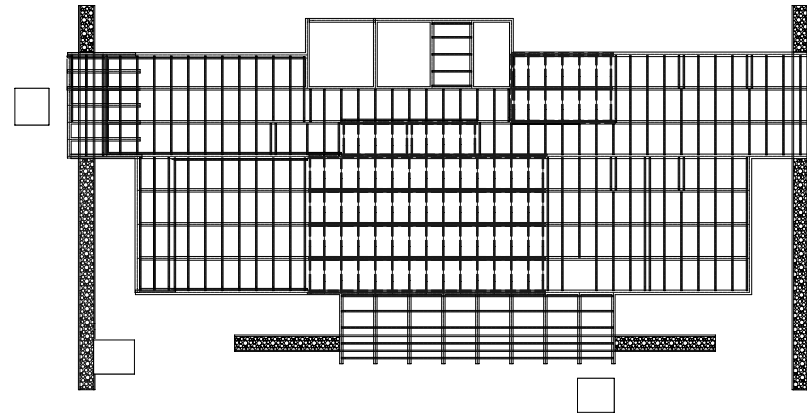
PLANTA ZAPATAS



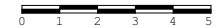
PLANTA VIGAS DE ENTREPISO

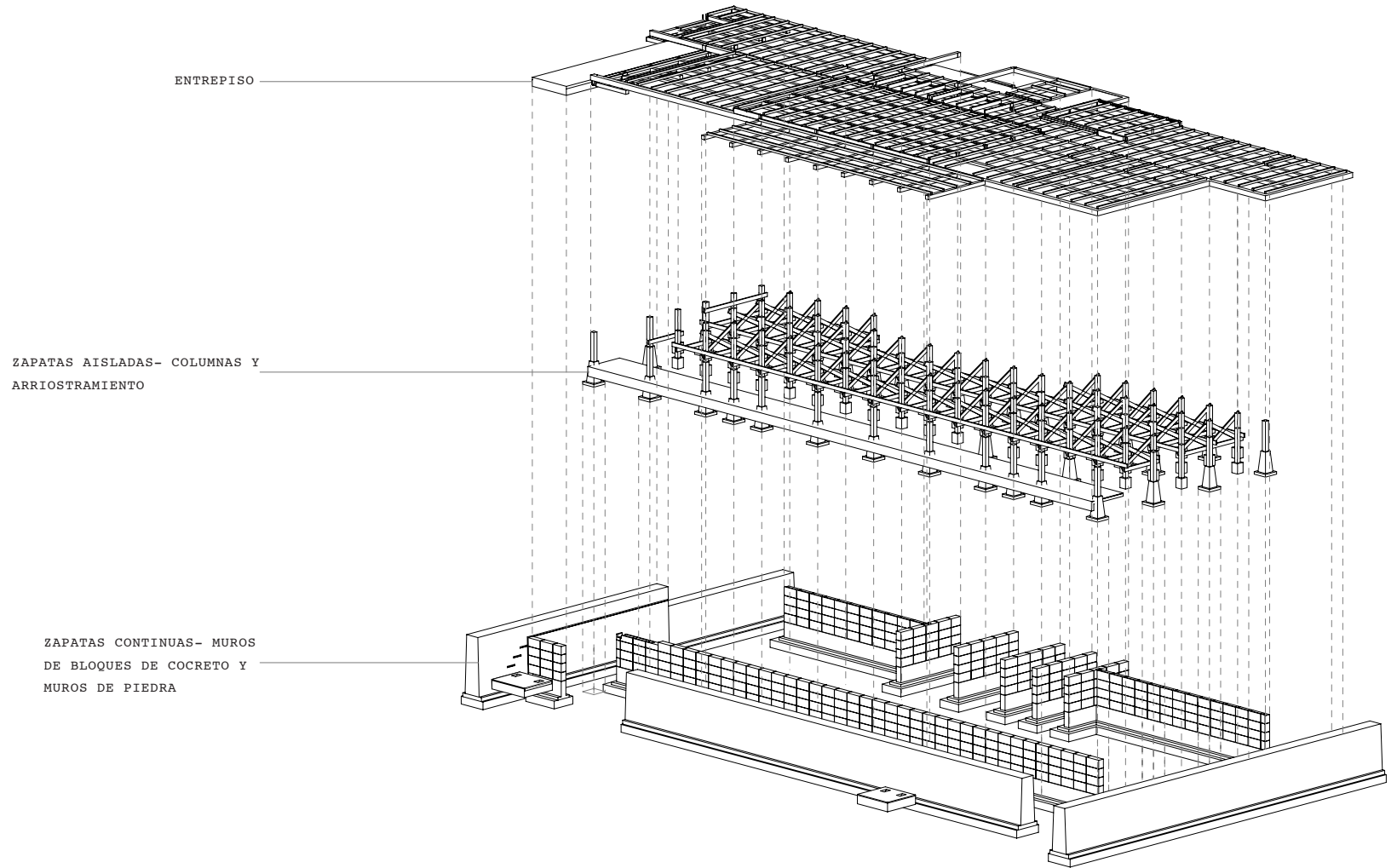


PLANTA COLUMNAS, MUROS Y ARRIOSTRAMIENTO



PLANTA DE ENTREPISO

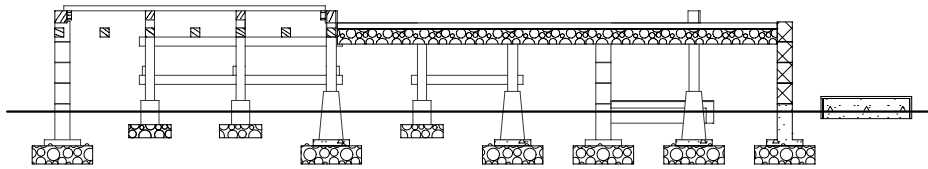
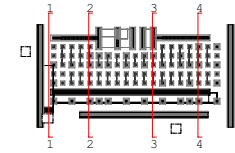




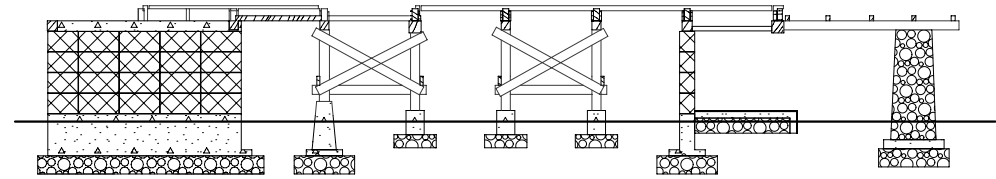
# CIMENTACION CORTES / ISOMETRIA DE DETALLE



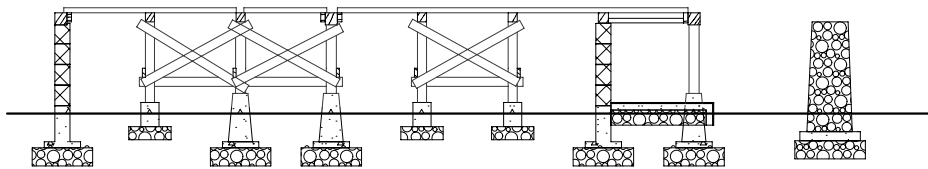
UNIVERSIDAD DE CUENCA



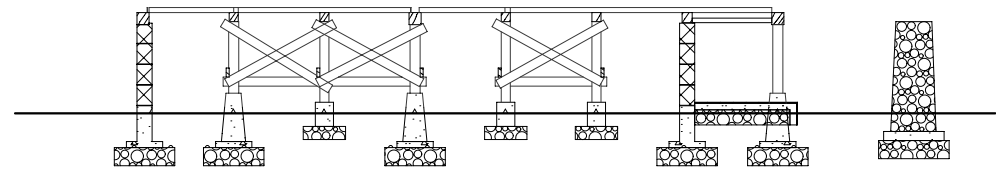
CORTE 1 - 1



CORTE 3 - 3

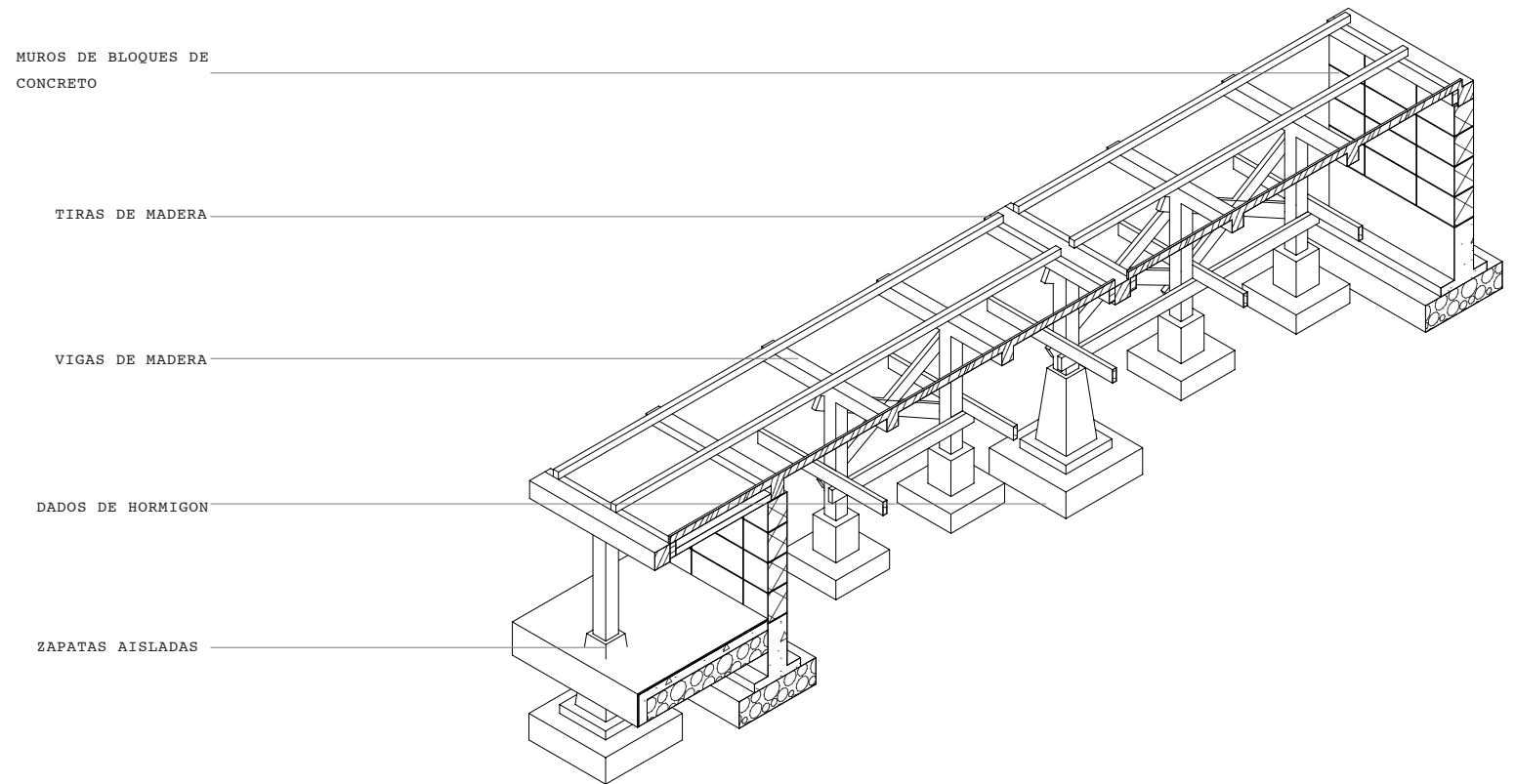


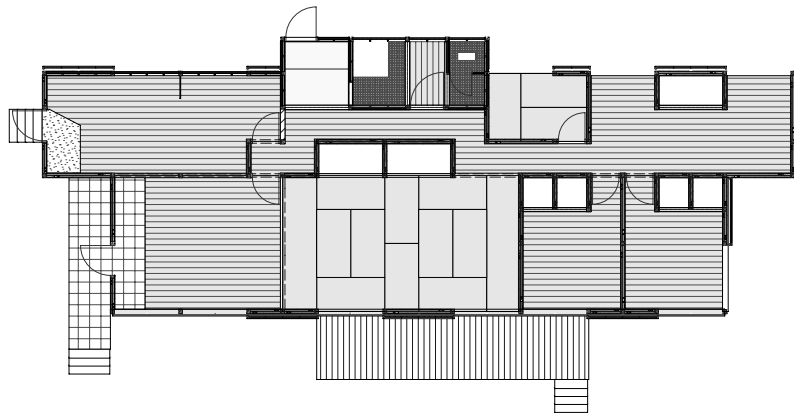
CORTE 2 - 2



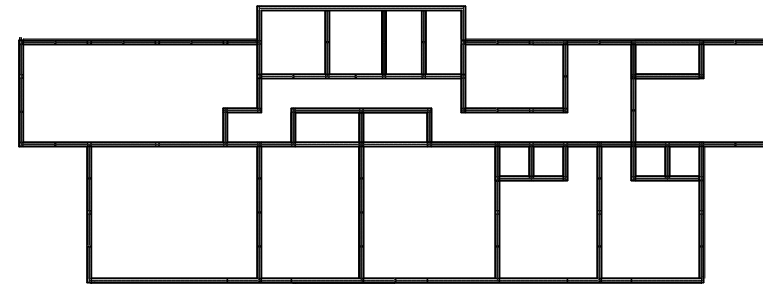
CORTE 4 - 4



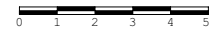




PLANTA - PISOS Y MUROS



PLANTA - VIGAS Y VENTANAS SUPERIORES



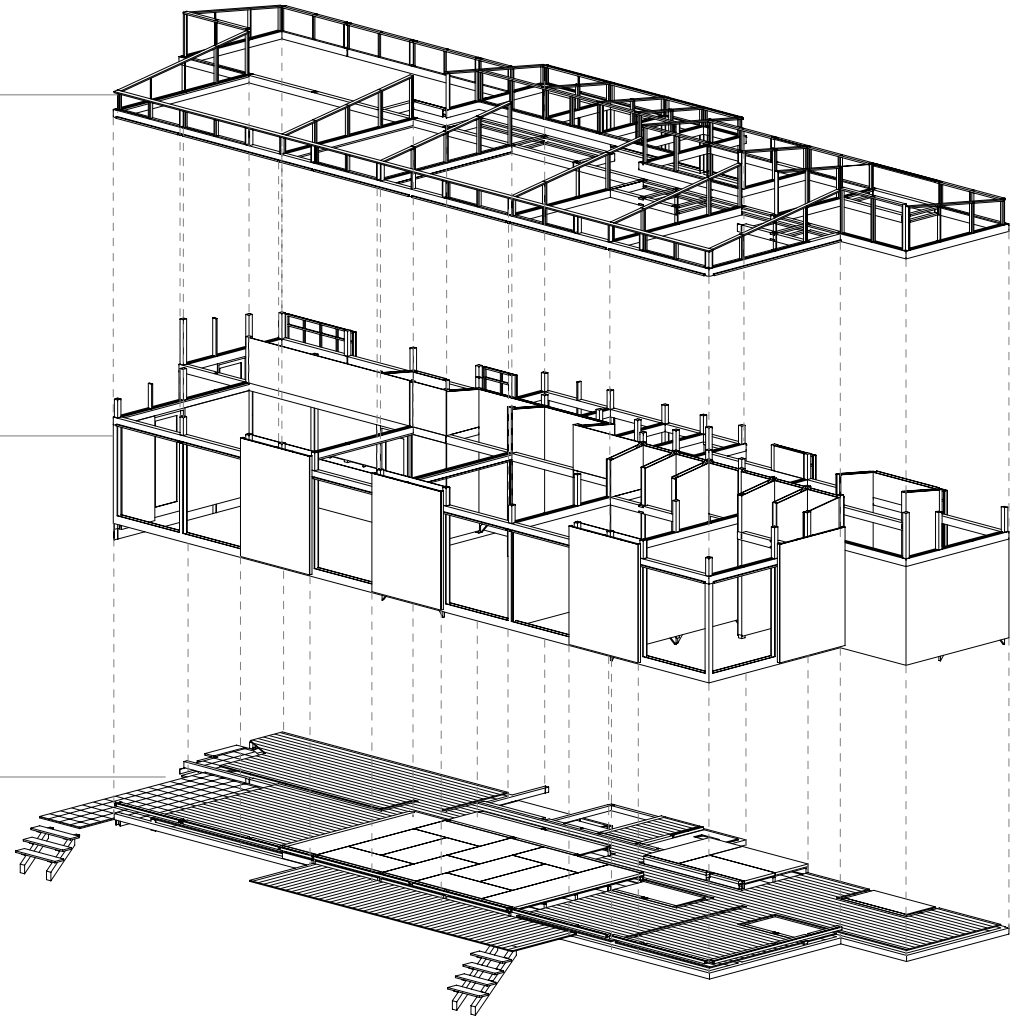




VIGAS Y VENTANAS SUPERIORES

COLUMNAS Y MUROS

PISOS

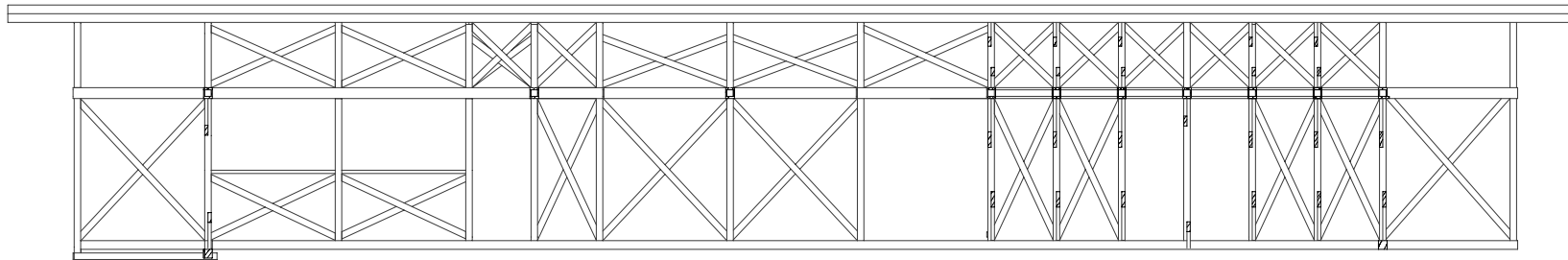
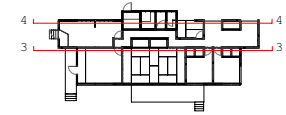


# MUROS

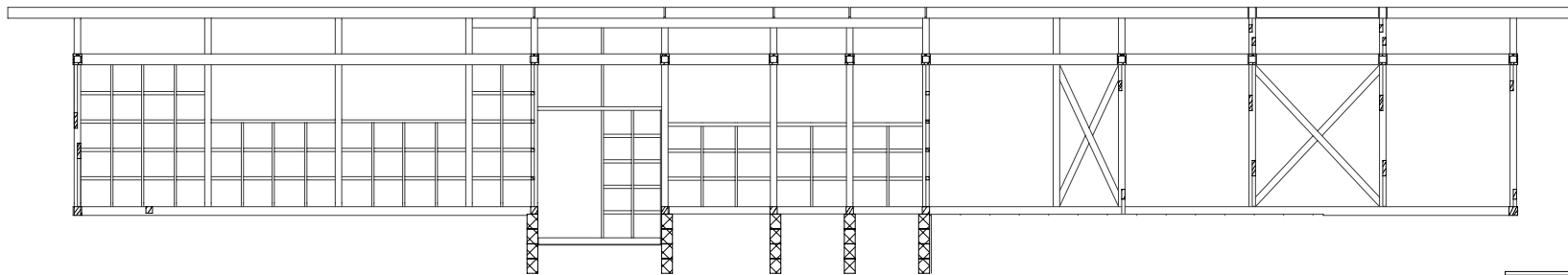
## CORTES / ISOMETRIA DE DETALLE



UNIVERSIDAD DE CUENCA

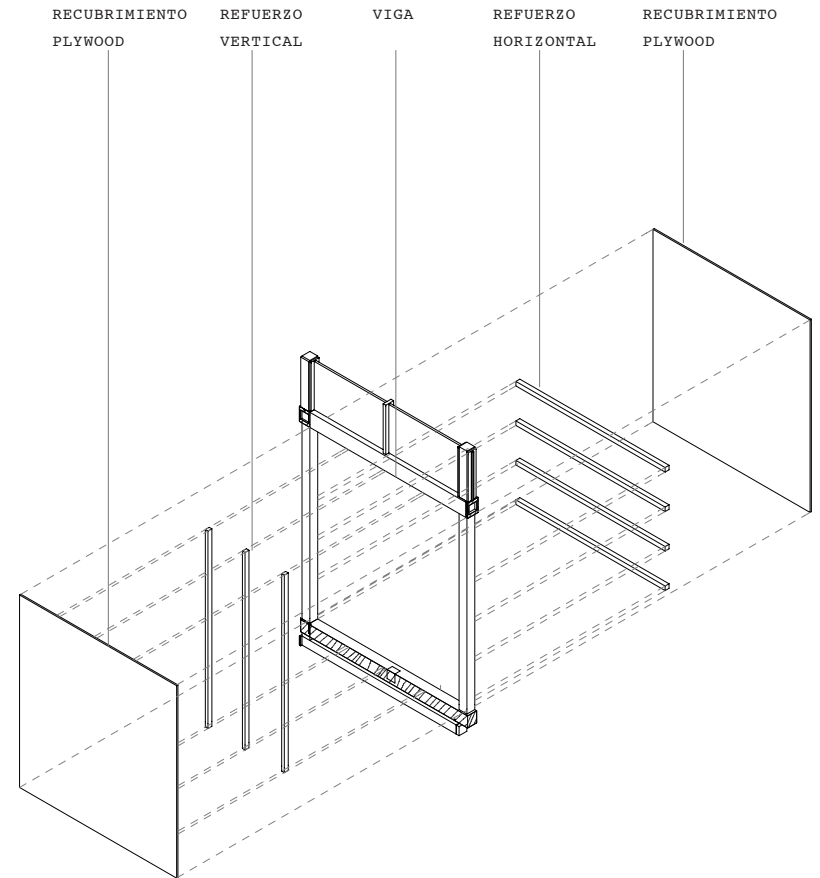
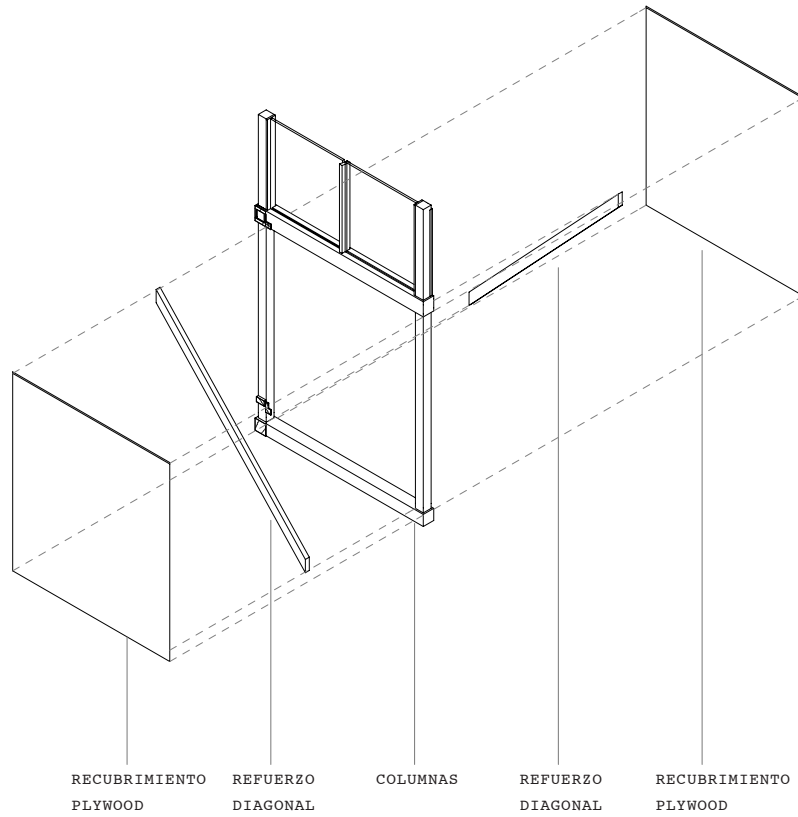


CORTE 5 - 5



CORTE 6 - 6

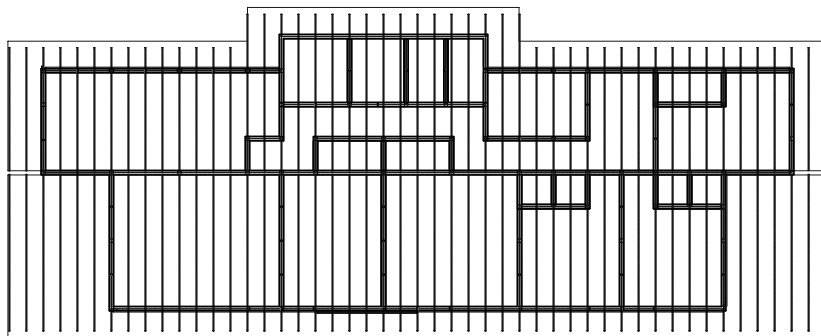




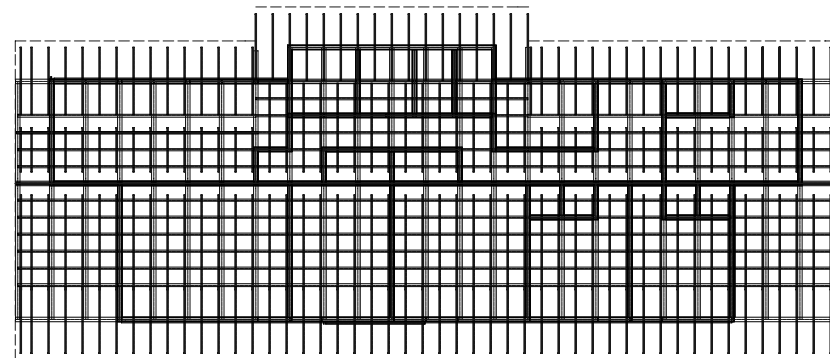
CUBIERTA  
PLANTAS / DIMETRIA EXPANDIDA



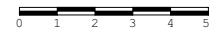
UNIVERSIDAD DE CUENCA



PLANTA - TIRAS CIELO RASO



PLANTA - VIGAS Y TIRAS PARA CUBIERTA



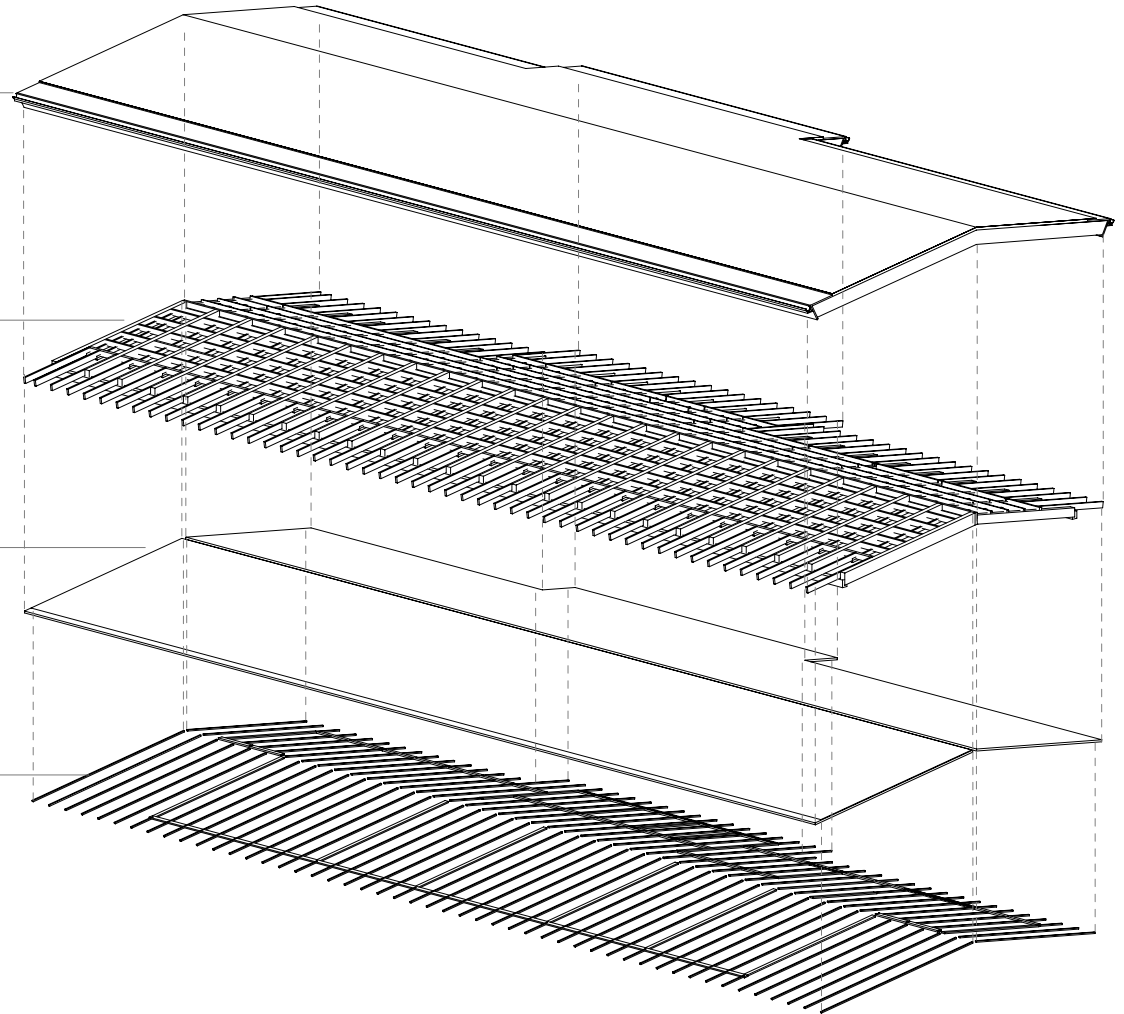


CUBIERTA DE TEJA SOBRE  
LONA DE ASFALTO

VIGAS Y TIRAS PARA  
APOYAR CUBIERTA

CIELO RASO PLANCHAS  
DE MADERA

TIRAS CIELO RASO



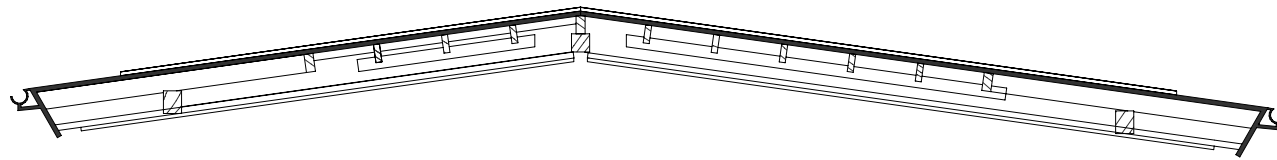
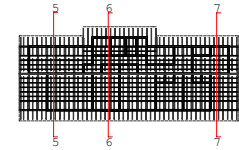


# CUBIERTA

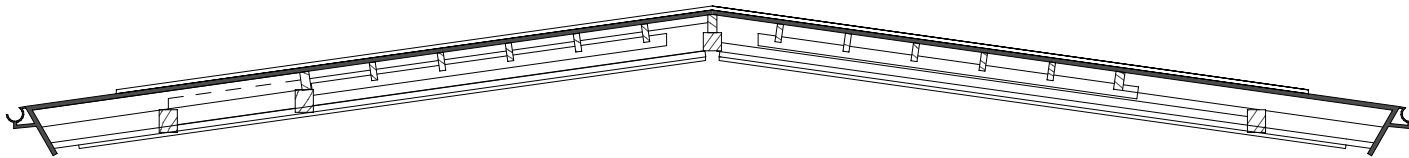
## CORTES / ISOMETRIA DE DETALLE



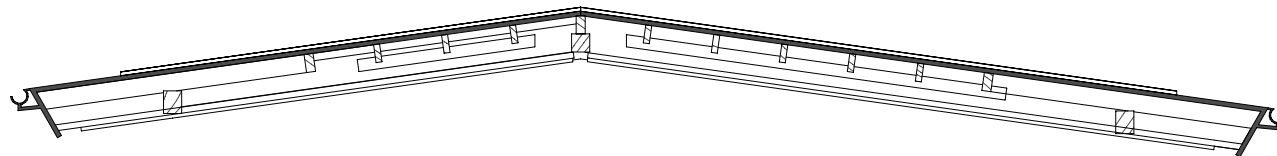
UNIVERSIDAD DE CUENCA



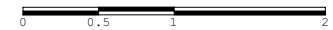
CORTE 7 - 7

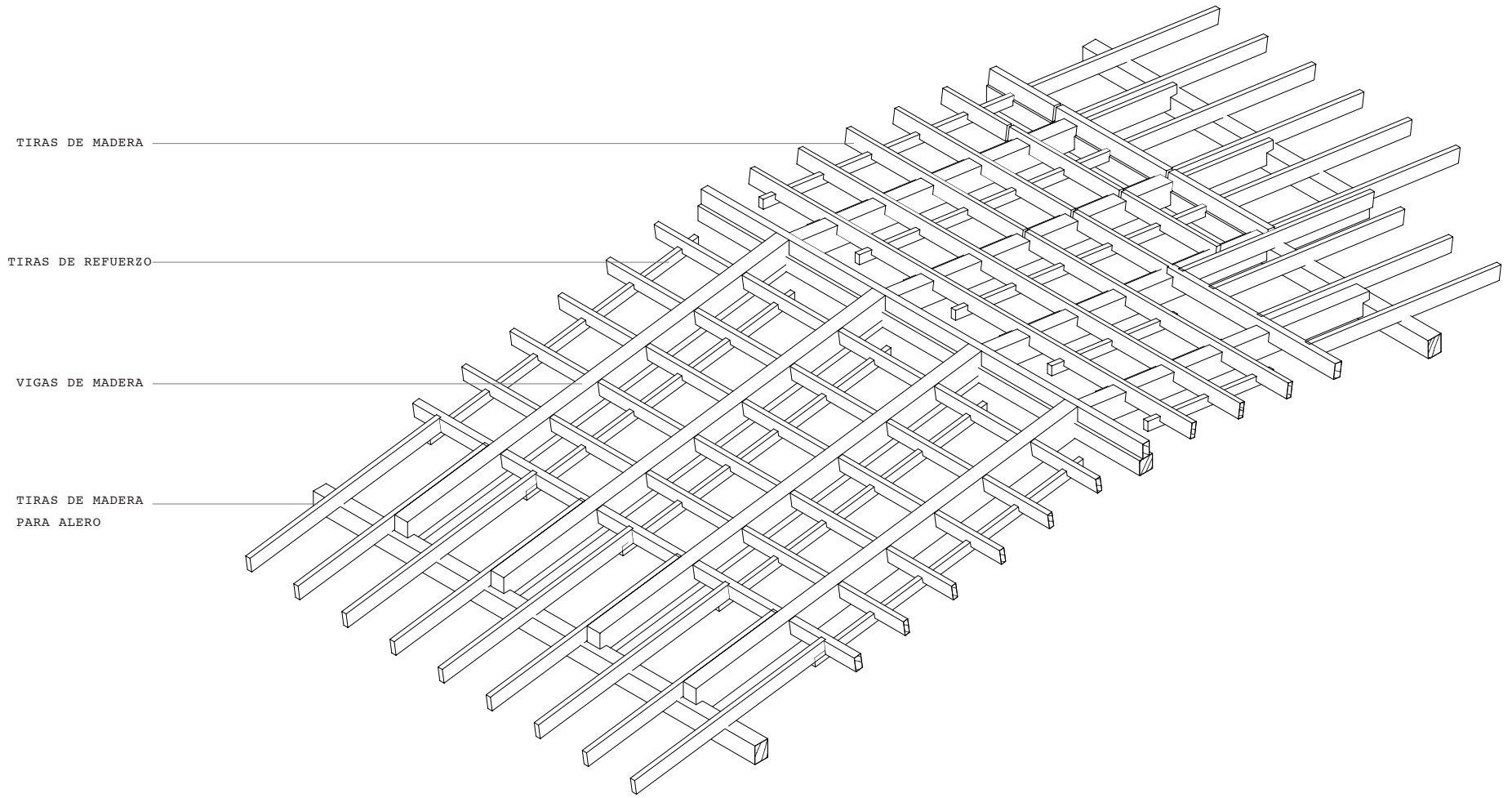


CORTE 8 - 8



CORTE 9 - 9







### 3.2.3. PANELES DE MADERA

Dentro de la casa existen otro tipo de divisiones interiores diferentes a los tabiques de madera, y son paneles de madera corredizos, muy finos y ligeros, que se usan para tener una flexibilidad de los espacios interiores, teniendo la libertad de abrir o cerrar el espacio. Estas puertas móviles hacen que la casa esté sólo ligeramente dividida, como si todo fuera un mismo espacio y varios a la vez, ya que se deslizan para abrir y para ampliar la habitación, y se pueden quitar con facilidad.

También encontramos otros tipos de paneles corredizos, usados para cerrar la casa al exterior; permitiendo así tener una conexión directa con el jardín cuando se abran estos paneles, y que la luz entre a la casa de varias formas ya sea directa o indirectamente según el panel usado traslúcido o transparente y también permiten mantener una buena ventilación de la casa.

Dentro de estos paneles correderos tenemos:

#### 1. Nekoma Shoji

Es un panel corredizo hecho por un marco de madera, con una estructura interna de kumiko vertical y horizontal, en donde se va apoyar el papel que es traslucido, dejando pasar la luz a través de ellos, haciendo que la luz ingrese de forma difusa y genere un ambiente suave y cambiante de acuerdo la luz del día. El sistema que se usa para correr

estos paneles, es simplemente con canales hechos en el piso y en la viga superior donde se encuentra el panel.

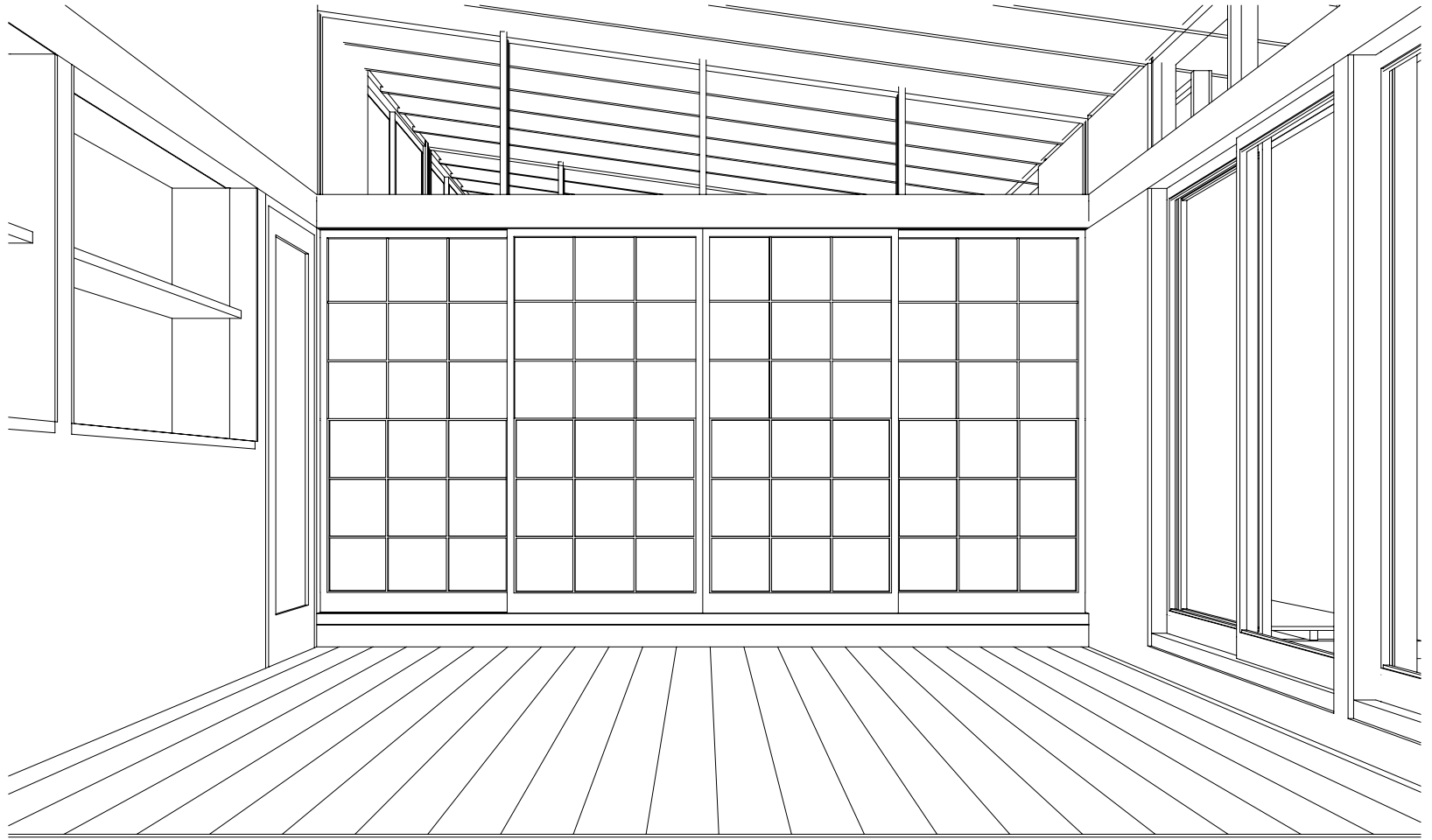
Este tipo de shoji se encuentra separando algunos de los espacios interiores de la casa, principalmente en los espacios que están recubiertos en el piso por tatami, y así mismo cerrando estos espacios hacia el exterior. Son usadas como una cortina de control de la luz solar directa; y también utilizadas para la transición entre el espacio interior y el espacio exterior.

#### 2. Fusuma

Es un panel corredizo opaco, estructuralmente es el mismo que el shoji con la variación que en vez de papel se usa tela yute, que cubre los dos lados de la estructura para no permitir el paso de la luz ni de la visión. Este tipo de panel está usado para cerrar closets o espacios de almacenamiento dentro de la casa, y el sistema para correr el panel es el mismo que el shoji con canales.

#### 3. Panel de Vidrio

Es un panel corredizo transparente, está formado por un marco de madera en donde va incrustado el vidrio. Este panel corre a través de un sistema de ruedas que se ubica en la parte inferior del panel. Este tipo de panel se encuentra cerrando la mayoría de la casa al exterior, esto permite tener una buena iluminación de la vivienda.



PERSPECTIVA INTERIOR



#### **4. Panel Mosquitero**

Estan formados por un marco de madera en donde se coloca la malla y corren a través de sistema de ruedas. Se encuentran conjuntamente con los paneles de vidrio, al abrirse estos, queda el mosquitero impidiendo el paso de insectos a la casa y al mismo tiempo permitiendo q pase el viento a traves de la malla.

Estos paneles se pueden esconder en paneles fijos que se ubican en el exterior de la casa, dejando así totalmente abierta la casa hacia el exterior.

#### **5. Panel Fijo**

Estos paneles estan formados por un marco de madera y poseen una estructura interior que esta hecha por tiras verticales y horizontales de madera, para apoyar el recubrimeinto que es una chapa de hierro corrugada. Este tipo de panel esta ubicado en el exterior de la casa, y permite esconder los paneles mosquiteros.





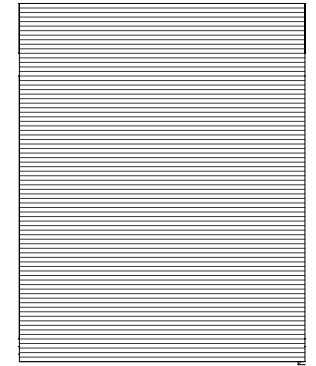
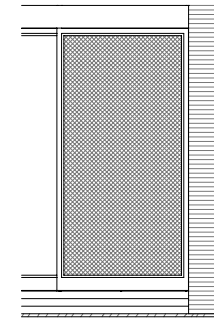
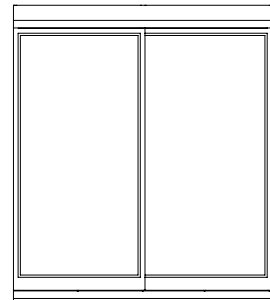
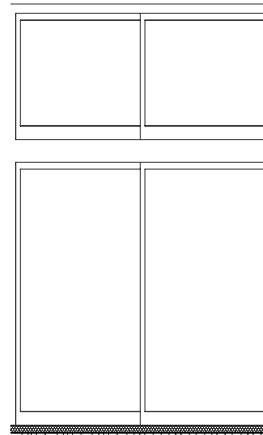
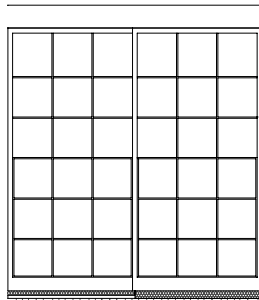
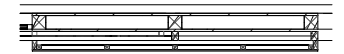
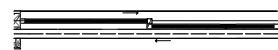
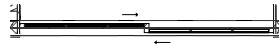
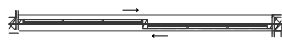
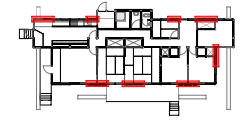
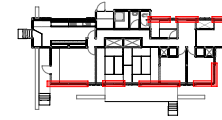
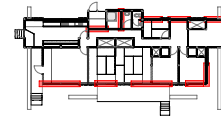
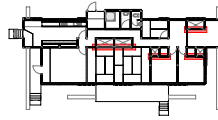
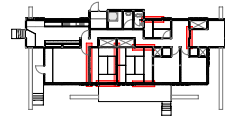
SHOJI

FUSUMA

PANEL DE VIDRO

MOSQUITERO

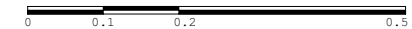
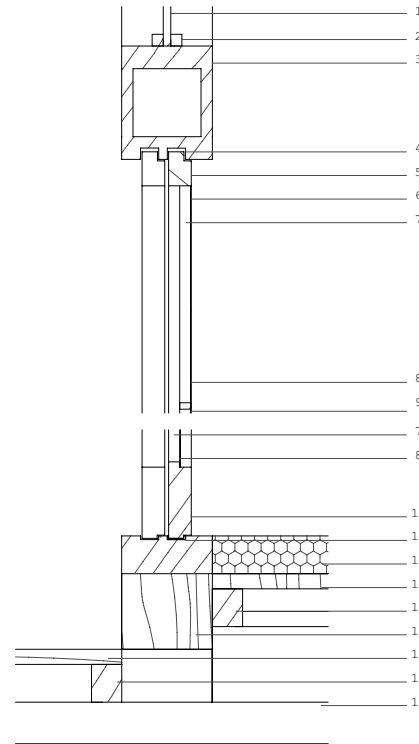
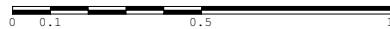
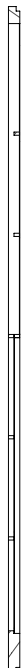
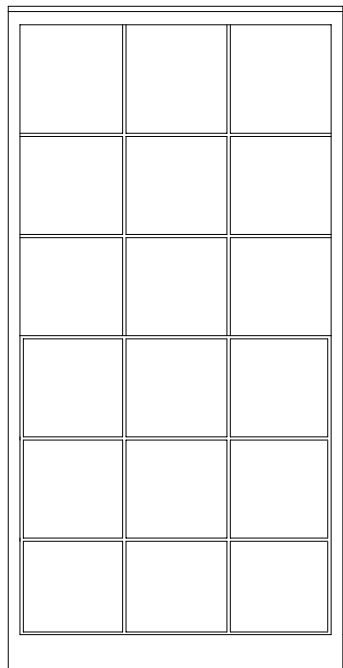
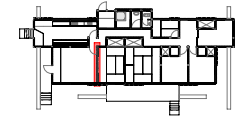
PANEL FIJO



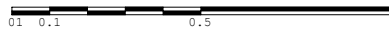
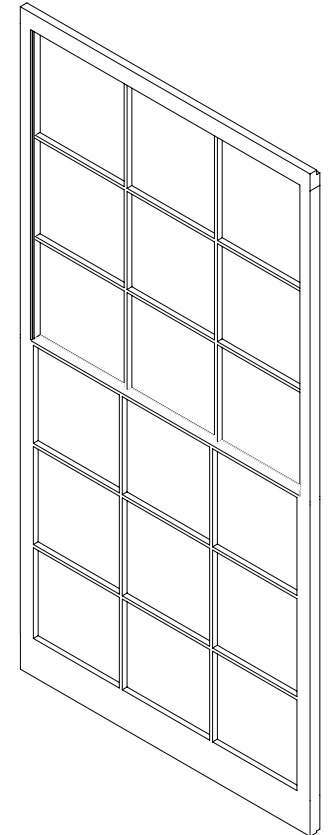
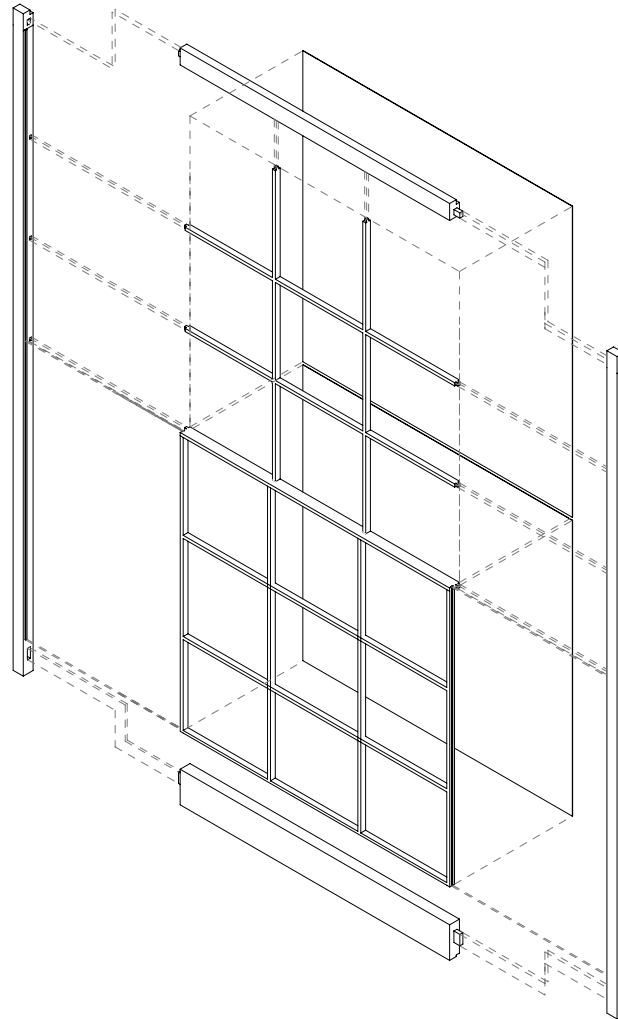
SHOJI  
 PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Vidrio
2. Marco para vidrio de 1,5x1,5cm.
3. Viga de madera hueca, 15x12cm.
4. Canal en viga para panel corredizo
5. Marco Superior de Panel 4x3cm.
6. Marco Vertical Shoji 4x3cm.
7. Kumiko Vertical 1,5x1cm.
8. Papel Shoji Traslúcido
9. Kumiko Horizontal 1,5x1cm.
10. Marco Inferior Panel 9x3cm.
11. Marco Inferior de madera con canal para panel corredizo
12. Piso de Tatami
13. Piso rígido de madera de 2cm
14. Viguetas de madera 5x4cm c/45cm.
15. Viga 15x12cm.
16. Piso de tablas de Caoba Filipina 2cm.
17. Viga 12x12cm c/90cm.

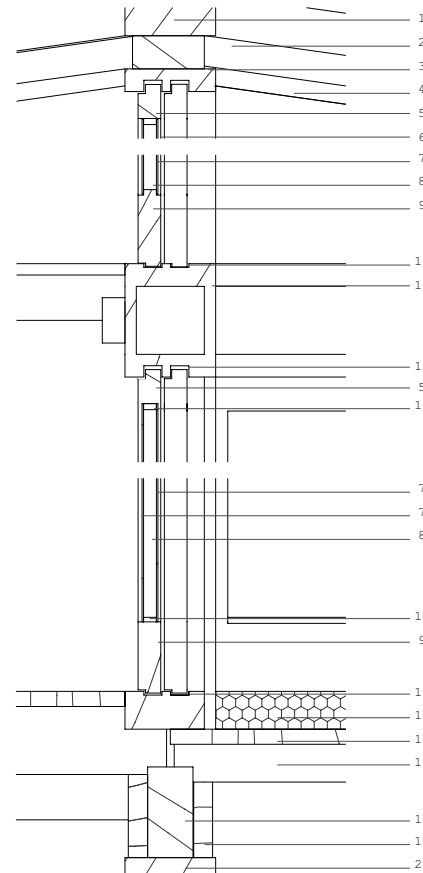
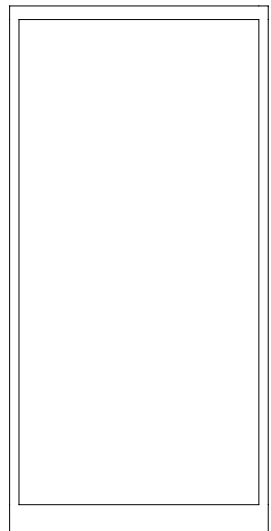
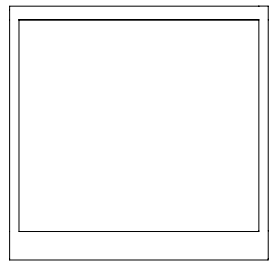
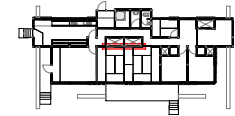


# FUSUMA

## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA

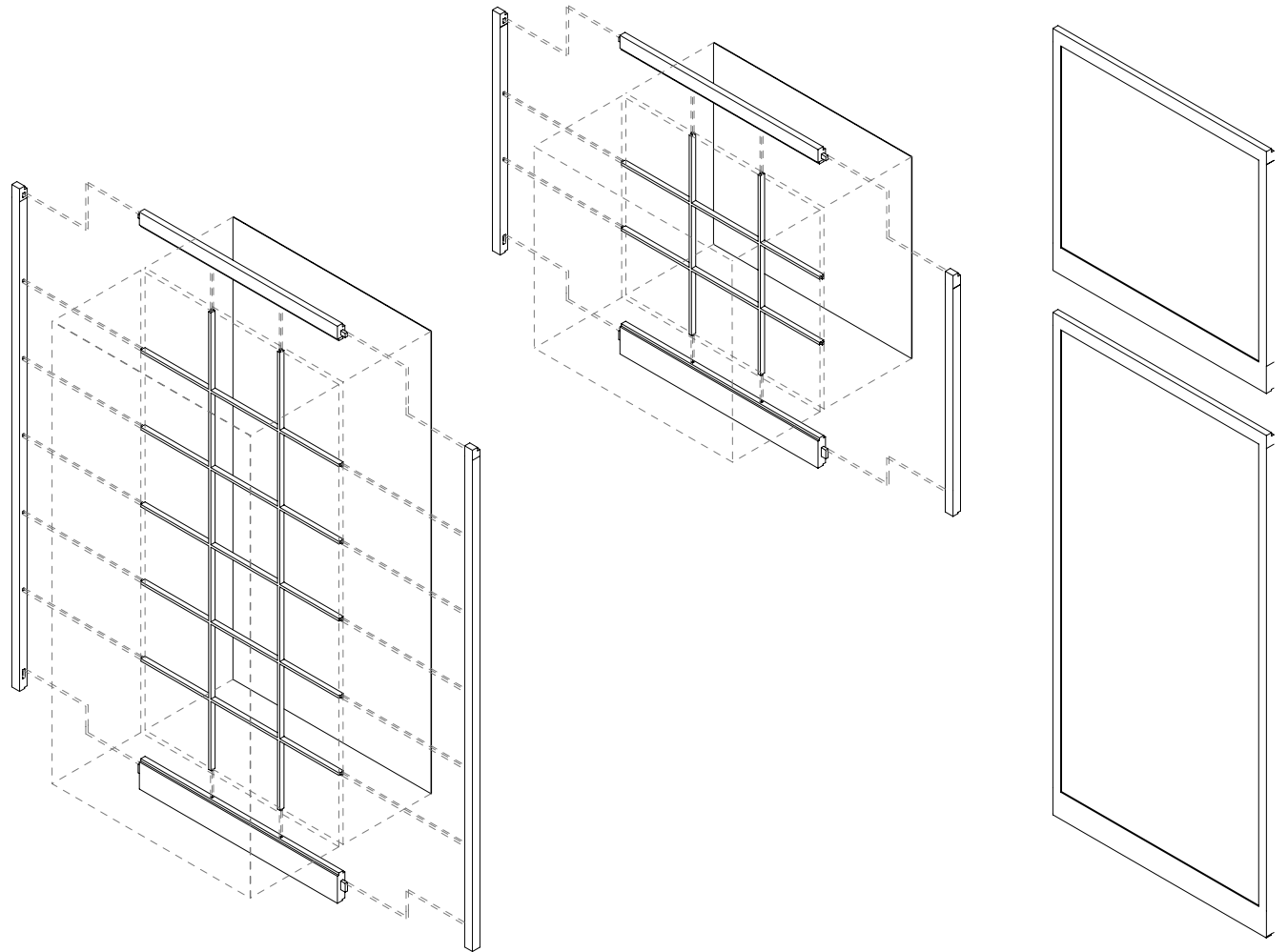


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Viga para apoyar cubierta 12x12cm.
2. Tablero de madera para cielo raso.
3. Marco de madera con canal para panel corredizo
4. Tiras de madera de 3x2,5cm c/45cm para cielo raso
5. Marco Superior de Panel 4x3cm.
6. Marco Vertical Panel 4x3cm.
7. Tela yute
8. Kumiko Vertical 2x1cm.
9. Marco Inferior Panel 9x3cm.
10. Canal para panel corredizo en viga
11. Viga de madera hueca, 15x12cm.
12. Canal para panel corredizo en viga
13. Kumiko Horizontal 2x1,5cm.
14. Marco de madera inferior con canal
15. Piso de Tatami
16. Piso rigido de madera de 2cm.
17. Viguetas de madera 5x4cm c/45cm.
18. Viga de madera 12x6cm.
19. Viguetas de madera de refuerzo 9x3cm.
20. Viga 12x12cm c/90cm.





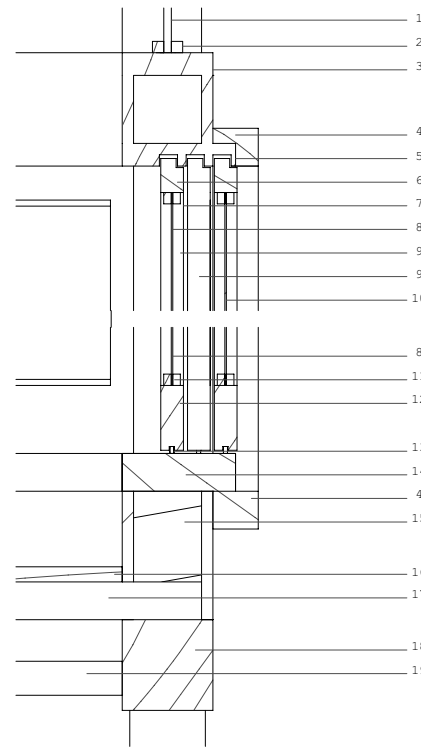
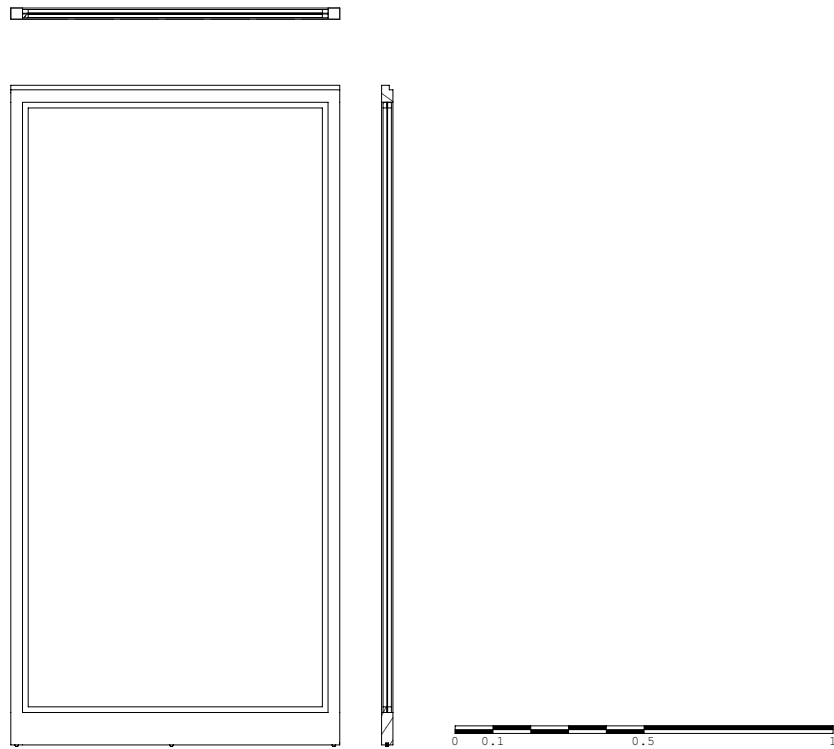
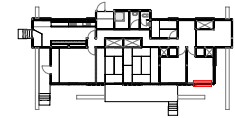


# PANEL DE VIDRIO

## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA

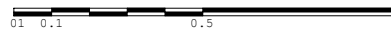
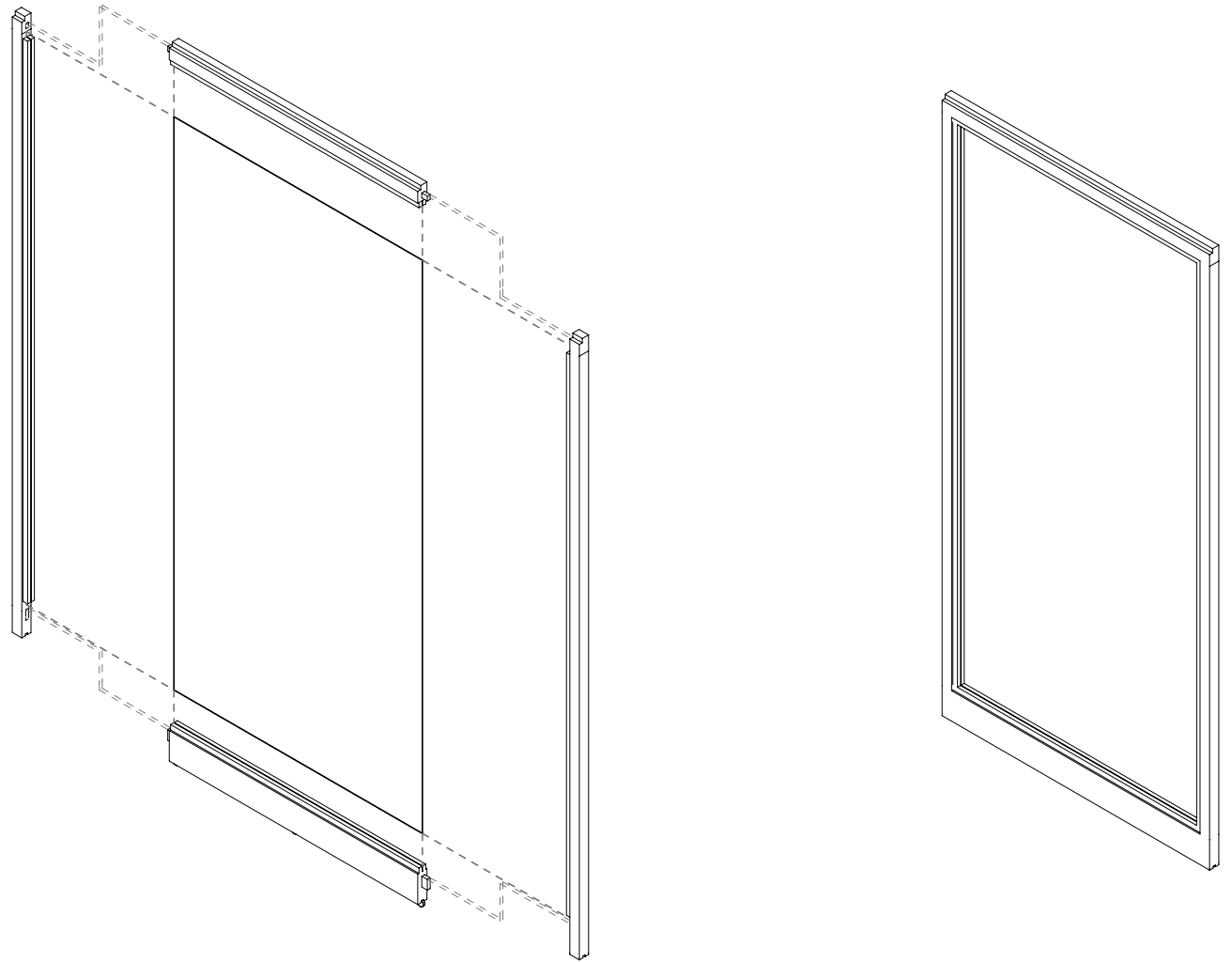


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Vidrio
2. Marco para vidrio de 1,5x1,5cm.
3. Viga de madera hueca, 15x12cm.
4. Marco de ventana de 6x4,5cm.
5. Canal en viga para panel corredizo
6. Marco Superior de Panel 4x3cm.
7. Marco Vertical Panel 4x3cm.
8. Vidrio
9. Panel corredizo de vidrio
10. Panel Corredizo mosquitero
11. Tiras de madera de 1x1,5cm. para sostener vidrio
12. Marco Inferior Panel 9x3cm.
13. Ruedas para correr el panel
14. Marco inferior ventana 15x5cm.
15. Viga 12x9cm.
16. Piso de tablas de Caoba Filipina 2cm.
17. Viguetas de madera 5x4cm c/45cm.
18. Viga 12x12cm c/90cm.
19. Plywood.



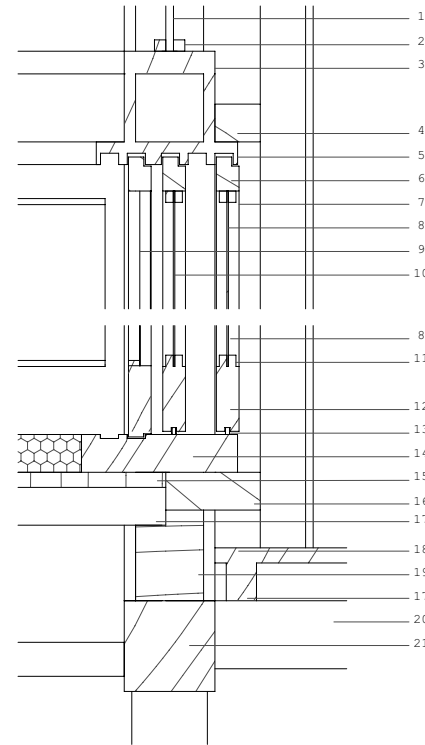
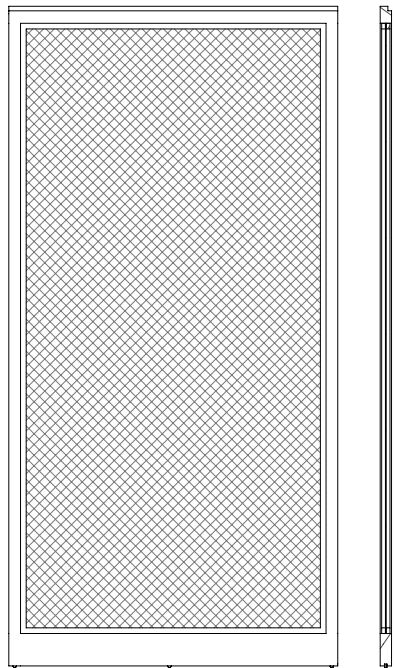
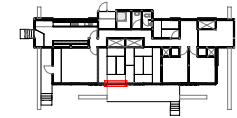


# PANEL MOSQUITERO

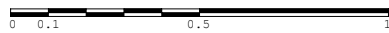
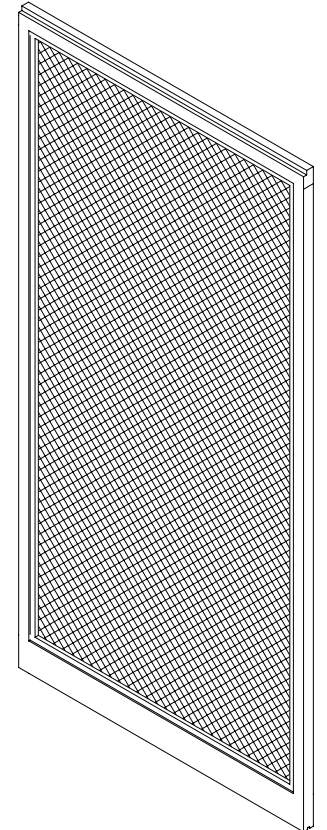
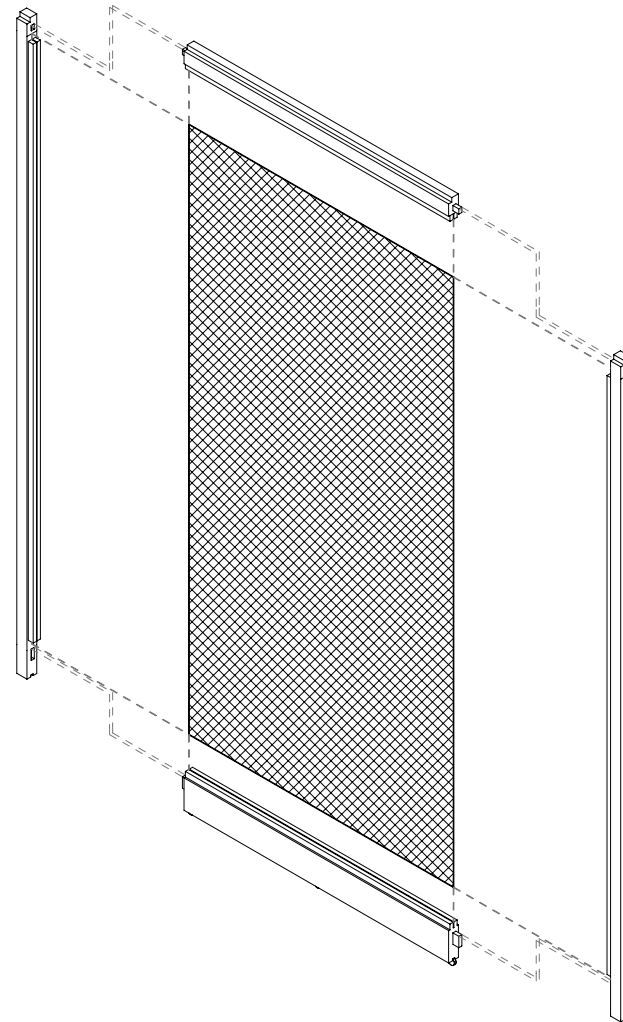
## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Vidrio
2. Marco para vidrio de 1,5x1,5cm.
3. Viga de madera hueca, 15x12cm.
4. Marco de ventana de 6x4,5cm.
5. Canal en viga para panel corredizo
6. Marco Superior de Panel 4x3cm.
7. Marco Vertical Shoji 4x3cm.
8. Malla mosquitero
9. Panel corredizo shoji
10. Panel Corredizo de vidrio
11. Tiras de madera de 1x1,5cm. para sostener vidrio
12. Marco Inferior Panel 9x3cm.
13. Ruedas para correr el panel
14. Marco inferior ventana 20x5cm.
15. Piso Rigido 2cm.
16. Marco de ventana de 6x15cm.
17. Viguetas de madera 5x4cm c/45cm.
18. Piso de tablas de Caoba Filipina 2cm.
19. Viga 12x9cm.
20. Vigas de 9x9cm c/90cm.
21. Viga 12x12cm c/90cm.

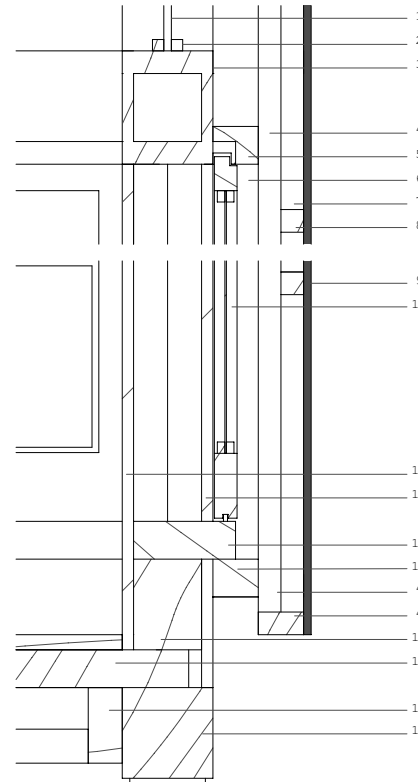
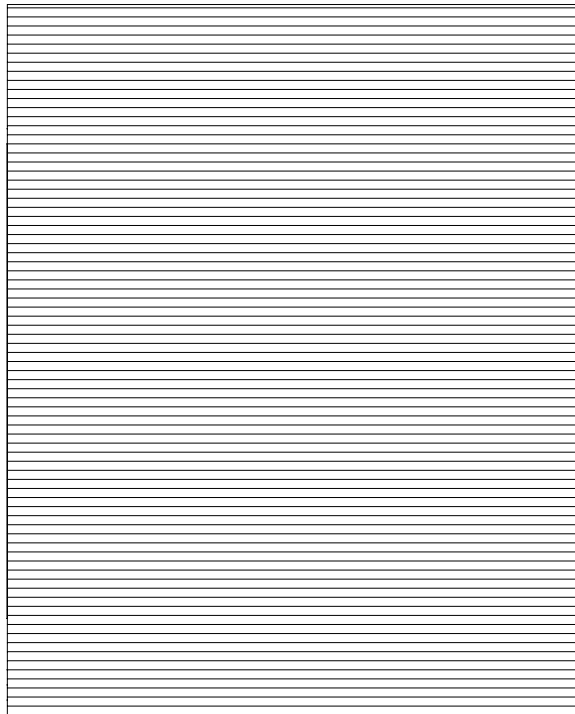
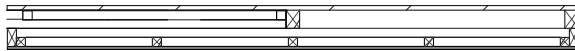
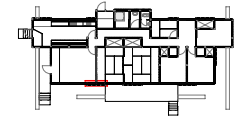


# PANEL FIJO

## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA



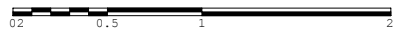
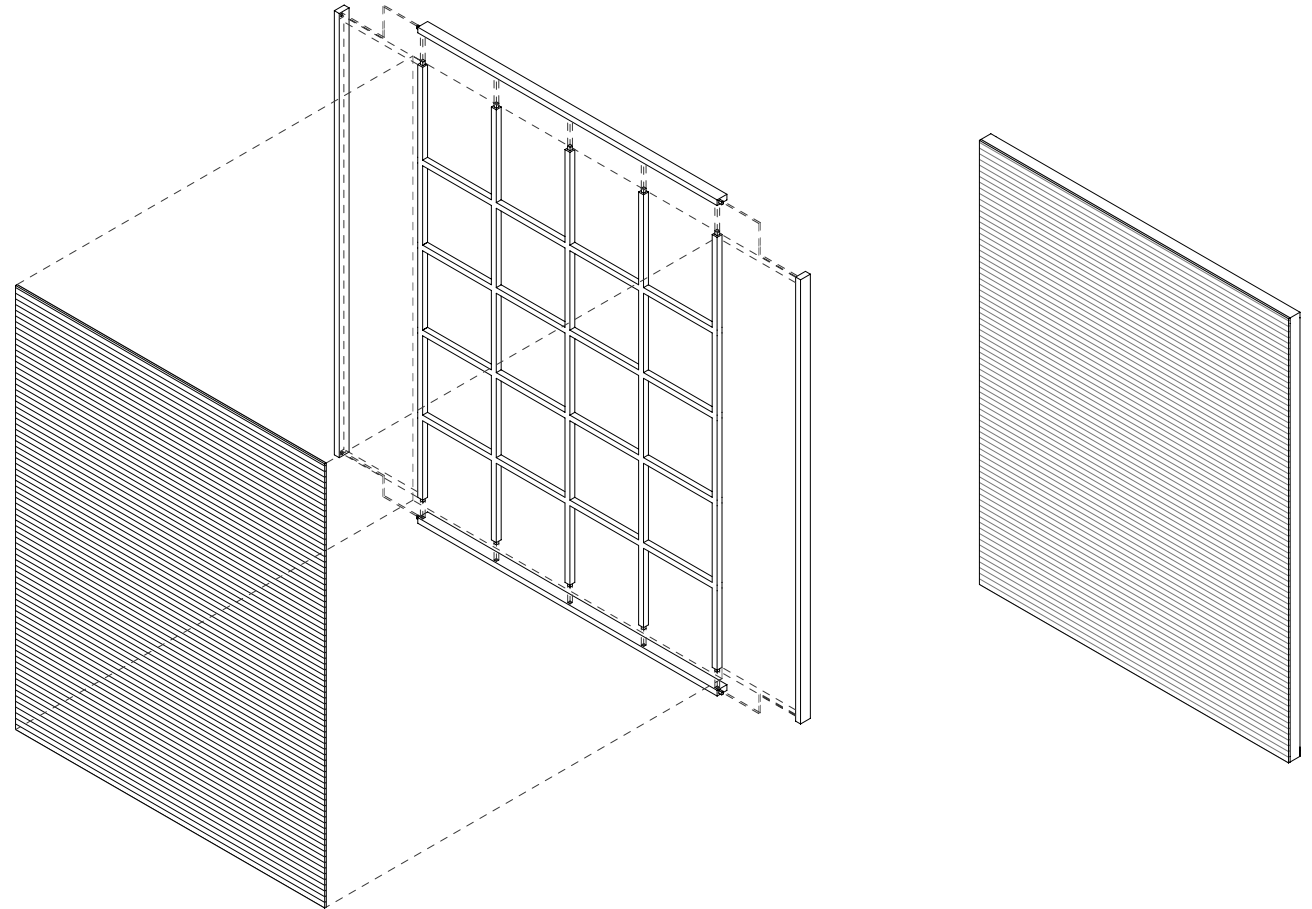
UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Hoja fija flexible pintada con pintura
2. Marco para hoja fija de 1,5x1,5cm.
3. Viga de madera hueca, 15x12cm.
4. Marco de panel de 6x3cm.
5. Marco horizontal superior de madera para ventana con canal para correr el panel mosquitero
6. Marco vertical de madera para ventana 6x4,5cm.
7. Tiras verticales de 3x3cm c/45cm.
8. Tiras horizontales de 3x3cm c/45cm.
9. Chapa de hierro corrugada
10. Panel corredizo mosquitero
11. Pared contrachapado de madera pintada en blanco
12. Marco inferior de piso de 15x5cm.
13. Marco horizontal inferior de ventana de 6x4,5cm.
14. Viga 12x9cm.
15. Viguetas de madera 5x4cm c/45cm.
16. Viga de refuerzo de 4,5x9cm.
17. Viga 12x12cm c/90cm.









### 3.3.CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 YAMAWAKI, Iwao, "Reminiscences of Dessau", Desing Issues Vol 2, No.2; Ed. The Mitpress, 1985, pág. 56. Internet: <http://www.jstor.org>; Acceso: 10 de Abril 2011
- 2 "Bauhaus"; Internet: [www.sitographics.com](http://www.sitographics.com); Acceso: 10 Abril 2011
- 3 "Bauhaus"; Internet: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com); Acceso: 3 Abril 2011
- 4 "Bauhaus"; Internet: [www.portaldearte.cl](http://www.portaldearte.cl); Acceso: 3 Abril 2011
- 5 "Escuela de la Bauhaus"; Internet: [enciclopedia.us.es](http://enciclopedia.us.es); Acceso: 10 Abril 2011
- 6 "Bauhaus"; Internet: [www.portaldearte.cl](http://www.portaldearte.cl); Acceso: 3 Abril 2011
- 7 "Escuela de Bauhaus", Internet: [www.germanculture.com.ua](http://www.germanculture.com.ua); Acceso: 5 Abril 2011
- 8 "Bauhaus"; Internet: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com); Acceso: 3 Abril 2011
- 9 "Escuela de la Bauhaus"; Internet: [enciclopedia.us.es](http://enciclopedia.us.es); Acceso: 10 Abril 2011
- 10 "Bauhaus"; Internet: [www.sitographics.com](http://www.sitographics.com); Acceso: 10 Abril 2011
- 11 "Bauhaus"; Internet: [www.sitographics.com](http://www.sitographics.com); Acceso: 10 Abril 2011
- 12 "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de); Acceso: 5 de Abril 2011
- 13 "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de); Acceso: 5 de Abril 2011
- 14 "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de); Acceso: 5 de Abril 2011
- 15 "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de); Acceso: 5 de Abril 2011
- 16 "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de); Acceso: 5 de Abril 2011
- 17 YAMAWAKI, Iwao, "Reminiscences of Dessau", Desing Issues Vol 2, No.2; Ed. The Mitpress, 1985, pág. 56. Internet: <http://www.jstor.org>; Acceso: 10 de Abril 2011
- 18 "Escuela Bauhaus"; Internet: [www.monografias.com](http://www.monografias.com); Acceso: 3 Abril 2011
- 19 "Arquitectura Japonesa" Internet: [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org); Acceso: 10 Abril 2011
- 20 "Frank Lloyd Wright"; Internet: [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com); Acceso: 10 Abril 2011



## 3.4. CREDITOS FOTOS

1. Internet : [parenthetically.blogspot.com](http://parenthetically.blogspot.com); Acceso: 5 Mayo 2011
2. Internet: [images.artnet.com](http://images.artnet.com); Acceso: 5 Mayo 2011
3. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 3 Mayo 2011
4. Internet: [commons.wikimedia.org](http://commons.wikimedia.org); Acceso: 3 Mayo 2011
5. Internet: [sombraesyseijos.wordpress.com](http://sombraesyseijos.wordpress.com); Acceso: 5 Mayo 2011
6. Internet: [www.dailyicon.net](http://www.dailyicon.net); Acceso: 3 Mayo 2011
7. Internet: [www.bauhaus.de](http://www.bauhaus.de); Acceso: 15 Mayo 2011
8. Internet: [eudi0910015.blogspot.com](http://eudi0910015.blogspot.com); Acceso: 3 Mayo 2011
9. Internet: [www.urbanity.es](http://www.urbanity.es); Acceso: 5 Mayo 2011
10. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 3 Mayo 2011
11. FUJIMORI Terunobu, SHIMOMURA Junichi; "Redescubrimiento de las residencias modernas por Fujimori Terunobu", Ed. Toto Publishing Co., Japan - 2002, pag. 98
12. FUJIMORI Terunobu, SHIMOMURA Junichi; "Redescubrimiento de las residencias modernas por Fujimori Terunobu", Ed. Toto Publishing Co., Japan - 2002, pag. 92
13. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan - 1969, pág. 9.
14. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 6.
15. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan - 1969, pág. 7.
16. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 7.
17. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 9.
18. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 9.
19. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 6.
20. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan - 1969, pág. 8.
21. "Shinkenchiku Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiku-Sha; Japan -1969, pág. 8.





## 4. APLICACION EN EL DISEÑO DE UNA VIVIENDA LOCAL





## 4.1. PRELIMINARES

La propuesta de diseño de la vivienda responderá a todo lo estudiado en los capítulos anteriores, y es por eso que se tiene como punto de partida paneles corredizos que permitan tener un espacio variable.

En base a esto, se plantea tener una vivienda en donde los paneles corredizos permitan abrir el espacio totalmente o cerrarlo y un espacio variable que pueda ser usado de diferentes maneras de acuerdo a las necesidades, para lograr ese objetivo el clima juega un papel muy importante por lo que fue necesario buscar un lugar donde el clima permita cumplir con esos objetivos.

### 4.1.1. LUGAR

El emplazamiento de la vivienda se propone en las cercanías de Cuenca, en Yunguilla, uno de los valles más turísticos de la provincia del Azuay, que tiene un clima semi-tropical de 20 a 25° C con una temporada de lluvias muy corta. El valle se encuentra en una orientación Este-Oeste, por lo que recibe luz directa del sol durante todo el día, y beneficia al propósito del diseño de la vivienda.

### 4.1.2. TERRENO

El terreno está ubicado en la parte alta de Yunguilla y mide aproximadamente 19000m<sup>2</sup>; posee poca vegetación en general pero sin embargo su contexto inmediato posee una

considerable vegetación, arboles, arbusto, etc.

En cuanto a sistema vial, tiene una vía local que pasa por el lado oeste del terreno, y esta se conecta a 5min. con la carretera Cuenca- Machala.

### 4.1.3. PROGRAMA

Para el desarrollo del diseño se parte de un programa necesario para una vivienda vacacional, y que cumpla el objetivo de la vivienda de tener un espacio variable, entonces la casa podría ser para una familia de 2 a 5 personas.

El programa se divide en 3 zonas: Social, Privado y Servicios



<b>PROGRAMACION</b>				
<b>ESPACIOS</b>		<b>MOBILIARIO</b>	<b>USUARIOS</b>	<b>AREA</b>
<b>SOCIAL</b>	SALA	sofá (3 puestos), sofá (2 puestos), 2 butacas y mesa de centro	varios	23m2
	COMEDOR	mesa y sillas	6 a 8	14m2 - 20m2
	COCINA	cocina, fregadero, mueble alto y bajo fijo, refrigerador, mesa desayunador.	varios	12-20m2
<b>PRIVADO</b>	DORMITORIO MASTER	Cama Doble, y Veladores	2	9m2 - 20m2
	BAÑO MASTER	mueble con lavabo, inodoro y tina	1	3.2m2 - 4.5m2
	DORMITORIO (1-3)	armario; o estar con un sofa y dos butacas	1 a 2	9m2 - 15m2
	BAÑO DORMITORIOS	mueble con lavabo, inodoro y tina	1	3.2m2 - 4.5m2
	ENTRADA - VESTIBULO		-	1.5m2 - 6m2
<b>SERVICIOS</b>	BAÑO SOCIAL	mueble con lavabo e inodoro	1	1.5m2 a 2.5m2
	LAVANDERIA	lavadora, secadora, fregadero y planchador	1 a 2	5m2 - 9m2
	CUARTO DE MAQUINAS	bomba para piscina, tanques de gas.	-	2m2 a 3m2
	AREA DE PISCINA	piscina, y espacio para tomar sol	varios	36 a 60m2
	ESTACIONAMIENTO	vehículos	2	25m2 - 28m2
SUBTOTAL (no incluye área de piscina ni estacionamiento)				99m2 -158m2
30% (área de circulaciones, muros y closets)				30m2 - 47m2
<b>TOTAL</b>				<b>129m2 - 205m2</b>

PROGRAMACION APROXIMADA



## 4.2. ANTEPROYECTO

### 4.2.1. ZONIFICACION

La vivienda se emplaza retirada de la vía para alejarla del ruido y polvo que pudieran existir y en dirección Noreste – Suroeste, para que tenga una buena iluminación todo el día

Se propone una vivienda tipo “L”, donde el un extremo sería el área Social y el otro el área Privada, compartiendo así un mismo patio que sería el área de la piscina; también en la intersección de lo Social con lo Privado, se propone el área de Servicios, siendo un espacio central y al igual que el área de piscina usado por ambas zonas como se explica en la figura 1.

### 4.2.2. MATERIALES

Se propone usar la madera no solamente como material formal del proyecto sino también estructural, y se escogió como madera la Teca (fig. 2), y Piedra para los muros.

#### La Teca

La Teca (*Tectona Grandis*) es uno de los árboles más finos y nobles. Sus características la convierten en una de las maderas más apetecidas del mundo debido a su color y larga durabilidad,<sup>1</sup> y también que sus usos en la construcción son muy variables, por ejemplo se puede usar en elementos estructurales, pisos, mobiliario,

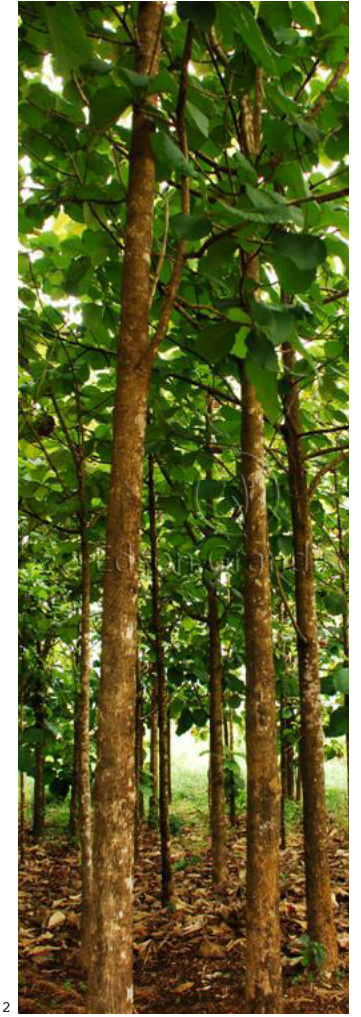
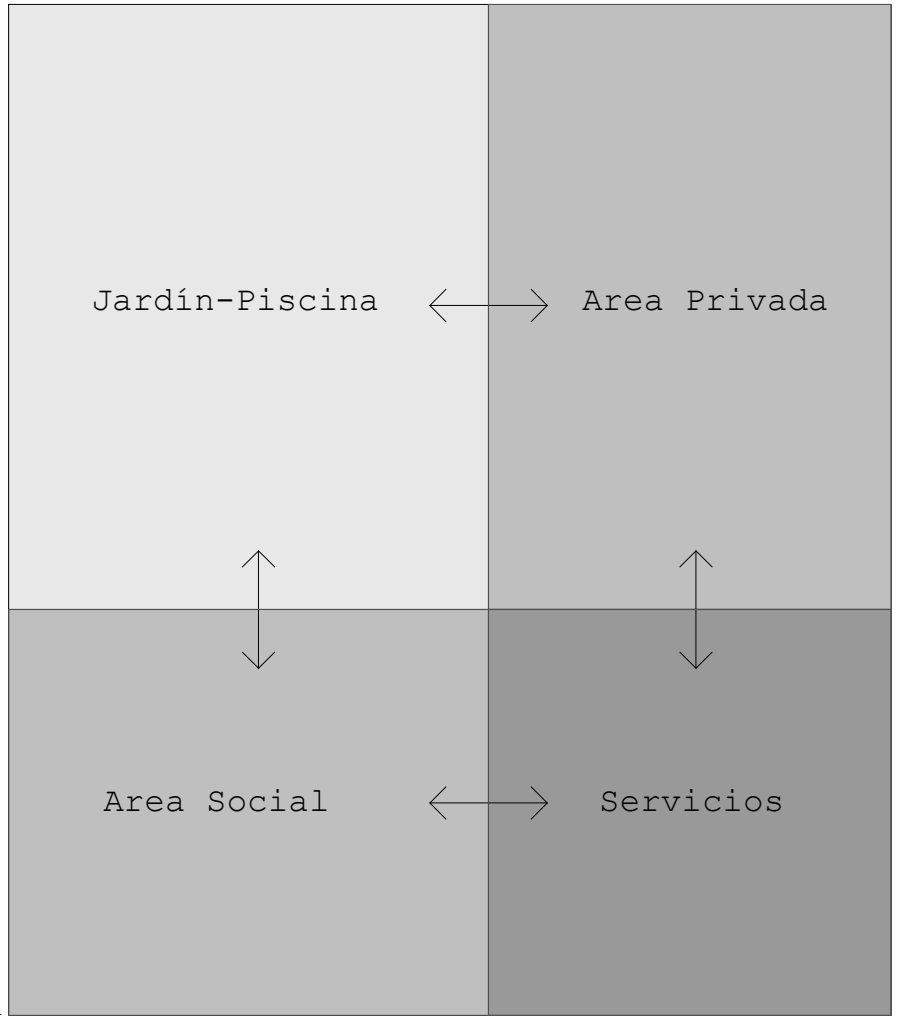
acabados, ebanistería, carpintería, etc., y su característica especial es que puede ser usada en exteriores. Es fácil de tornear, perforar, procesar, tallar, pegar y responde bien al afilado de las perforaciones.

“La madera de la Teca es rica en aceites naturales que la hacen muy duradera, resiste a la humedad y a los procesos de secado cuando es expuesta a la intemperie y una altísima resistencia al ataque de hongos y termitas debido a que estos aceites naturales actúan como repelente natural de insectos. Tiene también una gran resistencia al fuego y a la descomposición.”<sup>2</sup>

Su textura es áspera y poco uniforme, con superficie aceitosa y brillantes depósitos blancos.

La madera seca no varía en sus dimensiones y mantiene su forma después de trabajada. Las vetas de la madera de Teca son generalmente derechas, aunque a veces son onduladas. La albura del árbol de Teca está claramente demarcada con su color amarillo pálido, manteniendo una baja permeabilidad.<sup>3</sup>

“La teca tiene una densidad entre 650 y 750 kg/m<sup>3</sup>, con una media de 690 kg/m<sup>3</sup> al 12% de humedad. Se considera una madera pesada y de dureza media. Tiene una resistencia media a la flexión, poca rigidez y resistencia al impacto, una resistencia alta a la compresión y un grado moderado de doblado con vapor.”<sup>4</sup>



2

- 1. Zonificación
- 2. Teca



### 4.2.3. ESTRUCTURA

Considerando las características y propiedades mecánicas de la madera, se realizó un pre dimensionamiento de los elementos estructurales, obedeciendo a una modulación arquitectónica de 1m x 1m que se propone en todos los espacios, se obtuvo como luz máxima 6m., tanto para elementos estructurales del área privada como en el área social:

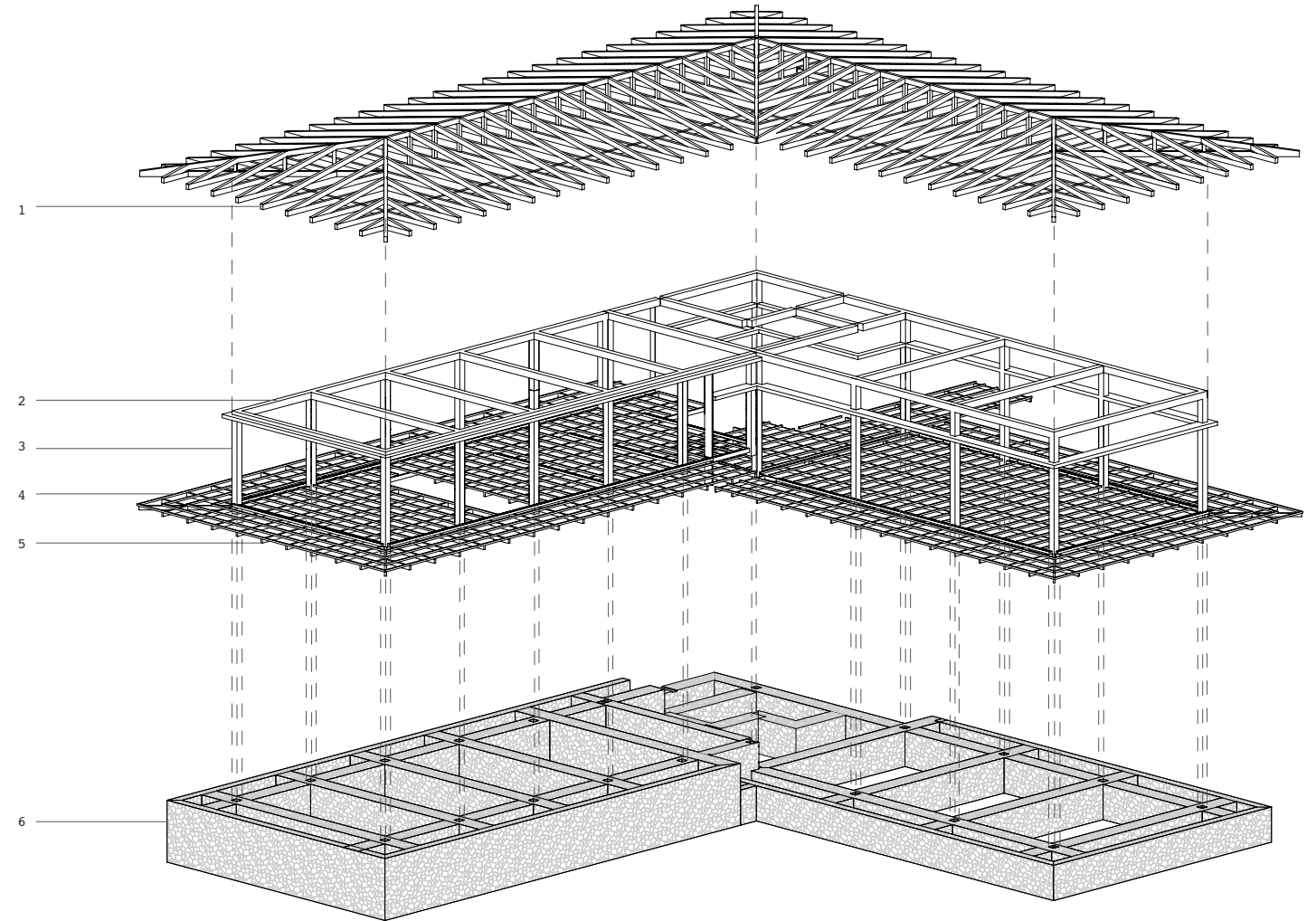
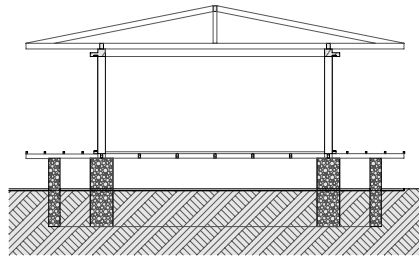
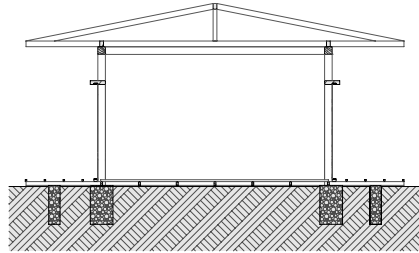
**CIMENTACION:** suponiendo que la obra se ejecutará en un suelo con características semejantes a las existentes en el Sector de Yunguilla, y asumiendo unas condiciones de carga establecidas en normativas así como los respectivos factores de seguridad, se proponen muros de hormigón ciclópeo para la cimentación, con un ancho y profundidad enterrada de 60cm. y el sobrecimiento que varía entre 5 y 80 cm. para salvar los desniveles de la topografía del terreno y también con la finalidad de levantar la estructura de madera del terreno para evitar el contacto directo con el suelo impidiendo que la humedad la corrompa.

**COLUMNAS Y VIGAS:** mediante el asesoramiento de un ingeniero estructural se realizó algunas comprobaciones de los diferentes elementos estructurales, considerando las hipótesis de carga: Carga Muerta, Carga Viva, Acción del Viento, Carga Sísmica (acción estática por efectos equivalentes debido a cargas horizontales) y sus respectivas combinaciones utilizando los factores de combinación de carga (Código Ecuatoriano de

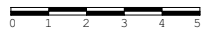
la Construcción), las dimensiones que se obtuvieron para las vigas fueron de 20x20cm. y para las columnas de 20x20cm., teniendo en cuenta la susceptibilidad del material frente a la acción del fuego las dimensiones propuestas de los elementos consideran un espesor adicional perimetral de 2,5cm., con la finalidad de que en el caso de un incendio la sección cuente con una superficie de carbonización y que a pesar de que exista una reducción en la sección, esta podrá seguir cumpliendo su papel estructural resistente por un tiempo establecido en normativas. (Código Técnico Español - Documento Básico - Seguridad Estructural en Caso de Incendios).

**CERCHA PARA LA CUBIERTA:** la cubierta se propone con una inclinación del 20%, y para dimensionar su estructura, se hizo el mismo análisis que para las vigas y se obtuvo un predimensionamiento de la cercha formada por vigas y tochos de 10x15cm.

**PISO:** el piso se levanta del suelo mediante los muros de hormigón ciclópeo como se mencionó anteriormente, la estructura de piso se compone de un envigado de madera con secciones de 12x6cm. colocadas a una separación de un metro; sobre estas se colocan tiras de madera de 5x4cm. separadas entre sí 50cm., finalmente sobre el entirado se dispondrá un entablado con duelas de madera de 2cm. de espesor; esta estructura se usa en casi toda la casa a excepción del área de baños de los dormitorios, en donde se vio más conveniente un sistema de losa con placa colaborante apoyada perimetralmente en los muros y con una viga metálica intermedia;



1. Cerchas de Cubierta con vigas de 15x10cm.
2. Vigas de 20x20cm
3. Columnas de 20x20cm.
4. Entirado de 5x4cm. c/50cm.
5. Envidado de 12x6cm. c/1m.
6. Muros de Hormigón Ciclópeo







y para el área de servicios se propone una losa plana apoyada sobre una estructura base conformada por una capa de 45cm. de material de mejoramiento compactado, sobre el cual se coloca una capa de replantillo de piedra de 15cm. de espesor, y la losa se reforzará con una malla electrosoldada tipo R-81 para contrarrestar efectos de contracción y cambios de temperatura.

**MUROS:** Los pocos muros existentes en la vivienda son de piedra, y cumplen la función solo de separar espacios fijos como baños, y área de servicios; el resto se resuelve mediante paneles corredizos y fijos de madera.

#### 4.2.4.ESPACIO INTERIOR

Interiormente en el área privada el espacio se resuelve mediante paneles corredizos que se abren y se esconden en paneles fijos de madera o se cierran para modificar el espacio de acuerdo a las necesidades, siendo una vivienda vacacional no es necesario la rigidez del espacio, solo el dormitorio máster tiene división con muros de piedra, este es el único dormitorio fijo en la vivienda, el resto del espacio del área privada puede ser un solo espacio, un dormitorio y un estar grande o área de recreación, dos dormitorios y un estar, o tres dormitorios. El área social se propone como una sola área sin separaciones, solo con contacto directo con el exterior mediante paneles corredizos de vidrio que permiten tener esta conexión directa. El área de servicios como se mencionó anteriormente esta resuelto mediante muros de piedra que no

llegan a la cubierta, existe una separación que se deja para diferenciar los elementos y tener un espacio de ventilación de la vivienda.

#### 4.2.5.ESPACIO EXTERIOR

Exteriormente la casa se cierra solo con paneles corredizos y fijos de madera(excepto el área de servicios)permitiendo tener una conexión directa entre el exterior y el interior, permitiendo que el contexto exterior forme parte de la vivienda y se integre al mismo.

#### 4.2.6.ESPACIO INTERMEDIARIO

Se propone al igual que en la vivienda tradicional japonesa un espacio intermediario alrededor de la casa que sirva de unión o conexión entre el exterior y el interior, y se resuelve mediante la baranda, este espacio también sirve para proteger a la casa de la lluvia y del sol.

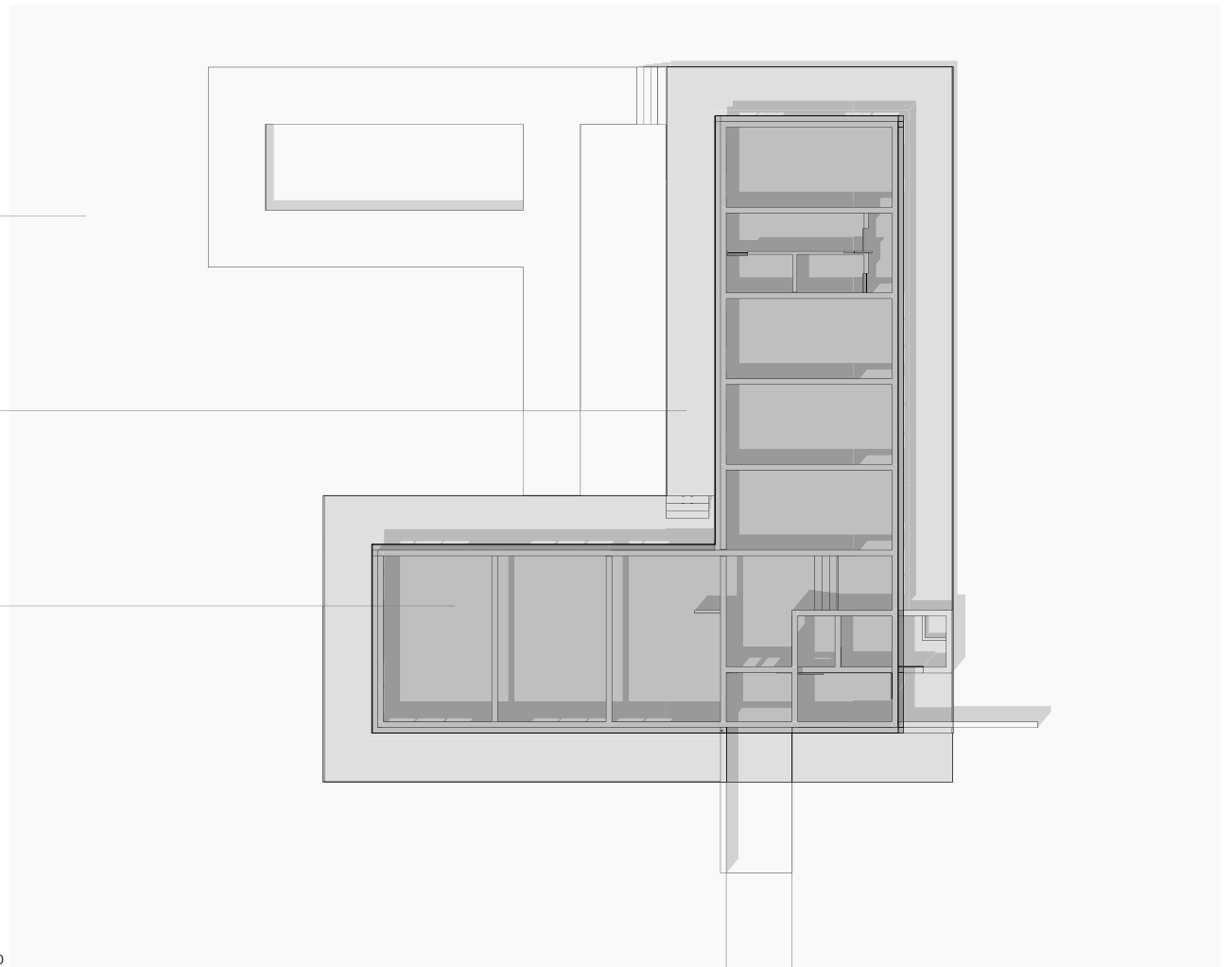
Otro espacio de la vivienda que puede ser considerado como intermediario o unión entre el exterior e interior, es el espacio dejado entre los paneles de madera y la cubierta en el área social, y entre los muros y la cubierta en el área de servicios, este espacio sirve para que el aire del exterior entre al interior y viceversa. Se propone dejar tiras de madera con una separación entre ellas que permitan el paso del aire, manteniendo una buena ventilación de la vivienda cuando los paneles estén cerrados completamente.



ESPACIO EXTERIOR

ESPACIO INTERMEDIARIO

ESPACIO INTERIOR



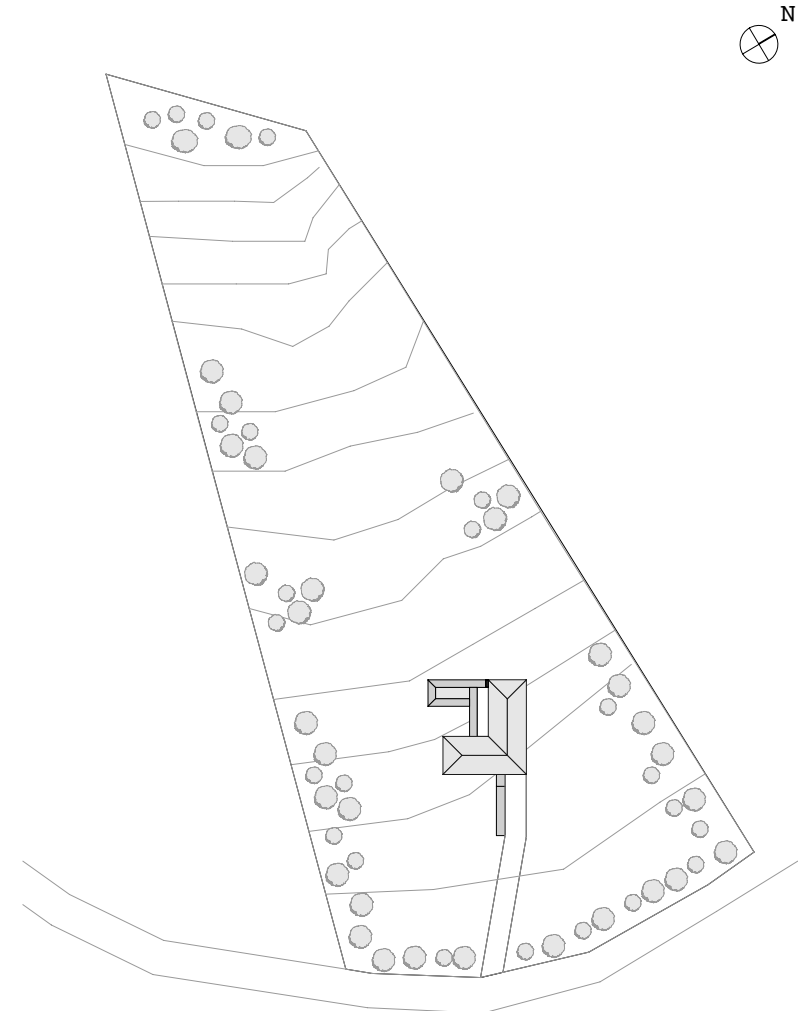
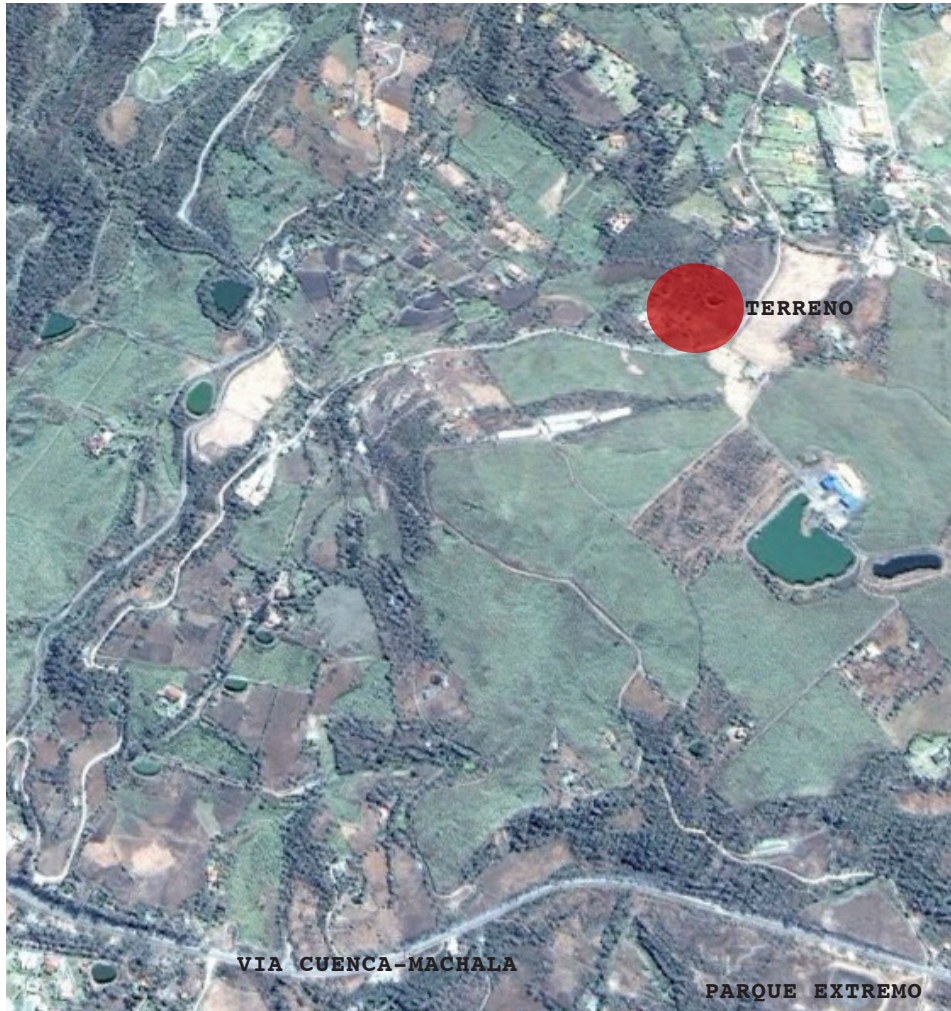
ESPACIOS

10

**UBICACION - PLANTAS  
EMPLAZAMIENTO / PLANTA CUBIERTAS**

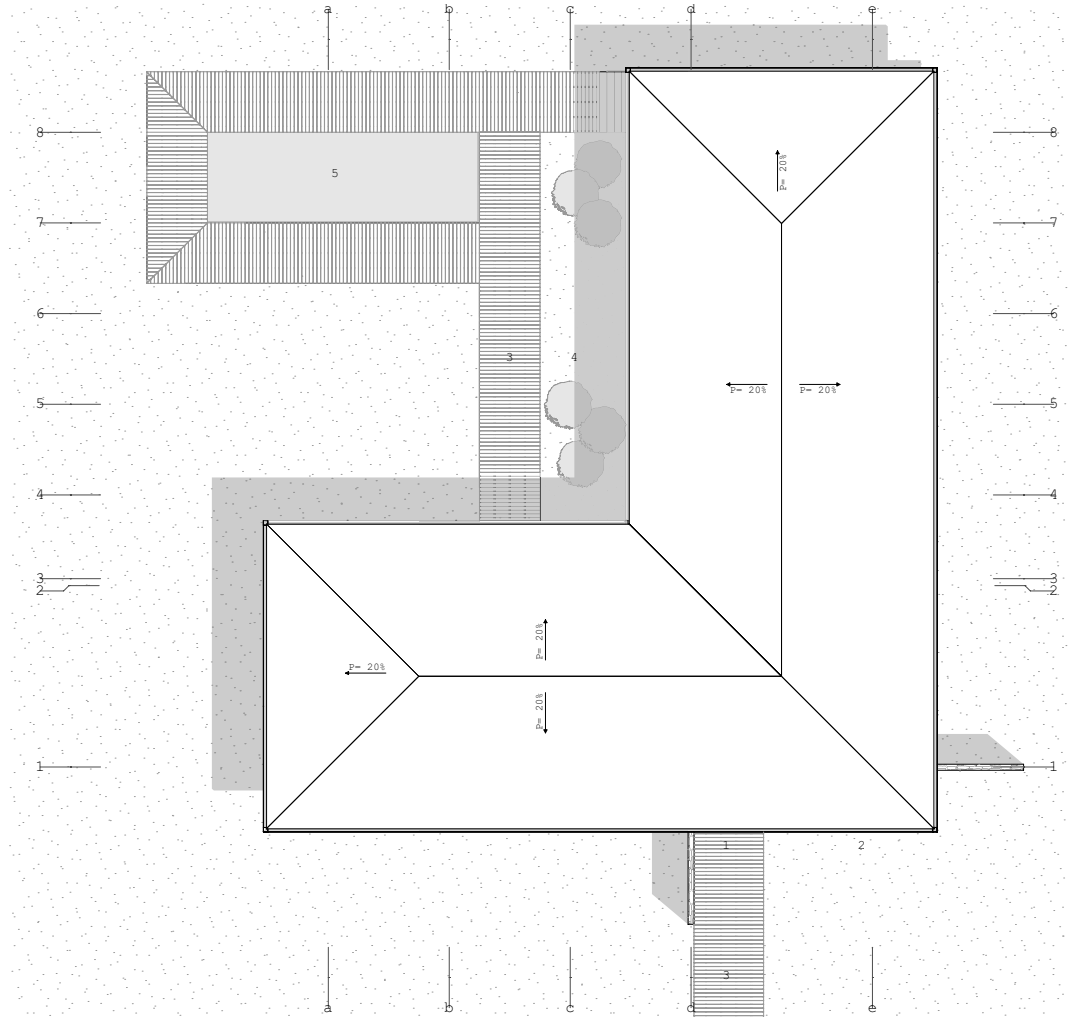
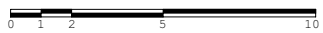


UNIVERSIDAD DE CUENCA





- 1. Entrada Principal
- 2. Estacionamiento
- 3. Caminerías
- 4. Jardín Seco
- 5. Piscina

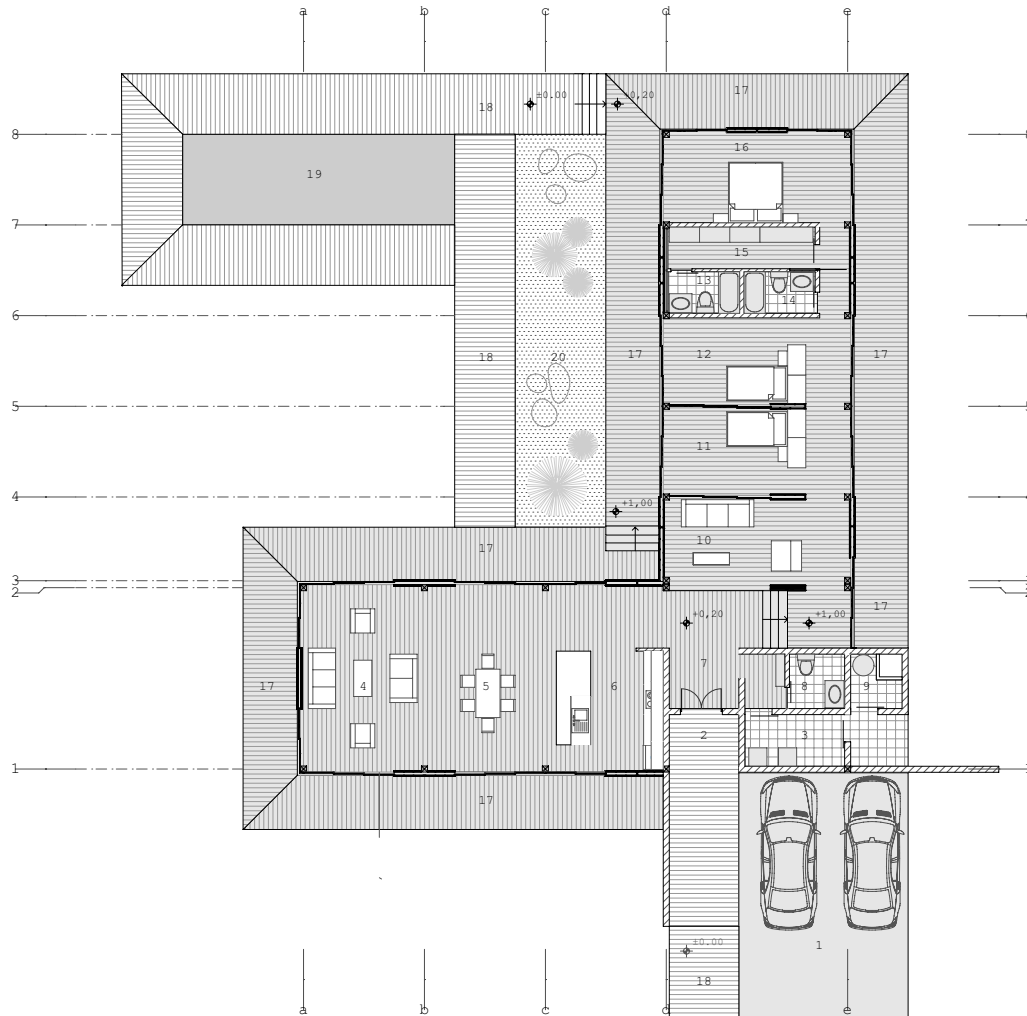


# PLANTAS

## PANELES CERRADOS / PANELES ABIERTOS

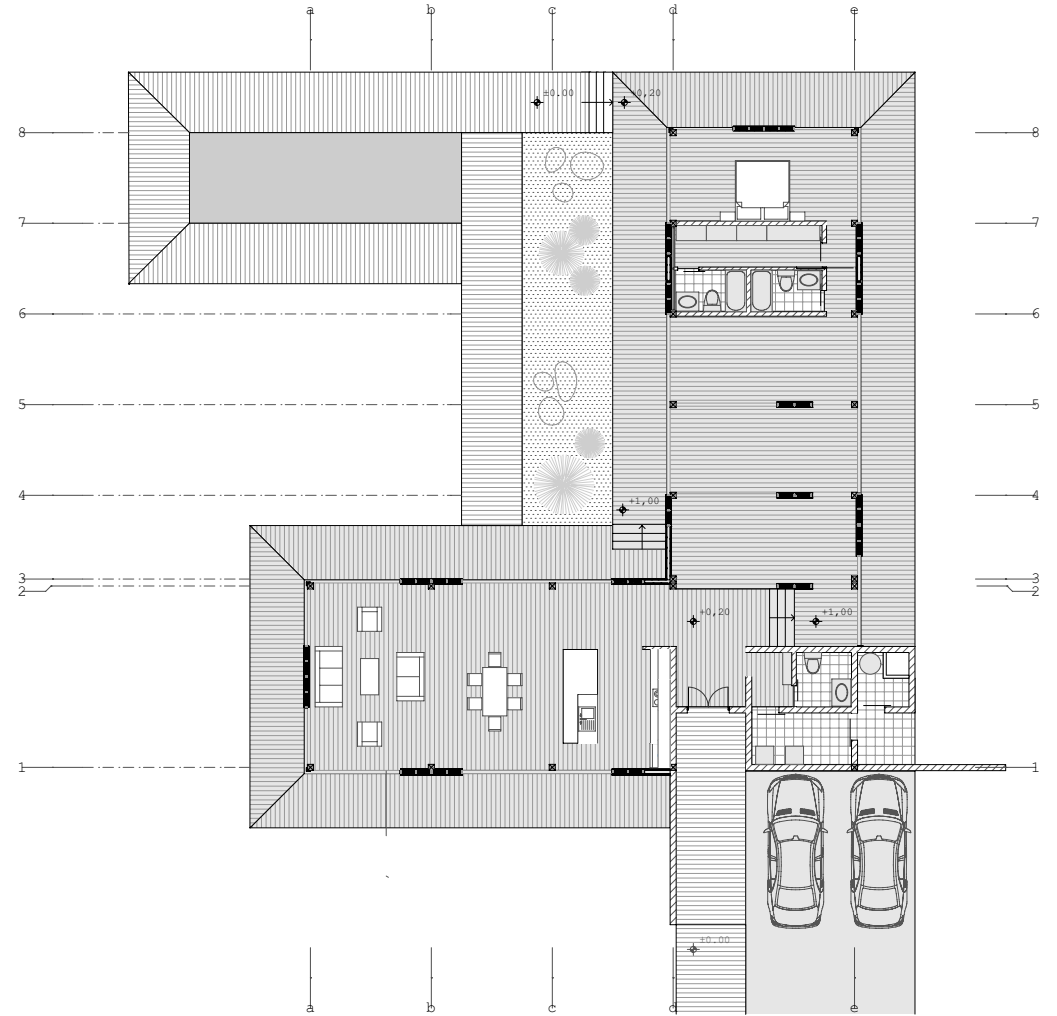


UNIVERSIDAD DE CUENCA



- 1. Estacionamiento
- 2. Entrada Principal
- 3. Lavandería
- 4. Sala
- 5. Comedor
- 6. Cocina
- 7. Vestíbulo
- 8. Baño Social
- 9. Cuarto de Máquinas
- 10. Estar- Dormitorio
- 11. Dormitorio
- 12. Dormitorio
- 13. Baño Máster
- 14. Baño Dormitorios
- 15. Clóset
- 16. Dormitorio Máster
- 17. Terraza o Varanda
- 18. Caminerías de Madera
- 19. Piscina
- 20. Jardín Seco





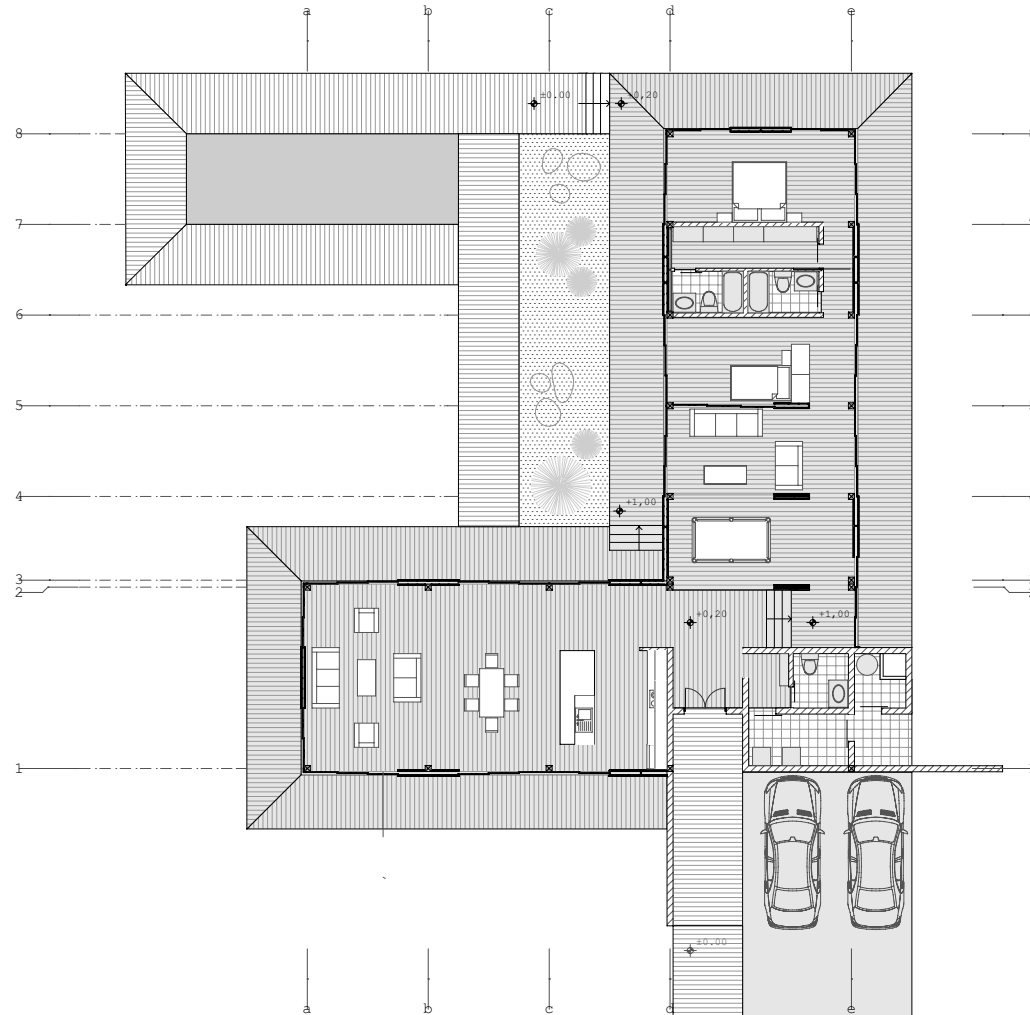


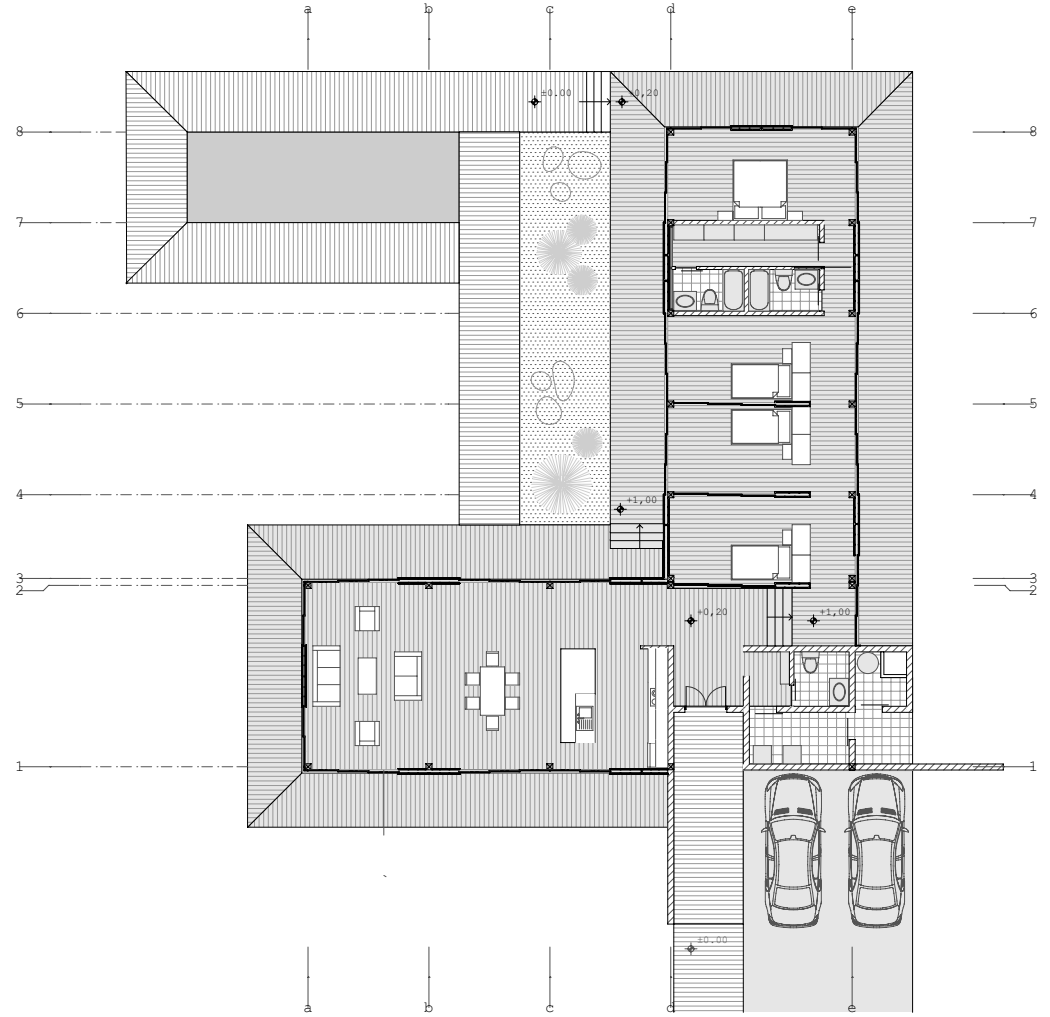
# PLANTAS

## OPCION 1 / OPCION 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA



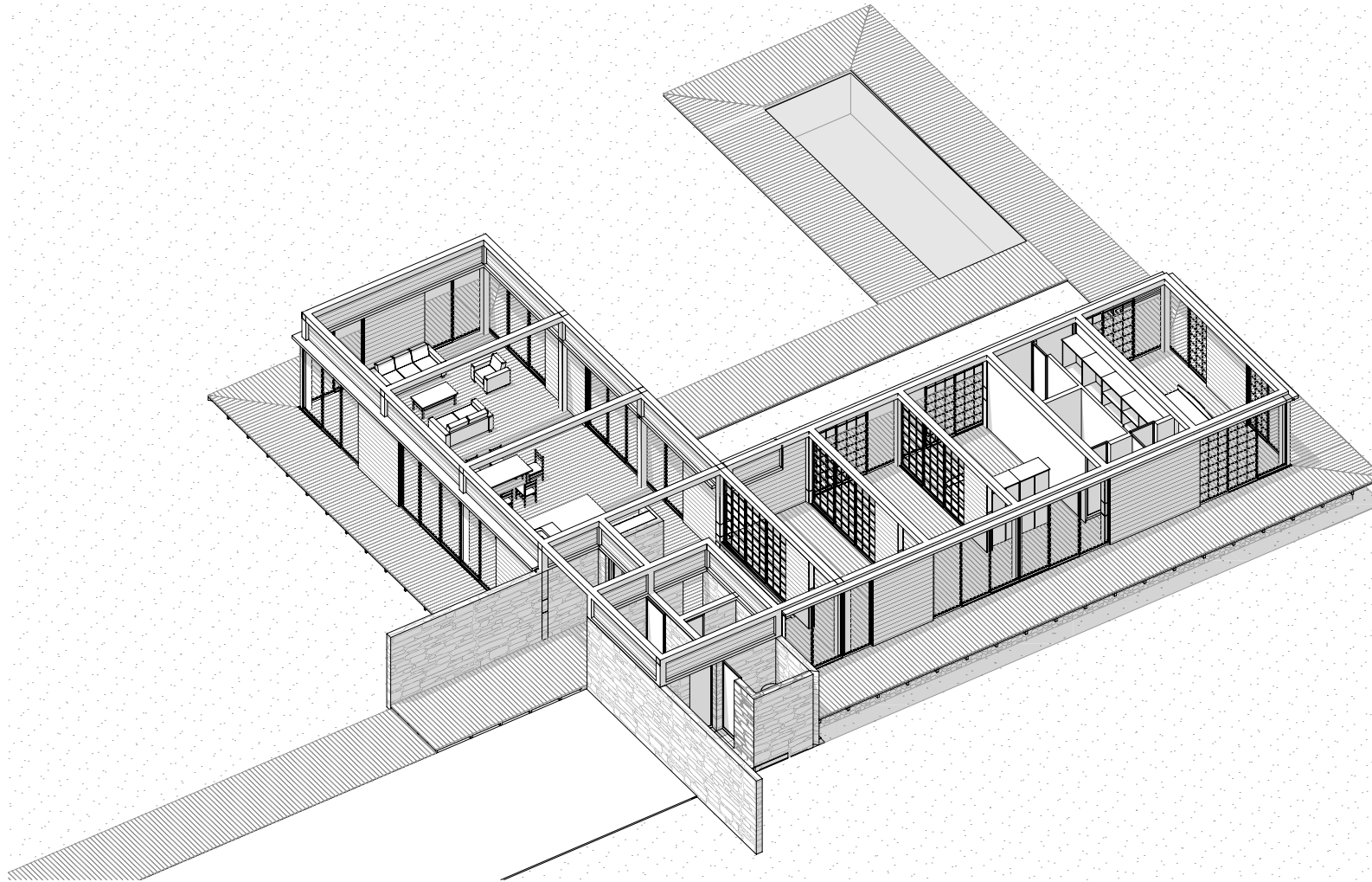


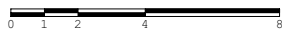
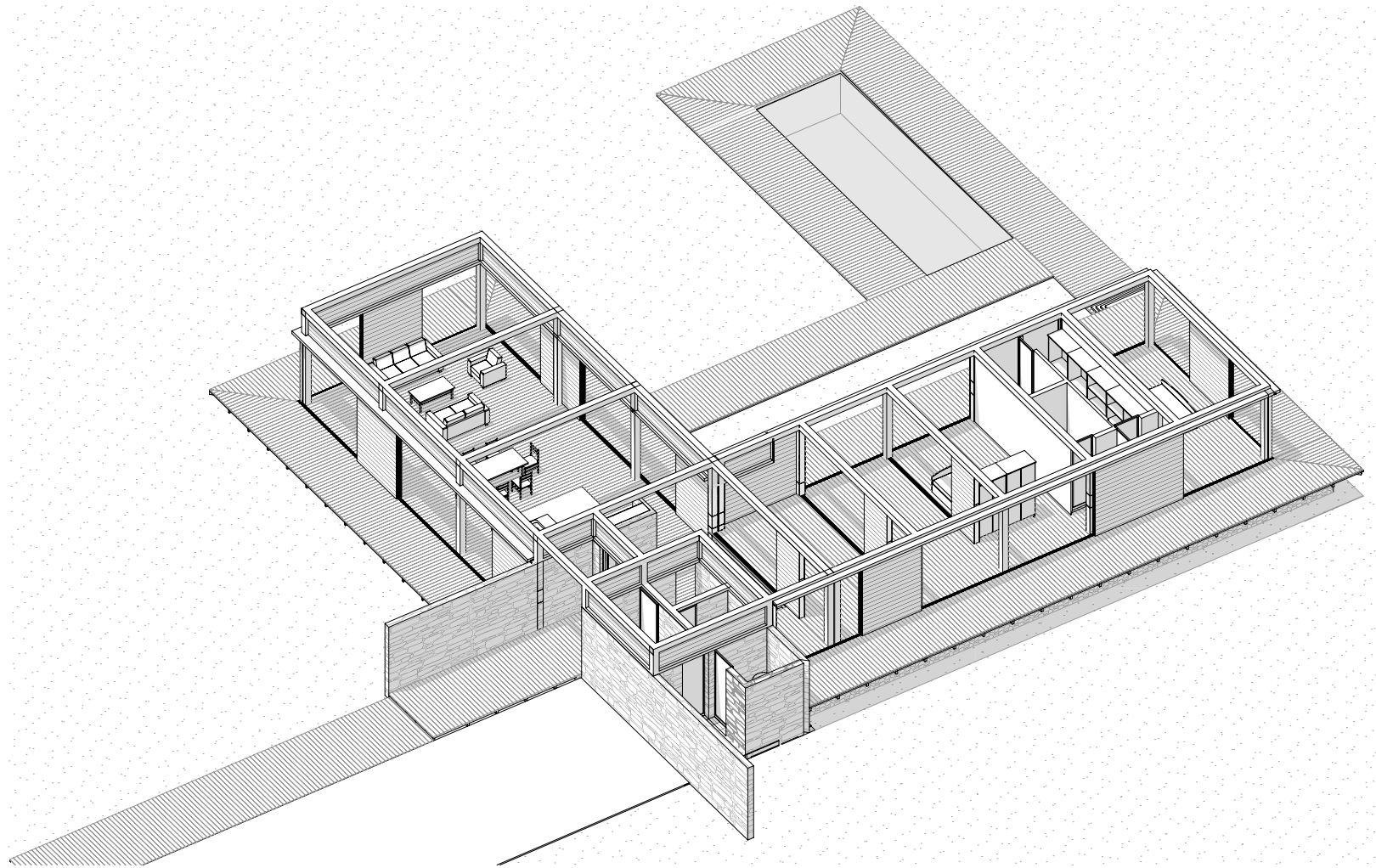
# AXOMETRIAS

## PANELES CERRADOS / PANELES ABIERTOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA



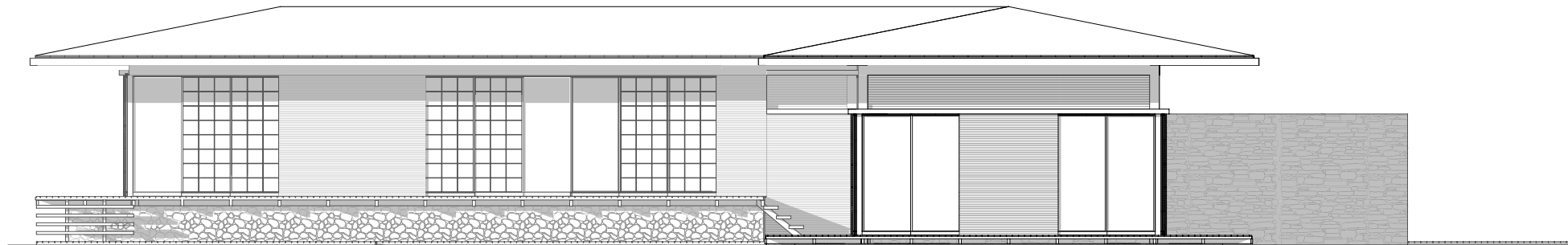


# ELEVACIONES

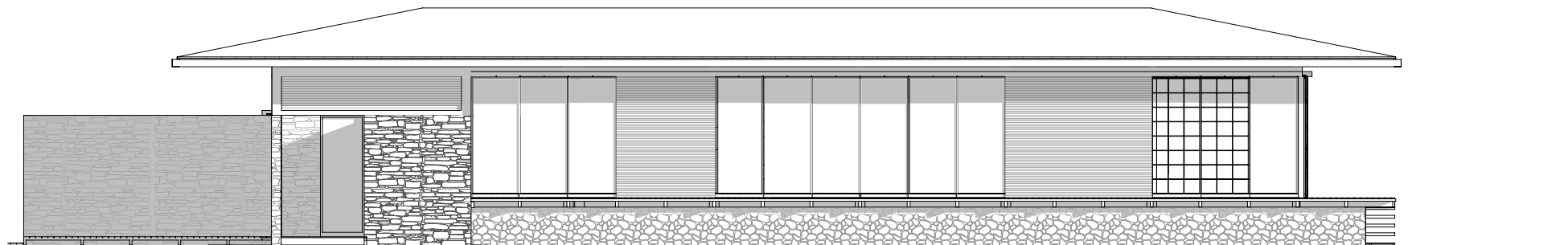
## LATERAL IZQUIERDA - DERECHA / POSTERIOR - FRONTAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

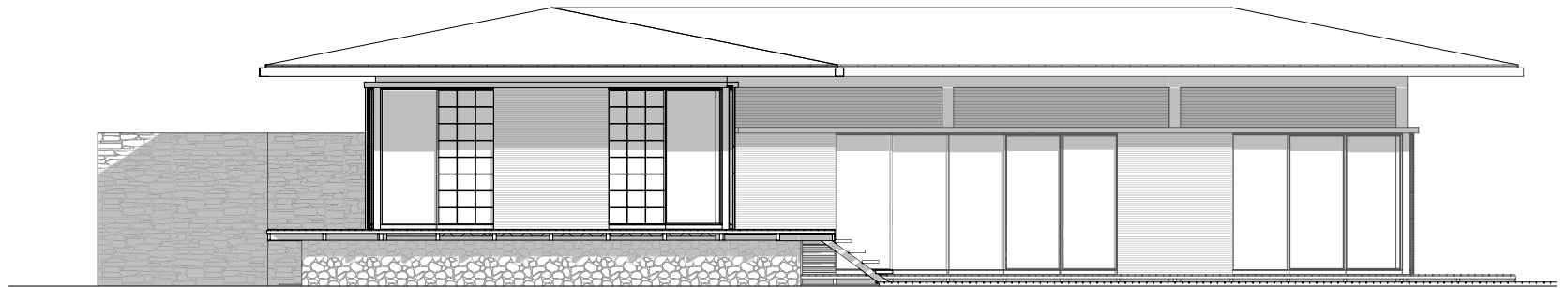


ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

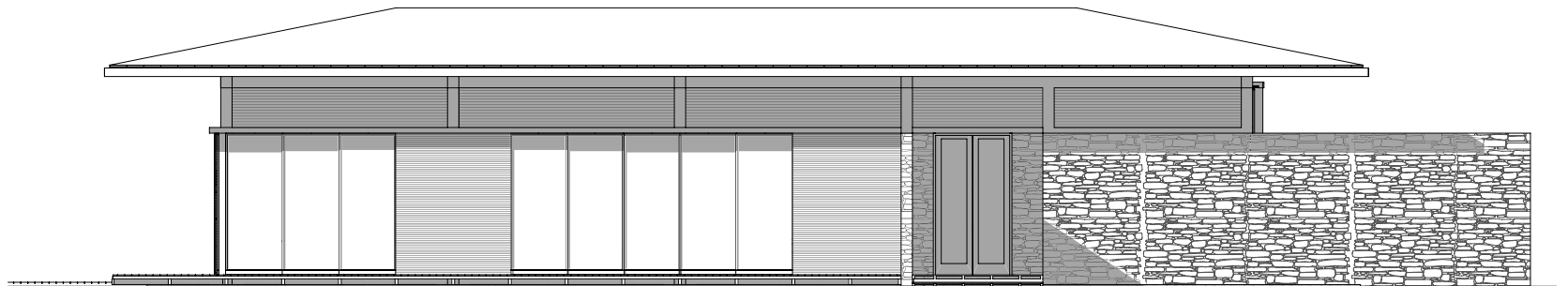


ELEVACION LATERAL DERECHA





ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION FRONTAL



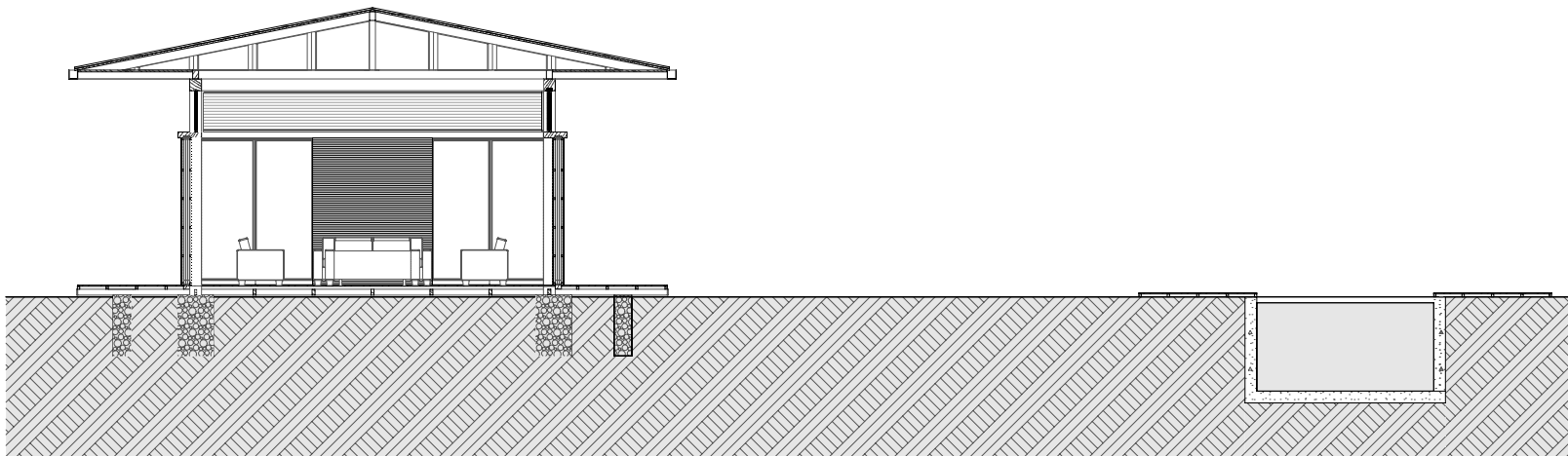
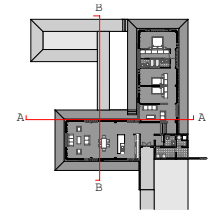
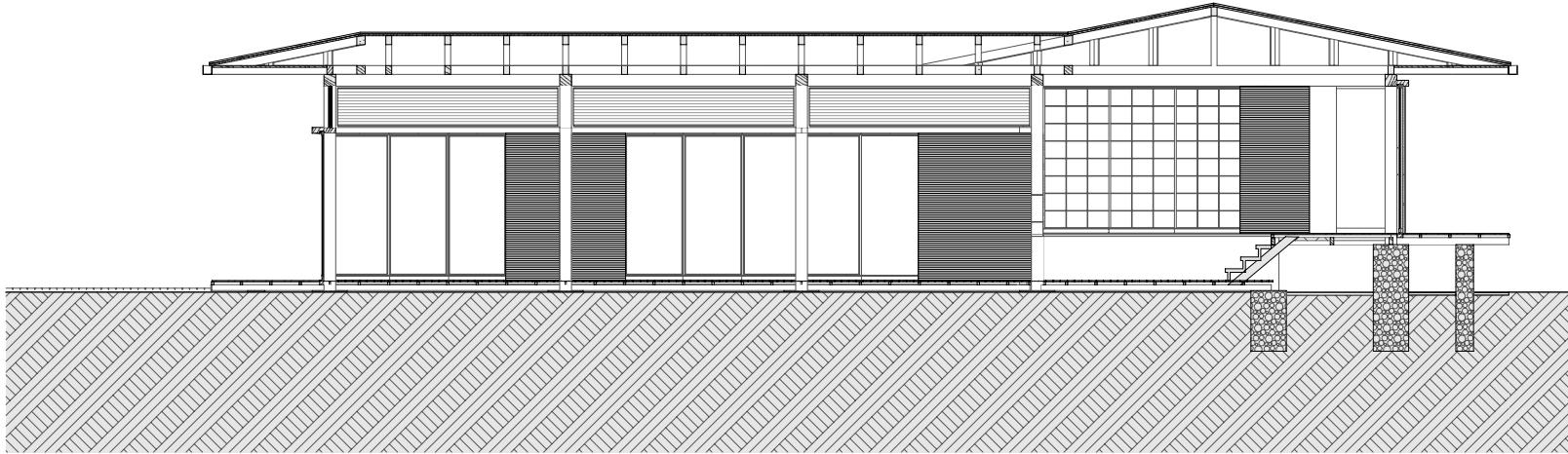


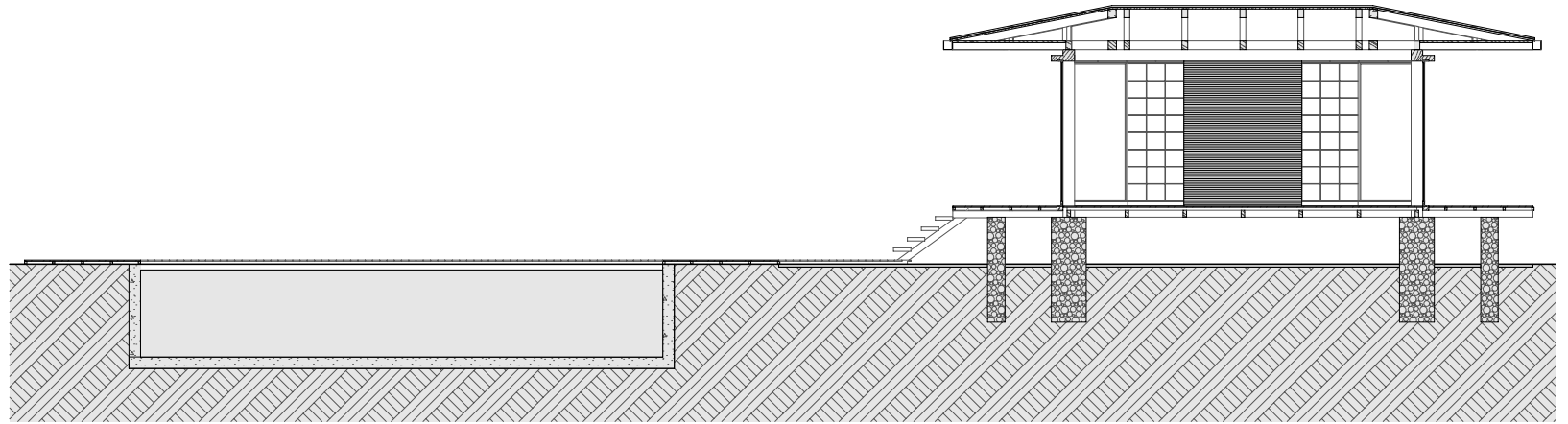
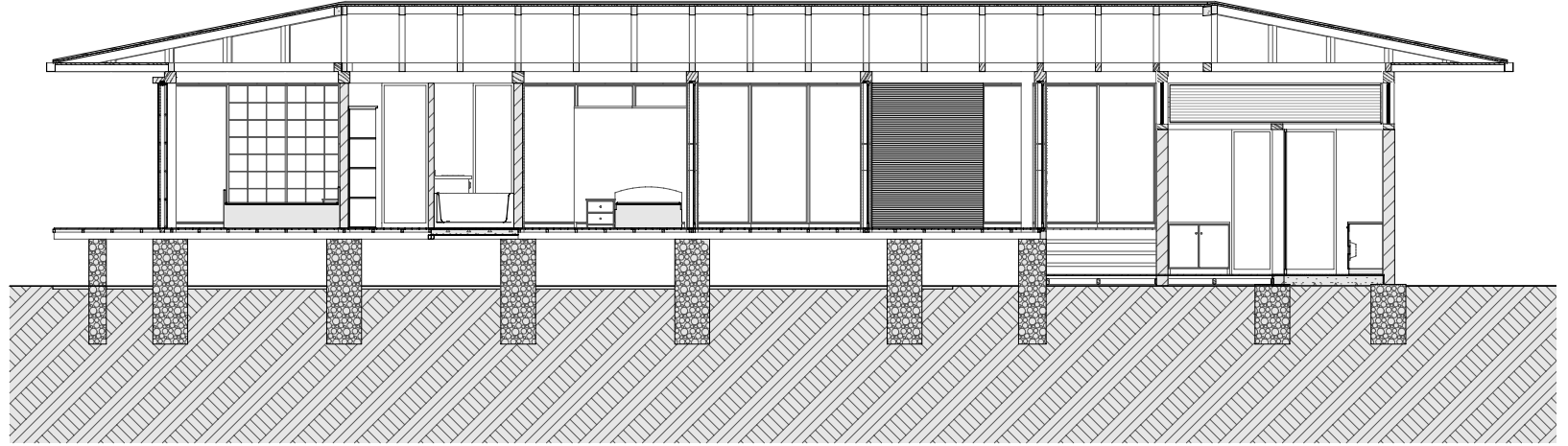
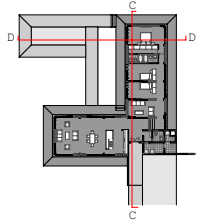
# CORTES

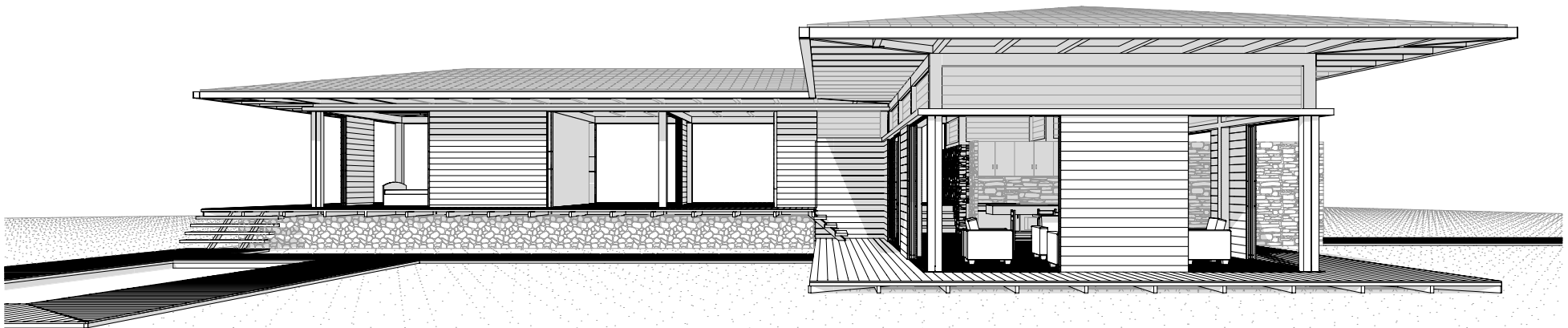
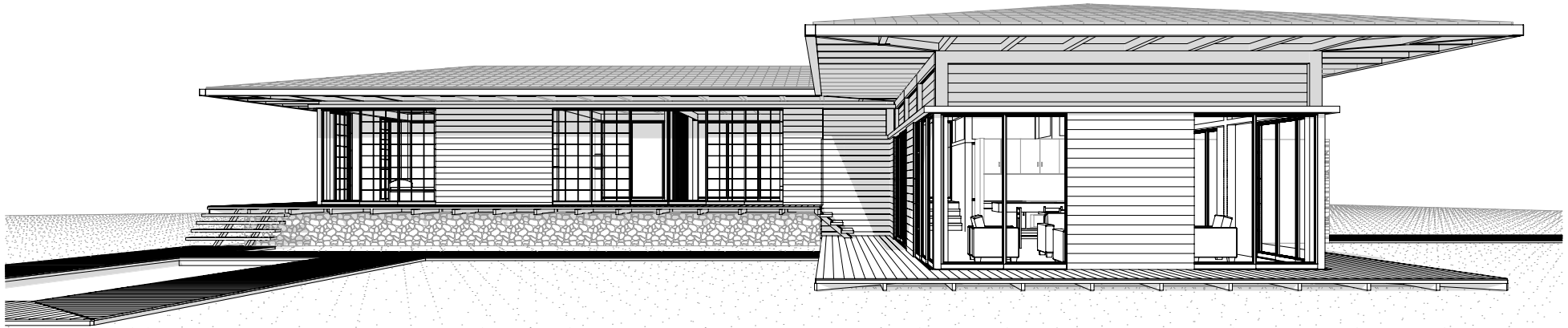
A-A - B-B / C-C - D-D

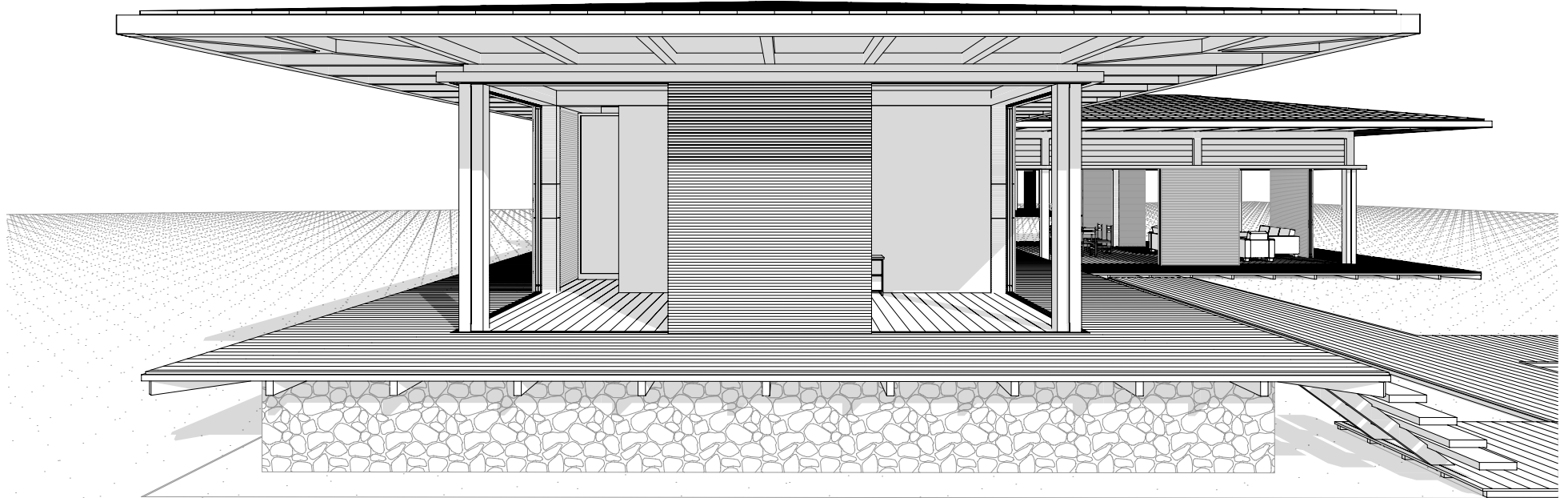


UNIVERSIDAD DE CUENCA

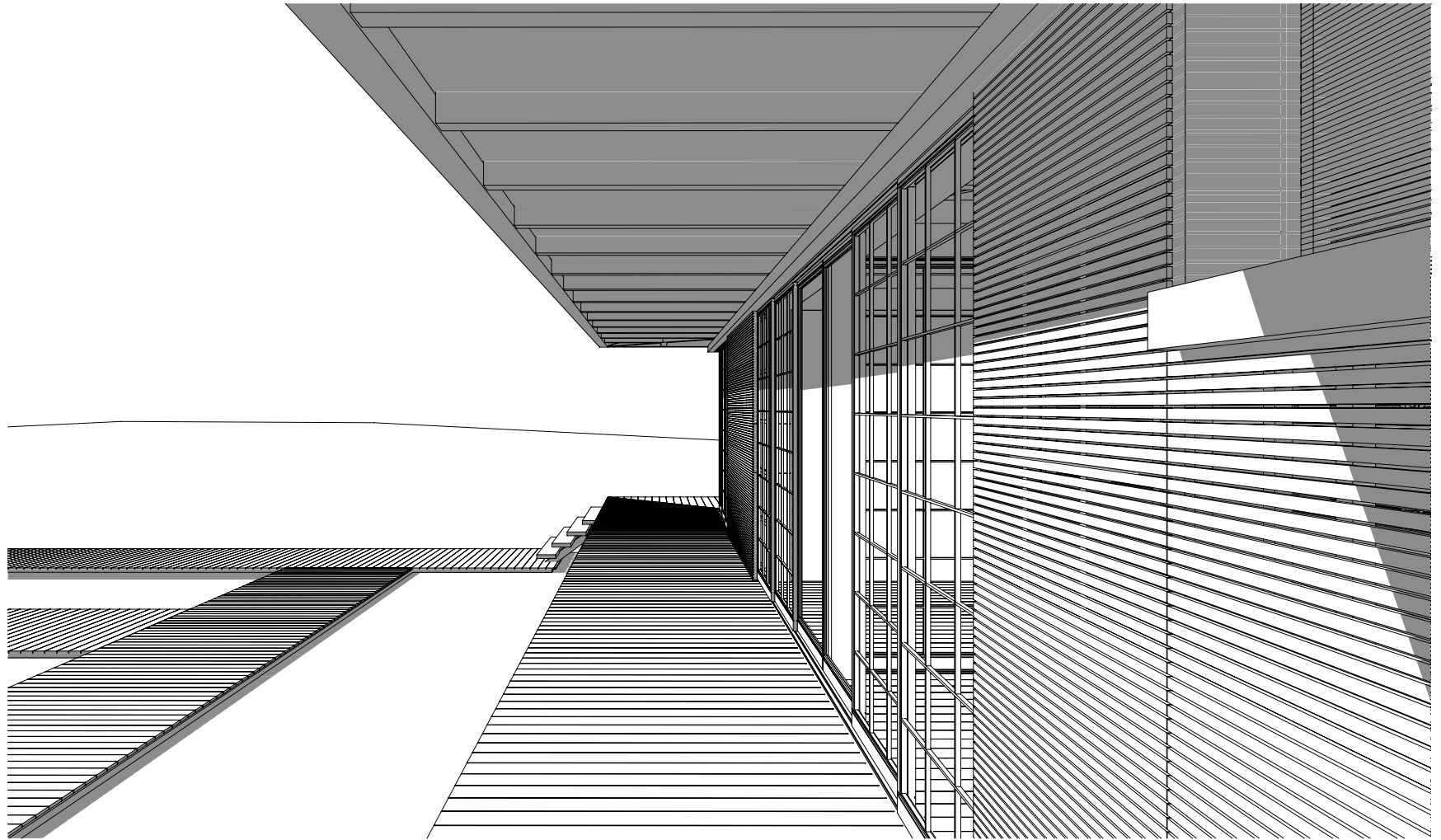










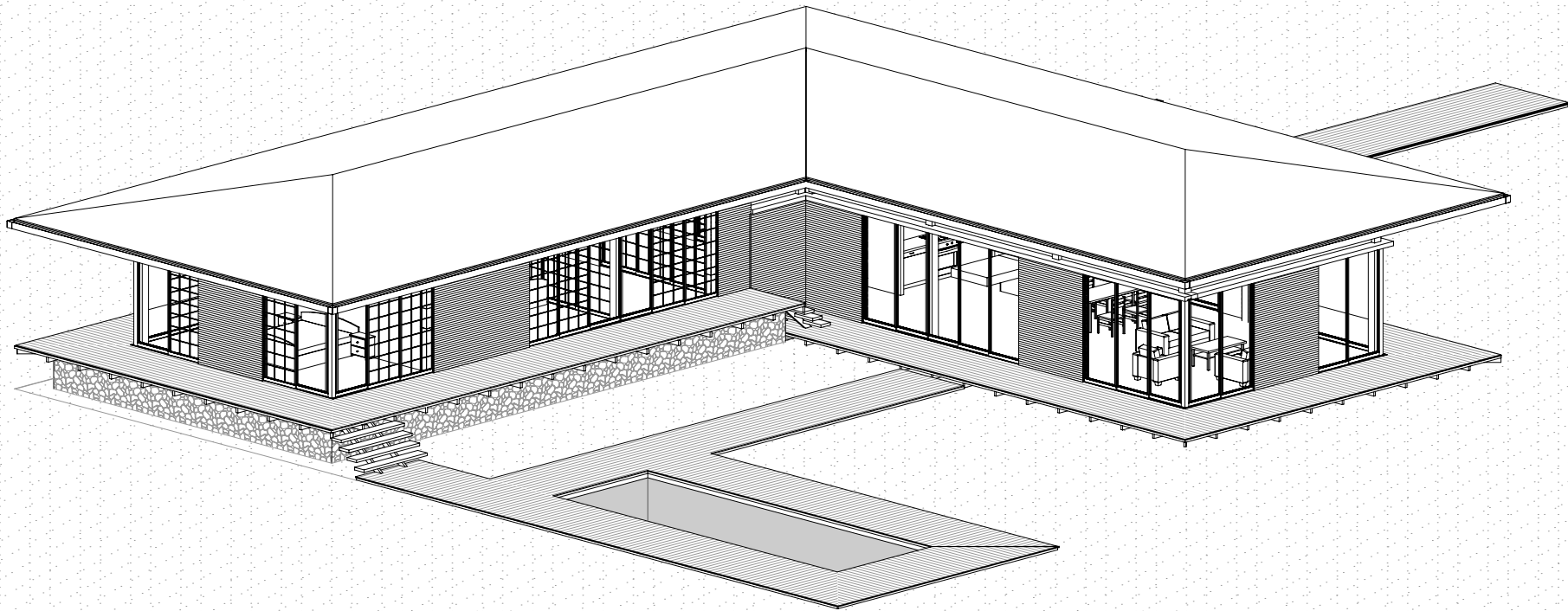


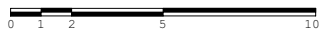
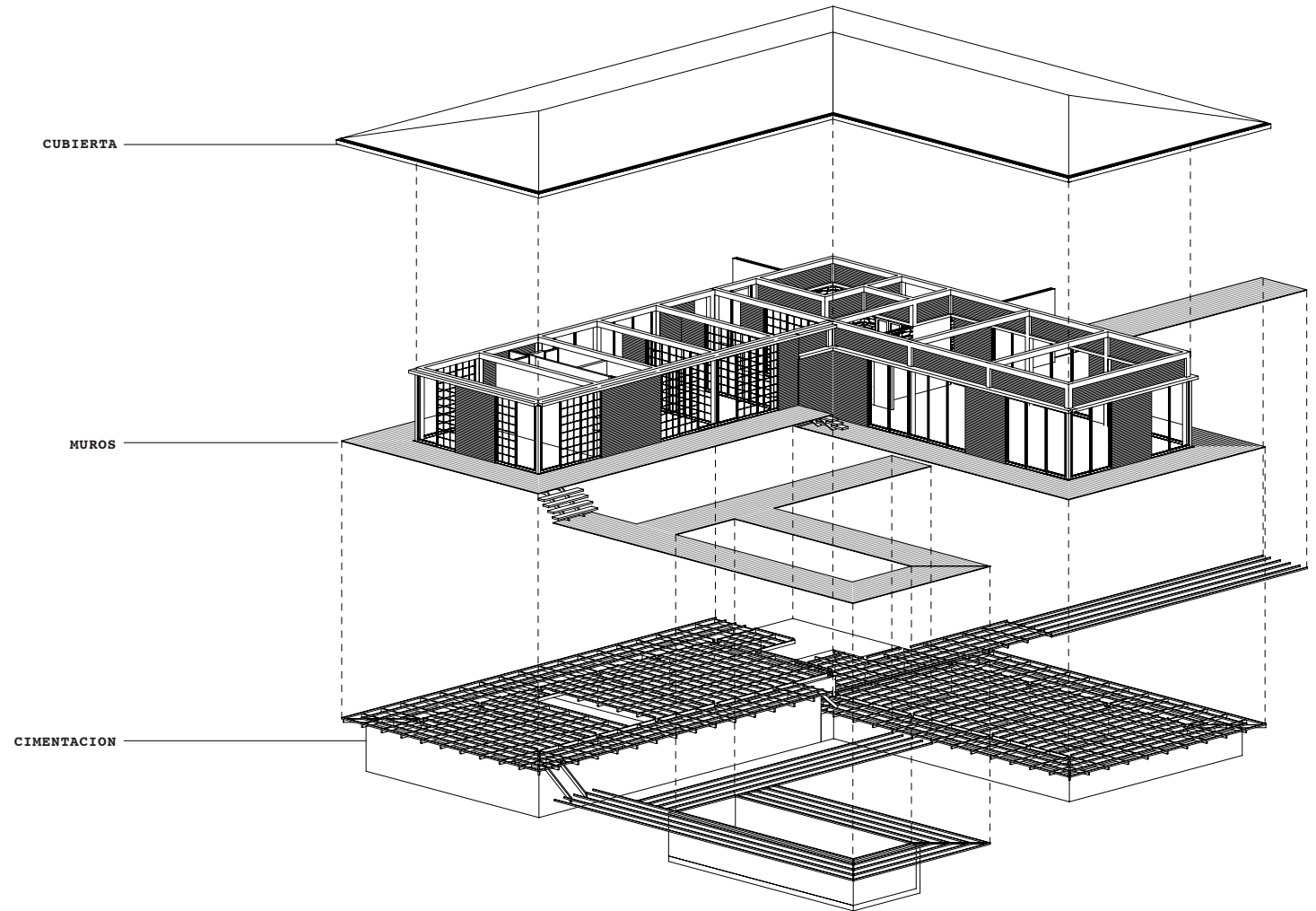


**AXONOMETRIAS**  
**DIMETRIA COMPLETA / DIMETRIA EXPANDIDA**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

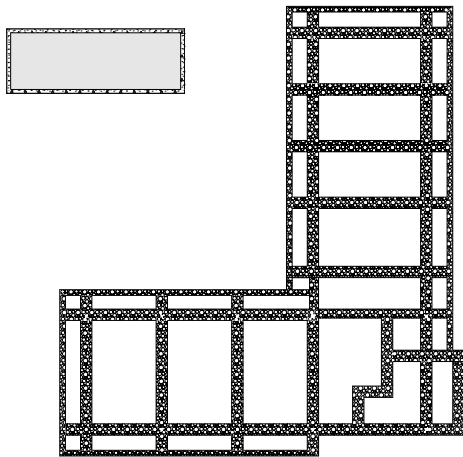




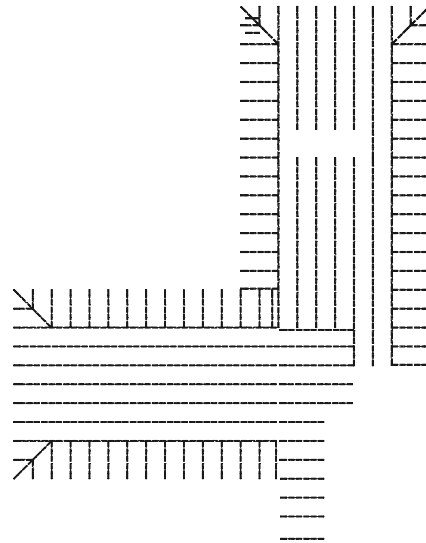
CIMENTACION  
PLANTAS / DIMETRIA EXPANDIDA



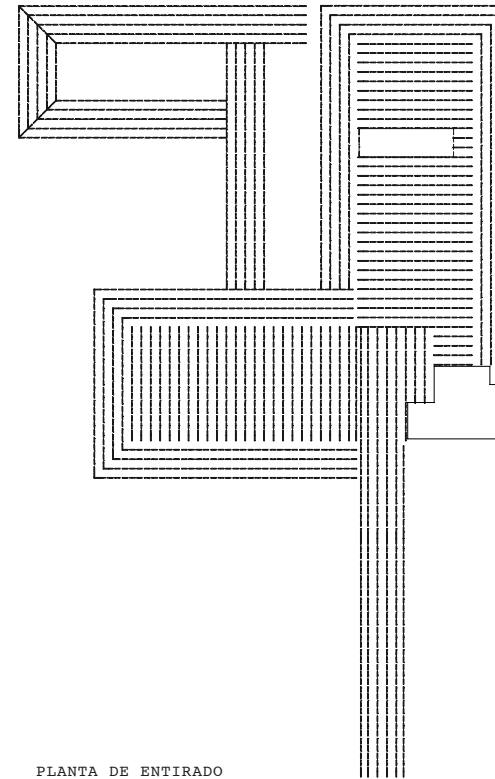
UNIVERSIDAD DE CUENCA



PLANTA MUROS DE CIMENTACION

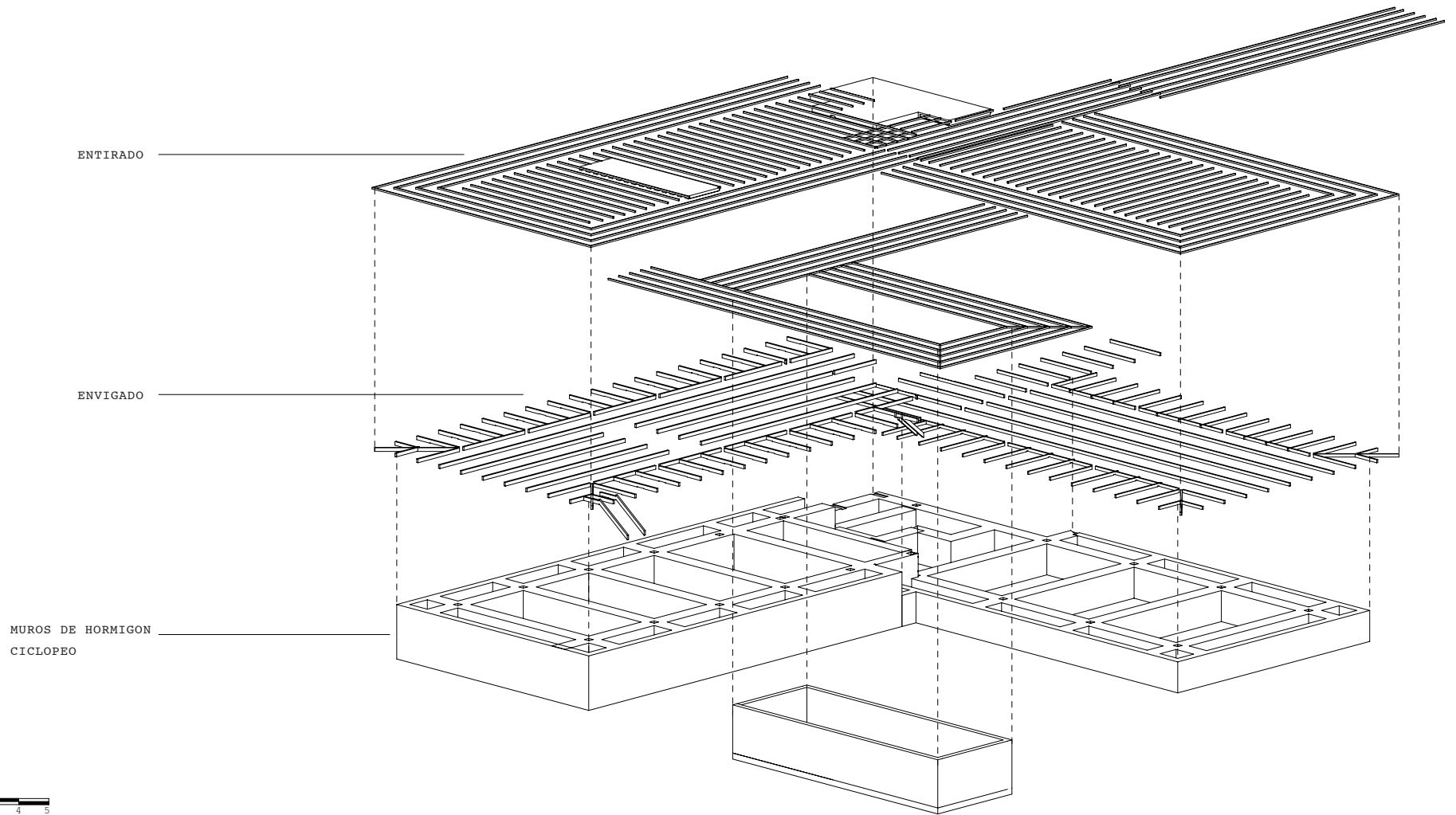


PLANTA VIGAS DE ENTREPISO

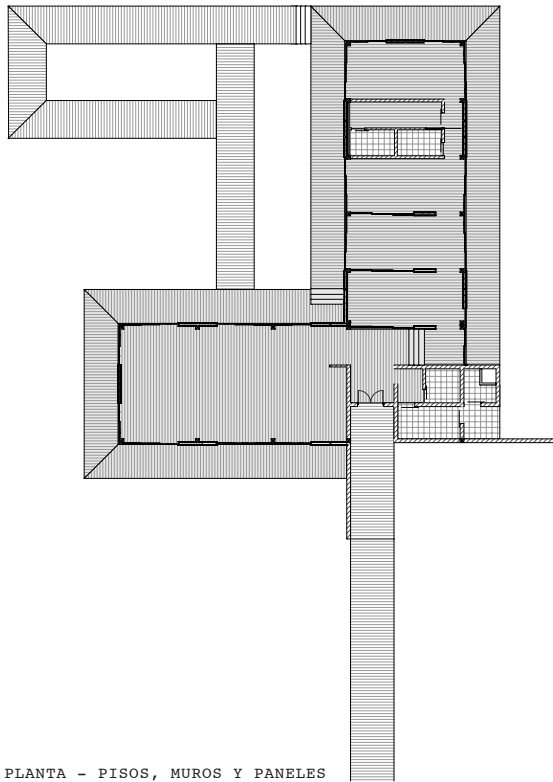


PLANTA DE ENTIRADO

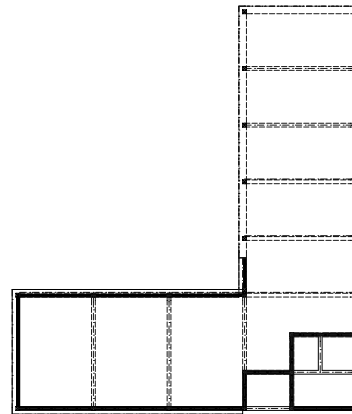




MUROS  
PLANTAS / DIMETRIA EXPANDIDA

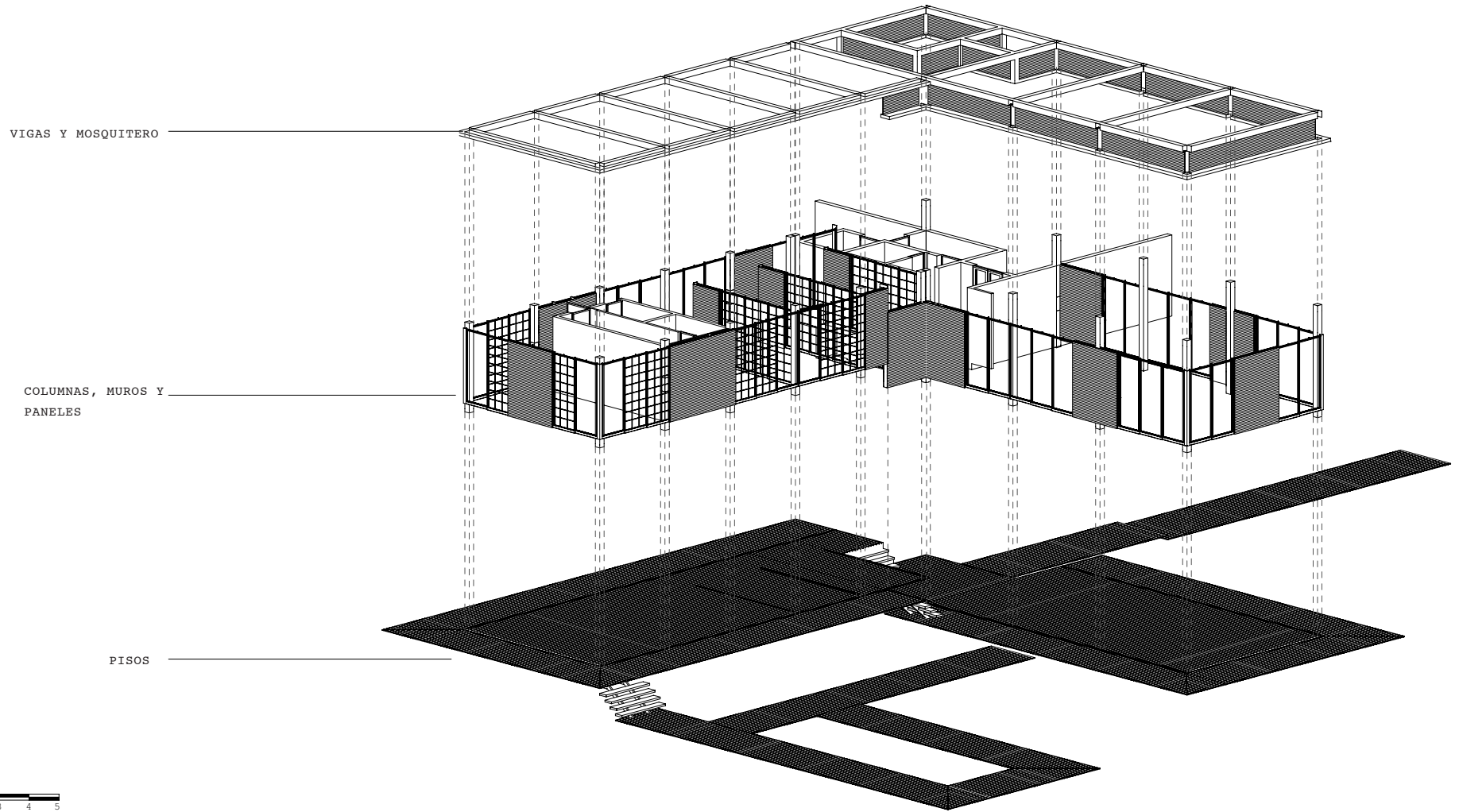


PLANTA - PISOS, MUROS Y PANELES



PLANTA - VIGAS Y MOSQUITERO



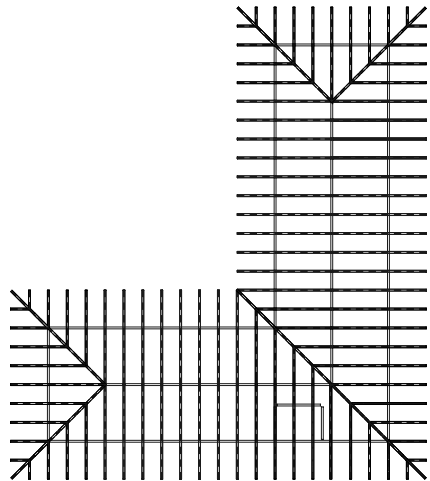




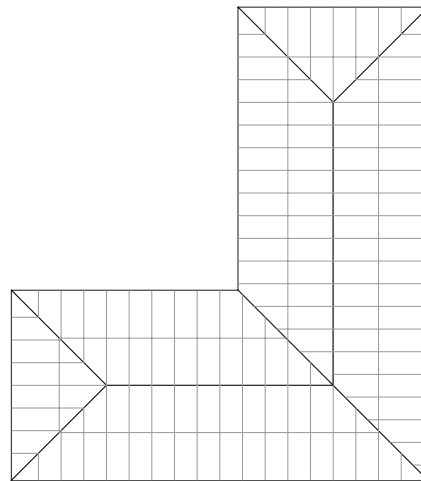
CUBIERTA  
PLANTAS / DIMETRIA EXPANDIDA



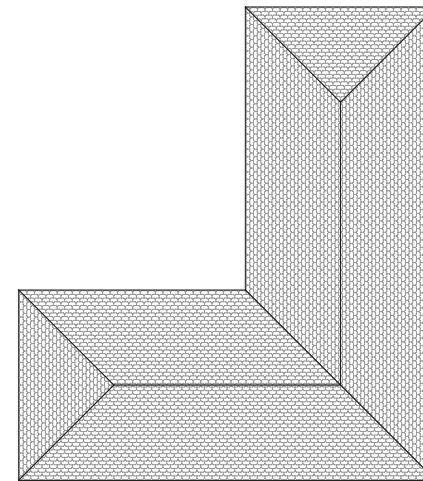
UNIVERSIDAD DE CUENCA



PLANTA - CERCHAS DE MADERA

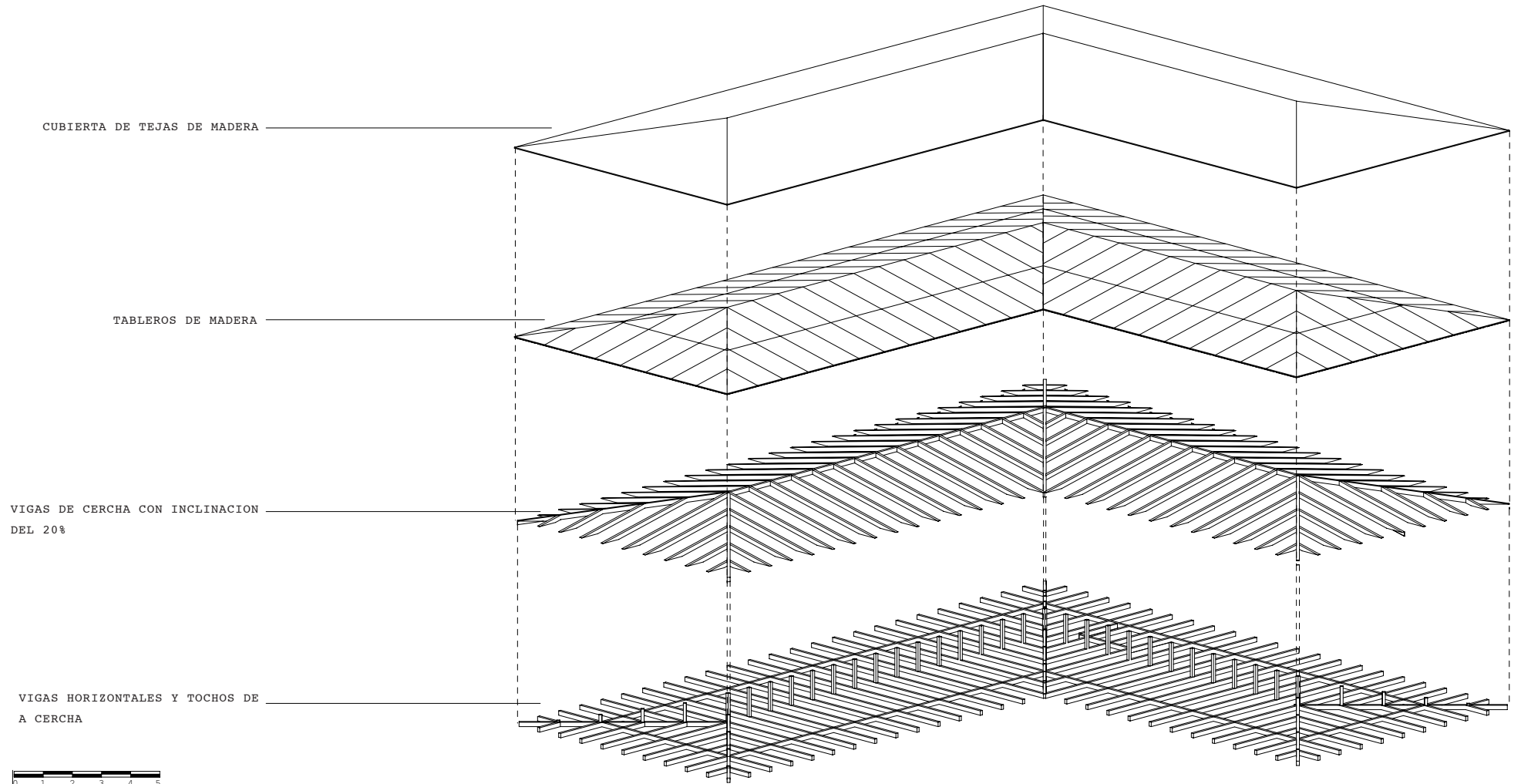


PLANTA - TABLEROS DE MADERA



PLANTA - CUBIERTA DE TEJA







## 4.2.7. PANELES

Los paneles de madera corredizos propuestos son muy finos y ligeros y se usan para tener una flexibilidad de los espacios. Estos paneles móviles hacen que la casa esté ligeramente dividida, como si todo fuera un mismo espacio y varios a la vez.

Para proponer los tipos de paneles se ha considerado el uso del espacio:

-El área social necesita una conexión directa con el exterior entonces se proponen paneles de vidrio con marco de madera.

-En el área privada, como su nombre lo indica necesita de cierta privacidad, se proponen que el 75% de los paneles usados sean paneles shoji con vidrio traslúcido, que deja pasar la luz pero no la visión, y en un 25% se usen paneles de vidrio para tener una visión directa al jardín.

Parte de la propuesta es hacer que todos los paneles se corran y quede la casa totalmente abierta, para ello se plantea tener paneles fijos de madera donde se guarden los paneles corredizos cuando se abren.

El sistema que se usa para correr los paneles es simplemente canales hechos en el piso para que corra una guía del panel, y en la viga superior se coloca un perfil de aluminio de 3 carriles en donde va a correr un sistema de rodillos que posee cada panel.

Por lo tanto tendremos 3 tipos de paneles de madera de acuerdo al uso del espacio:

**1. Panel de Vidrio:** es un panel corredizo transparente, esta formado por un marco de madera en donde va incrustado el vidrio. Este tipo de panel se encuentra cerrando la mayoría de la casa al exterior, esto permite tener una buena iluminación de la vivienda y una conexión directa exterior – interior.

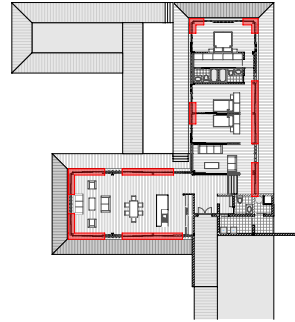
**2. Shoji:** es un panel corredizo hecho por un marco de madera, con una estructura interna de kumiko vertical y horizontal que va sostener el vidrio traslúcido, dejando pasar la luz a través de ellos pero no la visión, haciendo que la luz ingrese de forma difusa y genere un ambiente suave y cambiante de acuerdo a la luz del día.

Este tipo de shoji se encuentra en el área privada, son usados como una cortina de control de la luz solar directa y para la transición entre el espacio interior y el espacio exterior. También se ubican en el interior de la vivienda para separar el espacio, permitiendo que la visión no pase a través de ellos cuando se cierran.

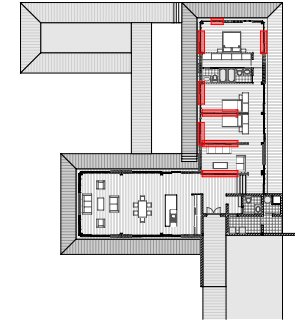
**3. Panel Fijo:** Estos paneles están formados por un marco de madera y poseen una estructura interior que está hecha por tiras verticales y horizontales de madera, para apoyar el recubrimiento que es un entirado de madera casi sin separación. Este tipo de panel está ubicado desde la estructura de la vivienda hacia el exterior, y permite esconder todos los paneles corredizos cuando estos se abren, permitiendo así que la casa quede casi en su totalidad abierta hacia el exterior.



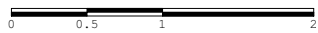
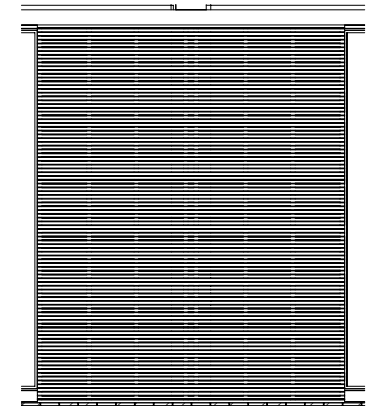
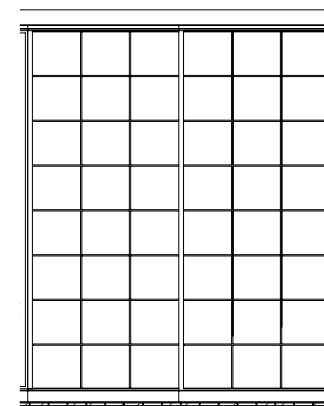
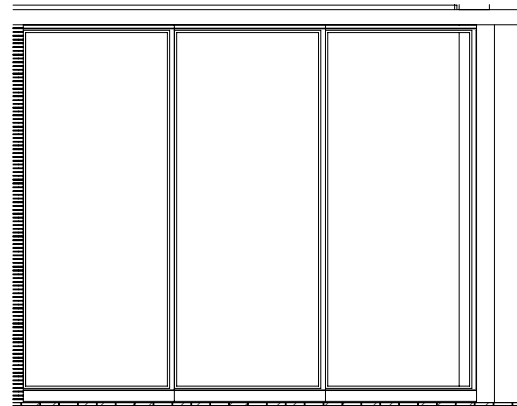
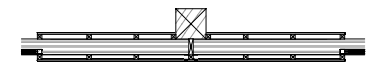
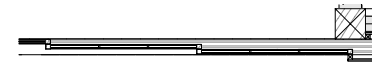
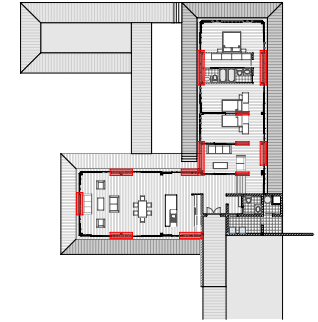
### PANEL DE VIDRO



### SHOJI



### PANEL FIJO

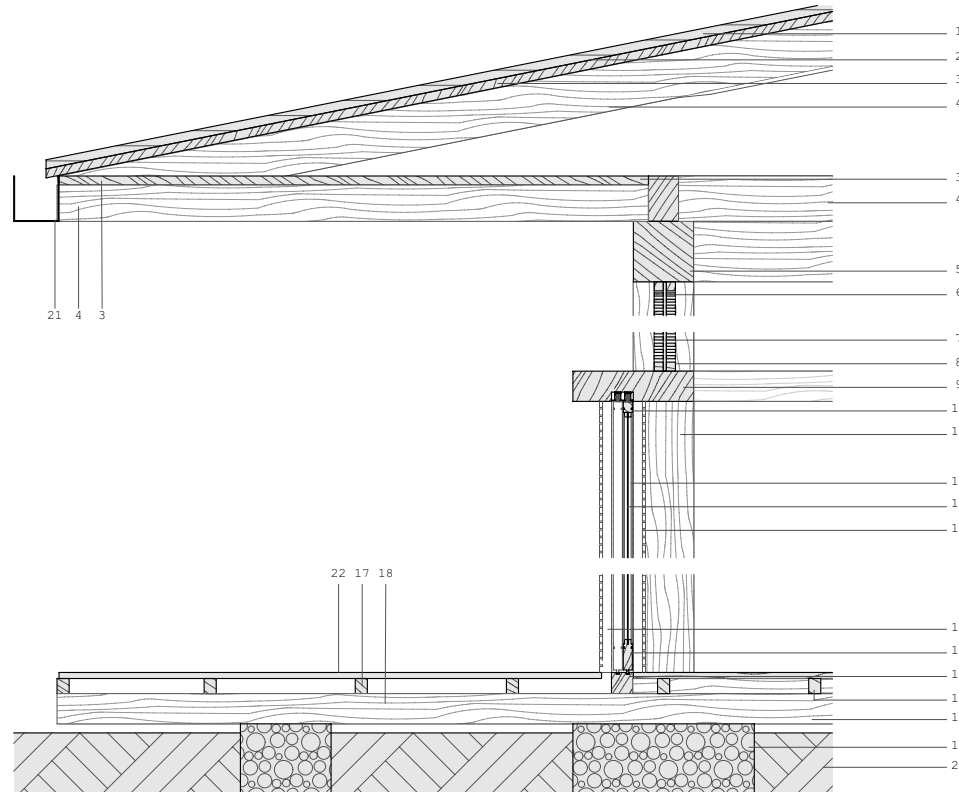
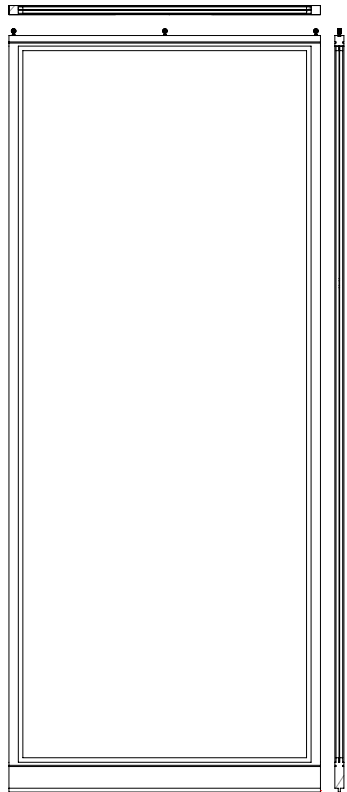
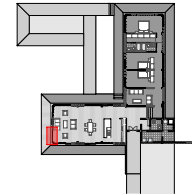


# PANEL DE VIDRIO

## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA

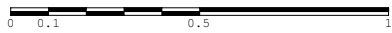
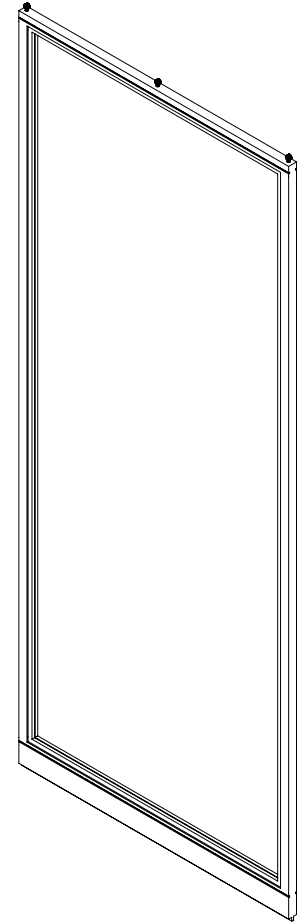
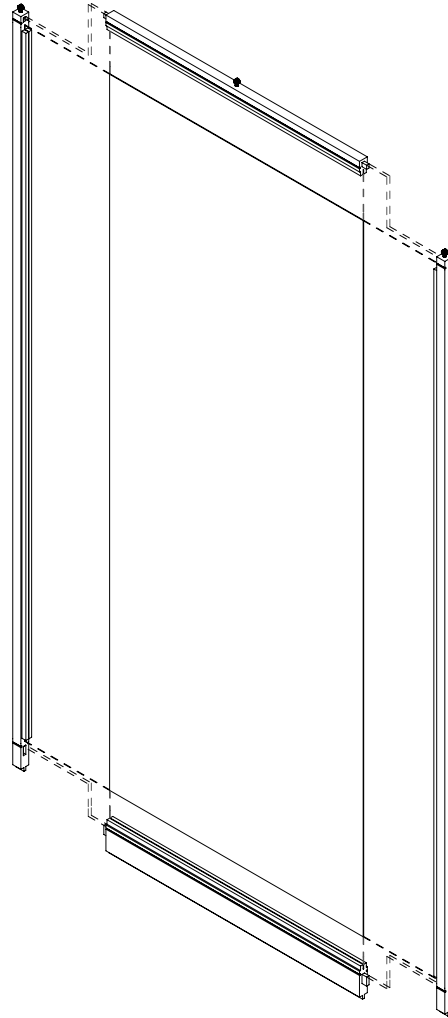


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Tejas de Madera
2. Impermeabilizante Chova
3. Tableros de madera
4. Viga de madera, 15x10cm.
5. Viga de madera de 20x20cm.
6. Tiras de madera de 3x1cm para mosquitero.
7. Malla Mosquitero
8. Marco de Madera para sostener malla de 3x3cm.
9. Pieza de Madera de 10x40cm. con canal y perfil de aluminio para correr los paneles.
10. Marco Superior de Panel 4x3cm.
11. Columna de Madera de 20x20cm.
12. Marco Vertical de madera de 4x3cm. del panel de vidrio
13. Vidrio
14. Panel Fijo
15. Marco Inferior Panel 9x3cm.
16. Pieza de Madera con canales para correr la guía de paneles corredizos
17. Tiras de 4x5 c/50cm.
18. Vigas de Madera de 12x6cm c/lm.
19. Muro Ciclópeo de 60cm.
20. Suelo
21. Canal de Tol de 25x10cm. pintado de color cafe oscuro
22. Piso de Duelas de Madera de 12x2cm.





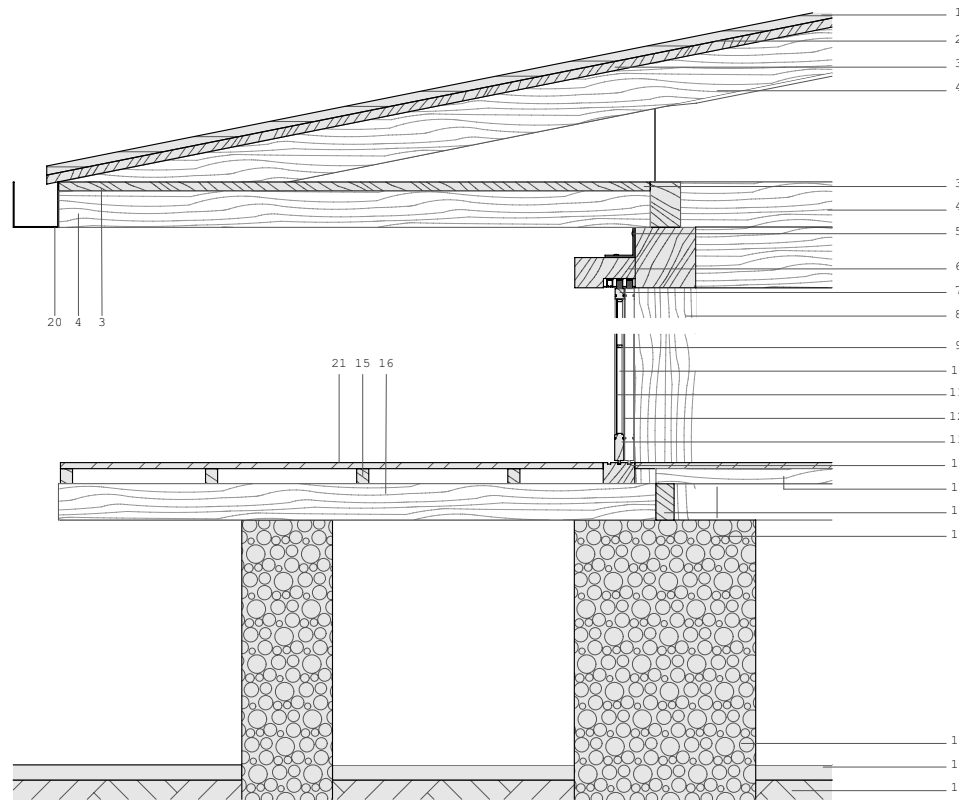
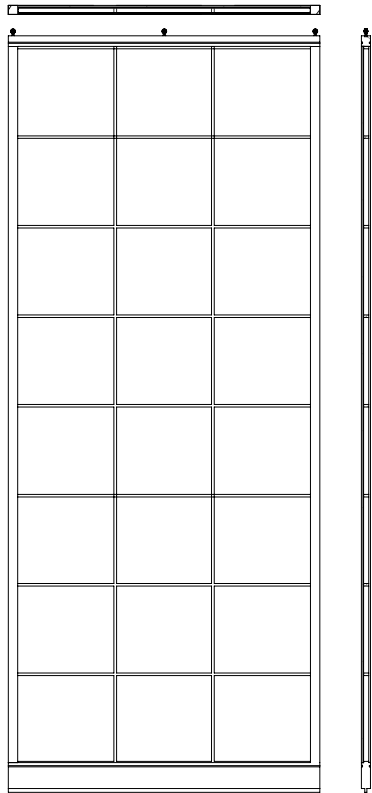
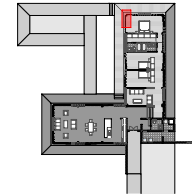


# SHOJI

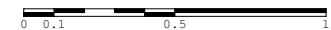
## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA

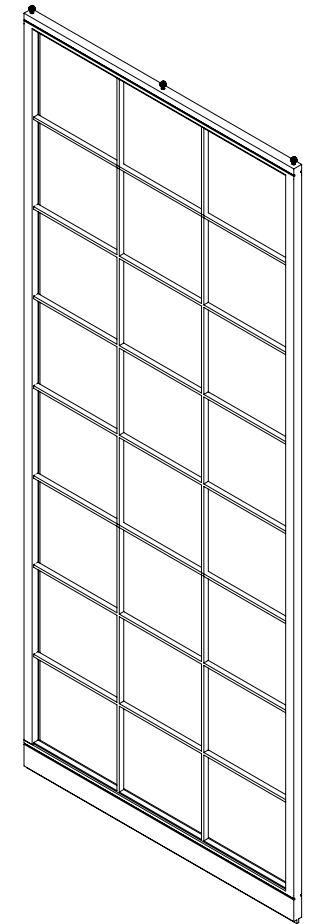
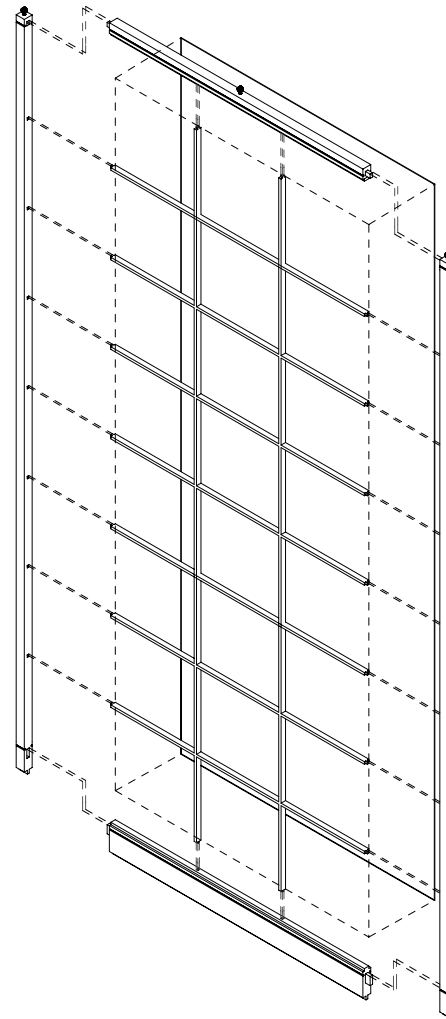


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Tejas de Madera
2. Impermeabilizante Chova
3. Tableros de madera
4. Viga de madera, 15x10cm.
5. Platina de 10x10x0.8cm. para sostener la pieza de madera donde corren los paneles y la viga de madera.
6. Pieza de Madera de 10x20cm. con canal y perfil de aluminio para correr los paneles.
7. Marco Superior de Panel 4x3cm.
8. Columna de Madera de 20x20cm.
9. Kumiko Horizontal 1,5x1cm.
10. Kumiko Vertical 1,5x1cm.
11. Vidrio Traslúcido
12. Marco Vertical Panel 4x3cm.
13. Marco Inferior Panel 9x3cm.
14. Pieza de Madera con canales para correr la guía de paneles corredizos.
15. Tiras de 4x5 c/50cm.
16. Vigas de Madera de 12x6cm c/lm.
17. Muro Ciclópeo de 60cm.
18. Arena
19. Suelo
20. Canal de Tol de 25x10cm. pintado de color cafe oscuro
21. Piso de Duelas de Madera de 12x2cm.



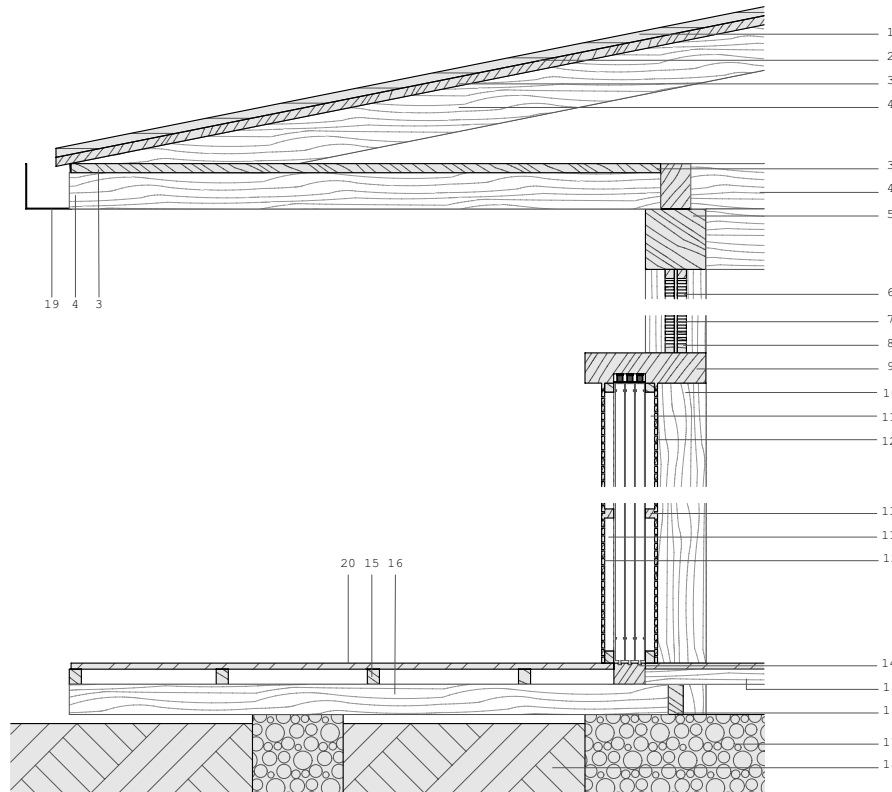
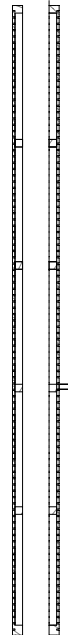
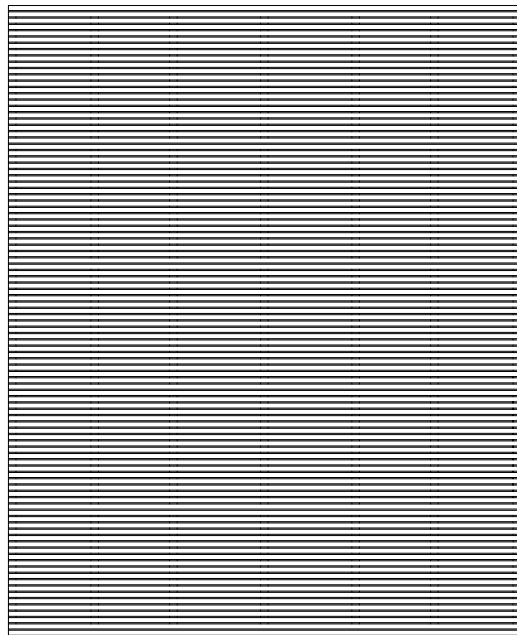
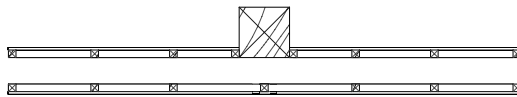
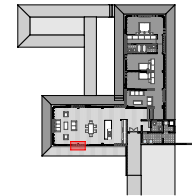


# PANEL FIJO

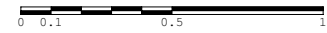
## PLANTA- ELEVACION -CORTE- DETALLE / ISOMETRÍA EXPLOTADA

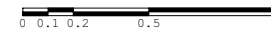
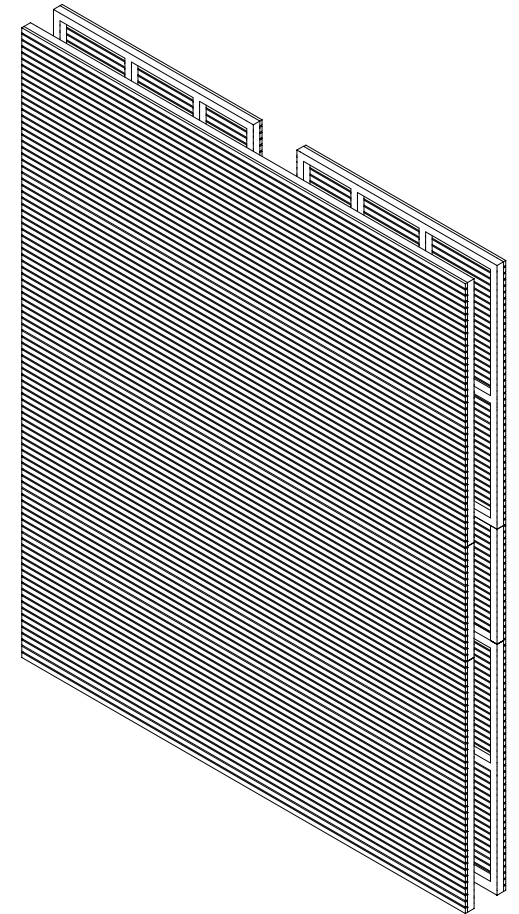
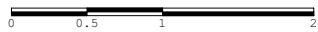
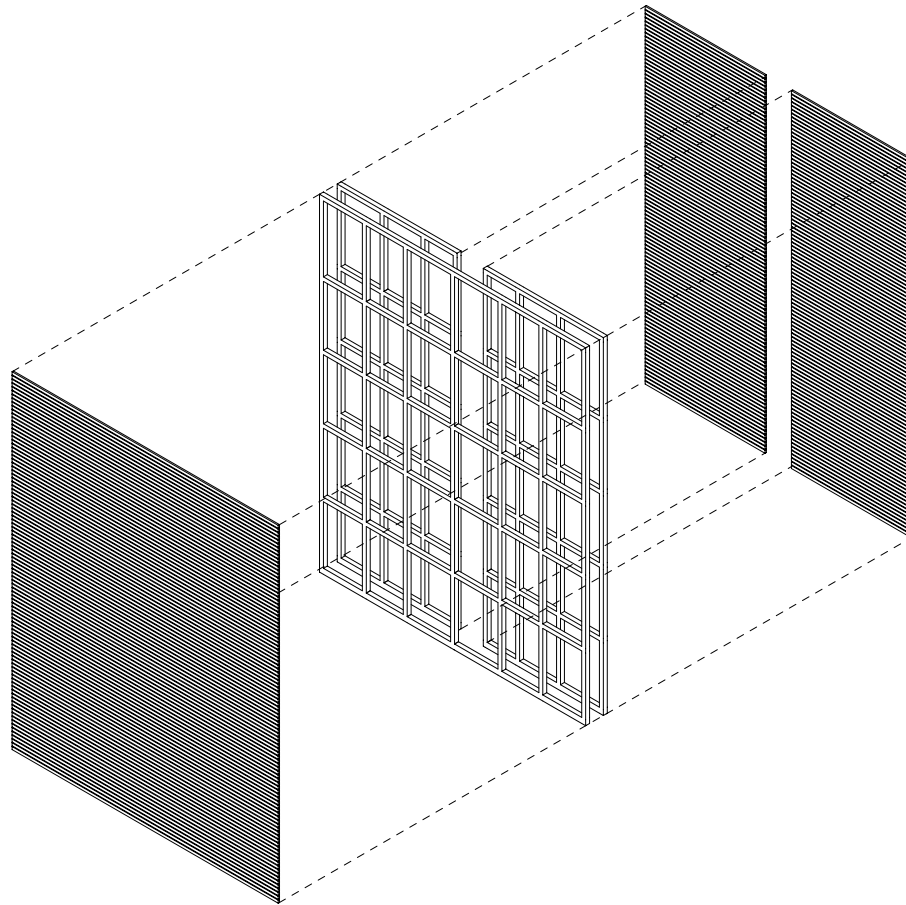


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Tejas de Madera
2. Impermeabilizante Chova
3. Tableros de madera
4. Viga de madera, 15x10cm.
5. Viga de madera de 20x20cm.
6. Tiras de madera de 3x1cm para mosquitero.
7. Malla Mosquitero
8. Marco de Madera para sostener malla de 3x3cm.
9. Pieza de Madera de 10x40cm. con canal y perfil de aluminio para correr los paneles.
10. Columna de Madera de 20x20cm.
11. Tiras Verticales de madera de 3x3cm. c/30cm aprox.
12. Panelado de Madera
13. Tiras Horizontales de madera 3x3cm. c/50cm.
14. Pieza de Madera con canales para correr la guía de paneles corredizos
15. Tiras de 4x5 c/50cm.
16. Vigas de Madera de 12x6cm c/1m.
17. Muro Ciclópeo de 60cm.
18. Suelo
19. Canal de Tol de 25x10cm. pintado de color cafe oscuro
20. Piso de Duelas de Madera de 12x2cm.

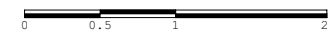
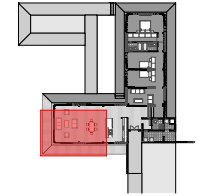
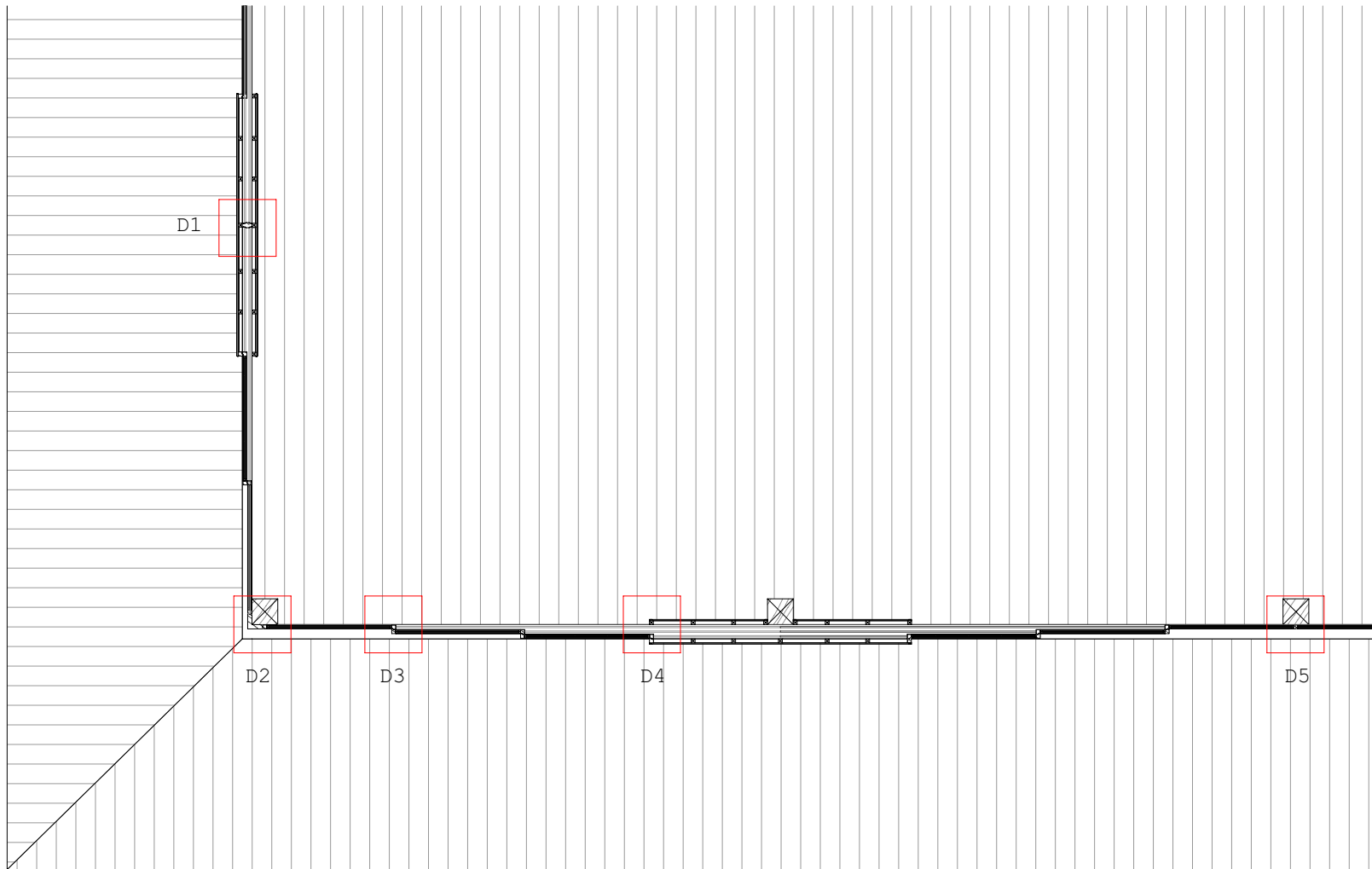




**DETALLES DE PANELES**  
**PLANTA DETALLE / DETALLES DE UNIONES**

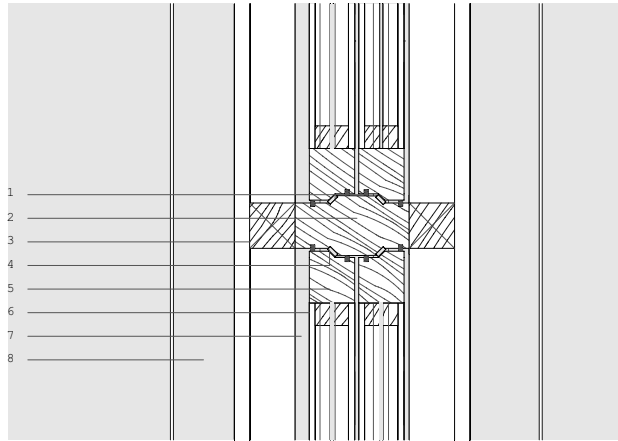


UNIVERSIDAD DE CUENCA

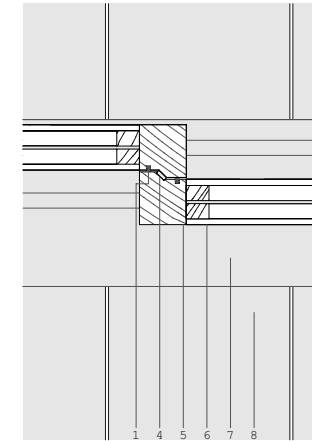




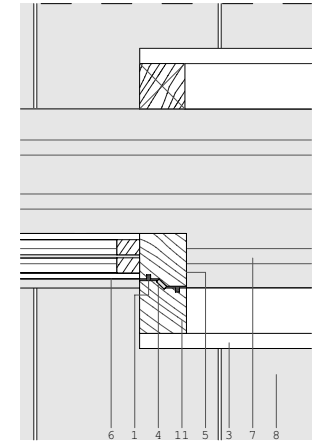
1. Felpa
2. Pieza de Madera con destajes a 45°, para que topaen los paneles cuando se abren y guardan dentro del panel fijo, de 3x7,5cm cuando son dos paneles y de 3x10cm cuando son 3 paneles.
3. Panel Fijo
4. Caucho
5. Marco vertical de madera de panel corredizo con destaje de 45°.
6. Panel corredizo
7. Pieza de Madera con canales para correr la guía de paneles corredizos.
8. Piso de Duelas de Madera de 12x2cm.
9. Columna de Madera de 20x20cm.
10. Pieza en "L" de Madera unida a la columna, de 3,3x12cm, con destajes a 45°.
11. Marco Vertical de Panel fijo con destaje a 45° para el tope con panel corredizo.
12. Marco vertical de panel corredizo, con destaje a 45°.



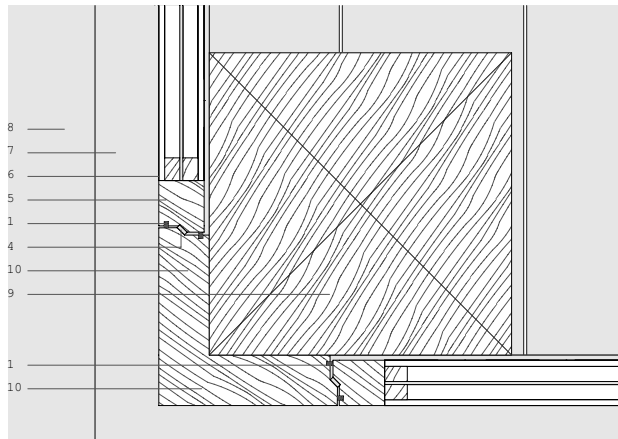
D1



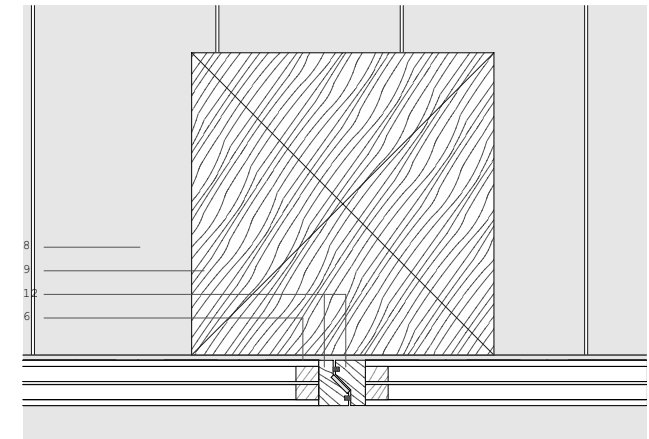
D3



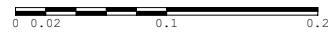
D4



D2



D5

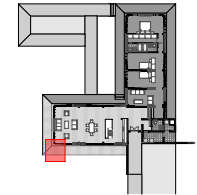
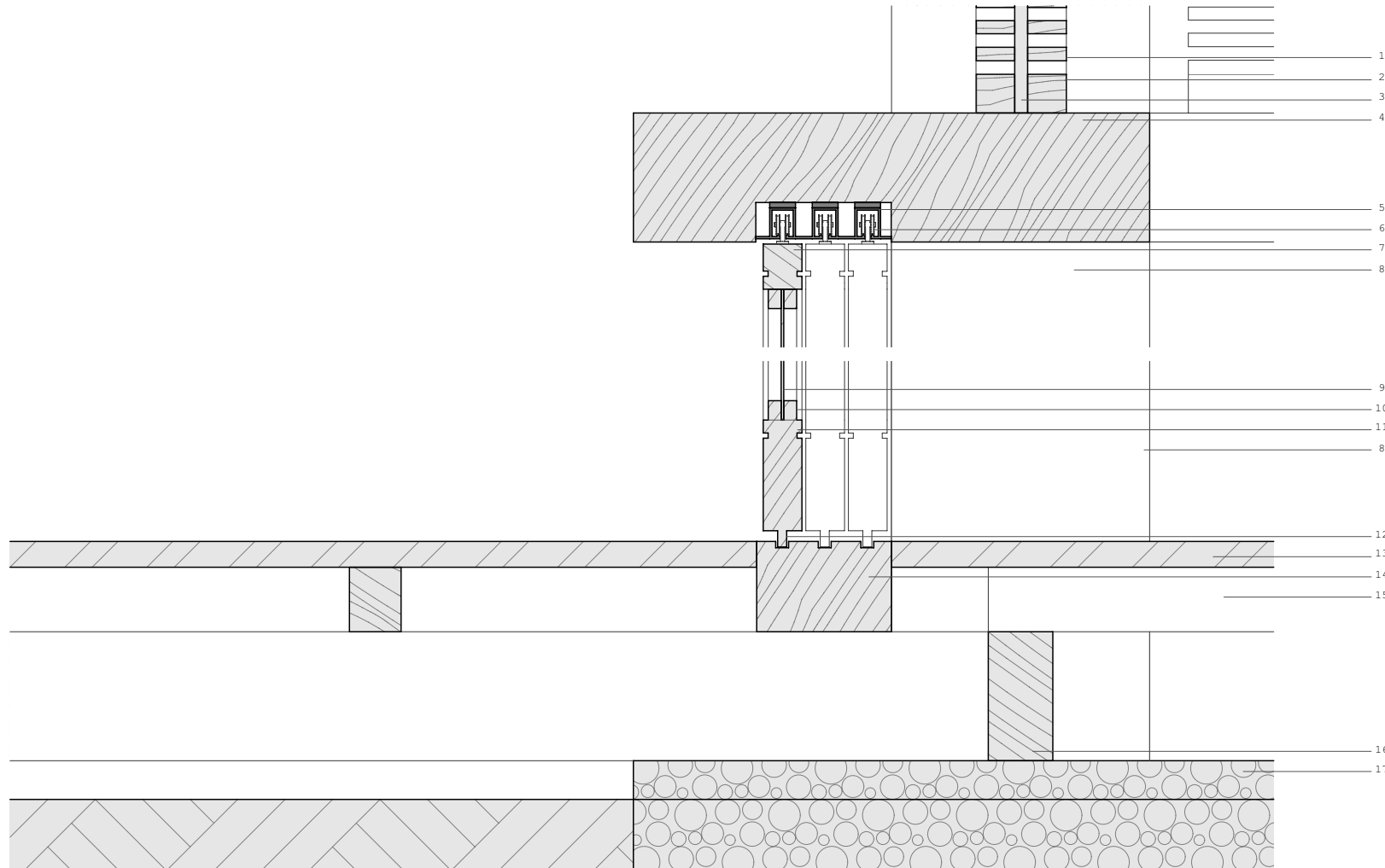




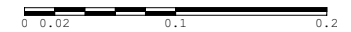
**DETALLES DE PANELES**  
**CORTE DETALLE / DETALLE DE SISTEMA CORREDERO**

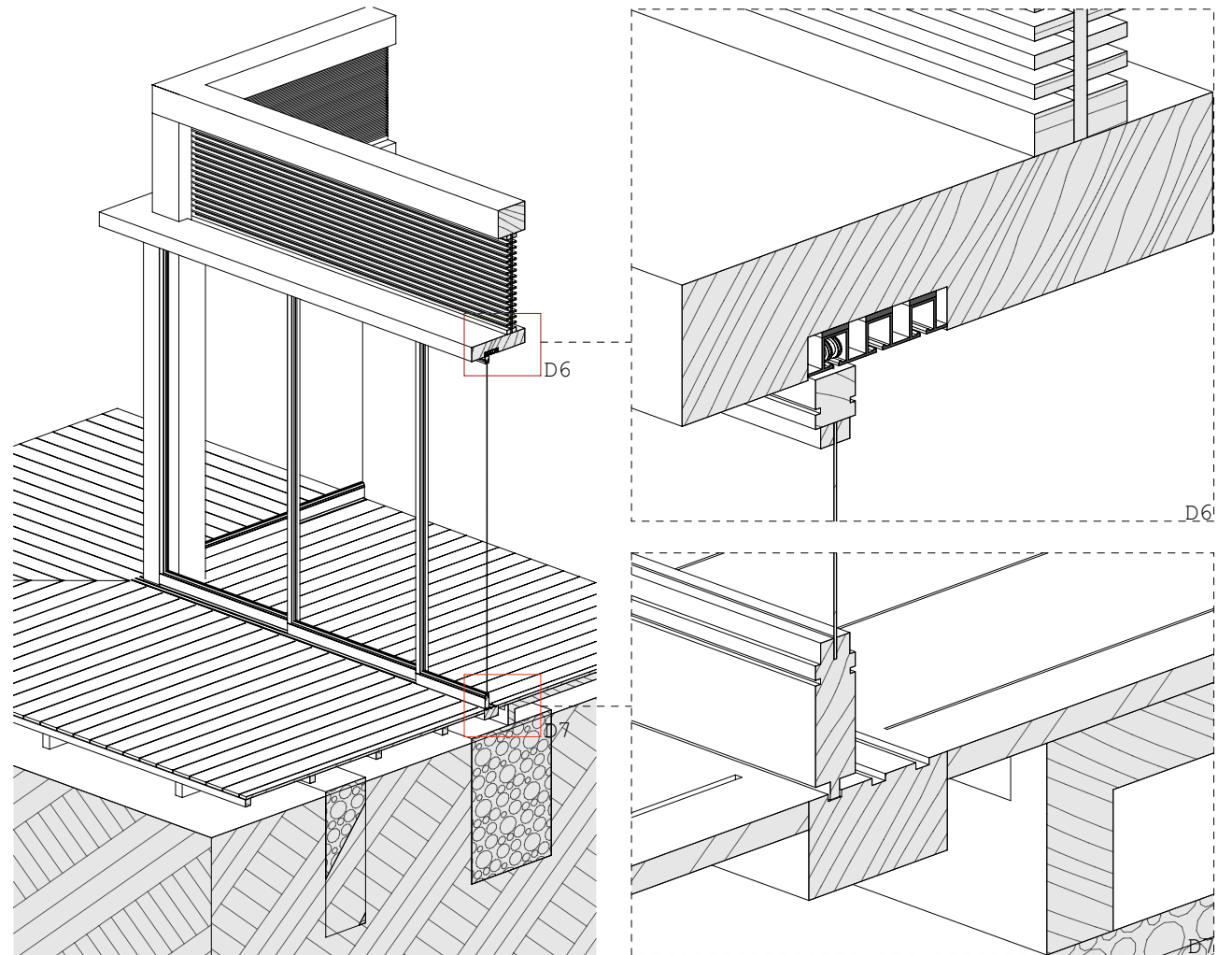


UNIVERSIDAD DE CUENCA



1. Tiras de madera de 3x1cm para mosquitero.
2. Marco de Madera para sostener malla de 3x3cm.
3. Malla Mosquitero
4. Pieza de Madera de 10x40cm. con canal y perfil de aluminio para correr los paneles.
5. Tres rieles de aluminio de 10,5x3cm.
6. Sistema corredizo a traves de Ruedas que corren en las rieles de aluminio.
7. Marco Superior de Panel 4x3cm.
8. Columna de Madera de 20x20cm.
9. Vidrio
10. Tiras de madera de 1,5x1cm. para sostener vidrio
11. Marco Inferior Panel 9x3cm.
12. Guia de madera para los paneles.
13. Piso de Duelas de Madera de 12x2cm.
14. Pieza de Madera con canales para correr la guía de paneles corredizos
15. Tiras de 4x5 c/50cm.
16. Vigas de Madera de 12x6cm c/1m.
17. Muro Ciclópeo de 60cm.





## IMAGENES

### EXTERIOR PANELES CERRADOS / PANELES ABIERTOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA









## IMAGENES

### EXTERIOR PANELES CERRADOS / PANELES ABIERTOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA









## IMAGENES

EXTERIOR PANELES CERRADOS / INTERIOR PANELES ABIERTOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA







## 4.3.CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. "Teca"; Internet: [www.tecaecuador.com](http://www.tecaecuador.com); Acceso: 2 Junio 2011
2. "Teca"; Intener: [www.teakecuadorian.com](http://www.teakecuadorian.com); Acceso: 2 Junio 2011
3. "Teca"; Intener: [www.teakecuadorian.com](http://www.teakecuadorian.com); Acceso: 2 Junio 2011
4. "Tectona\_grandis"; Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org); Acceso: 2 Junio 2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 4.4.CREDITOS FOTOS

2. Internet: [www.flickr.com](http://www.flickr.com); Acceso: 2 Junio 2011





## CONCLUSIONES

La utilización de madera en el Ecuador ha formado parte importante de su tradición arquitectónica, por lo que es importante tomar en cuenta la utilización de madera no únicamente como un material estructural sino también como parte formal del proyecto, mediante el conocimiento de otras respuestas arquitectónicas como en este caso de la arquitectura japonesa, que puedan ser aplicadas a nuestro medio y nuestra cultura.

La arquitectura japonesa tradicional se convierte en una inspiración para la arquitectura moderna, debido a que esta arquitectura encontró perfectas soluciones constructivas y habitacionales, el orden modular del sistema y la forma, la flexibilidad de las particiones y funciones del espacio, todas sus dimensiones están sujetas a normas y prefabricación, también por su flexibilidad espacial, la simpleza y sinceridad de sus materiales, los largos aleros y la forma cómo ellos dejan ingresar la luz al interior del espacio, su perfecta armonía con su entorno natural, y por su unidad y a la vez su variabilidad

Indudablemente, estas características hicieron que la casa Japonesa tradicional sea como un patrón para la vivienda contemporánea.

La casa japonesa simplemente responde a la economía, clima, y entorno en el que se encuentra, es decir que se adapta a las condiciones climáticas y geográficas; y que tiene una relación íntima con la naturaleza.

Los paneles forman parte importante de éstas soluciones constructivas, ya que son los que van a permitir tener flexibilidad en los espacios, permitiendo tener un solo espacio o varios a la vez, de esta manera el espacio se adapta a diferentes necesidades y pudiendo tener varias funciones al mismo tiempo.

Estos paneles son utilizados para la transición entre el espacio interior y el espacio exterior, permitiendo tener una conexión íntima con el exterior – interior. Pueden ser opacos, transparentes, o traslúcidos, se usan como una cortina de control de la luz solar directa e incluso también sirven para permitir la entrada de una brisa fresca a la casa en los días calurosos.

El estudio de estos paneles permitió aplicar perfectamente a nuestro medio, utilizándolos como elementos que nos permitan tener espacios variables y modificables de acuerdo a las necesidades, y tener una conexión más directa con el exterior integrándolo al proyecto propuesto y no solamente como algo ajeno que esta afuera del proyecto.







## BIBLIOGRAFIA GENERAL

### LIBROS

1. (Traducción del portugués) KARPOUZAS, Helena; "A casa moderna ocidental e o Japão: a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais", Brasil – 2003.
  2. (Traducción del Inglés) SEIKE, Kiyosi; "The Art of Japanese Joinery" Ed. Shambhala publications; Boston Massachusetts, 2007.
  3. TANIZAKI, Junichiro; "El Elogio de la Sombra"; Ed. Siruela, Japón, 1994
  4. (Traducción del Inglés) MORSE, Edward S, "Japanese Home and Their Surroundings" Ed. Dover Publications, Mineola, 1961.
  5. (Traducción del Inglés) ASHIHARA, Yoshinobu, "The Hidden Order" Ed. Harper y Row, Japón, 1989.
  6. (Traducción del Inglés) HIBI, Sadao, "Japanese Detail: Architecture" Ed. Chronicle Books, San Francisco, California, 1987.
  7. (Traducción del Inglés) YAMAGATA, Saburo, "The Japanese Home Stylebook", Ed. Peter Goodman, Japón, 1992.
  8. (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio, "Making Shoji" Ed. Linden Publishing, California, 2006.
  9. (Traducción del Inglés) SATO, Hideo, NAKAHARA, Yasua, Ed. Hartley y Marks, Japón, 2005.
  10. FUJIMORI Terunobu, SHIMOMURA Junichi; "Redescubrimiento de las residencias modernas por Fujimori Terunobu", Ed. Toto Publishing Co., Japan – 2002.
  11. "Shinkenchiu Detail Drawings Collection-Houses"; Ed. Shinkenchiu-Sha; Japan – 1969.
  12. (Traducción del Inglés) UEDA, Atsushi; "The Inner Harmony of The Japanese House", Kodansha, Japón – 1998.
  13. (Traducción del Inglés) ENGEL, Helio; "Measure and Construction of the Japanese House", Ed. Tuttle Publishing, Singapore – 1985.
  14. TANIZAKI, Junichiro, "El elogio de la sombra", Ed. Siruela, Madrid – 1994.
  15. TAUT, Bruno; "La casa y la vida japonesa", Ed. Caja de Arquitectos, Barcelona – 2007.
  16. "Arquitectura: Edificios de Madera, innovadoras soluciones para la arquitectura del siglo XXI"; Internet: [www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx).
  17. (Traducción del Inglés) ODATE, Toshio; "Making Shoji", Linden Publishing, United States – 2006.
- INTERNET:
18. YAMAWAKI, Iwao, "Reminiscences of Dessau", Desing Issues Vol 2, No.2; Ed. The Mitpress, 1985, pág. 56. Internet: <http://www.jstor.org>.
  19. "Escuela Bauhaus"; Internet: [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
  20. "Arquitectura Japonesa" Internet: [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org).
  21. "Frank Lloyd Wright"; Internet: [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com).
  22. "Casa Ugarte"; Internet: [www.revistaca.cl](http://www.revistaca.cl).
  23. "Casas Japonesas"; Internet: [www.ahhhlaladeco.com](http://www.ahhhlaladeco.com).
  24. "Arquitectura Japonesa"; Internet: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).
  25. "Casa Tradicional Japonesa"; Internet: [www.arqhys.com](http://www.arqhys.com).
  26. "Materiales de Shoji"; Internet: [www.shojidesigns.com](http://www.shojidesigns.com).
  27. "Qué es shoji"; [www.eshoji.com](http://www.eshoji.com).
  28. "Bauhaus"; Internet: [www.sitographics.com](http://www.sitographics.com).
  29. "Bauhaus"; Internet: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com).
  30. "Bauhaus"; Internet: [www.portaldearte.cl](http://www.portaldearte.cl).
  31. "Escuela de la Bauhaus"; Internet: [enciclopedia.us.es](http://enciclopedia.us.es).
  32. "Escuela de Bauhaus", Internet: [www.germanculture.com.ua](http://www.germanculture.com.ua).
  33. "Bauhaus"; Internet: [www.sitographics.com](http://www.sitographics.com).
  34. "Bauhaus Dessau"; Internet: [www.bauhaus-dessau.de](http://www.bauhaus-dessau.de).
  35. "Teca"; Internet: [www.tecaecuador.com](http://www.tecaecuador.com)
  36. "Teca"; Intener: [www.teakecuadorian.com](http://www.teakecuadorian.com).

