

VIVIENDAS FRANCISCO



ARQUITECTURA Y CONSTRUCTORA KIKUE

# VIVIENDAS DE MADERA

EXPERIENCIA EN MISIONES

# CONTEXTO

Familia de descendencia japonesa, llegaron a la Argentina, luego de la caída de la bomba atómica. Se radicaron en Misiones y comenzaron a plantar y cultivar la tierra.



**Masaharu Kikue (padre)** y abuelo **Kenzo Kikue**



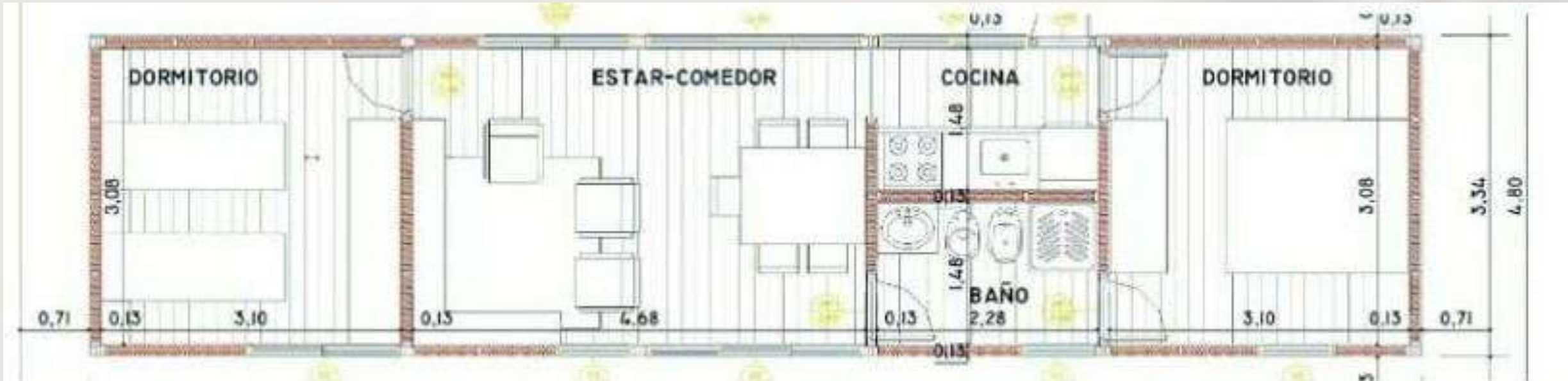
# CRISIS DEL 2001: Vivienda Social en Madera



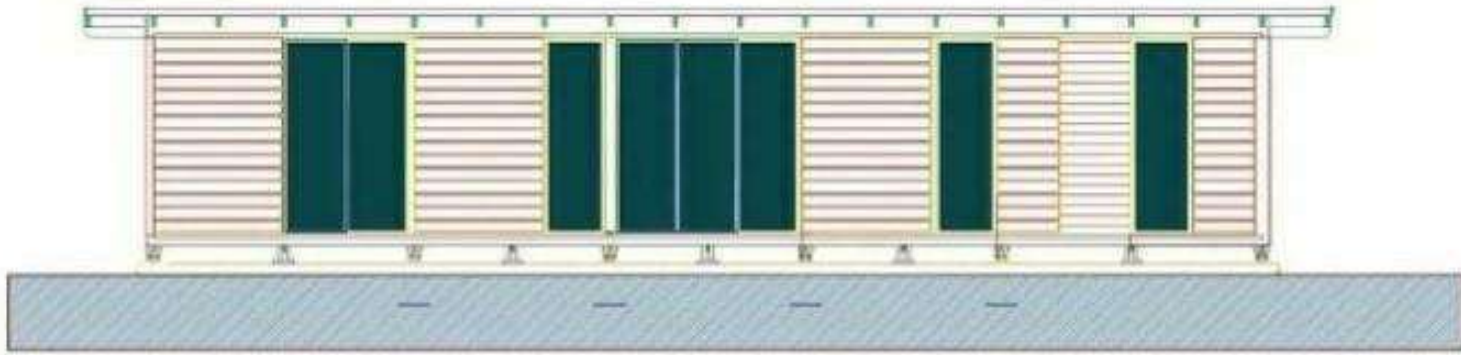
UNA VIVIENDA QUE:

- APROVECHE LA MATERIA PRIMA DE MISIONES
- SEA ECONÓMICA
- ECOLÓGICA
- GENERE PUESTOS DE TRABAJO

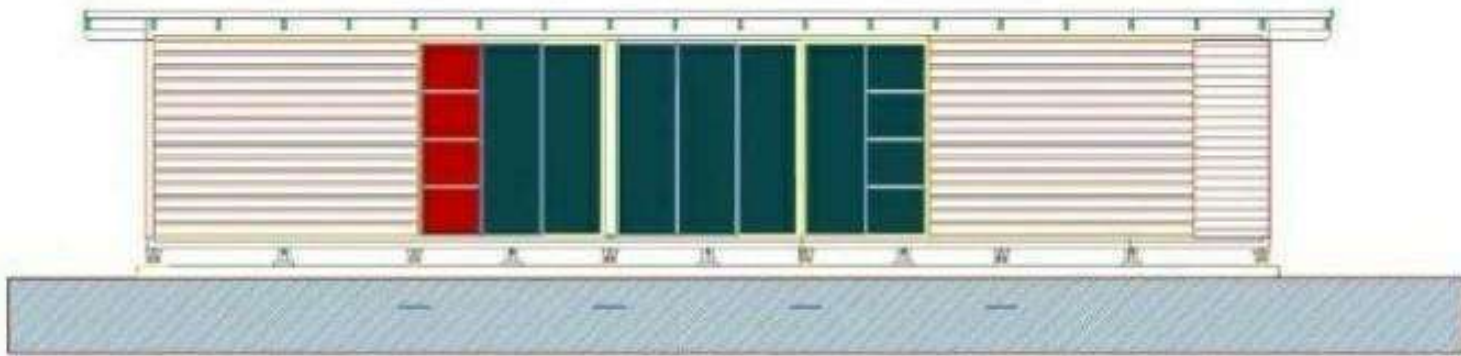
# PRIMEROS BOCETOS



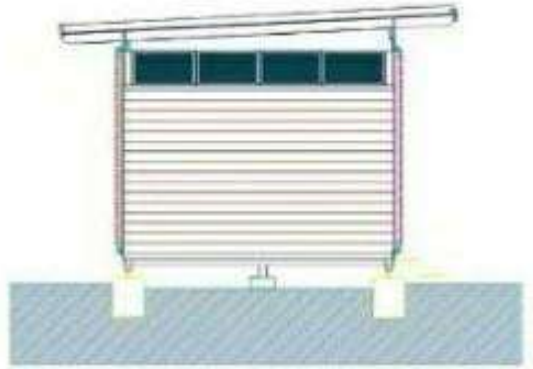
- Módulo Mínimo
- Estandarizado
- De crecimiento progresivo
- Construcción en seco



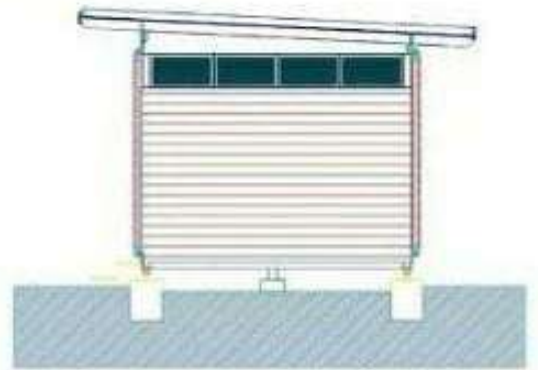
WYKRES 10/1



WYKRES 10/2



WYKRES 10/3



WYKRES 10/4

# ¿Por qué la Madera?

Recurso forestal Mesopotámico:

Provincia/ Región	Hectáreas de bosques implantados	%
Corrientes	473.983	36%
Misiones	405.824	31%
Entre Ríos	150.797	11%
Patagonia	110.775	8%
Buenos Aires	77.014	6%
Centro	52.926	4%
Noroeste	25.047	2%
Cuyo	8.015	1%
Resto	13.412	1%
<b>Total País</b>	<b>1.317.793</b>	<b>100%</b>

*Tabla 1. Hectáreas de bosque implantados por provincia y región. Año 2017.  
Fuente: Reelaboración propia, en base a Subsecretaría de Programación  
Microeconómica (2019) <sup>3</sup>.*

# Ventajas de la madera

## **MATERIA:**

- Un recurso renovable. De origen orgánico, natural, al final de su vida útil retorna a la naturaleza.
- Con un adecuado diseño requiere bajo mantenimiento y tiene una larga vida útil.
- Altamente reciclable.

## **ENERGÍA:**

- Extracción y su transformación requiere de bajo consumo de energía.
- Baja conductividad térmica, las construcciones tienen una eficiencia energética.

- Diseño:

Optimización de la iluminación natural, el diseño bioclimático pasivo, la aplicación de energías renovables o el uso de electrodomésticos eficientes.

## RESIDUOS:

- Genera bajos volúmenes de residuos de obra, los cortes son reutilizables y reciclables
- Los residuos pueden generar energía a partir de la biomasa.
- Durante su crecimiento almacena dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), emite bajas cantidades de este gas durante su transformación y para su uso local, las emisiones por transporte serían casi nulas. Por ello se lo considera un material carbono neutral.

## COMPARATIVA DE CARBÓN EMITIDO Y ACUMULADO

Material	Carbón emitido (Kg/m <sup>3</sup> )	Carbón acumulado (Kg/m <sup>3</sup> )
Madera	15	250
Hormigón	120	0
Acero	5.320	0

*Tabla 2. Carbón emitido y acumulado en la manufactura de materiales de construcción. Fuente: Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (2018)<sup>13</sup>.*

# SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA

## MACIZOS



- Troncos maquinados o no.



- Bloques de ladrillo de madera.



- Paneles de madera contralamina cruzada (CTL)

# SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA

## ENTRAMADOS

WOOD FRAME/ BALLOON FRAME.



- Abierto: Poste y Viga



- Cerrado : estructura de montantes de menor escuadría, pero numerosos, clavados entre sí.

# COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO

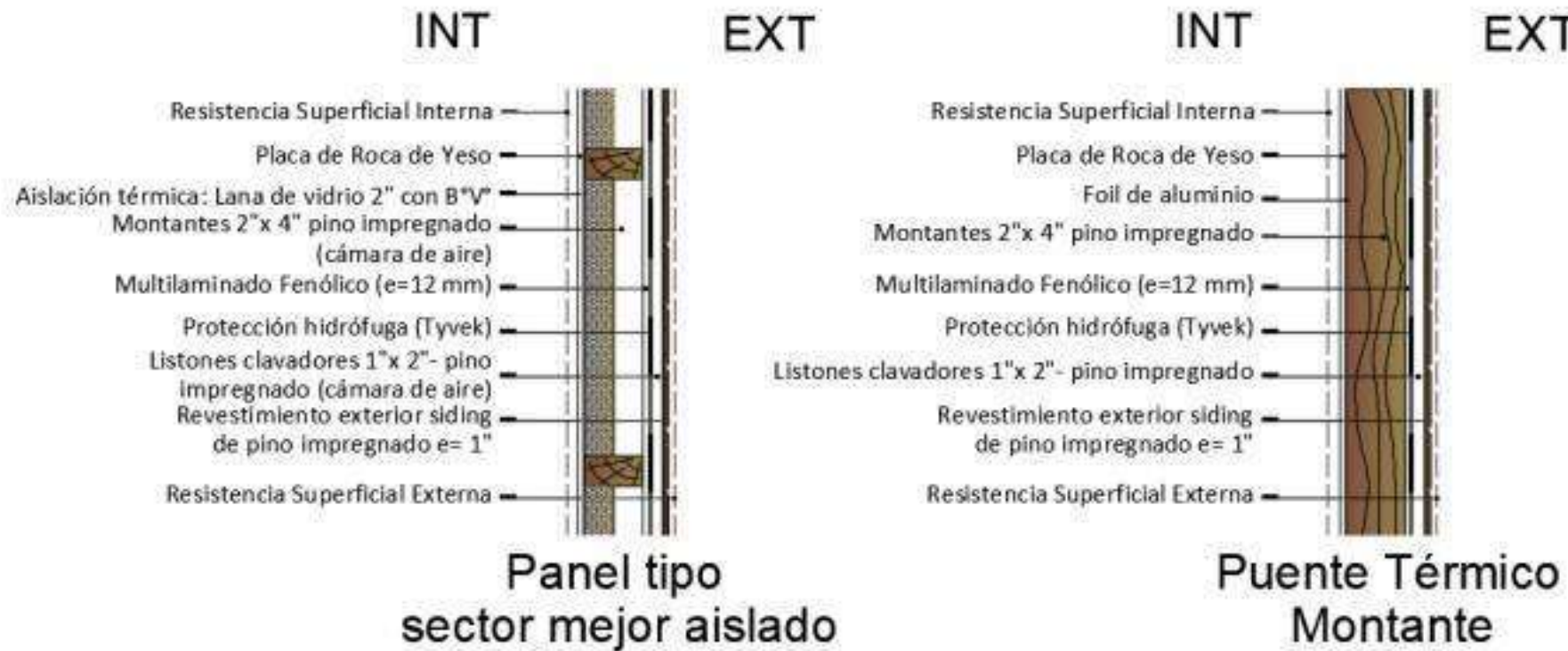
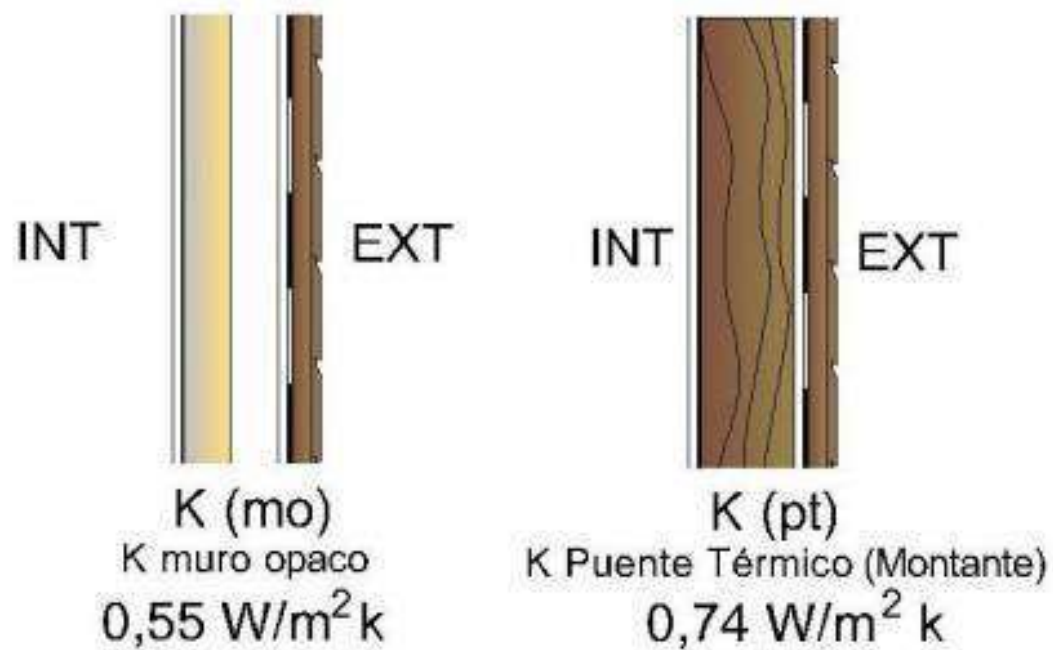


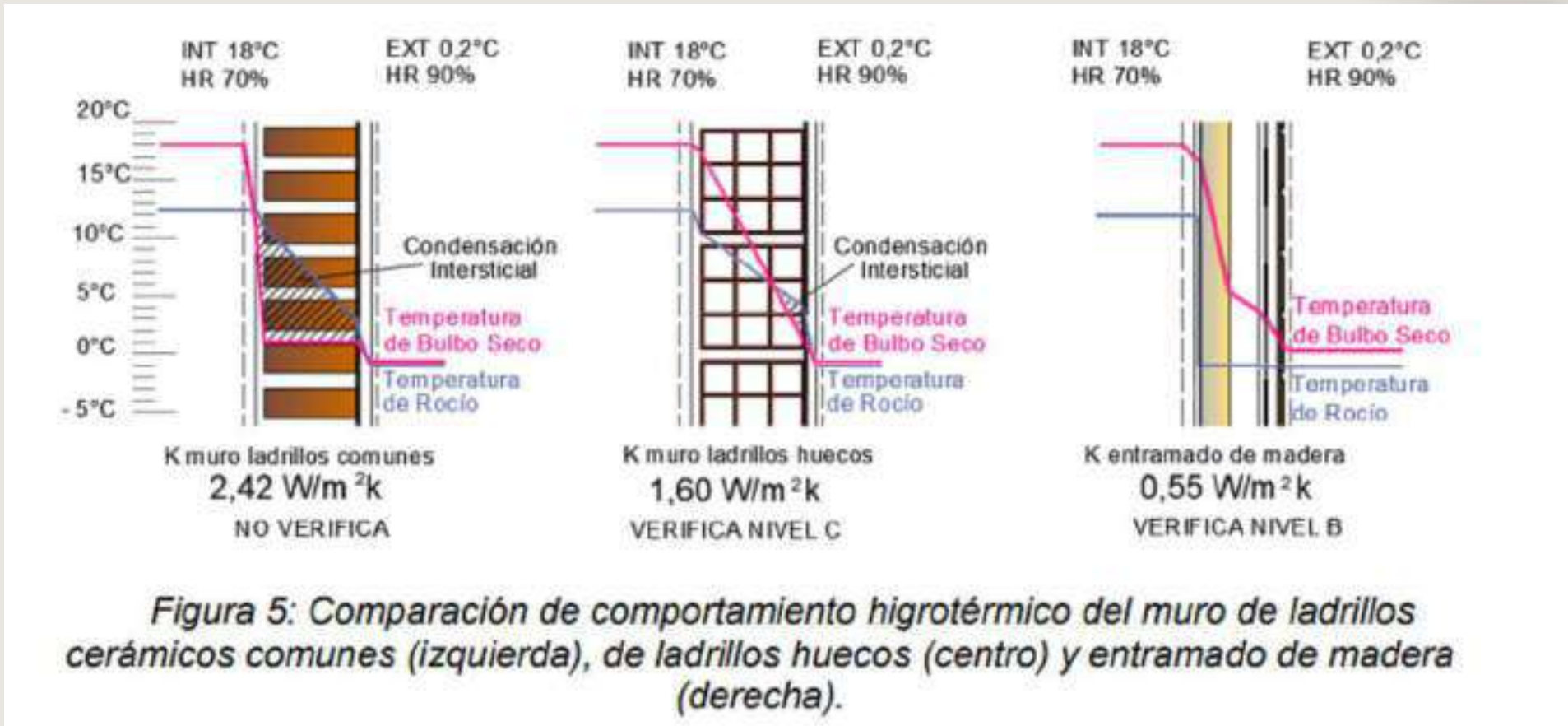
Figura 3: Transmitancia térmica del cerramiento de entramado de madera.  
Fuente: Pilar, Kennedy y Vallejos (2020)<sup>16</sup>.



$$\frac{K (pt)}{K (mo)} = \frac{0,74 \text{ W/m}^2\text{k}}{0,55 \text{ W/m}^2\text{k}} = 1,34 < 1,35 \text{ B.C.}$$

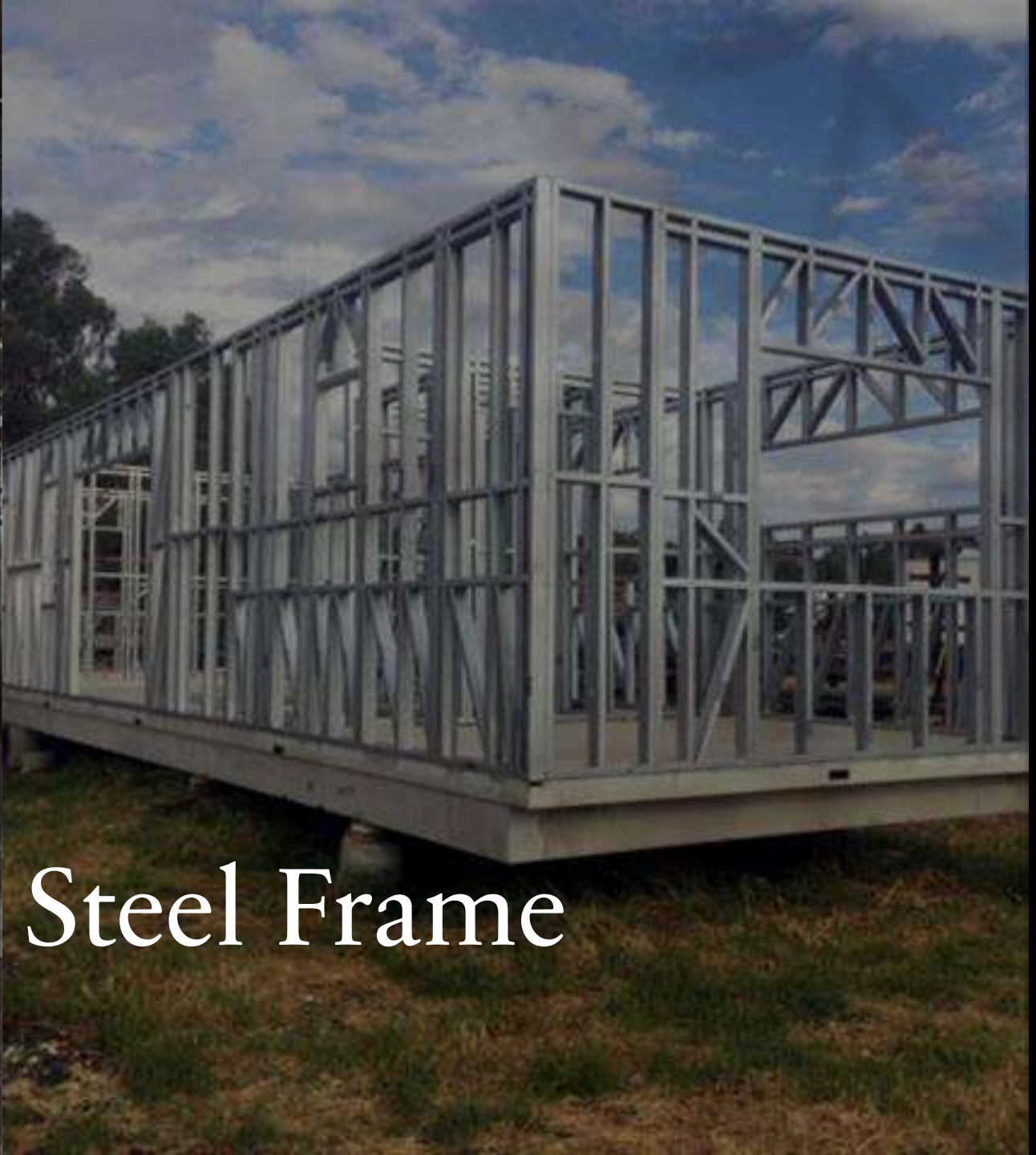
*Figura 4: Transmitancia térmica del cerramiento de entramado de madera.  
Fuente: Pilar, Kennedy y Vallejos (2020)<sup>21</sup>.*

# COMPARATIVA TRANSMITANCIA TÉRMICA



EL ENTRAMADO DE MADERA ADEMÁS ES:

- 22% más económico que un cerramiento de ladrillo hueco.
- 6 veces más rápido en tiempos de ejecución.



Wood Frame vs Steel Frame

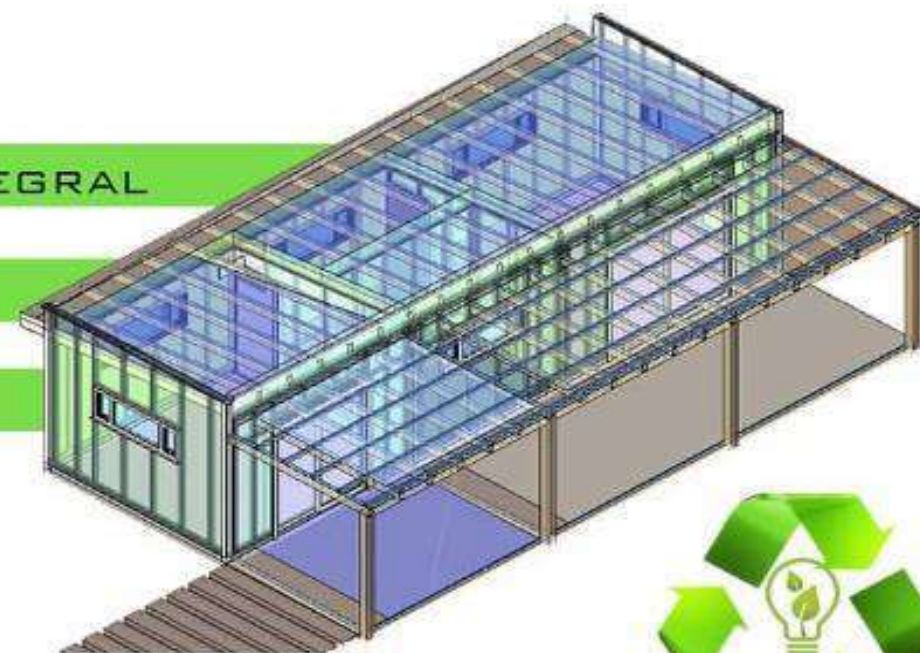
# Eficiencia energética nuestra vivienda

## VIVIENDAS FRANCISCO

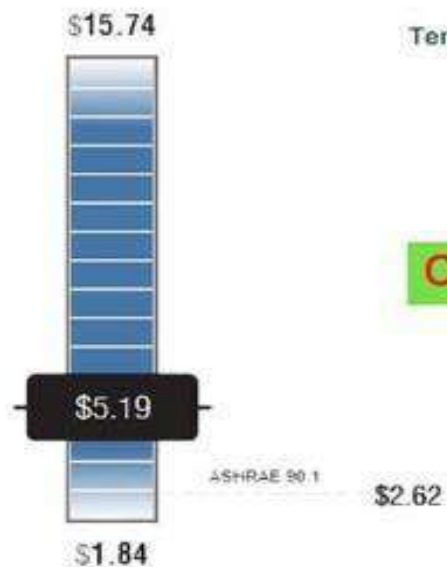
SUSTENTABILIDAD INTEGRAL

AHORRO ENERGÉTICO

CONFORT



Benchmark Comparison  
USD / m<sup>2</sup> / yr



Temperatura Interior (°C): 23

$T_m$  (°C): 1,9074

$K'm$  (W/m<sup>2</sup>K): 0,9364

**Clasificación: C**

CLASES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	CONDICIÓN
A	$T_m \leq 1^\circ\text{C}$
B	$1^\circ\text{C} < T_m \leq 1,5^\circ\text{C}$
C	$1,5^\circ\text{C} < T_m \leq 2^\circ\text{C}$
D	$2^\circ\text{C} < T_m \leq 2,5^\circ\text{C}$
E	$2,5^\circ\text{C} < T_m \leq 3^\circ\text{C}$
F	$3^\circ\text{C} < T_m \leq 3,5^\circ\text{C}$
G	$3,5^\circ\text{C} < T_m \leq 4^\circ\text{C}$
H	$T_m > 4^\circ\text{C}$

## Objetivos de la empresa

Solucionar la necesidad de vivienda.

Dar valor agregado a la madera y fortalecer la industria forestal.

Generar puestos de trabajo y capacitar al personal.

Cuidar el medio ambiente.  
Proceso Constructivo Circular.

# Proceso: Forestación

Pino Eliotis



Eucalipto



Araucaria





DOS CAMINOS.  
MADERABLE



NO MADERABLE

- CARBÓN VEGETAL, BREA VEGETAL Y ÁCIDO PIROLEÑOSO



# OTRAS APLICACIONES



## ABONO ORGÁNICO



80% biochar +  
20% Turba

60% biochar +  
20% C.C pino +  
20% Turba

40% biochar +  
40% C.C pino +  
20% Turba

20% biochar +  
60% C.C pino +  
20% Turba

80% C.C pino +  
20% Turba

The background of the image is a solid, muted green color. Overlaid on this background is a faint, out-of-focus pattern of green leaves and branches, resembling a tree or shrub. The leaves are elongated and pointed, and the branches are thin and dark green. The overall effect is a soft, naturalistic texture.

MADERABLE

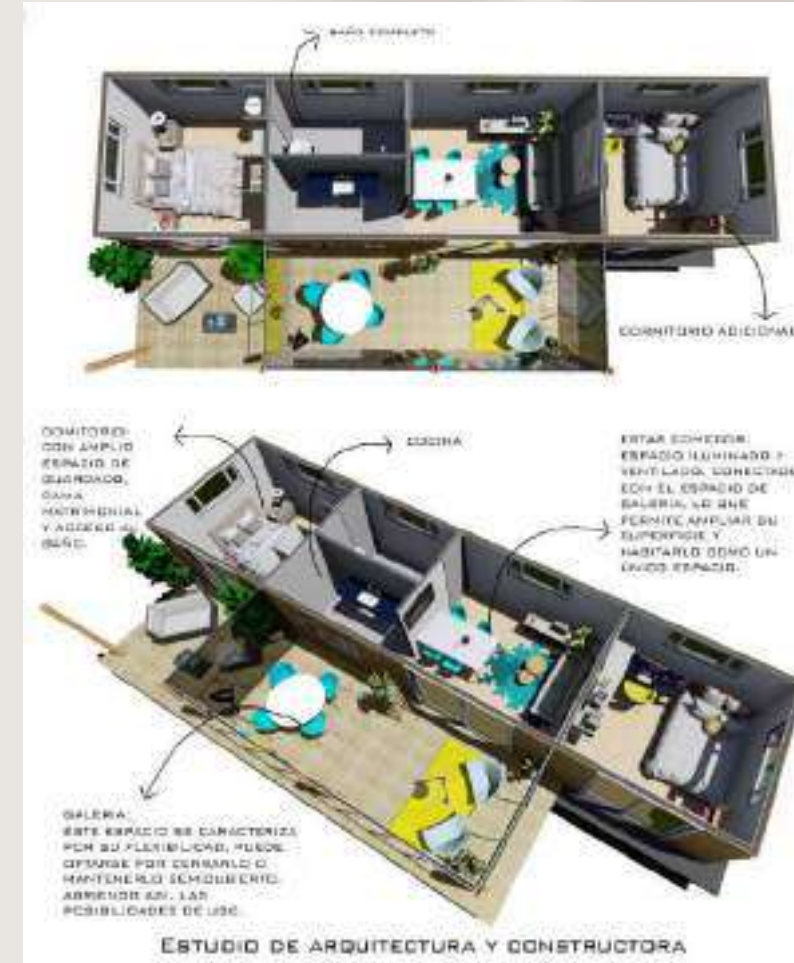
# • DISEÑO DE LA VIVIENDA :PRE DISEÑO



MONOAMBIENTE 34M2



1 DORMITORIO 51.5 M2



2 DORMITORIOS 70/ 100 M2

# DISEÑOS PERSONALIZADOS



# PLANTA DE PREARMADO



# TRASLADO

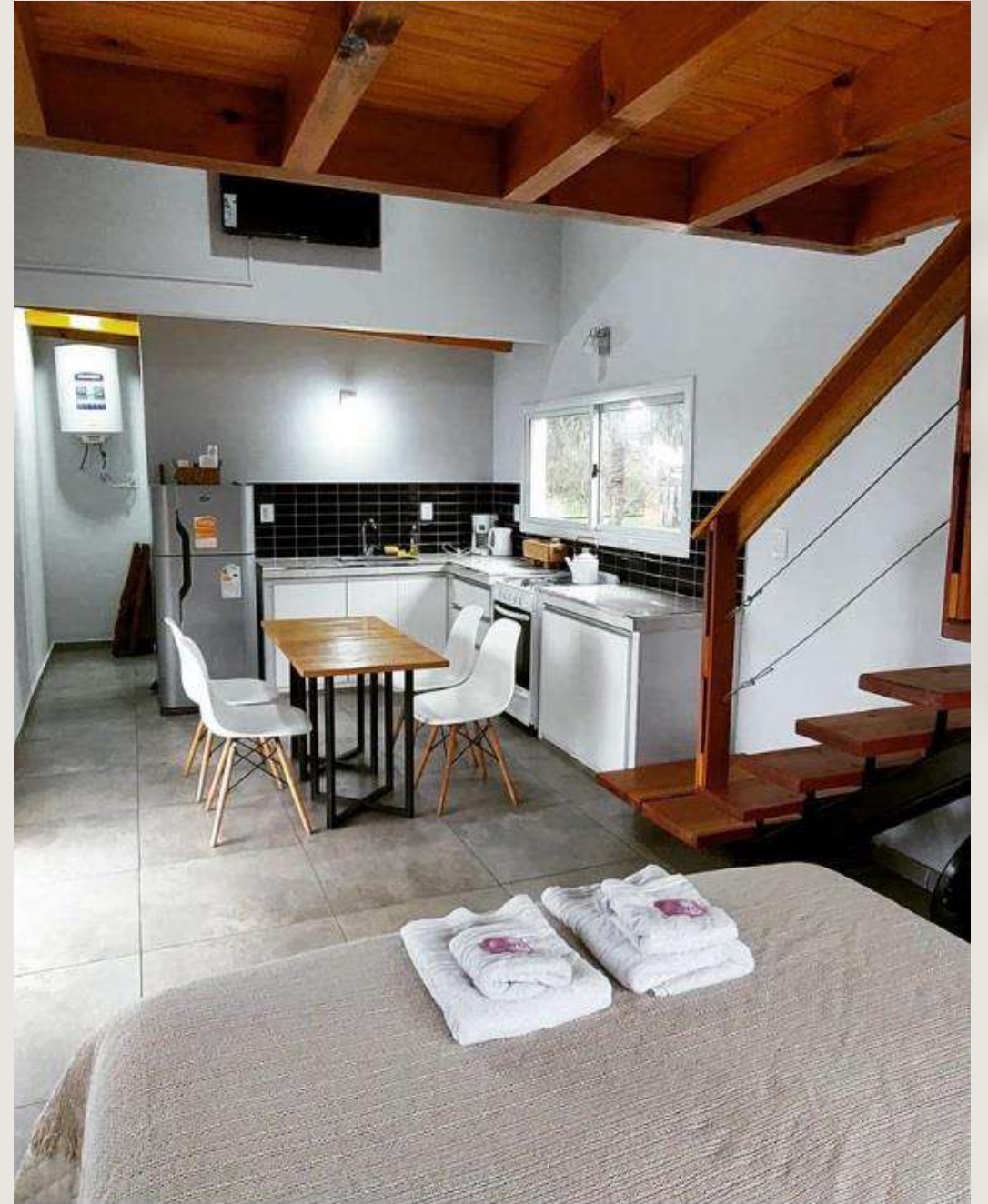


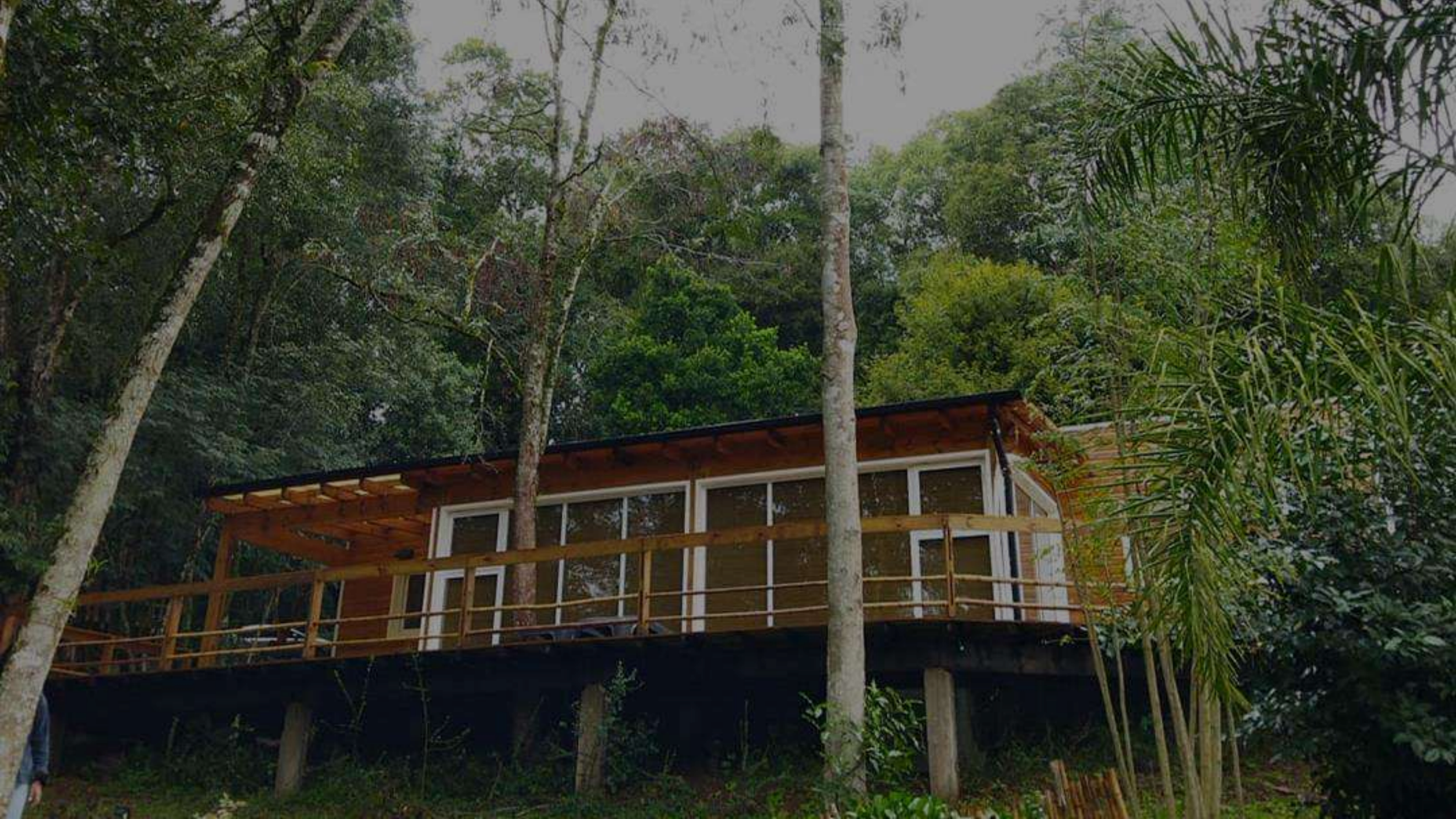


MONTAJE IN SITU



# INTERIORES





**ACCIONES DIARIAS, Y CONCIENTIZACIÓN  
COLECTIVA DESDE EL ROL INDIVIDUAL QUE  
OCUPE CADA UNO.**

**EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE ES UN  
COMPROMIZO Y UNA RESPONSABILIDAD A  
LARGO PLAZO.**



VIVIENDAS FRANCISCO



ARQUITECTURA Y CONSTRUCTORA KIKUE

MUCHAS GRACIAS