



Fuerza Comunitaria en Acción hacia la Mitigación  
**Guía para incrementar la seguridad de  
las viviendas del barrio Ingenio, Toa Baja**  
Marzo 2022



**every  
one**  
deserves a decent  
place to live.

# Presentación

La Guía para incrementar la seguridad de las viviendas en el barrio Ingenio, Toa Baja (Guía) provee recomendaciones y dibujos sobre cómo construir casas de madera, de hormigón y bloques, o de una combinación de materiales. Su objetivo es ayudar a las personas que construyen o reparan sus viviendas a tener una referencia sobre cómo hacerlo correctamente. Además, incluye algunos consejos que permiten identificar situaciones de inseguridad.

La Guía no sustituye el apoyo técnico e individualizado de personas conocedoras de la construcción y de profesionales que posean licencia. Los dibujos y consejos que se incluyen en la Guía son recomendaciones generales, por lo que hay que adaptarlos a la situación específica de la estructura que se quiere reparar o construir, y al tipo de suelo donde está ubicada.

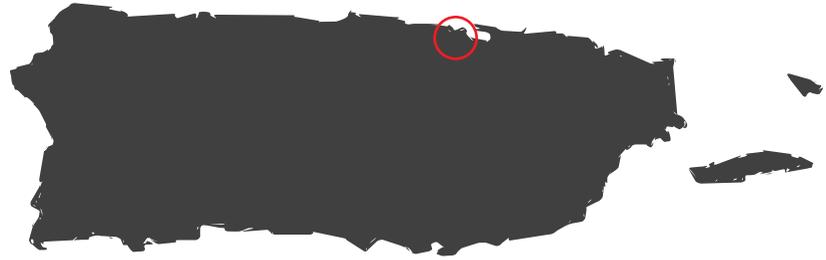
Importancia de la Guía. Al igual que Villa Calma 1, Villa Calma 2 y Villas del Sol, muchas comunidades de Puerto Rico han sido construidas por la gente que las habita o por sus antepasados. Construyen como pueden, poco a poco, según sus ahorros y tiempo lo permiten. Después de los huracanes Irma y María, miles de familias repararon sus casas por cuenta propia o con ayuda de personas en su comunidad y de organizaciones sociales. El acceso a materiales adecuados, dinero y asistencia técnica es vital para que las casas construidas y reparadas de esta forma sean ante peligros naturales. No todas las personas tienen acceso a estos recursos y conocimientos.

Esta guía se elaboró como parte proyecto Fuerza Comunitaria en Acción hacia la Mitigación, que incluyó visitas de campo, talleres y reuniones entre profesionales y personas que se dedican a la construcción y son residentes de las comunidades de Villa Calma 1, Villa Calma 2 y Villas del Sol. En esas conversaciones, se identificaron los problemas más comunes que presentan las casas y que afectan su seguridad ante terremotos y huracanes. Además, se intercambiaron conocimientos e identificaron posibles soluciones.

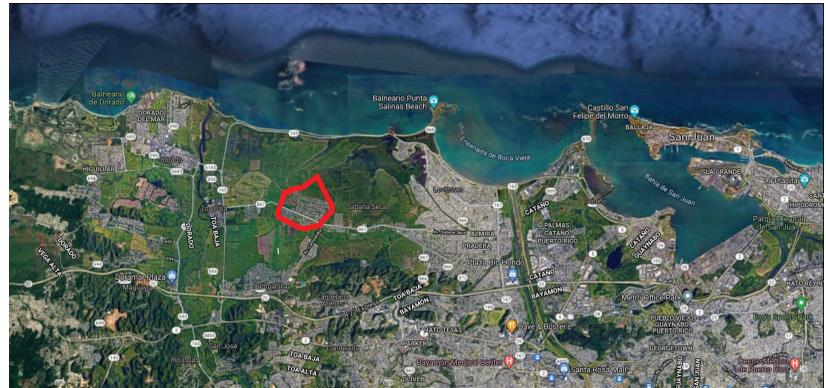
# Índice

	Páginas
Ubicación del barrio Ingenio.....	1
Introducción.....	2
Tipos de casa (tipología) en el barrio Ingenio.....	3 y 4
Requisitos de elevación de estructuras.....	5
Áreas donde FEMA requiere un seguro contra inundaciones.....	6
Ubicación de la casa (emplazamiento).....	7
Forma de la casa.....	8
Estructura de la casa.....	9
• Cimientos o zapata de la casa.....	10, 11 y 12
• Paredes de la casa: madera.....	13
• Paredes de la casa: hormigón y bloques.....	14
• Techo de la casa.....	15
• Techos de madera.....	16
• Techos de madera: tensores.....	17
Modelo de casa ideal: madera.....	18
Componentes de la casa ideal: madera.....	19
Modelo de casa ideal: hormigón y bloques.....	20
Componentes de la casa ideal: hormigón y bloques.....	21
Situaciones comunes y posibles soluciones.....	22, 23 y 24
¿Qué hacer en caso de aviso de huracán?.....	25
¿Qué hacer antes, durante y después de un terremoto?.....	26
Fuentes consultadas.....	27
Créditos.....	28 y 29

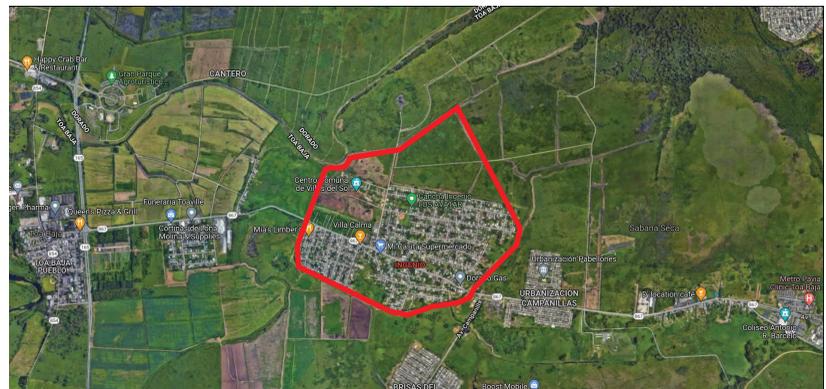
# Ubicación del barrio Ingenio



Puerto Rico, Toa Baja



Toa Baja



Barrio Ingenio, Toa Baja



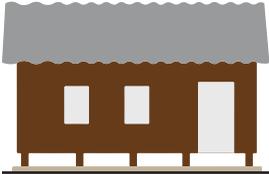
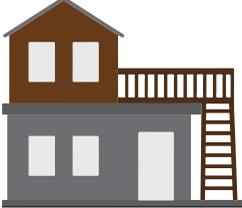
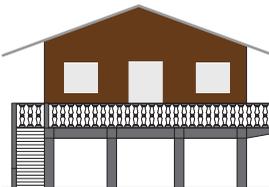
El barrio Ingenio se encuentra ubicado al norte de Puerto Rico, en el municipio de Toa Baja. Este sector, al igual que muchos otros en Puerto Rico, se desarrolló en un área susceptible a inundación. El caso que nos compete no es la excepción, sin embargo, hay una gran cantidad de familias cuyos hogares radican en este lugar. Nuestra misión es analizar las condiciones en las que se encuentran las edificaciones para hacer una guía general que permita atemperar las mismas para cumplimiento de seguridad.

En este documento veremos estructuras que presentan condiciones más críticas que otras, sin embargo, es nuestra obligación señalar que hay casos que realmente no se deben reparar de forma cosmética, sino que requieren una actuación mayor. Estamos conscientes de que el costo de reparación en algunos casos es alto para los recursos económicos con los que cuentan las familias, pero lo importante es que el dinero que tengan disponible lo inviertan estableciendo un orden de prioridades.

Hay un tema que no es cuestionable y es el de la seguridad y la vida humana, así que, partiendo de la premisa de que estamos en un área susceptible a inundaciones, en caso de aviso de alguna emergencia, coopere con las autoridades pertinentes, siga las instrucciones y desaloje de ser requerido para ir a un lugar seguro. Estamos haciendo recomendaciones generales para refuerzos en caso de terremoto y lo que se presentan son soluciones generales de acuerdo al caso de cada edificación. Ratificamos que nuestro trabajo es una guía para mejorar la condición de su hogar, basándonos en inspecciones visuales, pero no sabemos realmente cómo se construyó su estructura.

Esperamos esta guía les sirva de ayuda para mejorar su propiedad y que en una futura ocasión pueda tener un hogar con condiciones más seguras.

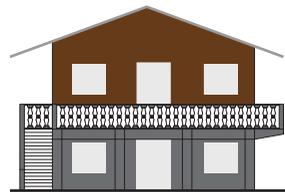
# Tipos de casa (tipología) en el barrio Ingenio

Tipología (modelo)	Descripción	¿Qué hacer para proteger la casa de los vientos fuertes y terremotos?
 <span data-bbox="585 516 620 565">1</span>	<p data-bbox="715 480 1408 565">Piso y paredes de madera con techo metálico.</p> <span data-bbox="1567 516 1602 565">1</span>	<p data-bbox="1690 362 2542 565">Asegurar conexiones entre todos los componentes de la casa: cimientos, piso, paredes y techo, utilizando conectores de metal diseñados para esto. Usar cables para anclar el edificio a la tierra.</p> <span data-bbox="2556 516 2591 565">1</span>
 <span data-bbox="585 743 620 792">2</span>	<p data-bbox="715 708 1440 792">Piso de hormigón armado, paredes de madera con techo metálico.</p> <span data-bbox="1567 743 1602 792">2</span>	<p data-bbox="1690 667 2591 795">Mismas precauciones del tipo de Casa 1. Usar pernos para conectar la base de madera de las paredes con el piso de hormigón.</p> <span data-bbox="2556 743 2591 792">2</span>
 <span data-bbox="585 976 620 1024">3</span>	<p data-bbox="715 894 1440 1024">Piso de hormigón armado, paredes de madera con techo metálico sobre casa de bloques y hormigón armado.</p> <span data-bbox="1567 976 1602 1024">3</span>	<p data-bbox="1690 854 2569 1024">Mismas precauciones del tipo de Casa 1. Fijar la base de madera de las paredes exteriores con pernos de 1/2" a través del techo de hormigón.</p> <span data-bbox="2556 976 2591 1024">3</span>
 <span data-bbox="585 1203 620 1252">4</span>	<p data-bbox="715 1122 1516 1252">Piso de hormigón armado sobre columnas de hormigón armado, paredes de madera con techo metálico.</p> <span data-bbox="1567 1203 1602 1252">4</span>	<p data-bbox="1690 1122 2591 1252">Mismas precauciones del tipo de Casa 1. Asegurar la estabilidad del piso y las columnas de hormigón armado (ver págs. 9 y 11).</p> <span data-bbox="2556 1203 2591 1252">4</span>
 <span data-bbox="585 1430 620 1479">5</span>	<p data-bbox="715 1349 1575 1479">Piso de hormigón armado, paredes de madera con techo metálico sobre columnas y vigas de hormigón armado.</p> <span data-bbox="1567 1430 1602 1479">5</span>	<p data-bbox="1690 1308 2569 1479">Mismas precauciones del tipo de Casa 1. Fijar la base de madera de las paredes exteriores con pernos de 1/2" a través del techo de hormigón.</p> <span data-bbox="2556 1430 2591 1479">5</span>

## Tipología (modelo)

## Descripción

## ¿Qué hacer para proteger la casa de los vientos fuertes y terremotos?



6

Piso de hormigón armado, paredes de madera con techo metálico sobre columnas y vigas de hormigón armado y paredes de bloques.

6

Mismas precauciones del tipo de Casa 1. Fijar la base de madera de las paredes exteriores con pernos de 1/2" a través del techo de hormigón.

6



7

Piso de hormigón armado, paredes de bloques con techo metálico.

7

Asegurar el techo a las paredes usando pernos entre la base de madera del techo y la viga de hormigón sobre la pared de bloques. Usar varillas de 1/2" cada 16" dentro de las paredes de bloques y refuerzos tipo 'dur-o-wall'.

7



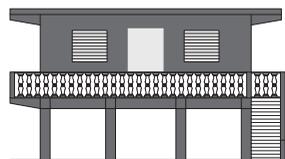
8

Piso de hormigón armado, paredes de bloques con techo de hormigón armado (marquesina para automóviles).

8

Proteger y mantener completamente cerradas las puertas y ventanas para evitar la entrada del agua y el viento.

8



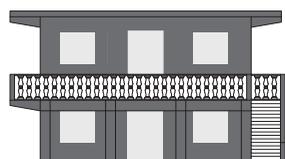
9

Piso y techo de hormigón armado y paredes de bloques sobre columnas y vigas de hormigón armado.

9

Proteger y mantener completamente cerradas las puertas y ventanas para evitar la entrada del agua y el viento.

9



10

Piso y techo de hormigón armado y paredes de bloques sobre columnas y vigas de hormigón armado y paredes de bloques.

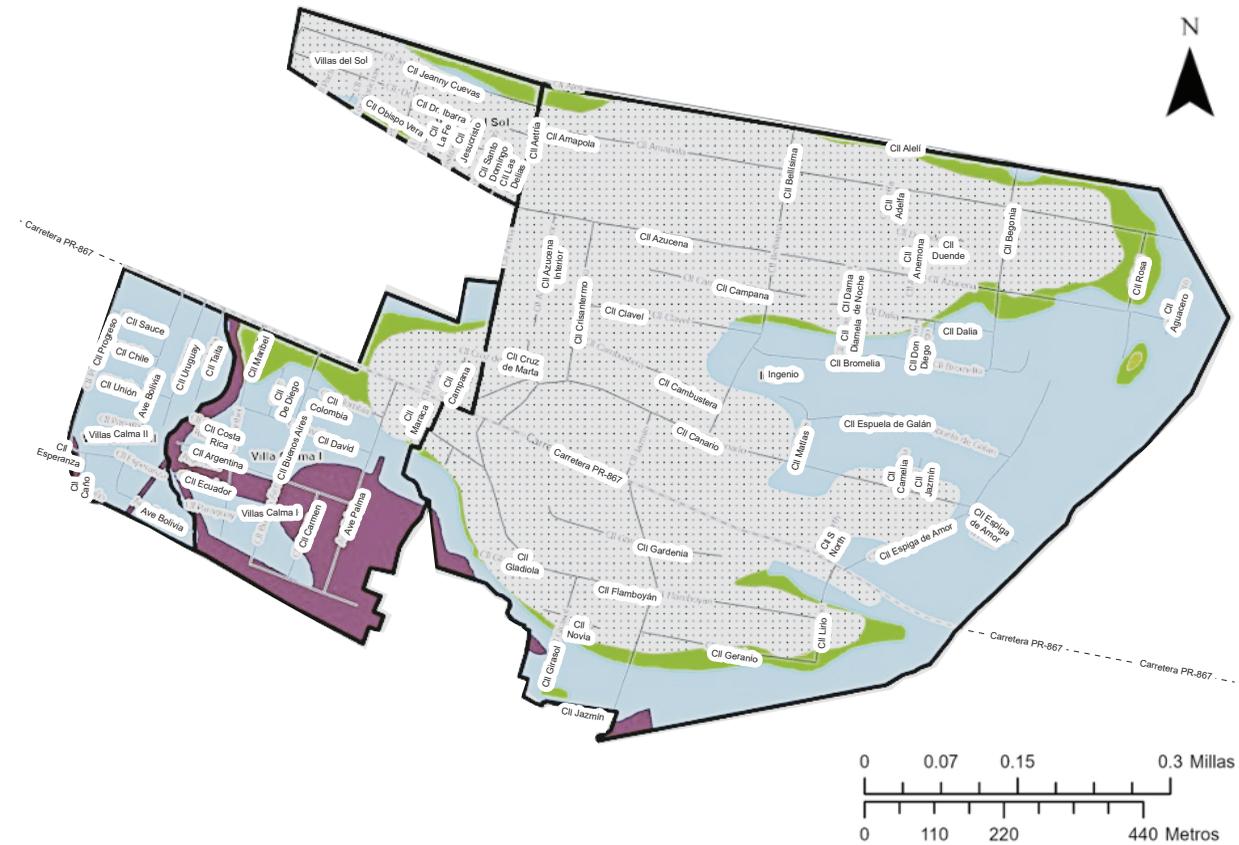
10

Proteger y mantener completamente cerradas las puertas y ventanas para evitar la entrada del agua y el viento.

10



# Áreas donde FEMA requiere un seguro contra inundaciones



## Leyenda:

Si su solar ubica en una zona con color, usted debe adquirir un seguro contra inundaciones y para ello, se le requerirá que la altura del primer piso habitable de la estructura esté a una altura mínima (que varía de acuerdo al solar) de...

- |   |                           |   |                            |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
|  | Entre 2 y 5 pies de alto  |  | Entre 10 y 15 pies de alto |
|  | Entre 5 y 10 pies de alto |  | Entre 15 y 16 pies de alto |

-  Áreas donde no hay requisitos de altura
-  Comunidades
-  Calles
-  Carreteras principales

## ¿Cómo usar este mapa?

1. Ubique el solar en el mapa e identifique su color.
2. FEMA requiere que las estructuras y solares que ubican en una zona con color adquieran un seguro contra inundaciones.
3. Busque el color en la leyenda. Si el primer piso habitable de la estructura está a una altura menor a la indicada, no podrá comprar un seguro contra inundaciones.
4. Consulte a un agrimensorx licenciadx para obtener la altura específica que aplica al solar donde va a construir.

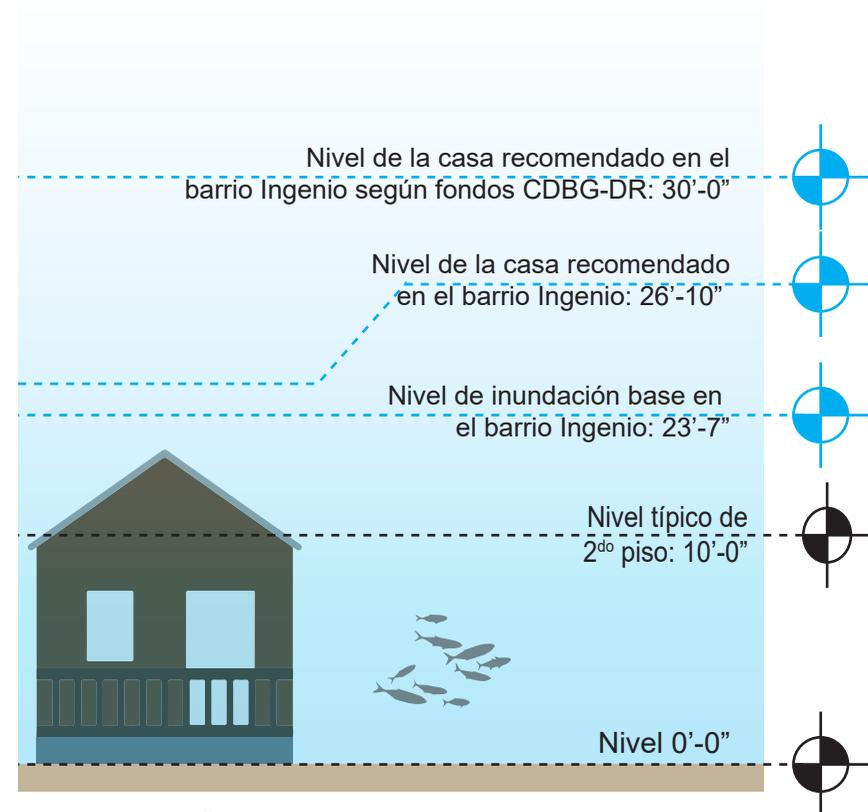
## Propósito del mapa

Este mapa es una guía para orientar a las personas que van a hacer mejoras menores a su estructura o adquirir un seguro contra inundaciones. Indica, de forma aproximada, la altura que debería tener el primer piso habitable de la estructura para que pueda comprar un seguro.

La Ley Federal Stafford requiere que usted obtenga un seguro contra inundaciones si (a) su estructura ubica en alguna de las áreas del mapa con color y (b) usted ha recibido ayuda individual de FEMA debido a una inundación (en un evento donde haya habido una declaración presidencial de desastre, como el huracán María). Sin ese seguro, no podrá recibir ayuda individual de FEMA en el futuro. Para obtener el seguro, un agrimensorx debe determinar hasta dónde llegaría el agua en caso de una inundación severa. El primer piso habitable de la estructura debe estar construido 3 pies por encima de ese nivel.

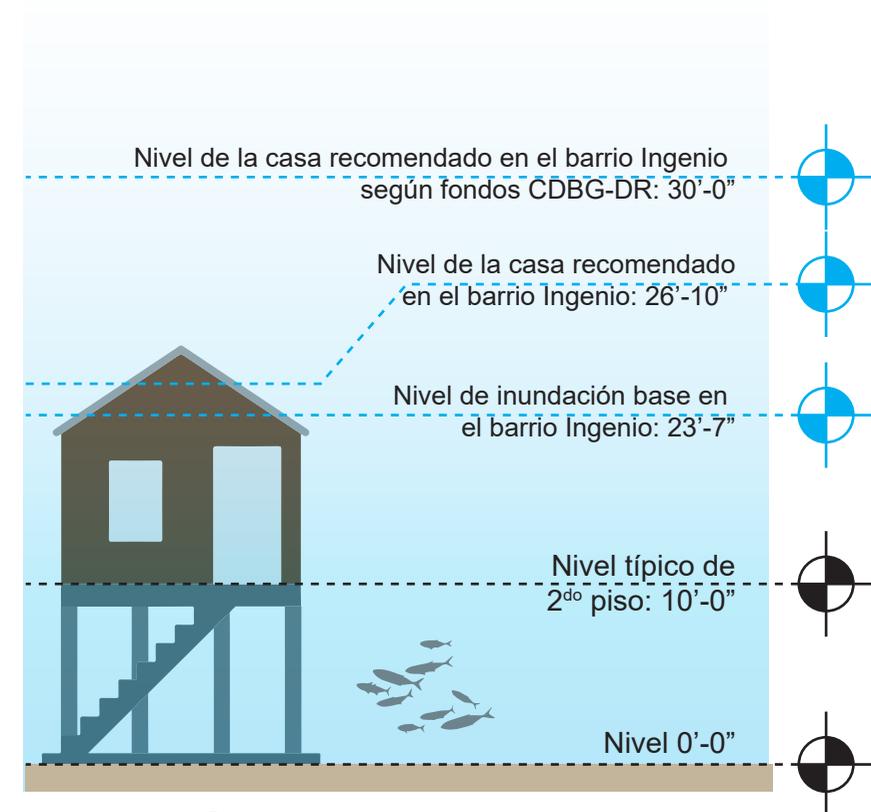
# Ubicación de la casa (emplazamiento)

En el barrio Ingenio la condición topográfica es relativamente plana lo que hace al lugar susceptible a inundaciones. (En caso de aviso de huracán, desaloje si no se siente seguro en su casa).



## Ubicación no recomendada

No se recomienda ubicar la casa sobre el nivel de tierra ya que el nivel de inundabilidad en el barrio Ingenio según el Mapa de Asesoramiento es de 7.192 metros (23'-7").



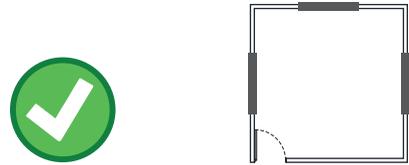
## Ubicación recomendada

Se recomienda ubicar la casa un (1) metro sobre el nivel de inundabilidad. Es decir: 26'-10". (Los fondos CDBG-DR exigen que sean 2 metros. Es decir: 30'-0").

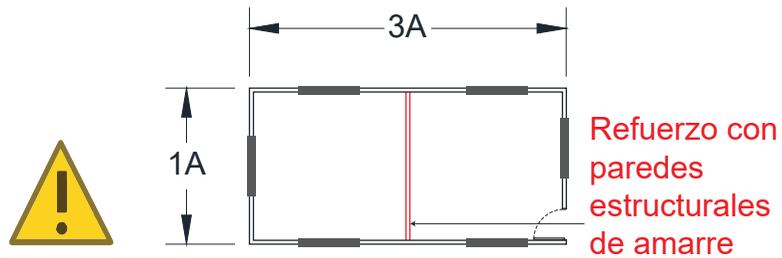
# Forma de la casa

La forma de la casa es importante ya que ayuda a resistir fuerzas causadas por vientos huracanados y terremotos.

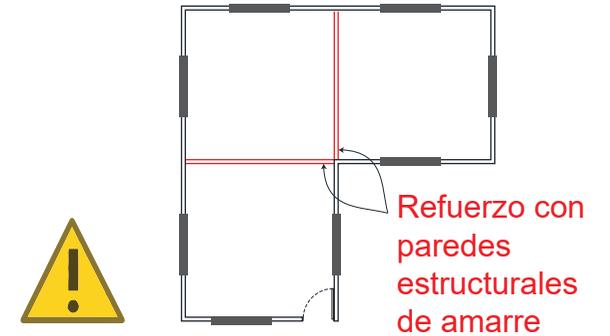
## Geometría de la casa:



**Cuadrada:** Es la mejor forma porque permite que el viento circule fácilmente.

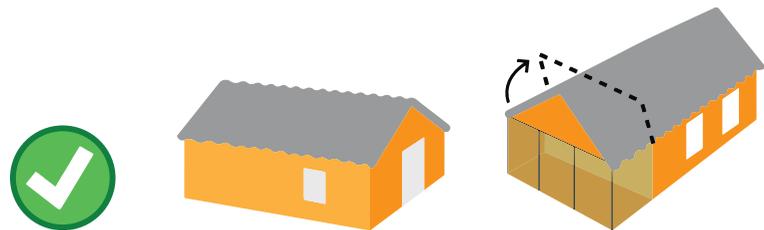


**Rectangular:** El largo no debe exceder más de 3 veces el ancho.

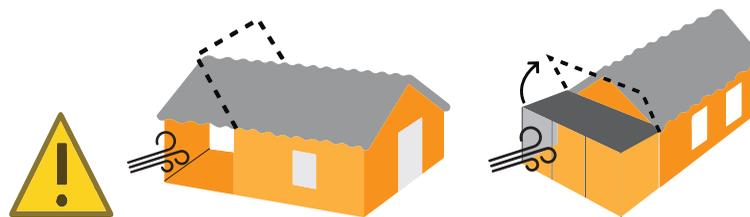


**Forma de "L":** Las esquinas deben reforzarse correctamente.

## Volumen de la casa:



**Configuración ideal:** la mayor parte de la casa debe estar cerrada.



**Al agregar** terrazas, balcones u otros techos, deben separarse estructuralmente de la estructura principal.

Leyenda:

-  Segura
-  Precaución – Requiere refuerzo adicional

# Estructura de la casa

La estructura de una casa tiene tres componentes principales:

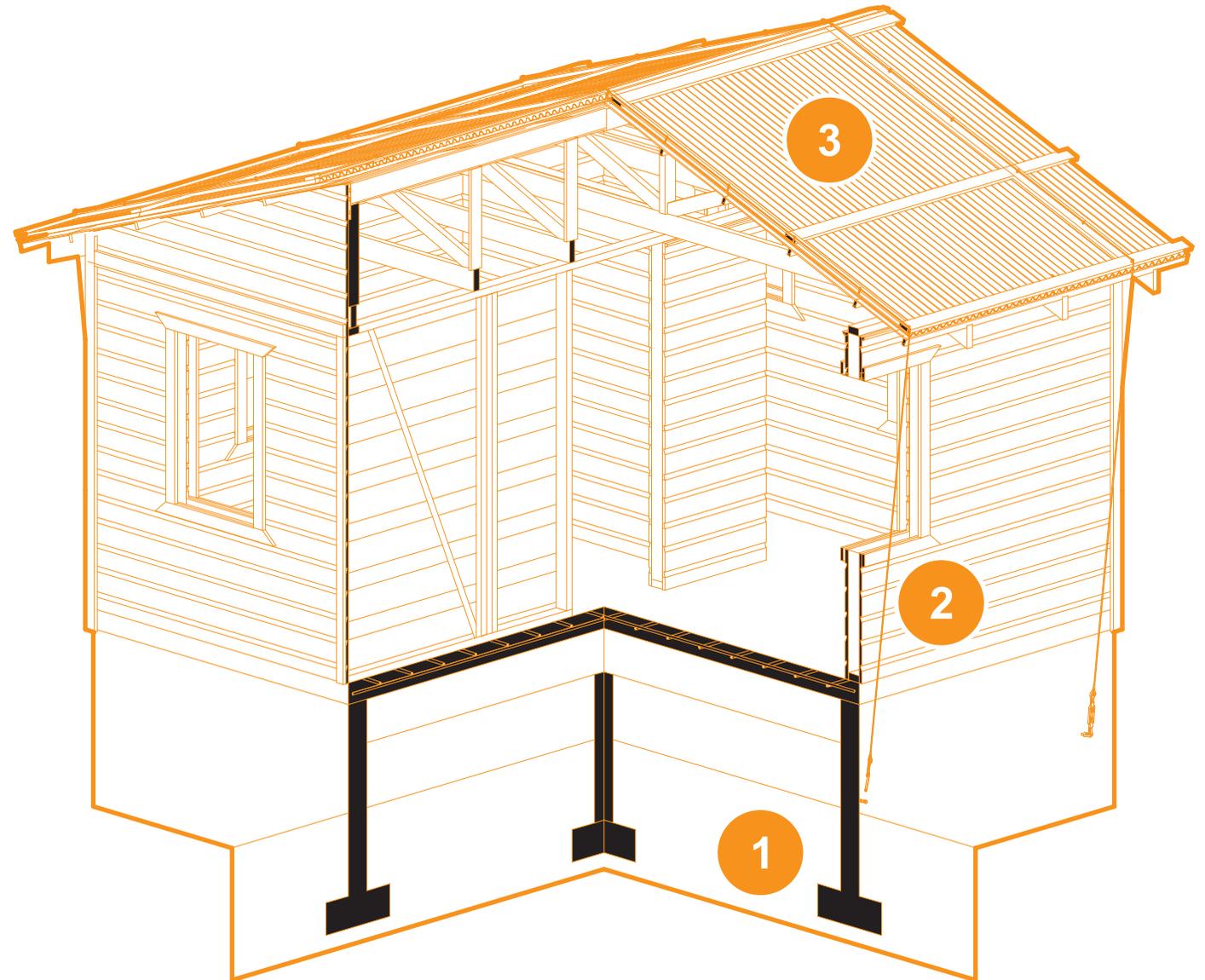
1. Cimientos

2. Paredes

3. Techo



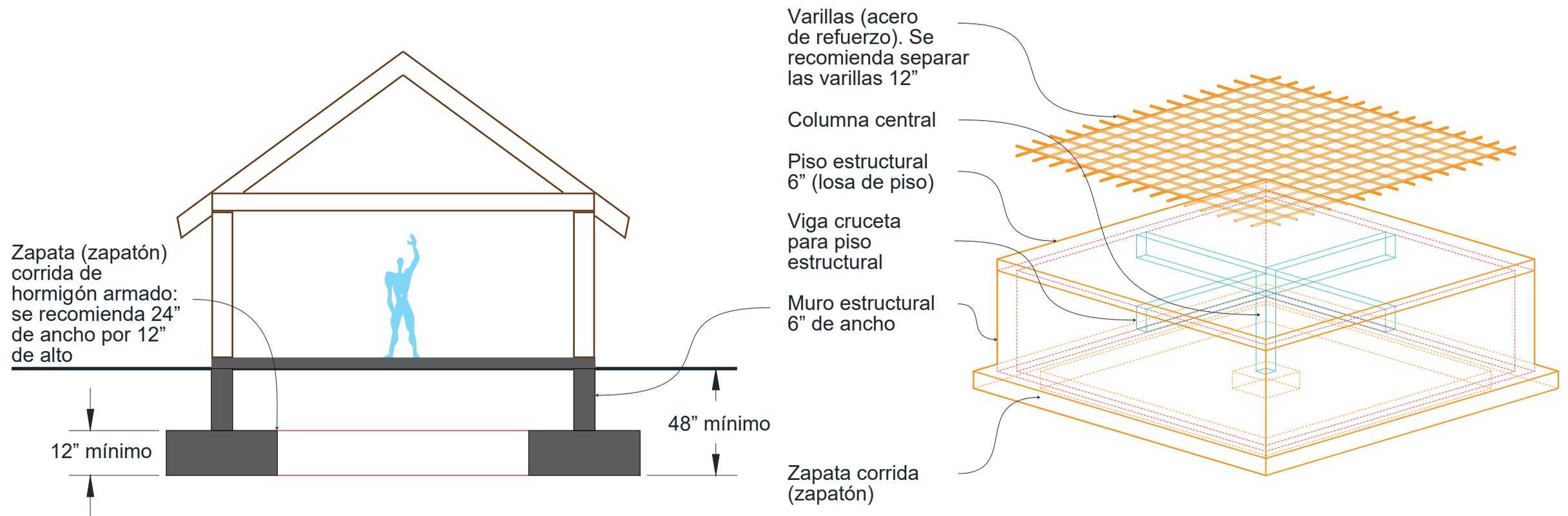
Para que la casa sea segura, estos elementos deben estar amarrados entre sí de forma correcta como una cadena estructural.



# Cimientos o zapata de la casa

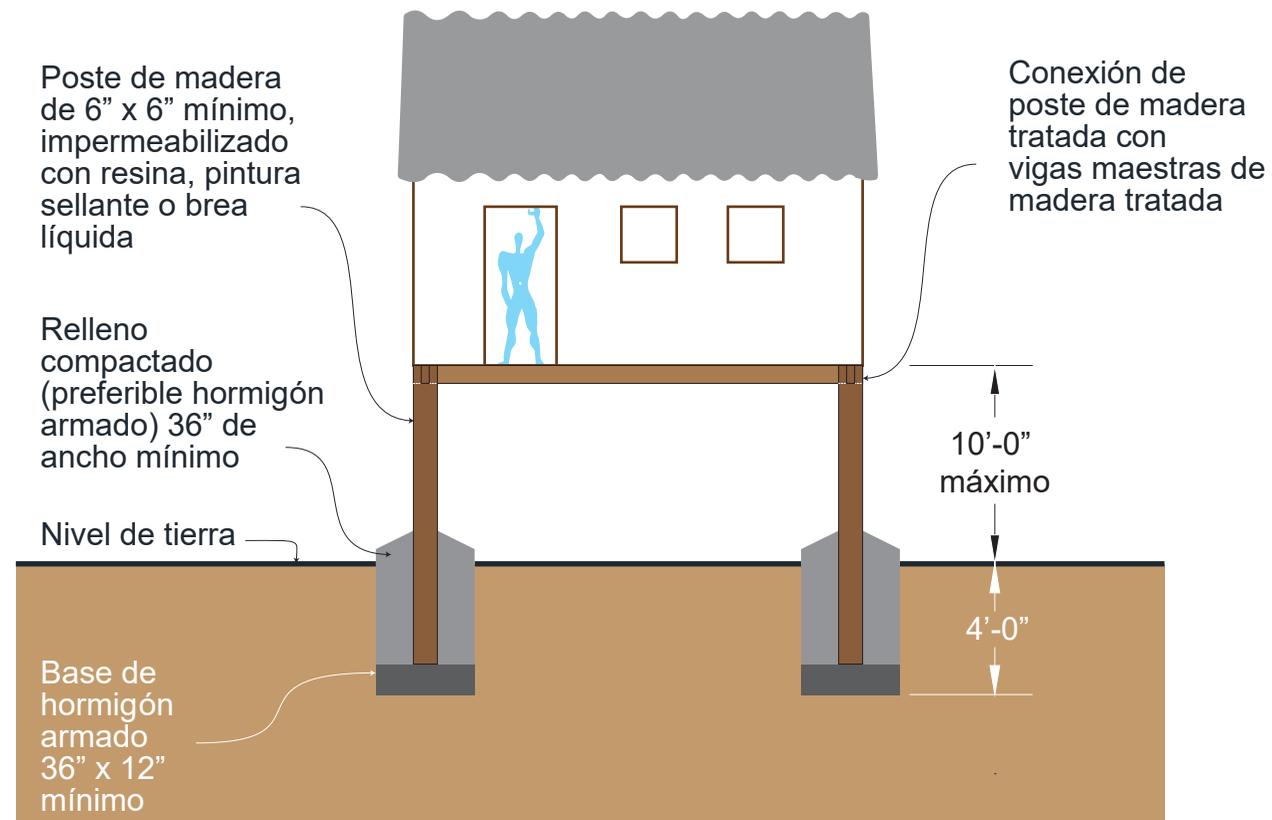
Para que una casa pueda resistir vientos fuertes y sismos, los cimientos deben tener el tamaño correcto, y deben ser pesados y continuos. Las paredes deben conectarse a la zapata (zapatón) correctamente. Se debe apisonar el terreno con tosca, caliche, gravilla gruesa u otro.

## Recomendación 1: cimientos en hormigón

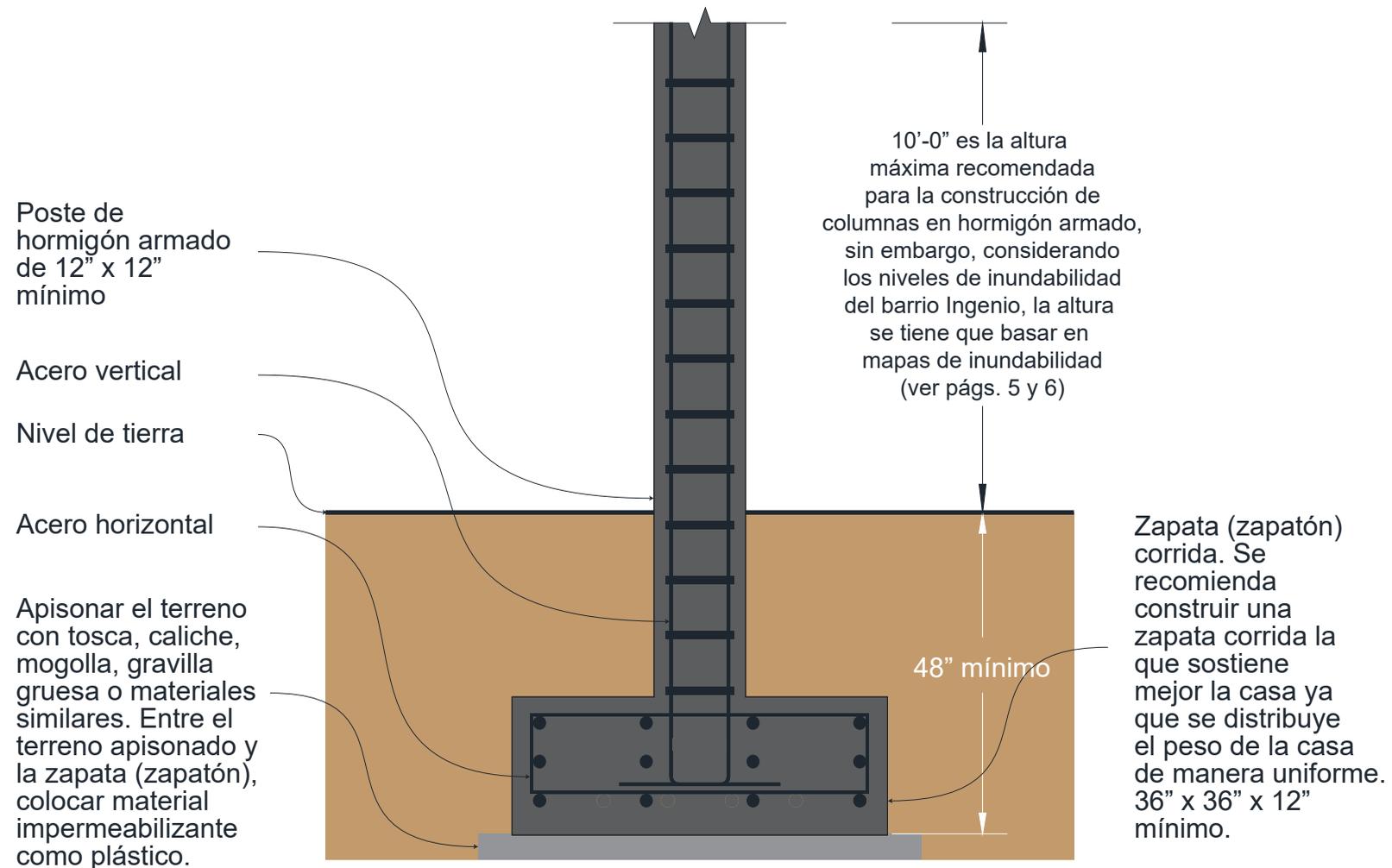


## Recomendación 2: **cimientos en madera con zapatas (zapatón) en hormigón armado.**

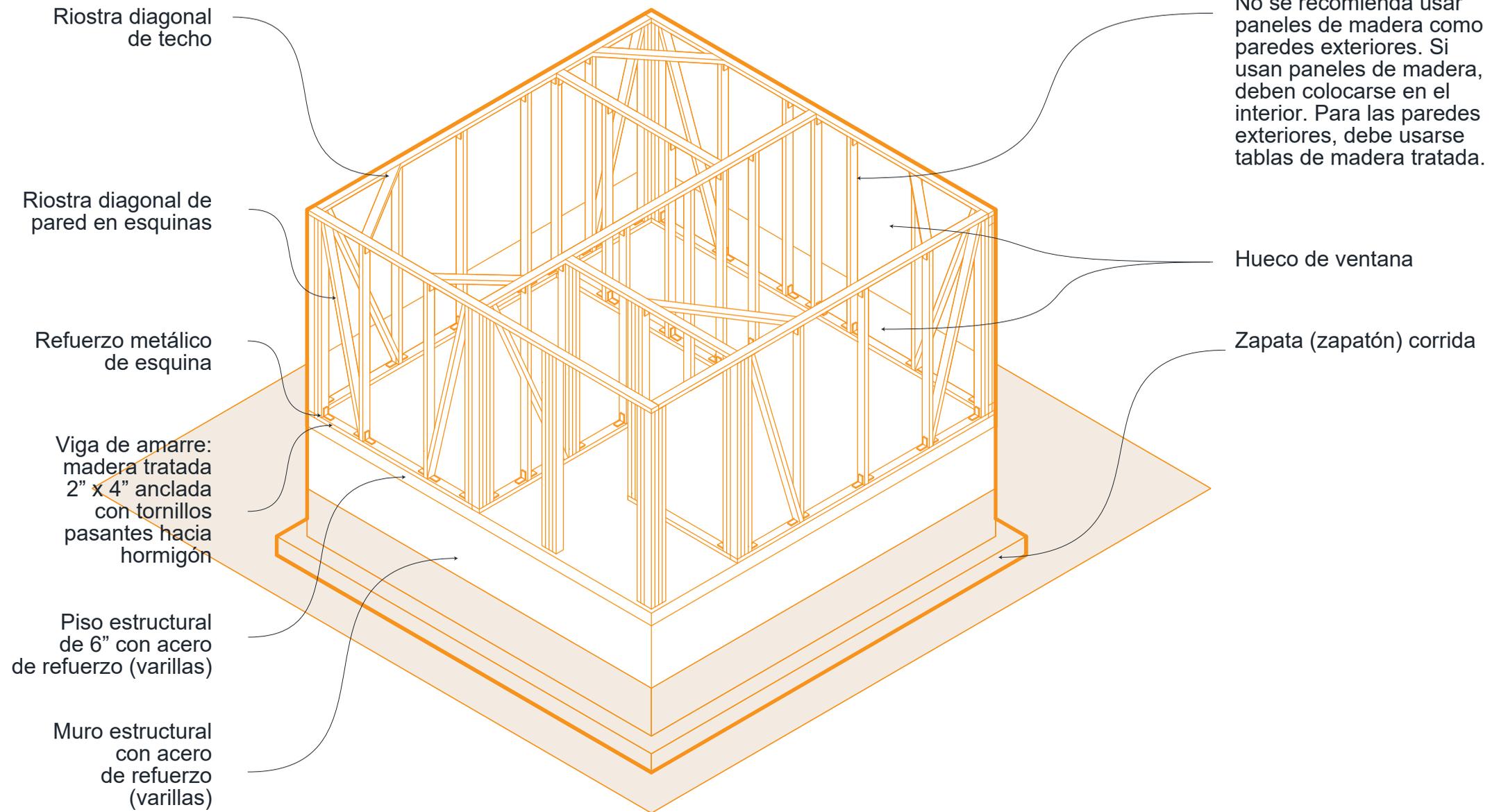
Este tipo de cimientos se recomienda para casas de madera y techo en metal.



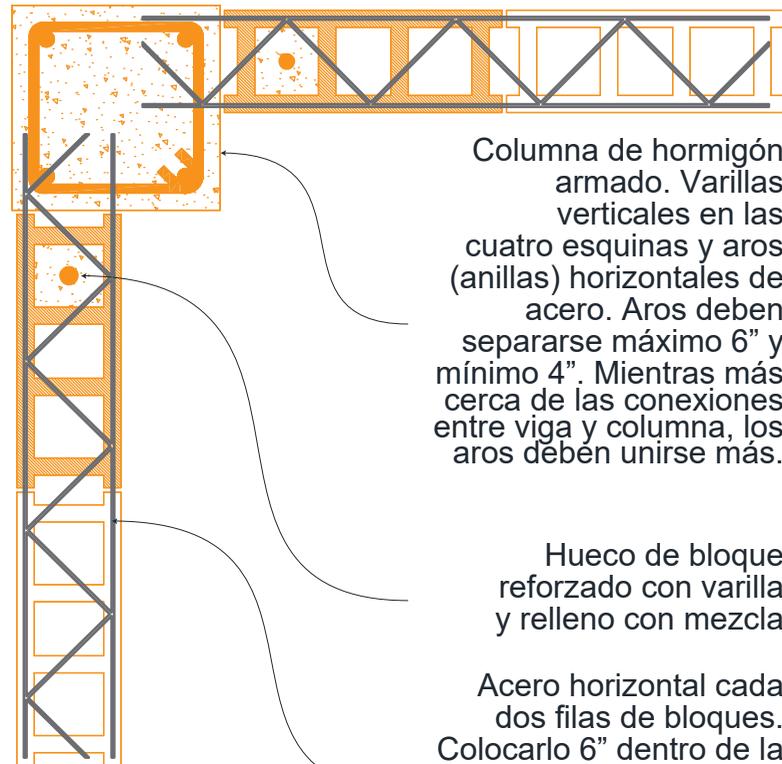
# Recomendación 3: zapata (zapatón) corrida con columna de hormigón armado.



# Paredes de la casa: madera



# Paredes de la casa: hormigón y bloques



Columna de hormigón armado. Varillas verticales en las cuatro esquinas y aros (anillas) horizontales de acero. Aros deben separarse máximo 6" y mínimo 4". Mientras más cerca de las conexiones entre viga y columna, los aros deben unirse más.

Hueco de bloque reforzado con varilla y relleno con mezcla

Acero horizontal cada dos filas de bloques. Colocar 6" dentro de la columna estructural. Como alternativa, usar varillas con epóxico a 6" en la columna estructural.

## Paredes de bloques

Las paredes de bloques no se deben usar para reforzar una estructura. No son elementos estructurales.

Vigas de hormigón armado

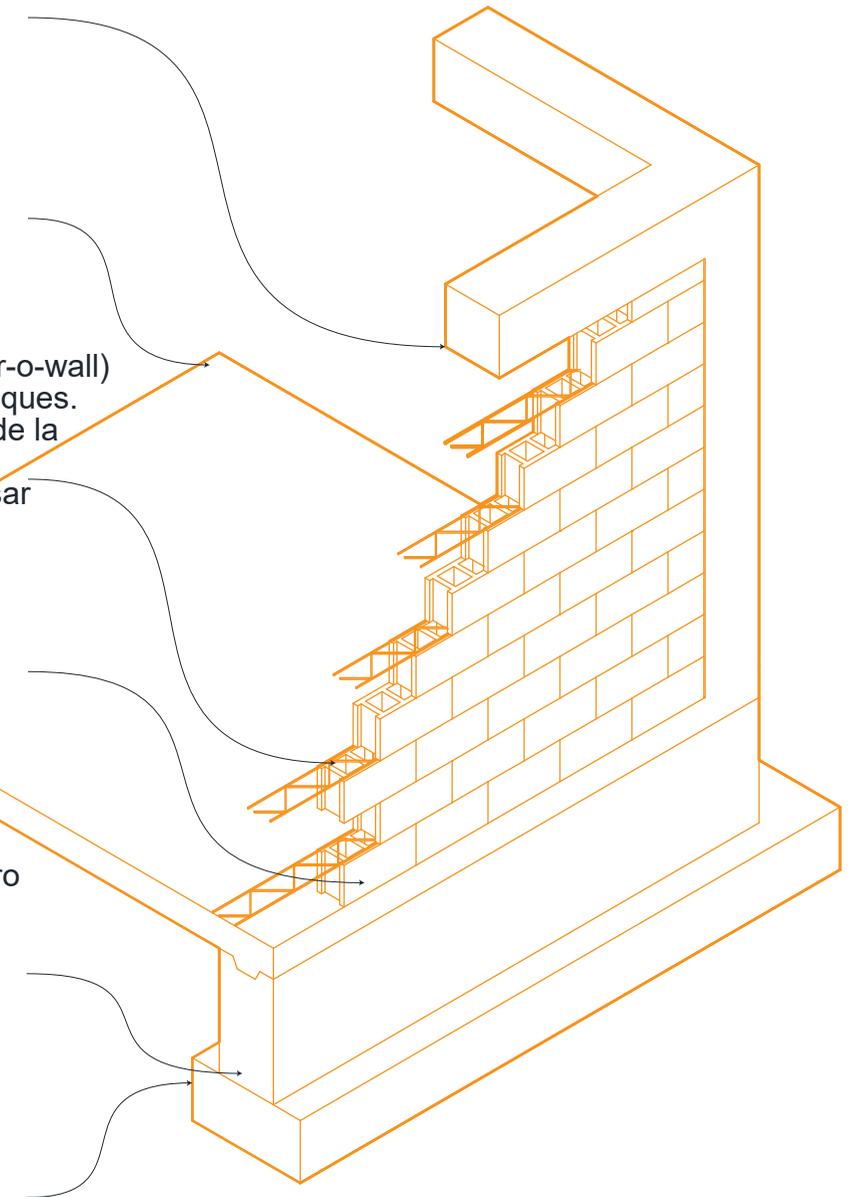
Piso estructural 6"

Acero horizontal (dur-o-wall) cada dos filas de bloques. Colocar 6" dentro de la columna estructural. Como alternativa, usar varillas con epóxico a 6" en la columna estructural.

Pared de bloques. Colocar los bloques contrapeados (desplazados y no alineados uno sobre otro), con relleno de mezcla y varillas verticales cada cuatro huecos mínimo.

Muro estructural

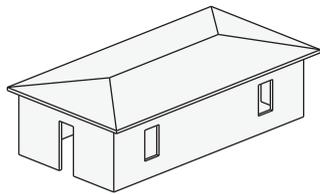
Zapata (zapatón) corrida



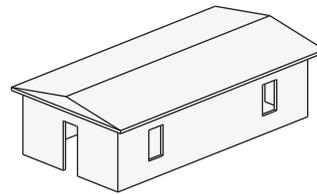
# Techo de la casa

La forma del techo de la casa es importante porque incide sobre el impacto del viento.

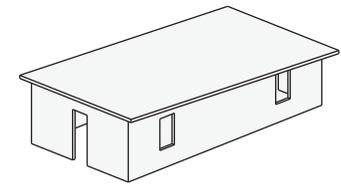
## Techo de la casa:



**Cuatro aguas:** Forma más resistente y aerodinámica; permite que el viento circule fácilmente.

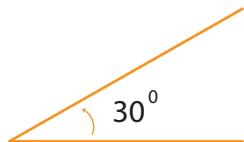


**Dos aguas:** Es menos resistente que el techo a cuatro aguas; las uniones se deben reforzar correctamente.

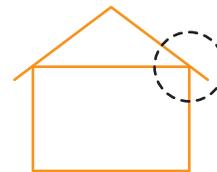


**Plano:** Es el tipo de techo menos resistente al viento fuerte.

## Otras recomendaciones:



**Mejor ángulo de techo:** Resiste más el viento.



**Aleros cortos para que el viento no los levante:** Se recomienda que se proyecten 9" desde la pared.

### Legenda:

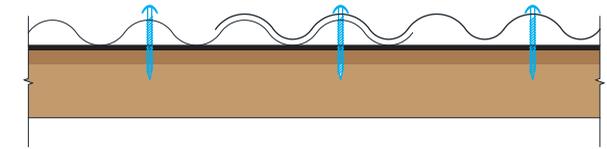
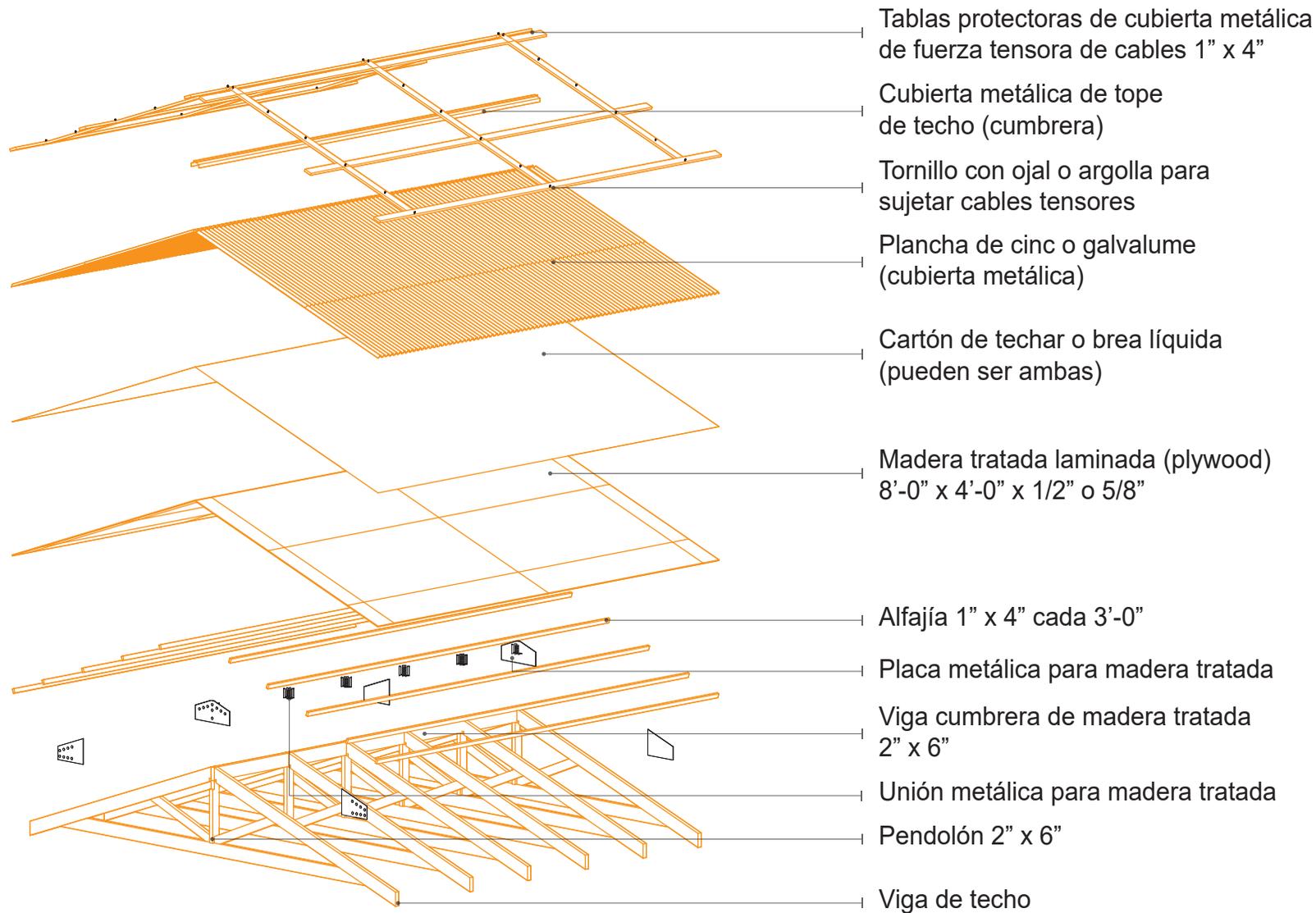


Segura



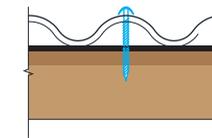
Precaución –  
Requiere refuerzo adicional

# Techos de madera



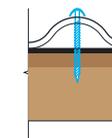
## Solapar ondas

Sobreponer 2 ondas mínimo.



## Clavar en la parte alta de la onda

Debes clavar en parte alta para protección contra la lluvia.



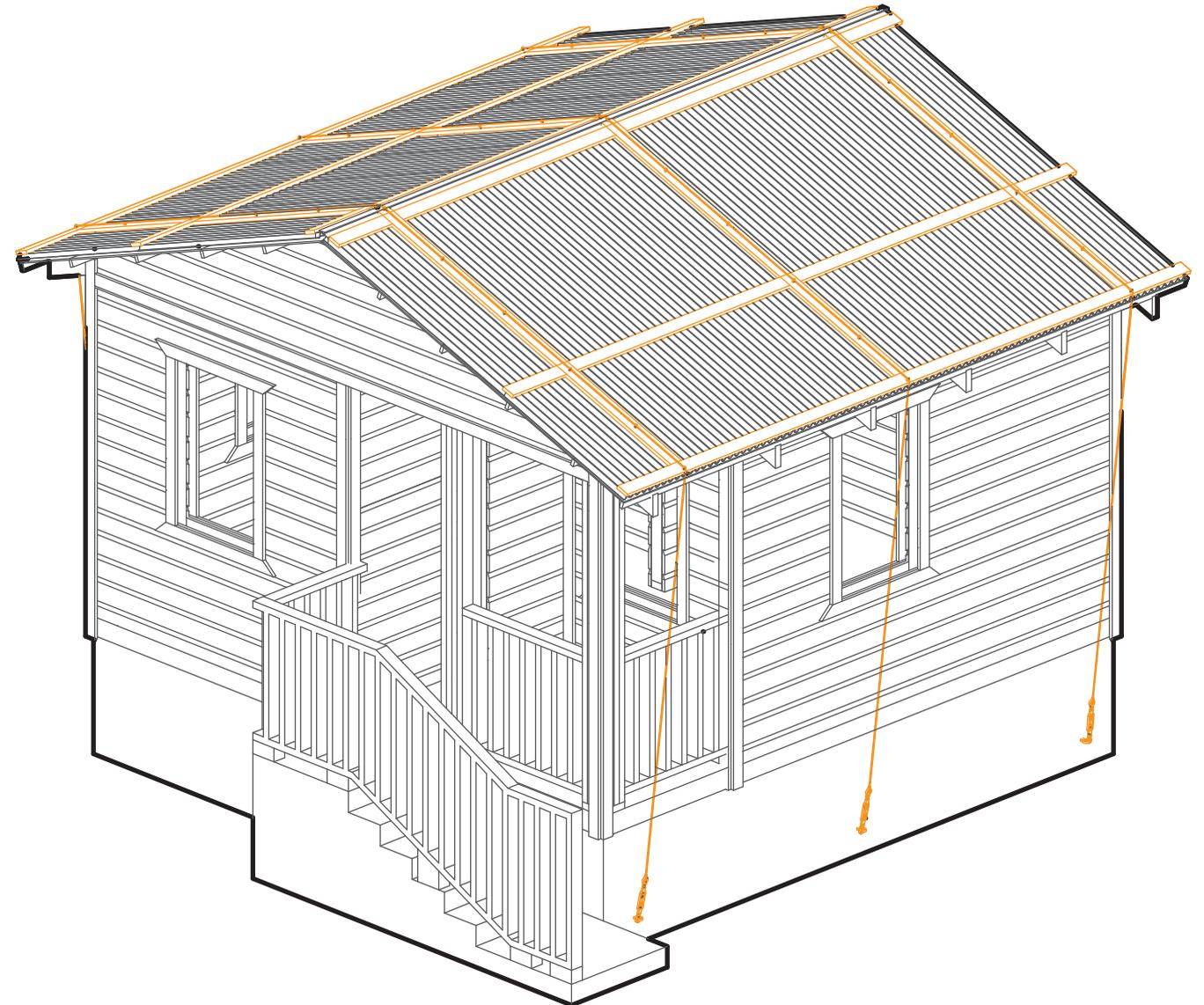
## Tornillos

Usar tornillos galvanizados de techar con junta de neopreno.

# Techos de madera: tensores

Es importante amarrar el techo metálico con tensores para evitar que el viento fuerte lo levante.

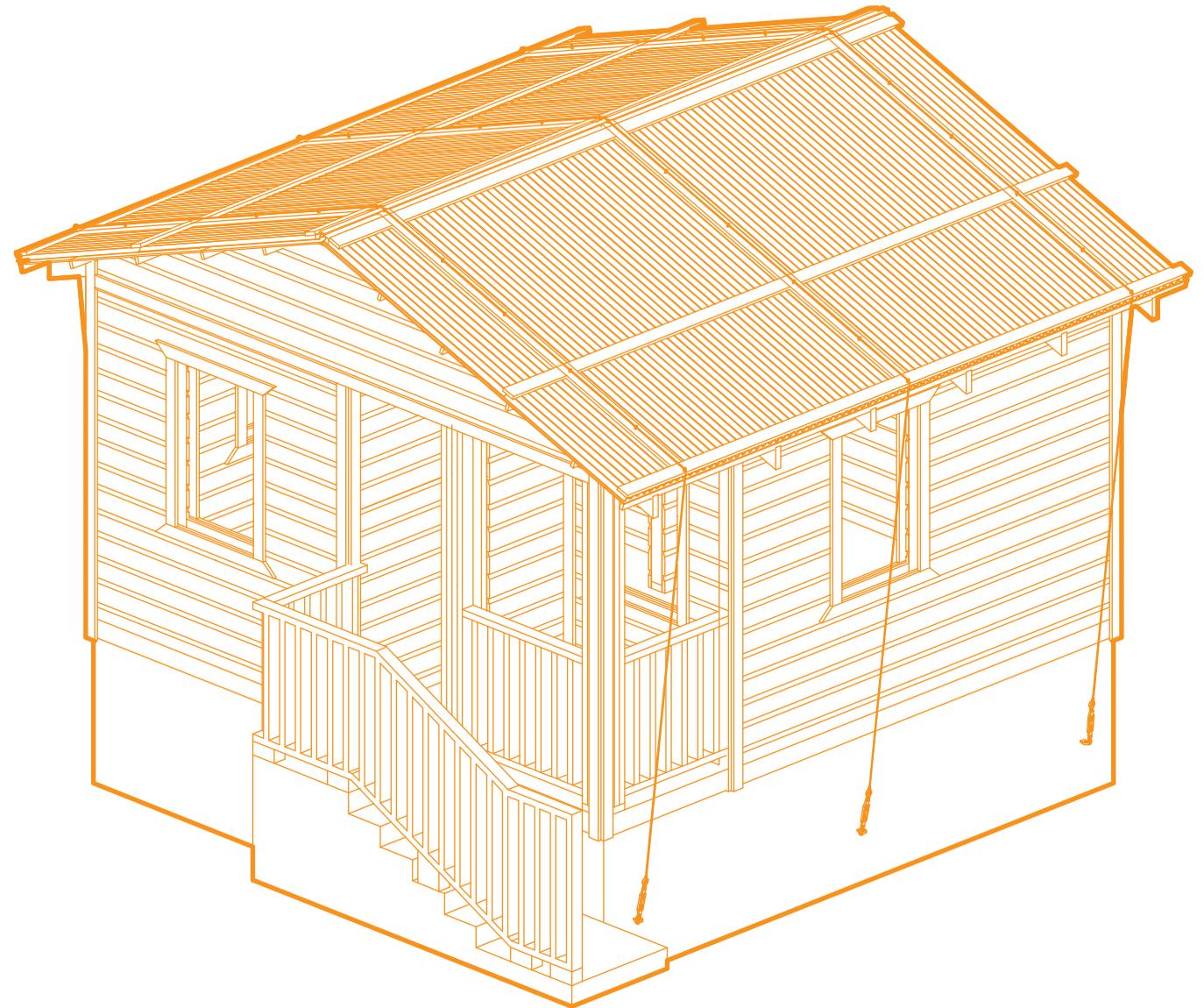
- Los cables para proteger el techo no se deben amarrar directamente al metal, para que no lo doblen.
- Se sugiere colocar un costillaje (alfajías 2" x 4") sobre el metal, y poner sobre esas guías de madera el cable. Otra opción es usar tubería de reja.
- Si no hay cable, se puede amarrar con sogas.
- El cable se coloca a través de un tornillo con ojo, y se amarra a la base de la estructura (de hormigón armado), no a la tierra. Para tensar el cable, se usa un tornillo con doble rosca, con manivela en el centro.



# Modelo de casa ideal: madera

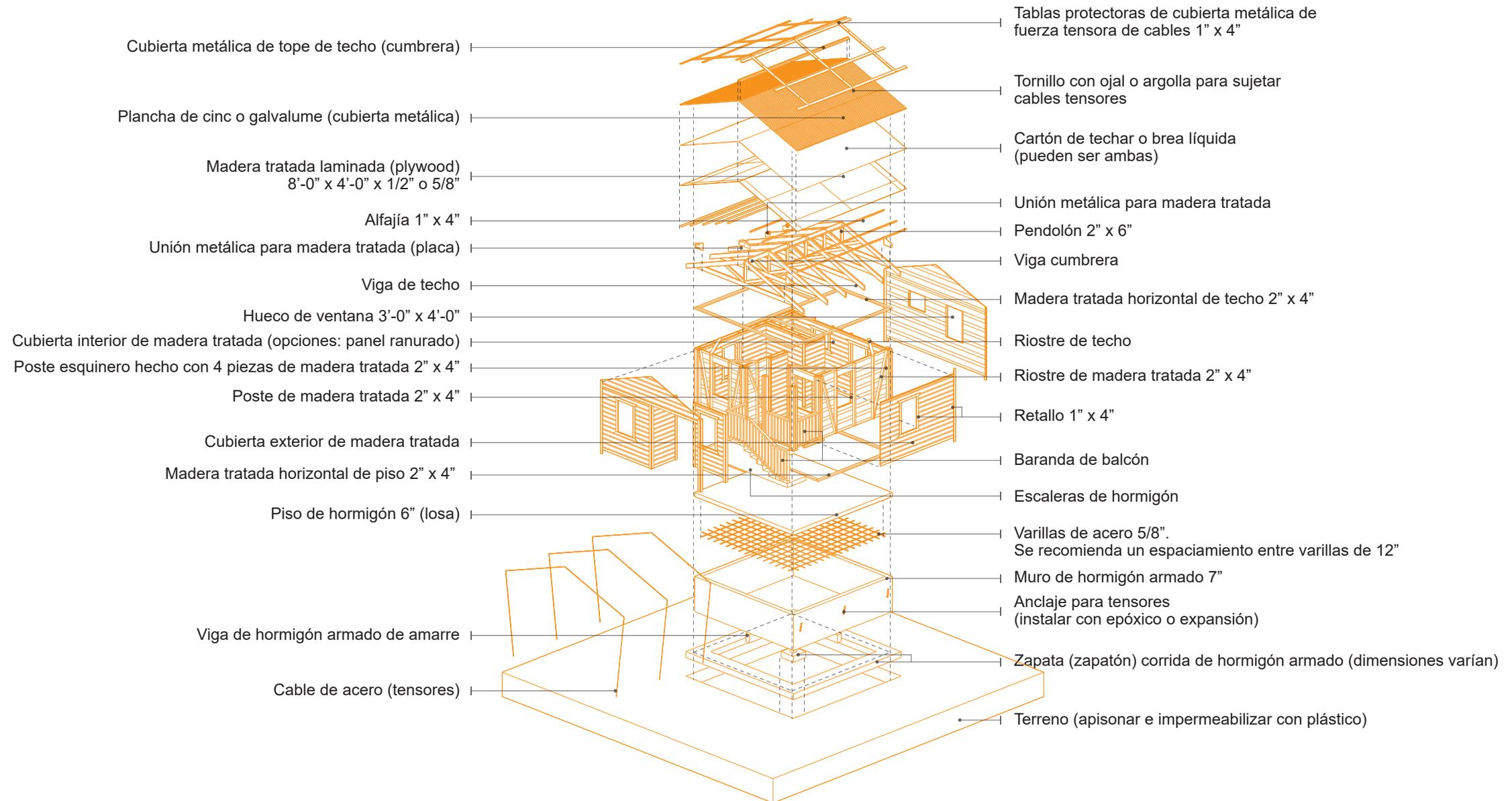
Cimientos en hormigón armado, paredes en madera tratada y cubierta metálica.

- La madera es el material óptimo de construcción, si se usa correctamente.
- Se recomienda subir la estructura. Dependiendo del nivel de inundaciones en el lugar, se puede usar una base sólida en hormigón armado.



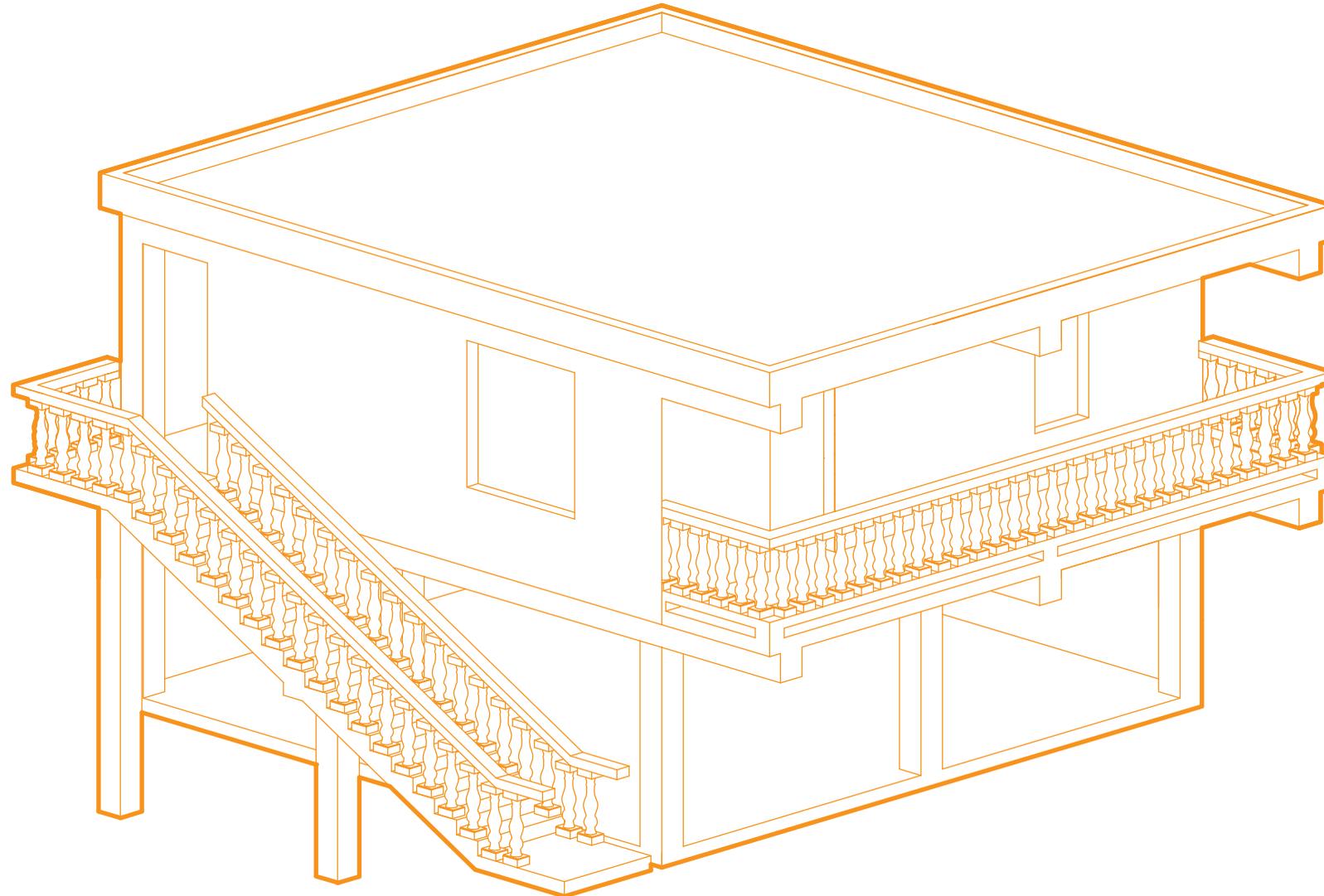
# Componentes de la casa ideal: madera

Cimientos en hormigón armado, paredes en madera tratada y cubierta metálica.



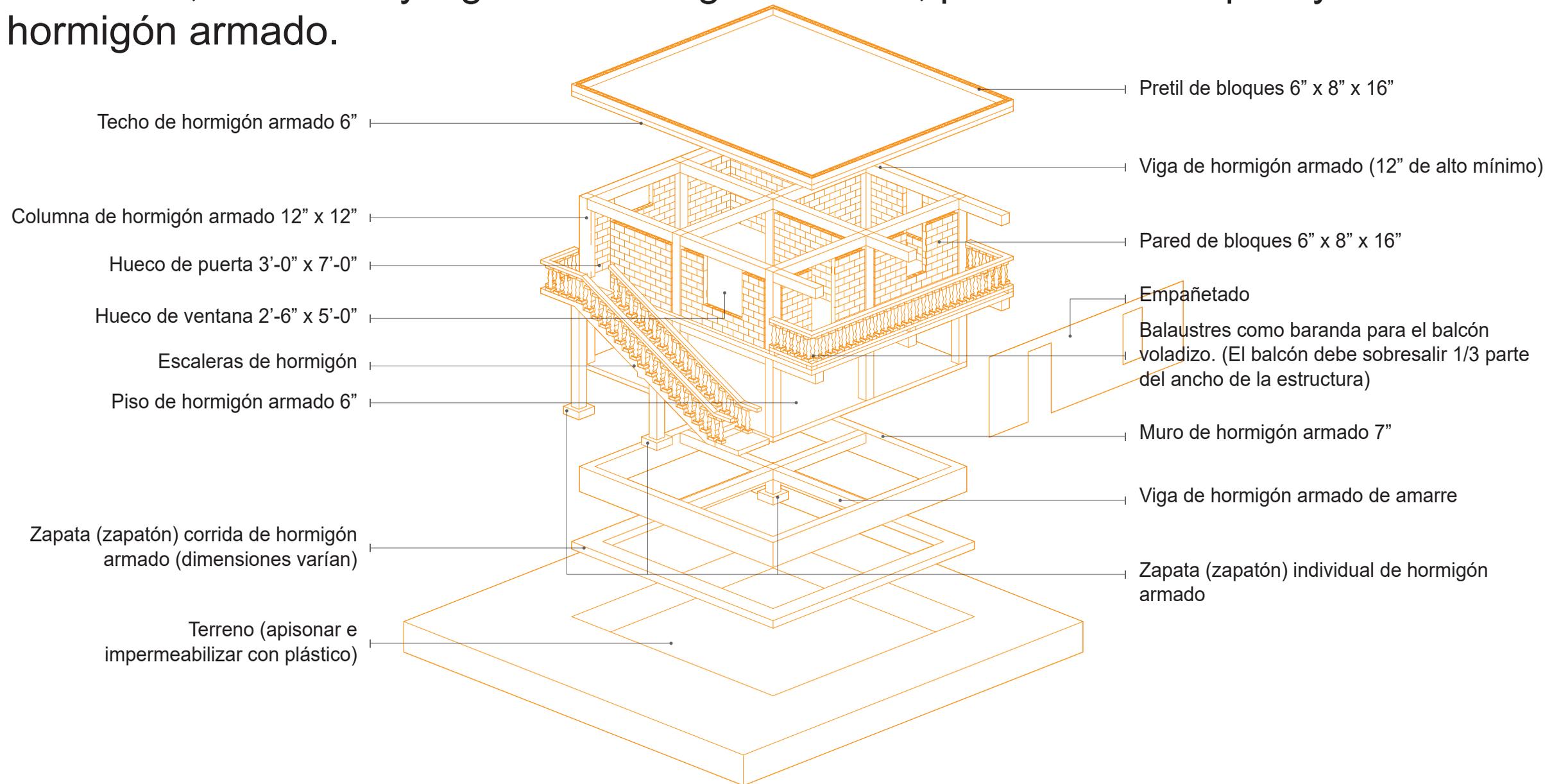
# Modelo de casa ideal: hormigón y bloques

Cimientos, columnas, vigas y techo en hormigón armado y paredes en bloques.



# Componentes de la casa ideal: hormigón y bloques

Cimientos, columnas y vigas en hormigón armado, paredes en bloques y cubierta de hormigón armado.



# Situaciones comunes y posibles soluciones

Recuerde que cada situación es única, por lo que se recomienda consultar a una persona experta en construcción para que evalúe su vivienda antes de hacer reparaciones.

## **Casa de madera sobre columnas de bloques**

- Para darle estabilidad a la estructura, se puede construir una nueva columna en hormigón con su zapata, independiente a la columna de bloques existente, y amarrar la estructura a la columna nueva. Se debe apuntalar la estructura mientras se construye.

## **Colocar el cinc del techo directamente sobre la madera**

- La cubierta de metal no se debe colocar directamente sobre la madera, porque el cinc es un material endeble, y enmohece fácilmente. Hay que añadir un refuerzo adicional, como panel o tabla.  
- Para proteger el cinc, se puede usar sellador de metal o pintura de metal. El color claro ayuda a que la casa sea más fresca.

## **Uso de clavos para colocar las planchas de cinc o galvalume en el techo**

- Se recomienda usar tornillos de techar con arandela de neopreno. Al usar clavos, este entra a través de la fibra de la madera y le quita resistencia, si le sumamos los movimientos causados por el viento y terremotos, el clavo se suelta.



## Falta de continuidad en la estructura

- La zapata (zapatón), columnas y vigas deben estar alineadas siempre en línea recta; un elemento sobre otro. Esto le da rigidez a la estructura.

## Juntas frías

- Se recomienda construir con hormigón de manera monolítica (llenar las formaletas al mismo tiempo) para evitar juntas frías. Las juntas frías permiten la entrada de la humedad a través del hormigón lo que enmohece las varillas y explota el hormigón, debilitando la estructura.

## Varillas expuestas y enmohecidas

- Se recomienda no dejar varillas expuestas ya que la humedad las enmohece y el hormigón explota, debilitando la estructura.



## **Mala calidad de hormigón y hormigón mal mezclado**

- Hace que la humedad llegue a la varilla y se desmorona el hormigón.
- Es mejor mezclar el cemento y asegurar que la mezcla es correcta, a contratar a un hormigonero.
- El remedio puede ser muy complejo. Pudiera requerir hacer una estructura adicional de acero por fuera, lo que es muy costoso y no necesariamente resuelve el problema.



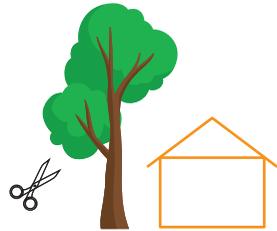
# ¿Qué hacer en caso de aviso de huracán?

En caso de aviso de huracán para Puerto Rico, siga estas indicaciones en orden de prioridad:



1

Si entiende que su casa no es suficientemente segura, busque un lugar seguro para pasar el huracán.



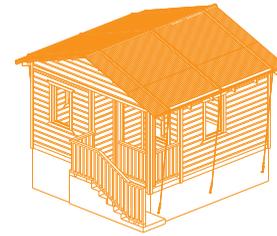
2

Limpie el terreno y corte las ramas grandes de árboles cercanos para evitar que caigan sobre la casa. Al cortar las ramas, se crea menos resistencia al viento y es menos probable que se vuelque el árbol sobre la casa.



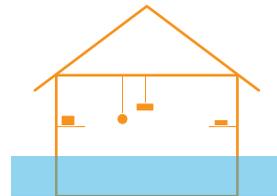
3

Recopile y asegure sus documentos esenciales.



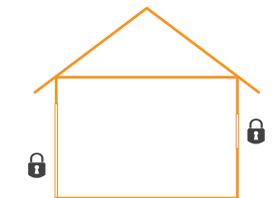
4

Si su casa es de madera, amarre la casa a los cimientos usando tensores (cables, sogas). Si amarra la casa al suelo, los anclajes se arrancarán fácilmente.



5

Coloque sus objetos de valor en lugares altos, sobre el nivel de inundación.



6

Asegure las puertas y ventanas.

# ¿Qué hacer antes, durante y después de un terremoto?

## ANTES



Elabore un plan para saber qué hacer y dónde reunirse después de que haya dejado de temblar. Localice los lugares más seguros de su casa.

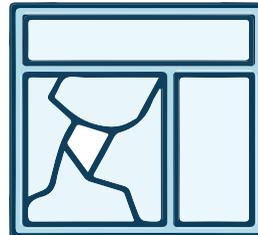


Tenga siempre un botiquín de primeros auxilios, linternas, radio y baterías. Mantenga suministros de agua y comida.

## DURANTE



Conserve la calma.



Aléjese de puertas y ventanas de cristal, lámparas, armarios o cualquier objeto que pueda caer sobre usted.

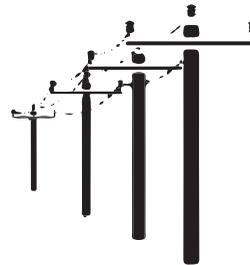


Agáchese, cúbrase y protéjase.

## DESPUÉS



Cuando deje de temblar, salga caminando siguiendo la ruta de evacuación establecida por usted.



Si está en la calle, colóquese en un lugar despejado, alejado de tendido eléctrico, paredes y muros.

# Fuentes consultadas

1. Enterprise Community Partners, Inc. “Manténgase seguro: Una guía para el diseño de viviendas resilientes en comunidades isleñas”. (2019).
2. Habitat for Humanity. “Guía para incrementar la resiliencia de viviendas contra huracanes”. (Sep, 2018).
3. Habitat for Humanity. “Guía sobre construcción y reparaciones seguras. Viviendas de madera resistentes a huracanes”.
4. Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico. “Huracanes en Puerto Rico: Guía de Mitigación de Daños Antes, durante y después de un Huracán”. (Jun 1, 2010).
5. Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico. “Guía para la Protección y Construcción de Viviendas Resistentes a Huracanes en Puerto Rico”.
6. Programa de Movimiento Fuerte de Puerto Rico, Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. “Rehabilitación sísmica de casas en zancos”.
7. Architectural Graphic Standards, 11th edition
8. Puerto Rico Building Codes
9. Imágenes del lugar: por Arq. Roberto E. García Soto
10. Imágenes de satélite: Google Earth y Google Maps

# Créditos

Desarrollo de contenidos técnicos e ilustraciones:

Roberto García Soto, profesor de arquitectura y conservacionista

Ricardo A. Rosado Rolón, arquitecto

Magda Bardina, arquitecta

Este documento es el resultado de un proceso colaborativo entre el equipo técnico e integrantes del Comité Comunitario de Vivienda Segura, compuesto por los siguientes constructorxs de la comunidad: Tomás Olazagasti, Jesús Carmona, Juan Pacheco, Carlos Korilen, Toribio Mejía y Jorge Pérez. Contó además con la participación del Comité Comunitario del Proyecto Fuerza Comunitaria en Acción hacia la Mitigación, compuesto por líderes y residentes de Villas del Sol, Villa Calma 1 y Villa Calma 2.

Consulta técnica: Félix I. Aponte Ortiz y elenjambre

Sistemas de Información Geográfica: Stephanie Martínez Conde

Edición: Margarita Morales Marrero

Adaptación a formato web: Valentina Garramuño

Coordinación general

ACUTAS: María Cortés y Waldemiro Vélez Soto

elenjambre: Lyvia N. Rodríguez Del Valle y Alejandro Cotté Morales; Coral Córdova Marrero, coordinadora

Habitat for Humanity International, PR: Raphael Osuna, Stephanie Martínez Conte y Michelle Sugden

Habitat for Humanity of Puerto Rico: Zahira Douez

El proyecto Fuerza Comunitaria en Acción hacia la Mitigación forma parte del Programa de Recuperación de Puerto Rico de la organización Habitat for Humanity of Puerto Rico, subvencionado por AbbVie.

La "Guía para incrementar la seguridad de las viviendas en el Barrio Ingenio, Toa Baja" (Guía) es el resultado de un proceso participativo, que buscó generar un diálogo de saberes entre profesionales de la arquitectura y técnicas de construcción, y residentes, contratistas y constructorxs de la comunidad. La Guía busca proveer orientación y servir de referencia para quienes construyen y hacen mejoras a sus viviendas. Los dibujos y consejos incluidos en esta guía no constituyen planos de construcción ni diseños para una casa o estructura en particular y puede que no reflejen plenamente sus necesidades. Cada solar y estructura existente presenta condiciones únicas, por lo que es recomendable buscar ayuda profesional antes de comenzar una obra o mejora. Lxs autorxs y colaboradores de este documento, Habitat for Humanity International PR, LLC (HABITAT), El Enjambre, LLC y la Asociación de Comunidades Unidas Tomando Acción Solidaria, Inc. (ACUTAS) y lxs profesionales que respaldan el documento no se hacen responsables por las pérdidas o daños que se deriven o estén relacionados con el uso de la Guía para atender una situación particular o por el mal uso de la información contenida en esta.

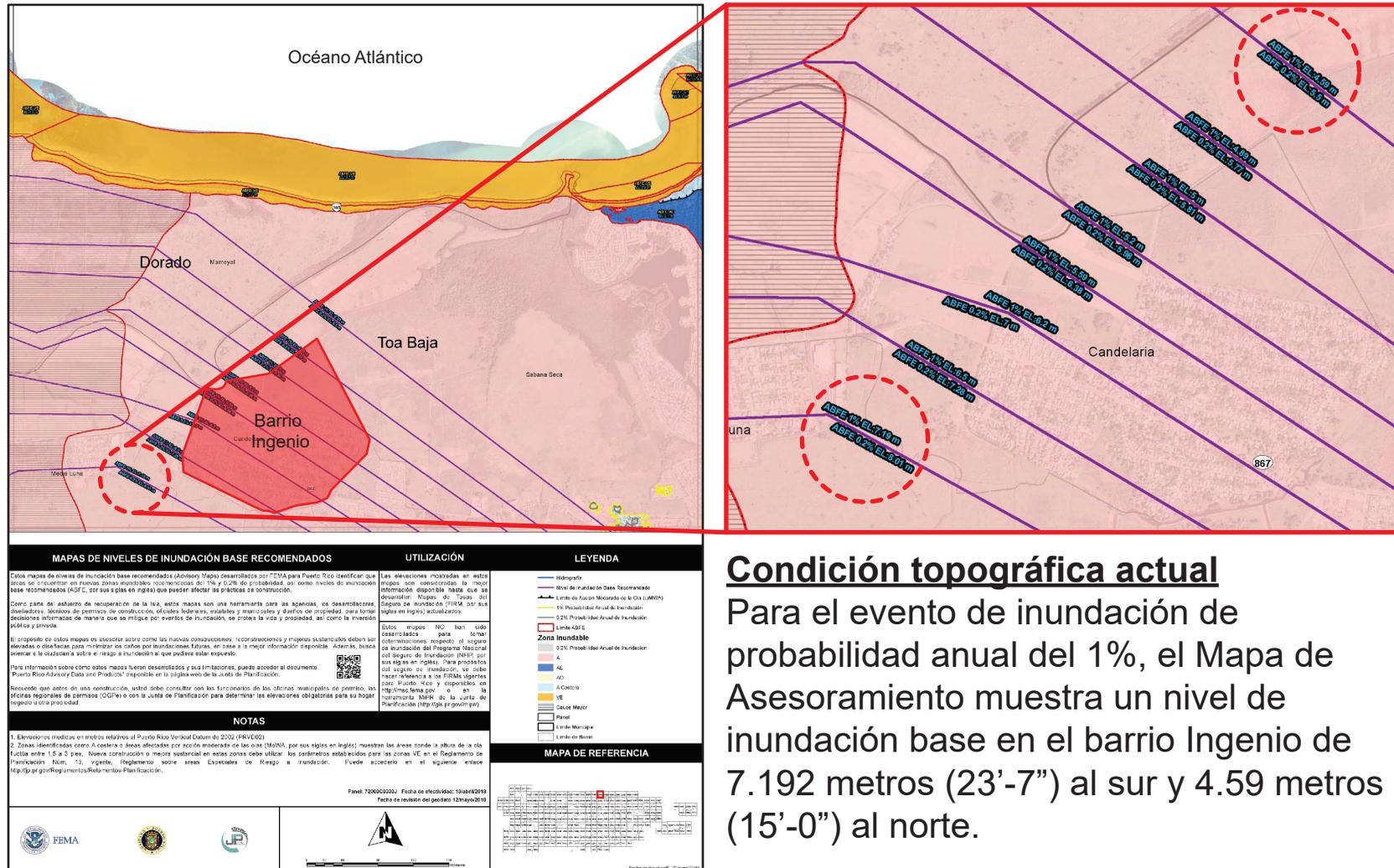






# Nivel de inundabilidad en el barrio Ingenio

En el barrio Ingenio la condición topográfica es relativamente plana lo que hace al lugar susceptible a inundaciones. (En caso de aviso de huracán, desaloje si no se siente seguro en su casa).



## Condición topográfica actual

Para el evento de inundación de probabilidad anual del 1%, el Mapa de Asesoramiento muestra un nivel de inundación base en el barrio Ingenio de 7.192 metros (23'-7") al sur y 4.59 metros (15'-0") al norte.