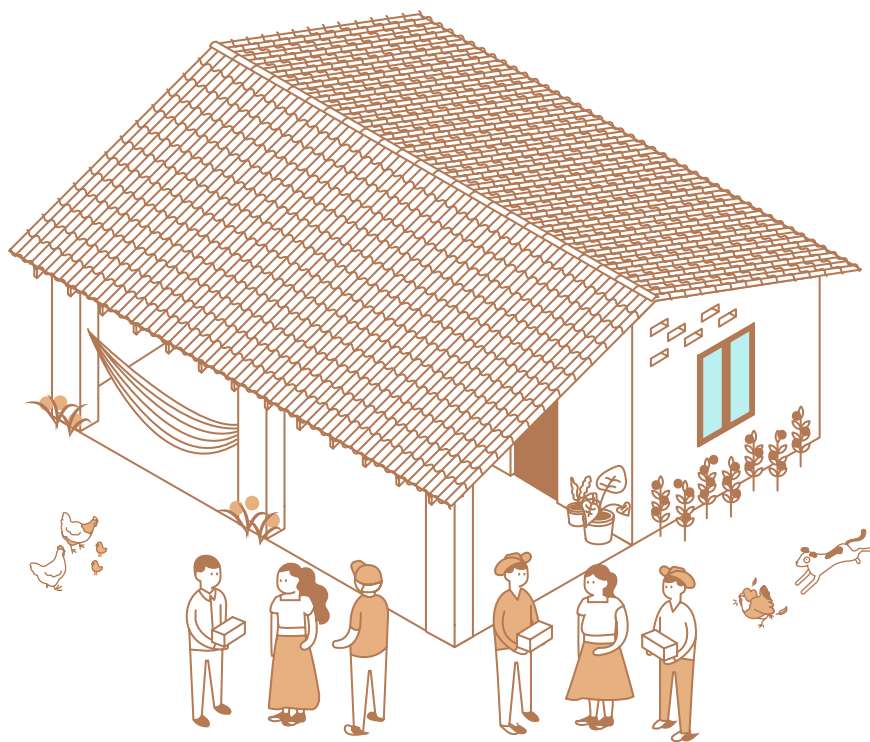


MANUAL DE AUTOCONSTRUCCIÓN



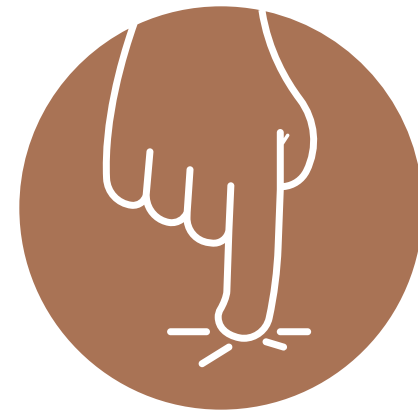
Guía para las familias en la
"Reconstrucción Integral del Hábitat en Guendalízaa"
Ixtepec, Istmo de Tehuantepec. Oaxaca

¡Vamos a iniciar juntas y juntos la construcción de tu casa!

Recuerda que la construcción de tu casa deberá hacerse con **acompañamiento técnico y social en TODO momento**. Los equipos estarán visitando tu casa cada semana para consultar tus dudas, retos, miedos, avances y logros. Es normal que sientas incertidumbre o confusión durante el proceso, cada vez que esto suceda, llama a los asesores técnicos y sociales con toda confianza y platicaremos entre todas y todos. Podemos visitarte y platicar contigo **las veces que sean necesarias**.

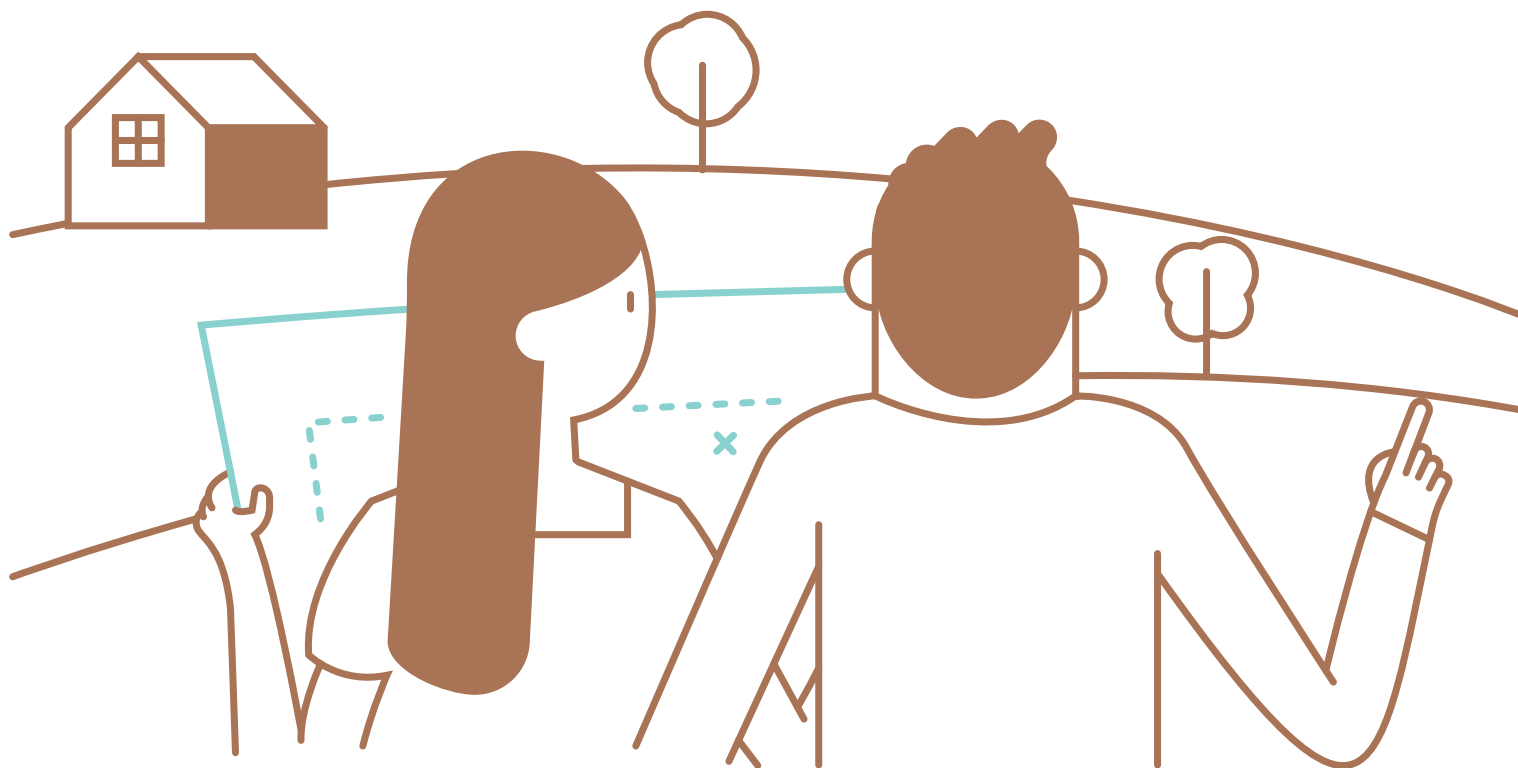
Es importante que sepas que los equipos técnicos están encargados de revisar la seguridad estructural de tu hogar, por lo cual, deberás trabajar junto con ellos y tomar en cuenta sus recomendaciones para que tu casa sea resistente.

¡Construyamos juntas y juntos tu hogar!



01

¡Elige el mejor lugar para construir tu casa!

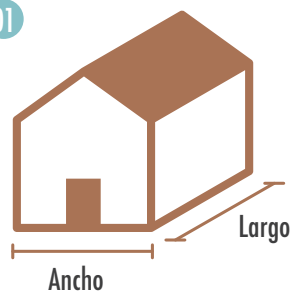


Primero revisa muy bien tu terreno junto con tu familia, ¿cuál creen que sea el mejor espacio para su casa?

Para asegurar que hayan elegido entre todos el mejor lugar para construir tu casa, puedes hacerte las siguientes preguntas...

Ubicación de tu casa

01



¿Tengo espacio suficiente para construir mi casa? Necesitarás revisar el ancho y largo de la casa que vayas a construir.

04



¿He elegido una parte plana del terreno?

02



¿La casa estará cerca de una toma de agua y luz? Asegúrate que tenga los servicios básicos cerca para reducir costos.

05



¿Hay relleno en el suelo debajo del espacio donde quiero construir?

03



¿En qué lugar puedo conservar mis árboles? Asegúrate de mantener la sombra en tu terreno para que tu casa esté siempre fresca.

06



¿Qué tan cerca estará de la casa del vecino? Cuida no pegarte al límite donde acaba tu terreno y empieza el otro.

¡Ya tienes la mejor ubicación para tu casa!

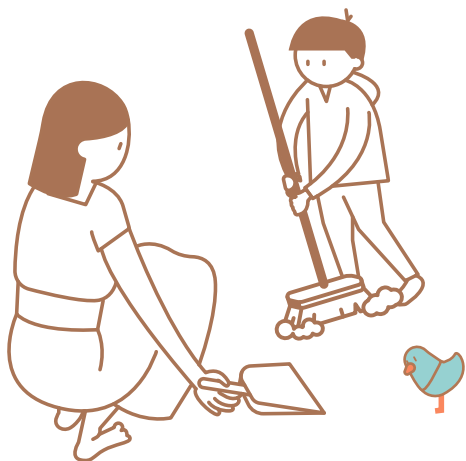
Habrás una o varias sesiones de asesoría con el grupo de arquitectos, quienes te ayudarán a escoger el mejor lugar para construir tu casa tomando en cuenta: cómo pega el sol, hacia dónde soplan los vientos fuertes y otras condiciones importantes en tu terreno.



02

¡Ahora vamos a preparar el terreno!

Limpeza



El espacio donde se va a levantar tu casa tiene que estar lo más limpio posible. Debes asegurarte de quitar toda la basura, escombros, hierba y arbustos bajos. Lo puedes retirar con herramientas de jardinería, como la pala, el pico o las podadoras. Si hay escombros o piedras grandes hay que apartarlas a un lado con una carretilla.



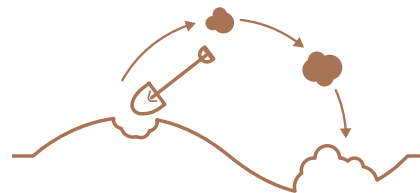
Nivelación

01



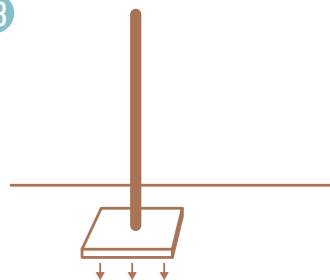
Cuando el terreno tiene montículos de tierra, hoyos o está de bajada o subida, hay que nivelarlo.

02



Cava con un pico y una pala los montículos que sobresalen. Usa esa misma tierra para rellenar los huecos.

03



Después de rellenar el terreno hay que compactarlo para que el suelo quede muy firme. Para eso hay que apretarlo con el pisón.

Nivel de manguera

01

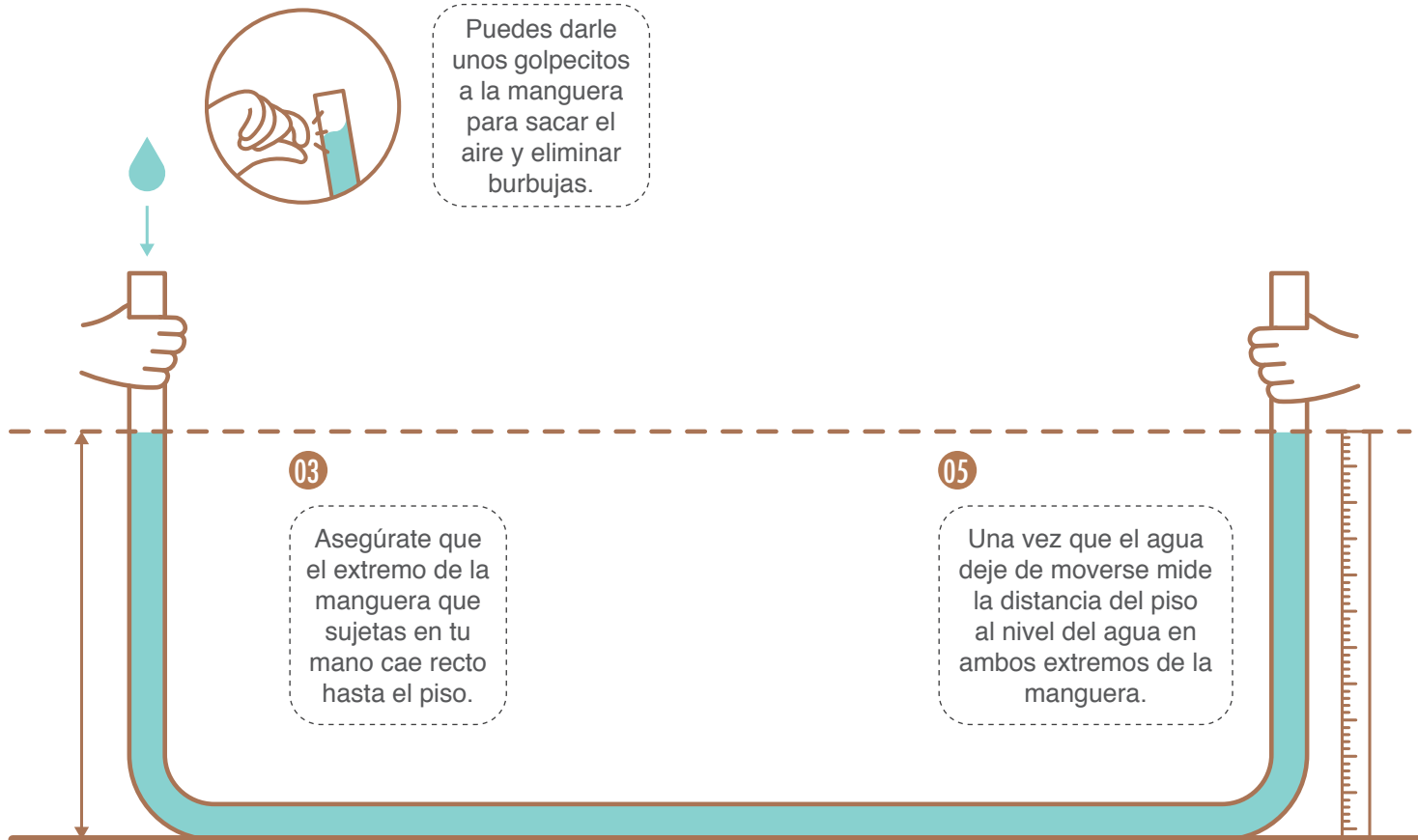
Vierte agua dentro de la manguera sin que se llene por completo.



Puedes darle unos golpecitos a la manguera para sacar el aire y eliminar burbujas.

02

Pide ayuda a alguien para que sujete la manguera de uno de los dos extremos.



03

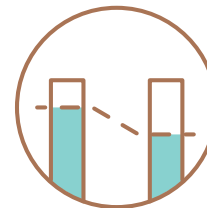
Asegúrate que el extremo de la manguera que sujetas en tu mano cae recto hasta el piso.

05

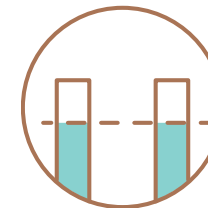
Una vez que el agua deje de moverse mide la distancia del piso al nivel del agua en ambos extremos de la manguera.

04

Extiendan la manguera sobre la parte del terreno donde vas a construir tu casa.



Mal



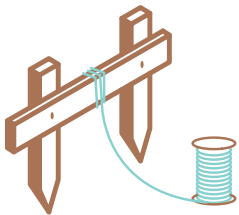
Bien

06

Si el terreno está nivelado la distancia en los dos extremos de la manguera va a ser la misma.

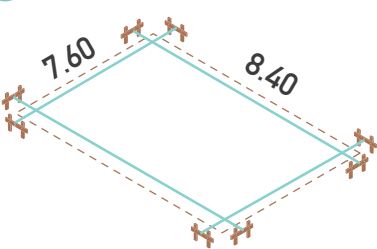
Trazo

01



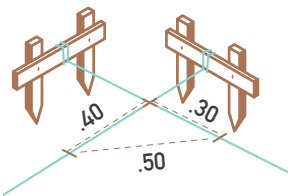
Teniendo ya en mente la ubicación de tu casa, hay que trazar sus medidas principales: los ejes que marcan planos. Arma las estacas que te ayudarán a marcar los puntos de inicio y fin de cada muro.

02

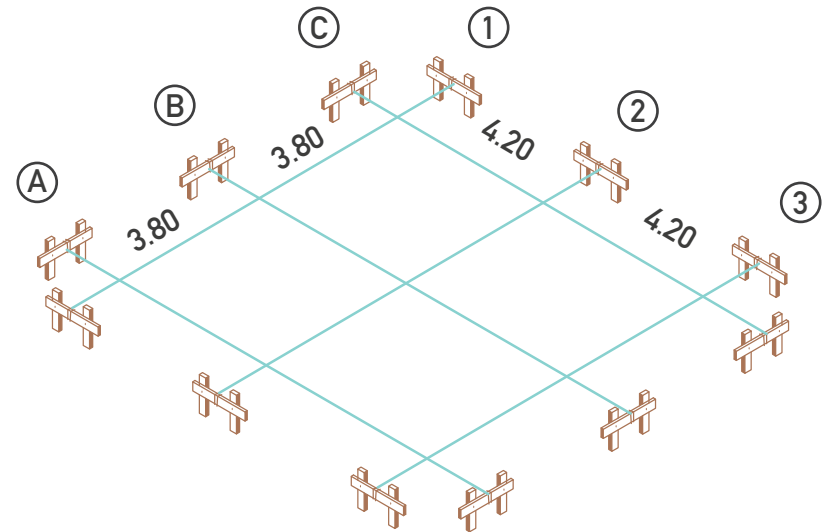


Coloca las estacas en los cuatro límites del espacio sobre el que construirás la casa. Recuerda verificar en todo momento las medidas.

03

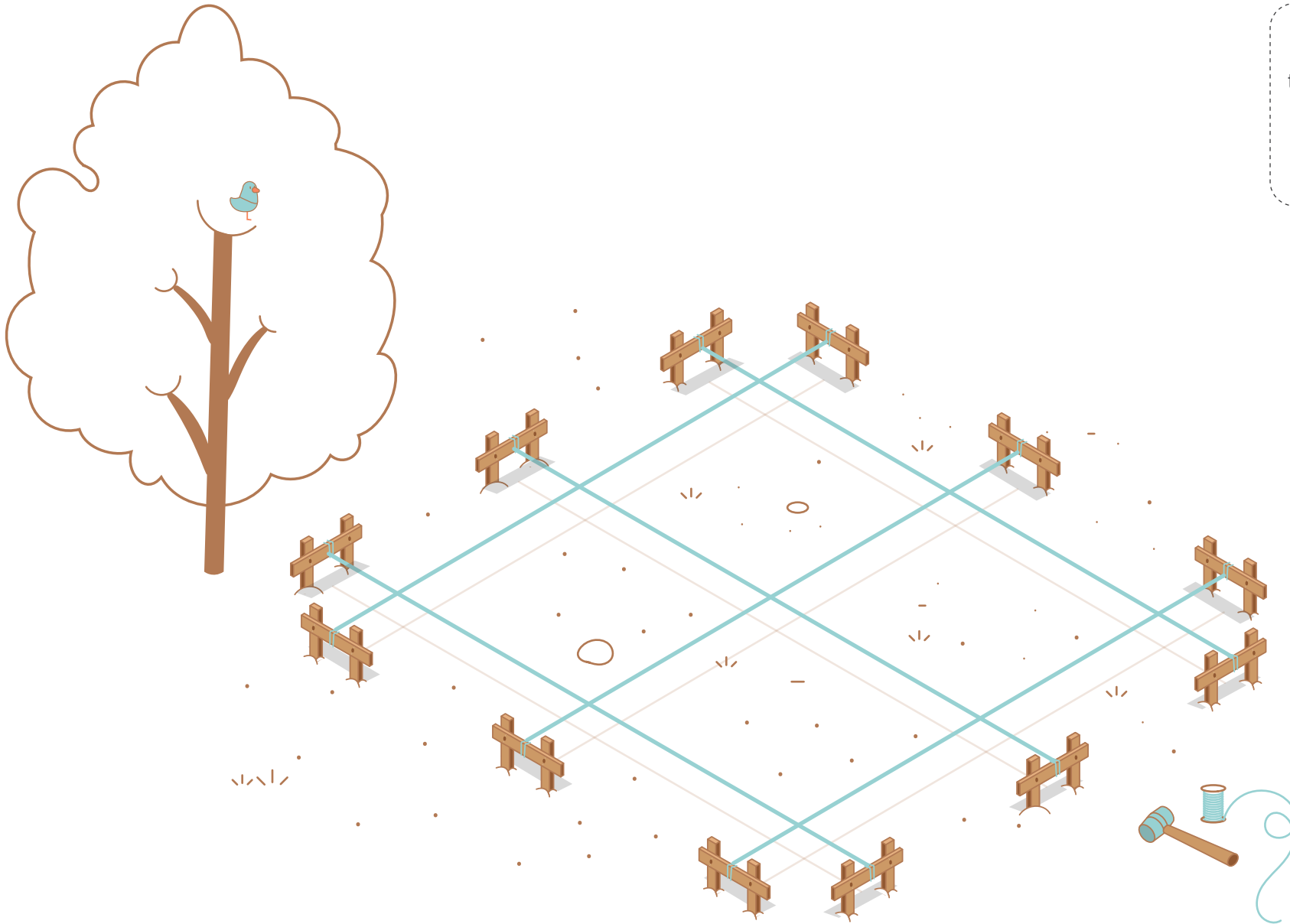


A partir del punto donde se cruzan los hilos, marca en uno de los hilos 30cms. y sobre el otro 40 cms. Mide la distancia entre las dos marcas, formando un triángulo, si la medida es de 50 cms el ángulo está correcto.



NOTA:

Las medidas en los planos varían de acuerdo al proyecto realizado con cada una de las familias. **Es muy importante que revises tus planos** para que sepas cuáles son las medidas que deberás trazar en tu terreno. Si tienes dudas, consulta con el equipo de arquitectos y arquitectas.



Una vez que hayas realizado el trazo de toda tu casa se verá de esta manera.

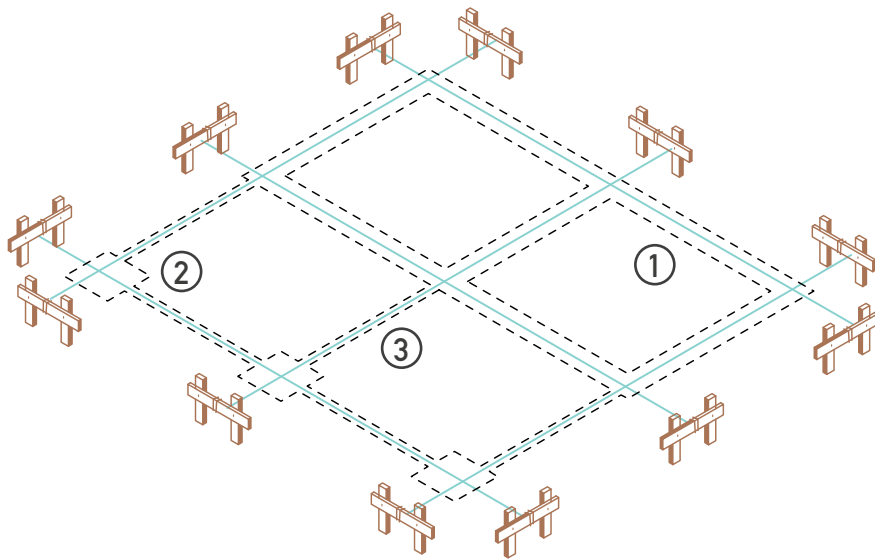
¡Ahora puedes empezar a excavar!

Excavación

Para empezar la cimentación de nuestra casa necesitamos cavar la zanja donde se construirá la cimentación que va a sostener los muros. La cimentación de la casa esta compuesta por 3 elementos distintos, cada uno con sus dimensiones.

¡ATENCIÓN!

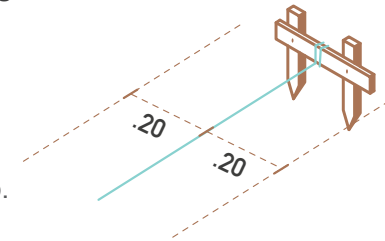
La excavación que realizarás para cada uno de estos tres elementos tendrá dimensiones distintas, como se muestra a continuación. Si tienes alguna duda, consulta con el equipo técnico.



- ① Zapatas corridas
- ② Zapatas aisladas
- ③ Trabes de liga

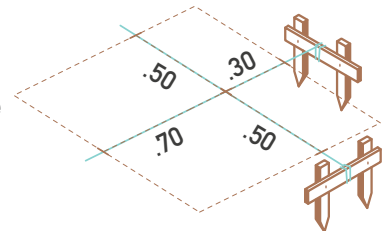
01 Zapatas corridas

Las zapatas corridas se ubican debajo de los muros de la casa y su excavación es de 40 cms. de ancho.



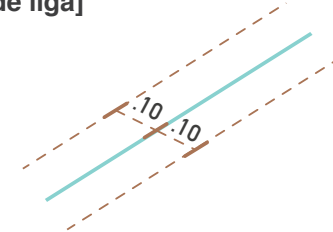
02 Zapatas aisladas

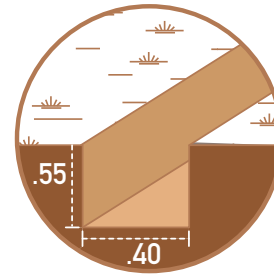
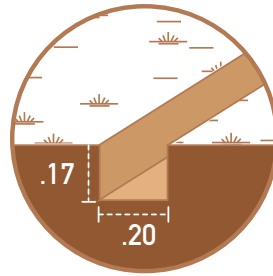
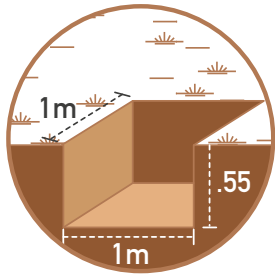
Son las zapatas que se ubican debajo de las columnas y se conectan a las zapatas corridas con trabes de liga.



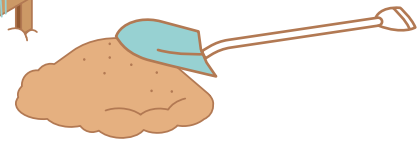
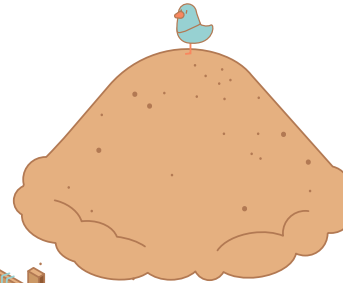
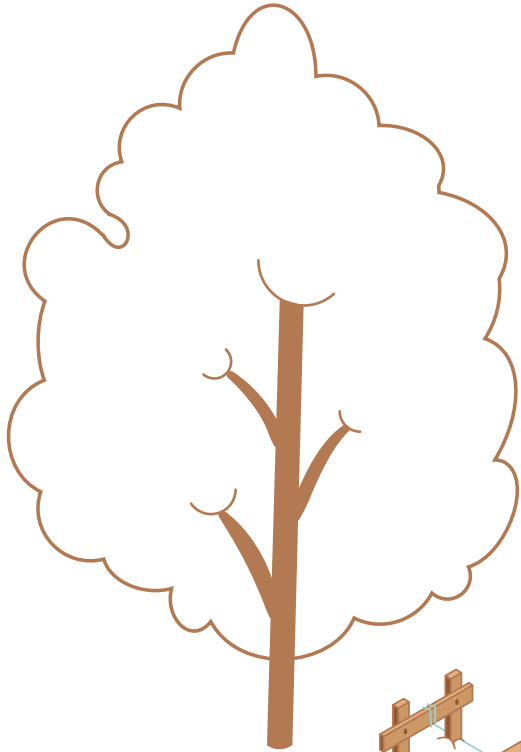
03 Contratabes [trabes de liga]

Las contratabes o trabes de liga, conectan las zapatas aisladas con las zapatas corridas. Debes revisar el ancho de tu excavación por cada lado del hilo.

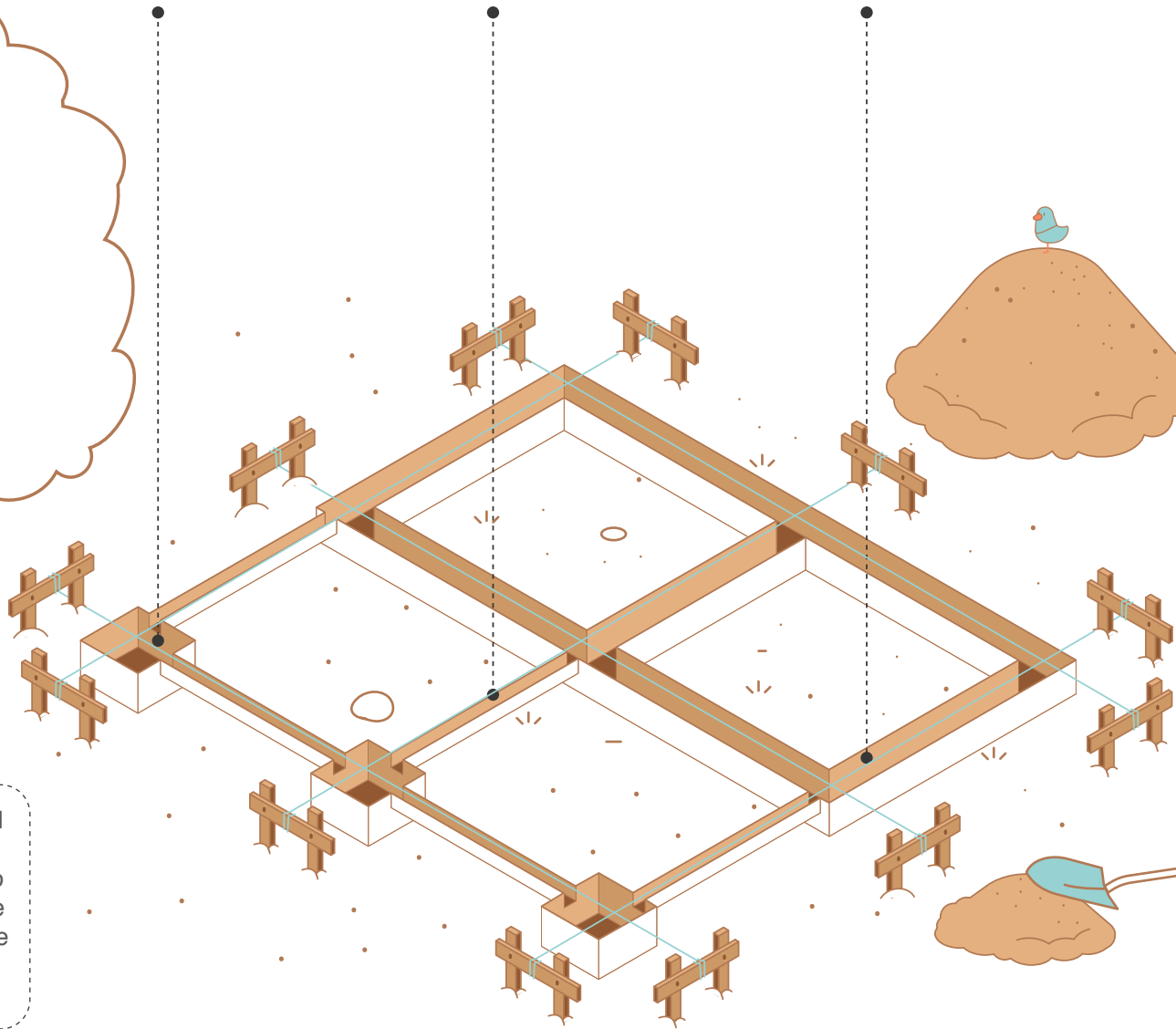




NOTA:
Recuerda excavar por dentro de las líneas de cal para que tu excavación quede con las medidas correctas. Cualquier duda, consulta con el equipo técnico.

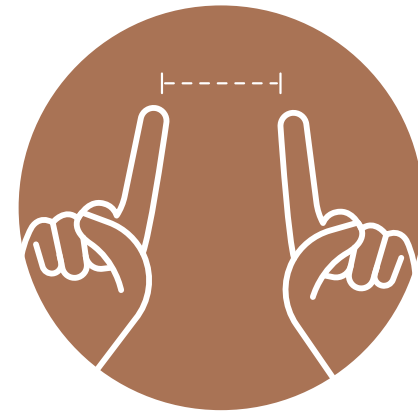


Como verás, la profundidad de las zanjas también será diferente según el elemento de cimentación, como se ve en esta imagen. Después de excavar todas las zanjas tu terreno se verá así.



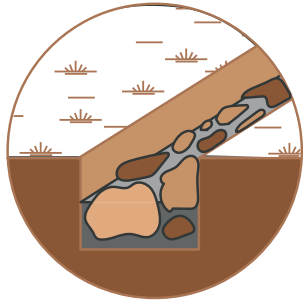
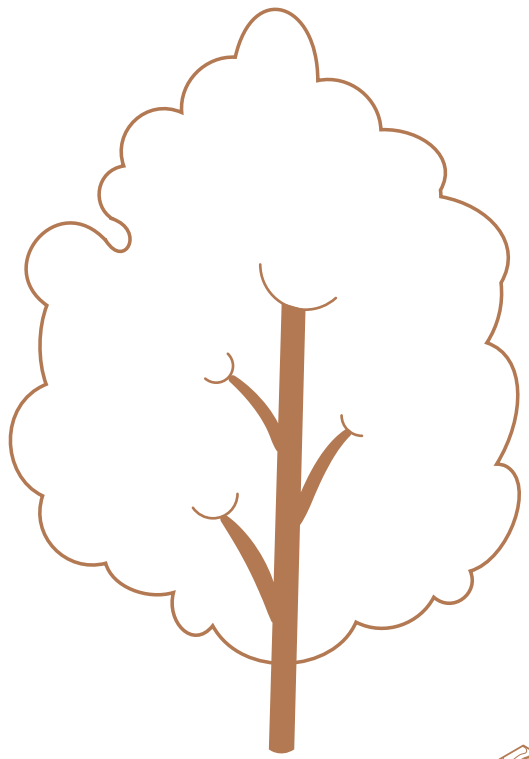
Recuerda verificar que todas las medidas son las correctas

Antes de vaciar cualquier material en la zanja, solicita una visita del equipo técnico para que revisen juntos que las medidas estén correctas. Además, deberás cuidar que el fondo de tu excavación esté nivelado, libre de basura y de restos de tierra suelta.



03

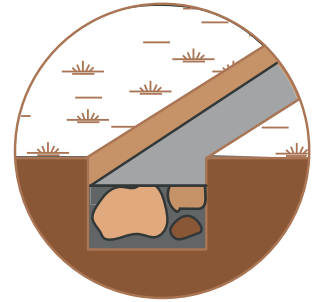
¡Ya puedes empezar con la cimentación!



01

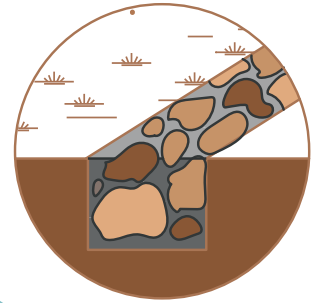
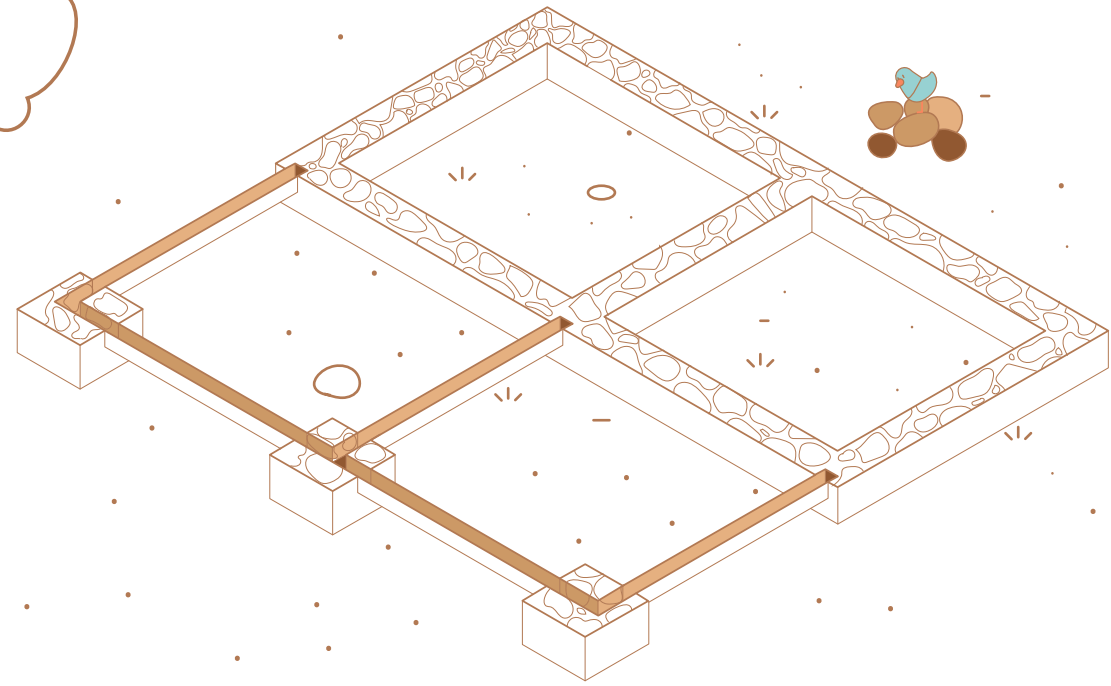
Para comenzar, vamos a colocar las piedras bola y el concreto en capas, poco a poco rellenando la zanja. Antes de colocar la primera capa de piedras bola, limpia y moja las piedras.

Mezcla para cemento:
[concreto 200 kg/cm²]
Cemento: 1 bulto
Arena: 4 1/4
Grava: 5 1/4
Agua: 1 3/4
La mezcla se prepara con un bote de 19 L.



02

Coloca cuidadosamente piedra por piedra sin dejarlas caer o tirarlas, dejándolas separadas de las paredes de la zanja de excavación y separadas entre ellas. Sobre esta primera capa de piedras, vacía el concreto rellenando todos los espacios huecos.



03

Repite el proceso de rellenar con capas de piedras bola y de concreto hasta llegar al nivel del terreno natural.

Revisa que la cimentación esté perfectamente nivelada

Recuerda que si tienes alguna duda puedes consultar en cualquier momento con el equipo técnico, quienes estarán haciendo visitas de seguimiento cada semana a tu casa.

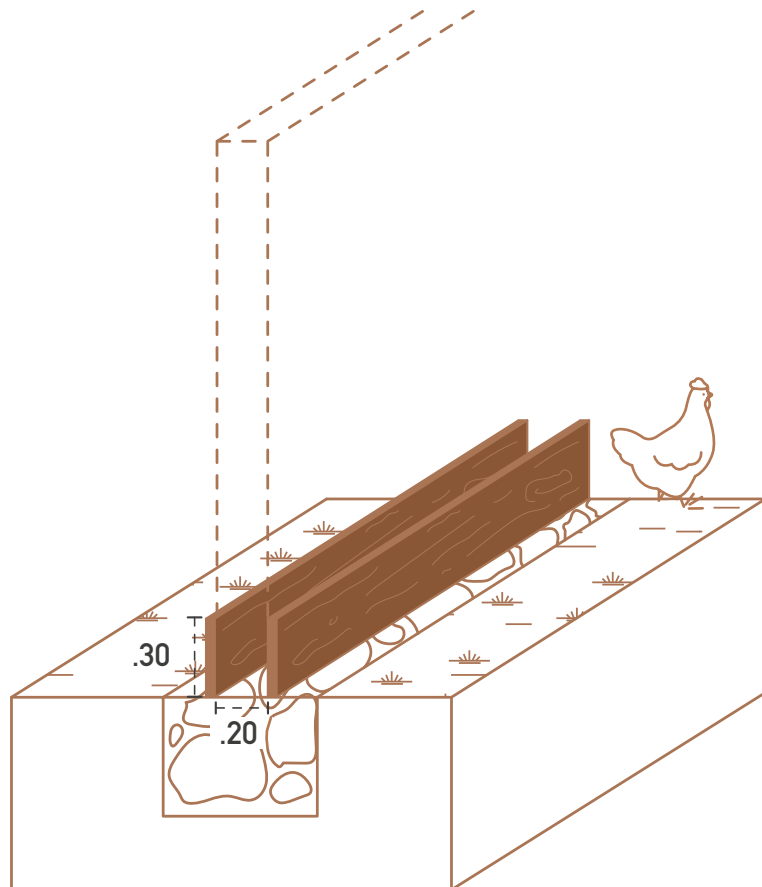


04

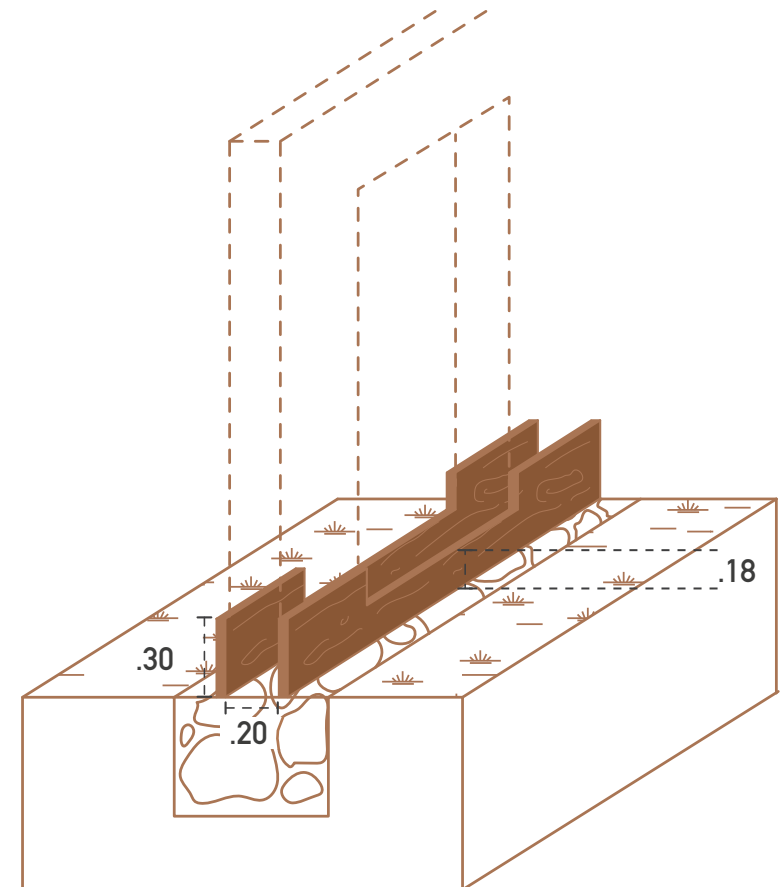
¡Es hora de
levantar los muros!

Cadena de desplante: cimbra y armado

Una vez que hayas finalizado la cimentación, arma una cimbra con tablas de madera para conformar un cajón con dimensiones libres de 20 cm x 30 cm sobre la zapata corrida. Este cajón te ayudará a construir la cadena de desplante de los muros. Revisa el plano de tu proyecto para corroborar dónde necesitarás colocar este cajón.



NOTA: La cadena de desplante va a cambiar de altura cuando haya una puerta o una apertura en el muro para pasar de un espacio a otro. En estas ocasiones, las dimensiones libres del cajón serán de 20 cm de ancho x 18 cm de alto.

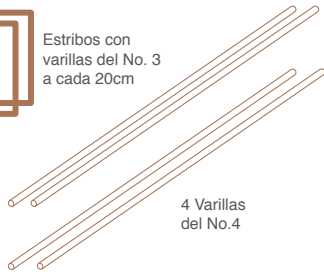


Cadena de desplante: cimbra y armado

01



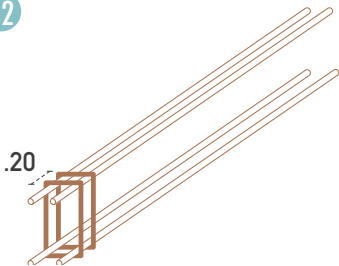
Estribos con varillas del No. 3 a cada 20cm



4 Varillas del No.4

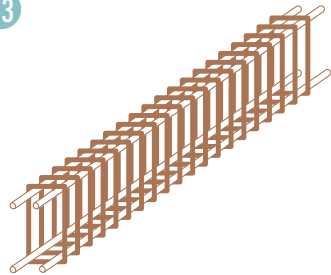
Hay que hacer el armado de acero de la cadena de desplante con las siguientes medidas y varillas.

02



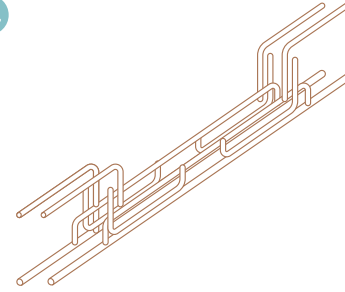
El armado consiste de 4 varillas del No. 4 que corren a lo largo de la cadena de desplante, las cuales se sujetan con estribos hechos con varillas del No. 3.

03



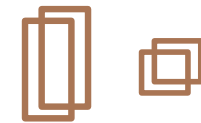
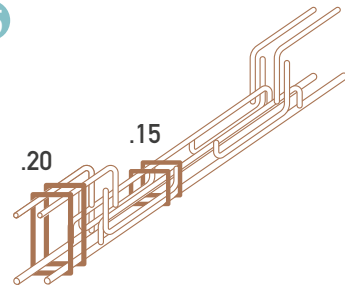
Los estribos se realizan doblando varillas del No. 3 y colocándolos a 20 cms. de distancia entre sí.

04



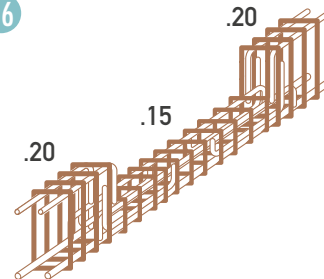
Para la cadena de desplante que va debajo de las puertas y de las aperturas de muros para pasar de un espacio a otro, tenemos que hacer un armado diferente.

05



Estribos con varillas del No. 3 a cada 15cms.

06

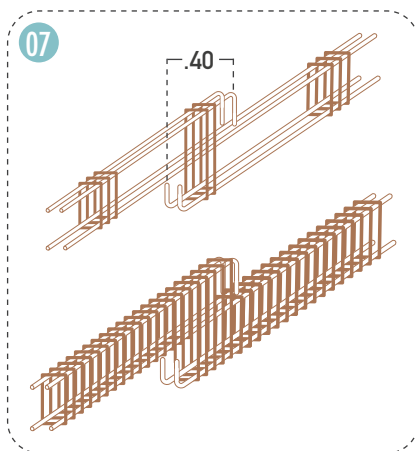


Para la cadena de desplante que va debajo de las puertas y de las aperturas de muros para pasar de un espacio a otro, tenemos que hacer un armado diferente.

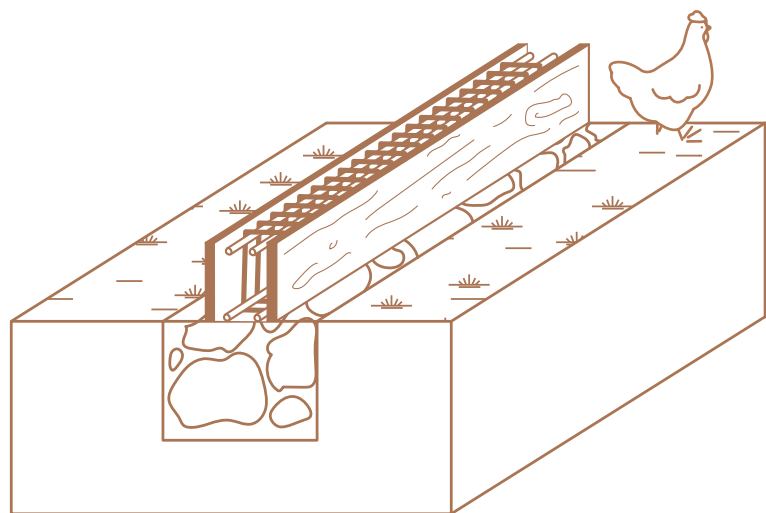
Cadena de desplante: cimbra y armado

Detalle de empalme:

Para los cambios de nivel se deberá hacer un detalle de empalme de entre .40 cm y .60 cms, tal como se muestra en la figura 07.



Una vez que el armado esté listo, colócalo dentro del hueco del cajón de madera.

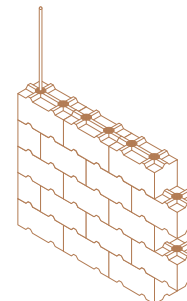


Tipos de castillos

El siguiente paso es ubicar y colocar los castillos ahogados que vamos a necesitar. Los castillos tienen la función de reforzar internamente los muros. Los castillos están formados por varillas del No.3 y pasan por adentro de los machimbloques.

En tu casa habrá cuatro tipos de castillos diferentes: A, B, C Y D.

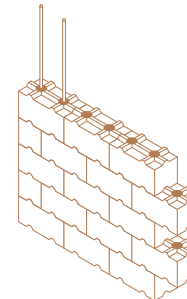
01



Castillo A

El castillo A está ubicado en zonas intermedias de muro. Este castillo está formado por 1 varilla del #3 y se usará para reforzar zonas intermedias de muro. Es decir, se colocará cuando el muro mida más de 1.5 metros de largo.

02

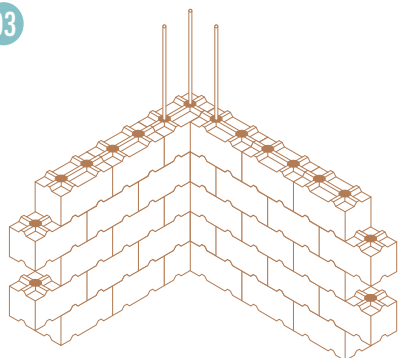


Castillo B

El castillo B se ubica en aperturas de muros. Este castillo está formado por 2 varillas del #3 y se usa para reforzar las aperturas de los muros. Entonces, vamos a ubicarlos a cada uno de los lados de la apertura, es decir cuando empiece y acabe una puerta o ventana.

Tipos de castillos

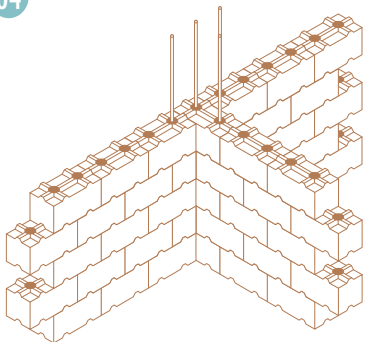
03



Castillo C

El castillo C se pone en esquinas (muros en "L"). Este castillo está formado por 3 varillas del #3 y se usará para reforzar todas las esquinas que se formen en los muros.

04



Castillo D

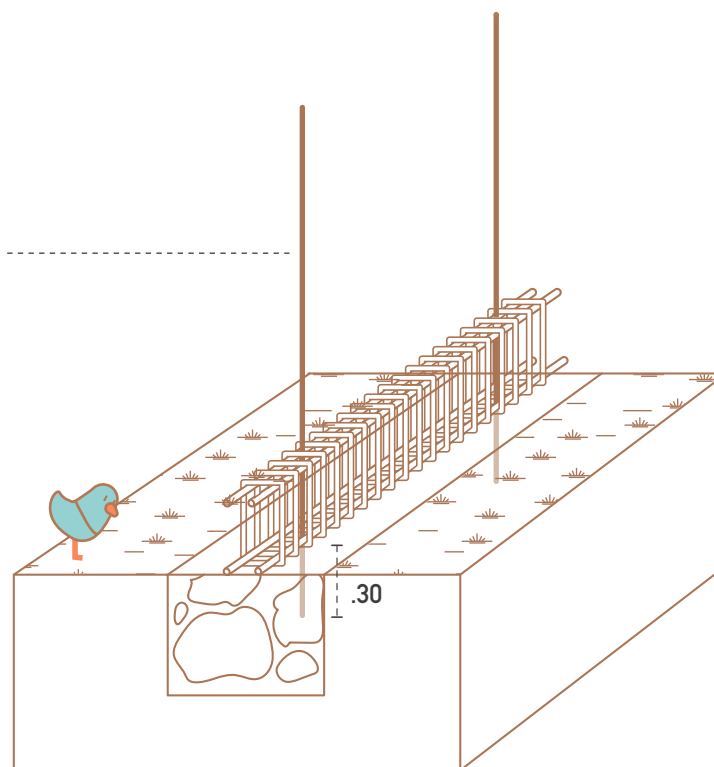
El castillo D se coloca en intersección (muros en "T"). Este castillo está formado por 4 varillas del #3 y se usa para reforzar las intersecciones entre los muros, es decir, cuando se cruzan dos muros en un punto.

NOTA:

Para ubicar tus castillos de forma correcta, el equipo técnico te visitará y colocará una plantilla de machimbloques sobre tu cimiento. De esta forma evitaremos cometer errores en esta fase tan importante de la construcción.

Cada varilla de cada castillo debe ahogarse (30 cms. aproximadamente) en la cimentación de concreto ciclópeo, por lo que atravesará al armado de la cadena de desplante.

Castillo



Cadena de desplante: colado de concreto armado

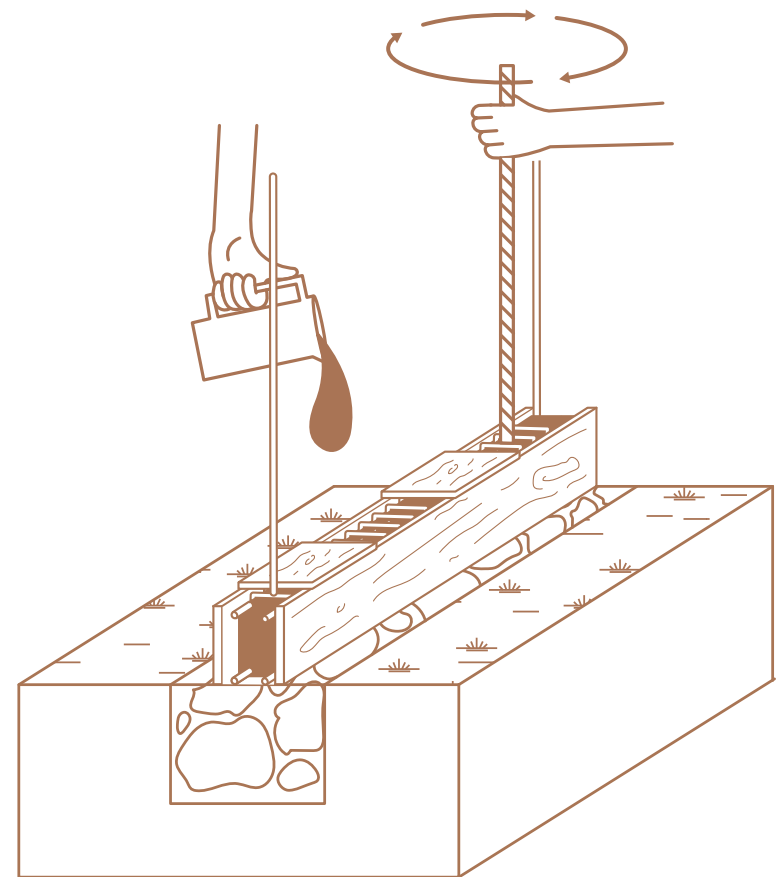
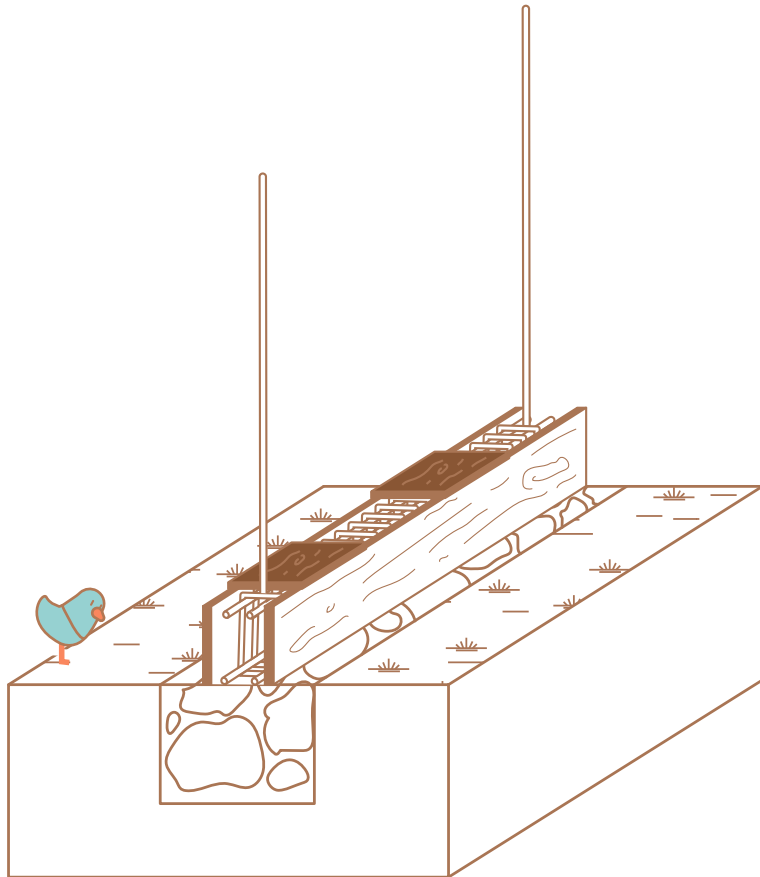
Ya que tenemos todos los castillos colocados y ahogados en el concreto ciclópeo, por lo que es hora de empezar a colar. Para que la cimbra conserve su forma a la hora de verter el concreto, hay que clavarle unas piezas de madera sobre el canto de las tablas que pusimos antes.

Mezcla para cadena: [concreto 200 kg/cm²]

Cemento: 1 bulto
Arena: 4 1/4
Grava: 5 1/4
Agua: 1 3/4

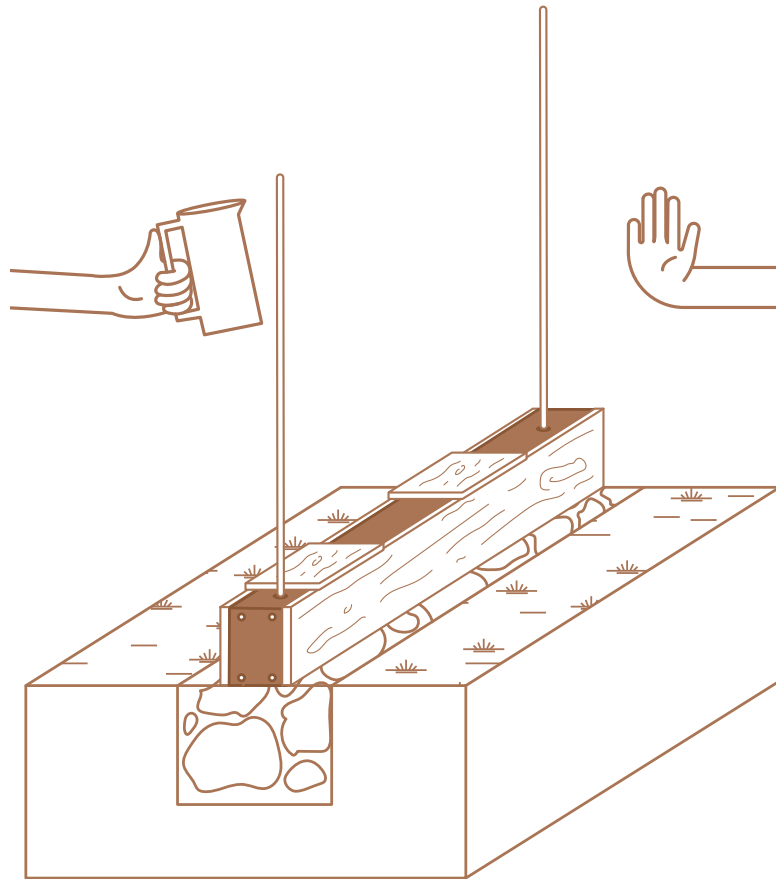
La mezcla se prepara con un bote o cubeta de 19 L.

Prepara la mezcla de concreto y vaciala dentro del cajón de madera y entre el armado. Al mismo tiempo que el concreto va llenando el cajón, hay que tomar una varilla y mover la mezcla dentro de la cimbra. Para esto, lleva la varilla con la que revuelves a todas las esquinas y partes del cajón. Debes revolver con fuerza para sacar las burbujas que se hayan quedado atoradas en el concreto. A este paso se le llama vibración del concreto.

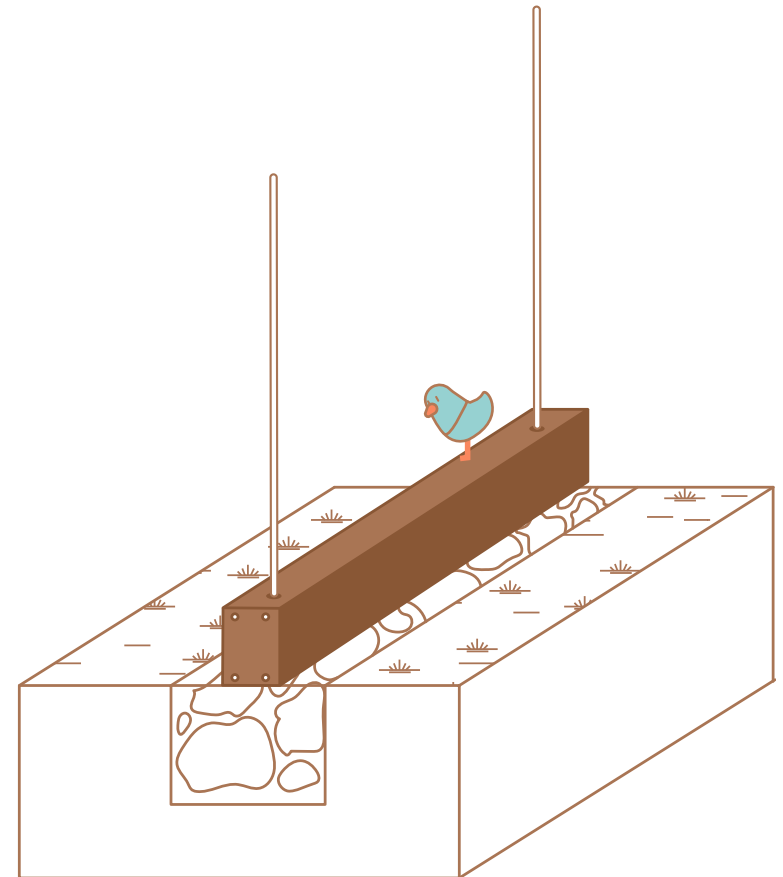


Cadena de desplante: colado de concreto armado

Cuando el concreto llene la cimbra hasta su nivel superior, hay que parar de verter y dejar fraguar al concreto.



Una vez fraguado el concreto de la cadena de desplante tenemos que quitar la cimbra de madera. Desarma el cajón tabla por tabla exponiendo la cadena.



Trabe de liga

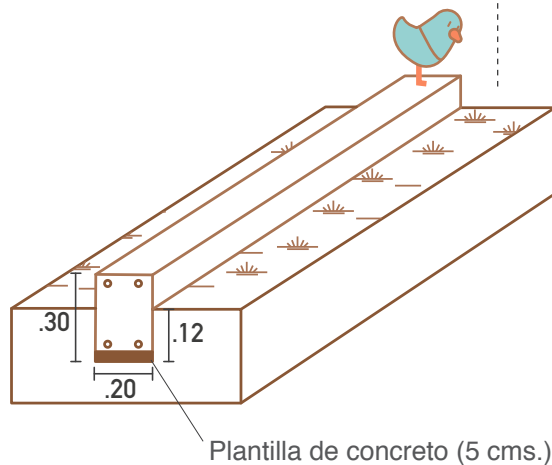
Las **trabes de liga** son aquellas que irán por debajo de los **muros divisorios**, cuando no se ubiquen dentro de los ejes estructurales, es decir, **cuando tengas cocina o baño**. Para realizar su colado, se llevarán a cabo los mismos pasos que realizaste al colar las contratrabes (cadenas de desplante).

Aquí hay una indicación nueva: antes de realizar el colado de la trabe de liga, coloca una plantilla de concreto simple antes de vertir el concreto de la trabe. Esto ayudará a que el concreto del elemento estructural no se combine con la tierra.

Mezcla para trabe: [concreto 200 kg/cm²]

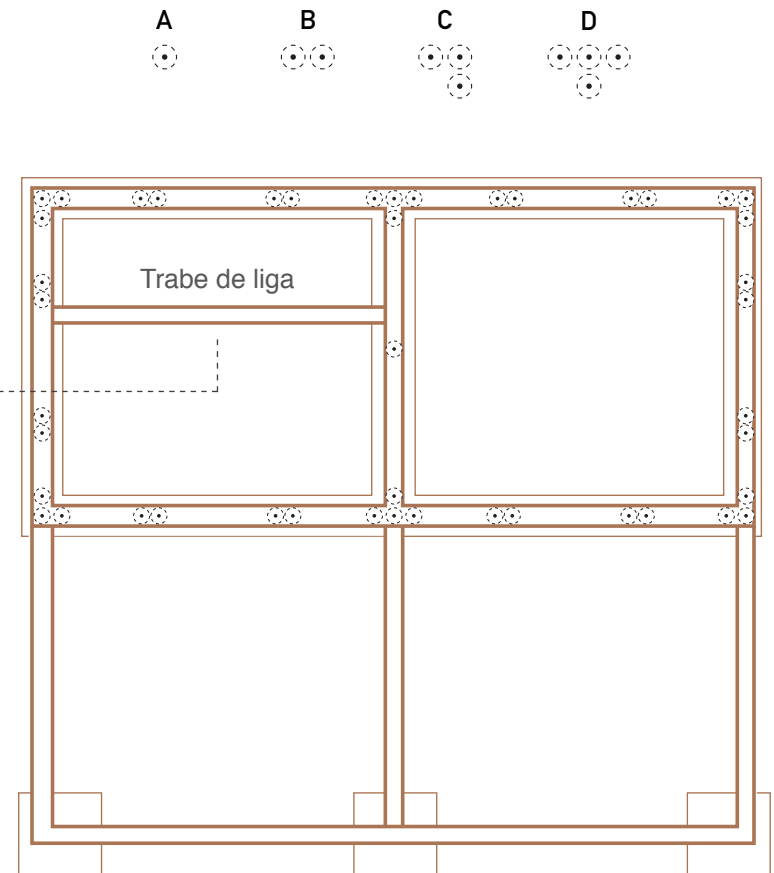
Cemento: 1 bulto
Arena: 4 1/4
Grava: 5 1/4
Agua: 1 3/4

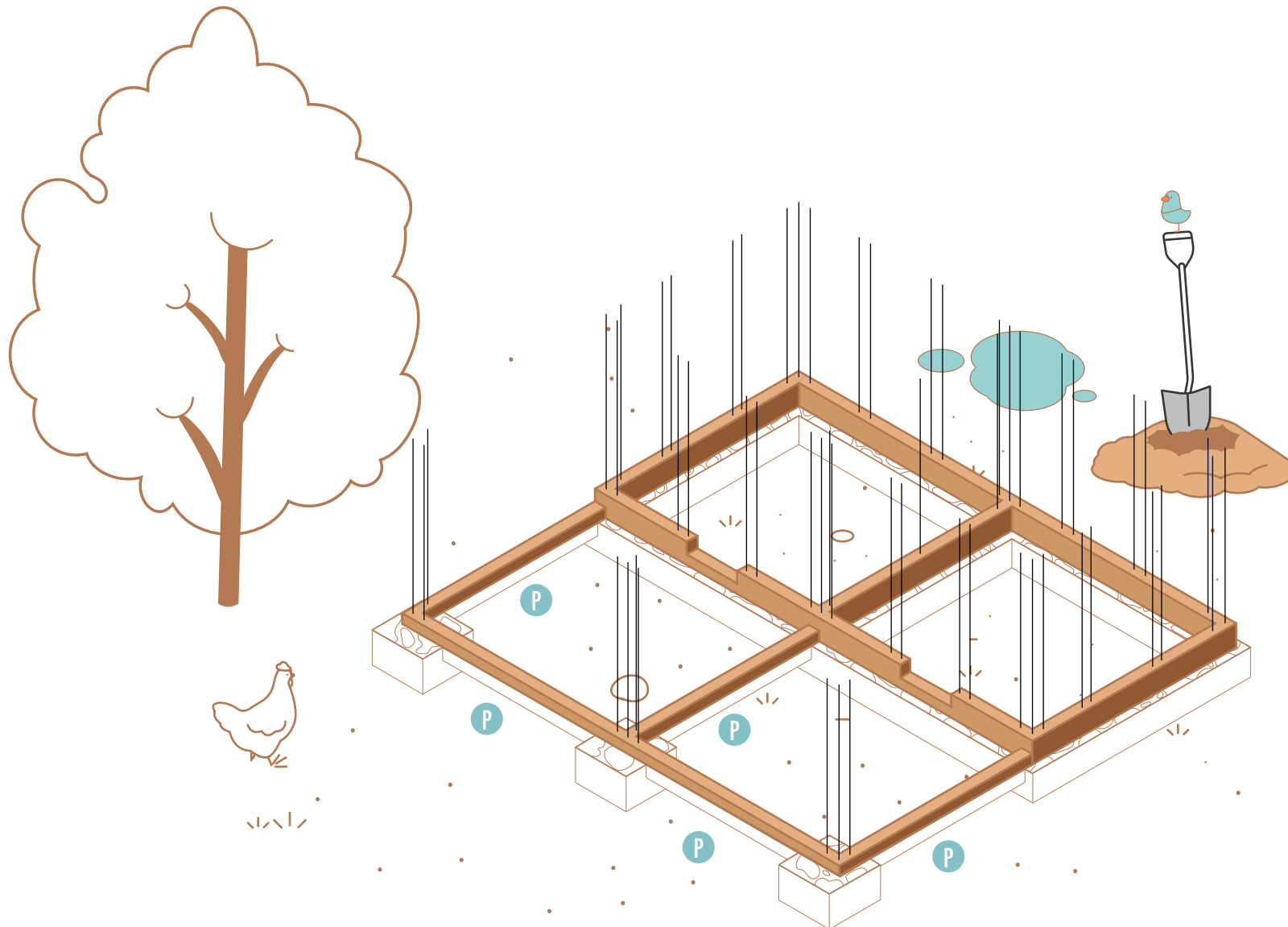
La mezcla se prepara con un bote o cubeta de 19 Litros. Si tienes alguna duda para hacer la mezcla, consulta con el equipo técnico, ¡ellos te brindarán asesoría!



Ubicación de castillos

Este es un ejemplo de cómo se podría ver la ubicación de los castillos y de las trabes de liga. Recuerda que para cada proyecto hay que revisar antes los planos de tu casa y verificar la ubicación exacta de estos elementos.





La cadena de desplante es importante porque carga los muros y los protege de la humedad al separarlos del suelo. Cuando no exista cemento ciclópeo debajo de tu cadena, deberás colocar una plantilla de 5 cms.

Mezcla para plantilla:
[concreto 100 kg/cm²]

Cemento: 1 bulto
Arena: 6 1/4
Grava: 7 1/4
Agua: 2 1/2

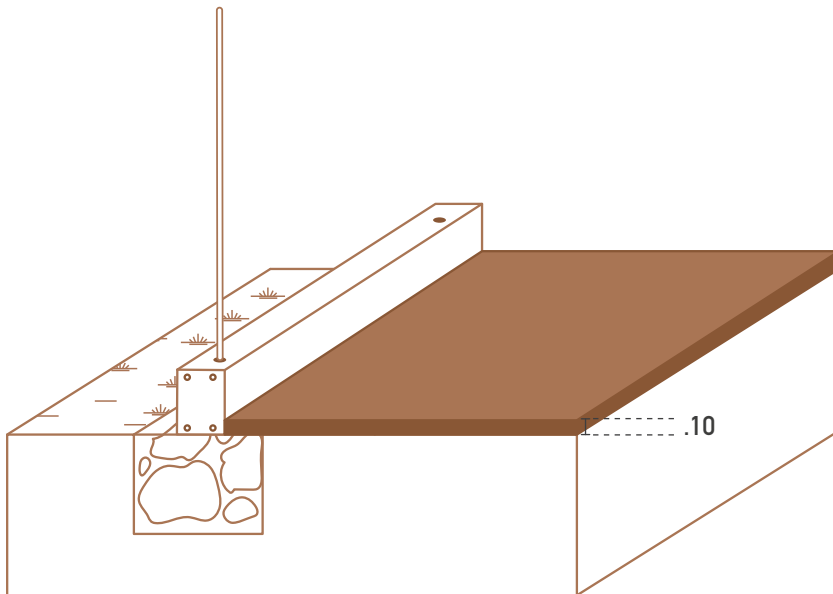
La mezcla se prepara con un bote de 19 L.

P Cadenas con plantilla

Firme: relleno de tepetate

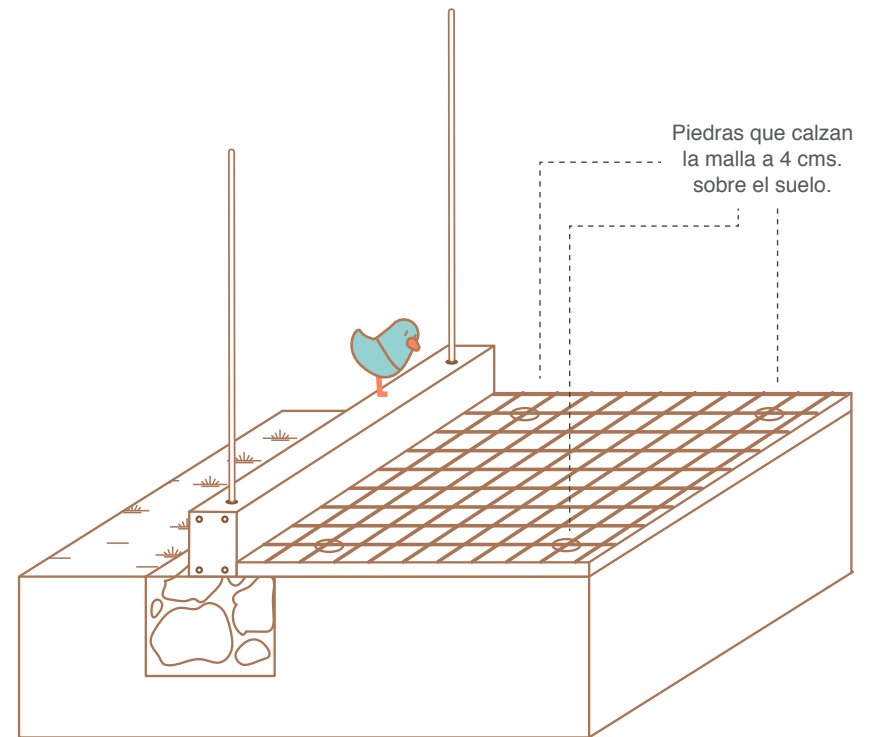
El primer paso para construir el firme, o el piso de nuestra casa, es hacer una capa de tepetate compactado de 10 cms. de espesor sobre toda el área delimitada por las zapatas y las cadenas de desplante. Esta capa debe quedar bien distribuida y nivelada.

NOTA: El área del piso incluye el interior de la casa y el piso del corredor.



Firme: concreto armado

Una vez que esté listo el relleno de tepetate, coloca y extiende una malla electrosoldada 6x6-10x10 en toda el área donde se colará el firme de concreto. La malla debe quedar a la mitad de la altura del espesor de la capa de concreto, por lo que deberás usar unas calzas (pueden ser piedras pequeñas) ubicadas en diferentes puntos por debajo de la malla para que la levanten 4 cms., que es la mitad del espesor total del firme de 8 cm.



Firme: concreto armado

Prepara la mezcla de concreto y vacíala sobre la malla electrosoldada hasta que la capa de concreto cubra 8 cms de espesor, lo cual conformará el espesor de tu firme. Para que se forme una mezcla homogénea usa una varilla nuevamente para vibrar el concreto en toda el área del firme y que no se atoren burbujas.

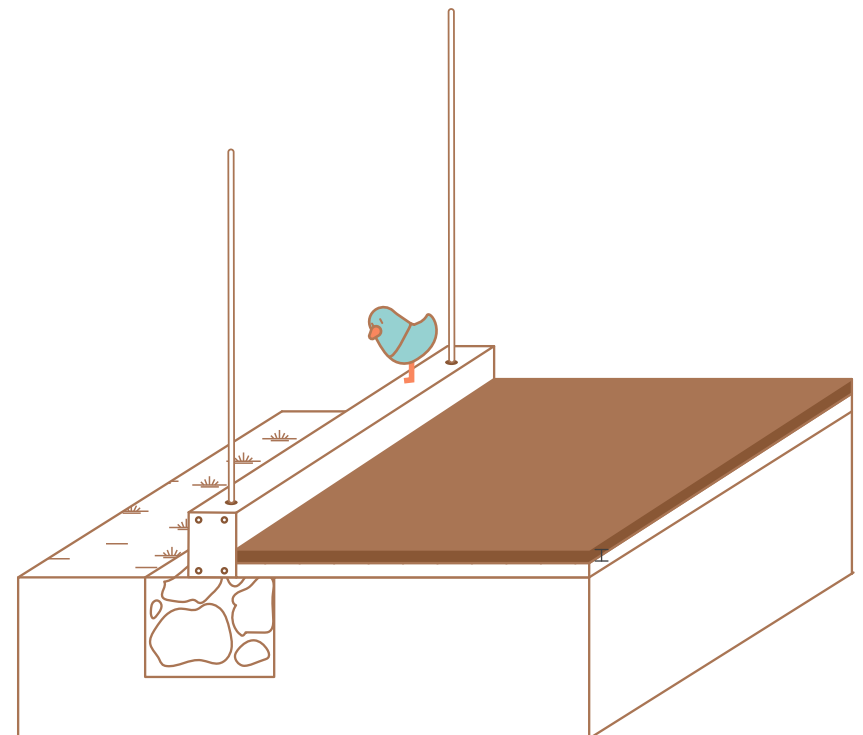
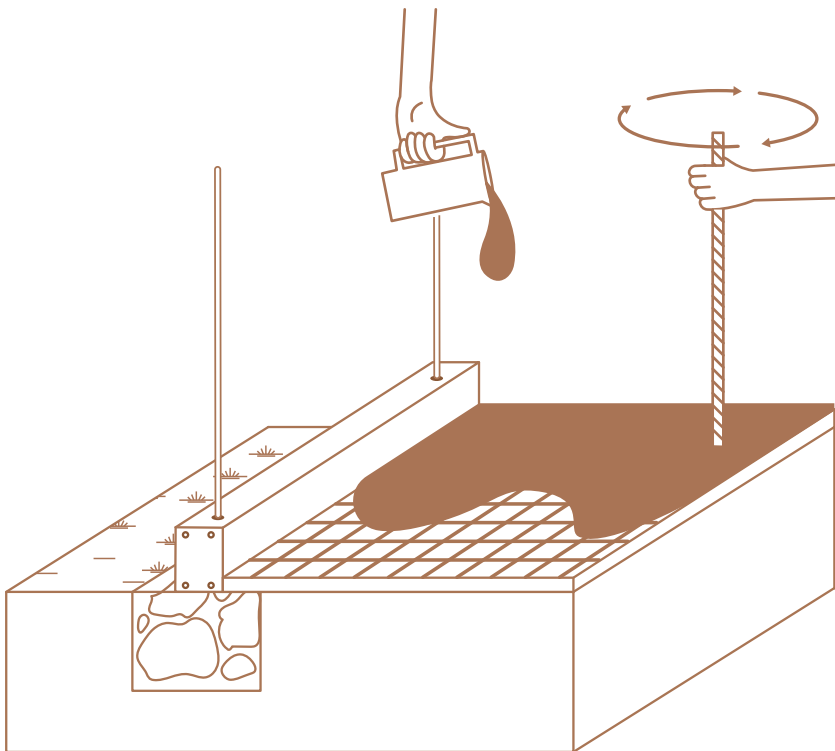
**Mezcla para firme:
[concreto 100 kg/cm²]**

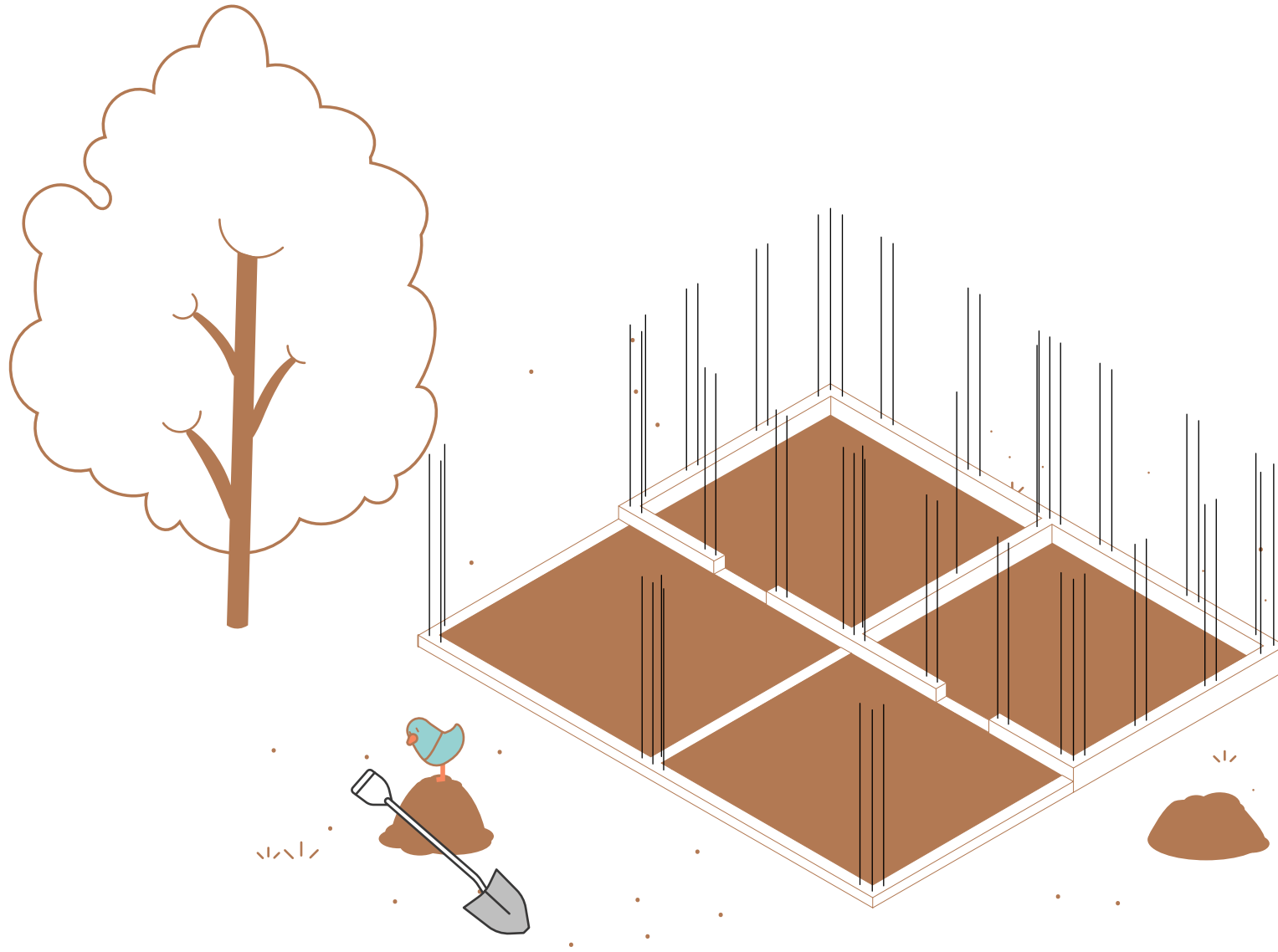
Cemento: 1 bulto
 Arena: 6 1/4
 Grava: 7 1/4
 Agua: 2 1/2

La mezcla se prepara con un bote de 19 L.

Deja fraguar el concreto. Tú podrás decidir el acabado final de tu piso de concreto, ya sea:

- 1) concreto pulido (liso) como acabado aparente.
- 2) concreto rugoso (escobillado) como acabado aparente.
- 3) acabado adicional por encima del piso de concreto (ejemplo: una loseta).





¡Este será el futuro piso de tu casa!

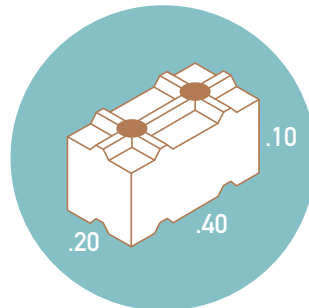
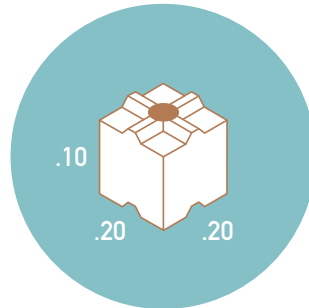
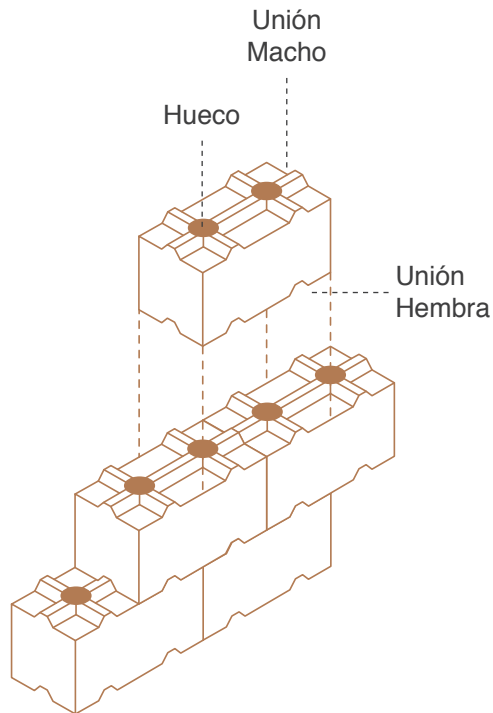
También existe una forma ecológica y más económica de hacer tu firme usando tierra, pregúntale al equipo técnico sobre esta opción.

Muros de machimbloque

Los machimbloques son bloques hechos de tierra compactada. Las piezas embonan fácilmente entre los de arriba y los de abajo, pues presentan salientes y hendiduras llamadas: machihembrado (macho y hembra). Así, el muro se construye completamente derecho sin necesidad de usar mortero.

Aparte, cada bloque tiene dos huecos que los atraviesan por donde pasan las varillas de los castillos. Hay dos tipos de machimbloque:

- 1) Machimbloque completo.
- 2) Medio machimbloque.



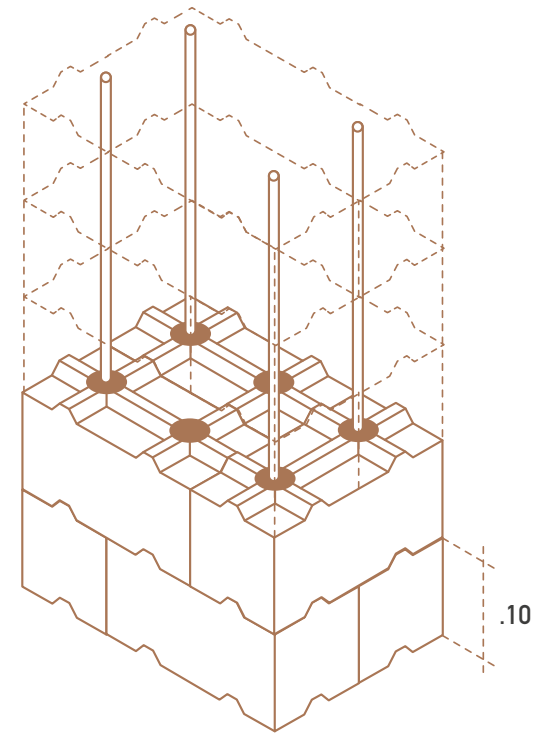
Columnas de machimbloque

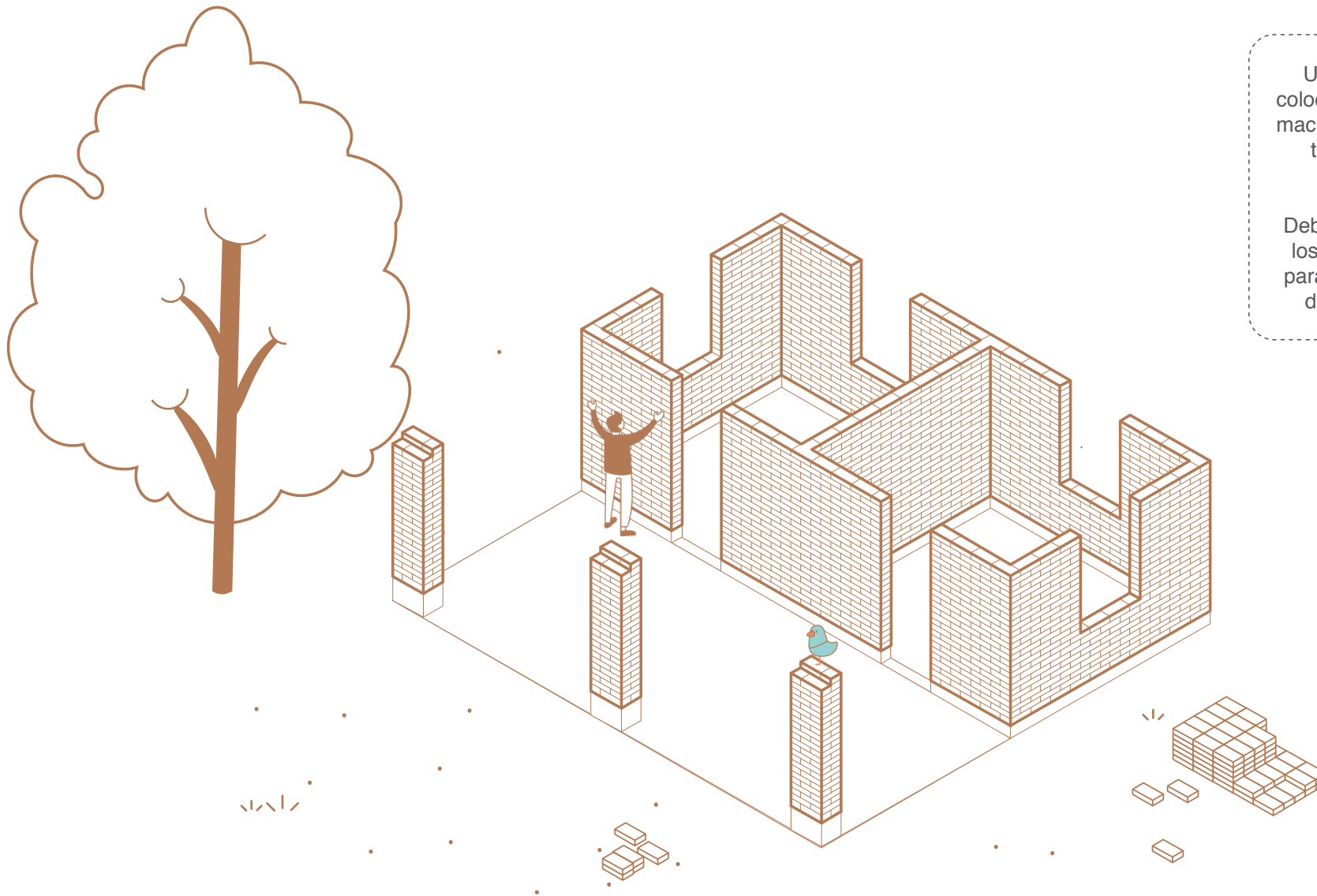
De igual manera se pueden utilizar los machimbloques para construir las columnas de tu casa. La columna se compone de tres piezas de machimbloque en cada hilada y se refuerzan con 4 varillas del #3 (una varilla por cada esquina de la columna).

Mortero para colar castillos de machimbloque:

Cemento: 1 bulto
 Arena: 4
 Agua: 1 1/2

La mezcla se prepara con un bote o cubeta de 19 Litros.





Una vez que hayamos colocado machimbloque por machimbloque los muros de tu casa se verán así.

¡Importante!

Deberás revisar el nivel de los muros cada 4 hiladas para asegurar que queden derechos y plomados.

¡Tus muros están listos!
Recuerda revisar el nivel y el
plomo cada 4 hiladas

Es muy importante que cuando estés colocando las piezas de los muros revises el plano de tu casa para que puedas ubicar bien los huecos de puertas y ventanas de los diferentes espacios.

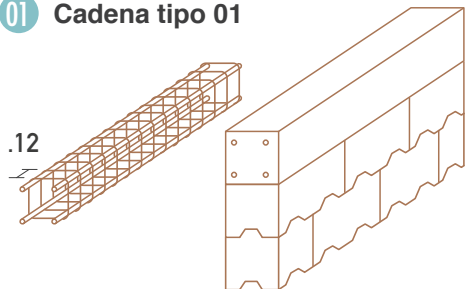


05

¡Ahora vamos a construir
el techo de tu casa!

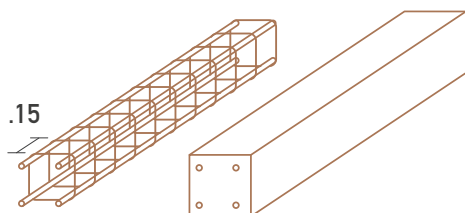
Cadenas de cerramiento:
Tipos de cadena que usarás en tu casa

01 Cadena tipo 01



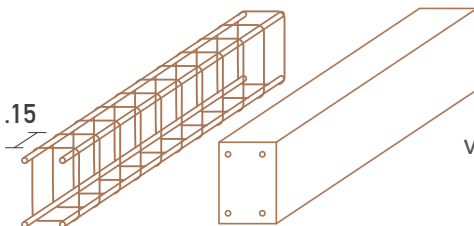
Debe ir sobre cada uno de los muros de machimbloque y se arma con 4 varillas del No.3 y estribos del No.2 a 12 cms,

02 Cadena tipo 02



Debe ir cuando no tengamos un muro abajo sobre el cual apoyarse. Se arma con 4 varillas del No.4 y estribos del No.2 a 15 cms.

03 Cadena tipo 03



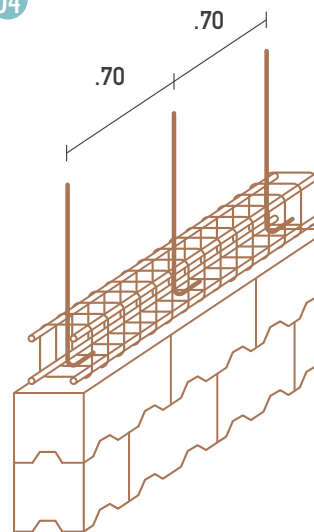
Se ubica sobre el eje largo del corredor. Se arma con 4 varillas del No.4 y estribos del No.2 a 15cms.

Cadenas de cerramiento:
Colado de cadenas y anclaje de varillas

Una vez colocado el armado de cada tipo de cadena de cerramiento, se llevará a cabo el mismo procedimiento que en las cadenas de desplante para su colado con el mismo tipo de **mezcla [200 kg/cm²]**.

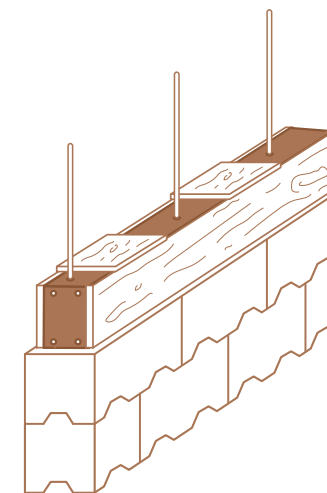
¡Pero espera! Antes de vaciar el concreto se deben ubicar y anclar unas varillas del No. 3 entre el armado. Estas servirán para poder unir la estructura de vigas de madera (o morillos) de la techumbre con la estructura de los muros. Las varillas deben ubicarse a cada 70 cms; es importante que revise tus planos para este paso.

04



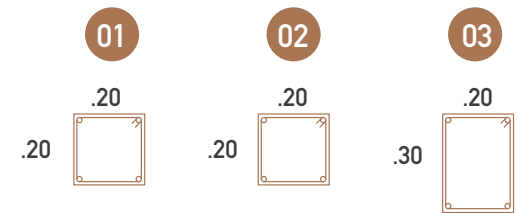
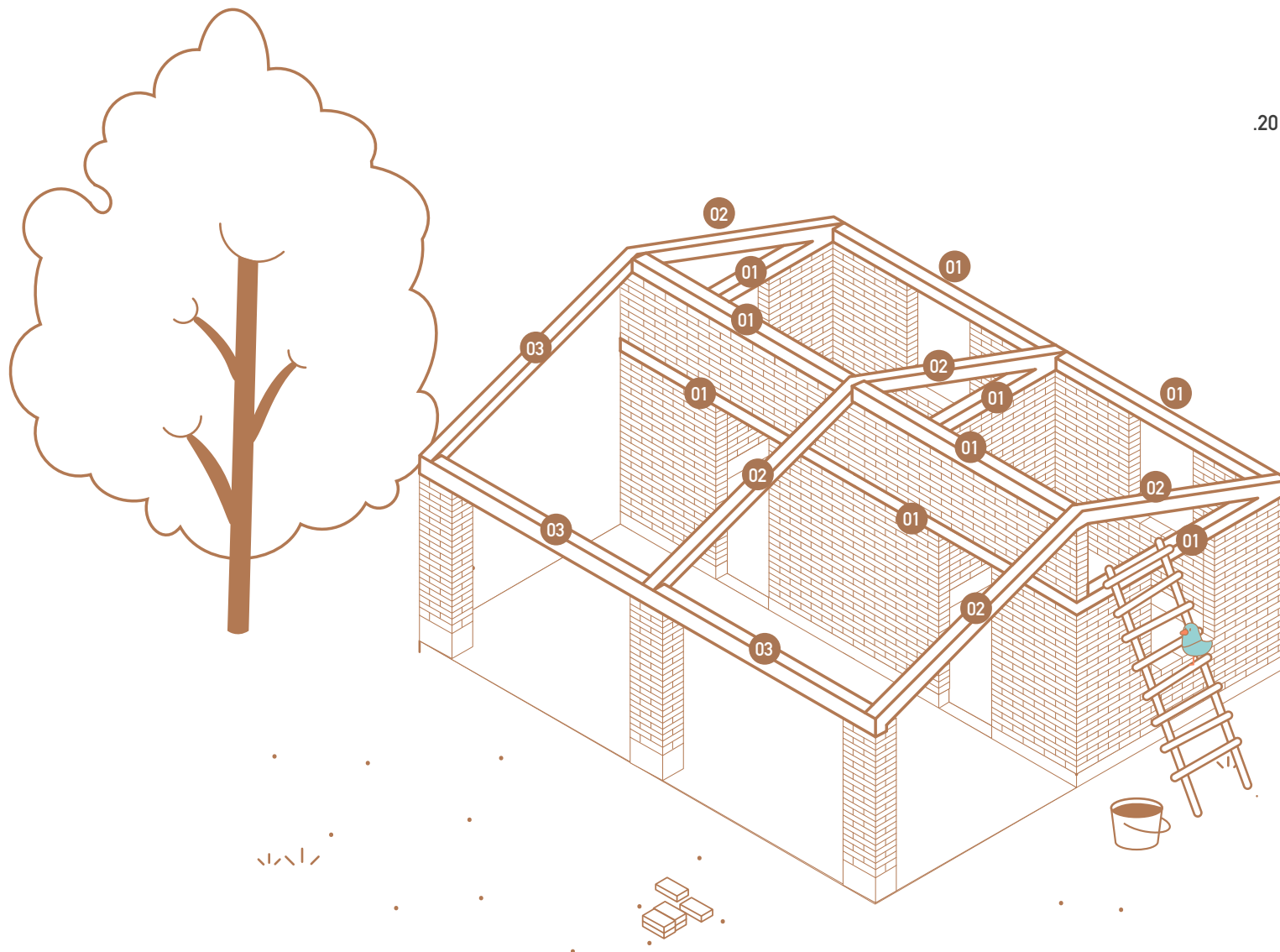
Paso 1: armado de las cadenas de cerramiento.

05



Paso 2: colado de las cadenas de cerramiento.

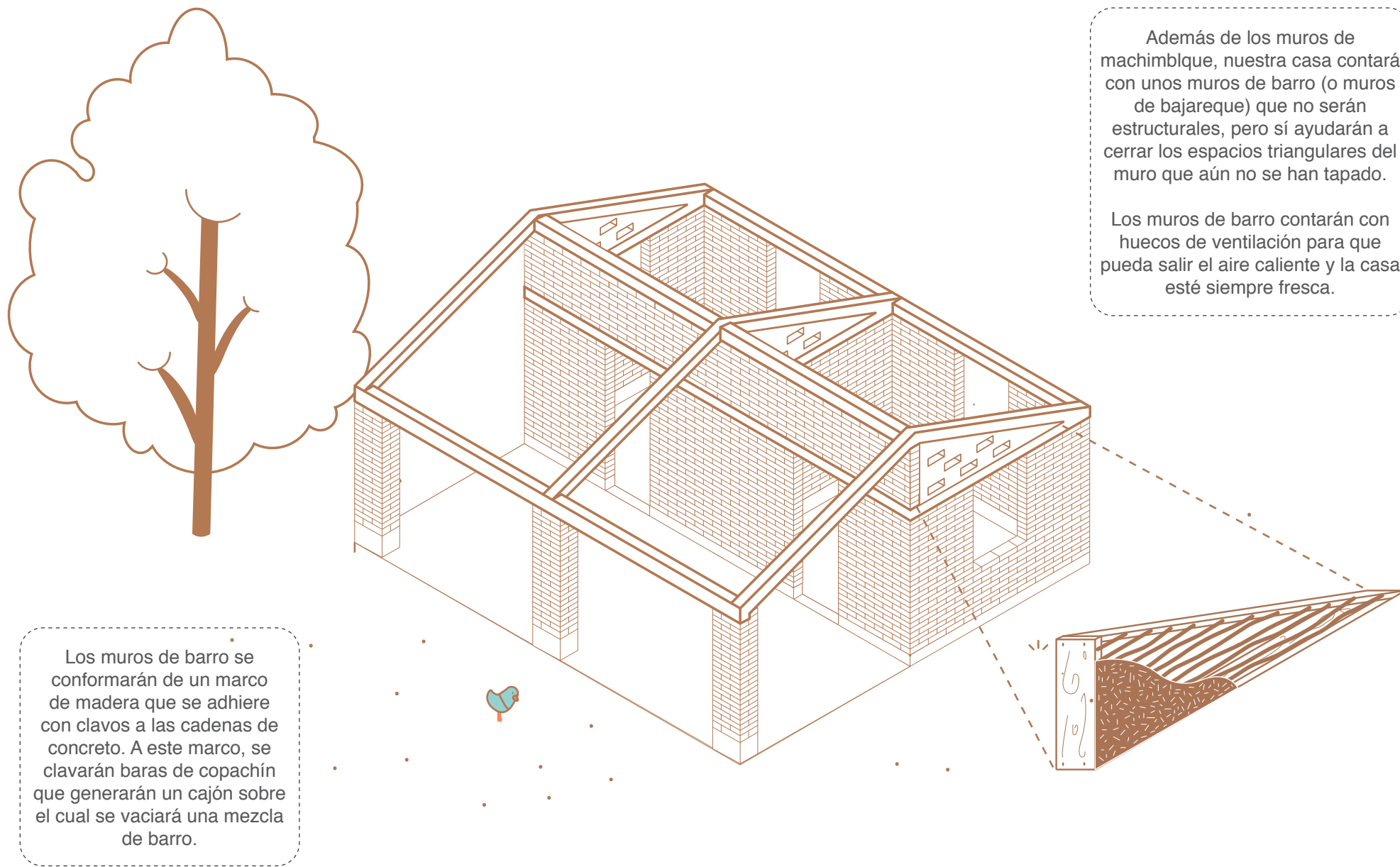
Ubicación de cadenas de cerramiento:



Mezcla para cadenas:
[concreto 200 kg/cm²]

Cemento: 1 bulto
 Arena: 4 1/4
 Grava: 5 1/4
 Agua: 1 3/4

La mezcla se prepara con un bote o cubeta de 19 Litros.

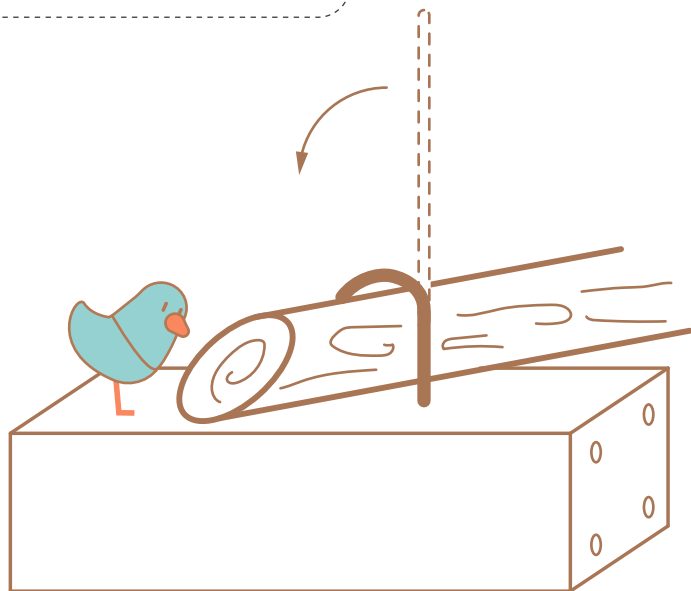


Los muros de barro se conformarán de un marco de madera que se adhiere con clavos a las cadenas de concreto. A este marco, se clavarán barras de copachín que generarán un cajón sobre el cual se vaciará una mezcla de barro.

Además de los muros de machimblque, nuestra casa contará con unos muros de barro (o muros de bajareque) que no serán estructurales, pero sí ayudarán a cerrar los espacios triangulares del muro que aún no se han tapado. Los muros de barro contarán con huecos de ventilación para que pueda salir el aire caliente y la casa esté siempre fresca.

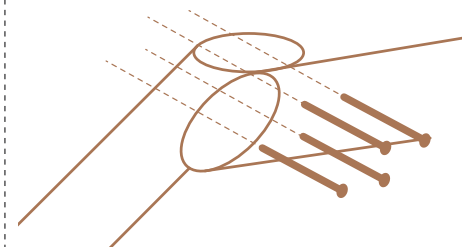
Techumbre: Fijado de morillos con varillas

Ahora ya podemos iniciar con la techumbre de nuestra casa. ¿Recuerdas que habías dejado unas varillas listas para unir la estructura de madera con las cadenas de cerramiento? Estas varillas deberán doblarse y abrazar los morillos para que queden muy fijos al resto de la estructura de la casa. Esto se realizará en los dos extremos de los morillos.



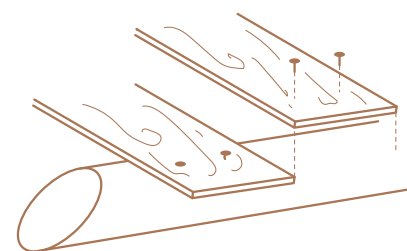
Techumbre: Unión de morillos y colocación de tablas

01 Unión de morillos

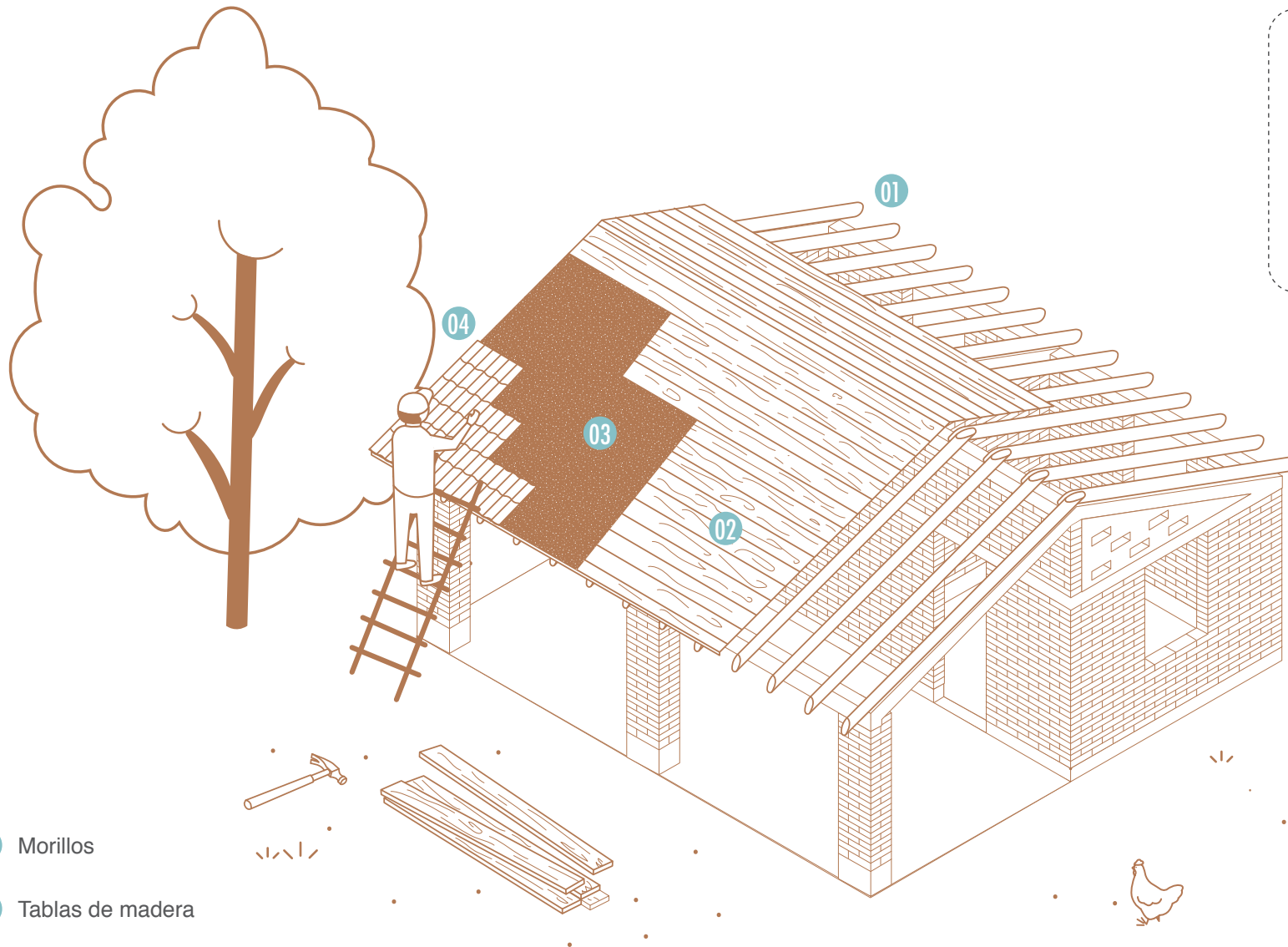


En la cumbrera, la parte más alta de tu casa donde se traslaparán los morillos de cada agua (de cada techo en pendiente), se deberán unir los dos morillos con 4 pernos metálicos de 1/2 pulgada.

02 Colocación de tablas



En la cumbrera, la parte más alta de tu casa donde se traslaparán los morillos de cada agua (de cada techo en pendiente), se deberán unir los dos morillos con 4 pernos metálicos de 1/2 pulgada.



- 01 Morillos
- 02 Tablas de madera
- 03 Impermeabilizante
- 04 Tejas de barro

Para proteger tu casa del agua y la humedad, sobre las tablas de madera colocarás un impermeabilizante tipo Top Roll. Una vez que éste haya secado, podrás continuar con la colocación de tejas para finalizar tu techumbre.

¡Tu casa está casi lista! ¿Por qué necesitamos poner aplanados?

Debido a que la normas y reglamentos de construcción que existen en México no contemplan el uso de materiales naturales como barro, adobe, madera, palma y otros más, necesitamos poner acabados estructurales con acero y cemento.

IMPORTANTE: esto no quiere decir que la tierra, el barro o la madera sean débiles estructuralmente o tengan poca resistencia, esto quiere decir que las normas exigen poner materiales industrializados por falta de conocimiento.



06

¡Vamos a poner aplanados
estructurales!

Aplanados estructurales

El aplanado estructural consta de malla electrosoldada (6x6-10x10) y una capa de mortero de 2 cms. El aplanado debe colocarse desde abajo hasta arriba de los muros (sin incluir los muros de barro).

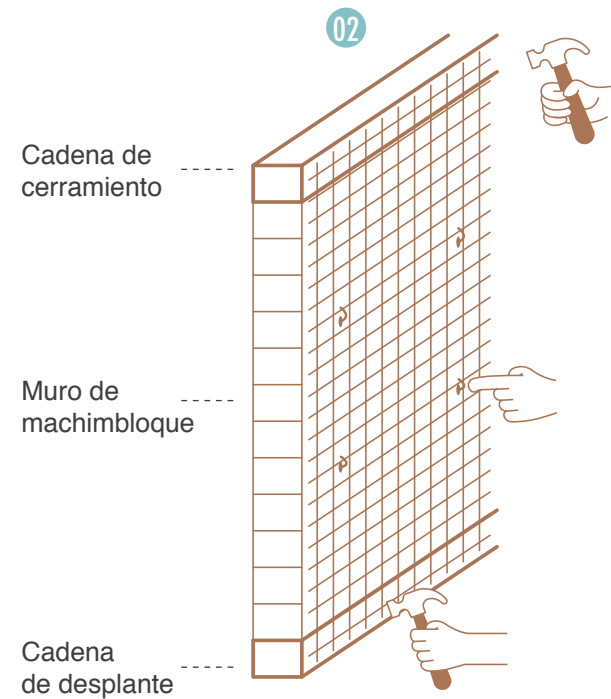
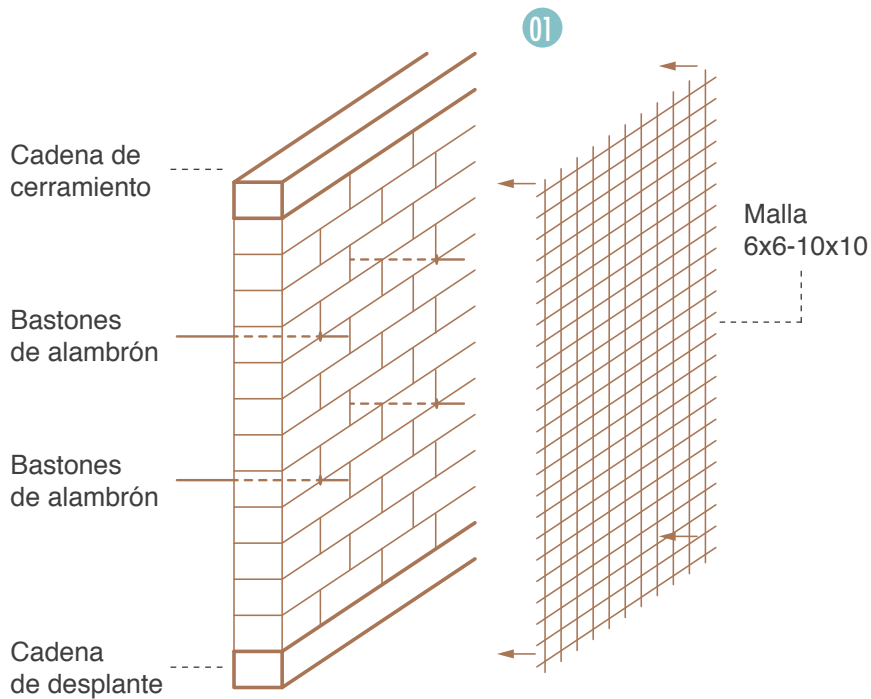
La malla debe fijarse a los muros de machimbloque con bastones de alambón que atraviesen los muros de lado a lado. El criterio para la ubicación de los bastones es que deben de formar cuadrantes de 40x40cms. Es decir, se colocarán los bastones a cada 40cms a lo largo (a cada 2 machimbloques) y a cada 40cms a lo alto (a cada 4 machimbloques).

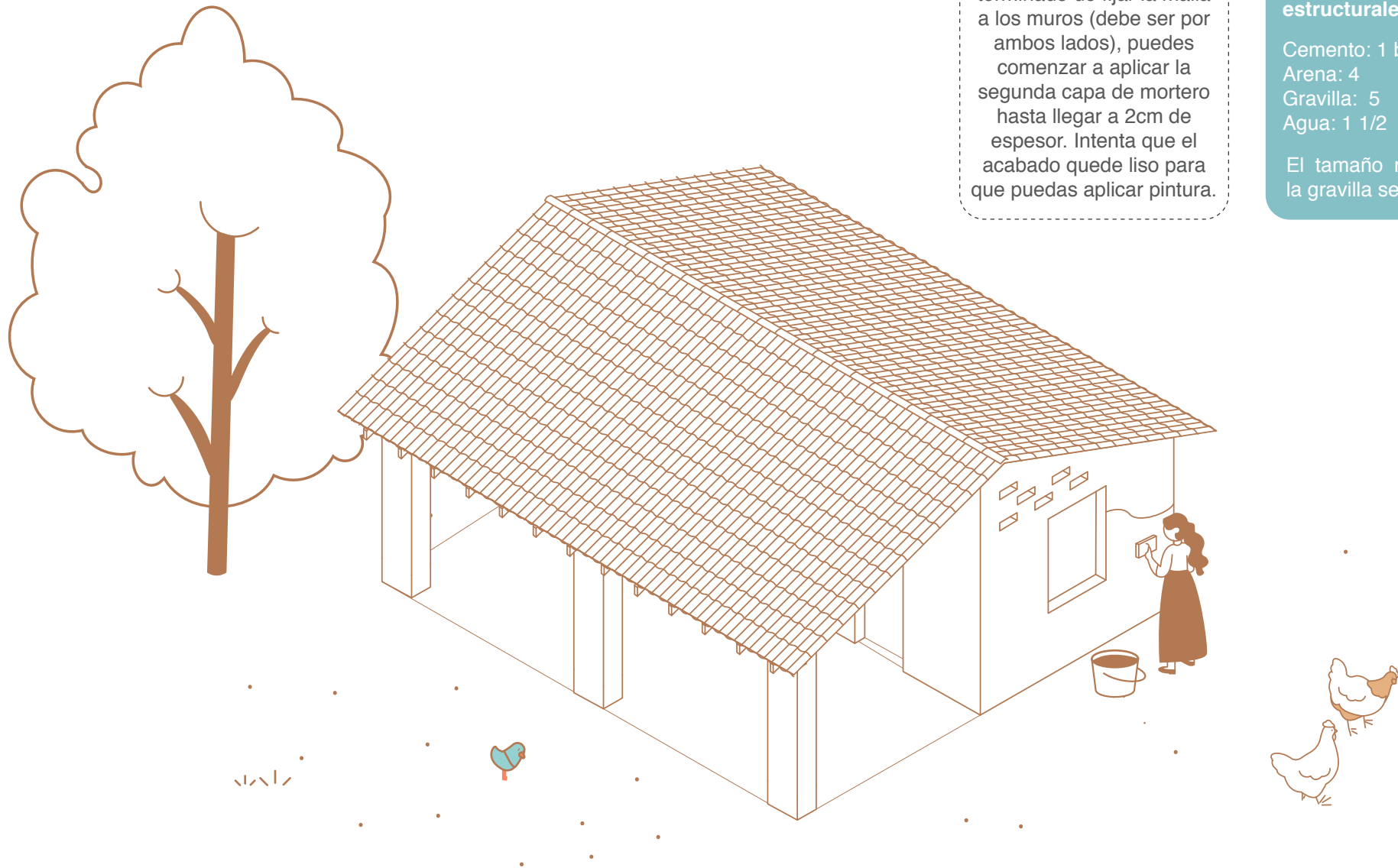
¡Nota importante!

Antes de colocar la malla electrosoldada debes hacer un sampeado de 1/2 cm de mortero (primera capa de mortero) sobre el muro para que la malla no esté en contacto directo con las piezas de machimbloque y así tenga un mejor funcionamiento estructural.

La malla debe fijarse también a las cadenas de desplante y a las cadenas de cerramiento: con clavos de concreto.

Durante el proceso de fijación de la malla, debes cuidar que la malla quede **BIEN** estirada.





Una vez que hayas terminado de fijar la malla a los muros (debe ser por ambos lados), puedes comenzar a aplicar la segunda capa de mortero hasta llegar a 2cm de espesor. Intenta que el acabado quede liso para que puedas aplicar pintura.

Concreto para acabados estructurales:

Cemento: 1 bulto
Arena: 4
Gravilla: 5
Agua: 1 1/2

El tamaño máximo de la gravilla será de 3/8".

¡Ya casi terminamos! ¿Tienes puertas y ventanas que hayas recuperado?

Recuerda que un ahorro importante en tu casa son las aportaciones que puedas hacer y los materiales que hayas podido recuperar de tu casa anterior.

Si tienes puertas y ventanas consulta con el equipo técnico cómo podemos usarlas, darles una segunda vida y hacer más eficiente el presupuesto de tu casa.



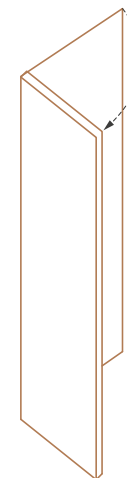
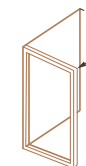
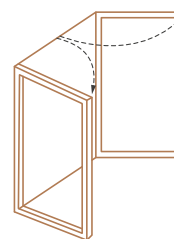
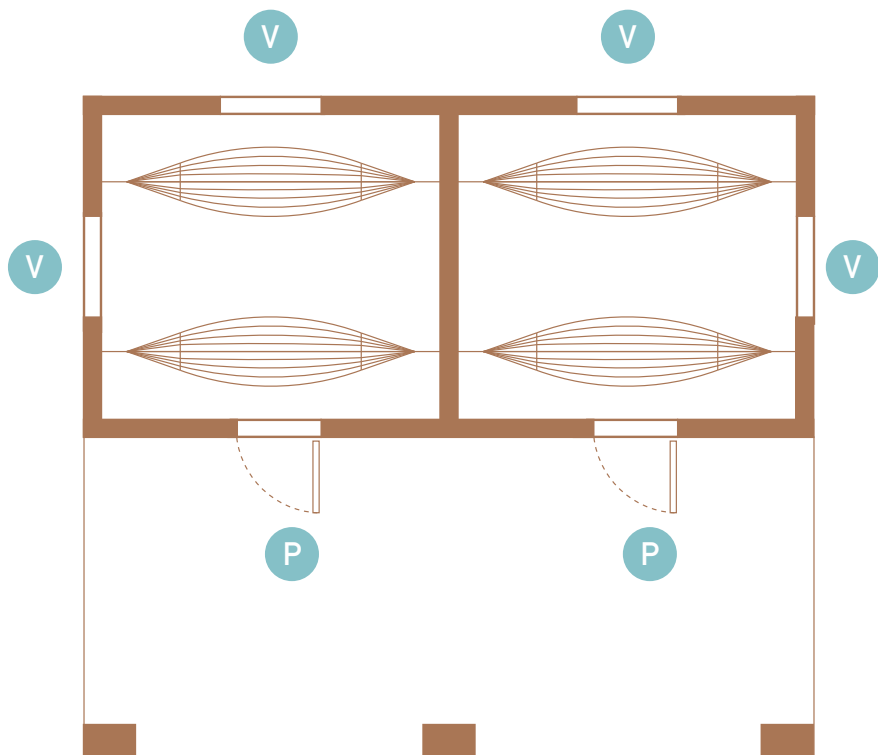
07

¡Vamos a colocar
puertas y ventanas!

Puertas y ventanas (carpintería)

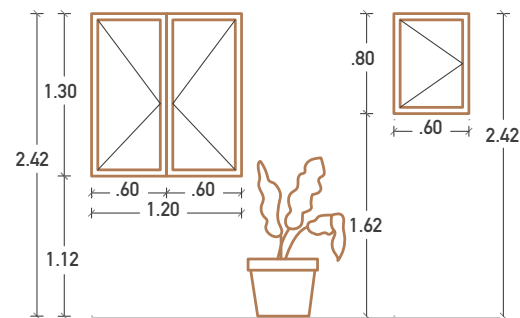
Ahora sí, llegamos al final: coloca las puertas y ventanas que se indican en tu plano. Así mismo, instala los muebles de baño y cocina (si aplica) en tu nueva casa.

Recuerda que este plano es representativo pues cada familia eligió sus puertas y ventanas en el proceso de **Diseño Participativo**. ¡Usa tus planos como guía!



V Ventana

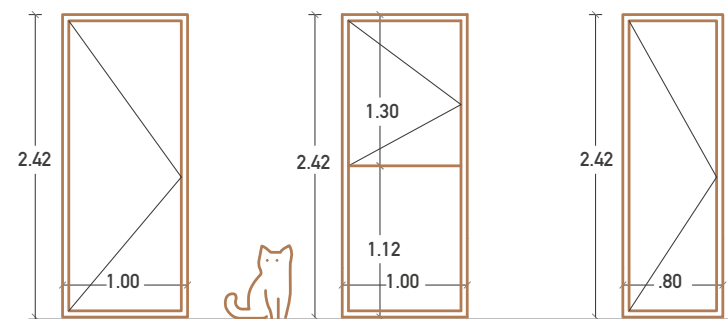
VS Ventana de Servicio



P Puerta Principal

PV Puerta Ventana

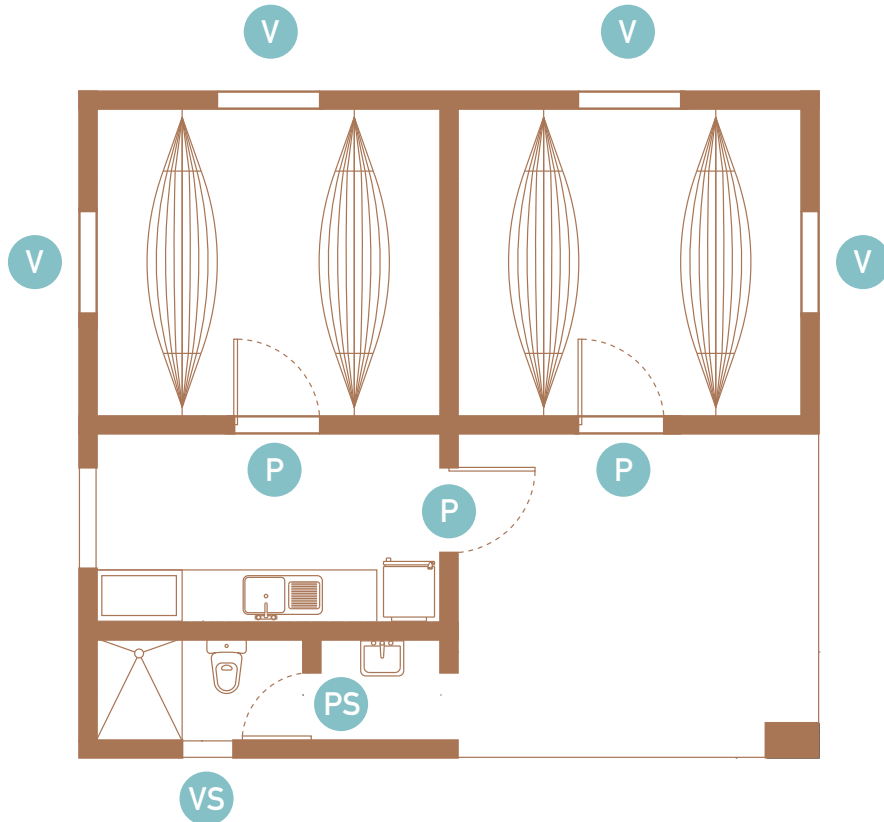
PS Puerta de Servicio



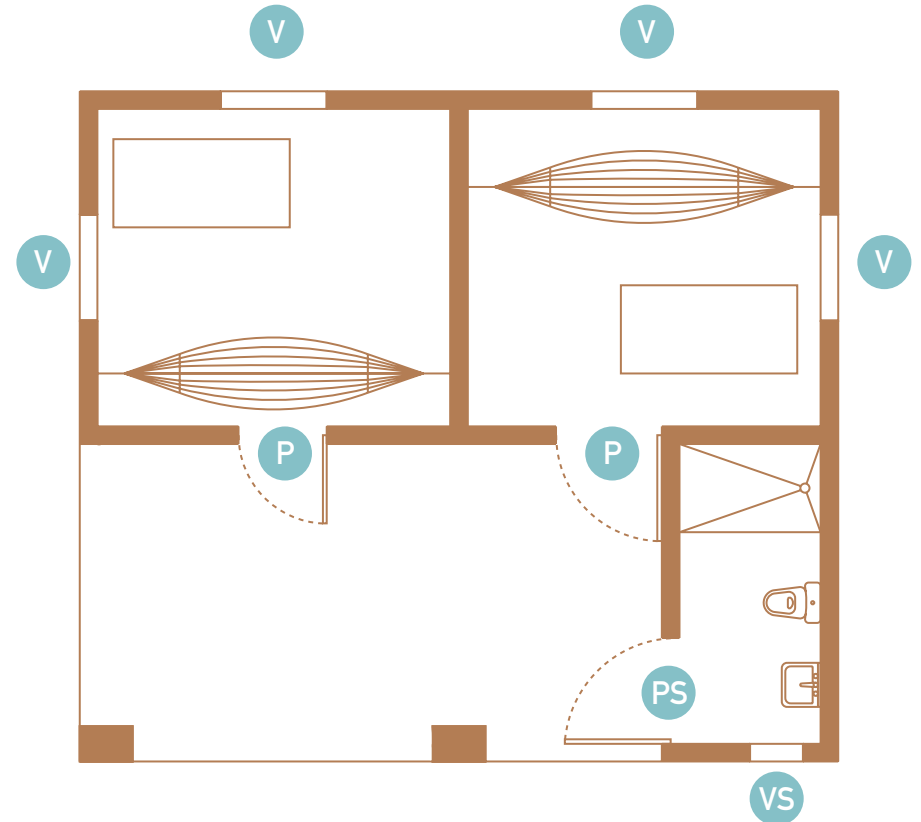
Puertas y ventanas (carpintería)

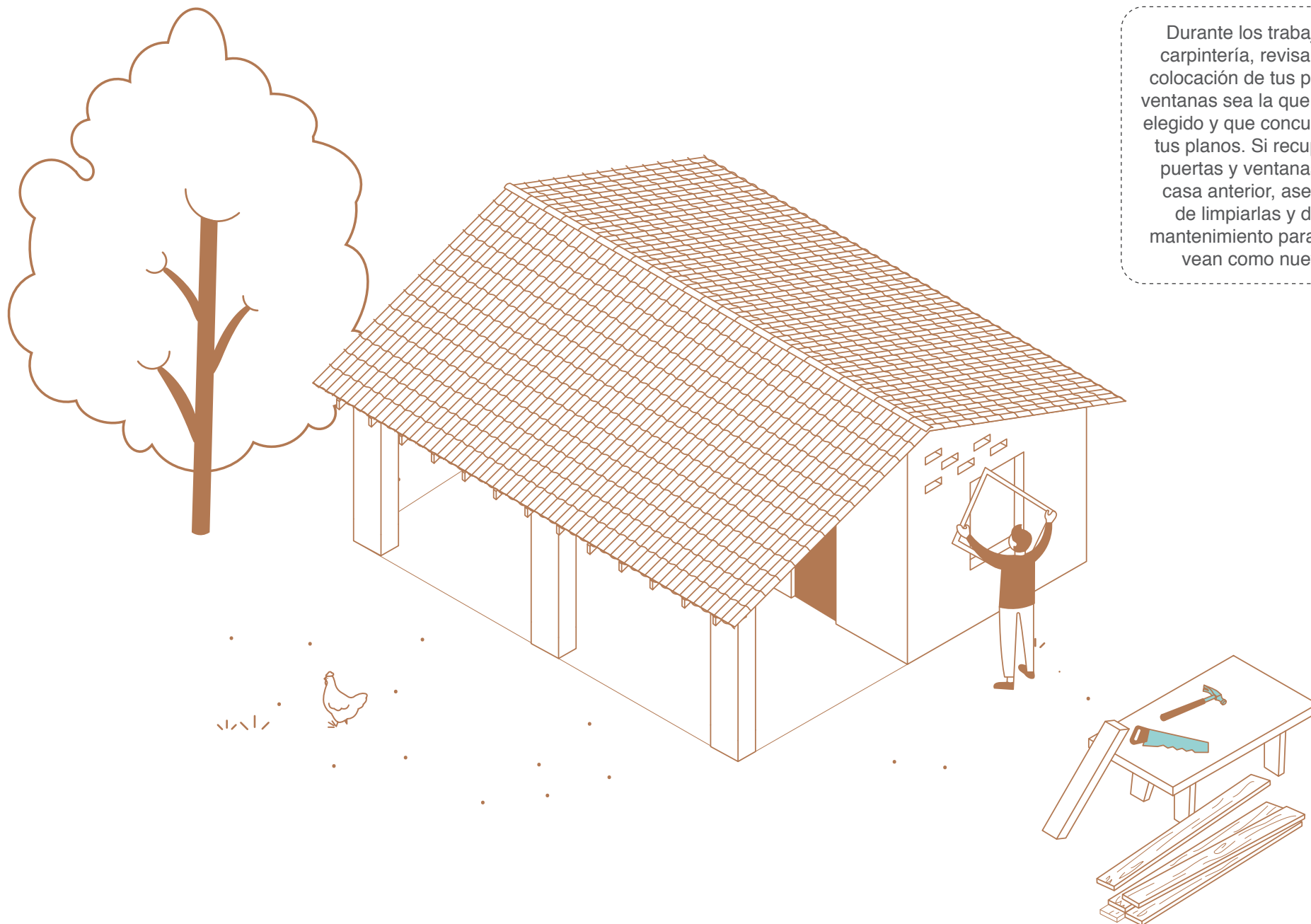
En algunos casos el módulo incluye los servicios dentro de la vivienda, como se ve en los siguientes planos. Recuerda que **cada casa es diferente**, por eso es importante que durante la construcción **siempre tengas a la mano: un plano con la solución particular de tu casa.**

Ejemplo 01



Ejemplo 02





Durante los trabajos de carpintería, revisa que la colocación de tus puertas y ventanas sea la que tu hayas elegido y que concuerde con tus planos. Si recuperaste puertas y ventanas de tu casa anterior, asegúrate de limpiarlas y darles mantenimiento para que se vean como nuevas.





¡HAS TERMINADO TU CASA!

Disfrútala, cuidala y dale el mantenimiento que necesita para que siempre esté en buen estado

Créditos

El proyecto “**Reconstrucción Integral del Hábitat en Guendalizaa**” es una iniciativa del Comité Ixtepecano para la Defensa de la Vida y el Territorio y el Consejo de Reconstrucción de Ixtepec, quienes de la mano con la Universidad de la Tierra de Oaxaca y Comunal: Taller de Arquitectura han trabajado, desde el año 2018, este proceso de acompañamiento integral a las familias para la reconstrucción de sus hogares, tomando en cuenta la cultura del lugar, el uso de materiales y sistemas constructivos locales, la complejidad del habitar y el fortalecimiento del sujeto comunitario a través de la recuperación del **Guendalizaa** [ayuda mutua en zapoteco].

La importancia de hacer el manual constructivo radica en el alto porcentaje de familias que están reconstruyendo sus hogares a través de procesos de autoconstrucción y autoproducción, requiriendo acompañamiento técnico y social integral para la seguridad estructural de sus hogares.

Coordinación de producción: Comunal.

Contenido: Comunal.

Ilustraciones: Ximena Ríos Zertuche.

Proyecto: Comité Ixtepecano + Universidad de la Tierra + Comunal.

Propuesta estructural: Grupo Profesional en Ingeniería Civil [GPIC] + Comité Ixtepecano

Asesores en machimbloque: Programa Viva.

Año: 2020.