

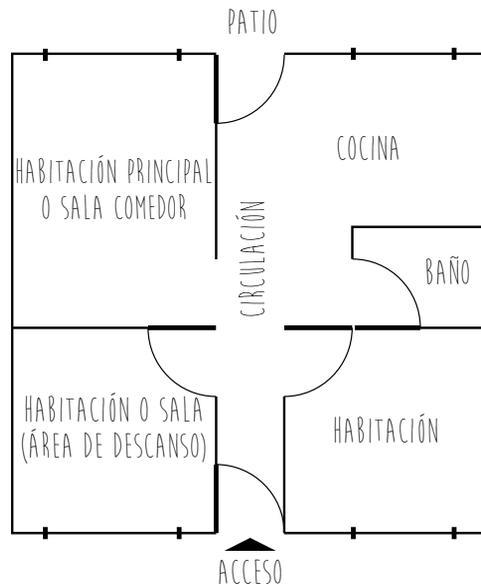
LA CASA que sueño

PISOTECHO

1 COMO DIBUJAR MI CASA

Con frecuencia, nuestros pensamientos nos trasladan a un espacio. Ese lugar que ocupamos mentalmente es la representación del que quisiéramos habitar. Por eso, **una casa es mucho más que cuatro paredes y un techo. Es hacer realidad sentimientos, sueños y proyectos.** De ahí que sólo nosotros sepamos cómo queremos vivir y cómo es la casa que soñamos.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



Empecemos el sueño

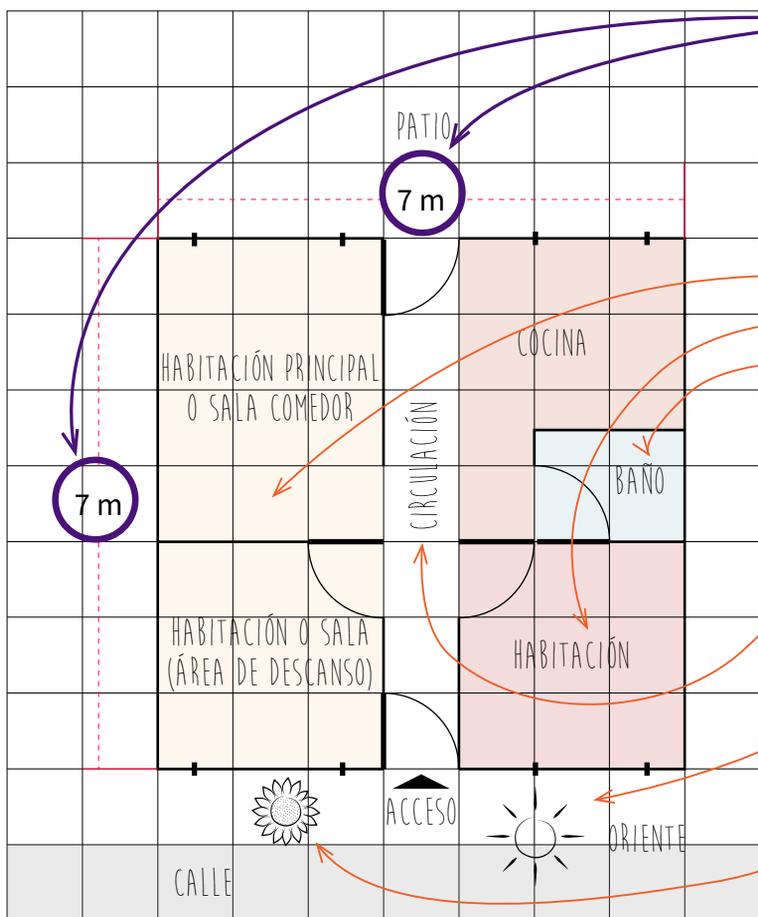
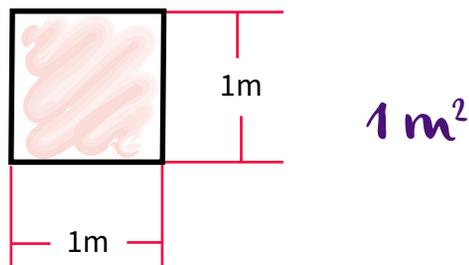
Con la ayuda de nuestra imaginación, proyectemos nuestra vida a 5 años:

1. ¿Cómo será amanecer en mi casa un día como hoy. Con quiénes compartiré el desayuno, el almuerzo, la conversación? ¿Cuántas personas vivirán a mi lado. Qué hará cada una en la casa. Qué haré yo? ¿Tendremos un negocio en nuestra vivienda?
2. ¿Cuántos espacios serán suficientes, qué muebles pondré en ellos, de qué tamaño?
3. ¿Por dónde entrará el Sol a iluminar cada rincón de mi casa. Cómo me refrescaré cuando acose el calor. En dónde me refugiaré cuando necesite estar sólo?
4. Observemos nuestra casa desde la calle. ¿Cómo la vere desde la esquina, quién vivirá al lado, cómo será llegar a ella, en dónde me sentaré a descansar?

Recomendaciones

- ▶ Entre más sencilla sea la construcción, más económica será.
- ▶ La simetría es un principio que nos ayudará a bajar costos. Para que haya simetría los espacios de un lado deberán ser iguales a los del otro.
- ▶ Cuando tengamos claro qué necesitamos y queremos, podemos buscar a un profesional para realizar los planos. Debemos pedir planos arquitectónicos y de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.
- ▶ Con los planos, planificaremos cuánto nos cuesta la casa.
- ▶ Debemos tener en cuenta que cada metro que construyamos representa dinero. Sólo haremos espacios que respondan a nuestras necesidades reales.
- ▶ Pensar en hacer la casa por etapas, nos ayuda a habitarla mientras la construimos. Las prioridades nos dirán qué debemos construir primero.

Trasladaremos las imágenes que hemos soñado a la realidad, respondiendo las siguientes preguntas y dibujando las respuestas en una cuadrícula que trazaremos con centímetros (cm), en donde **cada cuadro será equivalente a 1 m²**.



En este caso serían 7 m x 7 m

1. ¿Cuántos metros cuadrados tiene el terreno en que vamos a construir?
2. ¿Cuáles son los espacios que ha de tener mi casa? ¿Cuántos metros voy a destinar a cada uno?
 - ▷ Espacios sociales (sala, comedor), privados o de recogimiento (habitación).
 - ▷ De servicios (baño, cocina, lavadero, patio).
3. ¿Cómo accederé a cada espacio, de forma que no interrumpa las actividades que se realizan en los otros?
4. ¿Por dónde sale el Sol? ¿Por dónde se oculta?
5. ¿Qué puedo hacer para que mi vivienda embellezca el vecindario y el barrio?

Una casa se diseña teniendo en cuenta la orientación del sol.
Empezaremos por saber que el sol sale cada mañana por oriente y se oculta cada tarde en occidente

¿Cómo dibujo las paredes, ventanas y puertas?



Qué NO debo hacer

- ▷ Pensar primero en la fachada. Es decir, empezar la casa de afuera hacia adentro.
- ▷ Construir espacios demasiado pequeños, son difíciles de habitar.
- ▷ Construir espacios que no utilizaremos o utilizaremos muy poco.
- ▷ Hacer baños o espacios donde no se pueda abrir bien la puerta.
- ▷ Olvidar la circulación del aire.
- ▷ Olvidar la entrada de la luz natural.

▶ **Amplíemos la información en la Guía 2: LOS CIMIENTOS**

Recomendaciones

En terrenos inestables

- ▶ Mejore el terreno con capas de relleno bien compactado, o capas de arcilla arenosa de 10 cm de espesor.
- ▶ Realice cimentaciones más profundas, de 50 cm mínimo en suelos arcillosos y 70 cm en arenosos.
- ▶ Use formaletas, consisten en poner tablas en los laterales de la zanja de cimentación para sostener la tierra y evitar derrumbes.
- ▶ Identifique los muros estructurales y asegúrese de que cada uno tenga su viga de cimentación correspondiente.
- ▶ Arme la estructura de la viga de amarre con varillas de acero de $\frac{3}{8}$ " con estribos o flejes de $\frac{1}{4}$ " cada 20 cm. Si proyecta un segundo piso, las varillas deberán ser de $\frac{1}{2}$ " y los ganchos de los estribos de $\frac{3}{8}$ ".
- ▶ Para mayor seguridad, haga zapatas. ¿Qué son las zapatas? Son ampliaciones que se hacen en la base de las columnas, para que puedan sostener la vivienda ante un asentamiento excesivo del terreno.

En terrenos inclinados o con pendiente

- ▶ El cimiento debe ir escalonado y con pilotes.

Qué NO debo hacer

- ▶ Empotrar tuberías sanitarias en la viga de amarre.
- ▶ Construir una cimentación para una casa de un piso y luego levantar un segundo piso sobre ésta.
- ▶ Hacer un cimiento con zanjas de menos de 30 cm de profundidad, producen grietas en los muros.
- ▶ Apoyar los cimientos en terrenos flojos, mal compactados o sin compactar.
- ▶ Construir la cimentación por etapas.
- ▶ Dejar desniveles en el terreno, en las zanjas o en la viga de amarre.



PISOTECHO

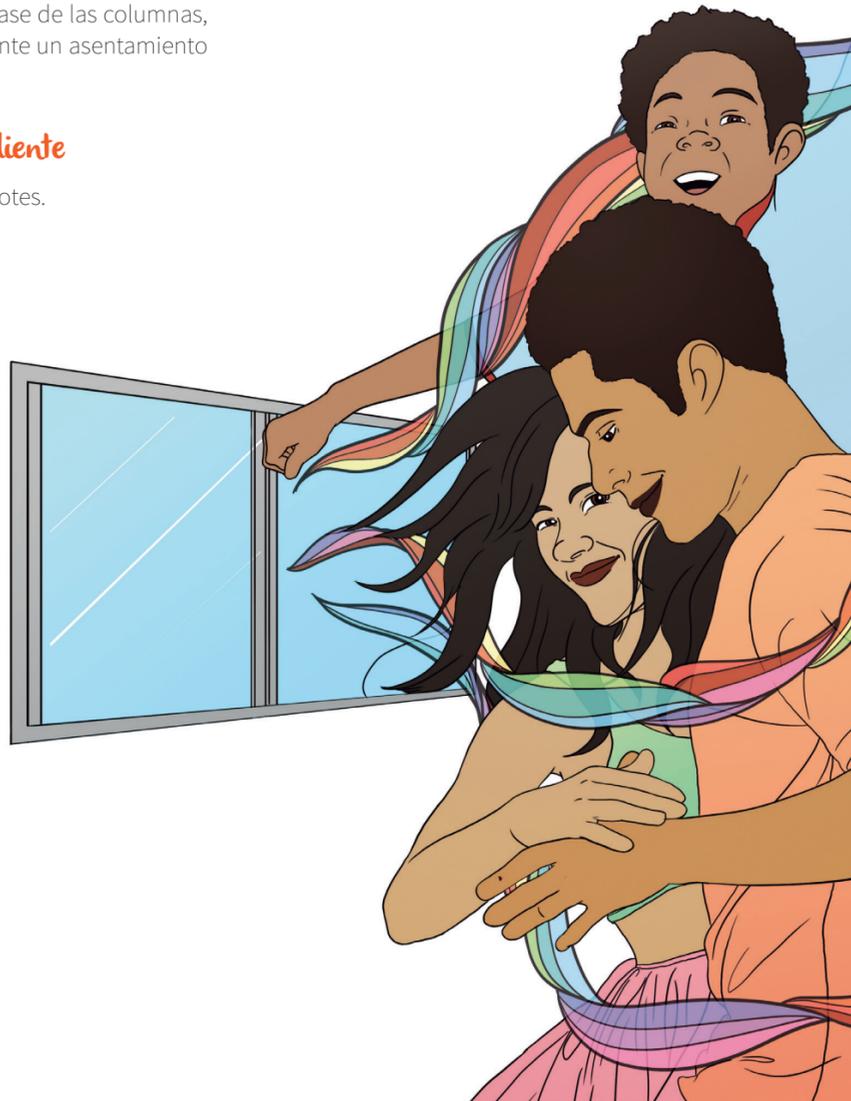
2 LOS CIMIENTOS

¿Qué ocurriría con nuestro cuerpo si no tuviera pies?

Los cimientos son los pies de la casa. Tienen como función sostener el peso de las columnas, las paredes, el techo. Son tan importantes que no hacerlos o hacerlos de manera inadecuada hará que nuestra vivienda, tarde o temprano, se venga abajo.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.

“
¡Uff,
Cuando el aire
entra, limpia y
refresca mi casa!
”



Antes de empezar, vamos a observar

¿Cómo es el suelo sobre el cual levantaré mi casa? Es la primera pregunta que debemos formularnos, y el vecindario tiene mucho que contar. Observaremos y nos preguntaremos: ¿Las casas del barrio tienen paredes inclinadas, hundimientos en los pisos, grietas en los muros? Cuando escavamos, ¿aparece agua o fango?

¿Encontramos enterrados escombros, residuos de alimentos, basuras, desechos vegetales? ¿Si levantamos y soltamos una barra libremente, entra con facilidad y queda sumergida 20 cm o más?

Estas son alertas. Nos están diciendo que estamos sobre terrenos inestables, no recomendados para construir. Los riesgos son mayores

Cómo hacer la cimentación

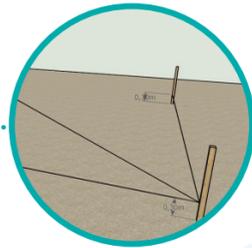
1. Preparemos el terreno

- ▷ **Lo dejamos totalmente limpio.** Retiramos escombros, basuras, material vegetal, suelo suelto.
- ▷ **Lo volvemos completamente plano.** Quitamos protuberancias de tierra o rellenamos huecos existentes. Nos aseguramos de que los rellenos queden bien compactados, usamos capas de tierra, agua y un pisón.



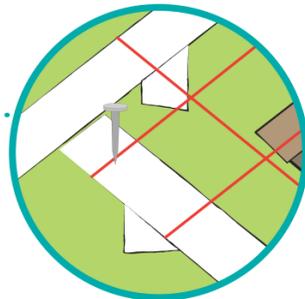
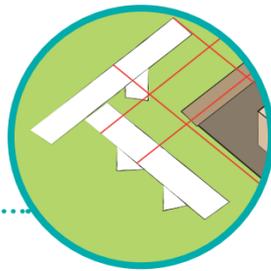
▷ Comprobamos que esté nivelado.

Tomamos un punto de referencia (bien de la calle o de la casa vecina) y hacemos las pruebas con una manguera de nivelación.



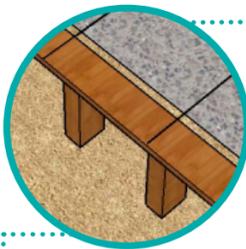
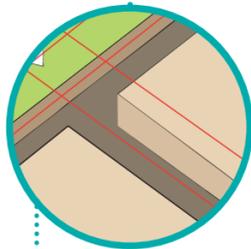
2. Marquemos el área de cimentación

- ▷ Colocamos dos puentes de madera, haciendo un ángulo recto, en las cuatro esquinas del área a construir.
- ▷ Clavamos una puntilla en medio de cada puente y a ella amarramos una cuerda que rodee el terreno.
- ▷ Con otra puntilla y otra cuerda, marcamos hacia el interior el ancho de la excavación.



3. Cavemos las zanjas

- ▷ **Primero,** las que definen el terreno de la construcción, siguiendo la demarcación que hicimos. El plano nos indicará la profundidad y el ancho. La excavación debe llegar a terreno firme. El fondo, bien limpio, sin tierra suelta y nivelado.



- ▷ **Luego,** vamos hacia el interior del terreno, y abrimos zanjas donde van a quedar los muros.



La mezcla

Mezcla de concreto para el cimientado 1:3:6
(1 de cemento x 3 de arena x 6 de grava)

m ³	Bolsas de cemento	Baldes de arena	Baldes de grava
1	4	48	96
2	8	96	192
3	12	144	288
4	16	192	384
5	20	240	480
6	24	288	576

De la calidad de los materiales depende la resistencia del concreto

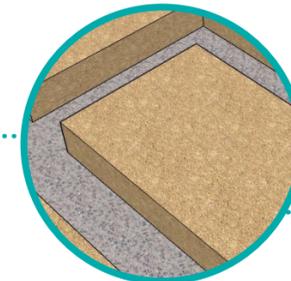
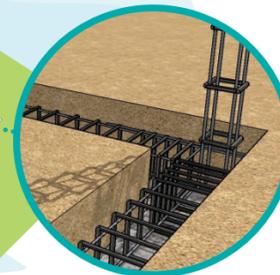
Materiales

- ▷ Palos para estacas
- ▷ Tablillas para puentes
- ▷ Puntillas 2 1/2", 2", 1 1/2"
- ▷ Piedra mediana (media zonga de 25 – 30 cm)
- ▷ Triturado de: 1" o 3/4" de grueso
- ▷ Tablas de formaleta (reutilizables)
- ▷ Tablillas para reforzar formaleta
- ▷ Cimbra: Hilo con color para marcar
- ▷ Cemento
- ▷ Arena
- ▷ Agua
- ▷ Cal para marcar

El cemento no debe tener grumos o terrones, no se debe guardar por mucho tiempo. El agua, limpia

5. Sobre el cimientado, haremos la viga de amarre

- ▷ **Nivelamos el cimientado,** lo dejamos completamente plano.
- ▷ **Hacemos una armadura de hierro.** A ella, anclamos las estructuras de las columnas según los planos. Es importante que queden bien verticales y amarradas.
- ▷ **Vaciamos el concreto.** Cubrimos con formaletas los lados de la estructura de la viga y vaciamos la mezcla, verificando que penetre en toda la armadura, hasta llegar al tope de la formaleta, y con un palustre nivelamos la parte superior. Cuando el concreto haya endurecido completamente, a las 24 horas, retiramos las formaletas y humedecemos 3 veces al día durante 7 días consecutivos.



4. Ahora sí, hacemos el cimientado

- ▷ **Revisamos** que la zanja esté completamente limpia.
- ▷ **Depositamos en ella las piedras** teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones: separadas de la excavación y entre ellas (para que penetre el concreto), las más grandes lejos de las columnas, a 30 cm de distancia por lo menos.
- ▷ **Vaciamos el concreto y chuzamos con una varilla.** Cada piedra debe quedar recubierta. Repetimos este procedimiento hasta llegar al tope de la zanja. Con un palustre, nivelamos la superficie del cimientado hasta dejarla lisa.

▶ Ampliemos la información en la Guía 3: VIGAS Y COLUMNAS

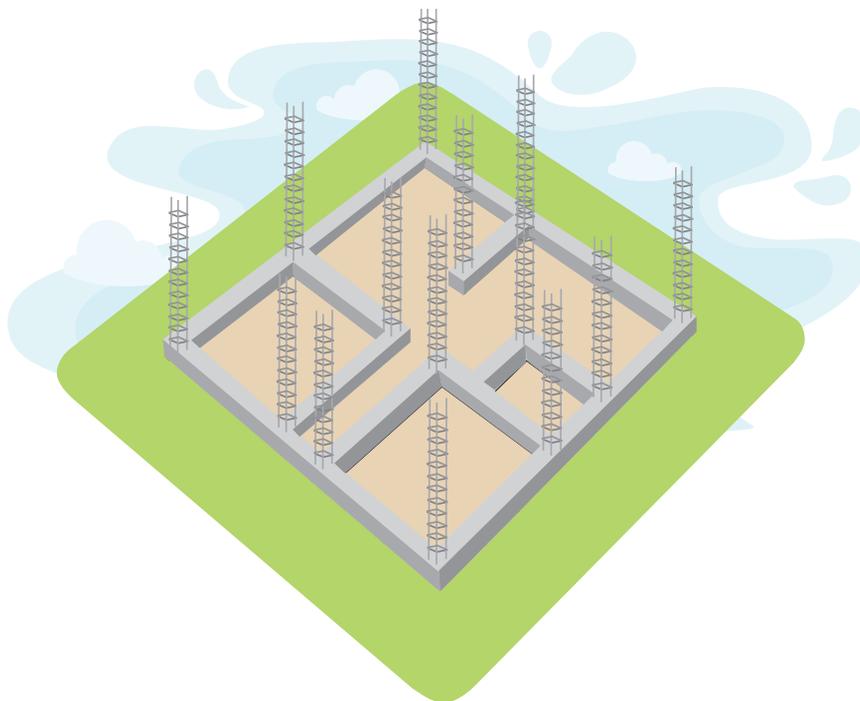
LA CASA que sueño

PISOTECHO

3 VIGAS Y COLUMNAS

Toda casa necesita una armazón que ayude a unir sus partes y evite que se rompan cuando la naturaleza la sacuda o se desplomen cuando tenga que sostener el peso. Este es el esqueleto de la casa, y está hecho de vigas y columnas, estructuras de acero ancladas entre sí y cubiertas de concreto.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



En dónde se ubican

- ▶ Las vigas forman dos cinturones que amarran la casa abajo y arriba. Abajo, en el piso, sobre los cimientos. Arriba, donde concluyen las paredes antes de dar comienzo a la placa o el techo.
- ▶ Las columnas son el apoyo de los muros. Se ubican a los lados de éstos o en lugares intermedios, como apoyo de paredes muy largas.
- ▶ Las vigas y columnas pueden ser de madera o concreto reforzado con acero, según el tipo de edificación. Aquí nos ocuparemos de las segundas.

Recomendaciones

- ▶ Las columnas deben tener el mismo ancho del muro.
- ▶ Las columnas deben tener la misma altura de los muros.
- ▶ La viga superior debe tener el mismo ancho del muro.
- ▶ Las vigas de amarre del piso y del techo debe tener una altura mínima de 20 cm.
- ▶ Entre una columna y otra la distancia máxima debe ser 3 m.
- ▶ Las vigas y columnas se deben construir sin interrupción.
- ▶ Para que el concreto tenga un mejor endurecimiento, vigas y columnas deben humedecerse 3 veces al día durante 7 días, por lo menos.
- ▶ La viga superior puede ser usada como dintel.

Qué no debo hacer

- ▶ Usar soldadura en la estructura de acero

Cómo hacer las vigas y columnas

La mezcla

Mezcla de concreto para piso 1:2:3
(1 de cemento x 2 de arena x 3 de triturado)

m ³	Bolsas de cemento	Baldes de arena	Baldes de grava
1	8,5	68	102
2	17	136	204
3	25,5	204	306
4	34	272	408
5	42,5	340	510
6	51	408	612

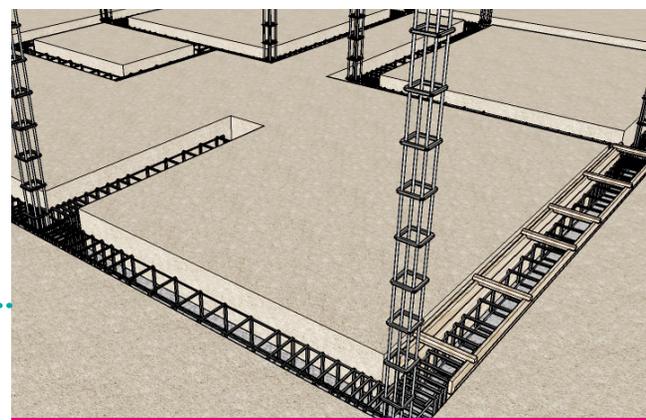
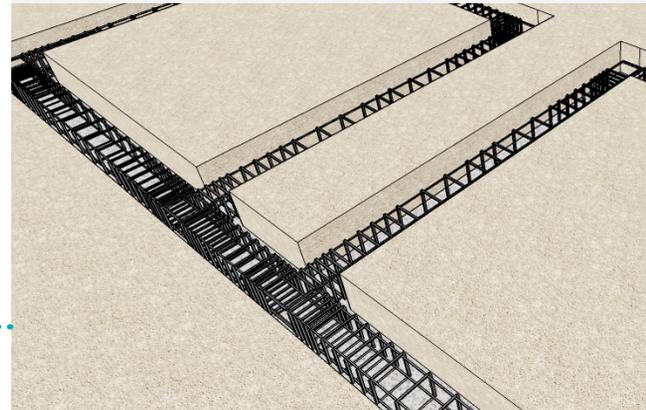
Montemos la armazón

Unimos cuatro varillas de acero de la siguiente manera: cada 20 cm la amarramos con unos ganchos llamados estribos o flejes, los cuales se aseguran con alambre dulce No. 18. Con esta estructura se hace el esqueleto de la casa en el siguiente orden:

- ▶ **Primero**, sobre el cimiento, hacemos la estructura de la viga del piso.
- ▶ **Segundo**, anclamos a la estructura de la viga de amarre del cimiento las estructuras de las columnas, dejamos que sobresalgan cuatro hilos de varilla para amarrar a ellos la estructura de la viga superior.
- ▶ **Por último**, y luego de haber levantado las paredes, hacemos la estructura de la viga superior a la que amarramos las estructuras de las columnas con las cuatro varillas que dejamos libres.

Materiales

- ▶ Palos para estacas
- ▶ Tablillas para puentes
- ▶ Puntillas 2 ½", 2", 1 ½"
- ▶ Piedra mediana (media zonga de 25 - 30 cm)
- ▶ Triturado de: 1" o ¾" de grueso
- ▶ Tablas de formaleta (son reutilizables)
- ▶ Tablillas para reforzar formaleta
- ▶ Varillas de ¾"
- ▶ Varilla de ¼" para estribos
- ▶ Alambre dulce No. 18
- ▶ Cimbra: Hilo con color para marcar
- ▶ Cemento
- ▶ Arena
- ▶ Agua
- ▶ Cal para marcar



Si proyecto un segundo piso, las varillas de las columnas deberán continuar a la vista

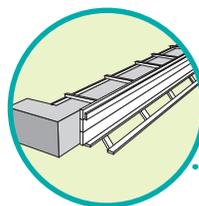
Vaciamos el concreto

Cómo:

- ▶ Preparamos una formaleta, cubrimos con aceite quemado un lado de cada tabla, aquél que va a quedar en contacto con el concreto.
- ▶ Ajustamos las tablas a la armazón, puede ser clavando tablas pequeñas sin que la puntilla entre completamente.
- ▶ Vaciamos el concreto.
- ▶ Esperamos, por lo menos 24 horas, a que seque.
- ▶ Retiramos las tablas.

Amplíemos la información en la Guía 4:

▶ ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

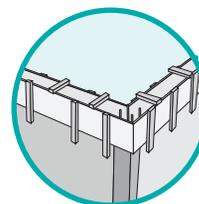


Cuándo:

1. En la viga del piso, sobre el cimiento.



2. En las columnas, cuando hayamos terminado de levantar los muros.



3. En la viga del techo, cuando concluyamos los muros.

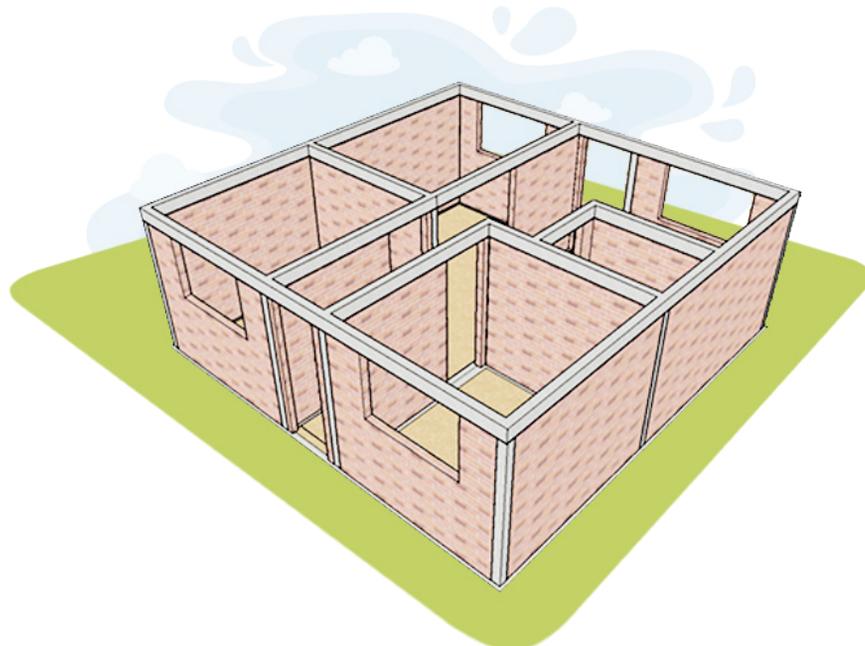
LA CASA que sueño

PISOTECHO

4 PAREDES PUERTAS Y VENTANAS

La casa es un lugar para descansar, compartir, preparar alimentos, estar con la familia y también, estar en soledad. Porque la casa es ese espacio con muchos mundos para vivir, levantamos paredes, pero estos muros no sólo acogen los momentos de la vida, sobre ellos se sostiene lo que resguarda la casa, el techo.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



Recomendaciones

- ▶ Una distribución adecuada de los muros ayuda a que la casa resista movimientos sísmicos y deformaciones.
- ▶ Cada piso debe tener por lo menos cuatro paredes.
- ▶ Cuando una pared tiene en frente otra pared parecida, se evita que la edificación sufra torceduras.
- ▶ La rigidez de un muro depende de lo largo que sea, entre más largo, mayor riesgo a que se quiebre. Por eso nos recomiendan colocar una columna cada 3 m.
- ▶ El espesor del concreto que pega los ladrillos debe ser uniforme y no mayor a 2 cm. Una unión demasiado gruesa debilita la pared.
- ▶ La mezcla debe estar fresca. Si se empieza a endurecer, podemos humedecerla pero sólo una vez, de lo contrario el mortero pierde resistencia.
- ▶ Debemos tener presente que en los muros pueden ir instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, de acuerdo con el plano, dejaremos los espacios.

Qué no debo hacer

- ▶ Dejar irregularidades geométricas, como una pared más alta que otra.
- ▶ Usar arena de mar. Si se utiliza debe lavarse con agua potable para quitarle la sal.
- ▶ Dejar muy poco espacio entre la esquina de la casa y la puerta o ventana.
- ▶ Dejar puertas o ventanas muy anchas con relación a la proporción de los muros.
- ▶ Preparar morteros con poca capacidad para pegar.
- ▶ Dejar muros sin columnas de amarre.

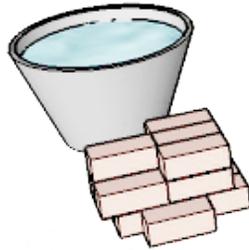
Si cuidamos el ladrillo, cuidamos el bolsillo

- Los almacenamos lo más cerca al lugar donde levantaremos el muro, así sólo los moveremos distancias cortas
- Los apilaremos ordenadamente
- Los moveremos lo menos posible para evitar dañarlos
- Evitaremos cortarlos en medios cuartos o en tres cuartos

Cómo levantar el muro

1. Alistemos los ladrillos o bloques

- ▶ Si usamos ladrillos, los sumergimos en agua durante 20 minutos, mínimo.
- ▶ Los dejamos cerca al lugar en donde se va a levantar el muro, así ahorraremos tiempo y dinero.



2. Preparemos la mezcla

- ▶ Sólo la cantidad que vayamos a usar en las dos horas siguientes. Cuando pasa de este tiempo, pierde resistencia.

3. Peguemos los ladrillos o bloques

- ▶ Limpiamos bien la viga de amarre, donde irá la primera hilera.
 - ▶ Humedecemos la superficie con agua.
 - ▶ Extendemos un poco de mezcla.
-
- ▶ Colocamos en cada extremo del cimiento un par de ladrillos, a ellos amarramos un hilo que templaremos muy bien. Éste nos ayudará a que cada hilera que coloquemos quede completamente en línea y horizontal.
-
- ▶ Colocamos la primera hilada de ladrillos, pegando uno con otro. El concreto de la pega no debe ser inferior a 1 cm ni superior a 2, tanto en la junta vertical como en la horizontal.
 - ▶ Al concluir, verificamos con una plomada que haya quedado completamente vertical. En cada hilada que peguemos repetiremos la prueba de la plomada.
 - ▶ Hacemos lo mismo con la segunda hilada, pero empezamos con medio ladrillo o bloque.
-
- ▶ Al llegar a la tercera hilada, la línea de ladrillos debe coincidir con la primera, y al llegar a la cuarta, ésta con la segunda. Así sucesivamente, para lograr uniformidad en las hiladas.

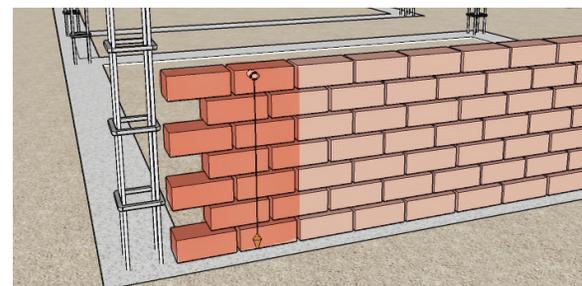
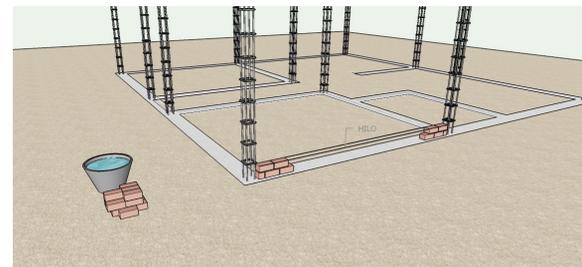
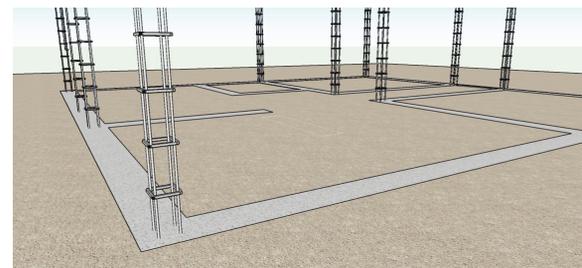
Materiales

- ▶ Cemento
- ▶ Arena
- ▶ Agua
- ▶ Ladrillo o bloque
- ▶ Hilos
- ▶ Plomada
- ▶ Hilo de color (para marcar)

La mezcla Porción por bolsa de cemento Mortero: 1:4

Bolsas de cemento	1	2	3	4	5	6
Baldes de arena	16	32	48	64	80	96

Agregue agua de tal forma que haga la mezcla trabajable. Mucho agua baja la calidad del mortero



Dónde van las puertas y ventanas

Entre los muros. Pero como estas aberturas debilitan las paredes, se recomienda:

- ▶ Una vigueta o un dintel (en madera o concreto) en la parte superior de las puertas y ventanas. Ayudará a sostener el muro. Lo ubicaremos a 2 o 2.10 metros del piso terminado y penetrará el muro por lo menos 60 cm a cada lado.
- ▶ Entre una puerta y una ventana, dejamos mínimo 60 cm.
- ▶ No abriremos puertas o ventanas muy cerca de las esquinas de la casa, dejaremos de estas mínimo 60 cm.

¿Cuándo dejamos dentados los ladrillos?

El dentado o tramado consiste en dejar en una esquina del muro una hilada de ladrillo intermedia que termina en medio ladrillo, con el fin de ensamblar en los huecos los ladrillos de otro muro. Se hace en los siguientes casos:

- ▶ Entre un muro exterior y un muro interior.
- ▶ Entre dos muros exteriores para definir el ángulo de una esquina.

Amplíemos la información en la Guía 5: ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

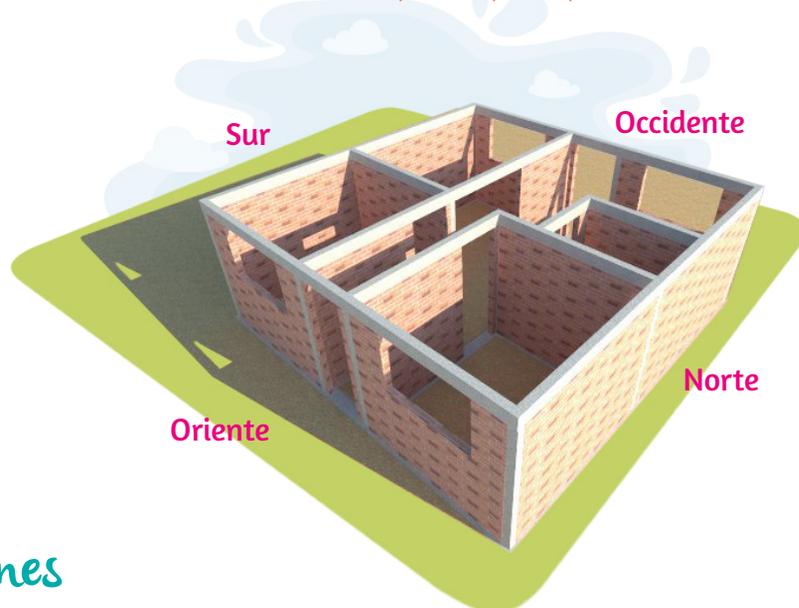
LA CASA que sueño

PISOTECHO

5 ILUMINACIÓN, Y VENTILACIÓN

La naturaleza nos ha regalado el viento para que refresque y limpie nuestra casa. También, el sol para que con sus rayos ultravioleta desinfecte de manera natural los rincones. **Un buen manejo del viento y el sol nos ayudará a tener una familia sana.**

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



Recomendaciones

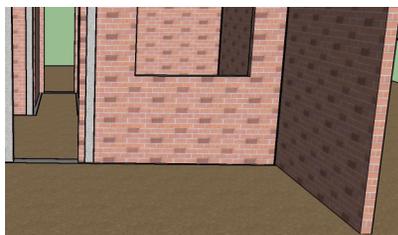
- ▶ Las habitaciones estarán en donde haya menos sol de la tarde.
- ▶ El Sol es un desinfectante natural de los espacios y por lo tanto, un recurso para tener higiene en el hogar.
- ▶ El Sol nos ayuda a evitar humedades que se producen en espacios encerrados.
- ▶ El viento contribuye a limpiar el aire que respiramos. Dejaremos un espacio para que entre y otro para que salga.
- ▶ La ventilación y el Sol en la cocina previenen que los vapores que se producen al cocinar alimentos se acumulen en esquinas, rincones y marcos de las ventanas.
- ▶ Al secar los espacios, el Sol y el viento protegen la salud de nuestra familia, ya que eliminan bacterias, hongos y gases que nos producen enfermedades respiratorias y de la piel.
- ▶ Una luz natural en nuestra casa nos ayuda a bajar el consumo de energía.
- ▶ La luz natural nos protege de sufrir enfermedades de la visión.
- ▶ Los malos olores nos están diciendo que nuestro espacio está contaminado.
- ▶ Nos aseguraremos de que el baño tenga ventilación.

Qué NO debo hacer

- ▶ Dejar espacios de la casa sin ingreso o poco ingreso de aire natural.
- ▶ Dejar sólo el espacio para que el aire ingrese sin tener en cuenta su salida.
- ▶ Dejar espacios oscuros, sin ventanas o elementos de iluminación.

Las zonas húmedas de la casa son baño, patio y cocina. Estas deben quedar hacia oriente, donde el Sol penetra entre las 9 de la mañana y las 12 del día

Elementos arquitectónicos que aportan luz y ventilación



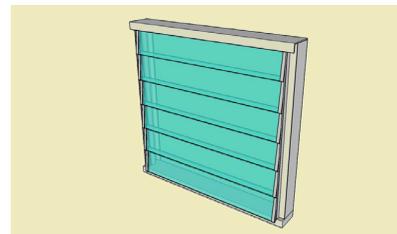
Patios

Pueden ir en el centro de la casa, a un lado o atrás. Nos ofrecen la posibilidad de un pasillo para un chorro de aire y luz.



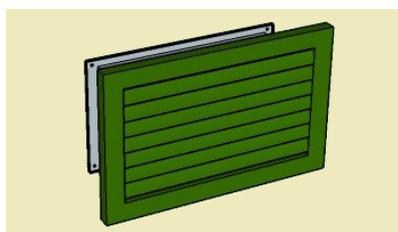
Ventanas

Cuidaremos que no falten en áreas sociales, habitaciones y cocina.



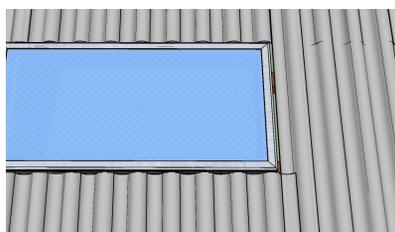
Persianas

Son ventanas prefabricadas, con rejillas de vidrio. Se adaptan a cualquier espacio, según las necesidades.



Rejillas

Ideales para lugares muy cerrados. Ayudan a la circulación de aire. Se incrusta en muros: cerca al piso o al techo.



Claraboyas

Vienen prefabricadas. Se incorporan a la estructura del techo. Se ubican en zonas de servicios (baño, cocina o patios cerrados) y de circulación (pasillos).



Tejas translúcidas

Una solución de bajo costo para llenar de luz nuestro hogar, especialmente en zonas muy cerradas que permanecen oscuras.



Calados

Encontramos ladrillos con perforaciones que, además de ser económicos, son de gran utilidad para ventilar nuestra vivienda. También resultan decorativos ya que vienen con formas geométrica diferentes. Se instalan en paredes y soportes del techo.



Caja de aire

Forma parte del diseño arquitectónico. Es un un pequeño patio interno de la vivienda, de 50 cm² mínimo, al cual podemos recurrir cuando nuestro espacio es muy cerrado y no tenemos la posibilidad de abrir las ventanas hacia el exterior.

Amplíemos la información en la Guía 6:
▶ **EL SUMINISTRO DE AGUA Y LOS DESAGÜES**

Pozo séptico

Allí se alojarán únicamente las aguas negras (excrementos humanos). Puede ser prefabricado o fundido en concreto.

Si se opta por construir el pozo séptico se recomienda:

- ▶ No hacerlo en bloques de concreto o escoria, produce filtraciones.
- ▶ Tener en cuenta el tipo de terreno para la excavación.
- ▶ Hacer una excavación de por lo menos 2 m de profundidad y de ancho 1,50 x 1,50 m.
- ▶ Fundir una placa de concreto, sobre la cual se arma una formaleta para construir las paredes.
- ▶ La tapa debe ser de concreto.

Caja de inspección de aguas residuales

Se construye con un piso de concreto, 4 paredes de ladrillo y una tapa de concreto de 6 cms de espesor, que se pueda levantar en cualquier momento. Se debe pañetar interiormente para facilitar su limpieza. Tiene una entrada que conecta con la red de desagües y una salida de 4" hacia un campo de filtración. Se ubica fuera de la casa.

Campo de filtración

Facilita la incorporación de las aguas residuales al suelo. Su ubicación se realiza según el terreno y el área de la vivienda. Puede estar cerca de la vivienda pero lejos de los cimientos, o en una zona comunitaria donde no se afecte el vecindario.

Consiste en una zanja de 50 cm de profundidad rellena de piedras o grava, sobre las cuales se coloca un tubo de 4" al que se le han realizado perforaciones o agujeros. Se cubre con grava.

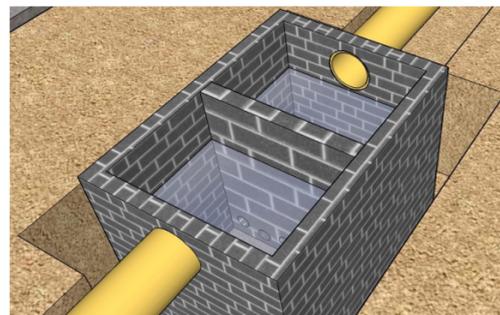
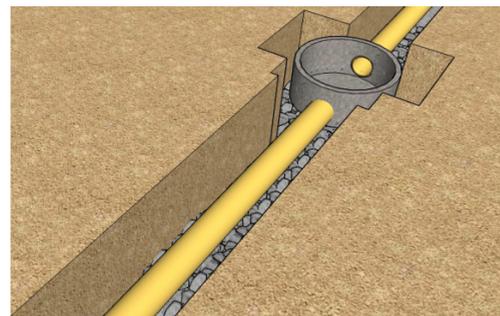
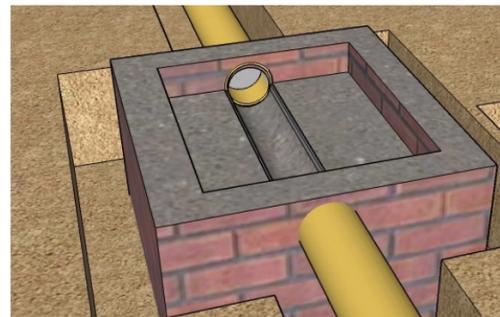
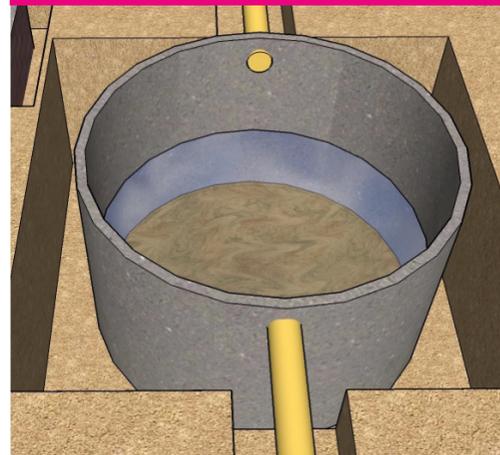
Trampa de grasas

Permite reutilizar las aguas de lavaplatos, lavadero y ducha mediante la eliminación de grasas, lodos y algunos desechos sólidos. Se construye una caja con cuatro paredes de ladrillo y una tapa removible. En su interior, un pequeño muro, dejando un espacio de 10 cm entre este y la base de la caja. Se conecta a la caja un tubo de 3" de entrada de las aguas grises y otro de 3" para la salida.

Manejo de aguas lluvias

Debemos ser cuidadoso con las aguas lluvias que caen sobre nuestra casa: que no provoquen daños a las viviendas vecinas ni a las nuestras. Las aguas lluvias pueden ser almacenadas a través de canales o dirigidas hacia el campo de filtración.

Para que los microorganismos puedan actuar en la descomposición de las materias fecales no es recomendable usar cloro ni detergentes en el inodoro



▶ Ampliemos la información en la Guía 7:
LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

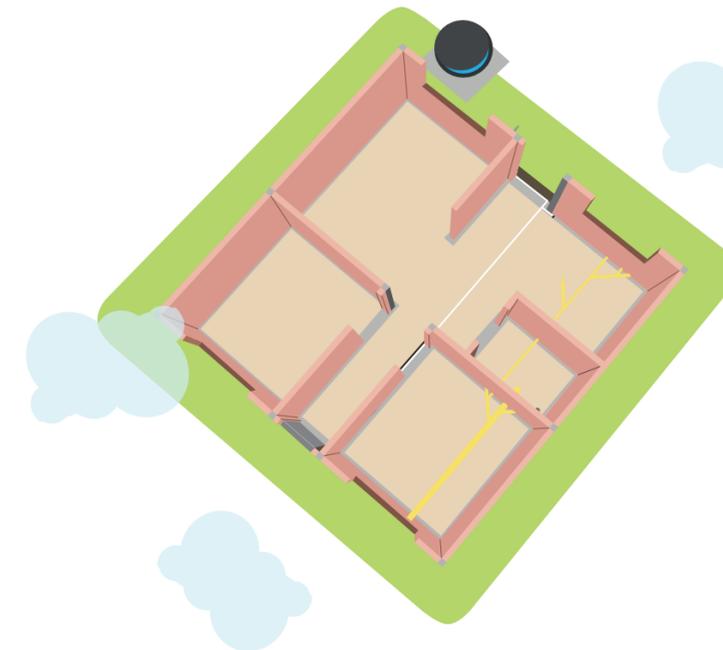
LA CASA
que
sueño

PISOTECHO

6
SUMINISTRO DE AGUA
Y DESAGÜES

El agua, al igual que el aire, garantiza una buena vida a nuestra familia. La circulación del agua, cómo entra y cómo sale de la casa, protege o afecta nuestra salud.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



¿Qué son las instalaciones hidrosanitarias?

Son una red construida con tubería de distintos diámetros a través de la cual circula el agua, tanto la que requiere nuestra familia para alimentarse y asearse, como aquella que debemos evacuar después de haberla usado.

La instalación hidrosanitaria es esencial en toda vivienda, por ello debemos dejarla organizada en las primeras etapas de la construcción, así no tengamos acceso aún a redes públicas.

La higiene del hogar empieza en las redes hidrosanitarias. Al filtrarse, las aguas producen humedad. La humedad favorece el cultivo y la multiplicación de hongos y bacterias que van a instalarse en nuestra piel y sistema respiratorio

Cómo hacer la instalación hidrosanitaria

Recomendaciones

- ▶ No empotrar tubería en las vigas de cimentación
- ▶ La intersección entre los elementos de la cimentación y la zanja de la instalación se debe cubrir con un concreto bajo en cemento.
- ▶ No cambiar el color de la tubería.
- ▶ Evitar que el agua limpia se mezcle con el agua usada.
- ▶ Garantizar una evacuación rápida de las aguas servidas o usadas, así se evitará la proliferación de insectos o roedores, y malos olores en sifones.
- ▶ Verificar que no se presenten fugas de agua.
- ▶ Instalar sifones en los desagües para garantizar la ventilación y evitar malos olores.
- ▶ Tener en cuenta las recomendaciones del plano para pendientes y profundidad de la tubería de desagüe.
- ▶ Levantar y conservar el mapa hidrosanitario de la casa, lo podemos requerir para ampliaciones, remodelaciones o reparaciones.

Códigos de color de la tubería

Entrada

Red de suministro de agua potable

- ▶ 1/2" y 3/4"



Salida

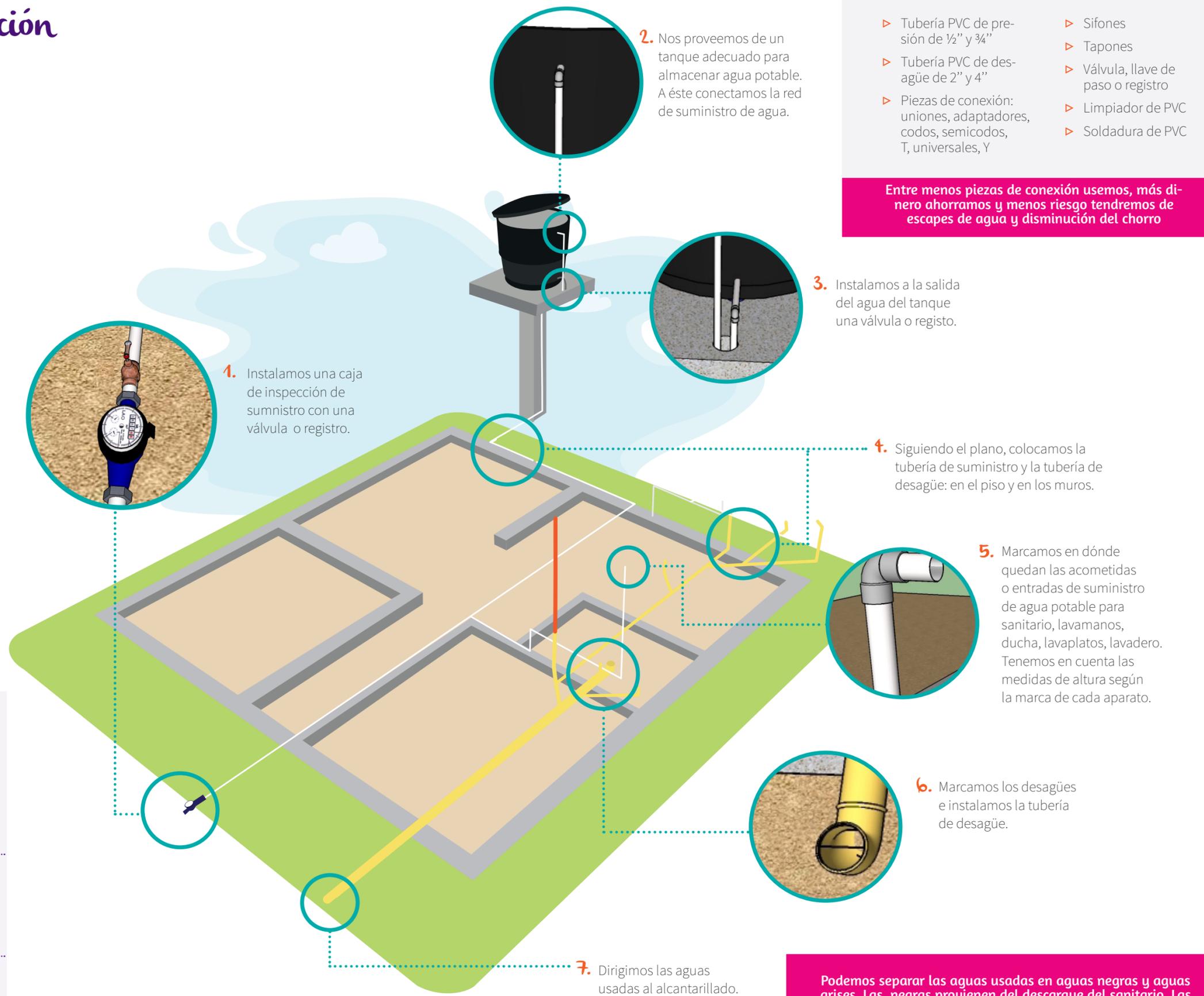
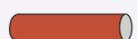
Red de desagües

- ▶ Lavamanos 2"
- ▶ Ducha 2"
- ▶ Inodoro 4"
- ▶ Lavaplatos 2"
- ▶ Lavadora 2"
- ▶ Sifones de piso: baño y cocina 2".
- ▶ Patio 2"



Ventilación

- ▶ Baño 2"



Materiales

- ▶ Tubería PVC de presión de 1/2" y 3/4"
- ▶ Tubería PVC de desagüe de 2" y 4"
- ▶ Piezas de conexión: uniones, adaptadores, codos, semicodos, T, universales, Y
- ▶ Sifones
- ▶ Tapones
- ▶ Válvula, llave de paso o registro
- ▶ Limpiador de PVC
- ▶ Soldadura de PVC

Entre menos piezas de conexión usemos, más dinero ahorramos y menos riesgo tendremos de escapes de agua y disminución del chorro

Podemos separar las aguas usadas en aguas negras y aguas grises. Las negras provienen del descargue del sanitario. Las grises, de lavamanos, ducha, lavaplatos y lavadero, estas las podemos reutilizar haciendo un campo de filtración

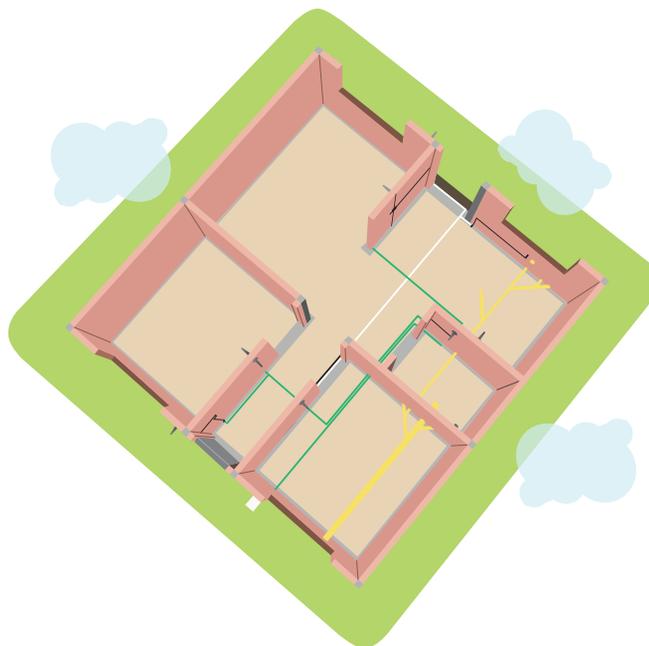
LA CASA que sueño

PISOTECHO

7 LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La energía nos facilita la vida y nos permite acceder a la tecnología que el mundo moderno ha creado para acercarnos y sentir que hacemos parte del progreso.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



Qué es la red eléctrica

Consiste en la instalación de uno o más circuitos a través de los cuales llevamos energía a los espacios de la vivienda.

Recomendaciones

- ▶ Separar en dos los circuitos de la red eléctrica nos ayuda a economizar cables, ya que el circuito de los tomacorrientes va por el piso y el de la iluminación por el techo.
- ▶ La ubicación adecuada de los accesorios eléctricos nos ayudará a que sean más durables y funcionales.
- ▶ Hacer uso de la tubería recomendada protege los cables del calor, de rupturas y mordeduras de roedores.
- ▶ La varilla de cobre protege la instalación eléctrica de sobrecargas. Se entierra a 1.5 m de profundidad, cerca de la acometida o entrada de energía y en el exterior de la vivienda.
- ▶ No sobrecargar los circuitos, hacerlo puede ocasionar que los cables se quemen y se produzca un cortocircuito que puede provocar un incendio en la vivienda.
- ▶ No colocar interruptores ni tomacorrientes detrás de puertas o ventanas.
- ▶ No dejar cables pelados.
- ▶ Los breaker o tacos son como las llaves de registro del agua, desde ellos se controla el suministro de energía. Por eso, debemos usar el amperaje recomendado.
- ▶ Los circuitos se crean según el área de la vivienda, la cantidad de bombillas y de tomacorrientes. Por ejemplo, una casa de 50 m², solo requiere dos circuitos: Uno para la iluminación y otro para los tomacorrientes.
- ▶ Si en la vivienda hiciéramos uso de espacios para trabajos con maquinaria de alto consumo de amperaje, es necesario tener un circuito adicional.

Materiales

- ▶ Centro de carga, tablero de circuitos o caja de breaker
- ▶ Breacker de 20A (amperios) por circuito
- ▶ Cable No. 6 para la acometida o entrada
- ▶ Cable No. 8 para tierra
- ▶ Cable No. 12 para tomacorrientes e iluminación
- ▶ Varilla de cobre
- ▶ Tubería PVC de media pulgada color verde
- ▶ Accesorios: cajas (para tomas y lámparas), curvas, interruptores, tomacorrientes, portalámparas
- ▶ Cinta aislante

Códigos de color

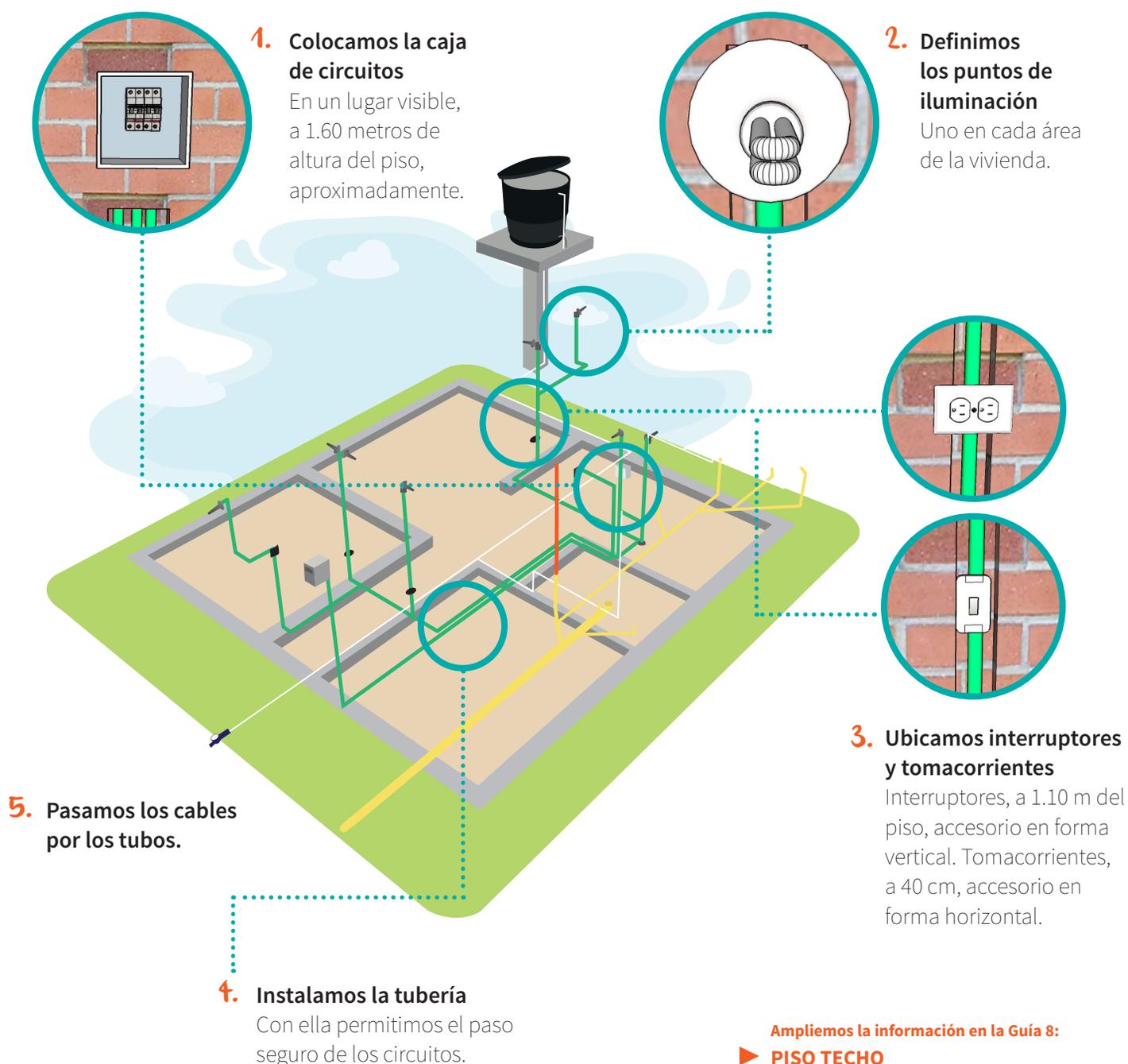
Tubería
Verde



Si construimos bien la red eléctrica, menos energía consumiremos y por el servicio menos plata pagaremos

El plano de la red eléctrica nos ayudará a definir la catidad de materiales que debemos comprar

Corresponde a las empresas de servicios públicos la instalación del contador



LA CASA que sueño

PISOTECHO

8 PISO TECHO

Un piso y un techo. Estamos a punto de cerrar la obra. Nos falta un piso para que nuestra casa sea más cómoda y un techo para que ni los vientos ni la lluvia, ni el sol con sus rayos encendidos, perturben nuestra morada.

Estos materiales han sido creados para acompañar el proceso constructivo. No sustituyen el aprendizaje de la construcción.



Recomendaciones

- ▶ Como queremos un techo para protegernos del agua, no usaremos tejas oxidadas ni con deformaciones.
- ▶ Como queremos resguardarnos del sol, usaremos tejas con plegadura que calientan menos que las tejas lisas.
- ▶ Cuidaremos nuestro techo, no colocaremos nada sobre él porque tendremos filtraciones y humedad.
- ▶ Estaremos atentos a que todos los elementos de la cubierta queden bien asegurados. Haremos remates sobre los muros.

Qué No debo hacer

- ▶ Dejar espacios en donde la entrada del viento sea muy fuerte.
- ▶ Colocar la cubierta sobre correas en mal estado.
- ▶ Combinar tejas de distintos tipos.
- ▶ Modificar las pendientes recomendadas.
- ▶ Disminuir la longitud de los traslapos.
- ▶ No amarrar las tejas a las correas o elementos de apoyo.
- ▶ Dejar espacios entre la viga de amarre y las tejas.

El viento puede ser un aliado o un enemigo del techo. Si estudiamos bien cómo es su comportamiento, lo tendremos a nuestro favor para refrescar la casa. Si lo ignoramos, su fuerza es capaz de levantar nuestro techo

La mezcla

Mezcla de concreto para el piso: 1:2:3
(1 de cemento x 2 de arena x 3 de grava)

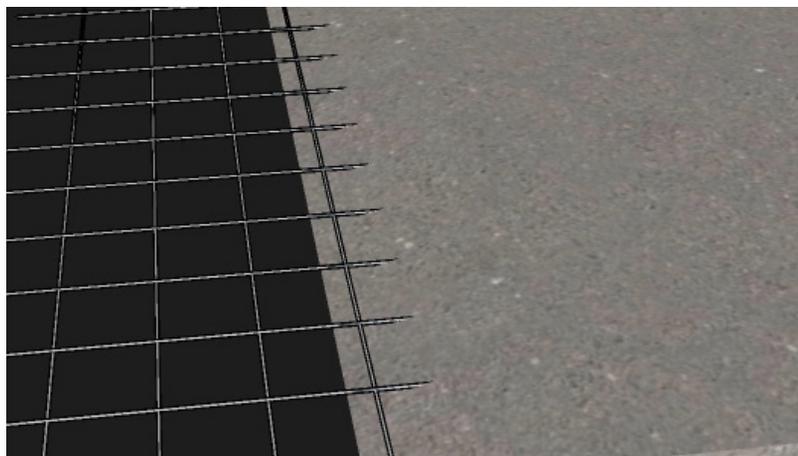
m ³	Bolsas de cemento	Baldes de arena	Baldes de grava
1	8,5	68	102

Materiales

- ▶ Plástico negro para construcción
- ▶ Varillas de acero de 5 mm
- ▶ Arena
- ▶ Gravilla
- ▶ Cemento
- ▶ Agua

Cómo hacer la placa del piso

- ▶ Rellenamos y compactamos la superficie de la casa. Verificamos nivelación.
- ▶ Colocamos encima el plástico negro.
- ▶ Construimos una malla con varillas de acero de 5 mm, haciendo una retícula de 20 x 20 cm.
- ▶ Vaciamos la mezcla de concreto. Humedecemos 3 veces al día durante 7 días consecutivos, dejando 7 cm de altura.



Cómo construir el techo

Para la cubierta tenemos la opción de distintos materiales. Esta Guía ofrece orientaciones para tejas de fibrocemento. Sea cual sea el material, tendremos a mano para el montaje las recomendaciones del fabricante.

Materiales

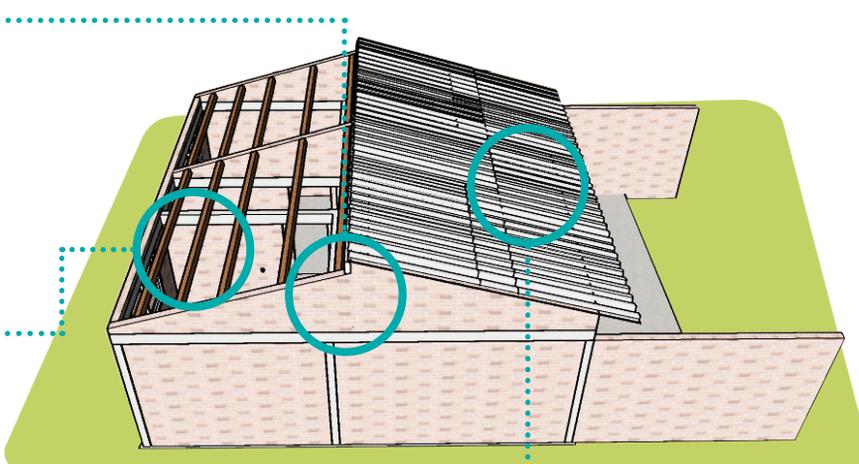
- ▶ Teja de fibrocemento Ondulada
- ▶ Ganchos de amarre
- ▶ Tornillos para fijación
- ▶ Remates sobre muro

1. Levantamos los muros de culata o cuchilla. Estos triángulos van sobre la viga de amarre y nos indican la pendiente o inclinación que debo darle al techo. Sobre ellos vamos a armar una estructura y sobre ésta instalaremos la cubierta.

2. Armamos la estructura Podemos utilizar listones de madera o acero. Los llamaremos correas o serchas. Si usamos madera, debemos asegurarnos de que esté inmunizada. Colocaremos las correas teniendo en cuenta las recomendaciones de la empresa productora.

3. Aseguramos las tejas a las correas

- ▶ Con ganchos de amarre. En una zona de vientos fuertes, reforzamos con tornillos de fijación utilizando empaques de caucho.
- ▶ Una teja va sobre otra con una distancia o traslapo de 14 cm mínimo.



4. Colocamos la cumbrera o caballete Es el remate superior del techo. Indispensable para evitar la penetración del agua.

5. Hacemos los remates laterales Para evitar filtraciones o entradas de agua.

LA CASA que sueño

PISOTECHO



Las guías de esta colección se identifican con un número. Este número corresponde a un momento de la construcción. Sabremos cuándo requerimos la herramienta si debajo de su imagen se encuentra el número de la Guía.

- 1** Cómo dibujar mi casa
- 2** Los cimientos
- 3** Vigas y columnas
- 4** Paredes, puertas y ventanas
- 5** Iluminación y ventilación
- 6** Suministro de agua y desagües
- 7** Las instalaciones eléctricas
- 8** Piso Techo



Baldes

Medir y transportar arena, triturado, agua mezcla

2 3 4
5 6 8



Barra

Marcar y hacer excavaciones

2 6



Brocha 7.5 Cm

Limpiar la mezcla fresca de ladrillos o bloques

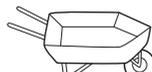
4 5 6



Bichiroque

Amarrar alambres cortos en las estructuras de hierro

3 6



Carretilla

Transportar materiales

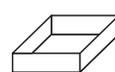
2 3 4 5



Caballetes de madera

Armado de andamios

3 4 7 8



Cajón mezclador

Preparar la mezcla y almacenarla

2 3 4
5 6 7 8



Cimbra

Hilo para marcar

2 3 4
5 6 7 8



Cinzel

Picar paredes y concreto

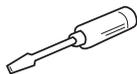
2 5
6 7 8



Cinta métrica o decámetro

Medir distancias largas

2 3 4
5 6 7 8



Destornillador

Mover tornillos

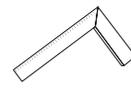
5 7



Escalera

Trabajos en alturas

3 4
6 7 8



Escuadra de metal

Marcar ángulos rectos

2 3 4 5



Extensión eléctrica

Alimentación de energía a herramientas

5 6 7 8



Hilo

Trazo de los límites de las zanjas

2 4



Lápiz

Preferiblemente rojo. Marcar

2 3 4
5 6 7 8



Llana

Acabado fino en las nivelaciones

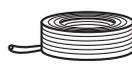
2 3 4
5 6 8



Maceta o mona

Clavar estacas

2 3 4
6 7 8



Manguera de nivelación

Trazar niveles en distancias largas

2 3 4
5 6 8



Machete

Remover capa vegetal y cortar madera

2



Martillo

Clavar y golpear

2 3 5
6 7 8



Martillo de uña o pata de cabra

Retirar puntillas y amarres

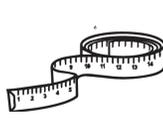
3 8



Martillo de caucho

Golpear formaletas con concreto

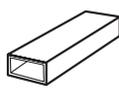
3 4 5 6



Metro

Medir

2 3 4
5 6 7 8



Regla de aluminio o boquillera

Verificar verticalidad

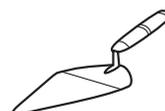
2 4 5 6 8



Pala

Cavar, retirar la tierra, mezclar

2 3 4 6



Palustre

Colocar mezcla. Otras tareas

2 3 4
5 6 7 8



Pica

Excavación

2 3 6



Pisón

Compactar terreno

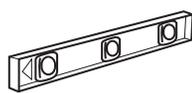
3 6 8



Plomada

Verificar la verticalidad

2 3 4
5 6 8



Nivel de mano

Verificar nivel de distancias cortas

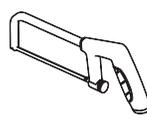
3 4 5 6



Serrucho

Corte de madera

3 4
6 7 8



Sequeta

Corte de varillas y tubos

2 3 4
5 6 7 8



Rastrillo

Limpiar terreno

2



Taladro con brocas para metal, madera concreto

Hacer perforaciones

2 3 4
5 6 7 8

PRINCIPIOS DE la asistencia técnica DEL PROGRAMA PISO TECHO



1. Economía y responsabilidad

El diseño que se recomienda no generará expectativas difíciles de alcanzar: será austero, no incorporará elementos decorativos ni hará acopio de imágenes de carácter publicitario. Se buscará que el proceso constructivo lleve al ahorro máximo de materiales y tiempo de la construcción, así como un bajo costo en el mantenimiento.



2. Vivienda saludable

En las recomendaciones, se incorporarán al diseño elementos constructivos que contribuyan a mejorar la calidad de vida. Dos factores son determinantes: ventilación e iluminación. Una ventilación con circulación del aire y una iluminación natural directa en cada espacio, con un énfasis particular en baño(s) y cocina. Se tendrán en cuenta recomendaciones sobre manejo de agua potable, aguas grises y aguas negras. Así mismo, la posibilidad de adaptar, en un futuro, un área para negocio familiar.



3. Vivienda por etapas

Propone una construcción por etapas, que obliga al diseño modular, siendo cada módulo una unidad habitacional independiente que se puede integrar al conjunto del diseño. Se recomendará un primer módulo que permita el acceso a un cuarto y un baño (los dos espacios con privacidad) y un espacio adicional para la organización transitoria de cocina y área social. El segundo módulo ha de facilitar la construcción de una segunda habitación y la ampliación del área social con posibilidad de área para negocio familiar.



4. Simetría

La forma de la vivienda será lo más simétrica posible tanto en planta como en elevación, como si existiera un espejo donde se reprodujera el espacio que se tiene en frente, con las mínimas irregularidades posibles en alturas y muros. Este principio ayuda a proteger la vivienda de eventos sísmicos, economiza materiales y facilita la construcción por etapas.



5. Mínimo error constructivo máxima seguridad

Se logra, en buena medida, con la simplificación de la construcción, y las recomendaciones técnicas.

Presupuesto de la obra y control de ejecución

	MATERIALES	MEDIDA	VALOR	CANTIDAD	SUBTOTAL
CIMENTOS	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Piedra				
	Triturado				
	Tablillas (sólo se compran una vez)				
	Tabla para formaleta (sólo se compran una vez)				
	Varilla de 3/8"				
	Varilla de 1/2 "				
	Alambre dulce No. 18				
	Cimbra (hilo para marcar)				
	Cal para marcar				
Mano de obra					
COSTO CIMENTOS:					
VIGAS Y COLUMNAS	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Piedra mediana (media zonga de 25-30 cm)				
	Triturado				
	Puntillas de 2 1/2"				
	Puntillas de 2"				
	Cimbra (hilo para marcar)				
	Cal para marcar				
	Mano de obra				
	COSTO VIGAS Y COLUMNAS:				
PAREDES	Cemento				
	Arena				
	Ladrillo				
	Plomada				
	Hilo				
	Mano de obra				
COSTO PAREDES:					
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	Tubería de presión de 1/2"				
	Tubería de presión de 3/8"				
	Uniones				
	Adaptadores				
	Semicodos				
	Tees				
	Universales				
	Sifones				
	Tapones				
	Válvula llave de paso o registro				
	Limpiador de PVC				
	Soldadura de PVC				
	Tanque de almacenamiento de agua				
Mano de obra					
COSTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA:					
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Centro de circuitos o caja de breaker				
	Breaker de 20 amperios				
	Cable No. 6				
	Cable No. 12				
	Varilla de cobre				
	Tubería PVC de media pulgada color verde				
	Cajas para tomas				
	Cajas para lámparas				
	Curvas				
	Interruptores				
	Tomacorrientes				
	Portalámparas				
	Cinta aislante				
	Mano de obra				
	COSTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA:				
PISO	Plástico negro para construcción				
	Varillas de acero de 5 mm				
	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Mano de obra				
COSTO PISO:					
TECHO	Teja				
	Ganchos de amarre				
	Tornillos				
	Remates sobre muro				
	Mano de obra				
COSTO TECHO:					
TOTAL:					

Presupuesto de la obra y control de ejecución

	MATERIALES	MEDIDA	VALOR	CANTIDAD	SUBTOTAL
CIMENTOS	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Piedra				
	Triturado				
	Tablillas (sólo se compran una vez)				
	Tabla para formaleta (sólo se compran una vez)				
	Varilla de 3/8"				
	Varilla de 1/2 "				
	Alambre dulce No. 18				
	Cimbra (hilo para marcar)				
	Cal para marcar				
Mano de obra					
COSTO CIMENTOS:					
VIGAS Y COLUMNAS	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Piedra mediana (media zonga de 25-30 cm)				
	Triturado				
	Puntillas de 2 1/2"				
	Puntillas de 2"				
	Cimbra (hilo para marcar)				
	Cal para marcar				
	Mano de obra				
	COSTO VIGAS Y COLUMNAS:				
PAREDES	Cemento				
	Arena				
	Ladrillo				
	Plomada				
	Hilo				
	Mano de obra				
COSTO PAREDES:					
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	Tubería de presión de 1/2"				
	Tubería de presión de 3/8"				
	Uniones				
	Adaptadores				
	Semicodos				
	Tees				
	Universales				
	Sifones				
	Tapones				
	Válvula llave de paso o registro				
	Limpiador de PVC				
	Soldadura de PVC				
	Tanque de almacenamiento de agua				
Mano de obra					
COSTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA:					
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Centro de circuitos o caja de breaker				
	Breaker de 20 amperios				
	Cable No. 6				
	Cable No. 12				
	Varilla de cobre				
	Tubería PVC de media pulgada color verde				
	Cajas para tomas				
	Cajas para lámparas				
	Curvas				
	Interruptores				
	Tomacorrientes				
	Portalámparas				
	Cinta aislante				
	Mano de obra				
	COSTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA:				
PISO	Plástico negro para construcción				
	Varillas de acero de 5 mm				
	Cemento				
	Arena				
	Grava				
	Mano de obra				
COSTO PISO:					
TECHO	Teja				
	Ganchos de amarre				
	Tornillos				
	Remates sobre muro				
	Mano de obra				
COSTO TECHO:					
TOTAL:					

