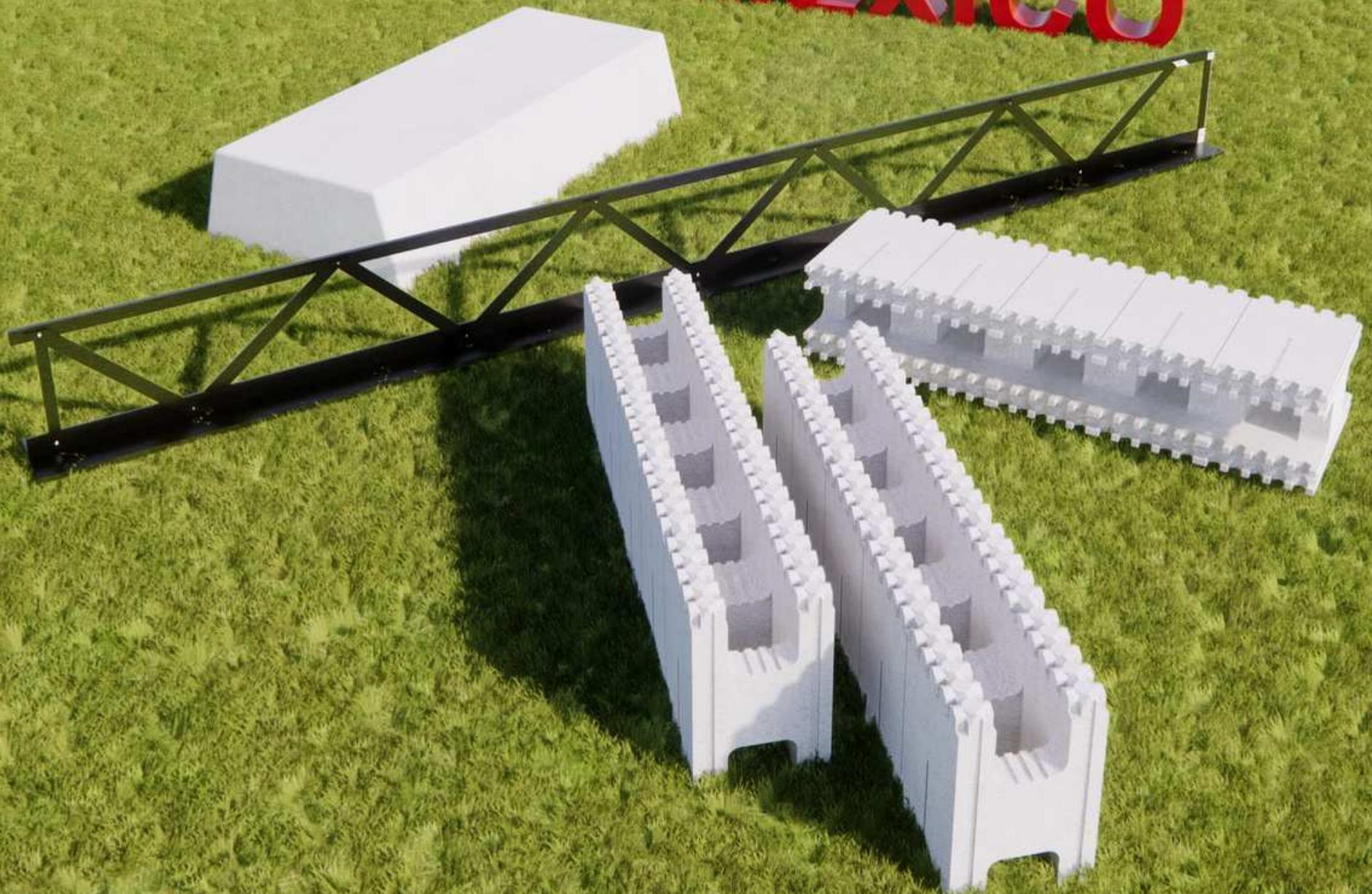


Manual de construcción

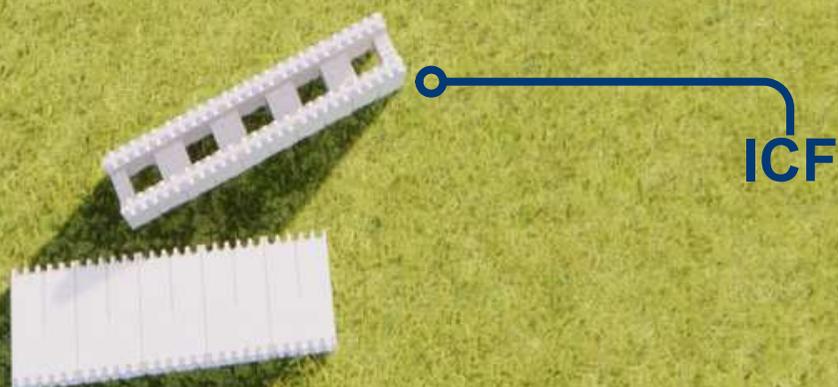
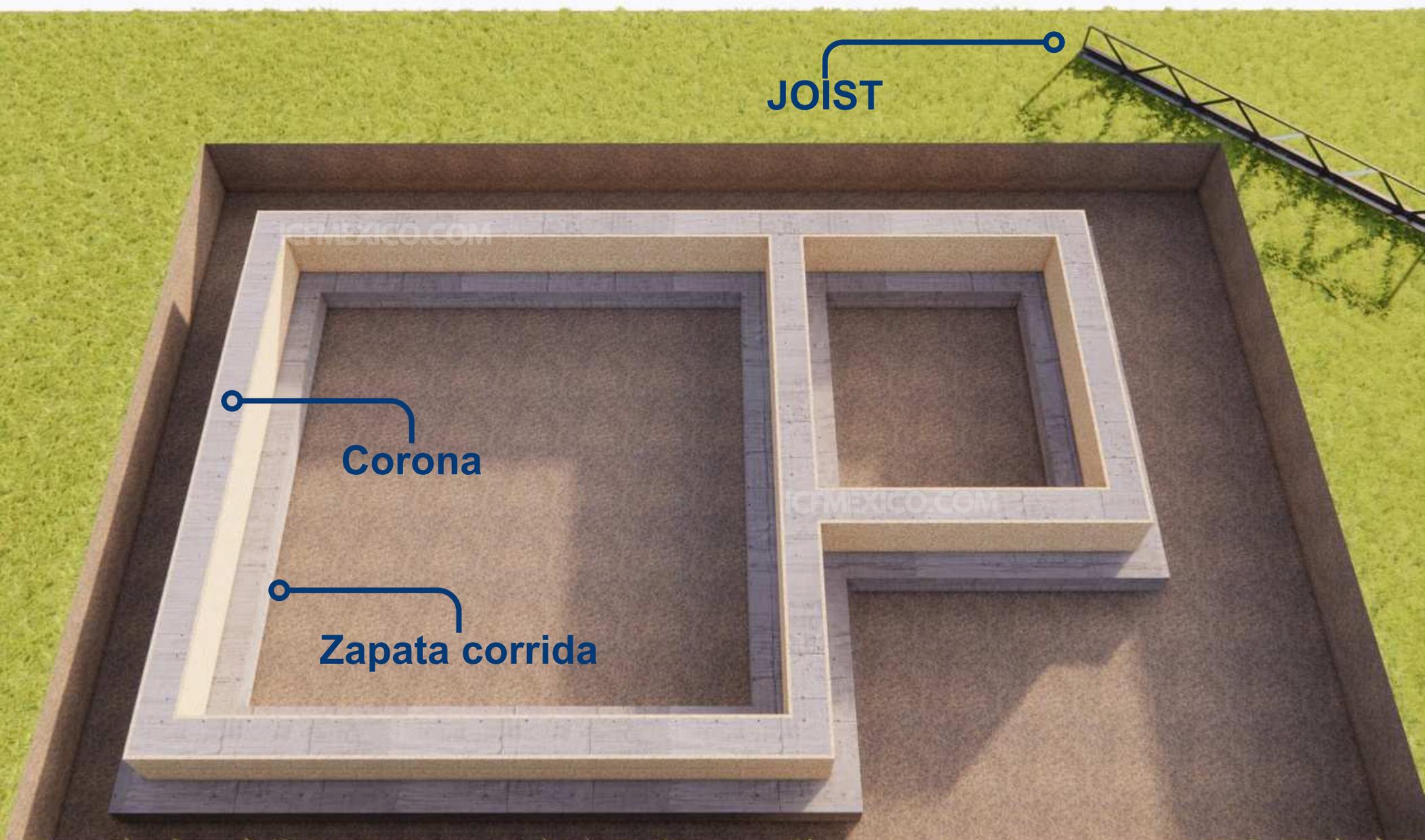
**CON SISTEMA
CONSTRUCTIVO ICF Y JOIST**



ICF MEXICO

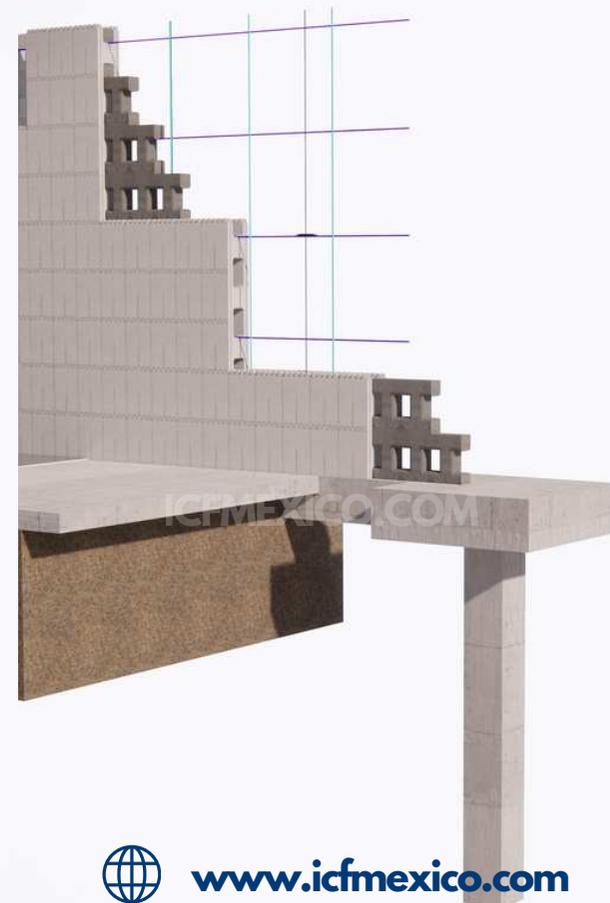
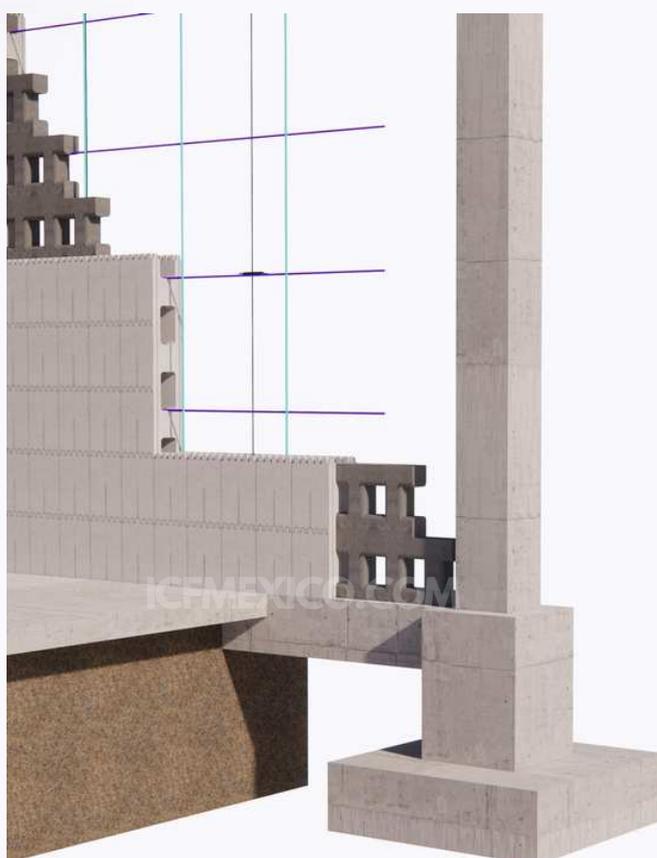
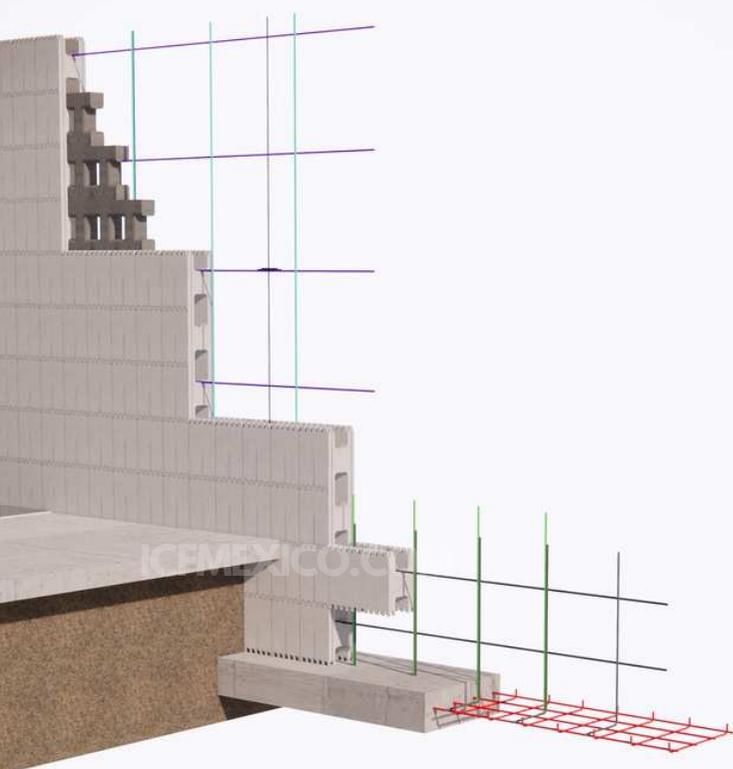
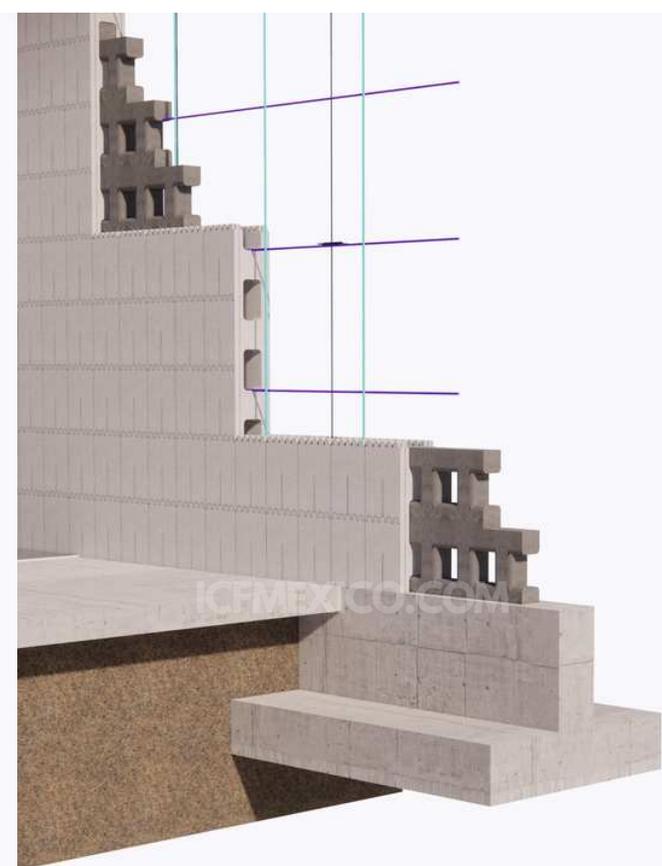
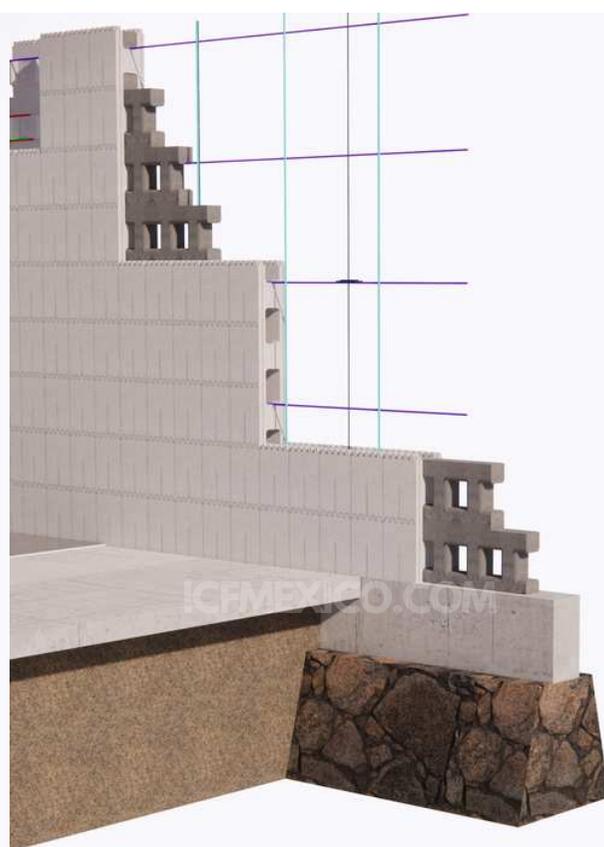
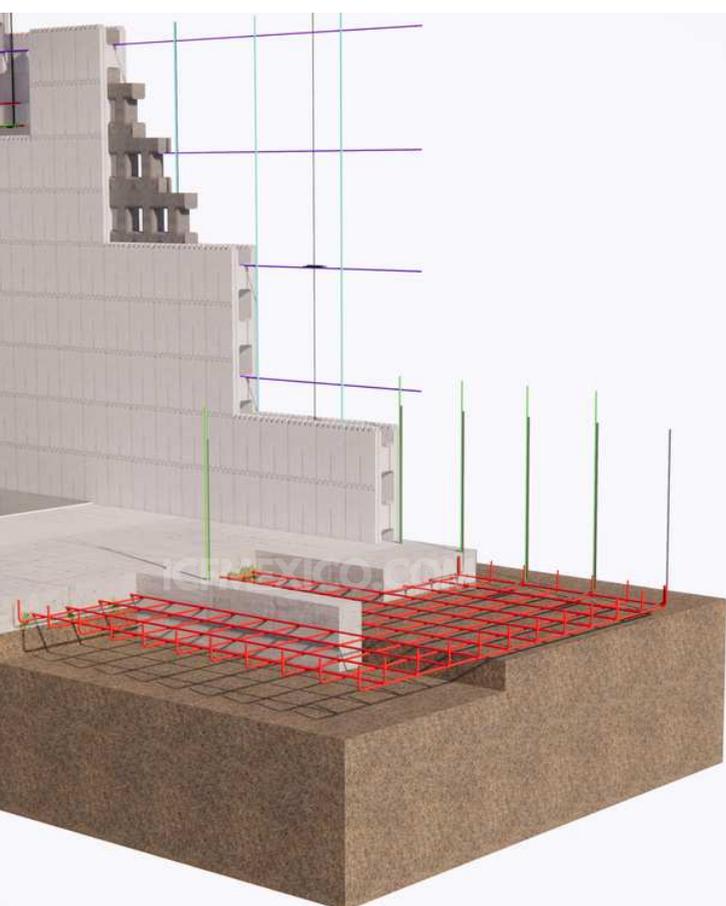


Para la demostración del armado del sistema de **muros ICF y losa JOIST**, en este ejercicio utilizaremos una cimentación de zapata corrida de concreto armado ya que es la cimentación más utilizada en la construcción, el sistema de muros se adapta a cualquier tipo de cimentación u elementos de construcción, en la siguiente página mostramos algunos ejemplos.



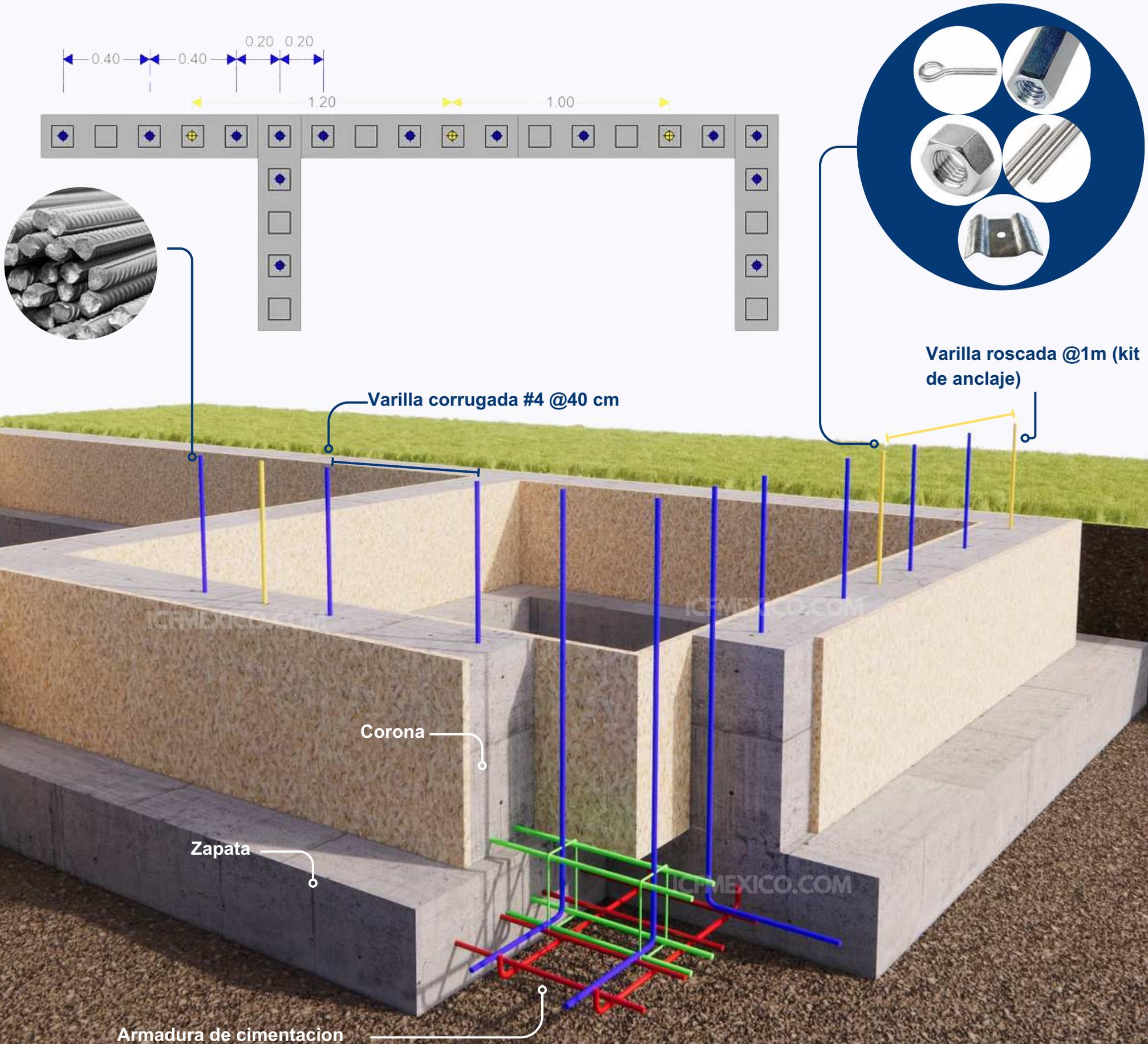
El sistema se adapta a todos los diferentes tipos de cimentacion

- losa de cimentacion
- Cimentacion de mamposteria
- zapata corrida de concreto
- zapata corrida con IFC
- zapata aislada
- zapata de pilares



PASO 1. Previamente al colado de la zapata se deberan dejar unas varillas corrugadas ahogadas en forma de "L" del #4 (1/2), la longitud de estas dependera de la profundidad y la base de la zapata para poder llegar al desplante de los muros, la distancia entre estas sera a cada 40cm, en las esquinas y las intersecciones debera llevar 1 varilla a cada 20 cm.

PASO 2. La Varilla roscada (kit de anclaje) deberá tener 1 metro de separacion entre ellas si llegara a encontrarse con alguna varilla corrugada solo se recorre 20cm mas para colocarla y debera ir ahogada en la zapata o en la corona de la cimentación



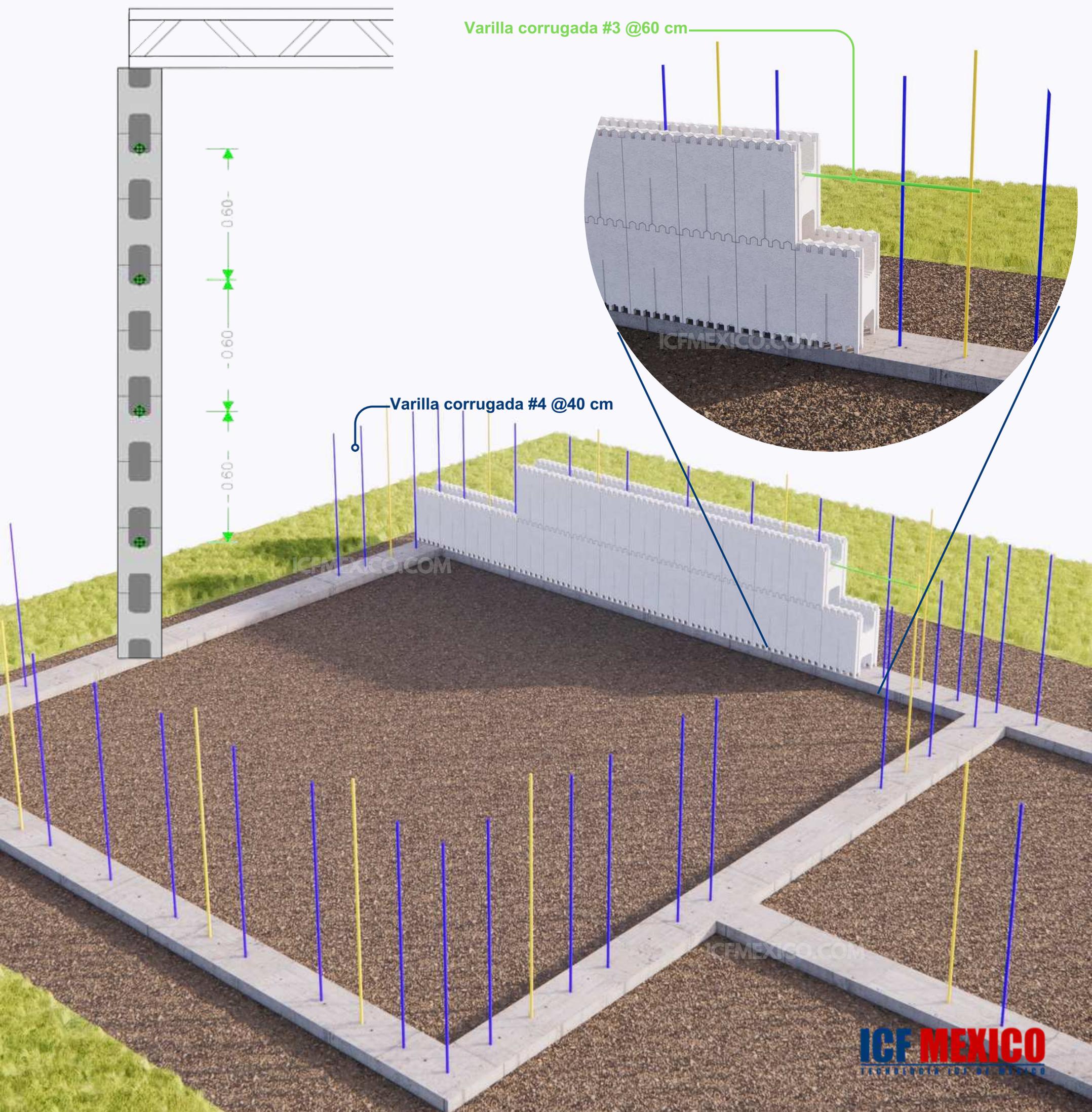
NOTA: La armadura de la cimentacion dependera completamente del calculo estructural que realice el estructurista



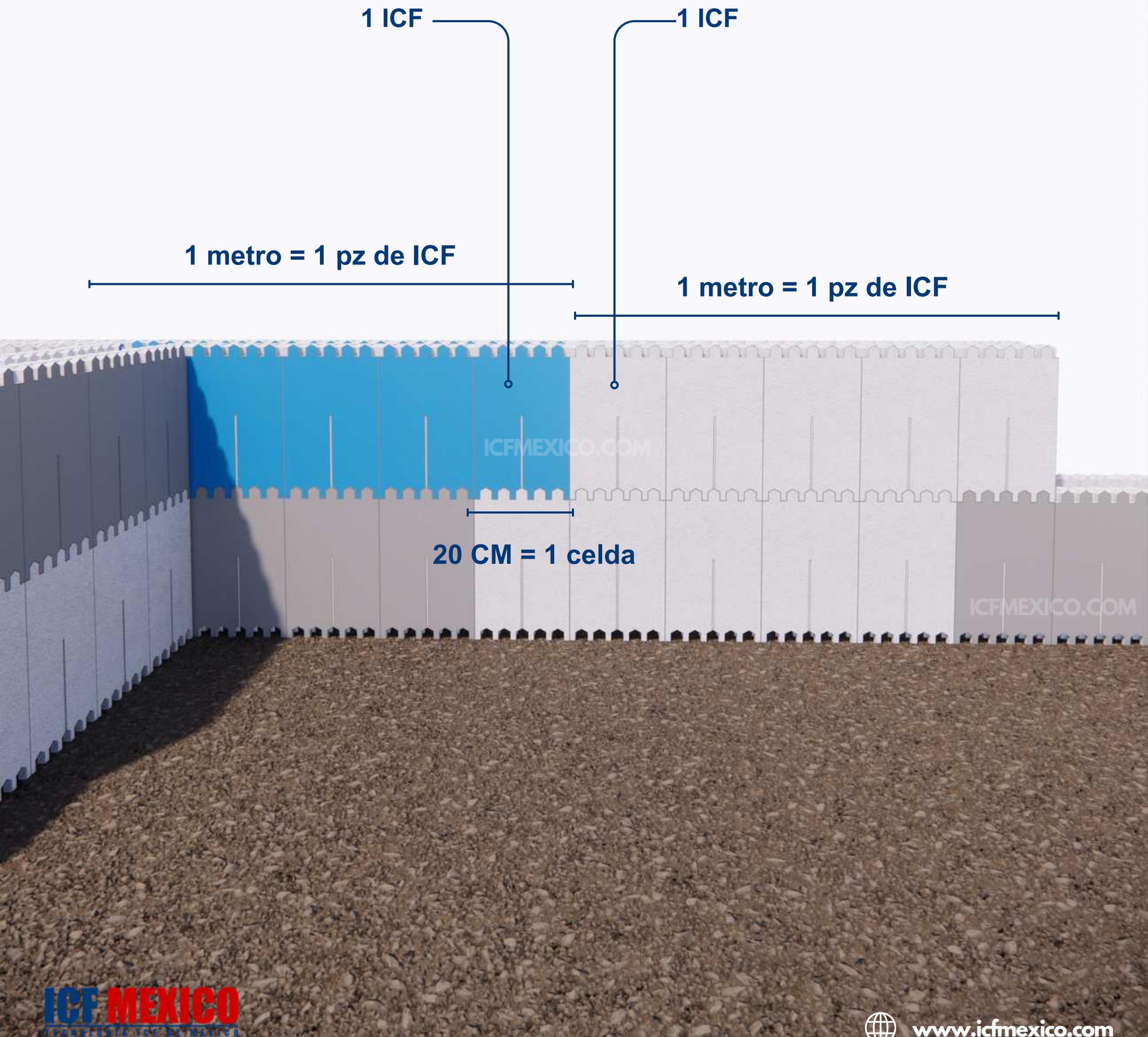
ICF MEXICO
INTEGRACION EN CONCRETO

www.icfmexico.com

PASO 3. Ya concluida la cimentacion teniendo los disparos de varillas verticales y haber determinado las haberturas del proyecto como ventanas y puertas, podremos comenzar a poner los bloques de ICF hasta llegar a nuestra segunda hilada, ya que aqui comenzaremos a meter las pirmeras varillas horizontales, las varillas horizontales llevaran una separacion entre ellas de de 60cm y esta varilla corrugada sera del #3 (3/8)



Los ICF se deben de ir traslapando 1 celda (20 cm) entre bloques para poder hacer una sujeción entre ellos.



En cada esquina o interseccion de muro armado se debera colocar una escuadra de varilla corrugada del #3 (3/8) cortada y doblada en la construccion donde lleve el armado horizontal.

Las intalaciones y servicios para el proyecto pueden ahogarse dentro del concreto o ranurarse en el exterior del icf, pero las instalaciones con diametros grandes de tubo como intalaciones sanitarias, pluviales, aire acondicionado etc. se deberan ahogar dentro de las celdas del icf por su gran diametro de tubo.

Varilla de armado horizontal @60cm

Varilla escuadra

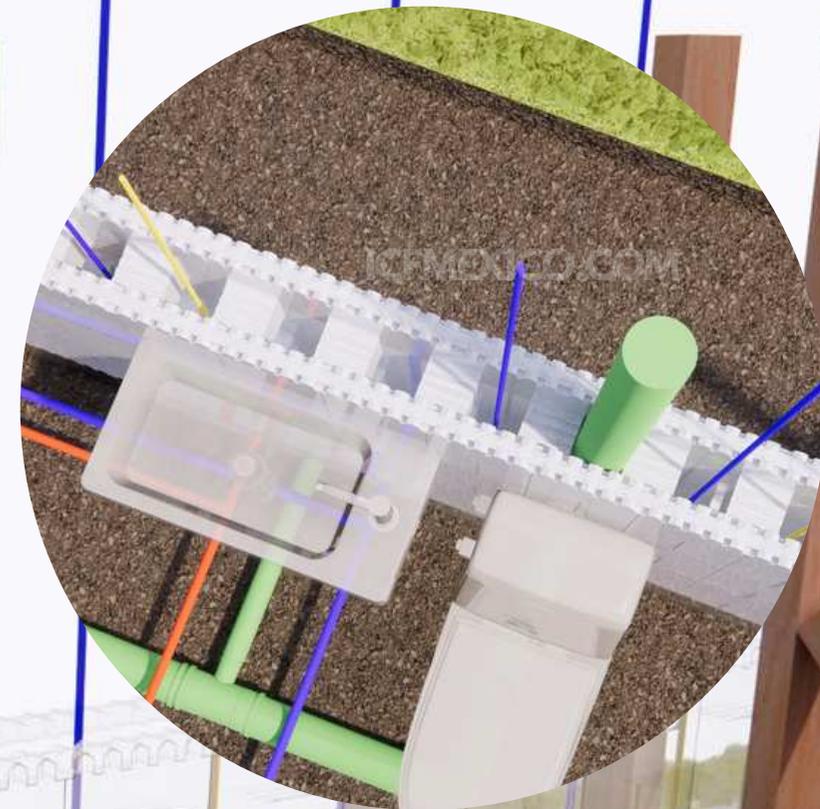
Varilla escuadra

Varilla de armado horizontal @60cm

INSTALACIONES

Para las instalaciones habra dos formas de colocarlas.

La primera forma se muestra en esta pagina y seria ahogando todas las intalaciones dentro de las celdas del ICF y recortando el trozo de foam o el pequeño agujero para que salgan las tomas



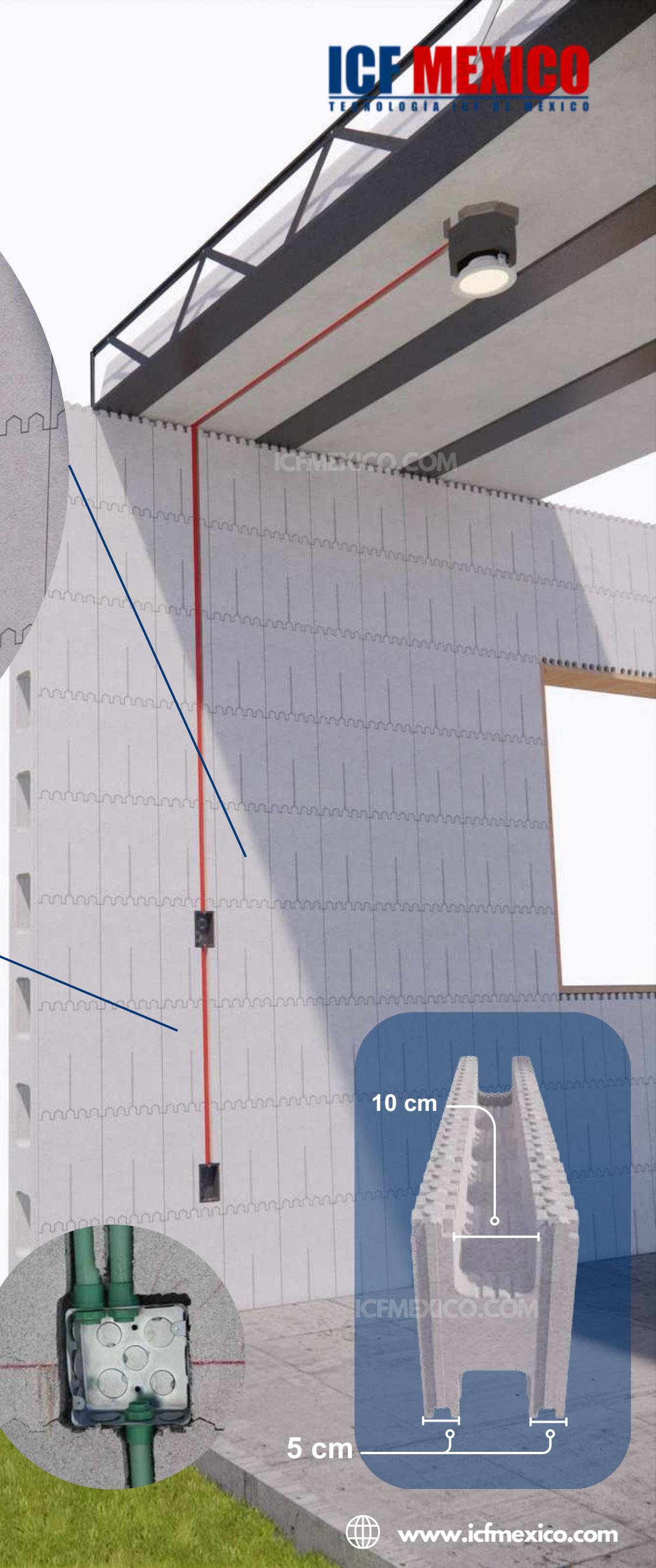
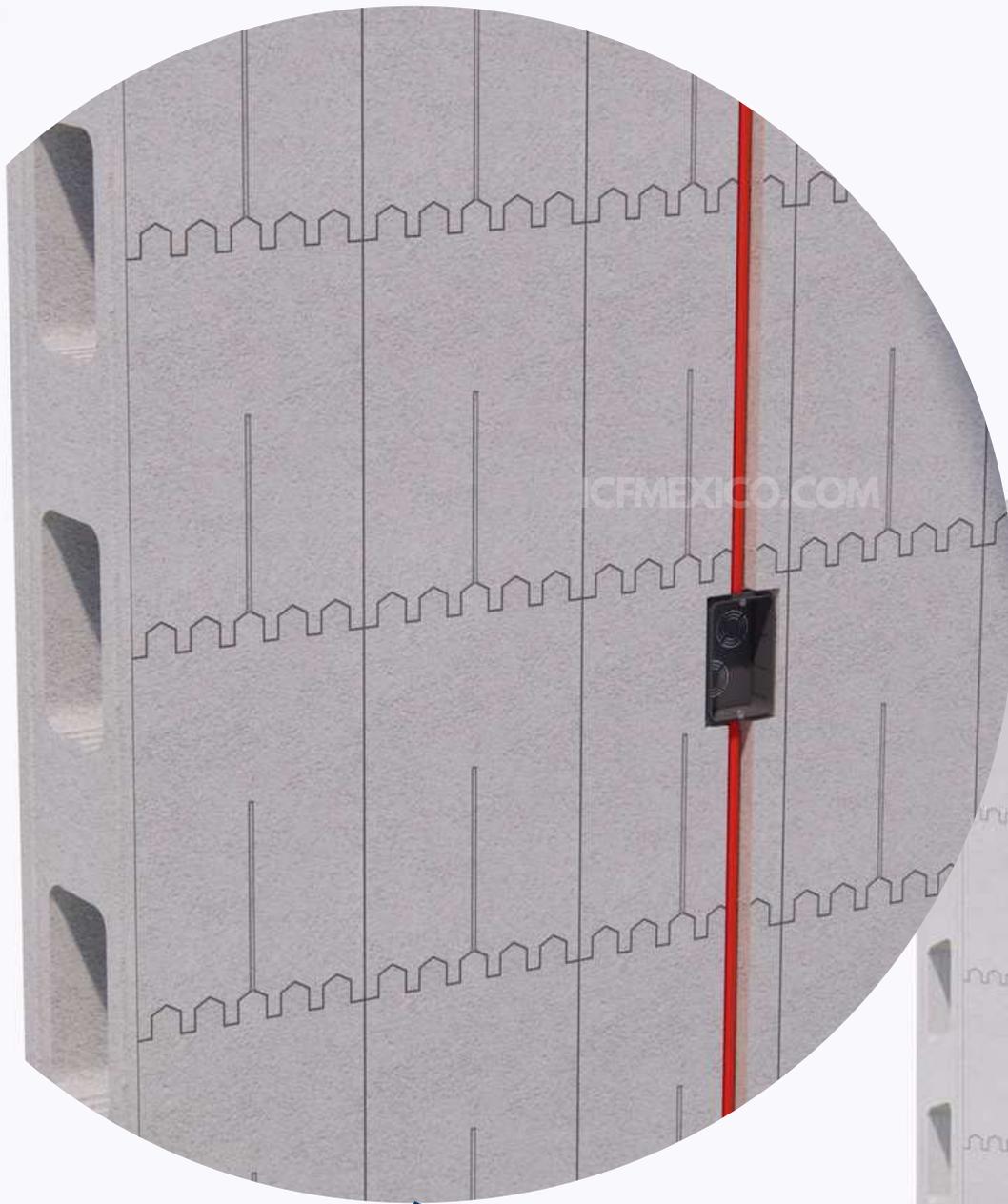
Bajante o descarga sanitaria o pluvial de nivel superior

Agua Fria

Agua Caliente

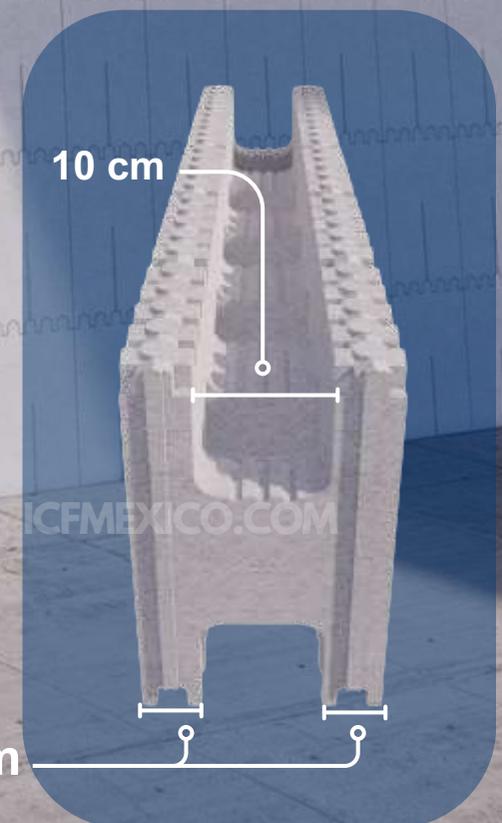
Tubo sanitario





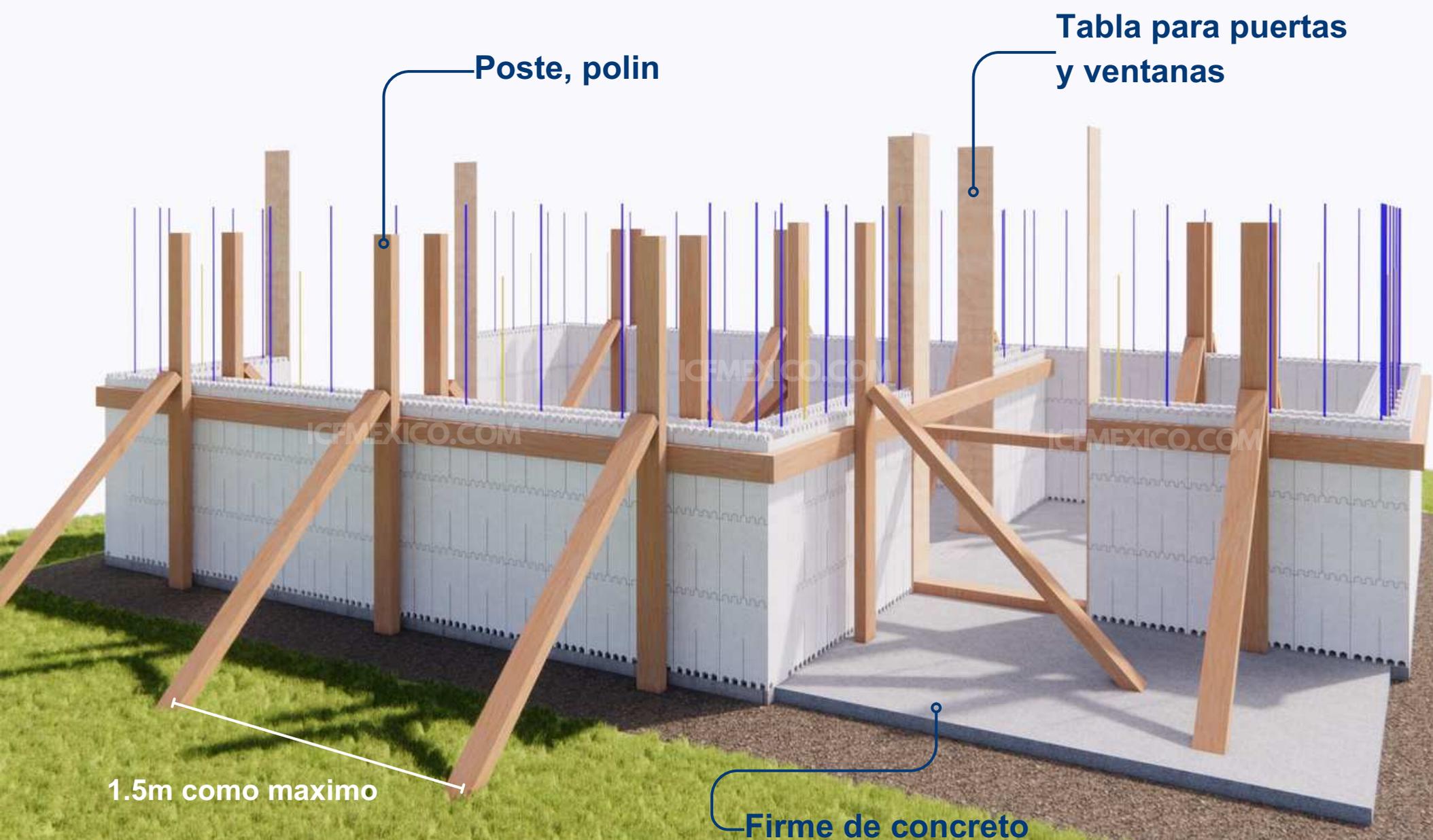
La segunda forma sera ranurando el ICF en una de sus caras laterales para formar un canal y poder ir colocando las magueras, tubos o intalaciones necesarias.

El ranurado en icf es mas eficiente contra el block tradicional ya que en el icf este proceso no se necesita cincelejar el bloque lo cual hace mas limpia el entorno de trabajo



PASO 4. Ya armadas nuestras primeras tres hiladas y haber metido nuestros primeros tramos de instalaciones, podremos comenzar a colocar el cimbrado para evitar movimientos en los muros al momentos de colar o vaciar el concreto dentro de los bloques de ICF, esta cimbra puede ser metalica o de madera y no debera tener una separacion entre ellas de 1.50 como maximo, para todas las aberturas como ventanas puertas etc. se debe de hacer un marco de tabla hecho en obra para que no se derrame el concreto.

Se recomienda colar el firme de concreto antes de este paso para que la cimbra tenga mejor sujecion al piso.

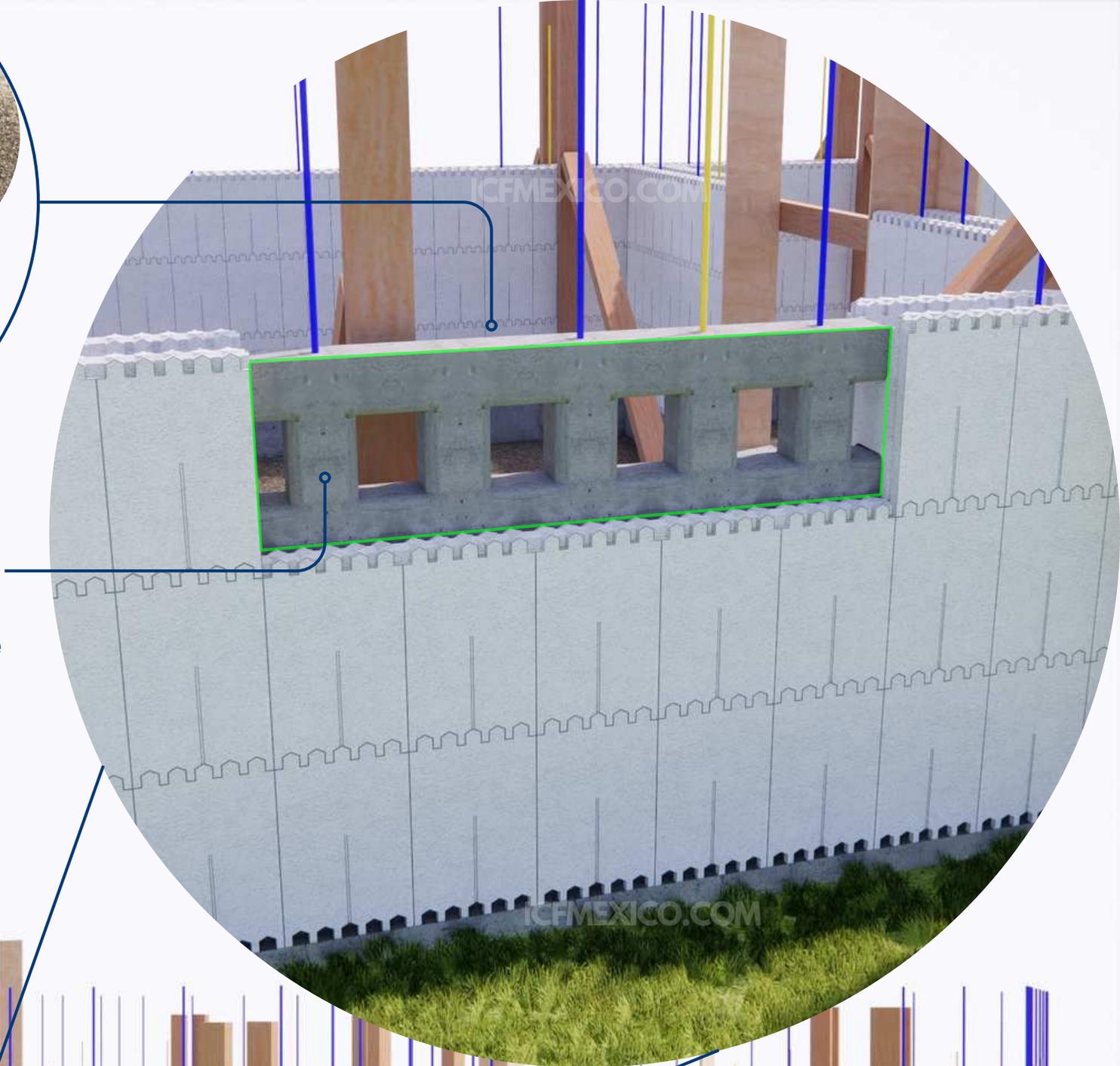


Nota: para efectos de mejor visualizacion y no sobre saturar la imagen, no se coloco todos los postes en este grafico



Sección de Colado de concreto

Una vez instaladas las piezas de ICF y haber instalada su cimbra, podemos comenzar a colar los muros el cual será con un concreto resistencia fc 150 con arena fina y un agregado no mayor a 10mm (3/8").

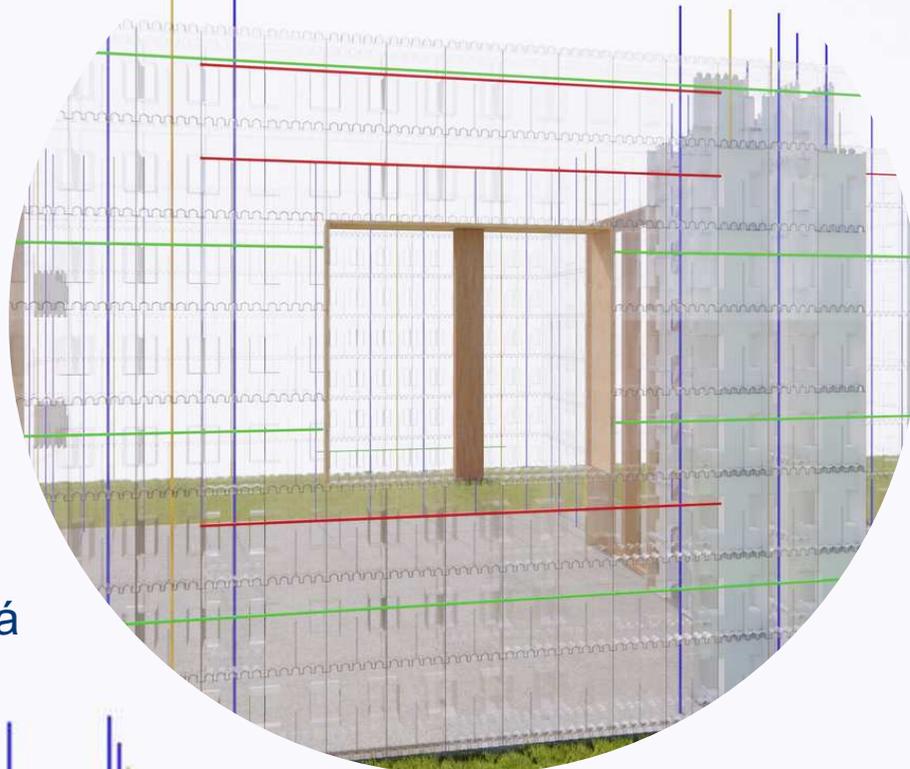


Para ventanas y puertas pequeñas con un largo no mayor a 2m se colocaran varillas del #4 (1/2) en la parte interior de los ICF como refuerzo para los vanos de puertas y ventanas, se colocara una varilla en la parte inferior de la ventana y en la parte superior se colocaran varillas del mismo numero (4) a cada 30cm hasta llegar a la altura de la losa desea.

Estas varillas deberán de cubrir la longitud total de la ventana o puerta mas 40cm en ambos lados de esta distancia, equivalente a dos celdas de ICF.

EJEMPLO: Si la ventana midiera 1m de ancho, deberá tener un excedente en ambos lados de 40cm lo que nos daría una longitud total de varilla total de 1.80m

Imagen de armado interno



ICFMEXICO.COM

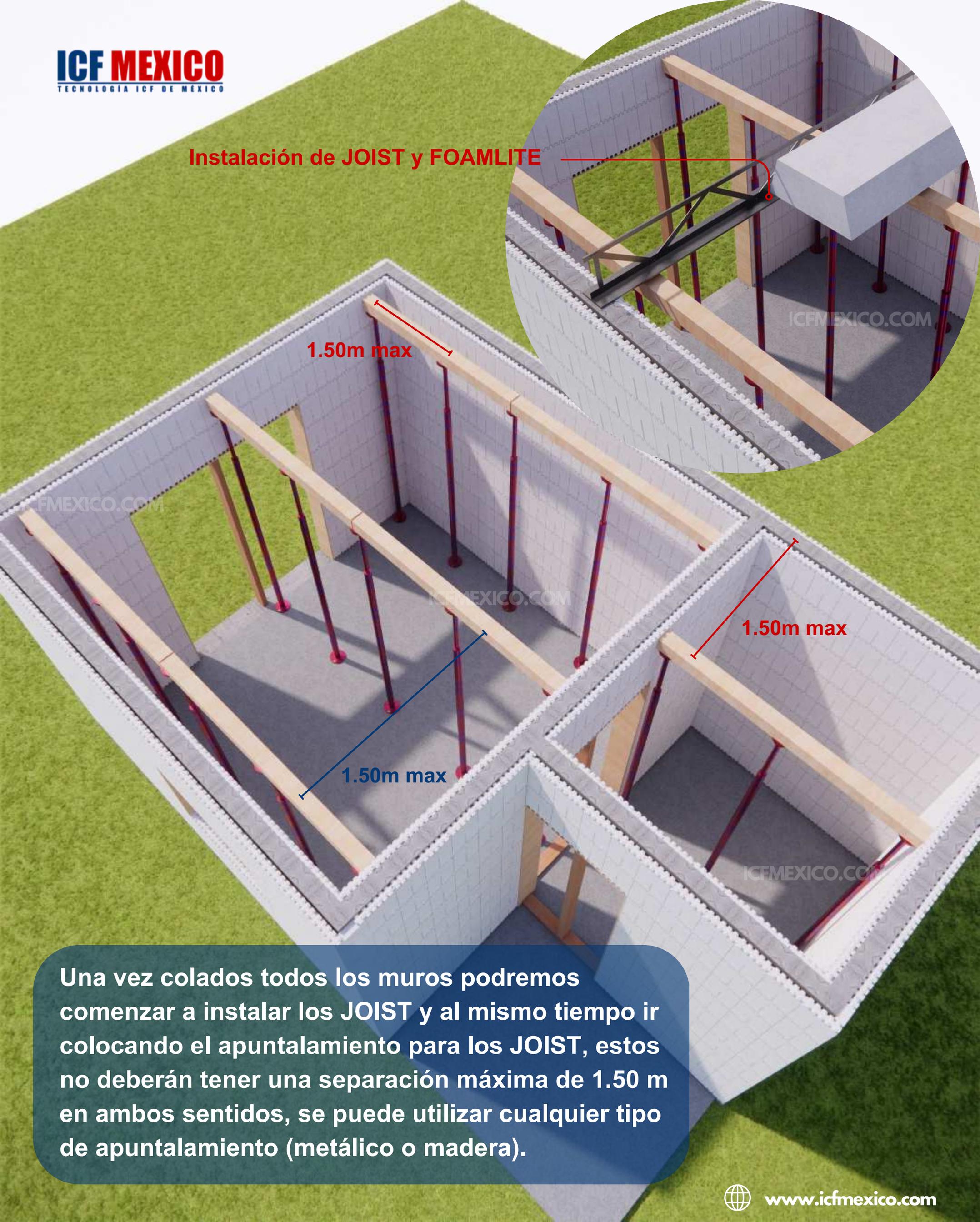
Para Ventanales con una longitud no mayor a 4m se colocaran dos varillas del #4 (1/2), en cada hilada de ICF hasta llegar a la altura de losa deseada como se muestra en la imagen, y tendrá un excedente en cada lado del 60% sobre la longitud del claro del ventanal.

Ejemplo: Si el ventanal midiera 1.60m tendría un excedente en ambos lados del 60% sobre los 1.60m = .96m \approx 1m

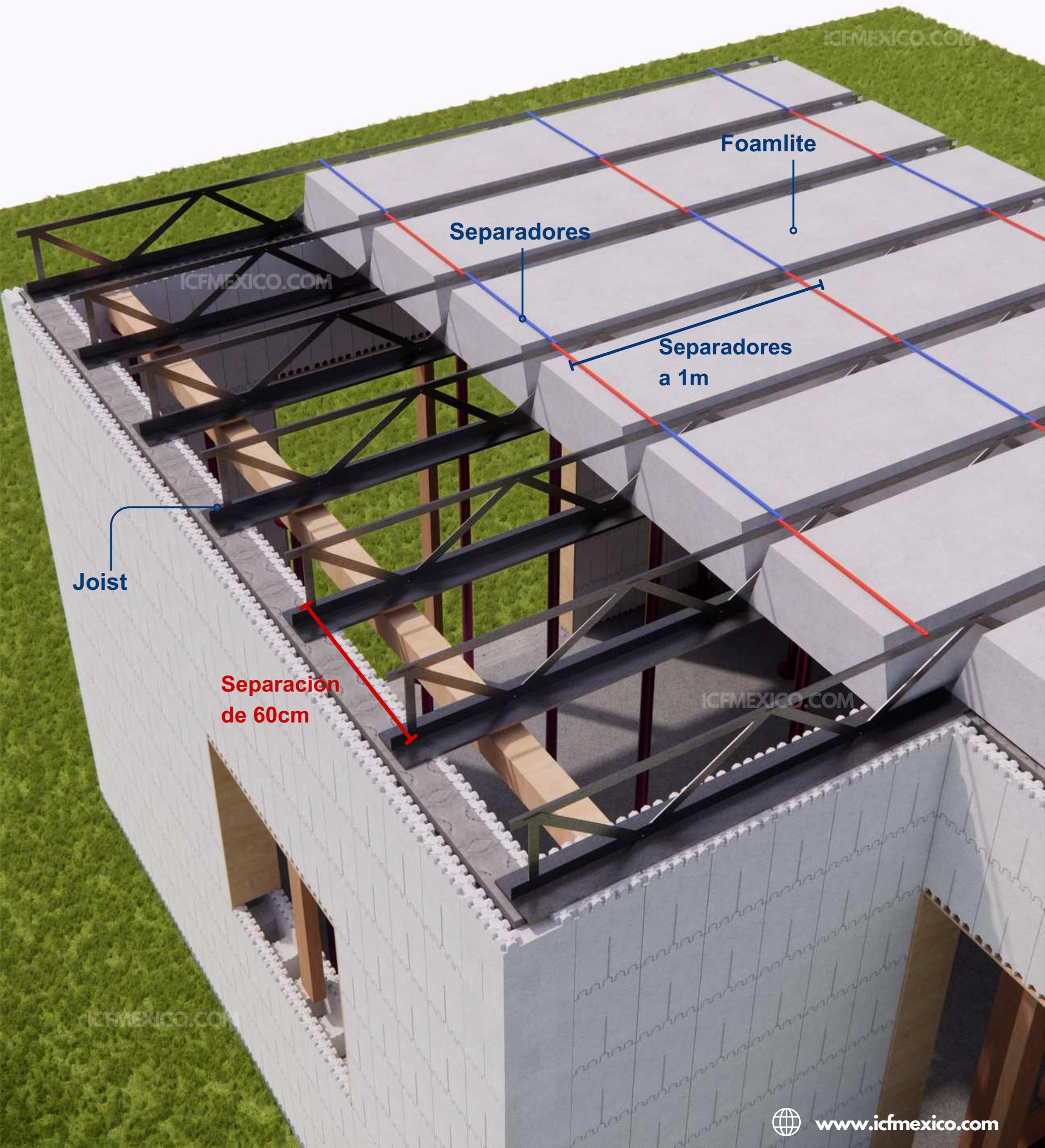


NOTA: estos parametros anteriormente mencionados seran revisados y analizados por un calculista para indentificar los muros que tendran bajadas de cargas y verificar que ningun muro tenga una carga excesiva y se requiera de algun elemento de transferencia de cargas extra.

Instalación de JOIST y FOAMLITE



Una vez colados todos los muros podremos comenzar a instalar los JOIST y al mismo tiempo ir colocando el apuntalamiento para los JOIST, estos no deberán tener una separación máxima de 1.50 m en ambos sentidos, se puede utilizar cualquier tipo de apuntalamiento (metálico o madera).



Foamlite

Separadores

Separadores
a 1m

Joist

Separación
de 60cm



Joist sobre ventanal
para reducción de
cargas

Bajada de cargas

Evitar Momento
Flexionante sin vigas

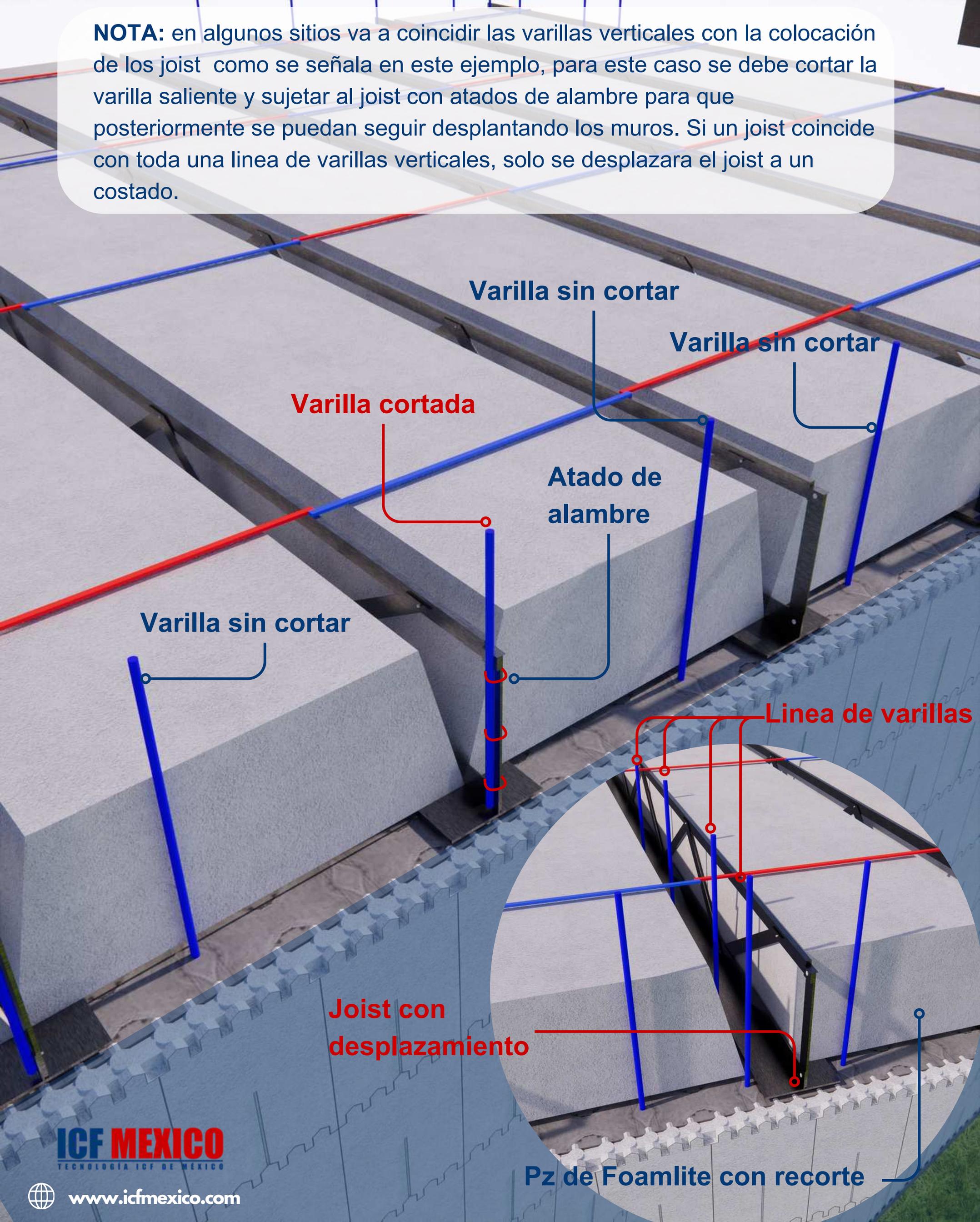
Bajada de cargas

Para ventanales grandes hasta 4m se recomienda instalar un joist en la parte superior y así evitar armar una viga de concreto armado, esto con el fin de reducir las cargas en el ventanal.

NOTA: estos parámetros anteriormente mencionados serán revisados y analizados por un calculista para identificar los muros que tendrán bajadas de cargas y verificar que ningún muro tenga una carga excesiva y se requiera de algún elemento de transferencia de cargas extra.



NOTA: en algunos sitios va a coincidir las varillas verticales con la colocación de los joist como se señala en este ejemplo, para este caso se debe cortar la varilla saliente y sujetar al joist con atados de alambre para que posteriormente se puedan seguir desplantando los muros. Si un joist coincide con toda una línea de varillas verticales, solo se desplazara el joist a un costado.



Varilla sin cortar

Varilla sin cortar

Varilla cortada

Atado de alambre

Varilla sin cortar

Linea de varillas

Joist con desplazamiento

Pz de Foamlite con recorte

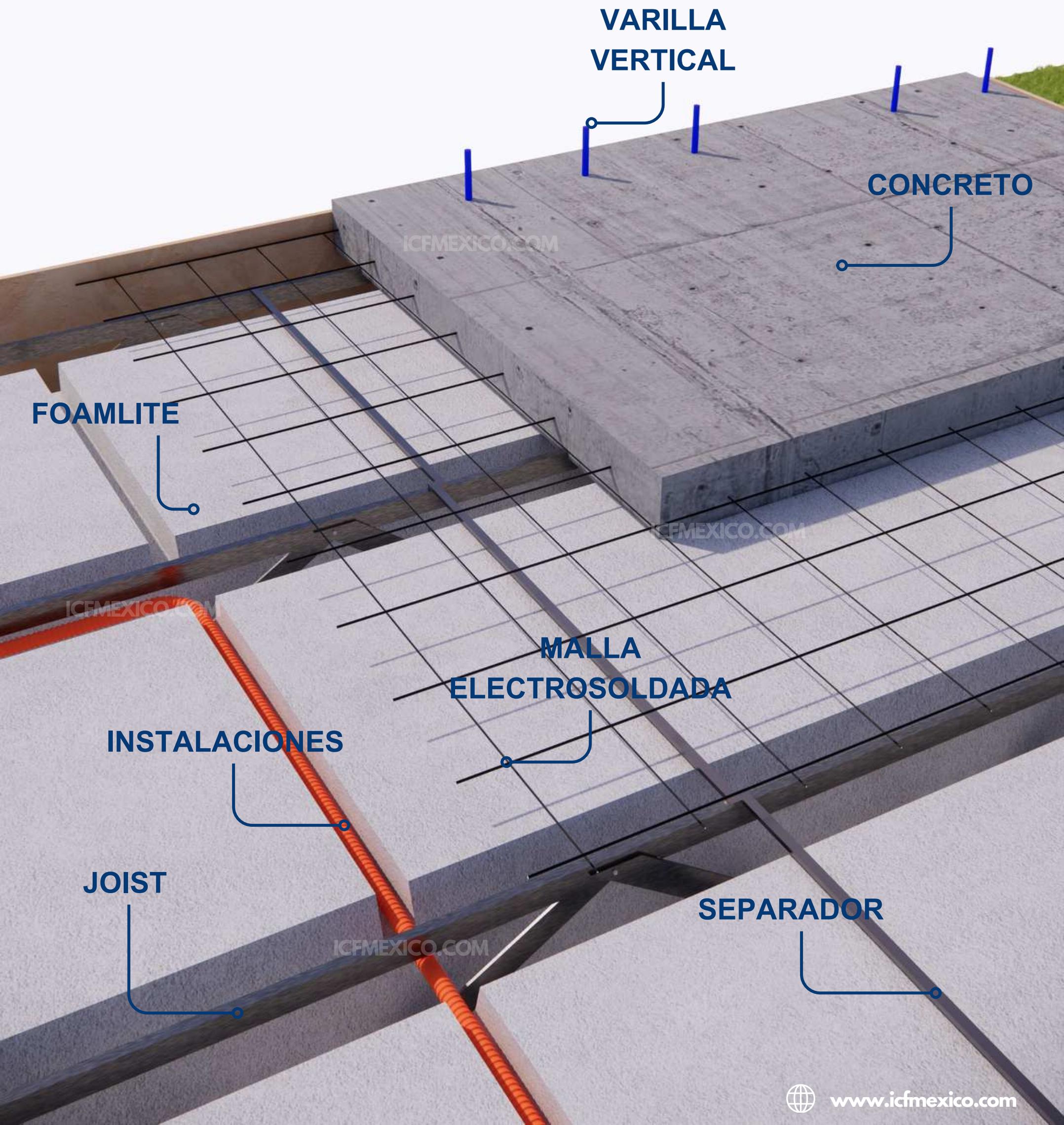


Ya instalados todos nuestros JOIST y FOAMLITE, podremos comenzar a instalar las tuberías y mangueras necesarias para el proyecto, así como también la malla electrosoldada y así poder recibir el concreto posteriormente. La losa de sistema de joist esta compuesta principalmente de:

- JOIST
- FOAMLITE
- MALLA ELCETROSOLDADA 66-1010
- CONCRETO fc 250

Si llegaras a olvidarte de agregar una manguera o tubería, no te preocupes! es muy fácil el ranurar los muros y el foam del techo para poder agregar alguna instalación extra, recuerda que esto lo mencionamos anteriormente en el apartado de instalaciones.

DETALLE DE LOSA SISTEMA JOIST



Muy bien!

- EN ESTE PUNTO YA LOGRASTE CONSTRUIR TUS MUROS DE ICF Y TU LOSA JOIST DE MANERA MAS EFICIENTE, YA TIENES LA ESTRUCTURA DE TU CASA CONSTRUIDA!, AHORA SOLO SOLO TENDRAS QUE REPETIR LOS PASOS PARA LOS NIVELES NECESARIOS PARA TU PROYECTO, PLANTA ALTA, AZOTEA, ROOFGARDEN, ETC.
- SOLO QUEDA UN PASO MAS, LOS ACABADOS! ESTO SERA MUY FACIL Y TE LO MENCIONAMOS EN LA SIGUIENTE PAGINA



ICFMEXICO.COM

Los muros de ICF y las losas con JOIST y FOAMLITE puede recibir cualquier tipo de acabado como cualquier otro sistema constructivo, para esto te mencionamos algunos de ellos.

- Yeso, estucos, pastas, loseta, mármol, madera, piedra, tablaroca, cerámica, chukum, microcemento, hydrazzo etc.

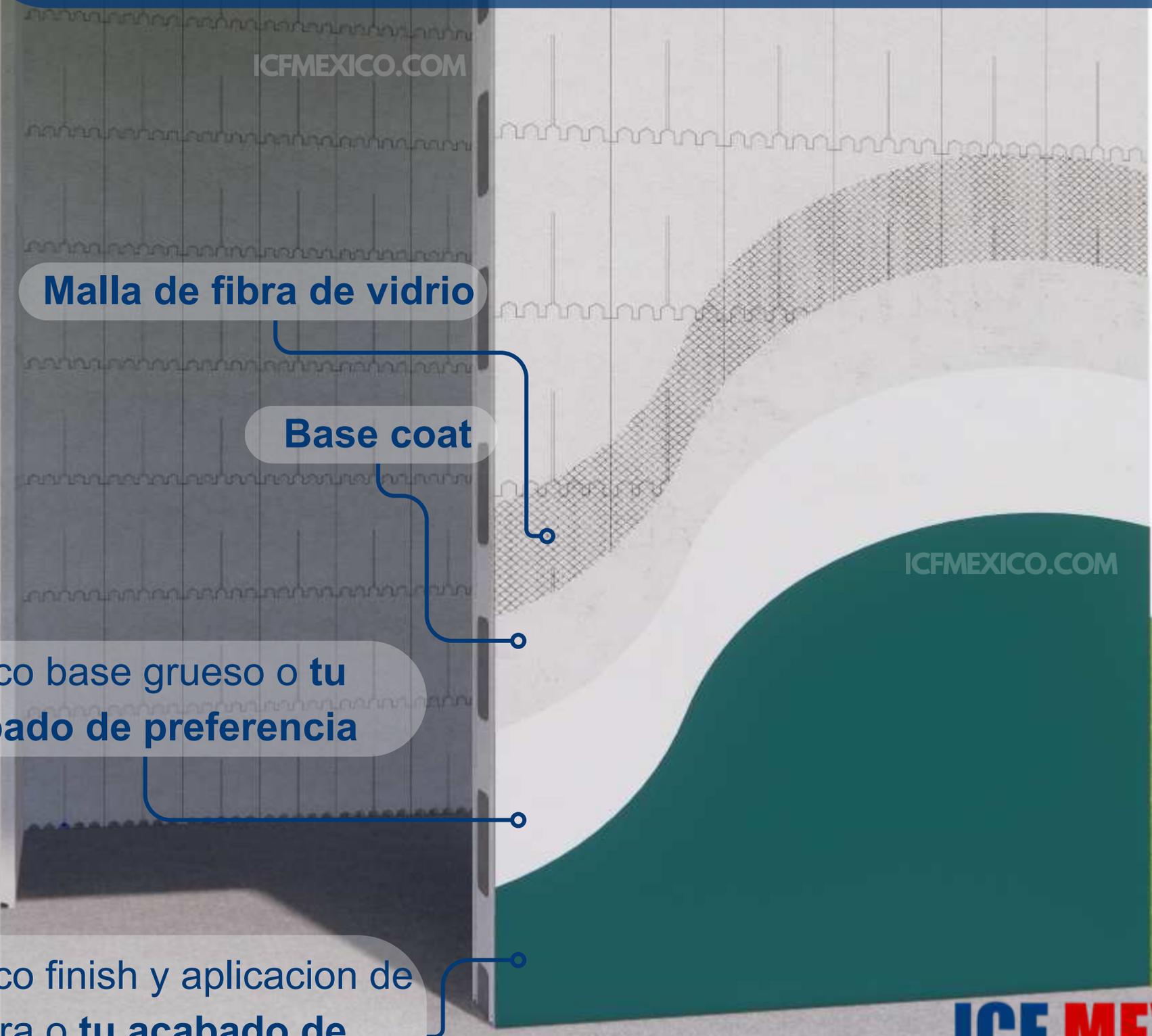
Te mostramos un ejemplo de como poner las capas de acabados, estas siempre llevan dos capas que son esenciales para asegurar la adherencia de cualquier otro tipo de acabado las cuales están compuestas siguiente manera:

1° Malla de fibra de vidrio (esencial)

2° Base coat (esencial)

3° El acabado de tu preferencia

¡nosotros también fabricamos acabados y te mostramos como hacerlo!



Malla de fibra de vidrio

Base coat

**Estuco base grueso o tu
acabado de preferencia**

**Estuco finish y aplicacion de
pintura o tu acabado de
preferencia**

ICF MEXICO
TECNOLOGÍA ICF DE MÉXICO



www.icfmexico.com

GRACIAS!

ICF MEXICO AGRADECE LA CONFIANSA QUE NOS TIENES Y CUALQUIER DUDA QUE TENGAS A CERCA DE TU PROYECTO, ESTAREMOS AHI PARA AYUDARTE, NO DUDES EN CONTACTARNOS.

