



PETROCASA



DNA
Diseño y Nuevas Aplicaciones

**Instructivo de Armado
Vivienda Petrocasa**

Las casas de PVC, (gracias a la fórmula del material propiedad de PETROCASA) no resultan afectadas por lluvias, el sol intenso o la contaminación, debido al cloro que forma parte del polímero **PVC**, no se quema con facilidad ni arde por sí solo, además si llegara a quemarse, se detendrá en el momento en que la fuente de calor sea removida, por su excelente propiedad auto extingüible.

Es resistente a la acción de químicos, corrosión y abrasión, a los mohos, ácaros, las paredes pueden ser lavadas con facilidad, además de su resistencia al salitre.

Para construir una vivienda Petrocasa una cuadrilla compuesta por 10 personas.

En el presente instructivo usted podrá familiarizarse con los detalles de construcción e instalación, cada etapa constituye un capítulo con el fin de ayudarlo a planificar su proyecto y a construir su vivienda en doce (12) días..



CONTENIDO	PAG.
Materiales, equipos y herramientas	3
Perfilería de PVC	4
Etapas para construcción de vivienda - Día 1	5
Etapas para construcción de vivienda - Día 2	5
Etapas para construcción de vivienda - Día 3	7
Etapas para construcción de vivienda - Día 4	10
Etapas para construcción de vivienda - Día 5	11
Etapas para construcción de vivienda - Día 6	13
Etapas para construcción de vivienda - Día 7	18
Etapas para construcción de vivienda - Día 8	20
Etapas para construcción de vivienda - Día 9	21
Etapas para construcción de vivienda - Día 10	22
Etapas para construcción de vivienda - Día 11	22
Etapas para construcción de vivienda - Día 12	22



MARTILLO
DE GOMA



GUANTES



MARTILLO



PICO



NIVEL



PALA



ESCUADRA
DE
HERRERIA



CARRETILLA



CINTA
MÉTRICA



TOBOS



ESMERIL



NYLON



TALADRO



ANDAMIO



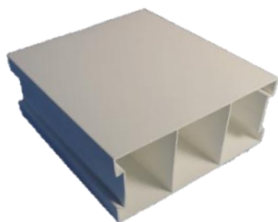
MAQUINA
PARA
SOLDAR



CLAVO DE
2 PULG.



COMPACTADORA

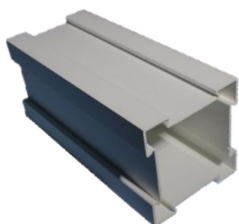


BLOQUE I

Conforma los elementos necesarios para constituir las paredes y los componentes estructurales del sistema

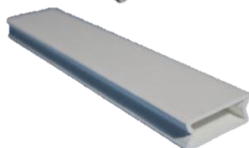
MULTIFUNCIONAL

Conforma al igual que el Bloque I elementos necesarios para constituir las paredes y los componentes estructurales del sistema, en este se embute las columnas.



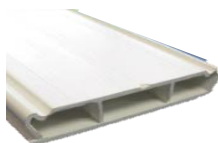
ACOPLE

Permiten el ensamblaje vertical de los perfiles principales para formar paredes continuas



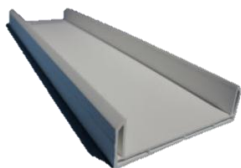
REMATE FINAL

Sirve como base y guía, para la colocación de los perfiles que conforman el armado de las paredes.



BLOQUE U

Cumple la función principal de guía para acoplar los perfiles a las paredes, además como remates y topes de paredes.



MACHIHEMBRADO

Para ser usado como cubierta de techo, colocado sobre correas con máximo de 600mm de separación en viviendas y otras edificaciones.



PREPARACIÓN

Se determina si es necesario remover la capa de suelo existente, para ser sustituida por un material adecuado que cumpla con todas las características que sean requeridas en el proyecto.



De ser necesario, se debe proceder a remover la capa superficial y se nivelara el terreno. En el caso de requerir material para relleno, se recomienda un espesor aproximado no menor de 20cm, ya que este es el espesor mínimo necesario para las fundaciones.

DIA 2

COMPACTACION



Este proceso debe realizarse en mínimo 3 capas, no menores a 6cm de espesor, cada capa debe ser humedecida.

En caso de un terreno pequeño se puede utilizar compactadora mecánica como maquinarias de compactación, y en caso de extensiones de terrenos más grandes, se utilizará maquinaria pesada como un vibro-compactador de rodillo.

NIVELACION

Es conveniente tomar en cuenta a qué altura va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banqueta.

El piso interior debe quedar unos 25 o 30cm arriba del terreno, y por lo menos 15cm arriba del nivel de banqueteta.

REPLANTEO

Con ayuda de los planos, se verifican las medidas del terreno, Si se poseen tres lados del terreno construidos, se reduce la posibilidad de algún tipo de inconveniente, pero si no es así, se recomienda desde un límite conocido, verificar con la cinta métrica las esquinas del terreno.



Posteriormente, se arcan los límites del terreno con ayuda de nylon colocado o amarrado en unos clavos sobre crucetas de madera, firmemente clavadas en el suelo.

COLOCACIÓN DE FORMALETAS

La finalidad de esta formaleta, es agilizar el proceso constructivo de la losa, por lo que se procede a la colocación de la formaleta, debe centrarse y nivelarse en el terreno, siendo



fijada por cabillas o estacas que se entierran en el terreno, las cuales pasan a través de anillos soldados a la formaleta y luego se procede al trazado de los ejes de

referencia para vigas de riostra, flanches, zapatas y macizados de concreto. El espesor de la formaleta es de 20cm de los cuales 15cm son de losa y 5 es la capa de piedras picadas nro 1 y/o 2.

EXCAVACION PARA FUNDACIONES Y COLOCACION DE ZAPATAS

Este proceso comienza mediante el uso de un pico, palín o pala. Los huecos u orificios para las fundaciones de las columnas, serán de dimensiones:

- 60x60x25cm



INSTALACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

DIA 3



En este paso se arma la red de aguas servidas y se procede a realizar una prueba hidrostática para determinar si las tuberías y conexiones tienen fuga de aire; verificado y pasada la prueba se procede a colocar debidamente las tuberías (según lo indique el plano);

en este paso se simulan las paredes y los ejes con nylon para asegurar que la instalación de las tuberías queden colocadas dentro de la pared.

ARMADURA PARA ZAPATAS



La armadura o parrilla está conformada por cabillas de diámetro de $\frac{1}{2}$ " con una separación de 10cm cada una; ésta se coloca en el hueco donde va la zapata (ver detalles de parrilla en el plano)

COLOCACION DE PIEDRA O GRANZON

En este paso se debe colocar una capa de 5 cm de piedra picada Nro 1 ò granzón; esto con el fin de evitar que la humedad llegue a la parte inferior o superior de la losa.



VIGAS DE RIOSTRA



La armadura (rectangular o triangular) va colocada dentro de la losa que tiene un espesor de 12cm, por lo que la altura de sus refuerzos (estribos) no debe sobrepasar los 10cm. Los estribos van a ser de cabillas de $\frac{3}{8}$ " de diámetro

colocadas a 15 cm de separación cada una, la altura de la viga riostra es de 8cm de largo por 15cm de ancho con cabillas de ½” y los zunchos con cabillas de 3/8”.

COLOCACION DE FLANCHES

Los flanches debe de colocarse en cada una de las intersecciones de vigas riostras. Estas láminas deberán ser como mínimo de 200x200x4.5mm. Esto de deben fijar con cemento antes de vaciar la losa para evitar el movimiento o desplazamiento del mismo en el momento del vaciado



COLOCACIÓN DE MALLA TRUKSON

Se fija o se amarra con alambre de la viga riostra y entre ellas mismas, sus dimensiones son de 10x10xm y de 5x5cm y es colocada sobre la piedra picada y viga riostra. Su objetivo, es darle mayor resistencia a la losa.



Sobre la capa de 5cm de piedra picada y sobre las vigas de riostra, se coloca una malla de acero de 10x10cm, esta se desenrolla y se corta con una cizalla al tamaño

requerido. Al ser colocada sobre la riostra; para fijarla, se amarra con alambre y así sucesivamente hasta que la malla de acero quede bien sujeta. Se colocan sujetadores esparcidos por toda la malla para que esta no baje.

COLOCACION DE LA RED ELECTRICA Y RED DE AGUAS BLANCAS

Instalada la malla trucson, se colocan los ejes estructurales para colocar la red de tuberías de electricidad y la red de tuberías de aguas blancas con el fin de que estos puntos queden dentro de la pared, tal como se explica en conexión de tuberías de aguas negras.



Durante la colocación de la tubería de aguas blancas se debe someter la tubería a una prueba hidrostática (a 80-90 PSI) para verificar y/o corregir fugas.

DIA 4

VACIADO DE CONCRETO EN LA LOSA

El vaciado del concreto deberá tener resistencia de $210\text{kg}/\text{cm}^2$ tendría que necesitar 10m^3 aprox. El concreto a ser utilizado, puede ser preparado en el sitio o premezclado, este se va dispersando con ayuda de herramientas



como la pala y pico, con sumo cuidado se levanta la malla para que el concreto pase por debajo y la malla no quede en el fondo.

Simultáneamente, se vibra el concreto con un vibrador para que se adhiera mejor al acero y eliminar la presencia de vacíos (aire) en la mezcla, a su vez que se va nivelando para que quede al ras de la altura del encofrado, que en este caso es la formaleta el cual tiene una altura de 15cm.



Se recomienda hacer una faja de tubo metálico o concreto para poder reglear (distribuir el concreto en toda la losa y a su vez quede uniforme). Una vez vaciada la losa se recomienda subir la malla de manera que quede a

elevada a 4cm, luego cepillarla bien y hacer curetaje; todo esto es para evitar grietas en la superficie de la losa.

DIA 5

REPLANTEO Y COLOCACION DE COLUMNAS

Teniendo la losa terminada y siguiendo el procedimiento de armado, se comienza con el trazado de ejes que servirá como guía para la colocación del perfil U, tomando como punto de partida la placa metálica del flanche.





Con la ayuda de un nivel se procede a nivelar las columnas para garantizar la correcta instalación de las estructuras metálicas. Posteriormente será fijada la columna a la placa metálica del flanche mediante soldadura; siendo la soldadura

utilizada la de tipo cordón. Es muy importante chequear las diagonales y las medidas de los ejes entre columnas para verificar la distancia entre ellos.

REPLANTEO DEL PERFIL BLOQUE U

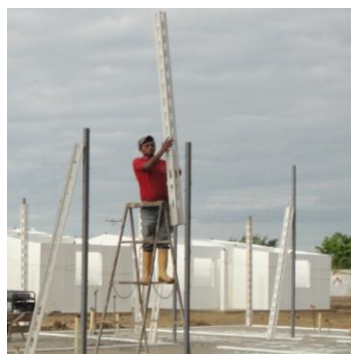
Para la colocación de los perfiles U, se necesita un tipo de herramienta llamada tiralíneas, el cual se ubica en el sentido de los ejes de referencia, haciendo un movimiento de estirado en la cuerda de tiralíneas dejando perfectamente marcada en la losa el sitio por donde se deben colocar dichos perfiles.



Ante de fijar los perfiles Bloque U a la losa se realizan perforaciones en la base del perfil y a lo largo del mismo, esto se realiza para que haya un contacto directo entre el mortero y la losa. Para fijar los perfiles U a la losa

se utiliza como anclajes clavos de acero de 1½", se deberán cortar los perfiles con un ángulo de 45° evitando separaciones muy visibles con la finalidad de formar el perímetro de la viviendas y las divisiones internas.

Es necesario chequear constantemente con un metro las medidas de las divisiones de la vivienda para garantizar que las paredes queden derechas



La parte estructural de la vivienda, será conformada además de las columnas metálicas, también por los denominados perfiles Multifuncionales; estos se introducen en cada columna, ya que estos funcionan como un encofrado o formaleta perdida en las columnas.

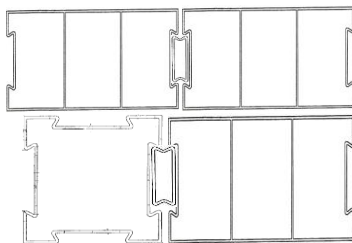
DIA 6

LEVANTAMIENTO DE PAREDES

Luego se procede al ensamblado de las paredes externas y antepechos de ventana de la vivienda donde los perfiles Bloque I se van armando de 5 en 5 mediante el deslizamiento vertical del perfil secundario llamado acople; luego se fija el conjunto de perfiles en el bloque U; este paso se realiza tantas veces sea necesario hasta terminar la pared y con esto la vivienda.



El perfil Acople será colocado entre dos Bloque I o en la unión de Bloque I y Multifuncional, de acuerdo a lo indicado en los planos, para ello debe utilizar guantes con la finalidad de proteger sus manos y con un martillo de goma y un objeto recto, rígido y resistente que puede ser un pedazo de perfil acople, atravesar el acople en la perforación y con el uso del martillo dar pequeños golpes verticales para calzar el perfil entre ellos mismos; es recomendable utilizar solución jabonosa para mejorar el deslizamiento entre los perfiles primarios.



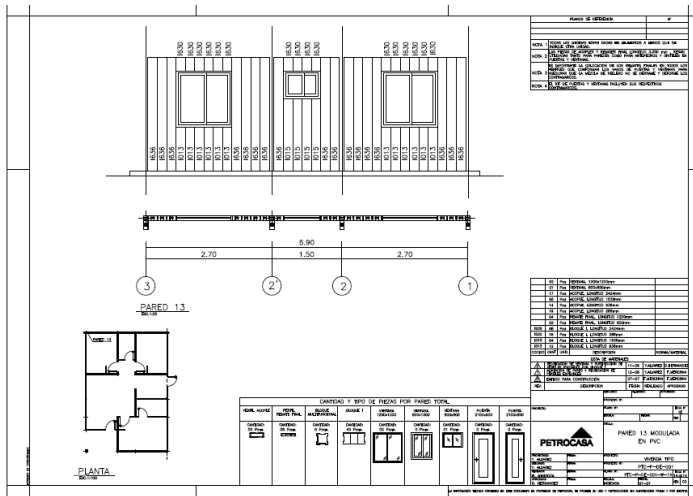
Una vez armadas las paredes externas se procede a la colocación de los contramarcos de ventanas y su respectivo dintel; terminadas las paredes externas se comienza con el armado de las paredes internas.

Luego de ensamblar todos los perfiles y antepecho de ventanas se instala los contramarcos para las puertas y las ventanas que deben colocarse antes del vaciado del mortero de relleno, ya que de esta manera se garantiza que



estos queden acoplados a la pared para luego proceder al montaje de las puertas. Estos se ensamblan de forma que queden perfectamente alineados. Los perfiles que quedan encima de los marcos (llamado dintel), los cuales vienen ya cortados a la medida, quedan apoyados al mismo contramarco por lo que también quedan correctamente alineados.

Para el armado de la vivienda es necesario consultar los planos de ensamblaje en los que se indica de forma clara y sencilla la posición de cada uno de los perfiles que conformarán cada pared, ya que estos, son suministrados desde planta con el corte de inclinación en la perfilería a la medida requerida según se indican en los “planos modulados”, por lo que un perfil solo podrá ser ensamblado en el sitio que le corresponda.



Según sea la estructura de la vivienda, al cliente es entregado un plano para su respectiva construcción, el paquete de diseño cuenta con planos de arquitectura, ingeniería y modulado.

Con la ayuda de un esmeril, se realiza el perfilamiento de las paredes en la parte superior antes del vaciado tal como se muestra en la fotografía.



CANALIZACIONES ELECTRICAS



En este paso es donde se colocan los puntos de electricidad interna de la vivienda que es donde ira instalados los tomacorrientes, lámparas. Los conductos eléctricos se deslizan al interior de las canalizaciones de PVC (BLOQUE I), siendo esencial instalarlos antes del

vaciado del concreto dentro de los perfiles y deben ser colocados en el interior de las paredes, frente a cada salida eléctrica

PUNTOS DE AGUAS BLANCAS



Se recomienda utilizar un taladro con cierra copa de 1/2" y 2" para sacar los puntos de aguas blancas y negras asi como también de la tubería de gas

APUNTALAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS

La función del apuntalamiento es la de brindar a la vivienda estabilidad dimensional a la hora del vaciado de las columnas y paredes.

Aquí se apuntalan los contramarcos de puertas y ventanas con tubos de hierro de 1 ½" x3" de cualquier tipo de espesor, de esta manera se evita el arqueado o pandeo en la parte superior.

ALINEADORES

Primer Paso, se procede a la colocación de amarres de acero en la parte superior de todos los muros, estos amarres vienen con las medidas exactas de la parte superior de cada pared.



A su vez, estos amarres servirán como enganche de los puntales de acero que se colocaran en la parte interna y externa de la vivienda.

Si el apuntalamiento se realiza con madera, es necesario colocar en todas las esquinas “amarres” de madera tal como se muestra en la fotografía.

Luego se procede a vaciar los antepechos en un anillo de aproximadamente 1m de altura, se deja reposar por un día y luego se termina de vaciar.

Segundo Paso, se procede a apuntalar los contramarcos de las puertas y Ventanas. Esto se hace con madera, cortadas a la medida de cada contramarco, de esta

manera se brinda estabilidad dimensional mientras el concreto ejerce peso sobre estos en el momento del vaciado y fraguado.

Luego se desinstala el apuntalamiento y alineadores para proceder a colocar el perfil de remate (bloque U) y simultáneamente instalar el cableado de la vivienda (lámpara, switch, tomacorrientes).



Con un nivel, se verifica la nivelación de los marcos, y la alineación de las paredes se debe verificar con ayuda de una cuerda y corregir su nivel utilizando para ello, los puntales de acero del sistema de apuntalamiento antes de proceder al vaciado de las paredes.

PRIMERA ETAPA DE VACIADO

DIA 7

El vaciado se puede realizar de dos maneras:

1) Manual: Aquí se utilizarán tobos de construcción disponibles en el mercado y para asegurar que la mezcla se vierta correctamente dentro de los perfiles se usará una tolva de metal.



2) Mecánica: se hará con una bomba de concreto, la cual puede estar fija o provista de un mástil telescópico (o pluma).



También se puede utilizar concreto premezclado como una solución para el proceso de vaciado, siempre y cuando éste cumpla con las características requeridas para ser utilizado en la vivienda.

El vaciado del mortero se puede realizar de 2 formas:

1) En el sitio: se realiza de la siguiente forma: se le suministra a las cuadrillas los materiales para la elaboración del concreto como es, la arena, el agua y el cemento; los cuales son colocados a un lado de la casa a vaciar. Estos materiales, son mezclados en un trompo y transportado en carretillas a la casa, con la siguiente dosificación: 50 paladas de arena, un saco de cemento y 8 tobos de agua por trompo; en total la casa lleva 15m de arena 70 sacos de cementos y el agua necesaria para la mezcla.



2) Suministrado: en forma de pre-mezclado el concreto llega a la casa ya listo para vaciar, previamente, la cuadrilla prepara un espacio dentro de la vivienda para vertir el mortero que puede ser un cuarto o en la sala de la vivienda. Se coloca topes de madera con una altura aproximada de 50cm para evitar que el concreto salga del espacio designado, con ayuda de tobos se vierte dentro de los perfiles el concreto.

El procedimiento de relleno se realiza de la siguiente manera:

Primeramente vaciar la parte inferior de las ventanas (antepechos), continuar con el vaciado de todas las paredes hasta aproximadamente $\frac{1}{3}$ de la altura siguiendo el sentido de las agujas del reloj o sentido contrario, dejando un tiempo de espera entre 50min y una hora entre cada etapa de vaciado. Es importante limpiar el excedente y luego fijar el contramarco de la ventana, colocarle puntales metálicos que servirá de soporte al momento del vaciado en los dinteles y el resto de la vivienda



SEGUNDA ETAPA DE VACIADO

DIA 8



Vaciar las paredes hasta su parte superior evitando el derrame del mortero de relleno, garantizando que las paredes en su totalidad hayan sido vaciadas.

Es recomendable dejar el nivel del mortero algunos centímetros por debajo de la parte superior de los perfiles de PVC.

Es importante mantener una constante vigilancia de todo el sistema de amarres y apuntalamiento.

El mortero que hubiese salpicado el PVC deberá ser limpiado antes que endurezca. El mortero aún fresco adherido al PVC, puede ser limpiado fácilmente con agua y cepillo.

DIA 9

DESMONTAJE DE APUNTALAMIENTO MONTAJE DE TECHO Y LAMINAS VENCOR

Luego de fraguado el mortero de relleno, se procede al desmontaje del sistema de apuntalamiento, y se procede a la colocación del perfil U en todo el alrededor superior de la vivienda,



para la colocación del techo se necesitan en un primer paso, vigas de cargas, para saberlo se recomienda consultar los planos estructurales; éstas reposan en las columnas de la vivienda y perpendiculares a estas vigas se fijan las correas mediante anclajes.



Luego de instaladas las vigas y correas se debe aplicar recubrimiento con pintura base aceite.

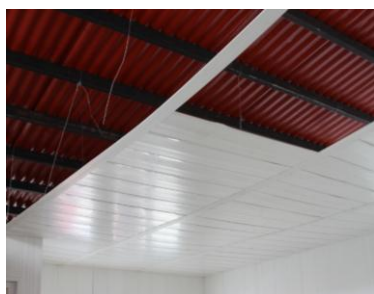
El techo Vencor se fija con tornillos autoroscantes con sus respectivas arandela metálica y de neopreno a las correas de la estructura de techo.



Por último se coloca la cumbrera en el techo, estos serán sujetos con tornillos autorroscantes por toda la correa.

DIA 10

INSTALACIÓN DE CIELO RASO



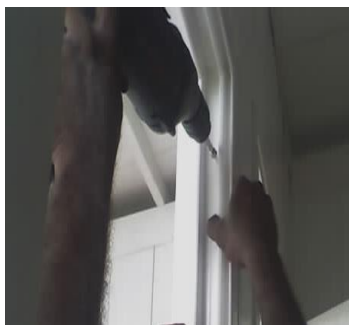
Se procede a la instalación del perfil plafón para conformar el cielo raso de la vivienda, este se fija de forma horizontal a un entramado de madera el cual está suspendido a una altura de 2.40m mediante

grapas de acero, de esta manera se continua hasta terminar con la instalación.

DIA 11

PUERTAS Y LAS VENTANAS

Para instalar la ventana al contramarco, se debe mover una de las hojas hacia un extremo, mientras otra persona sostiene la ventana fíjela al marco por la parte interna atornillándola (cada lado del marco viene con 2 perforaciones) para este procedimiento utilice un taladro como se muestra en la



fotografía; colocar un tornillo en la parte superior por donde lo indica la perforación, y otro por la parte inferior, repita estos pasos en el otro extremo de la ventana.

En caso de insertar la puerta al contramarco, proceda a abrirla y mientras una persona sostiene la puerta otra atornilla el marco por la parte superior (la puerta viene con el marco instalado, tres perforaciones en ambos laterales del marco y dos perforaciones en la parte superior). Realice este procedimiento por los costados del marco para fijarla completamente, por último verifique que la puerta ejerza su función de abrir y cerrar.

DIA 12

ACABADOS



Antes de colocar la cerámica, en la mayoría de los casos es recomendable colocar un sobre piso en el interior de la vivienda tal como se ve en la fotografía, dejar secar por un día y se realiza el procedimiento común para colocación de cerámicas.

Luego se procede a la colocación de las lámparas y a la instalación de las piezas sanitarias



ACABADO FINAL DE UNA PETROCASA



ETAPAS PARA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA