UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Educadora de educadores

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

2. DOCUMENTOS

Anexo 2.2.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA CONSTRUCTIVO MUROS EN PVC.

INTRODUCCIÓN

Sistema de formaletas de polímetro patentado de PVC para construir muros, sean estos rellenos de concreto o vacíos. Los componentes procedentes de la extrusión se deslizan unos contra otros e interconectan juntos para crear los muros o techos. El resultado es una estructura atractiva que puede ser construida en cualquier clima.

El sistema no requiere pintura y es resistente a la acción de los rayos UV. Es altamente durable, virtualmente libre de mantenimiento, no le afecta el clima y extremadamente eficiente en ahorro de energía (ante el uso de equipos de calefacción o aire acondicionado). El sistema es también ambientalmente correcto, ya que los polímeros de PVC son reciclables, eficientes en el uso de energía en su producción, y no es tóxico.

El sistema utiliza componentes rígidos de polímero de PVC extruido que sirven como paneles definitivos para la construcción de obras de infraestructura, tales como naves industriales, campamentos mineros o petroleros, viviendas, hoteles, entre otros. Estos componentes extruidos se deslizan unos contra otros e interconectan, creando muros y techos.

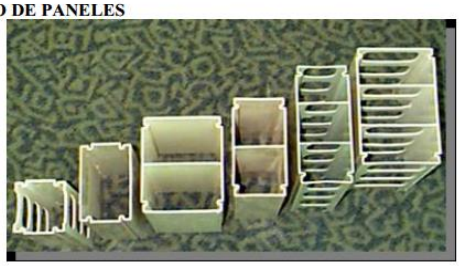
La estructura así construida es recuperable totalmente, pudiendo desmontarse y trasladarse los componentes a otra locación para proceder a su rearmado. El sistema que asegura una recuperación por encima del 90% del material utilizado, teniendo este una duración garantizada de 20 años. Los muros pueden ser rellenados con concreto si se desea tener una infraestructura de carácter definitivo, siendo éste un procedimiento opcional que dependerá de los requerimientos del proyecto.

El material del polímero utilizado en los paneles PVC es un polímero rígido (basado en PVC) que ha sido especialmente mezclado con aditivos para producir un único juego de propiedades adecuadas.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Educadora de educadores

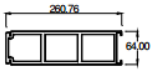
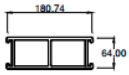
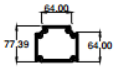
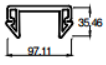
INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

TIPO DE PANELES



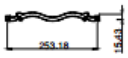
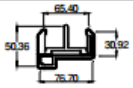
TIPO DE CONECTORES

COMPONENTES DEL SISTEMA DE 64MM

PERFIL	REF.	DESCRIPCIÓN
	NEBCPN	PANEL CONECTOR 64
	NEP091	PANEL DE 91 X 64
	NEBCSE	DOS VIAS MURO 64 DOS VIAS TECHO 64
	REPBTN	TRES VIAS TECHO 64
	NEPCCW	ESQUINERO 64
	NEPCTN	TRES VIAS MURO 64
	RERWCA	ADAPTADOR DE CABALLETE 64

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Educadora de educadores

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

PERFIL	REF.	DESCRIPCIÓN
	NEJBCW	UNION DE CONECTOR 64
	RERDET	TEJA ANDINA 64
	REFCFE	MARCO BASICO 64
	CEAWHF	MARCO ANDINO 64
	CEAWHE	MARCO ANDINO 64 ESPECIAL
	NEBCSE	STARTER 64
	NEJIPA	UNION PANEL 64

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

a) Marco Básico:
Elemento en forma de C y tienen un ancho de 64 mm, y vienen en presentaciones de 6.00 m de largo. Su función principal es delimitar por la parte inferior el muro.

b) Panel de Muro PVC:
Para la instalación de muros se utilizará Panel PVC de 25 cm. o 3 celdas, Panel PVC de 18 cm. o 2 celdas, Conectores de 2 vías y 3 vías, esquineros.

c) Panel de Techo PVC:
Para la instalación de techo se utilizará Panel de techo PVC de 90.78 x 75.13 mm.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ESTIBADO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

Se debe prever un lugar despejado y plano preferiblemente no muy alejado al sitio de la obra para almacenar el material.
En la medida en la que el estibado, es recomendable clasificarlo según su tipo y longitud por separado colocando estibas o repisas de madera para que las caras del material no estén en contacto con el piso. Una vez clasificado y estibado el material se verifica las cantidades con la lista de embarque adjunta.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

Recomendaciones para el estibado

Los paneles se deben estibar uniendo las caras que quedan a la vista entre si intercalando los niveles hacia arriba con un máximo de 10.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

a) Tubos LAC Mecánicos
Los tubos electrosoldados serán de sección cuadrada y rectangular según se determina en los planos de diseño. Serán fabricados en acero laminado en caliente LAC calidad comercial SAE 1009, bajo la norma ASTM A-513. El acero utilizado en la fabricación de los tubos es acero SAE 1009.
Las tolerancias en el espesor de la pared y en la rectitud y torsión serán de acuerdo a ASTM A-513.

b) Perfiles
Los perfiles laminados o construidos, planchas, vigas principales y otros elementos estructurales serán de acero al carbono, conforme a la "STANDARD SPECIFICATION FOR STRUCTURAL STEEL" ASTM A36, con sus requerimientos químicos y propiedades mecánicas mínimas establecidas en dicha norma.
Los perfiles formados en caliente podrán fabricarse de acero ASTM A569, cuyas propiedades mecánicas deberán exceder los valores mínimos indicados para el acero ASTM A36.

c) Pernos de Anclaje
Los pernos de anclaje serán del tipo cuña modelo TRUBOLT o similar, los que se emplearán en concreto macizo. Sus propiedades se ajustarán a lo indicado en la Norma ICBO respecto a los criterios para la aceptación de anclajes expansivos en concreto.
Los anclajes tipo cuña deben tener el vástago roscado con un cono expansión integral y un casquillo de expansión de una sola pieza. El vástago debe ser de acero al carbón y tener una

resistencia mínima a la tensión de 70000 psi. O de acero inoxidable. Los anclajes deben cumplir con la especificación federal AA-1923ª Tipo 4.
Para realizar el anclaje se utilizará brocas carburadas en concordancia con la norma ANSI B212.15-1994. Los anclajes son probados según ASTM-E-488 y listados por ICBO y SBCC.Los códigos referentes a este tipo de anclajes son ICBO ER 3631, SBCCI 9706 y cumplen con los requisitos de la Especificación Federal A-A- 1923 A Tipo 4.

d) Tornillos Autoperforantes
Los tornillos serán autoperforantes punta broca y cabeza tipo wafer o hexagonal según se detalla más adelante. Para las diferentes configuraciones de los tornillos se deberá recurrir a los planos de detalles.

Tipo de tornillo	A utilizarse en:
Autoperforante punta broca CABEZA HEXAGONAL	- Fijación de pórticos y accesorios - Soporte de vigas
Autoperforante punta broca CABEZA TIPO WAFER	- Fijación de platinas

DETALLE DE ESTRUCTURAS

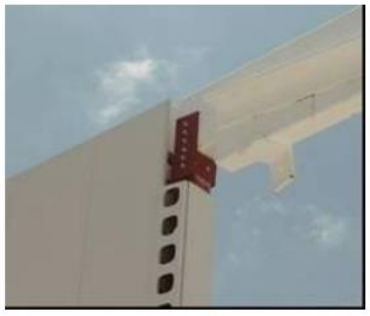
a) COLUMNAS

Perfil Tubular metálico:
El perfil más común que se usa es el tubular de 2x2" de 1.2 y 1.5 mm según las especificaciones y necesidades, soldado a una platina en la parte inferior. El espesor de 1.5 mm se usa en las esquinas, en la zona de puertas y ventanas, además de las columnas que soportan vigas o travesaños. Las columnas forman parte del refuerzo vertical de los muros, las cuales van embebidas en los muros.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

b) VIGAS

Las vigas forman parte del refuerzo horizontal para el soporte de la cobertura (techo), adicional los refuerzos para las ventanas y puertas se conocen como vigas dintel.

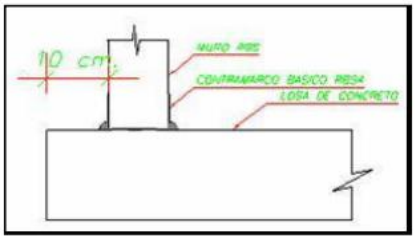


INSTALACIÓN DEL SISTEMA

a) Losa de Concreto

La losa de concreto debe tener un espesor mínimo de 10 cms y 210kg /cm2. Con un acabado acorde al tipo de piso a ser instalado posteriormente.
Se debe de dejar un espacio de 10 cm. Entre la cara exterior del muro PVC y el filo de la losa para evitar agrietamiento de la losa, debido al anclaje.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

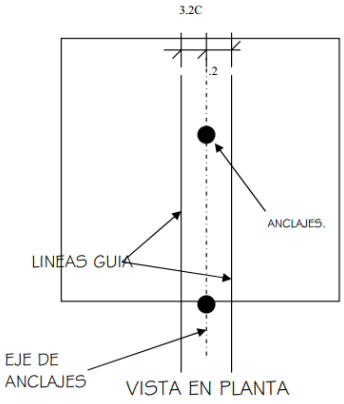


NOTA:

SI EXISTIESE ALGUNA IRREGULARIDAD EN LA LOSA ES RECOMENDABLE HACER LA CORRECCION ANTES DEL ENSAMBLE DE MUROS.

Líneas guías

En el proceso de construcción de la losa de cimentación de la edificación en cuestión es necesario realizar un nuevo trazo de ejes para la colocación y fijación de guías haciendo esto con una cimbra o un tiralíneas.
Las líneas estarán separadas del eje de anclajes (varillas) 3.2cm. A uno y a otro lado del mismo.
Sobre estas líneas guías se colocaran posteriormente los marcos básicos donde se apoyaran los muros.



b) Instalación de Marco Básico para cimbrar Muros

Una vez efectuadas las líneas guías y previamente libre de polvo y humedad se colocará cinta elastomérica tipo sikalastomer 95 o un sello de sikaflex sellador universal a fin de constituir la primera barrera contra filtraciones exteriores provenientes de agua de lluvia.
Luego de colocar la cinta elastomérica, sobre estas líneas guías se colocaran posteriormente los marcos básicos donde se apoyaran los muros.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

c) Instalación de columnas cuadradas.

Se tiene que ubicar en la losa los puntos donde se instalaran cada poste dentro del marco básico para cimbrar muros, como se muestra en la foto siguiente:

Una vez ubicado el poste y marcado la ubicación de los pernos, se procede a taladrar y limpiar la perforación hecha.
Se coloca el perno, martillándose con cautela y con la tuerca colocada en el borde del perno.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

Una vez colocada la columna, los pernos de anclaje tipo cuña o de expansión serán ajustados con llaves de boca y corona o con rachee y dados hexagonales, debiéndose realizar por lo menos un chequeo aleatorio del torque aplicado a los mismos de acuerdo al manual del fabricante.
Antes de colocar los muros las columnas metálicas deben quedar de pie y correctamente instalados.

Pernos de expansión:
Son elementos usados para anclar las columnas a la losa de concreto, el que usamos comúnmente es el de 3/8" x 2 ¼ "

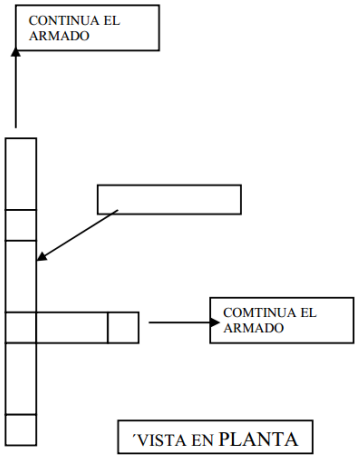
d) Instalación de Muros

Los paneles se ensamblan unas con otras, deslizándose entre si como se muestra en la foto

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

En el proceso del armado de muros es conveniente comenzar el armado desde una esquina y continuar hacia ambos lados con el objeto de dar estabilidad a los muros.
En la medida que avanza el armado de los muros, se debe realizar simultáneamente la prolongación de las instalaciones eléctricas, así como la prolongación de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

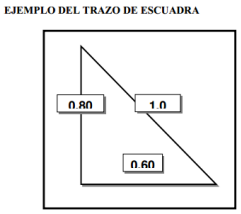
Para agilizar el armado de los muros es necesario que el material este cercano al lugar de la colocación de estos.

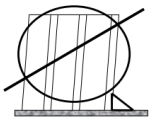


CONSIDERACIONES PARA APLOMAR Y NIVELAR

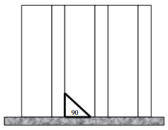
INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

La verticalidad de las juntas deberá revisarse al plomar los muros en uno y en otro sentido.
Es conveniente contemplar la escuadra de los muros.





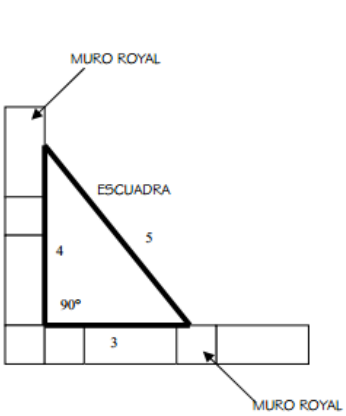
EJEMPLO DE MAL PLOMADO DE MUROS

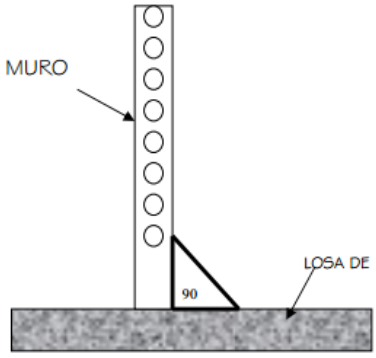


EJEMPLO DE VERTICALIDAD DE ESTRIAS ENTRE PANELES Y CONECTORES

NIVELACIÓN DE MUROS PVC.

Ya completo el armado de los muros se procede a la nivelación y plomado de los mismos, verificando las escuadras que se deben tener entre muros y entre losa de piso y muros.
Debe verificarse la verticalidad de las juntas entre paneles y conectores.
Deberá revisarse la horizontalidad de los dinteles y la regularidad de los vanos.





Use y recomiende para plomar los muros la utilización de un nivel de mano de mínimo 90 cm. o más y no una plomada para lograr una mayor precisión.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Educadora de educadores

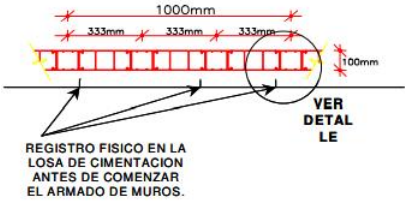
INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

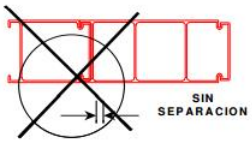
REGISTRO DEL MODULO

En el proceso del armado de muros es de suma importancia considerar los siguientes puntos con el objeto de garantizar la vida útil del muro, así como para evitar problemas de alargamientos, holguras, descuadres y posibles filtraciones de agua después del colocado del mismo.
Al respecto de filtraciones de agua: una vez fijado el marco básico deberá sellarse el pequeño espacio existente entre los bordes superiores del marco y las caras exterior e interior del muro PVC, el sello lo constituirá el sikaflex sellador universal.
Realizado este sello, se procederá a ejecutar un chaflán entre el borde la losa y la cara exterior del muro de PVC, con mortero cemento arena en proporción

Ejecutado este chaflán y secado durante aproximadamente 14 días, se procederá a sellar nuevamente sus aristas con sikaflex, para juntas de piso (cns) color gris u otro producto similar para sellar juntas flexibles de piso, de uso exterior-interior.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014





CUANDO SE ENSAMBLEN LAS PIEZAS (PANEL Y CONECTOR), DEBERA VERIFICARSE QUE NO TENGAN HOLGURA ENTRE SI, PROCURANDO MANTENER LA MODULACION DENTRO DEL REGISTRO

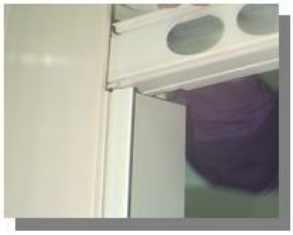
INSTALACIÓN DE MARCOS BASE

Para la Instalación de marco hay que seguir tres pasos:

1.- Colocación de marco inferior

2.- Colocación de marcos laterales

3.- Colocación de marco superior



Para colocar el marco superior de la ventana, se insertara de canto entre los conectores y posteriormente se girara para su correcto ensamble.

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

ACABADOS SUPERFICIALES

El sistema PVC no requiere pintura y es resistente a la acción de los rayos UV.
El sistema es también ambientalmente correcto, ya que los polímeros de PVC son reciclables, eficientes en el uso de energía en su producción, y no es tóxico.

MANTENIMIENTO

Es altamente durable, virtualmente libre de mantenimiento, no le afecta el clima y extremadamente eficiente en ahorro de energía (ante el uso de equipos de calefacción o aire acondicionado).
Para el mantenimiento de los paneles es necesario solo un paño húmedo, con algún producto de limpieza, para lo cual hay que tener en cuenta la tabla 1.7 de reacciones químicas.

REPARACIÓN DEL PANEL

El sistema cuenta con un kit de reparación, el cual trae:
Una lata de pintura para PVC del color del panel
Una masilla para PVC

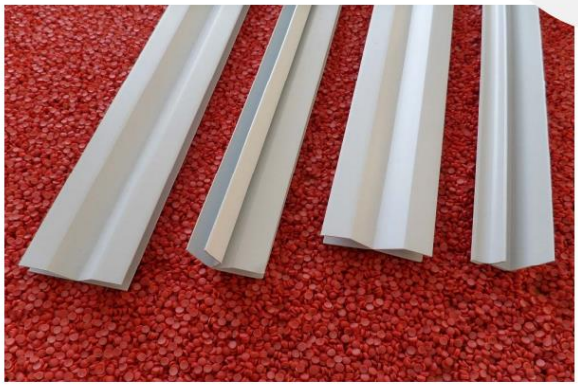
HERRAMIENTAS

Las más usadas son:

- Atornillador eléctrico
- Sierra
- Taladro percutor
- Cortadora

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

Perfiles complementarios



Perfil de unión

Acople de perfiles

Unión a 90°

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

Unión enchape

Perfil perimetral

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

Ficha Técnica

Cielos Rasos en PVC

DESCRIPCIÓN

Cielos Rasos y Enchapes en PVC de fácil instalación que brindan resistencia a gran cantidad de agentes extremos.

REFERENCIA Cielo Raso
Enchape

COLOR Blanco para exteriores.
Variados colores para interiores.

TIPO 25 cm, con dilatación o junta perdida.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PRUEBA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
RESISTENCIA AL IMPACTO	30.0-34.7 J/m, Julios /Metro NTC 369	32,7
RESISTENCIA A LA TENSIÓN	30.0-34.5 Mpa, Mega pascales NTC 369	34,5
MÍNIMA TEMPERATURA DE FLEXIÓN BAJO CARGA	1.82 Mpa, 50°C-60°C NTC 369	55°C
EXTRACCIÓN (PÉRDIDA DE PESO)	Después de lavado con agua y secado 70°C, 4 hr en: H2SO4, 30 Días de inmersión, 60 °C 5%-15%	5 %
RESISTENCIA AL FRÍO	-20°C, 10 hrs	No pierde elasticidad
RESISTENCIA A LOS HONGOS	Medio de cultivo, 48 hrs	No presenta hongos
RESISTENCIA A LA LLAMA	ISO 472-1988 Duración de la persistencia de la llama bajo las condiciones de ensayo.	AUTOEXTINGUIBLE

INVITACIÓN PÚBLICA No. 011 DE 2014

www.pkd.com

CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD

- Material no tóxico, no nocivo
- Material autoextinguible
- No inflamable

CONDICIONES ESPECIALES

- Resistentes a toda atmósfera salina o corrosiva, no se oxidan.
- Resistentes e inmunes a las plagas (No los ataca el gorgojo).
- Resistentes a los cambios de temperatura, al choque y a la flexión.
- Insensibles a la humedad.
- Material antimicrobiano, apto para áreas que requieren condiciones especiales de asepsia e higiene. No se pudre.
- Inalterable a los ácidos y materiales de obra.
- De fácil limpieza y mantenimiento.
- Al exterior el color blanco ofrece mínimo envejecimiento.

MEDIO AMBIENTE

Reciclable: código 3
El reciclaje del PVC abarca la reutilización de material de desecho o artículos descartados, incluyendo pirolisis para recuperar químicos orgánicos útiles.

El PVC reciclado puede ser reformulado o no mediante adición de rellenos, plastificantes, estabilizantes, pigmentos, etc.

RIESGOS

En caso de degradación por calor, se presentan vapores que puede causar graves efectos para la salud.

Se recomienda emplear máscara para gases con cartucho químico (Arseg 9-242).

LIMITACIONES

El producto final no debe ser sometido a temperaturas superiores a 50° C.

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estable bajo condiciones de almacenamiento y manipulación adecuadas.

APLICACIÓN

La división de Cielos Rasos y Enchapes de PLÁSTICOS INDUSTRIALES ofrece una alternativa en el mercado de los acabados para la construcción funcional y de fácil instalación, especialmente diseñado para aquellas áreas que requieren una adecuada combinación entre condiciones de resistencia a agentes extremos, higiene y belleza.