

IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN		FO ITE IC 02/02
			Página 11 de 25
			ITE 003/2012

6.5. Seguridad de utilización

SU_01: Condiciones de diseño: seguridad de uso y accesibilidad

RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	Cumple	No cumple	NA	OBSERVACIONES
PLANOS Y PLANILLAS	USO DE LA VIVIENDA	Cerramientos verticales exteriores	Altura de antepechos	X	
		Cerramientos inferiores	Pavimentos	X	
	Escaleras		Paso libre ancho	X	
			Paso libre altura	X	
			Barandas	X	
	Balcones		Pasamanos	X	
			Barandas	X	

6.6. Habitabilidad y Confort.

6.6.1 FUNCIONALIDAD
H Y C_01: Funcionalidad

No es responsable por tratarse de un sistema constructivo.



	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	
		FO ITE IC 02/02
		Página 12 de 25
		ITE 003/2012

6.6.2. DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO

Consideraciones previas:

- El presente informe evalúa exclusivamente el Sistema Constructivo para paneles verticales con las siguientes capas y espesores, de interior a exterior:

CORTE POR PANEL VERTICAL EXTERIOR				
capa	Espesor mm	Conductividad térmica W/(m.K)	Permeabilidad al vapor kg/msPa	observaciones
Placa de fibrocemento	8	$\lambda = 0,263$	$\delta = 6 \times 10^{-12}$	(λ) para densidad 1250 kg/m ³ ⁽¹⁾ (δ) dato de origen desconocido ⁽²⁾
Poliestireno	44	$\lambda = 0,035$	$\delta = 4 \times 10^{-12}$	Densidad 15 kg/m ³ ⁽¹⁾
Placa de fibrocemento	8	$\lambda = 0,263$	$\delta = 6 \times 10^{-12}$	Idem 1º capa ^{(1) (2)}

CORTE POR CERRAMIENTO HORIZONTAL				
capa	Espesor mm	Conductividad térmica W/(m.K)	Permeabilidad al vapor kg/smPa	observaciones
Chapa fibrocemento s/asbesto	8	$\lambda = 0,263$	$\delta = 4 \times 10^{-12}$	(λ) para densidad 1250 kg/m ³ ⁽¹⁾ δ = dato observado ⁽³⁾
Placa fenolico	1,5	$\lambda = 0,054$	$\delta = 80 \times 10^{-12}^{**}$	Se observan los datos de este material densidad (300kg/m ²), (λ) y δ ⁽³⁾
Cerchas madera				
Lana de vidrio	6,3	$\lambda = 0,036$	$\delta = 90 \times 10^{-12}^{**}$	Se observan los datos de este material: densidad (13kg/m ²), (λ) y δ ⁽³⁾
Placa de yeso	12,5	$\lambda = 0,30$	$\delta = 30 \times 10^{-12}^{**}$	Se observan los datos de este material: densidad (600kg/m ²), (λ) y δ ⁽³⁾

 INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	
	FO ITE IC 02/02	
	Página 13 de 25	ITE 003/2012

Del cerramiento horizontal la empresa no presenta cálculo de transmitancia térmica ni estudio de ocurrencia de condensaciones, por lo que el componente no puede ser evaluado

CORTE POR PUENTE TERMICO DE PANEL VERTICAL EXTERIOR			
capa	Espesor mm	Conductividad térmica W/(m.K)	observaciones
Tapa junta de madera	12,5	$\lambda = 0,12$	Densidad 400 kg/m ³ - (λ) Norma UNIT ISO 10456:2007
Aluminio	4	$\lambda = 160$	Norma UNIT ISO 10456:2007
Cámara de aire	44	No corresponde	Error en el dato de Resistencia térmica de la cámara aire. Corresponde $R=0,18$ W/mK, valor de norma IRAM 11605.

- (1) Estos valores figuran en el informe del Laboratorio de Materiais de Construção Civil (LMCC) de Santa Maria (Brasil), que ha sido observado porque la empresa lo presentó en tres oportunidades con datos alterados. (Ver informes fechados el mismo día: 16 de Julio 2010, con diferente identificación, contenido idéntico excepto valor de poliestireno; en Carpeta 1ª, entrega Nov. 2011, página 46 dice 20 y en Carpeta 2ª, entrega Nov.2011, página 12 dice 15
- (2) Se presenta informe de la empresa Plycem (Ver Carpeta 28 de Febrero 2012, página 221) con valores de permeabilidad al vapor del material Plyrock en unidades de medida (g/m²xdía) distintas a las solicitadas, faltando datos para su conversión al Sistema Internacional de medidas. Por lo tanto estos valores no pueden utilizarse en los estudios de riesgo de condensaciones. En los estudios de condensaciones (superficiales e intersticiales) presentados se utiliza un valor de permeabilidad de 6 kg/msPa sin especificar su origen (norma o ensayo).
- (3) En el cerramiento horizontal los valores de Conductividad térmica y permeabilidad al vapor de todas las capas (fibrocemento, fenólico, lana de vidrio y placa de yeso no corresponden a la norma UNIT-ISO10456:2007. (Véase Carpeta 1ª, entrega Nov. 2011, página 14 de 61).
- Se adjunta planilla de evaluación de acuerdo a ítems detallados en Bases del sistema de otorgamiento de aptitud técnica a sistemas constructivos no tradicionales, cap. 4.2 y los recaudos por la empresa.



 INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Farq UY	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN		FO ITE IC 02/02
			Página 14 de 25
			ITE 003/2012

HD DH_02 Iluminación, ventilación y asoleamiento

RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	Criterio			Recomendaciones		OBSERVACIONES
		Cumple	No cumple	NA	Adopta	No adopta	
Planilla de ventilación e iluminación (área locales, área iluminación y ventilación proyectada) por local	Iluminación natural			X			
	Ventilación natural			X			
Estereográficas locales habitables(sobre planos transparentes)	Asoleamiento			X			
	Protección solar			X			
Implantación y ubicación del norte en planta	Protección a vientos			X			
	Factor de Forma			X			
Acotado parcial y total en plantas y corte	Transmitancia muro exterior - Nivel 1	X					Si bien cumple con la exigencia U > 1,20 W/m²K, SE OBSERVA EL PROCEDIMIENTO FUENTE DE DATOS de densidad y conductividad no validados
	Transmitancia muro exterior - Nivel 2	X					
Transmitancia térmica de cerramientos opacos y vidriados (verticales y horizontales)	Transmitancia térmica cubierta	Ver observaciones					No se presenta cálculo.
	Transmitancia térmica vidriados			X			
Planilla de aberturas y acotado en plantas	Factor huecos por orientación:						
	N			X			
	S			X			
	E			X			
	O			X			

IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy		INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN						FO ITE IC 02/02	
								Página 15 de 25	
								ITE 003/2012	
RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	Criterio			Recomendaciones		OBSERVACIONES		
		Cumple	No cumple	NA	Adopta	No adopta			
Condensaciones en cerramientos opacos (verticales y horizontales)	Riesgo de condensación superficial:						Datos de densidad, conductividad y permeabilidad de materiales ingresados al HTERM no están validados y pueden comprometer el resultado de estudio.		
	En muro		X						
	En cubierta								
	Riesgo de condensación intersticial:						Datos de densidad, conductividad y permeabilidad de materiales ingresados al HTERM no están validados y pueden comprometer el resultado de estudio.		
	En muro		X						
	En cubierta								
Puentes térmicos	Puntos singulares envolvente		X				No informa	El puente presentado tiene error de cálculo, valor correcto de $U = 2,13 \text{ W/m}^2\text{K}$. NO CUMPLE CON CRITERIO NORMA UNIT – ISO 11605.	

Nivel 1 y Nivel 2 son niveles de desempeño establecidos en los estándares DINAVI-MVOTMA





INSTITUTO DE LA
CONSTRUCCIÓN
farq | uy

FO ITE IC 02/02


Página 16 de 25


ITE 003/2012

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

6.5.3. SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	NA	OBSERVACIONES
PLANOS PLANILLAS MEMORIA	Descripción de la propuesta sobre requisitos de proyecto				
	SECCION I Condiciones de Implantación				
	De los Predios				
	De viviendas agrupadas en altura o en extensión				
	No existencia de red de UTE >= 150kV			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Existencia de red ampliable de alumbrado público			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Existencia de red ampliable de Media y Baja Tensión de UTE			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Existencia de red ampliable de ANTEL			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	SECCION II Estándares de desempeño para la vivienda.				
	Requisitos de Seguridad				
PLANOS PLANILLAS MEMORIA	2.-Frente al Fuego				
	3.-De Utilización				
	4.-Habitabilidad y Confort				
	Plano con volúmenes de Prohibición y Protección			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Proyecto Puesta a Tierra – Planos, Memoria y:Planilla de cálculo			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Protección contra descargas atmosféricas – Cálculo -Normas			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Montantes en ductos: placas cortafuegos			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Protección para fallas eléctricas Verificar aspectos de diseño y especificaciones			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Conexiones equipotenciales			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Proyecto Iluminación de emergencia			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
PLANOS PLANILLAS MEMORIA	Proyecto Sistema detección de Incendios (agrupamientos viviendas)			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Listado de marcas de materiales a emplear, autorizados por UTE/JURSEA/UNIT			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Presentar o indicar donde ver, los documentos que avalan que están autorizados			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Red Telefónica Instalación de Enlace - Documento presentación en ANTEL			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Red Alumbrado Proyecto y Documento aprobación de la Intendencia			X	Se deberá verificar en etapa de proyecto

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy		INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN				FO ITE IC 02/02	
						Página 17 de 25	
						ITE 003/2012	
PLANOS PLANILLAS MEMORIA	Red Media y Baja Tensión Proyecto, Memoria y Documento aprobación de UTE				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Plano de Instalaciones de enlace para red UTE – agrupamiento Viviendas				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Exigencias instalación “definitiva”						
	f) Toma con llave para lavarropa				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	j) Instalación de enlace para UTE				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	k) Carga mínima 2 dorm.: 3,7kW, 3 o más dorm.:4,6kW				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	l) Instalación embutida				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	m) Puestas por ambiente. Baño y local habitable: 1 luz+1 toma Cocina: 1 luz+2 tomas Exterior: 1 luz Timbre Puesta teléfono				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	d. El número de puestas eléctricas interiores no podrá ser superior a: 12 para viviendas de 1 dormitorios, 15 para viviendas de dos dormitorios, 18 para viviendas de tres dormitorios y 20 para viviendas de cuatro dormitorios				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	f. Red de energía eléctrica de UTE.				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Exigencias instalaciones interiores viviendas						
	Fotos de prototipos				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Planos de planta				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Cortes con detalles		X			Se deberá respetar lo indicado en Bibliorato 2, folios al 156.	
	Unifilares				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Montaje cables		X			Se deberá respetar lo indicado en recaudos presentados Carpeta 1ª entrega Nov. 2011, páginas 6 a 10.	
	Planilla canalizaciones y cables				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Sistema montaje canalizaciones y cajas		X			Se deberá respetar lo indicado en recaudos Carpeta 1ª entrega Nov. 2011, páginas 6 a 10.	
	Verificar número y sección de conductores por circuito				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Detalles tableros				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Manual de Uso Y Mantenimiento				X	Se deberá verificar en etapa de proyecto	
	Especificaciones Técnicas		X			Se deberá respetar lo indicado en Memoria (Ver carpeta 1ª entrega Nov. 2011, páginas 42 a 43	

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN		FO ITE IC 02/02		
		Página 18 de 25		
		ITE 003/2012		
<div>IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN</div> <div>farq uy</div> <div> MVOU</div> <div>Certificado de Registro SCUT</div>	Verificar marca y modelo de interruptores termomagnéticos y diferenciales		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Verificar número de polos, I(A), lcc de interruptores termomagnéticos diferenciales		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Cálculo potencias de cortocircuito		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Exigencias instalaciones exterior agrupamiento viviendas(infraestructuras)			
	Baliza salida garajes		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Alimentación Equipamiento electromecánico		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Portero eléctrico		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Centralización de Medidores, Instalación de enlace		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Unifilar instalaciones de servicio		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Unifilar tablero comando y protección Bombas		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Verificar dimensiones y puesta a tierra de las bandejas portacables		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Cálculo luminico exterior y zonas de servicio		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Marca y modelo de luminarias		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Marca y modelo de lámparas		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto
	Verificar ubicación y número de lámparas		X	Se deberá verificar en etapa de proyecto



IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	
	FO ITE IC 02/02	
	Página 19 de 25	
	ITE 003/2012	

6.7—DESEMPEÑO ACÚSTICO

HD_DA 01: CRITERIO. AISLACIÓN ACÚSTICA

RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	NA	OBSERVACIONES
MEMORIA	Evaluación de fuentes sonoras en el entorno			X	
	Evaluación de fuentes sonoras propias del proyecto			X	
	Determinación de niveles sonoros correspondientes según características de las fuentes y el tipo de proyecto			X	
	Normas aplicables al programa arquitectónico			X	
	Cálculo de aislaciones	X			Presenta ensayo Universidade Federal de Santa Maria (Véase Bibliorato 1, páginas 67 a 74; idem Carpeta 1ª. entrega Nov. 2011, páginas 54 a 61)
	Modo de cálculo utilizado (si corresponde)			X	
PLANTAS	Fundamentación Técnica de las soluciones elegidas			X	
	Especificaciones acústicas de los materiales	X			Solo IRS ($R_w = 30 \text{ dB}$)
	Verificación de resultados (cumplimiento de normas)		X		No alcanza valores de tabla DA_01 para muros interiores IRS 35 dB y para muros separativos IRS 45 dB (Véase Bibliorato 1, páginas 67 a 74; idem Carpeta 1ª. entrega Nov. 2011, páginas 54 a 61)
	Identificación del Sector			X	
	Plantas y alzados con indicaciones de los elementos de interés acústico	X			Se deberán asegurar los encuentros paneles- paneles, paneles aberturas
	Nombre, Número, Tipo y Dimensiones de cada elemento considerado (si corresponde)			X	
PLANILLAS	Puntos críticos (coordinación con instalaciones)			X	
	De muros			X	
	De terminaciones			X	
	Detalles de dispositivos especiales (si corresponde)			X	
	Detalles coordinación con otras instalaciones (si corresponde)			X	



INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

farq | uy

CIR

MVOT

incorporación al Registro SCVT

de Operación

FO ITE IC 02/02

Página 20 de 25

ITE 003/2012

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

6.8. Higiene, salud, medio ambiente./Durabilidad y mantenimiento

RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	NA	OBSERVACIONES
DESCRIPCIÓN LITERAL Y GRÁFICA de los COMPONENTES del SISTEMA MEMORIAS de CÁLCULO	PANELES S/ VANOS	Proceso de montaje			
					Véase Bibliorato 2, folio 126 a 136.
	EXT	2 paneles contiguos	X		
		2 paneles en esquina L	X		
		Panel sanitario		X	No se plantea un panel sanitario. El abastecimiento y desagüe van por platea, quedando expuestos solo tramos hasta conexión de aparatos. Se debe considerar al momento del proyecto las holguras entre cañerías y masa de hormigón Las pruebas hidráulicas se deben realizar en obra.
	EXT-INT	Panel exterior e interior T	X		En el caso del muro separativo, solo se indica que será macizo y de espesor acorde a norma. No existen detalles ni especificaciones suficientes al respecto (materiales, terminaciones, anclajes), no obstante se aportan referencias para otras situaciones.
	INT	2 paneles contiguos	X		
		2 paneles en esquina L	X		
		Panel sanitario		X	No se plantea un panel sanitario. El abastecimiento y desagüe van por platea, quedando expuestos solo tramos hasta conexión de aparatos. Las pruebas hidráulicas se deben realizar en obra.

Instituto de la Construcción .Farq UdelarR - Edil Hugo Prato 2314. CP 11.200. Tel 2 401 42 50 - e-mail: ic@farq.edu.uy - Montevideo, Uruguay

IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN farq uy	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	
	FO ITE IC 02/02	
	Página 21 de 25	
	ITE 003/2012	

En corte vertical (CV)	EXT	Panel con fundaciones	X			Ver carpeta 1a. Entrega Nov. 2011. Página 15.
	INT	Panel con techo o cielorraso	X			La resolución evaluada corresponde al encuentro del cerramiento vertical con la cubierta: cercha de madera con tensor tubo. Ver bibliorato 2, folio 132.
CH		Panel con entrepiso		X		La propuesta se plantea para construcciones de un solo nivel
		Panel con fundaciones	X			
CV		Panel con techo o cielorraso	X			
		Panel con entrepiso		X		La propuesta se plantea para construcciones de un solo nivel
PANELES C/ VANOS		Panel sanitario con techo o cielorraso	X			Se entiende que la placa a utilizar es común. Incluso en baño.
		Ventana con panel ext - int	X			Si bien se realiza una descripción, no existen elementos gráficos para evaluar las soluciones de oscurecimiento y de seguridad (postigones, rejas) (Ver bibliorato 2, folio 4)
CV		Puerta con panel exterior	X			Ver bibliorato 1 página 86
		Puerta con panel interior	X			Ver bibliorato 1, página 88
TODOS LOS PANELES		Ventana con panel ext - int	X			Si bien se realiza una descripción, no existen elementos gráficos para evaluar las soluciones de oscurecimiento y de seguridad (postigones, rejas)
		Puerta con panel exterior	X			
		Puerta con panel interior	X			Ver bibliorato 1, página 89
		Triedro techo muros exteriores	X			Ver bibliorato 2, folio 126-133.





IC INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN
Farq | uy



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

FO ITE IC 02/02
Página 22 de 25
ITE 003/2012

Otros	Estanqueidad frente al agua	Dada la cantidad de juntas y encuentros del sistema, deberá controlarse especialmente el cumplimiento de las previsiones presentadas en los detalles propuestos. En los recaudos solo se especifica densidad, deberán exigirse otros aspectos complementarios que hacen al cumplimiento eficiente de sus prestaciones (ej: especie, cantidad de nudos/unidad métrica u otros defectos, tratamiento, humedad, tipo de corte, etc.)
	Materiales: madera	

Mantenimiento y Durabilidad


RECAUDOS	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	NA	OBSERVACIONES
DESCRIPCIÓN LITERAL Y GRÁFICA de los COMPONENTES del SISTEMA	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO (VU)				
	ESTRUCTURA	X Ver obs.			Los elementos en madera requieren de mantenimiento preventivo. Mientras que las uniones entre metales diferentes y las fijaciones deberán revisarse anualmente para preservar las piezas y prevenir el ataque de agentes que afecten la durabilidad.
	CERRAMIENTOS VERTICALES	X			
	CUBIERTA	X			
	PISOS INTERIORES	Ver observaciones			
	INSTALACIÓN SANITARIA	X			
	ABASTECIMIENTO	X			
	DESAGÜE	X			
	con fundaciones	X			
	con aberturas	X			
DISEÑO	con cubierta	X			
Al momento de definir el proyecto, deberán incorporarse las recomendaciones del fabricante.					



	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN		FO ITE IC 02/02
			Página 23 de 25
			ITE 003/2012

	RESOLUCIÓN DE INSTALACIONES	Sanitaria	X				
		Eléctrica	X				
		otra		X		No se presenta información	
	AISLACIONES	térmica	X				
		humídica	X				
		diseño	X				
	CIELORRASO	colocación	X				



 instituto de la Construcción <small>facultad de arquitectura udelar</small>	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	FO ITE IC 02/02
		Página 24 de 25
		ITE 002/2011

7. CONCLUSIONES

El presente Informe Técnico de Evaluación, se entrega conjuntamente con los recaudos presentados por el proponente durante el proceso de evaluación, debidamente sellados por el Instituto de la Construcción:

Esta documentación está integrada por:

Bibliorato 1 (91 páginas)
Bibliorato 2 (Índice 1 a 12), Folio 1 a 169
Carpeta 1ª. Entrega Noviembre 2011. Páginas 1 a 61
Carpeta 2ª. Entrega Noviembre 2011. Páginas 1 a 18
Carpeta 28 de Febrero 2012. Páginas 204 a 222.

El ITE 003/2012 debe ser considerado como una unidad indivisible a estos recaudos sellados, los que evidencian la información que se ha tomado como referencia para la evaluación del sistema constructivo Nox de la Empresa PRADIMAR S.A.

Como resultado de la evaluación realizada se concluye:

En función de la evaluación llevada a cabo al sistema constructivo descrito en el capítulo 4, y válido exclusivamente para la construcción de viviendas aisladas en un solo nivel presenta los siguientes incumplimientos de los "Estándares de desempeño y requisitos para la vivienda de interés social. DINAVI. MVOTMA. Mayo 2011":

Seguridad frente al fuego. Facilitar la fuga y el auxilio en situación de incendio.

No cumple el valor máximo de densidad óptica de 450, ni se presenta evidencia de la clasificación de incombustible de acuerdo a la Norma ISO 1182.

Desempeño higrotérmico.

Transmitancia: En el procedimiento de cálculo de transmitancia los valores de densidad y conductividad no están validados.


Condensaciones: Los datos de densidad, conductividad y permeabilidad utilizados en el cálculo HTERM no están validados, lo que puede comprometer el resultado de cálculo.

Puentes Térmicos: El cálculo presentado tiene errores y no cumple el criterio de la Norma UNIT- ISO 11605.

Desempeño acústico:

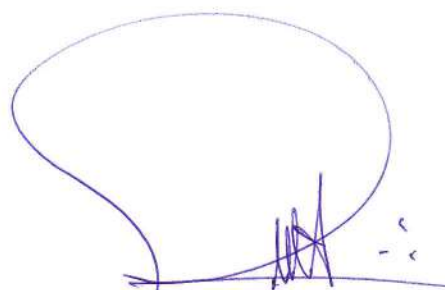
No alcanza valores de tabla DA_01 para muros interiores IRS 35 dB y para muros separativos IRS 45 dB



 instituto de la Construcción <small>facultad de arquitectura udelar</small>	INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN	FO ITE IC 02/02
		Página 25 de 25
		ITE 002/2011

El proyecto ejecutivo que se presente con este sistema constructivo, así como los requisitos de su fabricación y ejecución habitacional deben asegurar el cumplimiento de las condiciones descritas en la información proporcionada verificándose todos los requisitos normativos y legales aplicables en nuestro país.

Se expide el presente ITE 003/2012, en Montevideo, a los 9 días del mes de marzo de 2012.



Arq. Duilio Amándola
 Director Ejecutivo del Instituto de la Construcción
 Facultad de Arquitectura – UDELAR



Panel con dos caras con fibrocemento y EPS

24/10/2023 07:57:01

V.17.12

Archivo: C:/Users/alagrenade/Desktop/H Term 24 10 23/Panel NOX.muro

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Poliestireno expandido EPS (..	44.0	15.0	0.66	4.00E-02	1450.0	1.1	0.957	3.30E-12	1.33E+10	7.50E-11	60.0		
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]


Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]



	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
--	-----	----	-----	-----	-----

Reporte Hterm

24/10/2023 07:57:01

V.17.12

Archivo: C:/Users/alagrenade/Desktop/H Term 24 10 23/Panel NOX.muro

4	90	18.0	80	0.04	0.25
---	----	------	----	------	------

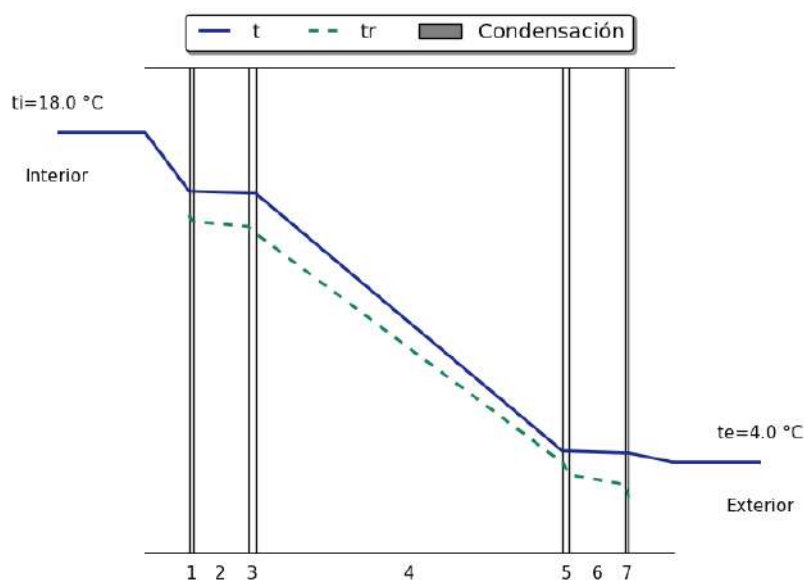
Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical

Zona A

Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.51	14.5
1-2	15.51	14.23
2-3	15.43	14.01
3-4	15.43	13.73
4-5	4.48	3.98
5-6	4.48	3.47
6-7	4.4	3.05
7-Ex	4.4	2.51



Transmitancia Térmica: 0.78 W/m²K @ Rsi=0.13 m².K/W

Masa: 32.46 Kg/m²

Espesor: 0.063 m



Reporte Hterm

24/10/2023 07:57:02

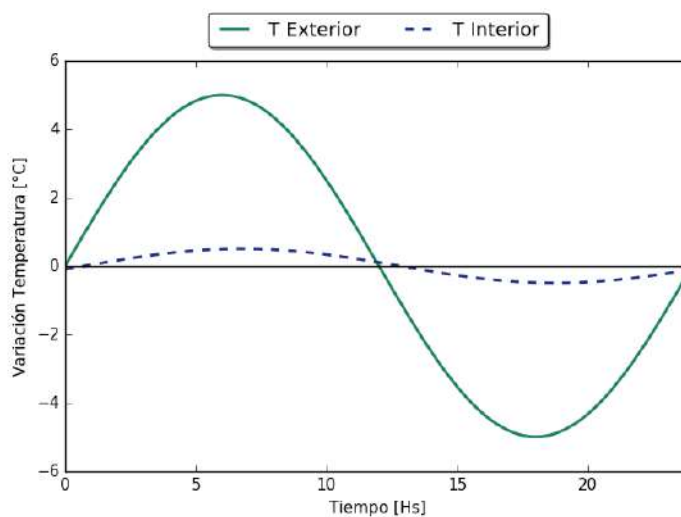
V.17.12

Archivo: C:/Users/alagrenade/Desktop/H Term 24 10 23/Panel NOX.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.1

Retardo Térmico: 0.75 Hs



Muro exterior con panel
y revestimiento de yeso

21/05/2024 13:29:07

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m³]

M -> Masa [Kg/m²]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m².K]

R -> Resistencia térmica [m².K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m².K))]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m².s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m².s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Yeso (densidad 900)	9.5	900.0	8.55	0.3	1000.0	3.17E-02	8.55	1.98E-11	4.80E+08	2.08E-09	10.0		BDO
Cámara de aire no ventilada ..	10.0			9.38E-02	1008.0	0.107			5.05E+07	1.98E-08		1.00E-02	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Poliestireno expandido EPS (..	44.0	30.0	1.32	4.00E-02	1450.0	1.1	1.914	3.30E-12	1.33E+10	7.50E-11	60.0		BDO
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m².K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m².K/W]



21/05/2024 13:29:07

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	85	18.0	80	0.04	0.25

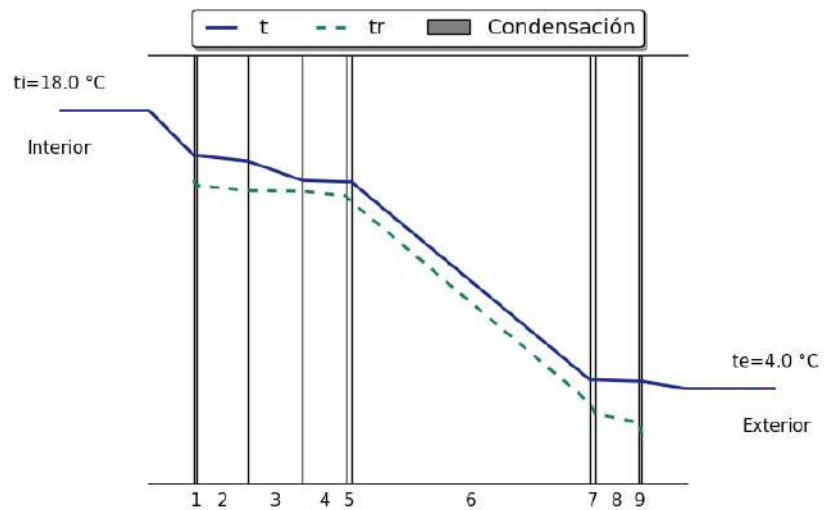
Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal

Zona A

Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.73	14.5
1-2	15.73	14.23
2-3	15.45	13.96
3-4	14.48	13.93
4-5	14.41	13.71
5-6	14.41	13.42
6-7	4.44	3.27
7-8	4.44	2.73
8-9	4.36	2.29
9-Ex	4.36	1.71



Transmitancia Térmica: 0.72 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W

Masa: 41.67 Kg/m²

Espesor: 0.082 m



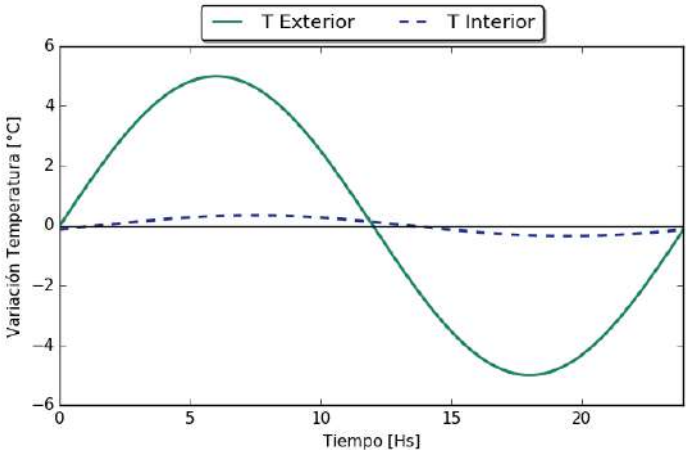
21/05/2024 13:29:08

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.069
Retardo Térmico: 1.43 Hs



Muro exterior en la columna
de aluminio con el
revestimiento de yeso

21/05/2024 12:45:08

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m3]

M -> Masa [Kg/m2]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]

R -> Resistencia térmica [m2.K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K)]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Yeso (densidad 900)	9.5	900.0	8.55	0.3	1000.0	3.17E-02	8.55	1.98E-11	4.80E+08	2.08E-09	10.0		BDO
Contrachapado (densidad 1000..	10.0	1000.0	10.0	0.24	1600.0	4.17E-02	16.0	7.92E-13	1.26E+10	7.92E-11	250.0		BDO
Aleaciones de aluminio	2.0	2800.0	5.6	160.0	880.0	1.25E-05	4.928	1.98E-16	1.01E+13	9.90E-14	1.00E+06		BDO
Poliestireno expandido EPS (..	44.0	30.0	1.32	4.00E-02	1450.0	1.1	1.914	3.30E-12	1.33E+10	7.50E-11	60.0		BDO
Aleaciones de aluminio	2.0	2800.0	5.6	160.0	880.0	1.25E-05	4.928	1.98E-16	1.01E+13	9.90E-14	1.00E+06		BDO
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]


Hre -> Humedad relativa exterior [%]

ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]

	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi

21/05/2024 12:45:08

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

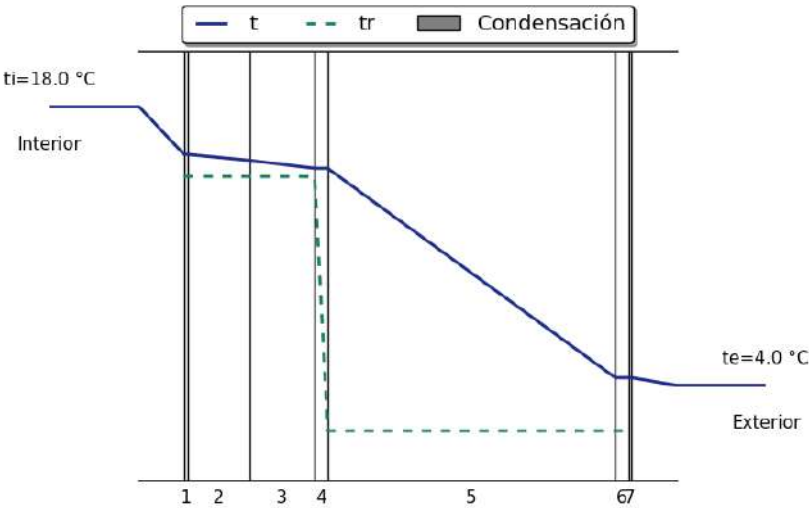
4	85	18.0	80	0.04	0.25
---	----	------	----	------	------

Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal
Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.61	14.5
1-2	15.61	14.5
2-3	15.31	14.5
3-4	14.91	14.49
4-5	14.91	1.71
5-6	4.38	1.71
6-7	4.38	1.71
7-Ex	4.38	1.71

Transmitancia Térmica: 0.76 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W
Masa: 32.07 Kg/m²
Espesor: 0.069 m



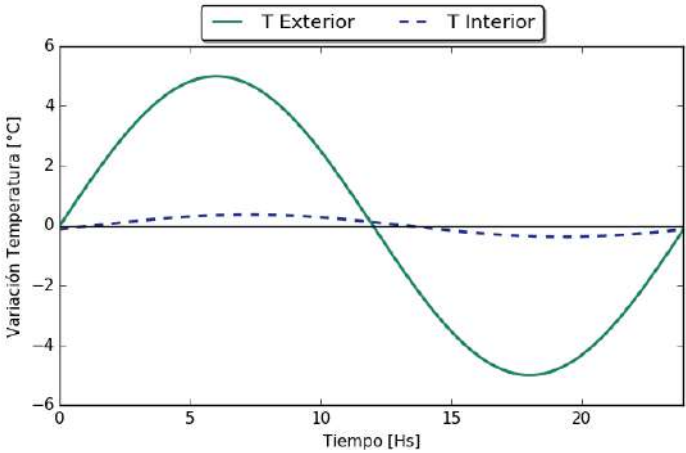
21/05/2024 12:45:08

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.074
Retardo Térmico: 1.26 Hs



Muro medianero de mampostería
divisorio de viviendas

24/10/2023 09:06:56

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]

ro -> Densidad [kg/m³]

M -> Masa [Kg/m²]

Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]

Cp -> Calor específico [kJ/m².K]

R -> Resistencia térmica [m².K/W]

CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m².K)]

delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]

Z -> Resistencia al vapor de agua [m².s.Pa/kg]

1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m².s.Pa]

mu -> Factor de resistencia al vapor de agua

Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]

OBS -> Observaciones:

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Ticholo 15 huecos (17 x 25 x..	170.0	1014.706	172.5	0.37	1000.0	0.46	172.5	1.98E-11	8.59E+09	1.16E-10	10.0		
Poliestireno expandido EPS (..	10.0	15.0	0.15	4.00E-02	1450.0	0.25	0.217	3.30E-12	3.03E+09	3.30E-10	60.0		
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]

Hre -> Humedad relativa exterior [%]

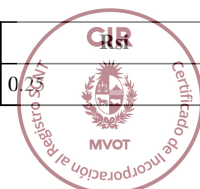
ti -> Temperatura Interior [°C]

Hri -> Humedad relativa exterior [%]

Rse -> Resistencia superficial exterior [m².K/W]

Rsi -> Resistencia superficial interior [m².K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	
4	90	18.0	80	0.04	0.25



24/10/2023 09:06:56

V.17.12

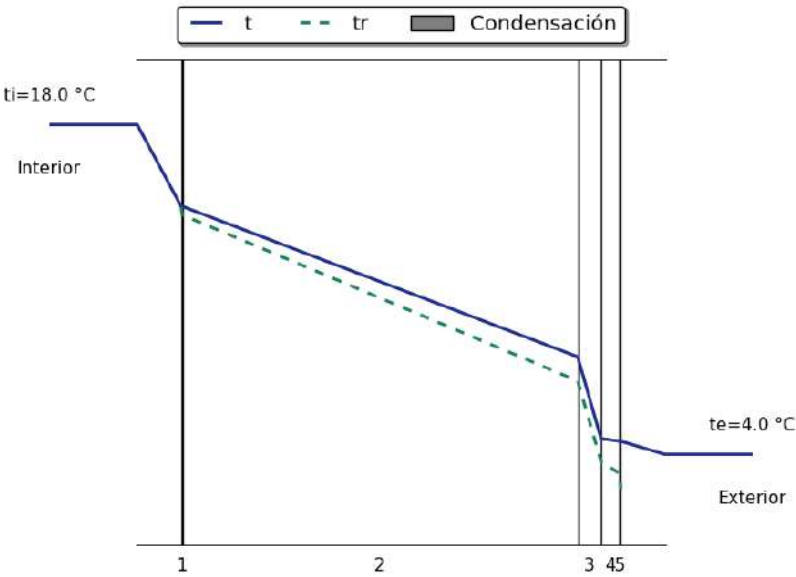
Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	14.53	14.5
1-2	14.53	14.16
2-3	8.14	7.12
3-4	4.67	3.7
4-5	4.56	3.18
5-Ex	4.56	2.51

Transmitancia Térmica: 1.13 W/m²K @ Rsi=0.13 m².K/W
Masa: 188.05 Kg/m²
Espesor: 0.189 m



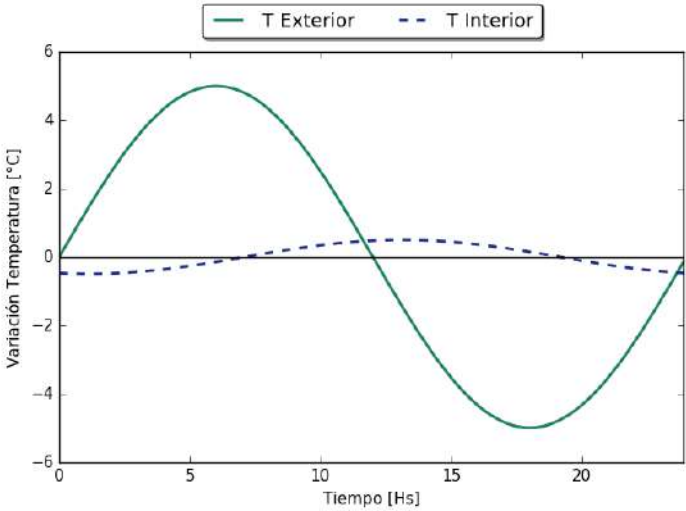
24/10/2023 09:06:57

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.1
Retardo Térmico: 7.13 Hs



Pared exterior con revestimiento de ladrillo y panel NOX de fibrocemento

24/10/2023 09:13:22

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 1 : Datos Cerramiento

- e -> Espesor [mm]
 - ro -> Densidad [kg/m3]
 - M -> Masa [Kg/m2]
 - Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
 - Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]
 - R -> Resistencia térmica [m2.K/W]
 - CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]
 - delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
 - Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]
 - 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]
 - mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
 - Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
 - OBS -> Observaciones:
- BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Poliestireno expandido EPS (..	44.0	15.0	0.66	4.00E-02	1450.0	1.1	0.957	3.30E-12	1.33E+10	7.50E-11	60.0		
Pintura - emulsión	1.0	1000.0	1.0		1.0	0.00E+00	1.00E-03		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Cemento y arena	8.0	1800.0	14.4	1.0	1000.0	8.00E-03	14.4	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Cámara de aire muy ventilada..	30.0												BDO
Ladrillo de campo expuesto a ..	120.0	1300.0	156.0	0.79	1000.0	0.152	156.0	1.98E-11	6.06E+09	1.65E-10	10.0		BDO
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	

Sección 2 : Condiciones base

- te -> Temperatura Exterior [°C]
- Hre -> Humedad relativa exterior [%]
- ti -> Temperatura Interior [°C]
- Hri -> Humedad relativa exterior [%]
- Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]
- Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]



24/10/2023 09:13:22

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

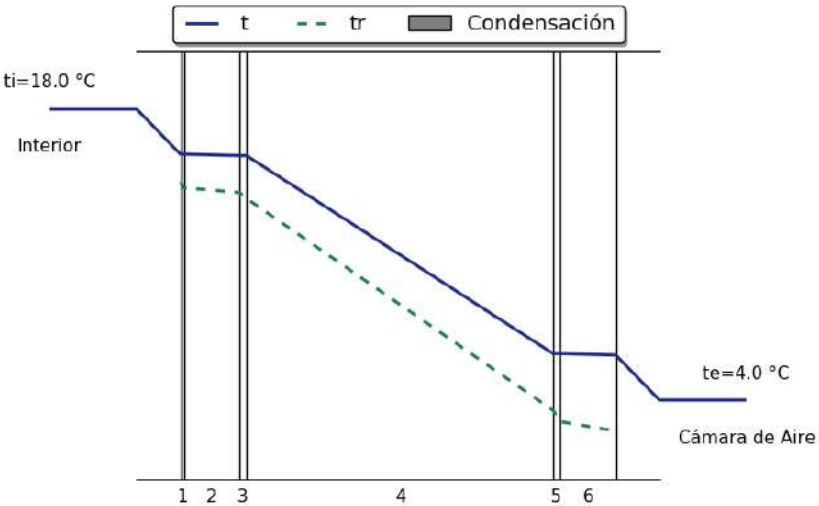
te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90	18.0	80	0.04	0.25

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.83	14.5
1-2	15.83	14.22
2-3	15.76	13.99
3-4	15.76	13.7
4-5	6.24	3.5
5-6	6.24	2.96
6-CA	6.17	2.51

Transmitancia Térmica: 0.78 W/m²K @ Rsi=0.13 m².K/W
Masa: 31.96 Kg/m²
Espesor: 0.063 m



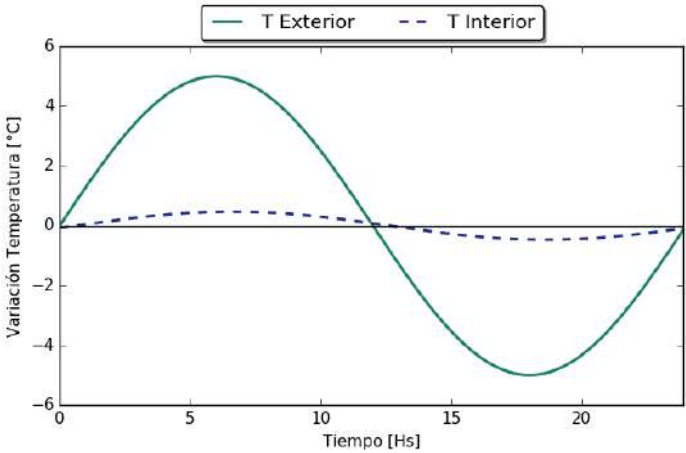
24/10/2023 09:13:23

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.094
Retardo Térmico: 0.63 Hs



Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]
ro -> Densidad [kg/m3]
M -> Masa [Kg/m2]
Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
Cp -> Calor específico [kJ/m2.K]
R -> Resistencia térmica [m2.K/W]
CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2.K))]
delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s.Pa/kg]
1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]
mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
OBS -> Observaciones:
BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	0.5	1000.0	0.5		1.0	0.00E+00	5.00E-04		5.05E+08	1.98E-09		0.1	
Yeso (densidad 900)	7.0	900.0	6.3	0.3	1000.0	2.33E-02	6.3	1.98E-11	3.54E+08	2.83E-09	10.0		BDO
Lámina de polietileno grapad..	0.15	950.0	0.142		2000.0	0.00E+00	0.285		4.04E+10	2.47E-11		8.0	BDO
Lana de vidrio (densidad 15-..	50.0	107.5	5.375	4.25E-02	700.0	1.176	3.763	1.98E-10	2.53E+08	3.96E-09	1.0		BDO
Cámara de aire muy ventilada..	500.0												BDO
Panel de fibras orientadas (..	11.0	650.0	7.15	0.13	1700.0	8.46E-02	12.155	3.96E-12	2.78E+09	3.60E-10	50.0		BDO
Lámina de polietileno grapad..	0.15	950.0	0.142		2000.0	0.00E+00	0.285		4.04E+10	2.47E-11		8.0	BDO
Acero	0.6	7800.0	4.68	50.0	450.0	1.20E-05	2.106	1.98E-16	3.03E+12	3.30E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]
Hre -> Humedad relativa exterior [%]
ti -> Temperatura Interior [°C]
Hri -> Humedad relativa exterior [%]
Rse -> Resistencia superficial exterior [m2.K/W]
Rsi -> Resistencia superficial interior [m2.K/W]



Reporte Hterm

13/05/2024 09:57:11

V.17.12

Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

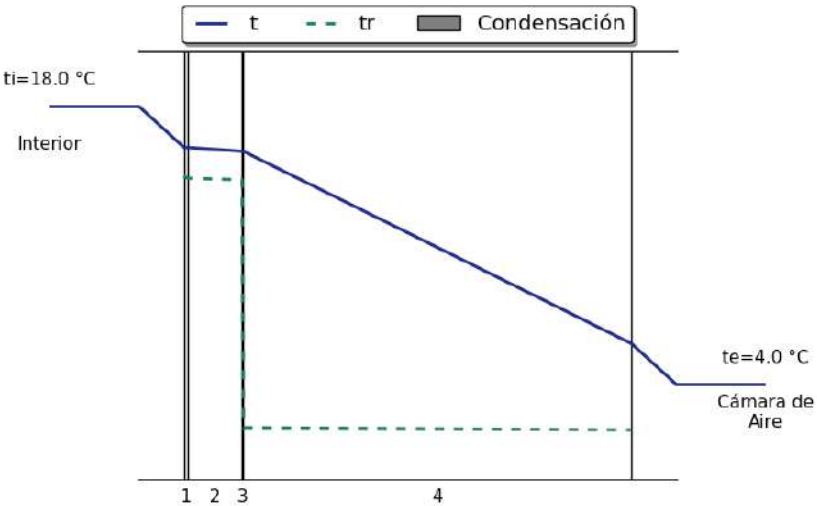
te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	85	18.0	80	0.04	0.25

Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal
Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.94	14.5
1-2	15.94	14.39
2-3	15.75	14.31
3-4	15.75	1.83
4-CA	6.06	1.71

Transmitancia Térmica: 0.75 W/m²K @ Rsi=0.1 m2.K/W
Masa: 12.32 Kg/m²
Espesor: 0.058 m



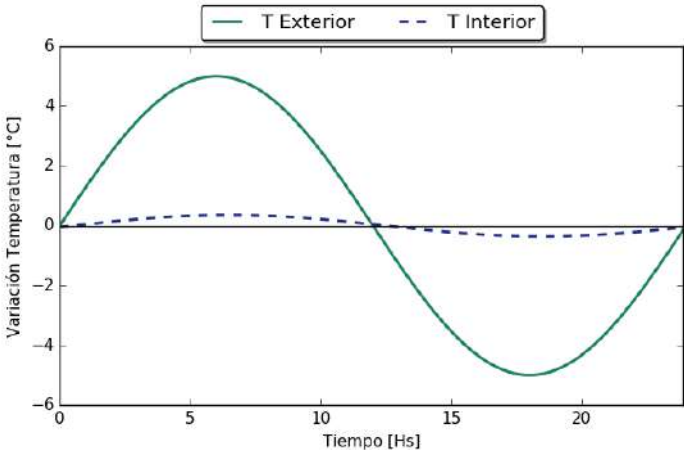
13/05/2024 09:57:11

V.17.12

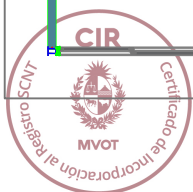
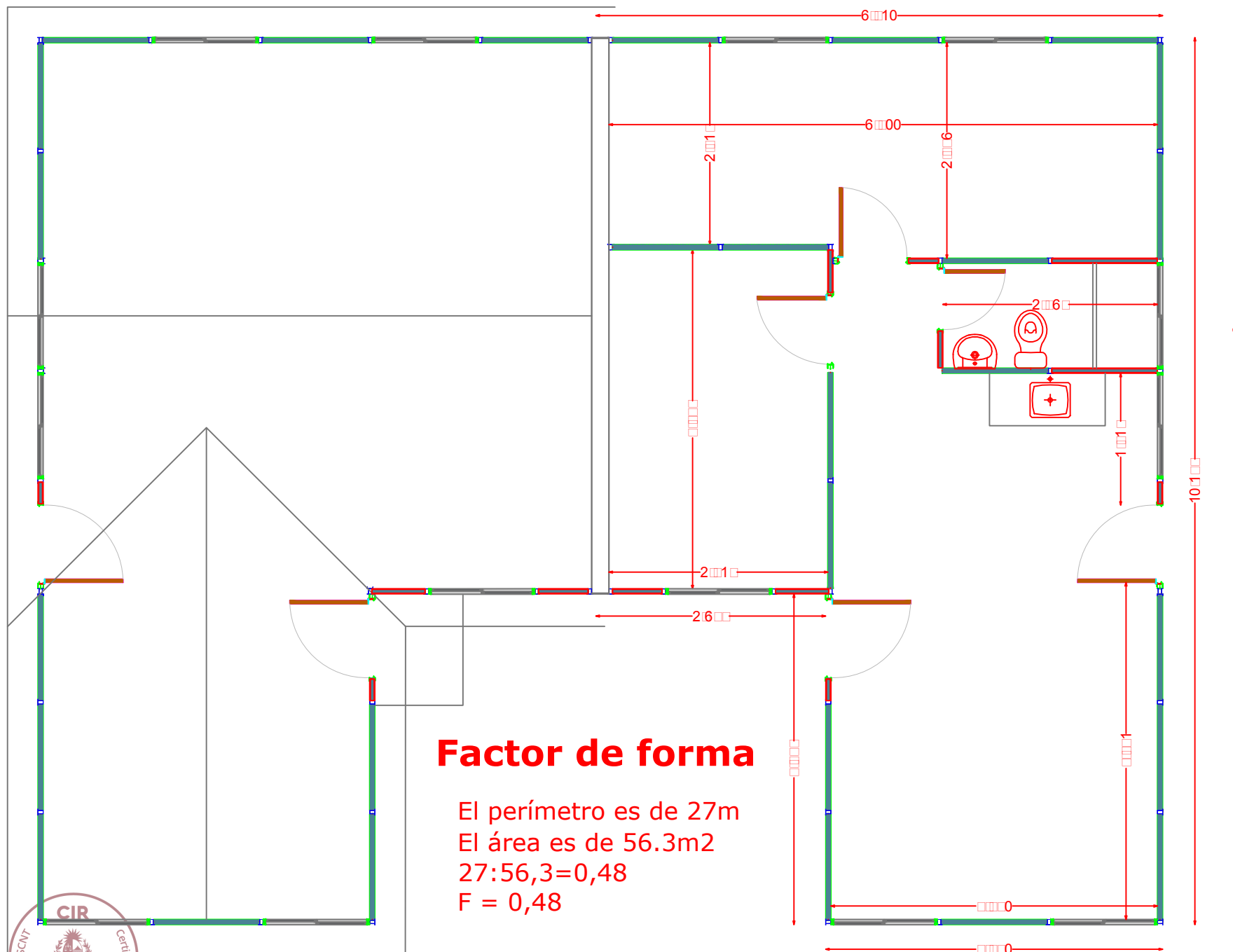
Archivo: El cerramiento no fue guardado antes de ser exportado

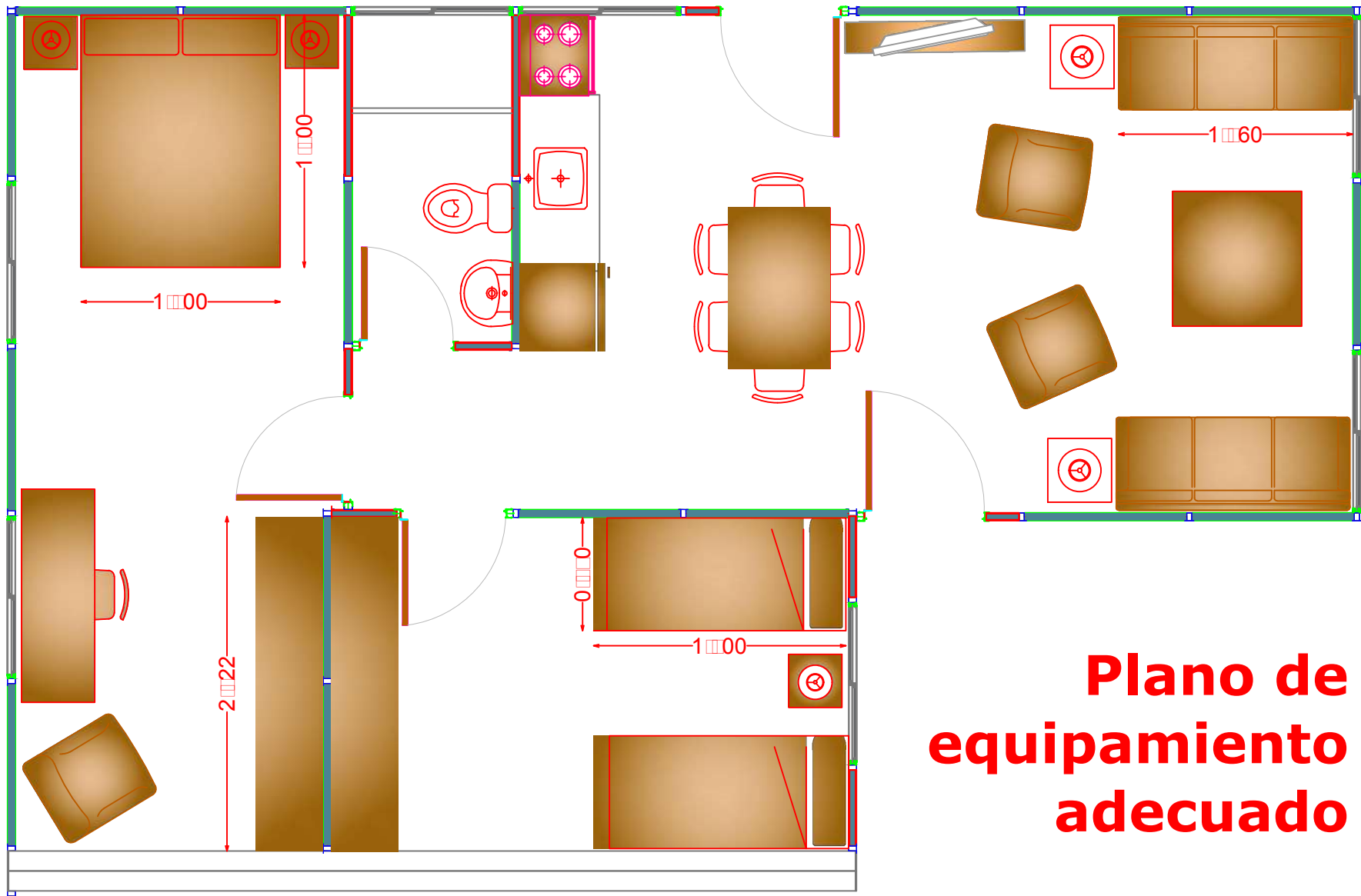
Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.071
Retardo Térmico: 0.49 Hs



10.1





Planilla de Ventilación e Iluminación

Local	Área	Lado Mínimo	Área de ventilación		Área de iluminación	
			Necesidad	Existente	Necesidad	Existente
Estar - Comedor	22,59	3,75	1,13	1,25	2,26	2,51
Cocina	3,16	1,25	0,16	0,42	0,32	0,85
Baño	2,96	1,2	0,15	0,20	0,30	0,40
Dormitorio 1	15,19	2,476	0,76	1,25	1,52	2,51
Dormitorio 2	9,79	2,514	0,49	0,63	0,98	1,25

Criterios de asoleamiento y elementos de protección de la vivienda

Asoleamiento:

El prototipo de la vivienda presentado es el mismo del presentado por el MVOT, con las diferencias de la modulación NOX.

El asoleamiento de los ambientes de la casa dependen de la implantación de la misma. Las ventanas están en 3 lados de la casa, y hay ventanas en los tres lados, por lo tanto siempre tendrá asoleamiento en uno de sus lados el día 23 de junio.

Elementos de protección de la vivienda:

Los elementos de protección u oscurecimiento en los dormitorios pueden ser postigones o persianas de enrollar.

Estanqueidad de las instalaciones de agua y desagües:

Estas instalaciones se hacen con materiales aprobados y según la reglamentación vigente.

Los desagües con PVC de 3,2mm y el abastecimiento con caños de termofusión.

En proceso constructivo es (dependiendo del proyecto arquitectónico, etc):

1. Se dejan los caños que correspondan bajo la platea.
2. Se deja un hueco en la platea del baño y de bajo de la mesada de cocina, pileta de lavar, etc.
3. Luego de techada la casa, se hace la instalación de los caños de desagüe en estos huecos previstos, así como el abastecimiento de agua.
4. Luego se llena este espacio con hormigón, para luego colocar los pisos y aparatos.

El diseño de la sanitaria se hace en la fábrica, basado en el proyecto arquitectónico, hecho milimétricamente de acuerdo al sistema constructivo.



Ejemplo de planos de obra

Los planos de obra son:

- Planta amoblada
- Platea
- Vigas si las hubiera
- Perfil de piso
- Columnas y perfil U
- Perfil aéreo
- Paneles, ventanas y puertas
- Cerchas
- Tableros de techo
- Cubierta
- Para el caso de que fuera necesario, el plano de arriostramiento de techo (que se adjunta)

Cada plano incluye:

- Descripción de cada pieza en el plano y cantidad
- Descripción de accesorios como tornillos, selladores, etc
- Todas las piezas son de medidas exactas, las que van atornilladas van agujereadas en el lugar exacto, por lo que no hay error de colocación.
- Para la realización de cada etapa (según cada plano) la empresa hace la capacitación física en la obra durante cede uno de estos procesos.

NOTA: Hemos suministrado y se han construido sin inconveniente alguno, más de 3.000 viviendas en el país, ejecutadas por ayuda mutua con el procedimiento aquí detallado.



MANUAL DE MONTAJE NOX (resumido)

Estructura de Aluminio.

Se coloca la perfilera de piso exterior y luego interior respetando las indicaciones y nomenclatura correspondientes al plano de montaje.

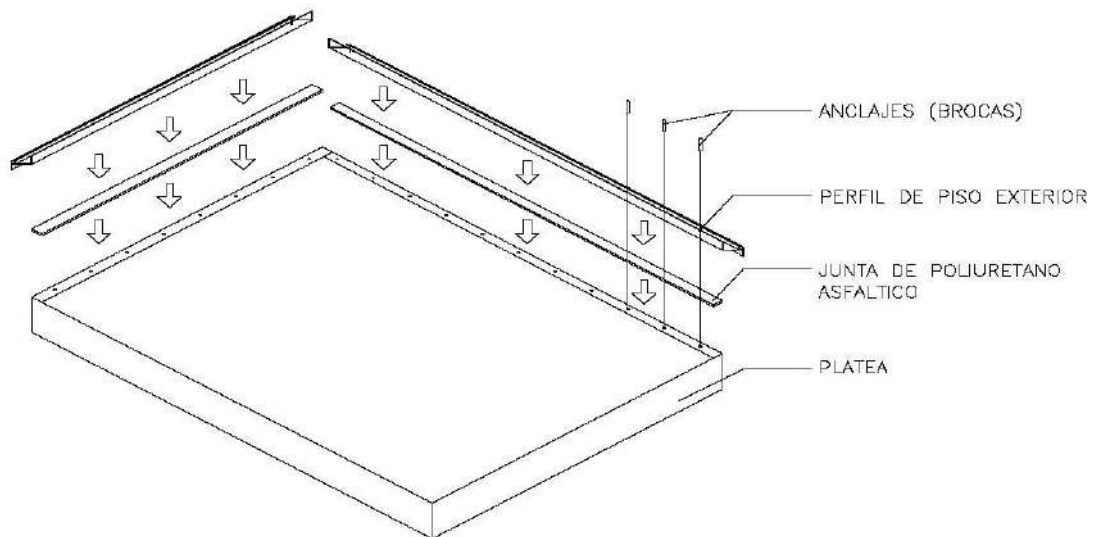
Colocar las brocas en sus mecanizados correspondientes respetando las medidas de los mismos y usando la junta de poliuretano asfáltico debajo de la perfilera exterior y de baños. (Fig. 01)

Una vez verificadas las medidas correctas de perfilera de piso, se procede a colocar los perfiles aéreos en un extremo de las columnas siguiendo el mecanizado. (Fig. 02)

Las columnas con el perfil aéreo colocado se montan sobre la perfilera de piso utilizando el elemento de anclaje correspondiente a la columna, completando así la estructura de aluminio. (Fig. 03)

FIG. 1

COLOCACIÓN DE PERFILES DE PISO EXTERIORES
CON BROCAS Y JUNTA DE POLIURETANO ASFALTICO



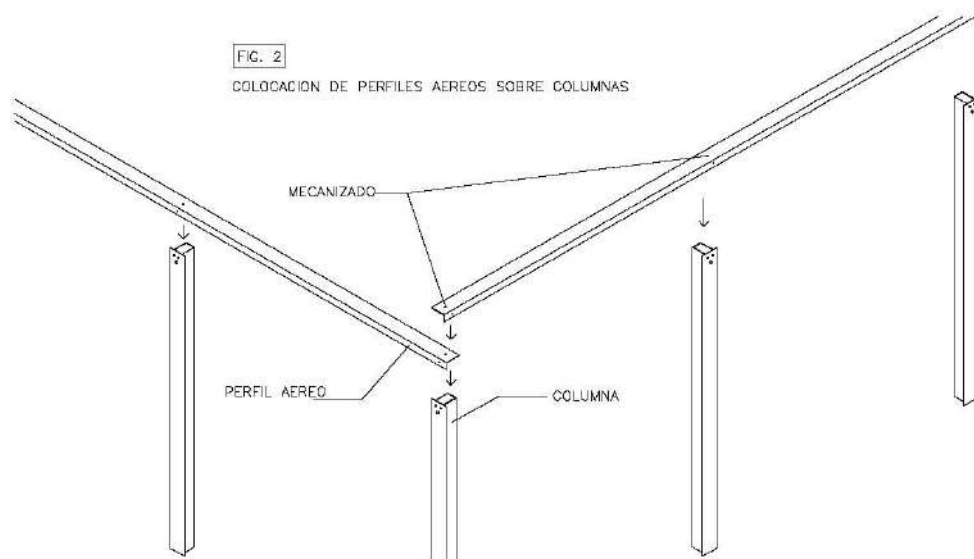
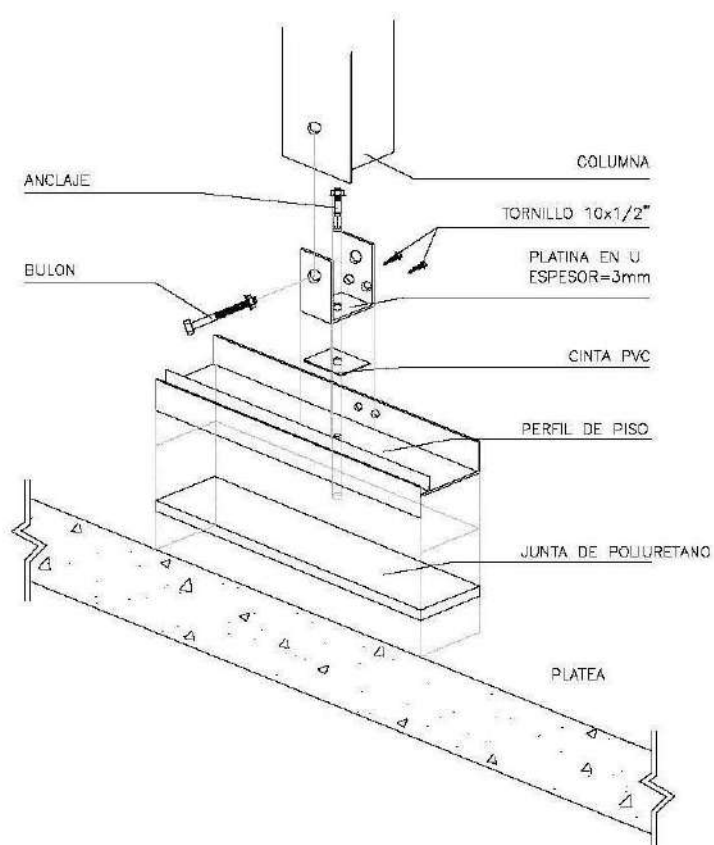


FIG. 3
MONTAJE DE COLUMNAS SOBRE PERFIL DE PISO



Paneles y marcos de aberturas

Siguiendo la nomenclatura y la indicación del plano, se van colocando los paneles y aberturas entre columnas. (Fig. 04)

Para los paneles exteriores previamente se colocan los elementos de sellado, masilla específica del sistema NOX auto adhesiva y siempre viva en las pestañas verticales de las columnas. (Fig. 05) Sellador acrílico en el perfil de piso donde hace contacto con el panel. (Fig. 06)

Para la instalación de los marcos de aberturas, el procedimiento es el mismo, en las uniones horizontales el sellador es silicona. (Fig. 07)

FIG. 04

COLOCACION DE PANELES Y ABERTURAS

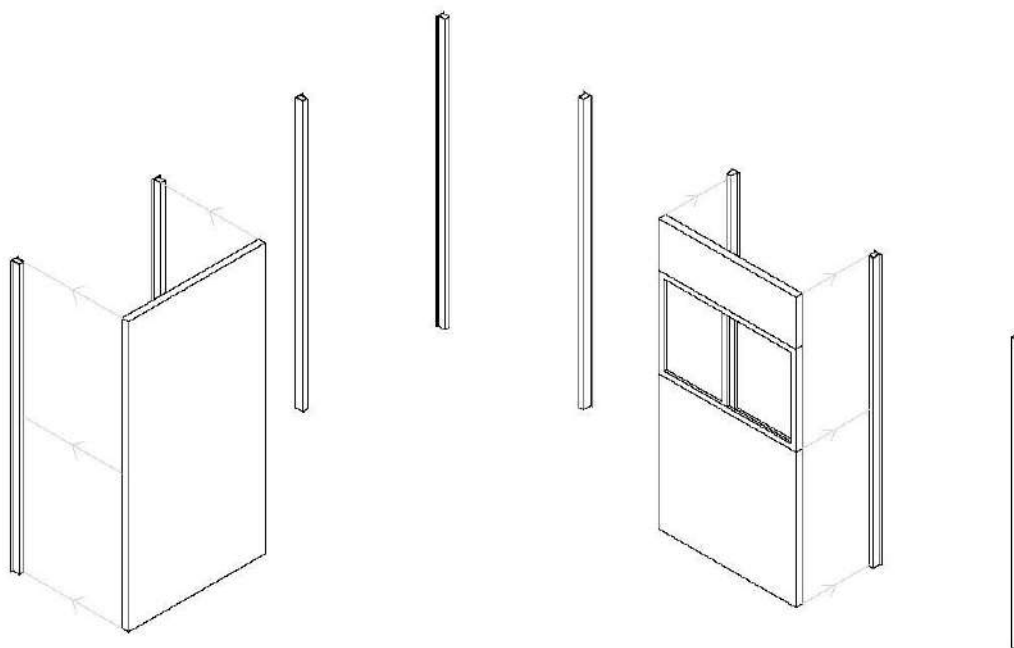
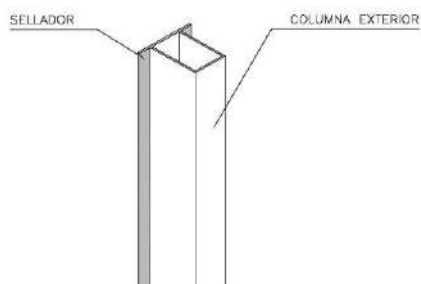


FIG. 05

COLOCACION DE
ELEMENTOS DE SELLADO



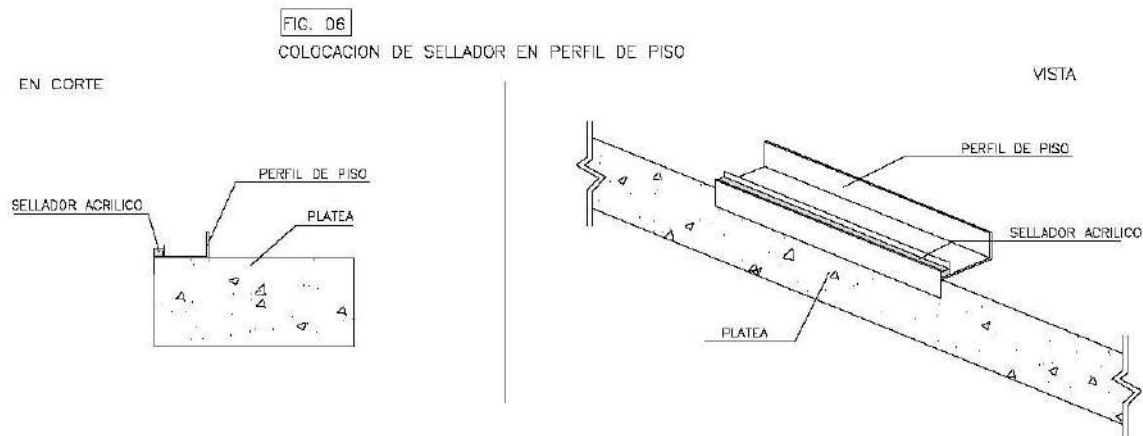
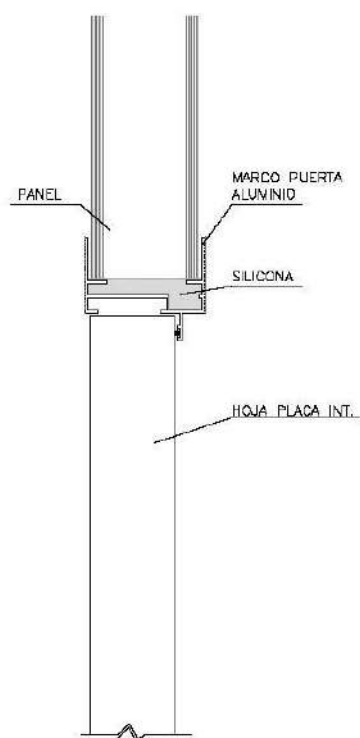


FIG. 07

COLOCACION DE SELLADOR EN MARCOS DE PUERTA



El procedimiento de colocación de los paneles es el siguiente:

- Se toma el panel a 45° por dos trabajadores

- Se introduce la parte inferior entre columnas y se empuja hasta llegar a la posición vertical. (Fig. 08.1)
 - Se fija con un elemento provisorio atornillado a la columna para garantizar su sellado hasta colocar el tapajuntas. (Fig. 08.2)
- Para los paneles interiores el procedimiento es el mismo.
Para estas operaciones se requiere de:
Maceta de goma, espátulas específicas NOX.

FIG. 08.1

INTRODUCCION DE PANEL

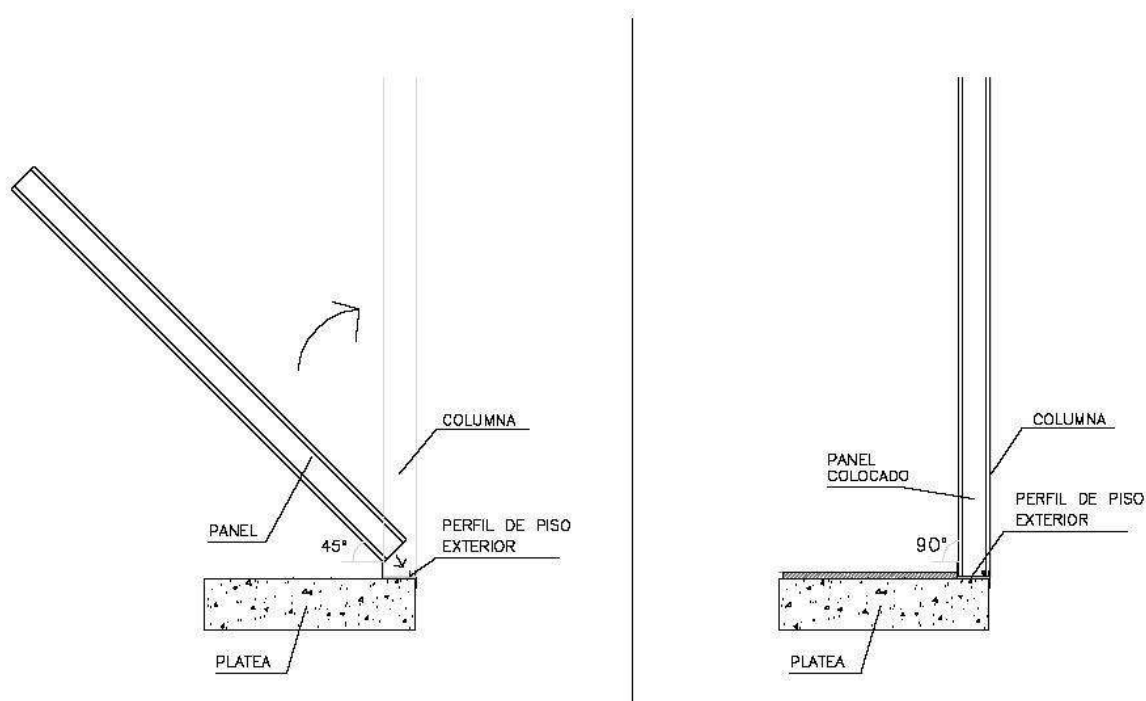
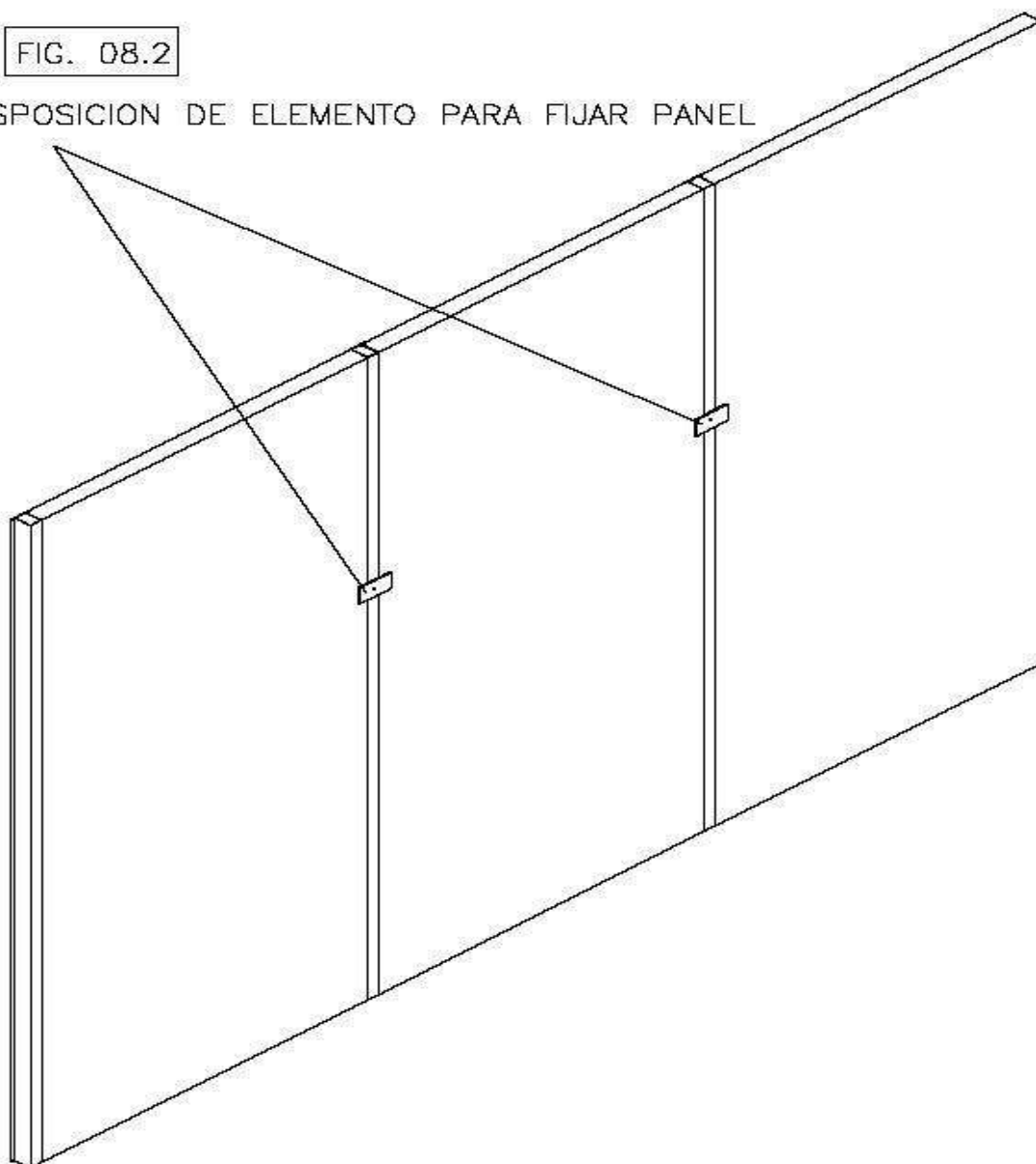


FIG. 08.2

DISPOSICION DE ELEMENTO PARA FIJAR PANEL



Estructura de Techo

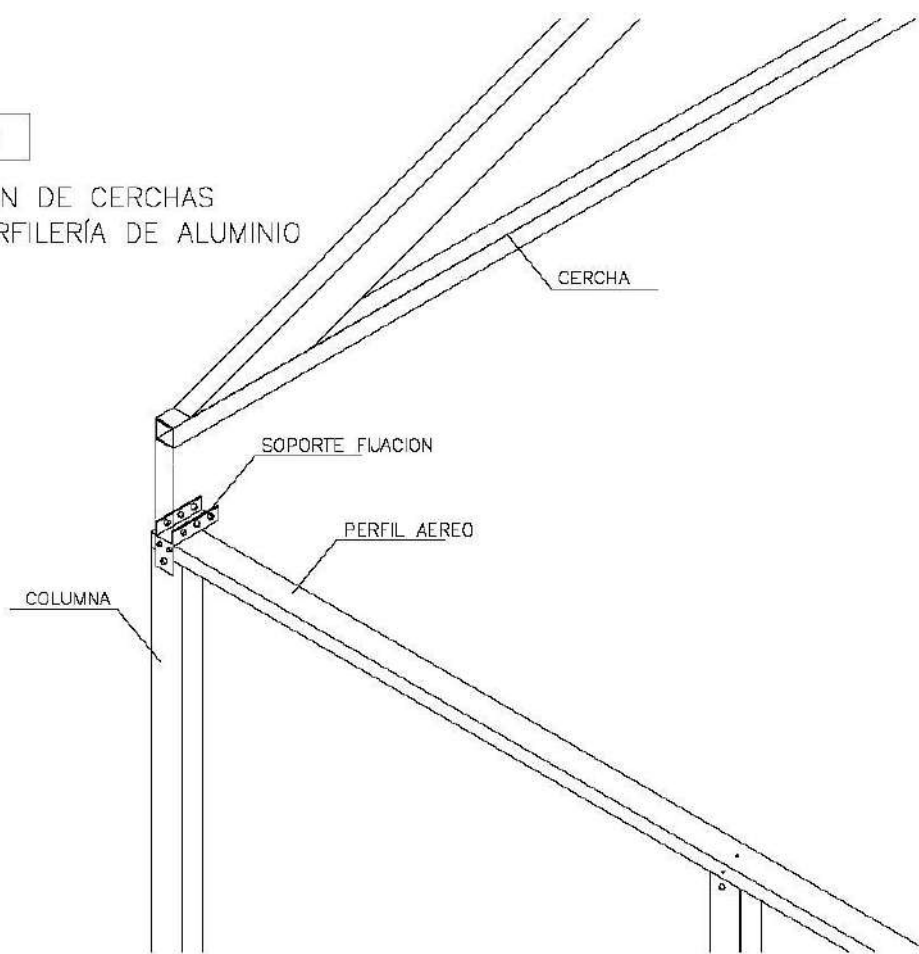
Se colocan las cerchas metálicas NOX sobre el perfil aéreo a la altura de las columnas, en los soportes previamente colocados en los lugares indicados por el plano. (Fig. 09)

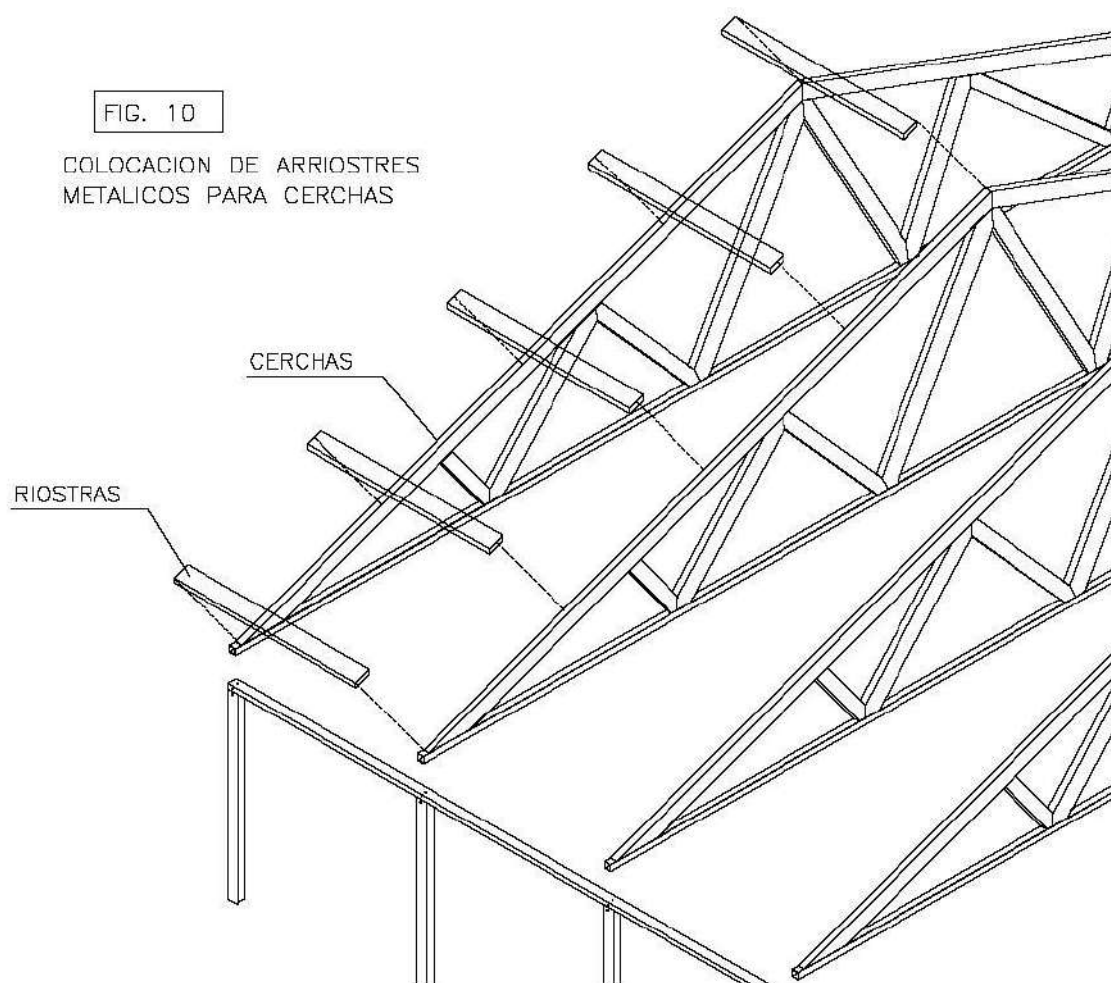
A medida que se van colocando las cerchas, se van uniendo entre si con elementos de arriostre metálicos en los puntos predeterminados en el plano. (Fig. 10)

Sobre esta estructura se monta el correspondiente techo de cada diseño.

FIG. 09

COLOCACION DE CERCHAS
SOBRE PERFILERÍA DE ALUMINIO





Instalación eléctrica

La distribución de los cables se hace por la parte superior del cielo raso. Se tienden los caños corrugados desde el tablero a los distintos puntos, tanto de toma corriente como de llave y artefactos de luz. Siguiendo la indicación de los planos unifilares.

Las bajadas verticales se realizan por el interior de las columnas del sistema.

Debiéndose calar para el ingreso y la salida de los cables de estas, en las alturas indicadas por el plano.

Se puede realizar el tendido de ductos flexibles con sus respectivos cables o enhebrarlos después de colocados.

Los elementos de conexión, tomas, llaves, porta lámparas, etc. Se conectan simultáneamente a la carpintería interior (tapajuntas, zócalos y cornisas) al final de la obra.

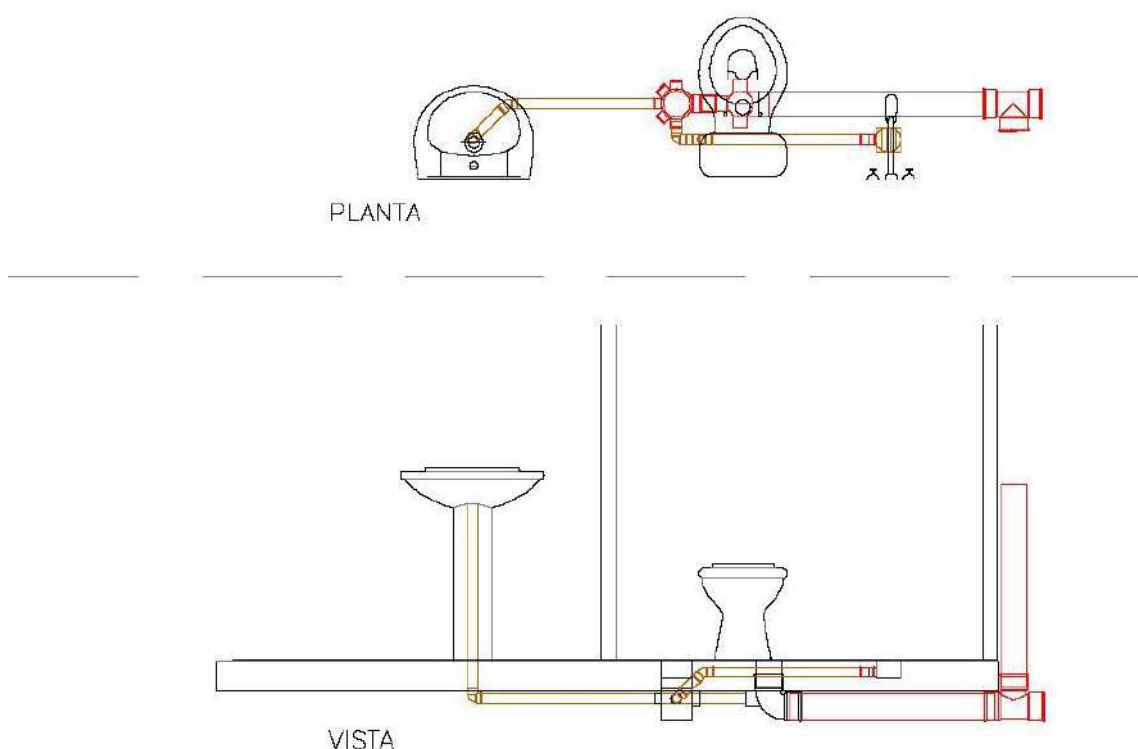
Instalación Sanitaria

Desagüe

Tomando como referencia las paredes de los baños y cocina y siguiendo las indicaciones de los planos, se colocan en los respectivos espacios previstos en la platea, los caños de sanitaria los cuales llegan a la obra unidos y pegados. (Fig. 11)

FIG. 11

INSTALACION SANITARIA —DESAGÜE



Alimentación

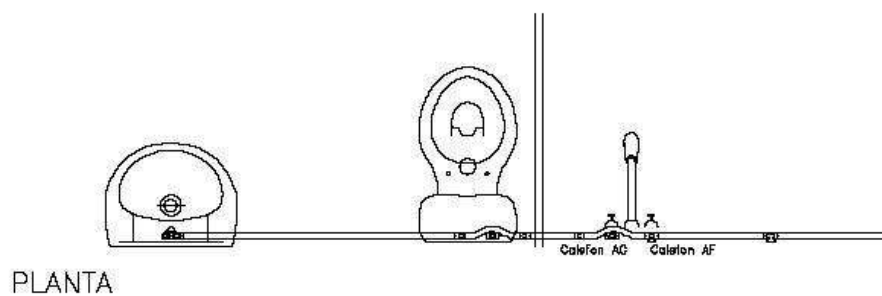
Tomando como referencia las paredes de los baños y cocina y siguiendo las indicaciones de los planos, se colocan en los respectivos espacios previstos en la platea, los caños de agua caliente y fría que llegan a la obra unidos y pegados.

La alimentación de los distintos servicios, es exterior. En el caso del lavatorio los caños suben por dentro del pedestal quedando así ocultos. La alimentación de la mochila del inodoro, es a través de una colilla que va directamente al piso quedando oculta detrás del, mismo. Para la ducha, se suministra un ducto que deja ocultos los caños de alimentación. Los caños de alimentación de la cocina quedan ocultos debajo de la mesada. (Fig. 12)

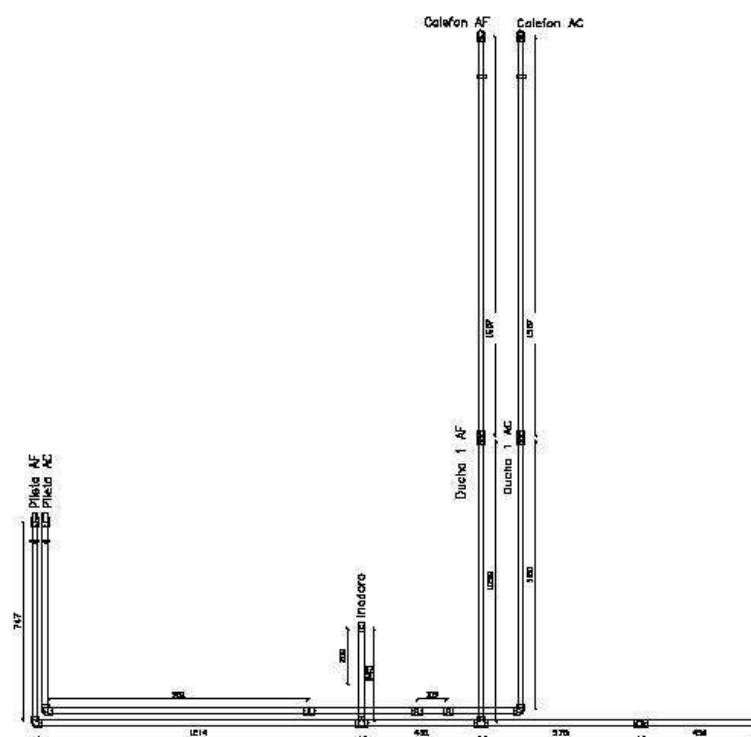


FIG. 12

INSTALACION SANITARIA –SANITARIA



VISTA

**Artefactos de Sanitaria**

La colocación de artefactos sanitarios es siguiendo las características de la construcción tradicional.

Pisos

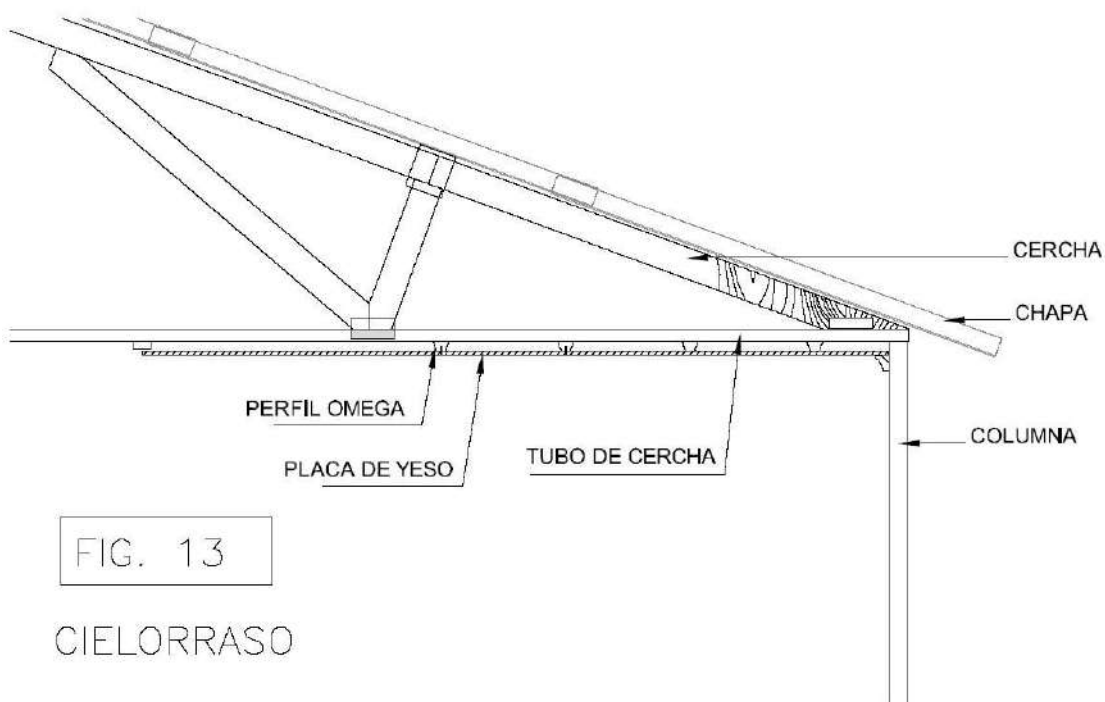
La colocación de los mismos obedece a las mismas normas de la construcción tradicional.

Pintura

La pintura es acrílica interior y exterior bicapa en ambos casos.

Cielorraso

Se colocan en primera medida los omegas fijados a la estructura de las cerchas que son los que soportan las placas de yeso que serán atornilladas a los mismos. Y terminadas con su método tradicional. (Fig. 13)



Terminaciones

Las terminaciones son de madera y van atornilladas a la estructura de aluminio. No necesitando retoques de pintura en obra.