

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Complejo techumbre existente con tijerales a la vista y cielo inclinado, al cual se le incorpora aislación térmica mixta, consistente en una primera capa de poliestireno expandido de 100mm de espesor y densidad 10Kg/m³, colocada a presión entre los tijerales, directamente por debajo del cielo inclinado. A continuación se incorpora una segunda capa de aislación en base a una capa continua de poliestireno expandido de 70mm de espesor y 15kg/m³ de densidad, para rematar con barrera al vapor de agua y cielo de yeso cartón tipo RF de 12,5mm de espesor.



Singularidades tipo, según clase de construcción de la OGUC

MATERIALIDAD						
	ENCUENTRO PISO-S/CIMIENTO-MURO	ENCUENTRO CIELO-MURO-CUBIERTA	ENCUENTRO VENTANA-MARCO-MURO	ENCUENTRO PUERTA-MARCO-MURO	PERFORACIONES POR INSTALACIONES	PERFORACIONES POR ARTEFACTOS
HORMIGÓN	1A	1B	1C	1D	E	F
ALBAÑILERÍA	2A	2B	2C	2D		
LIVIANA	3A	3B	3C	3D		

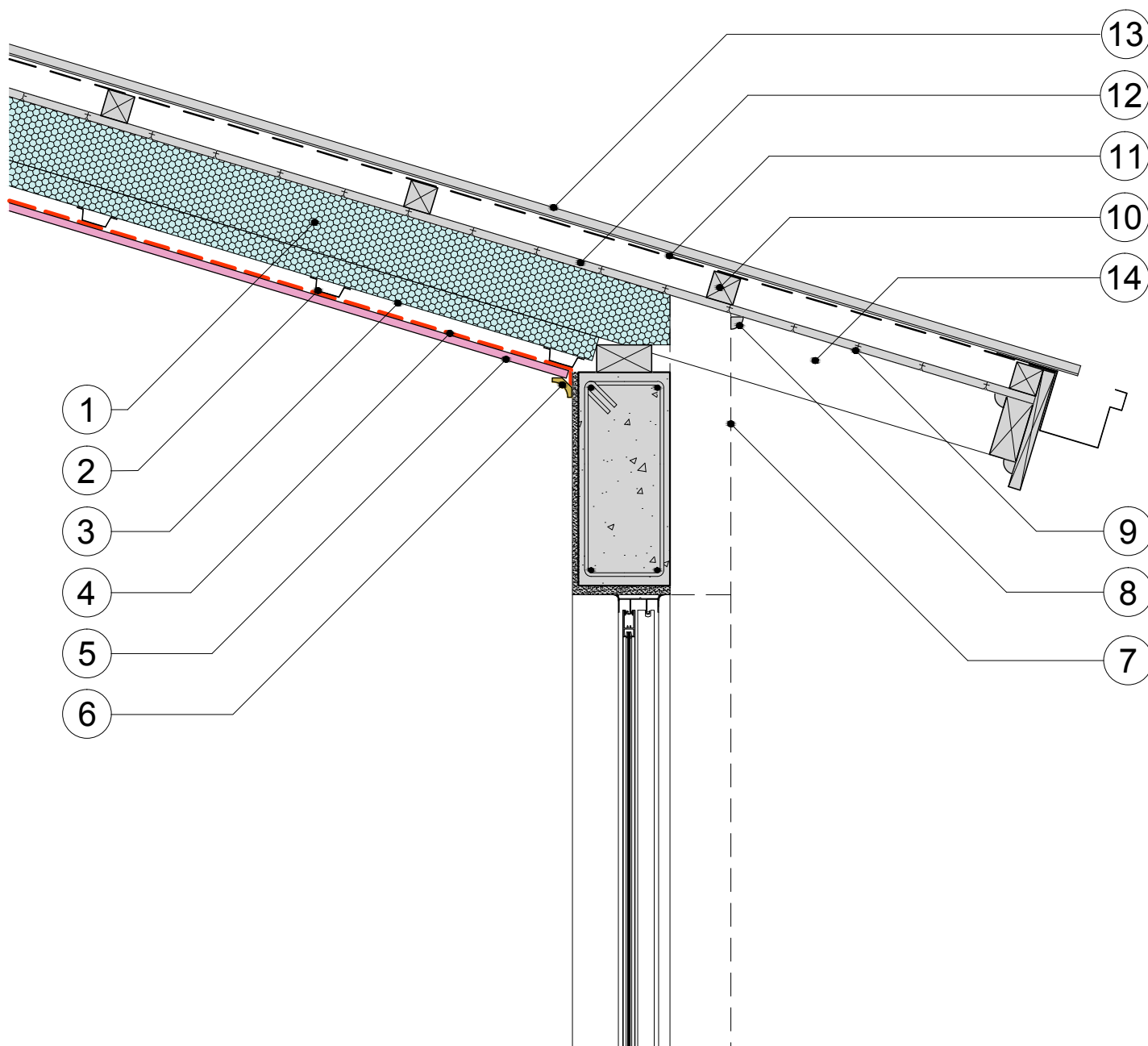
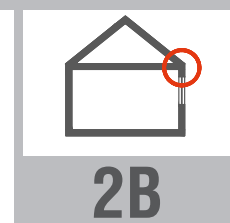
**TIJERALES A LA VISTA Y CIELO INCLINADO,
CON AISLACIÓN DOBLE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**

F13

2 DE 5

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 10



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Aislación de poliestireno expandido	0,10	10,0	0,043	8	Moldura de terminación tipo 1/4 rodón			
2	Perfil prefabricado zincalum @0,40m, Portante 40R				9	Revestimiento de alero (según obra)			
3	Aislación de poliestireno expandido (continuo)	0,07	15,0	0,041	10	Costanera de cubierta pino IPV 2x2" @0,50m			
4	Barrera al vapor de agua, PE e=0,2mm resina virgen				11	Barrera hidrófuga, Fieltro 15 Lbs			
5	Revestimiento de cielo placa yeso cartón	0,01	750	0,260	12	Revestimiento de cielo pino 3/4x5"	0,014	410	0,104
6	Moldura de terminación tipo cornisa				13	Cubierta zinc alum acanalado, e=0,4mm			
7	Proyección envolvente térmica del muro				14	Tijeral existente pino IPV 2x4" @1,00m	0,10	410	0,104

TRANSMITANCIA TÉRMICA (Método de cálculo NCh 853)
 Valor $U = 0,25$ (W/m2K)
 Valor $RT = 4,01$ (m2K/W)

RIESGO DE CONDENSACIÓN (Método de cálculo NCh 1973)
No existe riesgo de Condensación Superficial
No existe riesgo de Condensación Intersticial

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

1. Verificación de goteras

Antes de proceder a instalar la aislación térmica propiamente tal, se deberá hacer un chequeo general para descartar la existencia de goteras en la techumbre de la vivienda. Se deberá poner especial atención en manchas de humedades que, pudiendo estar aparentemente secas en el momento de la revisión, sean evidencia de posibles goteras que pueden aparecer en días de lluvia. Se debe considerar encuestar a los propietarios sobre la situación de esas posibles goteras.

En caso de encontrar goteras o señales de posibles goteras, se deberá realizar un sellado de las mismas, aplicando algún material adecuado para este fin, el cual deberá ser evaluado por el ITO y el Supervisor, caso a caso, debiendo dejar un registro del acuerdo tomado.

2. Reacondicionamiento de ductos eléctricos y otras instalaciones

Otro aspecto muy importante es la verificación del estado de los ductos de la instalación eléctrica de la vivienda, además de otras instalaciones que puedan estar presentes en la techumbre, tales como atraveso de ductos de calefactores, ductos de ventilación de alcantarillado, campanas de extracción, etc.

En general se deberá revisar el óptimo estado de estas instalaciones, antes de proceder a instalar la aislación térmica y también, antes de aplicar alguna de las estrategias de mitigación de las infiltraciones de aire, que también son parte del Programa de Mejoramiento Térmico al que está siendo sometida la vivienda.

En caso de detectar anomalías en cualquiera de estas instalaciones, el contratista deberá dar aviso por escrito al ITO, de manera de canalizar y evaluar adecuadamente tal situación, de modo que se pueda definir y presupuestar la solución que corresponda.

En todo caso, se debe considerar retapar las puntas de todos los ductos eléctricos a su entrada y/o salida de las cajas de tableros, cajas de derivación, enchufes, interruptores, etc., según lo especificado en las Fichas de Hermeticidad **H12** y **H13**, para lograr su completa hermeticidad a las infiltraciones al paso del aire a través de estos ductos.

3. Aislación de poliestireno expandido (primera capa)

Una vez realizadas todas las actividades anteriores y teniendo la total certeza de que existen las condiciones óptimas para instalar la aislación térmica, se procederá a la colocación de la primera capa, la cual consiste en planchas de poliestireno expandido, de 100mm de espesor, 10kg/m³ de densidad, acuerdo a la siguiente pauta de instalación:

3.1 Dimensionamiento del ancho de las planchas:

Verificar el distanciamiento entre los tijerales y cortar las planchas de poliestireno unos 5mm más anchas que la medida de separación entre los tijerales. Cada medida entre tijerales será verificada una a una, ya que puede haber diferencias en los distanciamientos entre ellos.

3.2 Colocación de las planchas:

Todas las planchas de EPS deberán instalarse haciendo leve presión en los costados de los tijerales, pero sin que estas se quiebren por mala manipulación. Cualquier plancha rota, con esquinas quebradas, o con cantos muertos, deberá ser reemplazada.

Una vez puesta toda la primera capa de aislación térmica entre los tijerales de toda la superficie del cielo, el I.T.O. deberá comprobar su continuidad. En caso de existir aberturas será necesario reacomodar las planchas de EPS, o bien reemplazarlas hasta lograr que todas entren haciendo presión contra los tijerales.

4. Aislación de poliestireno expandido (segunda capa)

Una vez aprobada la primera capa de aislación por parte del ITO, se procederá a la colocación de la segunda capa, la cual consiste en planchas de poliestireno expandido, de 70mm de espesor y 15kg/m³ de densidad, en formato grande, es decir, de 1,00x2,00mt o bien de 1,00x3,00mt. Estas planchas de colocarán con su lado mayor en el sentido de la pendiente del cielo, sujetándolas al canto inferior de los tijerales mediante tornillos tipo CRS de 6x31/2”” cabeza de trompeta, con golilla adecuada para el poliestireno. Estos tornillos se dispondrán sólo en cantidad suficiente para mantener el poliestireno momentáneamente en su lugar. Sin embargo las planchas del material aislante deberán quedar trabadas, 50% de su longitud y estrechamente apretadas entre sí.

Entre plancha y plancha no se permitirán aberturas mayores a 2mm.

Una vez puesta toda la segunda capa de aislación térmica, en forma continua por debajo de los tijerales de toda la superficie del cielo, el I.T.O. deberá comprobar su continuidad. En caso de existir aberturas será necesario reacomodar las planchas de EPS, o bien reemplazarlas hasta lograr que todas formen un manto continuo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

Los cortes, destajes y recesos que se deba practicar a las planchas de EPS se recomienda se realicen mediante un cortador caliente, en base a un alambre Nicrom de 0,4mm de diámetro, conectado a un transformador de 24V x 6A, el cual servirá para calentar adecuadamente un Nicrom de hasta 1,00m de longitud.

NOTA:

En el caso del atravesado de ductos de calefactores, ductos de calefont o cualquier otro tipo de ductos con flujo de gases calientes, se deberá reemplazar la aislación de poliestireno expandido por lana de fibra de vidrio, ya que el EPS NO es resistente al calor. El reemplazo se hará en un radio mínimo de 30cm respecto del ducto en cuestión.

5. Listoneado de perfiles metálicos tipo Portante 40R

Una vez terminada la segunda capa de aislación térmica, se procederá a instalar el listoneado de cielo, consistente en perfiles de acero zincado de 0,5mm de espesor, tipo perfil portante 40R, los cuales deberán instalarse con una separación máxima de 40cm entre sí; mientras que el primero y el último no deben quedar a más de 7cm del borde del paño.

Estos perfiles se atornillarán directamente a los tijerales, con tornillos tipo CRS de 8x41/2" cabeza de trompeta, a razón de 1 tornillo por intersección, atravesando todo el espesor del EPS de la segunda capa de aislación. Se deberá hacer mayor o menor presión al apretar los tornillos contra los tijerales, hasta lograr que los perfiles queden formando un perfecto plano inclinado, sin deformaciones de ningún tipo.

6. Barrera al vapor de agua

La barrera al vapor de agua consiste en la aplicación de una sábana de polietileno transparente, de resina virgen, de 0,20mm de espesor (No se aceptará polietileno reciclado), la cual se dispondrá por debajo del poliestireno expandido de la segunda capa de aislación térmica, asegurándose de dejar traslapes mínimo de 20cm, los cuales además deberán sellarse con cinta adhesiva de 50mm de ancho.

7. Cielo inclinado de placa yeso cartón (alternativa: terciado ranurado)

Posteriormente a la colocación de la barrera de vapor, se procederá a la revisión por parte del ITO, el que sólo después de recepcionar las etapas anteriores, podrá autorizar la instalación del revestimiento del cielo, el cual consistirá en placas de yeso cartón del tipo RF, de 12,5mm de espesor, fijado a los perfiles portantes tipo 40R, con tornillos auto perforantes PBH, de 6x15/8", cabeza de trompeta, aplicados cada 30cm.

Como alternativa, el contratista podrá proponer la solución del revestimiento del cielo inclinado, con placas de terciado ranurado decorativo, de 12mm de espesor, con terminación de dos manos de barniz, rehundiendo y enmasillando los tornillos previamente.

8. Cornisas de pino finger joint

A continuación se procederá a la colocación de cornisas tipo media caña, de pino finger joint o similar, de 32x32mm, por todos los perímetros de los recintos intervenidos. Estas cornisas se atornillarán, clavarán o pegarán convenientemente para su posterior lijado, empastado y pintura, en forma conjunta con la pintura del cielo.

9. Huincha para junta invisible

Todas las juntas entre placas de yeso cartón serán rematadas con base para juntas y huincha de fibra de vidrio tipo joint gard, además de las manos necesarias de empastado, hasta lograr juntas totalmente invisibles.

RECOMENDACIONES GENERALES

Se recomienda proteger con sábanas de polietileno reciclado todas las superficies, tanto de pisos como de muros, ventanas, etc., para prevenir las inevitables salpicaduras de base para junta, pasta y/o pinturas durante todo el proceso de los acabados de la pintura del cielo.

10. Empastado

Sobre todas las superficies de cielo resueltas por placas de yeso cartón, con todas sus juntas previamente tratadas, se aplicarán dos manos de pasta de muro para interior, de primera calidad. Una vez secas ambas manos de pasta se procederá a lijar con lija para madera #100 y #120 respectivamente, hasta lograr un perfecto acabado de la superficie, dejándola en condiciones óptimas para su posterior pintado. En este proceso se deberán retocar las cornisas para prepararlas también para la pintura en forma conjunta con el cielo.

**TIJERALES A LA VISTA Y CIELO INCLINADO,
CON AISLACIÓN DOBLE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

11. Látex vinílico

Finalmente a todas las superficies de cielo, debidamente preparadas en las etapas anteriores, se les aplicarán 3 manos de látex vinílico de primera calidad. Después de la primera mano de pintura (aparejo), se deberá hacer un recorrido de los posibles defectos que puedan haber en el empastado, volviendo a empastar y lijar localmente. Posteriormente se aplicarán las dos manos de terminación, dejando secar adecuadamente entre manos de pintura, hasta lograr un perfecto acabado.

12. Aseo final y entrega

Para la recepción de esta partida, se deberá practicar un completo aseo debiendo retirarse todo el material excedente, para así permitir una correcta y minuciosa revisión por parte del ITO y del Supervisor.