i.e.t.c.c.

Materiales y procedimientos no tradicionales de construcción
DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA

C.D.U.: 69.022
S.F.B.: G.F.2 (21) (23)

Instituto Eduardo Torroja
Costillares - Chamartín
MADRID - 16 - ESPAÑA

H. I. S. A.
B

Sociedad Española HERENG INGENIERIA, S. A.
Avda. Generalísimo, 75 - Madrid-16
Consejo de Ciento, 322, 4 E - Barcelona-7

Oficina en Francia:
YVES GUILLOU - Ingenieur Conseil
10, rue du General Delestraint - Paris 16

GANIER & PETETIN
101, av. Castermant - 77 Chelles

D. I. T. N.º 16 - bis
Convalidación del Agrément del C. S. T. B. n.º 2.672 - bis

Procedimiento de construcción

Variante con capa exterior de libre dilatación

RECONOCIDO POR LA "UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION"

INFORME TECNICO

1. PRINCIPIO

Esta variante difiere del procedimiento que posee el «agrément» número 2.672, del C.S.T.B. (DIT número 16 del Instituto Eduardo Torroja) en la constitución de los paneles sandwichs, por disposición de la capa externa de hormigón, de forma que sea posible su libre dilatación.

2. MATERIALES

Redondos ø 7 de acero Z_3CN 18/10.

Separadores de neopreno.

3. ELEMENTOS

La capa exterior de hormigón se une a la interior por un sistema de anclajes y latiguillos.

Un anclaje se compone de dos latiguillos de acero ø 7 Z_3CN 18/10, situados en un plano vertical y con una inclinación de 45°.

En la zona por donde cruza la capa de poliestireno expandido se coloca un separador de neopreno, con los orificios de paso necesarios.

En la capa interna de hormigón, la unión se consigue gracias a una varilla de acero ø 7, del mismo tipo mencionado, que atraviesa el bucle del anclaje y reparte los esfuerzos en la capa interior por detrás del mallazo soldado para armado de la misma; en la capa externa, se consigue este anclaje con una disposición similar, reforzado por el que proporcionan los ganchos existentes en los extremos del latiguillo, situados en un plano paralelo al del panel.

Los anclajes, en general, se colocan próximos al borde superior, y a 0,75 m unos de otros.

Los latiguillos de unión son de acero Z_3CN 18/10, de ø 7, y tienen forma de Z, cuyo tramo intermedio, normal al plano del panel, atraviesa la capa de poliestireno por medio de un separador de neopreno perforado.

El atado de estos latiguillos se consigue mediante armaduras de reparto de acero ø 7, del mismo tipo, y ganchos en los extremos.

Estos latiguillos se reparten por toda la superficie del panel y a lo largo de los bordes verticales y de los recercados de huecos, a unas distancias de 0,50 a 0,80 m, aproximadamente.

4. DIMENSIONES

Longitud máxima: 6 m. Su altura es la del piso (aproximadamente 2,50 m), o la del antepecho.

5. AISLAMIENTO TERMICO

El coeficiente de transmisión térmico útil medio, para paneles de 19 cm de espesor con 3 cm de poliestireno expandido se establece en:

$K = 0{,}95\ W/m^2 \cdot °C$ ($0{,}8\ kcal/m^2 \cdot h \cdot °C$)

Masa equivalente: 400 kg/m².

OBSERVACIONES DE LA COMISION DE EXPERTOS

1. Los ensayos de anclajes (deformaciones transversales repetidas, con esfuerzos de suspensión) han demostrado, desde el punto de vista mecánico, que cumplen normalmente su misión, siendo interesante, a este respecto, utilizar un acero de gran alargamiento a rotura.

   En cuanto a la durabilidad de estos aceros, puede decirse que han sido sometidos a condiciones muy duras, pero los conocimientos que de ello se han deducido son aún muy incompletos; no obstante, el empleo, durante varios años, de aceros inoxidables en condiciones similares permiten deducir conclusiones favorables.

   Por tanto, el cemento utilizado para la fabricación del hormigón no debe contener ni recibir aditivo alguno a base de cloro.

   Se aconseja que los latiguillos complementarios, cuyo tramo perpendicular al plano del panel es el que trabaja, sean de diámetros menores de 7 mm (4 ó 5 mm según el número de latiguillos) de forma que se reduzcan las tensiones a que están sometidos dichos aceros, las cuales pueden alejarse mucho del polo de deformación de la capa exterior.

2. Se han previsto diversas soluciones para la incorporación de las carpinterías a los paneles.

   — La fijación por medio de tacos exige, para la colocación de éstos, una gran precisión que no siempre se puede obtener. La dimensión de dichos tacos debe ser tal que permita cumplir las exigencias del recubrimiento.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

— En caso de no existir goterón moldeado en la capa externa de hormigón, se necesita un babero de material durable, sujeto al travesaño superior del cerco para proteger a la carpintería del contacto directo con el agua, el cual puede ir incorporado o atornillado a tacos de fijación.

— En caso de ser metálico el cerco, se aconseja una disposición análoga. Cuando éste es de chapa galvanizada, se recuerda, por una parte, que los bordes del lado extremo deben doblarse en el hormigón unos 4 ó 5 mm, o que deben estar protegidos en el caso de alféizar con vierteaguas saliente. Por otra parte, se recuerda que la cara externa de la galvanización se debe proteger con una pintura adecuada.

— La realización del encuentro entre el vierteaguas metálico colocado a posteriori y los cercos, es delicada. Parece pues necesaria la fijación sobre el cerco, de las piezas de encuentro.

— La estanquidad entre el hormigón y el cerco de la carpintería incorporada es bastante mediocre, y para emplear este sistema bajo condiciones adversas, se recomienda mejorar la estanquidad. Esto podría hacerse, por ejemplo, gracias a un cordón de mástique alojado en una acanaladura hecha en el cerco, a lo largo de la línea de intersección del contorno del hueco con dicho cerco.

— La puesta en obra de los cercos o recercados de las ventanas incorporadas exige mucho cuidado para que dichas partes sean, realmente, independientes de la capa interna de hormigón, según es preceptivo.

3. La banda de estanquidad pegada sobre la parte superior de los elementos, experimentará importantes deformaciones locales a lo largo de la capa de aislamiento. Como sería prácticamente imposible llevar a cabo reparaciones en dicha banda, se exige:

— utilizar un material muy resistente con armadura incorporada;

— pegarlo con mucho cuidado, en toda su superficie de contacto con el borde de la capa exterior, y según un ancho de 2 a 3 cm a lo largo de la arista superior de la capa interna.

— Además, entre paneles adyacentes, la banda de unión necesaria debe tener un pliegue que le permita absorber fácilmente las variaciones dimensionales de las juntas verticales.

La importancia de estas últimas, y en menor proporción, de las horizontales, impone la elección de un mástique de buena calidad para la guarnición exterior.

DECISION DEL C.S.T.B. DE PARIS

La variante B del procedimiento H.I.S.A., fabricado y puesto en obra bajo el control y con la asistencia técnica del señor J. M. HERENG, definida por el informe técnico número 2.672 bis, se reconoce apta como obra gruesa, bajo las condiciones del Agrément número 2.672 del C.S.T.B. (DIT número 16 del I.E.T.), y siguientes:

CONDICIONES DE FABRICACION

— El hormigón no debe contener ningún componente a base de cloro.

— Los latiguillos complementarios tendrán diámetros de 4 ó 5 mm.

— Los paneles de ventana con carpintería de madera incorporada o atornillada, deberán tener delante del travesaño superior del cerco un goterón moldeado en el hormigón, o un babero de material durable.

— Las partes del recercado del hueco, galvanizadas, deberán estar embebidas en el hormigón, o protegidas contra la corrosión.

CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

— La banda armada de estanquidad se debe pegar cuidadosamente sobre toda la superficie del borde superior de la capa externa.

— La banda de unión debe tener un pliegue a lo largo de la junta vertical.

— Las piezas de encuentro entre el vierteaguas metálico, colocado a posteriori, y el contorno del hueco se fijarán sobre este último.

— Por el lado exterior, se debe proteger el galvanizado de los cercos de ventana con una pintura adecuada.

CONDICIONES DE EMPLEO

— Este procedimiento se puede utilizar en cualquier tipo de clima.

— La estanquidad entre el hormigón y la carpintería de madera se debe reforzar con un cordón de mástique en construcciones de altura o en lugares expuestos.

— Las aplicaciones de este procedimiento se deben hacer con la asistencia técnica, y bajo el control del señor J. M. HERENG.

VALIDEZ

El presente «agrément» deberá renovarse a la vez que el «agrément» número 2.672.

CONVALIDACION

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO,

— En virtud del Decreto 3.652, de 26 de diciembre de 1963, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento para extener el Documento de Idoneidad Técnica de los materiales y procedimientos no tradicionales utilizados en la edificación y obras públicas.

— Vista la Decisión de Agrément número 2.672 bis del Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de París, de fecha 22-10-68, así como las observaciones correspondientes de la Comisión de Expertos.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

— Vista la solicitud de Convalidación de «agrément» en España para la variante del procedimiento de construcción H.I.S.A. con capa exterior de libre dilatación, denominada comercialmente H.I.S.A. B (Agrément número 2.672 bis del C.S.T.B.) de la Sociedad Española HERENG INGENIERIA, S. A.

— De acuerdo con los artículos 7 y 8 de los Estatutos de la «Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction».

DECIDE:

Conceder el Documento de Idoneidad Técnica número 16 bis por el que se convalida en España la Decisión de «Agrément» número 2.672 bis, emitida por el C.S.T.B. de París con fecha 22-10-68 para la variante del procedimiento de construcción H.I.S.A. con capa exterior de libre dilatación, denominada comercialmente por el peticionario H.I.S.A. B, y reconocer a dicha variante apta para ser utilizada en la construcción bajo las mismas condiciones de fabricación, puesta en obra, condiciones de empleo y validez que señala la mencionada decisión del C.S.T.B. de París.

La fabricación y puesta en obra en España del procedimiento H.I.S.A., incluida su variante H.I.S.A. B, deberá hacerse bajo control y la asistencia técnica de la Sociedad Hereng Ingeniería, S. A.

El presente DIT número 16 bis posee el mismo período de validez que el DIT número 16. Deberá, por consiguiente, renovarse el 1.° de mayo de 1970.

Madrid, 2 de junio de 1969

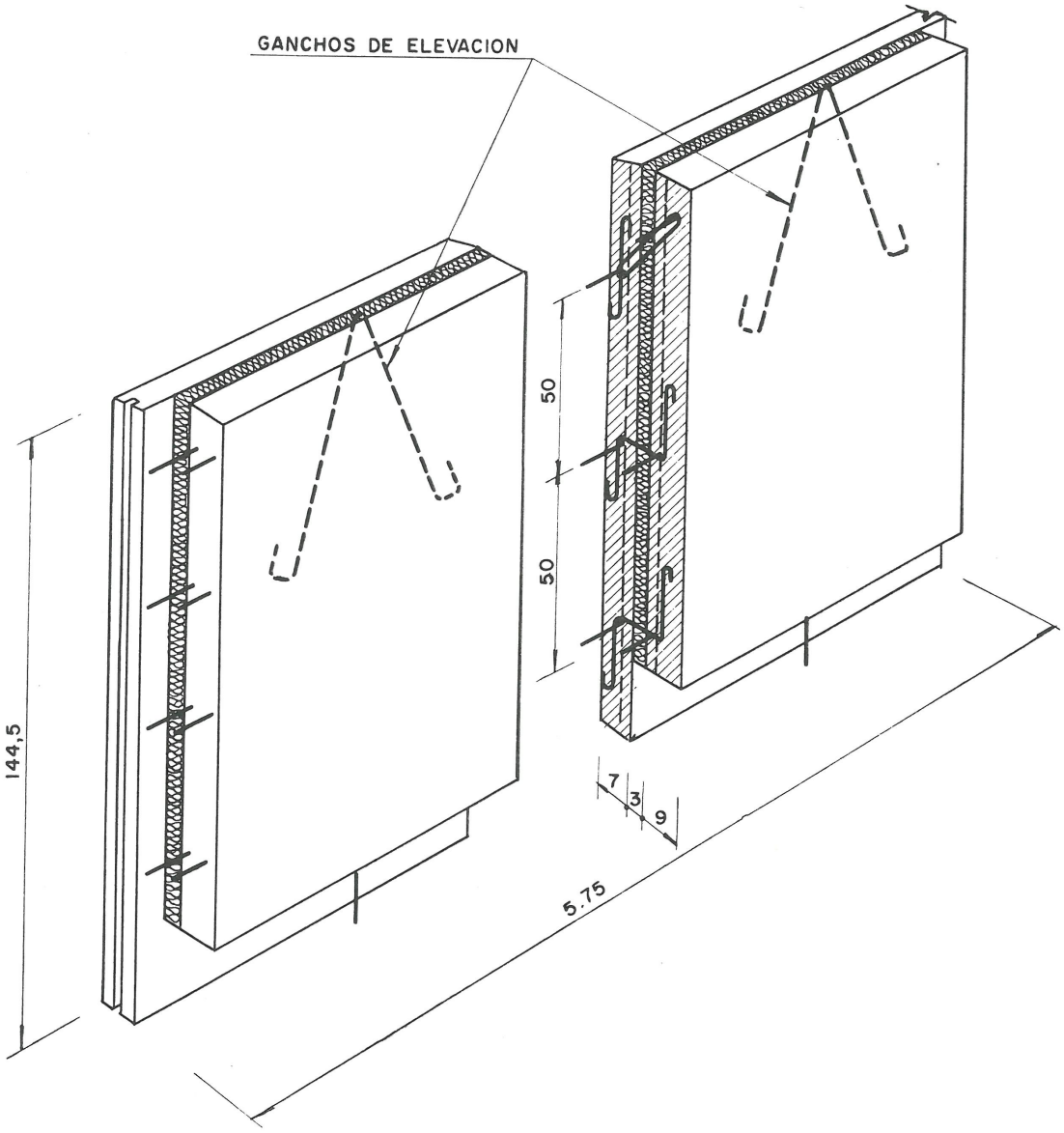
EL Director Accidental del Instituto Eduardo Torroja,

F. CASSINELLO

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

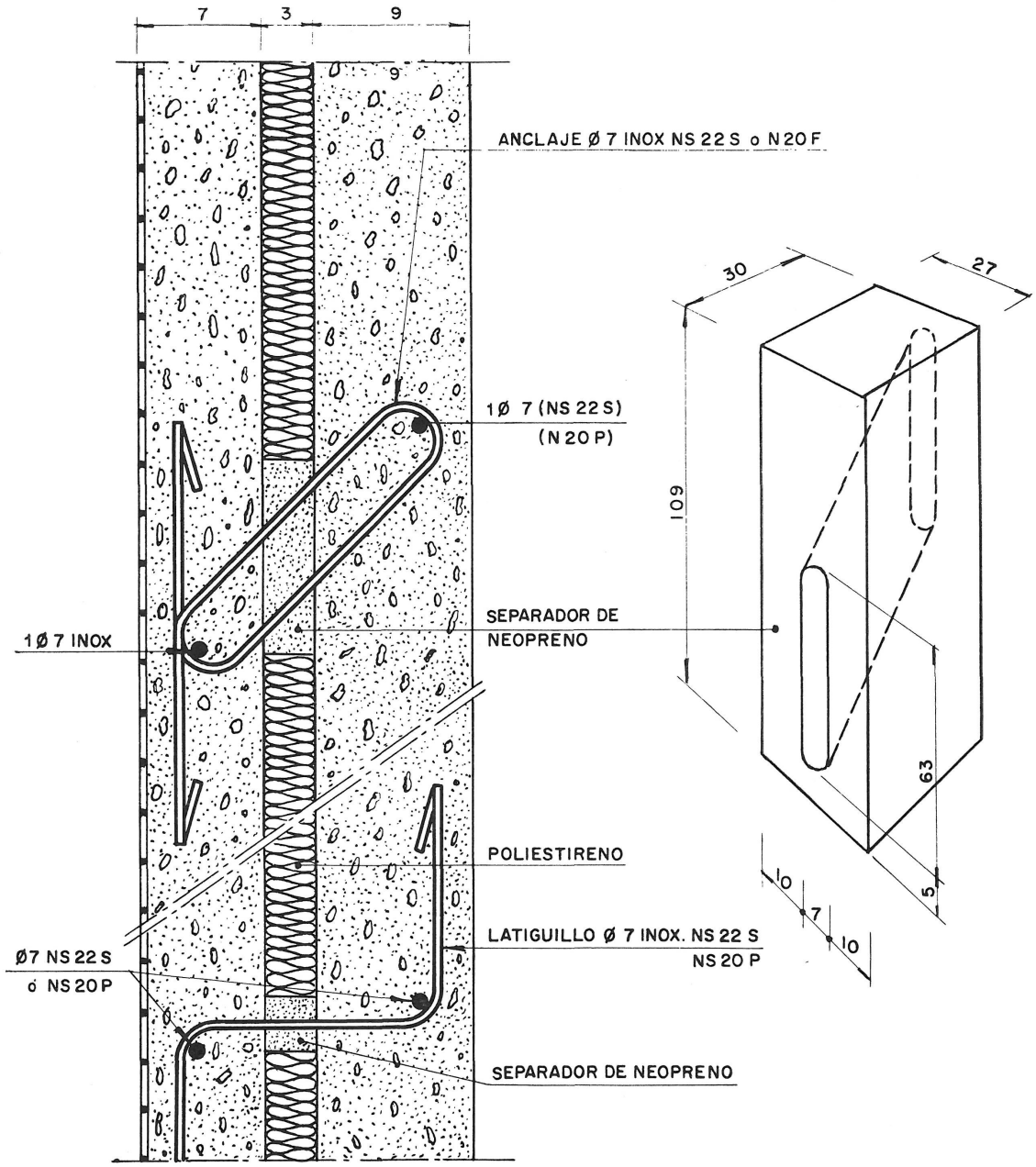
VARIANTE B

PANEL DE ANTEPECHO



© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

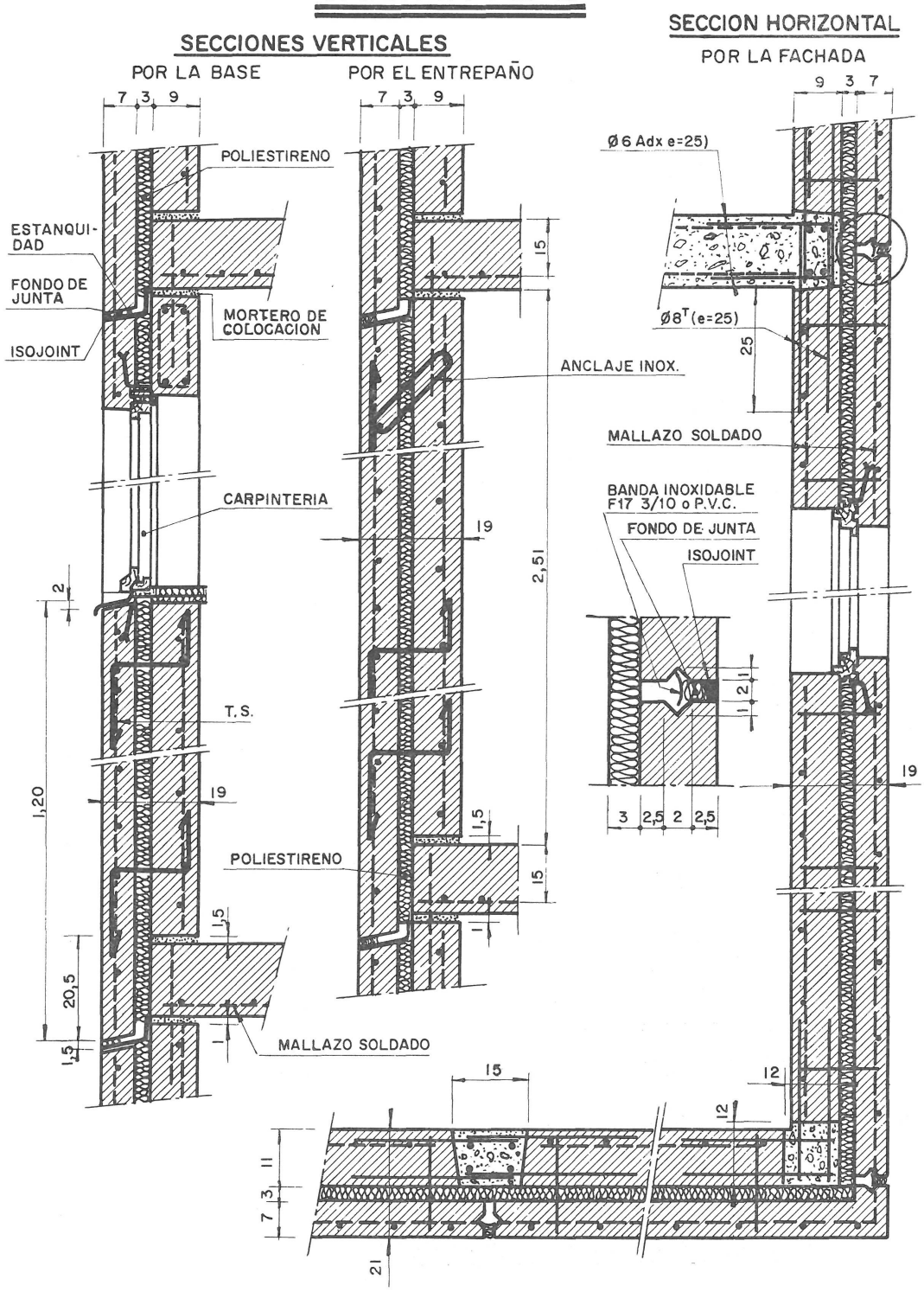
VARIANTE B



DETALLE DE ANCLAJES INOXIDABLES

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

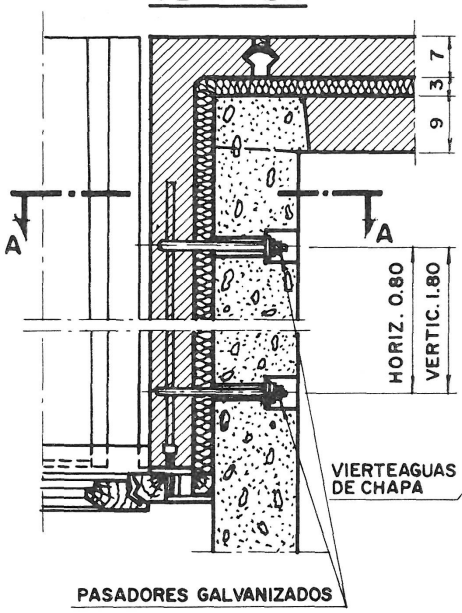
VARIANTE B



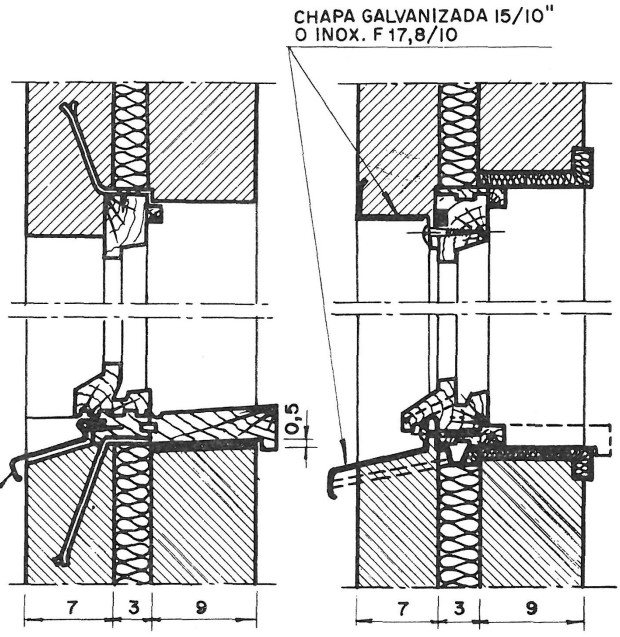
© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

VARIANTE B

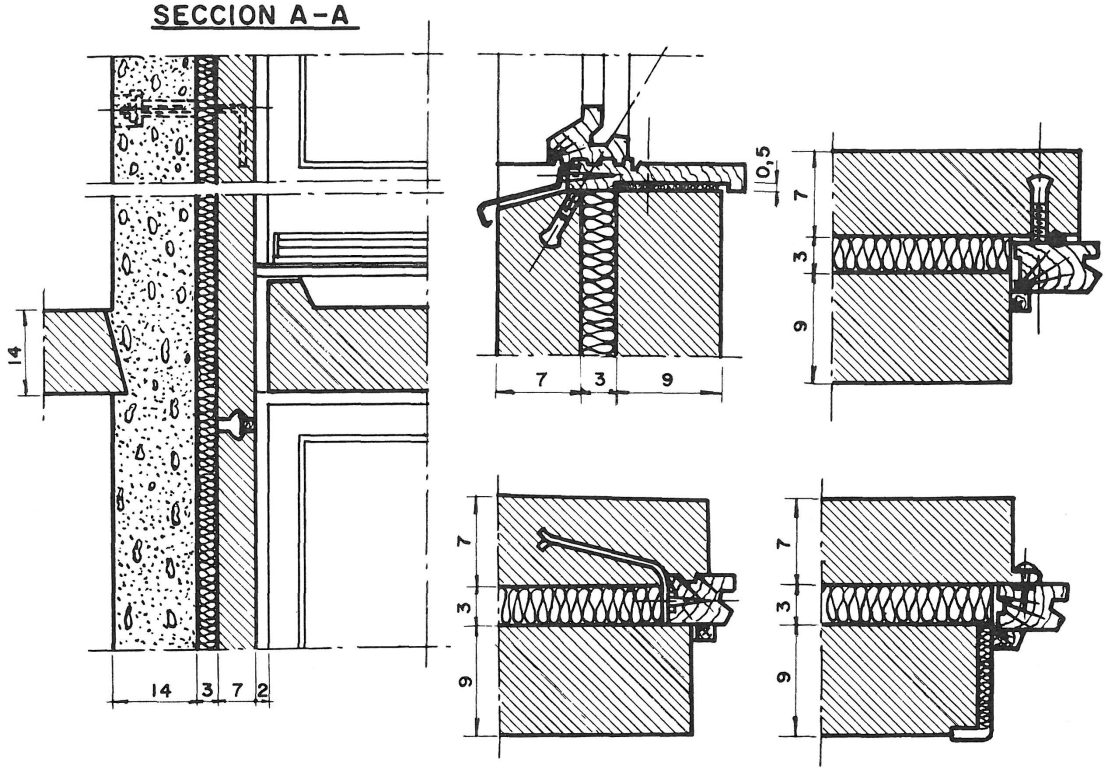
TERRAZA



FIJACION DE LAS CARPINTERIAS



SECCION A-A



© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)