



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

INSTRUCTIVO TRAMITACIÓN DE C.A.T. PARA SISTEMAS, ELEMENTOS Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Esmeralda 255 Piso 13º Of. 1305

TE 5071-9756



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

INSTRUCTIVO PARA SOLICITUD DE CERTIFICADOS DE APTITUD TECNICA POR TAD.....	4
GUIA PARA LA SOLICITUD DEL DE UN CAT- Reglamento para el otorgamiento del C.A.T.....	5
A.- Solicitud de C.A.T. para SISTEMA CONSTRUTIVO NO TRADICIONAL.....	5
A.1.-DOCUMENTACION.....	5
A.2.- Referencias de fabricación.....	5
A.3.- Referencias de utilización.....	6
A.4.- INFORME TECNICO.....	7
A.4.1.- Descripción general del Sistema Constructivo.....	7
A.4.2.- Descripción literal de los elementos componentes del sistema.....	7
A.4.3.- Descripción gráfica de los elementos componentes del sistema.....	8
A.4.4.- Uniones y/o juntas.....	8
A.5.- TRANSPORTE.....	9
A.6.- PROCESO DE MONTAJE:.....	9
A.7.- CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES.....	10
A.7.1.- Cálculos y verificaciones.....	10
• Acciones sobre las estructuras.....	10
• Estructuras de Hormigón.....	10
• Estructuras de acero.....	11
• Estructuras de madera.....	11
A.7.2.- Acondicionamiento higrotérmico.....	11
A.7.2.1- Acondicionamiento higrotérmico por cálculo.....	11
A.7.2.2.- Acondicionamiento higrotérmico por ensayo.....	12
A.7.3.- Aislamiento Acústico.....	12
A.8.- ENSAYOS.....	12
• Paneles de muro exterior portante.....	12
• Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante).....	12
• Paneles de entepiso y/o techo;.....	12
A.9.- MATERIAL FOTOGRAFICO ILUSTRATIVO:.....	13
B.- SOLICITUD DE C.A.T. para ELEMENTO CONSTRUCTIVO.....	14
B.1.- DOCUMENTACIÓN.....	14
B.2.- Referencias de fabricación.....	14
B.3.- Referencias de utilización.....	14
B.4.- INFORME TECNICO.....	15
B.4.1.- Descripción general del elemento.....	15
a.- Según el elemento de ejecución.....	16
b.- Por el tipo de elemento.....	16
c.- Según el peso de los elementos componentes más pesados.....	16
d.- Desde el lugar de fabricación (para los prefabricados).....	16
e.- Según el campo de aplicación.....	16
B.4.2.- Descripción literal de los componentes del elemento.....	16
B.4.3.- Descripción gráfica de las partes componentes del elemento.....	17
B.4.4.- Uniones y/o juntas.....	17
a.- Uniones y/o juntas típicas en corte horizontal:.....	17
b.- Uniones y/o juntas típicas en corte vertical:.....	17



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

c.- Corte perspectivado del panel sanitario indicando sujeción de cañerías.....	17
B.5.- TRANSPORTE.....	17
B.6.- PROCESO DE MONTAJE:	18
B.7.- CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES	18
B.7.1.- Cálculos y verificaciones	18
B.7.1.1.-Seguridad estructural	18
B.7.1.2.-Acciones sobre las estructuras	18
B.7.1.3.-Estructuras de Hormigón	19
B.7.1.4.-Estructuras de acero	19
B.7.1.5.-Estructuras de madera	19
B.7.2.- Acondicionamiento higrotérmico	19
B.7.3.- Acondicionamiento higrotérmico por cálculo	19
B.7.4.- Acondicionamiento higrotérmico por ensayo.....	20
B.7.5.- Aislamiento Acústico.....	20
B.8.- ENSAYOS	20
• Paneles de muro exterior portante.....	20
• Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante)	21
B.9.- MATERIAL FOTOGRAFICO ILUSTRATIVO:	21
C.-Solicitud de C.A.T. para MATERIALES CONSTRUCTIVOS	22
C.1.- DOCUMENTACIÓN.....	22
C.2.- Referencias de fabricación.....	22
C.3.- Referencias de utilización	22
C.4.- INFORME TECNICO.....	23
C.4.1.- Descripción general del material	23
C.4.2.- Dosificación en peso de los componentes.	23
C.4.3.- Rendimiento por m ²	23
C.5.-DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION.....	23
C.5.1.- Instalaciones necesarias.....	23
C.5.2.- Procesos de fabricación.	23
C.5.3.- Control de calidad, almacenamiento y transporte.....	23
C.6.- PRESENTACION COMERCIAL.....	23
C.7.- LOGOTIPO IDENTIFICATORIO DEL MATERIAL.....	23
C.8.- PROCESO DE APLICACIÓN DEL MATERIAL.....	23
C.8.1.- Preparación de la base sobre la cual se aplica.....	24
C.8.2.- Aplicación.....	24
C.9.- CALCULOS Y VERIFICACIONES.....	24
C.10.- ENSAYOS.....	24
a) Ensayos requeridos a materiales de construcción no tradicionales.....	30
b) Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante)	30
c) Muro de bloques portantes y/o no portantes.	30
d) Placas de yeso cartón.	31
e) Placas de fibrocemento	31
f) Paneles de techo.....	31
g) Paneles de entrapiso	31
h) Deberán realizarse los ensayos de fuego de acuerdo a:	31
C.11.- MATERIAL FOTOGRAFICO ILUSTRATIVO.....	32
LABORATORIOS.....	33



INSTRUCTIVO PARA SOLICITUD DE CERTIFICADOS DE APTITUD TECNICA POR T.A.D.

Trámites a Distancia es una plataforma que permite al ciudadano realizar trámites ante la Administración Pública de manera virtual desde una computadora, pudiendo gestionar y realizar el seguimiento de los mismos sin la necesidad de tener que acercarse a la mesa de entrada de un Organismo.

Ingresando al siguiente link <https://tramitesadistancia.gob.ar/tramitesadistancia/inicio-publico> podrá realizar el trámite que a continuación se detalla:

1. Utilizar el botón "CON DNI", allí completar número de DNI y contraseña, que será el nro. de trámite que figura en el documento.
 2. Por única vez el sistema solicitará la confirmación de sus datos personales (*Tipo de documento, Numero de documento, Sexo, E-mail, Teléfono y Domicilio*). Todos los campos deben ser completados. **Importante: únicamente los datos de E-mail, Teléfono y Domicilio podrán ser modificados luego. El resto de los datos permanecerá tal y como se hayan cargado en el primer ingreso a TAD.**
 3. Deberá aceptar los Términos y Condiciones de uso de la plataforma.
- 2) Una vez confirmados los datos, podrá comenzar a utilizar la plataforma Trámites a Distancia. El sistema lo redirigirá a la solapa "Iniciar tramite".
1. Dentro de la solapa "Iniciar Tramite", buscar el Organismo (Mº del Interior, Obras Públicas y Vivienda y luego "Solicitud de Certificado de Aptitud Técnica" en sus diferentes opciones.
 2. Después de localizar el trámite que se desea realizar, debemos seleccionar el botón "Iniciar tramite".
 3. En la parte superior de la pantalla, aparecerán los pasos a seguir:
 - i. Datos del Solicitante y Apoderado
 - ii. Adjuntar documentación y confirmar trámite
 - iii. Confirmación y generación de Número de Trámite
 4. Seleccionar "Datos del solicitante y Apoderado", en esta instancia encontrará s los datos personales del solicitante y del Apoderado en caso de corresponder. (*Recordar que desde aquí no se podrán modificar los campos, para eso redirigirse a la solapa "Mis Datos" haciendo click en su nombre de usuario.*)
 5. Al presionar continuar, pasará a la instancia de adjuntar la documentación requerida para enviar el trámite.
 6. Seleccionar: "Adjuntar documentación":
 - i. Aquí se podrá adjuntar la documentación obligatoria (con un asterisco rojo) y adicional al trámite.
 - ii. Algunos documentos se deberán importar desde la PC, podrá hacerlo con el botón "Adjuntar". Hay 3 opciones de carga: adjuntar o arrastrar documentos de nuestra computadora (*Permite extensiones como .pdf, .doc, .xlsx, .jpg, .png, .gif, .tiff, .bmp, .html, .dxf*) o reutilizar documentos que ya hayamos cargado en otros trámites T.A.D.
 - iii. A cada documento que fue completado o adjuntado correctamente, el sistema le generará un número de registro, único, que identificará a dicho documento, con el



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

siguiente formato: [IF-2018-*****-APN-DNASYF#MI Permitiendo descargar los mismos a la computadora, con la acción de "descargar"](#)

7. Una vez completada toda la documentación requerida por el trámite, como mínimo la obligatoria, deberá presionar el botón "Confirmar trámite".
8. En ese momento el trámite se encuentra en la Dirección Nacional de Acceso al Suelo y Formalizaciones de la Secretaría de Vivienda del MIOPyV para su revisión.

GUÍA PARA LA SOLICITUD DE UN C.A.T - Reglamento para el otorgamiento del C.A.T.

El otorgamiento del C.A.T. se rige por el Reglamento aprobado por la Resolución SVOA Nro. 288/90. En su texto se define el C.A.T. y se establecen los alcances del mismo, así como las alternativas, limitaciones y penalidades. Se recomienda muy especialmente la lectura de este Reglamento ya que, como se consigna en la solicitud de inicio de trámite (ver punto 1), el titular del sistema asume la responsabilidad de su cumplimiento en los aspectos que de él dependen. Los trámites deben ser realizados a través de la plataforma TAD únicamente, quedando desestimada toda documentación que ingrese por otra vía (Trámite a distancia a su <https://tramitesadistancia.gob.ar/tramitesadistancia/inicio-publico>) por el interesado y, como se establece en el Apartado 2.3 del presente instructivo, solo cabe la designación de un profesional de 1ª categoría (arquitecto o ingeniero civil) en el área de los temas aquí contenidos que son de su competencia. En caso de desvinculación del mismo la empresa deberá informar de su reemplazo.

*Servirá al solicitante para que previo al ingreso a la plataforma tome conocimiento de toda la documentación que deberá reunir para iniciar el trámite.

A. Solicitud de C.A.T. para SISTEMA CONSTRUCTIVO NO TRADICIONAL

A.1. Documentación

- A.1.1. En caso de solicitarlo una persona física, deberá ser ésta quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando DNI, Constancia de CUIT
- A.1.2. En caso de ser una persona jurídica (ej.: empresa): Deberá ser su representante legal quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando: estatuto constitutivo de la empresa, y sus modificaciones si existieren, Constancia de CUIT, Acto de designación del representante (poder, acta, etc.).

Para todos los casos, deberá adjuntarse toda documentación que compruebe fehacientemente que el solicitante posee derecho de uso o explotación comercial del material, elemento o sistema (Capítulo V Resolución SVOA 288/1990).

A.2. Referencias de fabricación

- A.2.1. Si la empresa fabrica y aplica por sí misma el sistema constructivo.
 - A.2.2. Si fabrica los elementos del sistema y los utilizan otras empresas bajo licencia.
 - A.2.3. Si fabrica los elementos del sistema y éstos son utilizados por otras empresas libremente, o bajo instrucciones precisas, o asistencia técnica.
 - A.2.4. Si importa los elementos del sistema deberá indicar:
 - A.2.4.1. Lugar de fabricación
 - A.2.4.2. Empresa importadora/exportadora
 - A.2.5. Características del centro o de los centros de producción (superficie cubierta y descubierta, laboratorio propio o contratado para control de sus productos, número de técnicos y de operarios).
- Estimación de las inversiones realizadas en equipos, instalaciones, etc.
- A.2.6. Proceso de producción (materias primas y componentes, procedencia, maquinarias y equipos utilizados). Breve descripción de los mismos.
 - A.2.7. Controles de calidad de la producción (recepción de materias primas y/o de componentes, durante el proceso de fabricación, y una vez obtenido el producto final terminado).
 - A.2.8. Condiciones de almacenamiento en fábrica tanto de materias primas como del producto final.
 - A.2.9. Fecha y lugar de iniciación de la producción en el país de origen o en la Argentina.



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

A.2.10. Capacidad productiva de la Empresa en la actualidad.

A.2.11. Capacidad mensual medida en unidades de vivienda de 55 m² con dos dormitorios.

A.3. Referencias de utilización

A.3.1. Superficie en m² realizados con el sistema

A.3.2. Nómina de las principales referencias de utilización (tipo de obra, superficie, fecha de ejecución, localización y constructor)

A.3.3. Tiempo de ejecución de una unidad de 55 m² con dos dormitorios

A.3.3.1. Existiendo stock: Tiempo de montaje y terminación expresado en horas hombre por m² de superficie cubierta.

A.3.3.2. No existiendo stock: Tiempo de fabricación de la unidad, montaje y terminación expresado en horas hombre por m² de superficie cubierta.

A.3.4. Precio de la vivienda terminada y por m² de superficie cubierta a la fecha de presentación, para la misma vivienda de 55 m² tomada como referencia. Deberá incluirse el desglose de los costos directos e indirectos considerados.

A.3.5. Efectuar la misma estimación que para los puntos anteriores, pero para la entrega de:

A.3.5.1. 100 viviendas

A.3.5.2. 250 viviendas

A.3.6. Cuando el sistema no hubiera sido utilizado comercialmente o no existan referencias de utilización, será requisito imprescindible para tramitar el C.A.T., contar por lo menos con un prototipo construido con el sistema. Dicho prototipo deberá tener como mínimo baño, cocina, estar-comedor y un dormitorio y si la aprobación se tramita para más de una planta, deberá contar por lo menos con un entrepiso y un techo.

A.3.7. Para que el sistema pueda ser aprobado para las zonas bioclimáticas V y VI de la Norma IRAM Nro. 11603, deberán exhibirse referencias de utilización (o por lo menos un prototipo) en una de esas zonas, con una antigüedad de uso no inferior a un invierno completo.

A.3.8. En todos los casos en que solo se cuente con un prototipo, el mismo deberá estar montado a la intemperie.



A.4. INFORME TECNICO

El Informe Técnico constituye la parte sustantiva de la presentación ya que contiene los elementos que permitirán al evaluador conocer en detalle la propuesta, emitir opinión sobre su aptitud, y llegado el momento, confeccionar el C.A.T.

La presentación de la memoria técnica y gráfica de un prototipo deberá ser de aproximadamente 55 m² con dos dormitorios (plantas, vistas, cortes)

A.4.1.- Descripción general del Sistema Constructivo

Debe sintetizar en un texto de no más de quince renglones, las características generales del sistema en cuanto a muros, tabiques, techos y entrepisos, si los hubiera. El mismo, deberá tener correspondencia con enviado al laboratorio.

Incluirá también una referencia al tipo de terminaciones, pisos, cielorraso, cubierta, instalaciones, etc., en particular si son propios del sistema.

El texto debe ser acompañado de una axonométrica “explotada” que muestre a grandes rasgos lo antes descrito.

Al principio del texto, se deberá encuadrar al sistema en la siguiente clasificación:

- a.- Según el sistema de ejecución
 - a.1.- Prefabricado
 - a.2.- In situ
- b.- Por el tipo de sistema
 - b.1.- Abierto (cuando permite la incorporación de elementos componentes ajenos al sistema)
 - b.2.- Cerrado (cuando no lo permite)
- c.- Según el peso de los elementos componentes más pesados
 - c.1.- Liviano (menos de 100 kg)
 - c.2.- Semipesado (entre 100 kg y 500 kg)
 - c.3.- Pesados (más de 500 kg).
- d.- Desde el lugar de fabricación (para los prefabricados).
 - d.1.- En fábrica fija.
 - d.2.- En fábrica móvil (al pie de la obra).
- e.- Según el campo de aplicación.
 - e.1.- Construcciones en planta baja
 - e.2.- Construcciones en planta baja y un piso
 - e.3.- Construcciones en planta baja y pisos altos.

Ejemplo: Se trata de un sistema constructivo prefabricado del tipo cerrado, liviano, para viviendas en planta baja y un piso, cuyos componentes básicos se fabrican al pie de obra.

A.4.2.- Descripción literal de los elementos componentes del sistema

La descripción literal que se solicita debe ser clara, precisa, objetiva, didáctica y **estrictamente técnica**. No se incluirán juicios de valor sobre las bondades del sistema ni



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

consideraciones de índole comercial.

Como regla general y a los efectos de facilitar el trámite, deberán respetarse además las siguientes premisas:

- Se incluirá la descripción de los elementos integrantes del sistema tal como salen de fábrica (en el caso de sistema prefabricado) sean éstos componentes de muros exteriores, interiores, techos o entresijos (cuando corresponda). Por ejemplo: paneles exteriores ciegos, panel con ventana, panel con puerta, panel eléctrico interior, panel sanitario, panel de entresijo y paneles de techo.
- Si existieran elementos de iguales características, pero de distinta longitud (por ejemplo, panel ciego exterior) describir uno e indicar la longitud máxima y mínima en que se proveen.
- La descripción deberá referirse exclusivamente a cada elemento en cuestión sin tener referencia a su forma de vinculación con otros elementos ni a terminaciones o tratamientos que se incorporan posteriormente.
- Se describirá su geometría (dimensiones y formas) y su composición (materiales y sus características tales como densidad, espesores, dosificación de mezclas diámetro y longitud de barras de acero, insertos, etc.). Se incluirá también la descripción de los bordes (rebajes, salientes, etc.)
- Si el sistema es de ejecución in situ, se describirán los muros exteriores, interiores, entresijos y techos (composición, espesores, terminaciones, etc.) así como la resolución de los encuentros con fundaciones, con techo, carpinterías y las instalaciones.
- En el caso de utilizar superficies encofrantes se describirán las mismas en forma detallada siempre que resulten novedosas en relación con los métodos tradicionales.
- Cuando la solución adoptada para los techos, con o sin cielorraso sea de tipo tradicional, deberá incluirse su descripción técnica.

A.4.3.- Descripción gráfica de los elementos componentes del sistema.

Los gráficos deberán ser estrictamente técnicos, los detalles constructivos deberán presentarse en nivel de detalle 1:1 ó 1:2.

En ellos deberán consignarse dimensiones totales y parciales, longitudes, diámetros, densidades, separación entre clavos, bulones, insertos, etc. Igual criterio se seguirá con las uniones soldadas o pegadas.

Tanto los gráficos como los detalles serán numerados en forma sucesiva siguiendo el ordenamiento de la descripción literal, los mismos no incluirán logotipos ni referencias comerciales del fabricante.

A.4.4.- Uniones y/o juntas

En este ítem se incluirá la descripción literal y gráfica de las uniones o encuentros que más abajo se detallan. Tanto los textos como los gráficos y detalles deberán seguir los lineamientos especificados en 3.2 y 3.3 e incluirán el tipo, diámetro, longitud, separación, etc. de clavos, bulones, insertos, etc. Igual criterio se seguirá con las uniones soldadas o pegadas.

a.- Uniones y/o juntas típicas en corte horizontal:

- De dos paneles contiguos (yuxtapuestos) tanto interiores como exteriores.
- De dos paneles en esquina (exteriores e interiores) Unión en "L"
- De un panel exterior con uno interior. Unión en "T"
- De panel sanitario con muro exterior o interior (cuando corresponda).
- De ventanas con panel exterior
- De panel con puerta exterior e interior



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

b.- Uniones y/o juntas típicas en corte vertical:

- De panel exterior e interior con fundaciones
- De panel exterior e interior sanitario con fundación
- De panel exterior con el techo y cielorraso (si corresponde)
- De panel interior con techo y cielorraso (si corresponde)
- De panel exterior e interior con entrepiso
- De panel exterior con ventana
- De panel exterior e interior con puerta
- Detalle de cumbrera
- De panel de muro con panel mojinete (cuando corresponda)

c.- Corte perspectivado del panel sanitario indicando sujeción de cañerías.

En el caso en que la solución prevista de techos sea tradicional, igualmente deberá describirse la unión con los muros no tradicionales. A la inversa, si la solución de muros es tradicional, deberá incluirse el encuentro con el techo no tradicional

Las arriba indicadas son las uniones y/o juntas más usuales y serán complementadas con otros detalles cuando la Dirección Nacional de Acceso al Suelo y Formalizaciones lo juzgue necesario para una mejor descripción del sistema.

A.5.- TRANSPORTE

Se deberá indicar la forma y el medio como se realiza la carga, el transporte y la descarga de los componentes en obra, incluidas las precauciones que se toman para evitar deterioros y daños.

A.6.- PROCESO DE MONTAJE:

En este ítem se incluirá una descripción completa de cada una de las etapas del proceso de montaje del sistema, desde la etapa de limpieza y nivelación del terreno hasta la terminación completa de la vivienda. Deberá respetarse la secuencia de ejecución de los trabajos que prevé el sistema, remarcando aquellas tareas y recomendaciones (incluido manipuleo) que se entiendan críticas para asegurar la calidad del producto final.

Para mejor ordenar la presentación, se detallan seguidamente los procesos y etapas que se consideran más importantes:

- Descripción detallada de los pasos y de las obras necesarias previas al montaje.
 - Método de puesta en obra:
 - Manual
 - Mecánico (cantidad de operarios necesarios)
 - Condiciones para una correcta ejecución
 - Equipo necesario
 - Enumeración de los pasos de fijación, aplomo, alineación, uniones y/o juntas provisionales y definitivas, de y entre componentes.
 - Descripción de la aplicación de revoques (si existieran) y revestimientos interiores y exteriores (materiales, modo de aplicación)
-
- Resolución de las instalaciones sanitarias, de gas y eléctrica.
 - Precauciones durante la ejecución de cada etapa.
 - Detalle de las operaciones de terminación y resolución de los detalles constructivos.

Para los casos de ampliación de la vivienda, deberá explicarse literal y gráficamente la forma prevista de vinculación estructural con una construcción tradicional y los recaudos especiales que deberán tomarse para confirmar la seguridad, durabilidad y habitabilidad de la construcción.



A.7.- CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

Peso de los elementos prefabricados por unidad y por m² de superficie, en particular para los paneles de muro exterior, interior, techo y entrepiso, tal como llega a la obra.

Se incluirán en este ítem las especificaciones especiales, si las hay, en cuanto a morteros, hormigones, revestimientos, pegamentos, aditivos y cualquier otro producto que se utilice en el proceso de fabricación o de terminación de la vivienda, que requiera un especial control en cuanto a su calidad. De idéntica manera se procederá cuando la aplicación o utilización del producto exija adoptar recaudos especiales.

A.7.1.- Cálculos y verificaciones

- **Seguridad estructural**

Se presentará el cálculo estático para un proyecto tomado como ejemplo con; firma, aclaración y número de matrícula, utilizando los siguientes reglamentos:

- **Acciones sobre las estructuras**

Las acciones actuantes sobre las estructuras se determinarán de acuerdo con los siguientes reglamentos:

- Las acciones permanentes originadas por el peso propio de la estructura y por las acciones debidas a la ocupación y el uso, según el Reglamento CIRSOC 101 “Cargas y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras (2005)”.
- La acción del viento, según el Reglamento CIRSOC 102 “Acción del viento sobre las Construcciones (2005)”.
- Las acciones resultantes de la nieve y del hielo, según el Reglamento CIRSOC 104 “Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005)”.
- Reglamento CIRSOC 108 “Cargas de diseño para las estructuras durante su construcción (2007)”.
- Zonas sísmicas Reglamento INPRES – CIRSOC 103 “Construcciones Sismorresistentes. Parte I: Construcciones en general (1991)”.

- **Estructuras de Hormigón**

Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de hormigón serán de aplicación:

- Reglamento CIRSOC 201 “Estructuras de hormigón (2005)”.
- Reglamento CIRSOC 202 “Hormigón Liviano de Estructura Compacta, Dimensionamiento, Elaboración y Control (1985)”.
- Reglamento CIRSOC 204 “Hormigón pretensado parcial (1986)”.
- Zonas sísmicas Reglamento INPRES – CIRSOC 103 “Construcciones Sismoterrestres. Parte II: Construcciones de hormigón armado (2005)”.



• **Estructuras de acero**

Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de acero serán de aplicación:

- Reglamento CIRSOC 301 “Estructuras de Acero para Edificios (2005)”
- Reglamento CIRSOC 302 “Elementos estructurales de tubos de acero para edificios (2005)”
- Reglamento CIRSOC 303 “Elementos estructurales de acero de Sección Abierta conformados en frío (2009)”.
- Reglamento CIRSOC 304 “Soldaduras de estructuras de acero (2007)”
- Reglamento CIRSOC 305 “Uniones estructurales con bulones de alta resistencia y sus comentarios (2007)”.
- Reglamento CIRSOC 308 “Estructuras Livianas para edificios con barras de acero de sección circular y sus comentarios (2007)”.
- En zonas sísmicas Reglamento INPRES- CIRSOC 103 – Parte IV “Construcciones Sismoterrestres – Construcciones de acero y sus comentarios (2005)”.

• **Estructuras de madera**

- Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de madera será de aplicación el “Manual Técnico del Uso de la Madera en la Construcción de Viviendas” de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Nación.
- Reglamento CIRSOC 601 “Reglamento Argentino de Estructuras de Madera (2013)”
- Penetración y retención de cromo, cobre y arsénico en maderas tratadas con CCA .Norma Iram 9597.
- Resistencia al arrancamiento de clavos y tornillos. ASTM D-143.
- Preservadores solubles en agua. Requisitos y métodos de análisis .Norma Iram 9515.
- Determinación de cromo, cobre, arsénico y boro, en soluciones preservantes o en maderas preservadas. Método por espectometría de absorción. Norma Iram 9526.

A.7.2.- Acondicionamiento higrotérmico

Para cada una de las variantes de techos y de muros cuya aprobación se solicita, deberá presentarse:

A.7.2.1.- Acondicionamiento higrotérmico por cálculo

a.- Determinación del coeficiente de transmitancia térmica (K)

Para la determinación del K se utilizará el método y los coeficientes de conductividad térmica contenidos en la Norma IRAM Nro. 11601 (versión 1996).

Se considerará que para que verifique el valor de K del muro y/o techo, éste deberá ser igual o inferior al máximo establecido en la Norma IRAM Nro. 11605 (versión año 1996) para el nivel B.

b.- Verificación del riesgo de condensación superficial e intersticial de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM Nro. 11603 (versión año 2012) y en la Norma IRAM Nro. 11625 (versión año 2000). Deberá incluir todo el cálculo además de sus resultados y el gradiente térmico.

c.- Los puentes térmicos deberán verificar el apartado 4.4 de la Norma IRAM Nro. 11601 (versión año 1996).



A.7.2.2.- Acondicionamiento higrotérmico por ensayo.

Cuando no sea posible la determinación de K por cálculo se realizará mediante el ensayo previsto en la Norma IRAM Nro. 11564. De la misma manera, el coeficiente de conductibilidad térmica de los materiales (λ) será el que surja del ensayo de la Norma IRAM Nro. 11559.

Cuando se utilicen valores λ que constan en la folletería técnico - comercial de los fabricantes de tales productos, deberán estar avalados por laboratorios reconocidos y responder en un todo a la solución constructiva que se propone.

La permeancia y/o permeabilidad de los materiales se ensayará de acuerdo a la Norma IRAM Nro. 1735.

A.7.3.- Aislamiento Acústico.

Para cada una de las variantes de techo y de muros cuya aprobación se solicita, deberá presentarse el cálculo de aislación acústica según Norma IRAM Nro. 4044 "Protección contra el ruido en edificios. Aislamiento acústico mínimo de tabiques y muros (1985)".

A.8.- ENSAYOS

Los ensayos presentados para la tramitación del C.A.T., deberán estar indefectiblemente, a nombre del titular del sistema, elemento o material constructivo.

Las características de los paneles ensayados deberán coincidir con las descriptas en el Informe Técnico. Si bien en el caso de cada sistema constructivo en particular la Dirección de Acceso al Suelo y Formalizaciones determinará los ensayos a realizar, se consignan seguidamente los más frecuentes:

- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Criterios de clasificación". Norma IRAM Nro 11949.
- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Método de ensayo". IRAM Nro 11950.
- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Procedimientos alternativos y adicionales". Norma IRAM Nro 11955.
- Materiales de construcción Reacción al fuego. "Clasificación de acuerdo con la combustibilidad y con el índice de propagación superficial de llama". Norma IRAM Nro 11910-1.

• Paneles de muro exterior portante

- Compresión excéntrica Norma IRAM Nro. 11585.
 - Compresión Norma IRAM Nro. 11588.
 - Choque blando Norma IRAM Nro. 11596.
 - Choque duro Norma IRAM Nro. 11595.
 - Choque blando en juntas Norma IRAM Nro. 11596.
 - Carga excéntrica Norma IRAM Nro. 11585
 - Estanqueidad de juntas al agua y al aire (Norma IRAM Nro. 11591 y 11523).
- En todos los casos los resultados de estos ensayos deberán cumplimentar los requisitos estructurales establecidos en la Norma IRAM Nro. 11585.

• Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante)

- Deberán realizarse los mismos ensayos que para paneles portantes, excepto el de compresión.
- Deberán cumplimentar los requisitos de la Norma IRAM Nro. 11585.

• Paneles de entepiso y/o techo;

- Flexión (por analogía) Norma IRAM Nro. 11598.
- Paneles de entepiso.
- Choque blando con probeta horizontal. Norma IRAM Nro. 11596.



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

Los ensayos deberán realizarse en laboratorios oficiales de organismos de investigaciones, universidades, etc. y laboratorios privados autorizados.
Se anexa al final un listado indicativo.

A.9.- MATERIAL FOTOGRAFICO ILUSTRATIVO:

El solicitante presentará con la documentación, diez (10) fotografías mostrando el proceso de fabricación, de montaje y de terminación según lo indicado en el instructivo del TAD (tramite a distancia).



B. Solicitud de C.A.T. para ELEMENTO CONSTRUCTIVO

B.1. DOCUMENTACIÓN:

B.1.1. En caso de solicitarlo una persona física, deberá ser ésta quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando DNI, Constancia de CUIT

B.1.2. En caso de ser una persona jurídica (ej.: empresa): Deberá ser su representante legal quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando: estatuto constitutivo de la empresa, y sus modificaciones si existieren, Constancia de CUIT, Acto de designación del representante (poder, acta, etc.).

Para todos los casos, deberá adjuntarse toda documentación que compruebe fehacientemente que el solicitante posee derecho de uso o explotación comercial del material, elemento o sistema (Capítulo V Resolución SVOA 288/1990).

B.2.- Referencias de fabricación

B.2.1. Si la empresa fabrica y aplica por sí misma elemento constructivo.

B.2.2. Si fabrica los elementos y los utilizan otras empresas bajo licencia.

B.2.3. Si fabrica los elementos y éstos son utilizados por otras empresas libremente, o bajo instrucciones precisas, o asistencia técnica.

B.2.4. Si importa los elementos deberá indicar:

B.2.4.1. Lugar de fabricación

B.2.4.2 Empresa importadora/exportadora

B.2.5 Características del centro o de los centros de producción (superficie cubierta y descubierta, laboratorio propio o contratado para control de sus productos, número de técnicos y de operarios).

B.2.6. Estimación de las inversiones realizadas en equipos, instalaciones, etc.

B.2.7. Proceso de producción (materias primas y componentes, procedencia, maquinarias y equipos utilizados). Breve descripción de los mismos.

B.2.8. Controles de calidad de la producción (recepción de materias primas y/o de componentes, durante el proceso de fabricación, y una vez obtenido el producto final terminado).

B.2.9. Condiciones de almacenamiento en fábrica tanto de materias primas como del producto final.

B.2.10. Fecha y lugar de iniciación de la producción en el país de origen o en la Argentina.

B.2.11. Capacidad productiva de la Empresa en la actualidad.

B.2.12. Capacidad mensual medida en unidades de vivienda de 55 m² con dos dormitorios.

B.3.- Referencias de utilización

B.3.1. Superficie en m² realizados con el elemento



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

B.3.2. Nómina de las principales referencias de utilización (tipo de obra, superficie, fecha de ejecución, localización y constructor)

B.3.3. Tiempo de ejecución de una unidad de 55 m² con dos dormitorios

B.3.3.1. Existiendo stock: Tiempo de montaje y terminación expresado en horas hombre por m² de superficie cubierta.

B.3.3.2. No existiendo stock: Tiempo de fabricación de la unidad, montaje y terminación expresado en horas hombre por m² de superficie cubierta.

B.3.4. Precio de la vivienda terminada y por m² de superficie cubierta a la fecha de presentación, para la misma vivienda de 55 m² tomada como referencia.

Deberá incluirse el desglose de los costos directos e indirectos considerados.

B.3.5. Efectuar la misma estimación que para los puntos anteriores, pero para la entrega de:

B.3.5.1. 100 viviendas

B.3.5.2. 250 viviendas

B.3.6. Cuando el elemento no hubiera sido utilizado comercialmente o no existan referencias de utilización, será requisito imprescindible para tramitar el C.A.T., contar por lo menos con un prototipo construido con el elemento. Dicho prototipo deberá tener como mínimo baño, cocina, estar-comedor y un dormitorio y si la aprobación se tramita para más de una planta, deberá contar por lo menos con un entrespacio y un techo.

B.3.7. Para que el elemento pueda ser aprobado para las zonas bioclimáticas V y VI de la Norma IRAM Nro. 11603, deberán exhibirse referencias de utilización (o por lo menos un prototipo) en una de esas zonas, con una **antigüedad de uso no inferior a un invierno completo**.

B.3.8. En todos los casos en que solo se cuente con un prototipo, el mismo deberá estar montado a la intemperie.

B.4.- INFORME TECNICO

El Informe Técnico constituye la parte sustantiva de la presentación ya que contiene los elementos que permitirán al evaluador conocer en detalle la propuesta, emitir opinión sobre su aptitud, y llegado el momento, confeccionar el C.A.T.

La presentación de la memoria técnica y gráfica de un prototipo deberá ser de aproximadamente 55 m² con dos dormitorios (plantas, vistas, cortes)

B.4.1.- Descripción general del elemento.

Debe sintetizar en un texto de no más de quince renglones, las características generales del elemento en cuanto a muros, tabiques, techos y entrespacios, si correspondiere. El mismo, deberá tener coincidencia con el enviado al laboratorio.

Incluirá también una referencia al tipo de terminaciones, pisos, cielorraso, cubierta, instalaciones, etc., en particular si son propios del elemento.

El texto debe ser acompañado de una axonométrica "explotada" que muestre a grandes rasgos lo antes descrito.

Al principio del texto, se deberá encuadrar al elemento en la siguiente clasificación:



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

a.- Según el elemento de ejecución

- a.1.- Prefabricado
- a.2.- In situ

b.- Por el tipo de elemento

- b.1.- Abierto (cuando permite la incorporación de elementos componentes ajenos al elemento)
- b.2.- Cerrado (cuando no lo permite)

c.- Según el peso de los elementos componentes más pesados

- c.1.- Liviano (menos de 100 kg)
- c.2.- Semipesado (entre 100 kg y 500 kg)
- c.3.- Pesados (mas de 500 kg).

d.- Desde el lugar de fabricación (para los prefabricados).

- d.1.- En fábrica fija.
- d.2.- En fábrica móvil (al pie de la obra).

e.- Según el campo de aplicación.

- e.1.- Construcciones en planta baja
- e.2.- Construcciones en planta baja y un piso
- e.3.- Construcciones en planta baja y pisos altos.

B.4.2.- Descripción literal de los componentes del elemento.

La descripción literal que se solicita debe ser clara, precisa, objetiva, didáctica y **estrictamente técnica**. No se incluirán juicios de valor sobre las bondades del elemento ni consideraciones de índole comercial.

Como regla general y a los efectos de facilitar el trámite, deberán respetarse además las siguientes premisas:

- Se incluirá la descripción de los elementos tal como salen de fábrica (en el caso de elemento prefabricado) sean éstos, componentes de muros exteriores, interiores, techos o entrepisos (cuando corresponda). Por ejemplo: paneles exteriores ciegos, panel con ventana, panel con puerta, panel eléctrico interior, panel sanitario, panel de entrepiso y paneles de techo.
- Si existieran elementos de iguales características, pero de distinta longitud (por ejemplo, panel ciego exterior) describir uno e indicar la longitud máxima y mínima en que se proveen.
- La descripción deberá referirse exclusivamente a cada elemento en cuestión sin tener referencia a su forma de vinculación con otros elementos ni a terminaciones o tratamientos que se incorporan posteriormente.
- Se describirá su geometría (dimensiones y formas) y su composición (materiales y sus características tales como densidad, espesores, dosificación de mezclas diámetro y longitud de barras de acero, insertos, etc.). Se incluirá también la descripción de los bordes (rebajes, salientes, etc.)
- Si el elemento es de ejecución in situ, se describirán los muros exteriores, interiores, entrepisos y techos (composición, espesores, terminaciones, etc.) así como la resolución de los encuentros con fundaciones, con techo, con estructura independiente, carpinterías y las instalaciones.
- En el caso de utilizar superficies encofrantes se describirán las mismas en forma detallada siempre que resulten novedosas en relación con los métodos tradicionales.



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

- Cuando la solución adoptada para los techos, con o sin cielorraso sea de tipo tradicional, deberá incluirse su descripción técnica.

B.4.3.- Descripción gráfica de las partes componentes del elemento.

Los gráficos deberán ser estrictamente técnicos, los detalles constructivos deberán presentarse en nivel de detalle 1:1 ó 1:2.

En ellos deberán consignarse dimensiones totales y parciales, longitudes, diámetros, densidades, separación entre clavos, bulones, insertos, etc. Igual criterio se seguirá con las uniones soldadas o pegadas.

Tanto los gráficos como los detalles serán numerados en forma sucesiva siguiendo el ordenamiento de la descripción literal, los mismos no incluirán logotipos ni referencias comerciales del fabricante.

B.4.4.- Uniones y/o juntas

En este ítem se incluirá la descripción literal y gráfica de las uniones o encuentros que más abajo se detallan. Tanto los textos como los gráficos y detalles deberán seguir los lineamientos especificados en 3.2 y 3.3 e incluirán el tipo, diámetro, longitud, separación, etc. de clavos, bulones, insertos, etc. Igual criterio se seguirá con las uniones soldadas o pegadas.

a.- Uniones y/o juntas típicas en corte horizontal:

- De dos paneles contiguos (yuxtapuestos) tanto interiores como exteriores.
- De dos paneles en esquina (exteriores e interiores) Unión en "L"
- De un panel exterior con uno interior. Unión en "T"
- De panel sanitario con muro exterior o interior (cuando corresponda).
- De ventanas con panel exterior
- De panel con puerta exterior e interior

b.- Uniones y/o juntas típicas en corte vertical:

- De panel exterior e interior con fundaciones
- De panel exterior e interior sanitario con fundación
- De panel exterior con el techo y cielorraso (si corresponde)
- De panel interior con techo y cielorraso (si corresponde)
- De panel exterior e interior con entrepiso
- De panel exterior con ventana
- De panel exterior e interior con puerta
- Detalle de cumbrera
- De panel de muro con panel mojinete (cuando corresponda)

c.- Corte perspectivado del panel sanitario indicando sujeción de cañerías.

En el caso en que la solución prevista de techos sea tradicional, igualmente deberá describirse la unión con los muros no tradicionales. A la inversa, si la solución de muros es tradicional, deberá incluirse el encuentro con el techo no tradicional

Las arriba indicadas son las uniones y/o juntas más usuales y serán complementadas con otros detalles cuando la Dirección Nacional de Acceso al Suelo y Formalizaciones lo juzgue necesario para una mejor descripción del elemento.

B.5.- TRANSPORTE

Se deberá indicar la forma y el medio como se realiza la carga, el transporte y la descarga de los



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

componentes en obra, incluidas las precauciones que se toman para evitar deterioros y daños.

B.6.- PROCESO DE MONTAJE:

En este ítem se incluirá una descripción completa de cada una de las etapas del proceso de montaje del elemento, desde la etapa de limpieza y nivelación del terreno hasta la terminación completa de la vivienda. Deberá respetarse la secuencia de ejecución de los trabajos que prevé el elemento, remarcando aquellas tareas y recomendaciones (incluido manipuleo) que se entiendan críticas para asegurar la calidad del producto final.

Para mejor ordenar la presentación, se detallan seguidamente los procesos y etapas que se consideran más importantes:

- Descripción detallada de los pasos y de las obras necesarias previas al montaje.
 - Método de puesta en obra:
 - Manual
 - Mecánico (cantidad de operarios necesarios)
 - Condiciones para una correcta ejecución
 - Equipo necesario
 - Enumeración de los pasos de fijación, aplomo, alineación, uniones y/o juntas provisionales y definitivas, de y entre componentes.
 - Descripción de la aplicación de revocos (si existieran) y revestimientos interiores y exteriores (materiales, modo de aplicación)
 - Resolución de las instalaciones sanitarias, de gas y eléctrica.
 - Precauciones durante la ejecución de cada etapa.
-
- Detalle de las operaciones de terminación y resolución de los detalles constructivos.

Para los casos de ampliación de la vivienda, deberá explicarse literal y gráficamente la forma prevista de vinculación estructural con una construcción tradicional y los recaudos especiales que deberán tomarse para confirmar la seguridad, durabilidad y habitabilidad de la construcción.

B.7.- CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

Peso de los elementos prefabricados por unidad y por m² de superficie, en particular para los paneles de muro exterior, interior, techo y entrepiso, tal como llega a la obra.

Se incluirán en este ítem las especificaciones especiales, si las hay, en cuanto a morteros, hormigones, revestimientos, pegamentos, aditivos y cualquier otro producto que se utilice en el proceso de fabricación o de terminación de la vivienda, que requiera un especial control en cuanto a su calidad. De idéntica manera se procederá cuando la aplicación o utilización del producto exija adoptar recaudos especiales.

B.7.1.- Cálculos y verificaciones

B.7.1.1. Seguridad estructural

Se presentará el cálculo estático para un proyecto tomado como ejemplo con; firma, aclaración y número de matrícula, utilizando los siguientes reglamentos:

B.7.1.2. Acciones sobre las estructuras

Las acciones actuantes sobre las estructuras se determinarán de acuerdo con los siguientes reglamentos:

- Las acciones permanentes originadas por el peso propio de la estructura y por las acciones debidas a la ocupación y el uso, según el Reglamento CIRSOC 101 "Cargas y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras (2005)".



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

- La acción del viento, según el Reglamento CIRSOC 102 "Acción del viento sobre las Construcciones (2005)".
- Las acciones resultantes de la nieve y del hielo, según el Reglamento CIRSOC 104 "Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005)".
- Reglamento CIRSOC 108 "Cargas de diseño para las estructuras durante su construcción (2007)".
- Zonas sísmicas Reglamento INPRES – CIRSOC 103 "Construcciones Sismorresistentes. Parte I: Construcciones en general (1991)".

B.7.1.3. Estructuras de Hormigón

Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de hormigón serán de aplicación:

- Reglamento CIRSOC 201 "Estructuras de hormigón (2005)".
- Reglamento CIRSOC 202 "Hormigón Liviano de Estructura Compacta, Dimensionamiento, Elaboración y Control (1985)".
- Reglamento CIRSOC 204 "Hormigón pretensado parcial (1986)".
- Zonas sísmicas Reglamento INPRES – CIRSOC 103 "Construcciones Sismoterrestres. Parte II: Construcciones de hormigón armado (2005)".

B.7.1.4. Estructuras de acero

Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de acero serán de aplicación:

- Reglamento CIRSOC 301 "Estructuras de Acero para Edificios (2005)"
- Reglamento CIRSOC 302 "Elementos estructurales de tubos de acero para edificios (2005)"
- Reglamento CIRSOC 303 "Elementos estructurales de acero de Sección Abierta conformados en frío (2009)".
- Reglamento CIRSOC 304 "Soldaduras de estructuras de acero (2007)"
- Reglamento CIRSOC 305 "Uniones estructurales con bulones de alta resistencia y sus comentarios (2007)".
- Reglamento CIRSOC 308 "Estructuras Livianas para edificios con barras de acero de sección circular y sus comentarios (2007)".
- En zonas sísmicas Reglamento INPRES- CIRSOC 103 – Parte IV "Construcciones Sismoterrestres – Construcciones de acero y sus comentarios (2005)".

B.7.1.5. Estructuras de madera

- Para el proyecto, cálculo y ejecución de las estructuras de madera será de aplicación el "Manual Técnico del Uso de la Madera en la Construcción de Viviendas" de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Nación.
- Reglamento CIRSOC 601 "Reglamento Argentino de Estructuras de Madera (2013)"
- Penetración y retención de cromo, cobre y arsénico en maderas tratadas con CCA .Norma Iram 9597.
- Resistencia al arrancamiento de clavos y tornillos. ASTM D-143.
- Preservadores solubles en agua. Requisitos y métodos de análisis. Norma Iram 9515.
- Determinación de cromo, cobre, arsénico y boro, en soluciones preservantes o en maderas preservadas. Método por espectrometría de absorción. Norma Iram 9526.
-

B.7.2.- Acondicionamiento higrotérmico

Para cada una de las variantes de techos y de muros cuya aprobación se solicita, deberá presentarse:

B.7.3.- Acondicionamiento higrotérmico por cálculo



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

a.- Determinación del coeficiente de transmitancia térmica (K)

Para la determinación del K se utilizará el método y los coeficientes de conductividad térmica contenidos en la Norma IRAM Nro. 11601 (versión 1996).

Se considerará que para que verifique el valor de K del muro y/o techo, éste deberá ser igual o inferior al máximo establecido en la Norma IRAM Nro. 11605 (versión año 1996) para el nivel B.

**b.- Verificación del riesgo de condensación superficial e intersticial de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM Nro. 11603 (versión año 2012) y en la Norma IRAM Nro. 11625 (versión año 2000).
Deberá incluir todo el cálculo además de sus resultados y el gradiente térmico.**

c.- Los puentes térmicos deberán verificar el apartado 4.4 de la Norma IRAM Nro. 11601 (versión año 1996).

B.7.4.- Acondicionamiento higrotérmico por ensayo.

Cuando no sea posible la determinación de K por cálculo se realizará mediante el ensayo previsto en la Norma IRAM Nro. 11564. De la misma manera, el coeficiente de conductibilidad térmica de los materiales (λ) será el que surja del ensayo de la Norma IRAM Nro. 11559.

Cuando se utilicen valores λ que constan en la folletería técnico - comercial de los fabricantes de tales productos, deberán estar avalados por laboratorios reconocidos y responder en un todo a la solución constructiva que se propone.

La permeancia y/o permeabilidad de los materiales se ensayará de acuerdo a la Norma IRAM Nro. 1735.

B.7.5.-Aislamiento Acústico.

Para cada una de las variantes de techo y de muros cuya aprobación se solicita, deberá presentarse el cálculo de aislación acústica según Norma IRAM Nro. 4044 "Protección contra el ruido en edificios. Aislamiento acústico mínimo de tabiques y muros (1985)".

B.8.- ENSAYOS

Los ensayos presentados para la tramitación del C.A.T., deberán estar indefectiblemente, a nombre del titular del elemento, elemento o material constructivo.

Las características de los paneles ensayados deberán coincidir con las descritas en el Informe Técnico. Si bien en el caso de cada elemento constructivo en particular la Dirección Nacional de Acceso al suelo y Formalizaciones determinará los ensayos a realizar, se consignan seguidamente los más frecuentes:

- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Criterios de clasificación". Norma IRAM Nro 11949.
- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Método de ensayo". IRAM Nro 11950.
- Resistencia al fuego de los elementos de construcción. "Procedimientos alternativos y adicionales". Norma IRAM Nro 11955.
- Materiales de construcción Reacción al fuego. "Clasificación de acuerdo con la combustibilidad y con el índice de propagación superficial de llama". Norma IRAM Nro 11910-1.

• **Paneles de muro exterior portante**

- Compresión excéntrica Norma IRAM Nro. 11585.
- Compresión Norma IRAM Nro. 11588.
- Choque blando Norma IRAM Nro. 11596.
- Choque duro Norma IRAM Nro. 11595.
- Choque blando en juntas Norma IRAM Nro. 11596.
- Carga excéntrica Norma IRAM Nro. 11585



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

- Estanqueidad de juntas al agua y al aire (Norma IRAM Nro. 11591 y 11523).

En todos los casos los resultados de estos ensayos deberán cumplimentar los requisitos estructurales establecidos en la Norma IRAM Nro. 11585.

- **Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante)**

- Deberán realizarse los mismos ensayos que para paneles portantes, excepto el de compresión.
- Deberán cumplimentar los requisitos de la Norma IRAM Nro. 11585.

Paneles de entrepiso y/o techo;

- Flexión (por analogía) Norma IRAM Nro. 11598.
- Paneles de entrepiso.
- Choque blando con probeta horizontal. Norma IRAM Nro. 11596.

Los ensayos deberán realizarse en laboratorios oficiales de organismos de investigaciones, universidades, etc. y laboratorios privados autorizados.

Se anexa al final un listado indicativo.

B.9.- MATERIAL FOTOGRAFICO ILUSTRATIVO:

El solicitante presentará con la documentación, diez (10) fotografías mostrando el proceso de fabricación, de montaje y de terminación según lo indicado en el instructivo del TAD (tramite a distancia).



C. Solicitud de C.A.T. para MATERIALES CONSTRUCTIVOS

C.1 DOCUMENTACION

C.1.1. En caso de solicitarlo una persona física, deberá ser ésta quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando DNI, Constancia de CUIT

C.1.2. En caso de ser una persona jurídica (ej.: empresa): Deberá ser su representante legal quien realice la solicitud vía TAD, adjuntando: estatuto constitutivo de la empresa, y sus modificaciones si existieren, Constancia de CUIT, Acto de designación del representante (poder, acta, etc.).

Para todos los casos, deberá adjuntarse toda documentación que compruebe fehacientemente que el solicitante posee derecho de uso o explotación comercial del material, elemento o sistema (Capítulo V Resolución SVOA 288/1990).

C.2.- Referencias de fabricación

Se deberá indicar:

C.2.1. Características del centro o de los centros de producción (superficie cubierta y descubierta, laboratorio propio o contratado para control de sus productos, número de técnicos y de operarios)

C.2.2. Estimación de las inversiones realizadas en equipos, instalaciones, etc.

C.2.3. Proceso de producción (materias primas y componentes, procedencia, maquinarias y equipos utilizados) Breve descripción de los mismos.

C.2.4. Controles de calidad de la producción (recepción de materias primas y/o de componentes, durante el proceso de fabricación, y una vez obtenido el producto final terminado.

C.2.5. Condiciones de almacenamiento en fábrica tanto de materias primas como del producto final.

C.2.6. Fecha y lugar de iniciación de la producción en el país de origen o en la Argentina.

C.2.7. Capacidad productiva de la Empresa en la actualidad.

C.2.8. Logotipo de la marca del material a aprobar.

C.2.9. Etiquetado de los riesgos a la salud del usuario.

C.2.10. Tipo de embalaje empleado para su comercialización.

Además deberá constar:

C.2.11. Si la empresa fabrica y aplica por sí misma el material constructivo

C.2.12. Si fabrica los componentes del material y los utilizan otras empresas bajo licencia

C.2.13. Si fabrica los componentes del sistema y éstos son utilizados por otras empresas libremente, o bajo instrucciones precisas, o asistencia técnica bajo su control o no. Las tres alternativas anteriores, si en lugar de fabricar, importa los componentes del material.

C.3.- Referencias de utilización

C.3.1. Superficie en m² realizados con el material.

C.3.2. Nómina de las principales obras donde fue aplicado, indicando: superficie, fecha de ejecución, localización y empresa constructora.

C.3.3. Cuando el material no hubiera sido utilizado comercialmente o no existan referencias de utilización, será requisito imprescindible para tramitar el C.A.T., contar por lo menos con un prototipo donde haya sido aplicado.

C.3.4. Para que el material pueda ser aprobado para las zonas bioclimáticas V y VI de la Norma IRAM Nro. 11603, deberán exhibirse referencias de utilización (o por lo menos un prototipo) en una de esas zonas, con una **antigüedad de uso no inferior a un invierno completo..**



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

C.3.5. En todos los casos en que solo se cuente con un prototipo, el mismo deberá estar montado a la intemperie, si así correspondiere de acuerdo al material a aprobar.

C.4.- INFORME TECNICO

El **Informe Técnico** constituye la parte sustantiva de la presentación ya que contiene las especificaciones que permitirán al evaluador conocer en detalle la propuesta emitir opinión sobre su aptitud y, llegado el momento, confeccionar el Certificado de Aptitud Técnica.

Dada la diversidad de materiales constructivos susceptibles de ser sometidos a la tramitación de un C.A.T., si bien en los apartados siguientes se ha pretendido generalizar, para mejor entender el criterio con que debe manejarse el profesional que prepare la documentación se apela frecuentemente a ejemplos. De todas formas, es primordial que luego de leer cuidadosamente el presente instructivo, se acuerde con los profesionales del área de la Dirección Nacional de Acceso al Suelo y Formalizaciones, los requisitos específicos a cumplimentar para el material de que se trate.

C.4.1.- Descripción general del material

Debe sintetizar en un texto de hasta diez (10) renglones, las características generales del material y su forma de utilización.

C.4.2.- Dosificación en peso de los componentes.

Indicar además el uso de aditivos si los hubiera.

C.4.3.- Rendimiento por m²

Especificar también su forma de aplicación.

C.5.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION

C.5.1.- Instalaciones necesarias.

Se refiere a los equipos, instalaciones complementarias necesarias como así también a los operarios y técnicos que se requieren.

C.5.2.- Procesos de fabricación.

Se deberán indicar las materias primas utilizadas, especificando en que momento y en que porcentaje se agregan y mezclan.

Se deberá indicar cuando correspondiere, los riesgos emergentes de la composición del material, manipulación y almacenaje.

C.5.3.- Control de calidad, almacenamiento y transporte.

- Forma de recepción de las materias primas y/o de componentes.
- Ensayos a realizar si los hubiere y etapa en la que se efectúa el control de calidad. Indicar la cantidad de muestras ensayadas.
- Durante cuánto tiempo mantiene sus propiedades el material y como se envasa y transporta a los comercios, centros de distribución u obra, según corresponda.

C.6.- PRESENTACION COMERCIAL

- Formas de envasado para su comercialización.
- Usos.
- Conservación

C.7.- LOGOTIPO IDENTIFICATORIO DEL MATERIAL

C.8.- PROCESO DE APLICACIÓN DEL MATERIAL



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

C.8.1.- Preparación de la base sobre la cual se aplica

- Como se prepara la superficie, nivelación.
- Limpieza de la superficie: métodos.
- Formas de mezclado (cuando corresponda).
- Recomendaciones.

C.8.2.- Aplicación

- Dilución (si corresponde) Formas.
- Mezclado (si corresponde)
- Aplicación en obra nueva, y en restauraciones.
- Tipos de aditivos a utilizar (si corresponde).
- Colocación definitiva del material.
- Tiempos de secado.
- Recomendaciones, datos de seguridad e higiene.

C.9.- CALCULOS Y VERIFICACIONES

Deben presentarse si correspondiente el valor del coeficiente de conductividad térmica y la resistencia al pasaje de vapor.

C.10.- ENSAYOS

El listado de ensayos que se indica a continuación no es taxativo sino sólo orientativo, pudiendo exigirse otros si esta Dirección lo juzgare necesario.

El criterio sustentado es el de exigir similar comportamiento técnico al material no tradicional que al material tradicional, al que reemplazaría o cumpliría iguales funciones.

Los ensayos y sus exigencias tratan de verificar dicho cumplimiento.

1.-	Aglomerantes	Norma Indicativa	
	Densidad absoluta	Norma IRAM	1624
	Pasta de consistencia normal	Norma IRAM	1612
	Tiempo de fragüado	Norma IRAM	1619
	Mecánica	Norma IRAM	1622
	Análisis químico (se indicará agresividad con otros materiales de construcción)	Norma IRAM	1504
	Cementos p/uso gral. composición	Norma IRAM	50000
	Cemento p/uso gral. Parte 1 composición y características	Norma IRAM	5000-1
	Cemento p/uso gral Parte 2 – Evaluación de conformidad – Condiciones de recepción	Norma IRAM	5000-2



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

	Determ. de la durabilidad de mezclas de suelo cemento por congelamiento y deshielo	Norma IRAM	10514
	Mecánica de suelos. Compactación en mezclas de suelo cemento	Norma IRAM	10522
	Mecánica de suelos. Determinación del contenido de cemento en la dosificación de suelo cemento	Norma IRAM	10523
	Cales para construcción. Definiciones	Norma IRAM	1516
	Cales. Métodos de ensayos físicos	Norma IRAM	1695
2.-	Agregados finos		
	Granulometría	Norma IRAM	1505
	Peso específico. Absorción de agua	Norma IRAM	1520
	Agregado fino equivalente arena	Norma IRAM	1682
	Presencia de materia orgánica	Norma IRAM	1512
	Presencia con álcalis del cemento	Norma IRAM	1637
	Peso por unidad de volumen	Norma IRAM	1548
	Resistencia por edad del mortero	Norma IRAM	1525
	Durabilidad por ataque de sulfatos	Norma IRAM	1573
3.-	Agregados gruesos	Norma indicativa	
	Granulometría	Norma IRAM	1505
	Peso específico	Norma IRAM	1533
	Absorción de agua	Norma IRAM	1533
	Presencia materia orgánica, carbonosa, arcilla o partículas blandas.	CIRSOC	201
	Peso unidad e volumen	CIRSOC	1548
	Durabilidad por ataque de sulfatos	CIRSOC	1525
	Partículas planas y alargadas	CIRSOC	1681
	Agregado que separa hormigón de cemento - Requisitos	CIRSOC	1531
4.-	Mezclas y Hormigones		
	Compresión en probetas cilíndricas	CIRSOC	1546
	Tracción	CIRSOC	1658
	Flexión	CIRSOC	1547
	Módulo de elasticidad	ASTM-C469-63T	
	Presencia de cloruros	CIRSOC	201
	Contenido de aire	Norma IRAM	1511
	Consistencia hormigón fresco	Norma IRAM	1536
	Determinación de la densidad	Norma IRAM	1562
	Adherencia en barras	Norma IRAM	1596
	Tiempo de fraguado	Norma IRAM	1662
	Hº celular curado en autoclave (HCCA)	Norma IRAM	1701-1
	Hº celular curado en autoclave (HCCA)	Norma IRAM	1701-2



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

	Retención del agua	CIRSOC	201
	Retracción	CIRSOC	201
	Corte	CIRSOC	201
	Ataque a las armaduras de acero	CIRSOC	201
	Conductividad térmica	CIRSOC	11559
Hº fresco de cemento. Método para la determinación de la densidad (masa de la unidad de volumen) y el			
Cálculo del rendimiento y del contenido de aire.			
Hº celular espumoso. Requisitos			
Hº celular espumoso. Elementos premoldeados. Ensayo de contracción por secado.			
Hº de cemento. Parte 1 – Determinación del índice de acidez del suelo por el método de Baumann-Gully,.			
Hº de cemento portland. Agresividad del agua en contacto con estructuras. Determinación del grado de			
agresividad al carbonato de calcio por el método.			
Hº de cemento. Método para el uso de placas de elastómero no adheridas en la determ. de la			
resistencia			
a la compresión de probetas cilíndricas.			
5.-	Membranas impermeabilizantes		
	Determinación de las características: color, homogeneidad, asentamiento, trabajabilidad, contenidos sólidos en peso y volumen, elasticidad, viscosidad	ASTM	
	Permeabilidad	BS 473	N.IRAM 681
	Adhesión al sustrato	ASTM D903	“ 1236
	Envejecimiento acelerado 1.500 hs, ciclo 102 min. Ultravioleta 18 min. Lluvia. Resistencia al ozono y valoración	ASTM D1171	D1149 64T
		Norma	Indicativa
	Tracción	ASTM	
	Tensión de rotura de elongación	“	
	Absorción de agua	ASTM D-471	
	Plegabilidad	N. IRAM	1539
	Inflamabilidad	UNE	53127
		N.IRAM	1236
	Penetración (si queda a la vista)	“	6579
	Permeabilidad al vapor de agua	ASTM D42T	
Sistemas de impermeabilización de techos. Membranas prefabricadas de poli (cloruro de vinilo) (PVC). Aptas para			
intemperie. Norma IRAM 2632			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Norma IRAM 12820			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Determinación de la			
variación			
dimensional. Norma IRAM 12821			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Determinación rápida de la			
la			



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

permeabilidad al vapor de agua. Norma IRAM 12822 .			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Determinación de la resistencia			
al punzonamiento dinámico. Norma IRAM 12823			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Determinación de la resistencia			
al punzonamiento estático. Norma IRAM 12824			
Membranas no tejidas de polietileno de alta densidad para techos inclinados. Ensayo de resistencia al desgarro.			
Norma IRAM 12825			
6.-	Aditivos para el H°	CIRSOC	201
7.-	Revestimientos		
	Características: color, homogeneidad, elasticidad, viscosidad, identificación del aglomerante. Curva granulométrica de las cargas.		
	Elongación	ASTM – D 412-80	
	Tracción	“	“
	Permeabilidad	B.S.	473 - 44
	Envejecimiento acelerado 1.500hs.	ASTM D - 1171	
	Adherencia al sustrato	ASTM D - 412-80 ASTM D - 903	
	Absorción de agua	ASTM D - 471-79 Boletín RILEM N° UE Atc 339	
	Choque duro		
	Conductividad térmica	IRAM	11559
		IRAM	1860
		ASTMC	518
		ISO	8301
8.-	Selladores		
	Clasificación y características	Norma IRAM	45601
	Estabilidad dimensional	“	45602
	Determinación de la adhesión-cohesión, bajo tracción	“	45605-45606
	Determinación adhesión-cohesión después de la exposición a la luz artificial a través de un vidrio.	“	45607
	Determinación de la resistencia al flujo	“	45608
	Determinación de la pérdida de masa y de volumen	“	45609
	Determinación de las propiedades de tracción	“	45611
	Elastoméricos usados para el calafateado de juntas. Método de determinación de las propiedades reológicas	“	113344



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

Selladores para la construcción. Determinación de la resistencia a la compresión. Norma IRAM 45610.			
Selladores para la construcción. Determinación de las propiedades de tracción manteniendo la extensión. Norma IRAM 45612			
Selladores para la construcción. Sellador estructural de siliconas. Clasificación y requisitos. Norma IRAM 45614			
Selladores para la construcción. Guía para el uso de selladores de junta. Norma IRAM 45619			
Cintas de sellador de caucho butílico para el calafateado de juntas de silos metálicos. Norma IRAM 113341			
Selladores elastoméricos utilizados en la construcción para el calafateado de juntas. Método de determinación de las características de adhesión-cohesión bajo tracción. Norma IRAM 113347			
Selladores elastoméricos utilizados en la construcción para el calafateado de juntas Método de determinación de las características de adhesión-cohesión mediante ensayos cíclicos de tracción- compresión. Norma IRAM 113348			
Selladores elastoméricos utilizados en la construcción para el calafateado de juntas. Método de determinación de la recuperación elástica. Norma IRAM 113349			
Selladores elastoméricos de dos o más componentes, utilizados en la construcción., para el calafateado de juntas. Método para determinar el tiempo de vida. Norma IRAM 113355			
Selladores elastoméricos utilizados en la construcción para el calafateado de juntas. Método de determinación de la adhesión final (Keeling) Norma IRAM 113357			
Selladores elastoméricos utilizados en la construcción para el calafateado de juntas. Método de determinación del manchado del hormigón y de la mampostería y de la estabilidad del color. Norma IRAM 113358			
	Determinación adhesión-cohesión después de la exposición a la luz artificial a través de un vidrio	“	45607
	Determinación de la resistencia al flujo	“	45608
	Determinación de la pérdida de masa y de volumen	“	45609
	Determinación de las propiedades de tracción	“	45611
	Elastoméricos usados para el calafateado de juntas. Método de determinación de las propiedades reólicas.	“	113344
9.-	Plásticos		



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

	Método de ensayo de resistencia a los agentes químicos	IRAM	13335
	Determinación de espesores, densidades, dureza, absorción de agua, viscosidad, coeficiente de dilatación, tracción, flexión, conductividad, etc.	Norma IRAM	13329
	Atmósferas normales para el acondicionamiento y ensayo de materiales plásticos	"	13303
	Determinación de resistencia al impacto, adherencia, manchado, abrasión, índice de amarilleo	"	13367- 13368- 13369-13370
	Conductividad térmica		11559
	Fotodegradación por exposición a la luz ultravioleta (UV)	"	13240
	Moldeo por inyección de probetas	"	13305
	Termoplásticos/termorígidos	"	13306
	Plásticos. Método de determinación del negro de humo y su grado de dispersión en compuestos de polietileno	"	13319
	Plásticos. Métodos de determinación de antioxidantes en compuestos de polietil.	"	13320
	Plásticos. Método de análisis granulométrico de resinas homopolímeros o copolímeros de poli (cloruro de vinilo)	"	13321
	Plásticos. Método de ensayo de la resistencia a los agentes químicos.	"	13335
	Plásticos. Método del carbón activado p/la determinación de la pérdida de plastificantes	"	13336
	Plásticos. Método de ensayo de flexión	"	13338
	Plásticos. Método de determinación de materiales extraíbles por agua o alcohol etílico, en resinas poliamídicas.	"	13339
	Plásticos. Método de determinación de la resistencia al impacto Izod de los plásticos rígidos .	"	13340
	Plásticos. Método de determinación de la resistencia a la incandescencia de los plásticos termorígidos autoextinguibles	"	13341
	Plásticos. Método para determinar los cambios en las dimensiones lineales de láminas o películas de materiales termoplásticos no rígidos	"	13344
	Plásticos. Método de determinación de las materias volátiles en resinas homopolímeros o copolímeros de poli (cloruro de vinilo)	"	13348



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

10.- Aislantes			
	Compresión, corte, flexión, tracción	DIN- ISO 844 DIN- ISO 826	
	Conductividad térmica	IRAM DIN	11559 52612
	Difusión de vapor de agua	DIN 53122 ASTM D697-42T	
	Absorción de agua	DIN	53428
	Resistencia al calor	"	"

En algunos materiales el ensayo permite verificar el cumplimiento mínimo de un requerimiento de seguridad, durabilidad, habitabilidad.

a) Ensayos requeridos a materiales de construcción no tradicionales.

Para los materiales de construcción no tradicionales se exigen los ensayos de sus componentes de acuerdo a los materiales y elementos en los que se apliquen y las formas de unión.

Una orientación en cuanto a los ensayos a exigir está implícita en el listado de los correspondientes a materiales y elementos no tradicionales.

- Choque duro Norma IRAM Nro. 11595
- Choque blando en juntas Norma IRAM Nro. 11596
- Carga excéntrica Norma IRAM Nro. 11585
- Compresión excéntrica Norma IRAM Nro. 11585
- Estanqueidad de juntas al agua y al aire (Norma IRAM Nro. 11591 y 11523)

En todos los casos los resultados de estos ensayos deberán cumplimentar los requisitos estructurales establecidos en la Norma IRAM Nro. 11585.

b) Paneles de muro exterior de cerramiento (no portante)

Deberán realizarse los mismos ensayos que para paneles portantes, excepto el de compresión. Deberán cumplimentar los requisitos de la Norma IRAM Nro. 11585

c) Muro de bloques portantes y/o no portantes.

Se consignan seguidamente las Normas Iram, más frecuentes.

- IRAM 11561/4 Bloques de hormigón. Métodos de ensayo.



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

- IRAM 12589 Ladrillos y bloques cerámicos para muros. Métodos de determinación de las características físicas. Resistencia a la intemperie. Capacidad de succión en ladrillos y bloques.
- IRAM 12592 Ladrillos y bloques cerámicos para muros. Método de ensayo de adherencia.
- IRAM 12588 Ladrillos y bloques cerámicos. Método de ensayo para determinación de la absorción de agua por inmersión.

d) Placas de yeso cartón.

- IRAM 11643 Placa de yeso requisitos
- IRAM 11644 Placas de yeso. Métodos de ensayo.
- IRAM 11645 Placas de yeso resistentes a la humedad.

e) Placas de fibrocemento

- IRAM 11660 Placas planas de fibrocemento, libres de asbesto. Requisitos.
- IRAM 11661 Placas planas de fibrocemento, libres de asbesto. Métodos de ensayo.

f) Paneles de techo.

- IRAM 11598 Flexión (por analogía)

g) Paneles de entrapiso

- IRAM 11596 Choque blando con probeta horizontal.
- IRAM 11598 Flexión (por analogía)

h) Deberán realizarse los ensayos de fuego de acuerdo a:

- IRAM 11949 Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Criterios de clasificación.
- IRAM 11950 Resistencia al fuego de los elementos de la construcción. Método de ensayo.
- IRAM 11955 Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Procedimientos alternativos y adicionales.
- IRAM 11910-1 Materiales de construcción. Reacción al fuego. Clasificación de acuerdo con la combustibilidad y con el índice de propagación superficial de llama.



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

Los ensayos deberán realizarse en laboratorios oficiales de organismos de investigaciones, universidades, etc. y privados autorizados. Se4 anexa al final del instructivo, un listado indicativo.

C.11.- MATERIAL FOTOGRÁFICO ILUSTRATIVO

El solicitante presentará con la documentación, diez (10) fotografías mostrando el proceso de fabricación, de montaje y de terminación según lo indicado en el instructivo del TAD (tramite a distancia).



LABORATORIOS:

CADIEM	Ntra. Sra. Del Carmen 2306 Esq. Avda. Gral. Paz (1674) Saenz Peña - Pcia. de Bs. As.	4757-2992/7293 Fax 4757-7293
CECOVI Centro de Investig y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe	Lavaisie 610 (3000) Santa Fe - Argentina	Tel/Fax (0342) 4697728 / 4610579 //4602390 Int. 219 E mail cecovi@frsf.utn.edu.ar
Depto. de Recepción, Control de Calidad y Ensayos de Materiales Municipalidad de la Ciudad de Bs. As. Dir. Gral. de Obras y Mantenimiento	Av. Patricias Argentinas 277 (1045) CABA	4983-7806/2847 //4982- 5157//
Dirección Nacional de Vialidad Gerencia de Administración Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control Gerencia de Obras y Scios. Viales Administrador Gral. Consejo Vial Federal	Av. Julio A. Roca 738 (1067)	4343-8520/29 4342-1524/4331-7604 4343-4549 fax 4331-7376 4331-5700 4343-2857/4342-9784 Fax 4331-7129 4343-9072
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	Av. Independencia 1800 (4000) Tucumán - Argentina	4381-4364093//4364141 E mail webfau@herrera.unt.edu.ar
Facultad de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura, Universidad Nacional de Rosario (Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras)	Av. Pellegrini 250. (2000) Rosario	4802649 int 113 Fax 4802654 Web: www.unr.edu.ar
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Sede Ciudad Universitaria	Av. Velez Sarsfield 299 C.A.B.A. Av. V. Sarsfield 1611- C.A.B.A.	4333-2098/99/11 4333-4141//4152 Fax 4334-4139 Web: www.efn.unc.edu.ar Mail: sip@com.uncor.edu



*Ministerio del Interior, Obras
Públicas y Vivienda*

Centro de Investigaciones de Materiales		ppassera@efn.uncord.edu
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología	Av. Independencia 1800 (4000) Tucumán - Argentina	0381-4364093//4364141 Fax 0381 4363004
Facultad de Ingeniería /U.B.A.	Av. Las Heras 2214 (1127) C.A. de B.A	Mail w3master@fi.uba.ar secr@fi.uba.ar
(Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras)		Web www.fi.uba.ar
Facultad de Ingeniería de la U.B.A.	Av. Paseo Colón 850 (1063)	4343-0891//4343-2775
LEME Lab. De Materiales y Elementos de Edif. Responsable Rafael F. Mellace	Av. Roca 1800 – S.M. Tucumán Argentina	Fax 0381 364141 rfmellace@herrera.unt.edu.ar
IMAE Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras	Riobamba 250 (2000) Rosario - Santa Fe	0341 4803538 Web www.imaefceia.unr.edu.ar
INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial	Av. Gral. Paz y Av. De los Constituyentes. San Martín. Pque. Tecnológico Migueletes. Pcia. de Buenos Aires	4752-0196/5805/5701 4757-3660
Facultad Tecnológica Nacional (Laboratorio de Ensayo de Materiales)		webmaster@utn.edu.ar Web www.frt.utn.edu.ar