



MAYOR SEGURIDAD, MENOR RIESGO

RESISTENCIA AL FUEGO EN PAREDES DURLOCK®



DURLOCK®

CONCEPTOS GENERALES

PROTECCIÓN ANTE LA ACCIÓN DEL FUEGO

Al proyectar una obra resulta de suma importancia considerar los aspectos relativos a la seguridad contra incendio.

Los posibles recursos de los que se dispone para proteger las construcciones contra el fuego pueden agruparse en tres tipos:

Protección preventiva: estudios previos realizados con el objeto de evitar la gestación del fuego.

Protección activa: mecanismos de detección y extinción del fuego.

Protección pasiva: medidas destinadas a limitar la propagación del fuego una vez iniciado, brindando el tiempo necesario para permitir la evacuación del edificio y simplificar la acción de los cuerpos de bomberos.

En este último aspecto juega un papel importante el diseño del edificio y la adecuada elección de los materiales y elementos constructivos divisorios de ambientes.

Analizar el comportamiento al fuego de los materiales significa evaluar su capacidad de contribución al incendio, estudiando su Reacción al Fuego (combustibilidad, propagación de llama, etc.).

Estudiar el comportamiento al fuego de los elementos constructivos permite conocer el tiempo durante el cual los mismos pueden mantener su función durante un incendio, determinando su Resistencia al Fuego.



REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES

Indica la inflamabilidad de un material al inicio de un incendio, permitiendo conocer su posible contribución al desarrollo o propagación del fuego.

Los materiales pueden contribuir al desarrollo del incendio ya sea por presencia dentro de un recinto, o por formar parte de la construcción misma.

El material expuesto al fuego libera energía en forma de gases y emisión de calor, pudiendo producir la ignición de otros materiales, incrementando la temperatura y propagación del incendio.

El comportamiento al fuego de los materiales es complejo, no depende únicamente de su composición química, también se ve afectado por las condiciones en las que son utilizados (superficie expuesta, ventilación, combinación con otros materiales, etc.).

ENSAYO DE COMBUSTIBILIDAD:
Norma IRAM 11910-2

Dentro de un horno se someten cinco probetas del material a un calentamiento durante un período de 20 minutos registrándose las temperaturas del horno y de la superficie y núcleo de la probeta, y controlando la aparición y duración de llamas sostenidas (aquellas que se presentan durante 5 segundos o más).

UN MATERIAL ES INCOMBUSTIBLE CUANDO:

- La duración de las llamas es inferior a 20 segundos.
- La diferencia entre la temperatura máxima de la superficie de la probeta y la temperatura final es menor a 50°C.
- La pérdida de peso es menor al 50% del peso inicial.

Si el material no es incombustible, se debe realizar el ensayo de Propagación superficial de llama.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN SU REACCIÓN AL FUEGO EN:

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE PROPAGACIÓN SUPERFICIAL DE LLAMA: Norma IRAM 11910-3.

Durante este ensayo se aplica una llama sobre cuatro probetas, controlando la temperatura, el tiempo y avance del frente de llama, para calcular el Índice I (de Propagación superficial de llama) que es sólo un valor numérico que permitirá clasificar el material de acuerdo a lo indicado en la **Norma IRAM 11910-1**.

CLASE	CLASIFICACIÓN	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
RE1	Incombustible	Temperatura promedio del horno inferior a 50°C. Duración promedio de la llama sostenida menor a 20 minutos. Pérdida de masa promedio menor al 50%.
RE2	Muy baja propagación de llama	Índice de propagación superficial de llama 0 a 25.
RE3	Baja propagación de llama	Índice de propagación superficial de llama 26 a 75.
RE4	Mediana propagación de llama	Índice de propagación superficial de llama 76 a 150.
RE5	Elevada propagación de llama	Índice de propagación superficial de llama 151 a 400.
RE6	Muy elevada propagación de llama	Índice de propagación superficial de llama mayor a 400.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Cuando se inicia un incendio en un local, los elementos constructivos que lo componen deberán evitar:

- que la construcción colapse.
- que el incendio se propague a los otros locales.

En caso de tratarse de un elemento estructural (viga, columna), deberá mantener su capacidad portante, mientras que un elemento divisorio (pared, puerta, etc.) deberá evitar la propagación del fuego a otros locales

Ensayo de Resistencia al Fuego: Norma IRAM 11950.

Durante este ensayo se construye una probeta representativa del elemento a evaluar (en el caso de paredes, será de 3.00m de alto por 3.00m de ancho) reproduciendo las condiciones de borde y fijación utilizadas en la práctica. La probeta se emplaza dentro de un marco que se

coloca en la boca del horno donde se generan condiciones simuladas de incendio según una curva de calentamiento normalizada. Durante el ensayo se registra la temperatura en la cara no expuesta, la temperatura dentro del horno y el tiempo transcurrido, hasta el momento en que la muestra no satisfaga alguno de los siguientes criterios de evaluación:

Estabilidad mecánica (capacidad portante): la capacidad del elemento estructural de soportar la carga para la que fue dimensionado o de mantener su propia estabilidad en caso de ser un elemento divisorio.

Aislamiento térmico: la temperatura en la cara no expuesta, no deberá exceder determinados valores.

Estanqueidad: no deben producirse fisuras o aberturas que permitan el paso de llamas o gases calientes.

La resistencia al fuego indica el tiempo durante el cual un elemento constructivo mantiene su función durante un incendio.

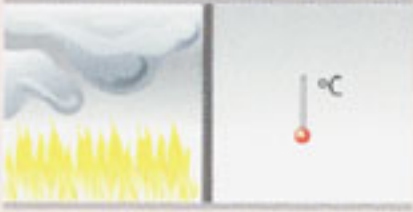
No emisión de gases inflamables: el elemento no deberá emitir gases que provoquen llamas.

Para un elemento portante (una columna), se evaluará su Estabilidad mecánica; para un elemento divisorio (una Pared Durlock®), el Aislamiento térmico, la Estanqueidad, la No emisión de gases; mientras que para un elemento divisorio y portante (pared estructural) se evaluarán todos los criterios.

Cuando se produce el fallo de alguno de los criterios de evaluación, se da por finalizado el ensayo.

CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN
SEGÚN SU RESISTENCIA AL FUEGO.

La resistencia al fuego es la duración, expresada en minutos, hasta el momento en que el elemento ensayado deja de satisfacer alguno de los criterios exigidos.

	DESIGNACIÓN	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	TIPO	CLASIFICACIÓN
RESISTENTE AL FUEGO		Cumple con los requisitos de aislación, ausencia de emisión de gases inflamables, capacidad portante y estanquidad.	FR Resistente al Fuego	30 min.
				60 min.
PARALLAMAS		Cumple con los requisitos de ausencia de emisión de gases inflamables, capacidad portante y estanquidad.	FP Parallamas	90 min.
				120 min.
ESTABLE AL FUEGO		Cumple con los requisitos de capacidad portante.	FE Estable al Fuego	180 min.
				240 min.
				360 min.



Normas de consulta:

- Norma IRAM 11910-1**
Materiales de construcción. Reacción al fuego. Clasificación de acuerdo a la combustibilidad y con el índice de propagación superficial de llama.
- Norma IRAM 11910-2**
Materiales de construcción. Reacción al fuego. Ensayo de combustibilidad.
- Norma IRAM 11910-3**
Materiales de construcción. Reacción al fuego. Determinación del índice de propagación superficial de llama. Método del panel radiante.
- Norma IRAM 11911**
Materiales de construcción. Reacción al fuego. Desarrollo y aplicación.
- Norma IRAM 11949**
Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Criterios de clasificación.
- Norma IRAM 11950**
Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Método de ensayo.

COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LAS PLACAS DE YESO DURLOCK®:

EL YESO Y EL FUEGO

La roca de yeso contiene un 20% de agua que forma parte de la constitución química del yeso ($\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$). Para obtener el yeso utilizado en la fabricación de las Placas Durlock® ($\text{CaSO}_4 + 1/2 \text{H}_2\text{O}$), es necesario extraer la mayor parte del agua por calcinación de la roca de yeso en un horno.

Para fabricar las placas Durlock®, al yeso se le agregan aditivos sólidos, líquidos y una cantidad de agua que cubre las necesidades de hidratación, más un excedente para el moldeado. Una vez que este excedente de agua se libera por secado, el yeso es reconstituido con su contenido inicial de un 20% de agua.

Cuando se genera un incendio, el calor produce la deshidratación progresiva del núcleo de yeso de la placa, evaporando el agua contenida en su composición molecular. Gracias a este proceso, las paredes construidas con placas Durlock® protegerán los aislamientos, las estructuras y los locales contiguos del fuego, retardando la propagación del incendio.



REACCIÓN AL FUEGO DE LAS PLACAS DURLOCK®

Al exponer una placa Durlock® al fuego, el agua contenida en el núcleo de yeso es lentamente liberada como vapor retardando la transmisión de calor a la cara no expuesta a la llama, donde se mantiene una baja temperatura.

La placa Durlock® Resistente al Fuego combina las ventajas de la placa Estándar con la resistencia al fuego adicional obtenida por la incorporación de componentes especiales, logrando un mayor grado de integridad de la placa bajo la acción del fuego.

De acuerdo a los ensayos realizados en laboratorios del I.N.T.I. Construcciones, bajo Normas IRAM 11.910-1-3 todas las placas Durlock® clasifican como "Material Clase RE2, de muy baja propagación de llama".



Se identifica por su cinta protectora de bordes color rojo, y su color rosado; se fabrica de 1.20m de ancho y 2.40m ó 2.60m de largo, presentando sus bordes longitudinales con rebaje, en 12.5mm ó 15mm de espesor.



RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES DURLOCK®

El comportamiento al fuego de Paredes Durlock®, variando el tipo, cantidad y espesor de placas, se evaluó mediante ensayos realizados bajo Norma IRAM 11950 en laboratorios del I.N.T.I. (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) Construcciones.

Se evaluaron cinco muestras, variando el tipo, cantidad y espesor de las placas. En todas las muestras se utilizó estructura de perfiles de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados bajo Norma IRAM IAS U 500-243, con una aislación de fieltro de lana de vidrio liviana de 70mm de espesor. En las Paredes Dobles el emplacado se realizó de manera tal que las juntas de ambas capas quedaran trabadas, asegurando que siempre exista placa continua por detrás de una junta. El tomado de juntas se realizó con Masilla Durlock® de Secado Rápido y Lista Para Usar en la última mano. También se realizó el sellado del perímetro de la muestra con sellador ignífugo.



La clasificación de las paredes ensayadas se realizó según Norma IRAM 11.949.

TIPOLOGÍA			CLASIF.
Paredes Simples - una placa por cara			
1 PLACA EST E: 12.5MM 1 PLACA EST E: 12.5MM		Pared Simple-Placa EST e: 12,5mm Estructura: 70mm, BWG24, separación: 0,40m Aislación: Filtro de lana de vidrio con velo de vidrio e: 70mm	FR30
1 PLACA RF E: 12.5MM 1 PLACA RF E: 12.5MM		Pared Simple-Placa RF e: 12,5mm Estructura: 70mm, BWG24, separación: 0,40m Aislación: Filtro de lana de vidrio con velo de vidrio e: 70mm	FR30
Paredes Dobles - dos placas por cara.			
2 PLACAS RF E: 12.5MM 2 PLACAS RF E: 12.5MM		Pared Doble-Placa EST e: 12,5mm Estructura: 70mm, BWG24, separación: 0,40m Aislación: Filtro de lana de vidrio con velo de vidrio e: 70mm	FR60
2 PLACAS RF E: 12.5MM 2 PLACAS RF E: 12.5MM		Pared Doble-Placa RF e: 12,5mm Estructura: 70mm, BWG24, separación: 0,40m Aislación: Filtro de lana de vidrio con velo de vidrio e: 70mm	FR90
2 PLACAS RF E: 15MM 2 PLACAS RF E: 15MM		Pared Doble-Placa RF e: 15mm Estructura: 70mm, BWG24, separación: 0,40m Aislación: Filtro de lana de vidrio con velo de vidrio e: 70mm	FR120

En el momento de especificar una obra deberán indicarse las resistencias al fuego de los elementos constructivos expresándolas en minutos. Las mismas se calcularán de acuerdo a los riesgos de incendio según destino, ubicación y características de la obra y de acuerdo a las exigencias de la normativa vigente, siendo factor

determinante al momento de definir los materiales y elementos a utilizar en la construcción del proyecto.

Sólo a partir de un proyecto especificado correctamente y a conciencia, se podrán construir edificios seguros, sin poner en riesgo la vida humana.

Nota: Los datos técnicos de este documento son indicativos. Durlock S.A. mantiene la facultad exclusiva de ejercer la modificación y/o anulación de materiales, productos y/o especificaciones, sin previo aviso.

Para asegurarse la correcta aplicación de los materiales, consulte a un instalador idóneo que garantice la aptitud para el fin previsto.

Durlock S.A.
Av. Brig. Juan M. de Rosas 2720
(B1754FTT) San Justo, Buenos Aires
Tel. (011) 4480-6090 info@durlock.com
www.durlock.com
Industria Argentina

