
**Membranas preelaboradas de asfalto oxidado
plástico - Criterios de colocación, uso y
mantenimiento**



MEMBRANAS PREELABORADAS DE ASFALTO OXIDADO PLASTICO

CRITERIOS DE COLOCACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

1 - OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer las condiciones exigibles a las cubiertas de los edificios y de las construcciones afines, que se realicen con membranas preelaboradas de asfalto oxidado plástico. Es aplicable a los proyectos, a las membranas preelaboradas de asfalto oxidado plástico, a la ejecución de las obras de construcción de edificios nuevos, ampliaciones o reformas de edificios construidos, y a las operaciones de mantenimiento y conservación de los edificios.

2 - REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen especificaciones válidas para la presente norma. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a la presente norma, analicen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las normas indicadas a continuación. UNIT posee información sobre las normas en vigencia.

UNIT 1052:2000 Productos asfálticos para cubiertas. Membranas preelaboradas. Membranas de asfalto oxidado plástico con armadura central de polietileno.

UNIT 1058:2000 Productos asfálticos para cubiertas. Membranas preelaboradas. Membranas de asfalto oxidado plástico con armadura central de polietileno y revestimiento de aluminio.

UNIT 1059:2000 Productos asfálticos para cubiertas. Membranas preelaboradas. Membranas de asfalto oxidado plástico con armadura central de polietileno y revestimiento de geotextil.

3 - DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1

cubierta

es el elemento o conjunto de elementos diseñados para ejercer la función de cerramiento superior del edificio.

Se denomina cubierta invertida a aquella en la que el aislamiento térmico se coloca sobre la membrana impermeabilizante.

3.2

aislamiento térmico

es el elemento que tiene por objeto limitar los intercambios térmicos entre el interior y el exterior.

3.3

barrera de vapor

es el elemento que tiene el cometido de impedir la difusión de vapor de agua y evitar que se condense por debajo de la membrana impermeabilizante y pueda influir negativamente en alguna de las capas del sistema de impermeabilización.

3.4

sistema de difusión de vapor

es/son el/los elemento/s que se dispone/n en el sistema de impermeabilización sobre capas ocasionalmente húmedas para facilitar la evacuación del vapor de agua hacia el exterior.

3.5

capa separadora

es la capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para:

- evitar la adherencia entre ellos,
- proporcionar protección física o química a la membrana,
- permitir los movimientos diferenciales entre los componentes de la cubierta,
- actuar como capa antipunzonante,
- actuar como capa filtrante,
- actuar como capa ignífuga.

3.6

capas especiales

es la capa que se intercala entre los elementos del sistema de impermeabilización con una función específica:

- actuar como capa filtrante,
- actuar como capa ignífuga.

3.7

formación de pendiente

es el elemento de espesor variable destinado a proporcionar pendientes a la cubierta, con el fin de facilitar el escurrimiento y evacuación del agua de lluvia o de otras precipitaciones atmosféricas sobre la misma hacia los desagües.

3.8

soporte base de la impermeabilización

es el elemento de la cubierta sobre el que se coloca la impermeabilización y que configura las pendientes de la misma; puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta

3.9

imprimadores

son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse con el fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte.

3.10

capa de regularización

es la capa que configura la terminación y regularización de la superficie del soporte de base.



3.11**membrana impermeabilizante**

es el elemento del sistema de impermeabilización constituido por láminas u otros materiales, que tiene como función proporcionar la estanquidad de la cubierta.

3.12**membrana autoprotegida**

es la membrana impermeabilizante que tiene un acabado resistente a la intemperie (ej: metálico, mineralizado, geotextil).

3.13**protección pesada**

es el elemento o conjunto de elementos aplicados sobre la membrana impermeabilizante o sobre el aislamiento térmico con el fin de protegerlos de los efectos nocivos de acciones y solicitaciones de origen externo.

3.14**sistema de impermeabilización**

es el conjunto de capas de una cubierta y está formado por la membrana impermeabilizante y otros elementos, y caracterizado por la naturaleza de cada uno de ellos, su número, su orden, su forma de colocación y su dimensionado.

4 - CLASIFICACIÓN DE CUBIERTAS

Las cubiertas se clasifican por el tipo de estructura de sustento, la pendiente y el uso al que se destina, de acuerdo con la tabla 4.1.

Tabla 4.1.

CLASIFICACION POR:			
ESTRUCTURA	TIPO	PENDIENTE	USO
	LIVIANA	INCLINADA ($5^{\circ} < P \leq 45^{\circ}$)	NO TRANSITABLE
		INCLINADA ($P > 45^{\circ}$)	
	PESADA	INCLINADA ($5^{\circ} < P \leq 45^{\circ}$)	NO TRANSITABLE
		INCLINADA ($P > 45^{\circ}$)	
		HORIZONTAL ($P < 5^{\circ}$)	NO TRANSITABLE TRANSITABLE

4.1.1 Cubiertas no transitables.

Son aquellas cubiertas visitables únicamente a efectos de su mantenimiento o reparación, o del mantenimiento de las instalaciones ubicadas en ella, siendo necesario tomar las precauciones adecuadas para evitar daños a la membrana.

Para poder llevar a cabo su mantenimiento se debe prever un fácil acceso a la cubierta. Además se debe colocar protecciones específicas de la membrana en los accesos, con un ancho mínimo de 60cm. Cuando se requiera un mantenimiento específico de aparatos ubicados sobre ella, se debe ampliar la protección al contorno de los mismos, adecuándola a los trabajos previstos.

El acabado de las cubiertas no transitables pueden ser de dos tipos:

4.1.1.1. Acabadas con protección pesada: Son aquellas cubiertas no transitables en las que la protección pesada esté constituida por elementos sueltos (por ejemplo: canto rodado) o en las que la estructura supere 5° de pendiente.

4.1.1.2. Acabadas con membranas autoprotegida: Son aquellas cubiertas en las cuales las membranas utilizadas tienen un acabado resistente a la intemperie (autoprotección) y, por tanto, no necesitan una protección adicional.

4.1.2 Cubiertas transitables

4.1.2.1 Cubiertas transitables para peatones

Son aquellas cubiertas destinadas a ser usadas para tránsito normal de peatones. Se exceptúan las que se destinen a grandes solicitaciones como espacios públicos o zonas deportivas, que se contemplan en otros apartados.

El soporte base puede ser entre otros de hormigón ligero acabado con capa de mortero, placas aislantes térmicas, mortero, hormigón o madera.

Cuando el soporte base de la membrana impermeabilizante esté formado por un material rígido, debe tener una resistencia mínima a la compresión igual a 2 MPa.

El acabado de la cubiertas transitables puede ser de dos tipos: con protección pesada, o con membrana autoprotegida.

El acabado de las cubiertas transitables con protección pesada puede ser, entre otros, a base de:

- baldosas recibidas con mortero;
- baldosas apoyadas sobre soportes;
- baldosas con aislamiento térmico incorporado;
- capa de mortero.

El acabado de las cubiertas con membranas autoprotegidas puede ser, entre otros de mineral, geotextil con protección acrílica.

4.1.2.2 Cubiertas transitables para espacios públicos y zonas deportivas

Son aquellas cubiertas cuyo uso está destinado al tránsito masivo de personas, al desarrollo de actividades deportivas y esporádicamente, al tránsito de vehículos.

Además de lo especificado en cubiertas transitables para peatones, en estas cubiertas los acabados deben ser adecuados para el uso concreto a que se destine la cubierta. Entre ellos cabe destacar:

- piedra natural recibida con mortero;
- hormigón;
- baldosa hidráulica recibida con mortero;
- adoquín sobre lecho de arena;
- morteros filtrantes;
- aglomerado asfáltico

SI ESTE LOGO NO ES
ROJO, ES UNA COPIA
NO AUTORIZADA

Se debe disponer entre ellos una capa separadora que absorba los movimientos diferenciales, evite la adherencia, y proporcione protección física (ej: geotextil, como capa antipunzonante, más 100µm de polietileno por arriba).

El soporte base puede ser de hormigón, mortero o de hormigón ligero.

4.1.2.3 Cubiertas transitables para vehículos

Son cubiertas con acabado de capa de rodadura, diseñadas para la circulación de vehículos. La capa de rodadura puede ser aglomerado asfáltico o capa de hormigón.

El soporte base de la membrana debe ser mortero u hormigón previamente regularizado con una capa de mortero.

4.1.3 Cubiertas ajardinadas

Son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación con fines recreativos, estéticos o medioambientales.

El soporte base puede ser:

- hormigón ligero acabado con capa de mortero;
- placas aislantes térmicas;
- mortero-hormigón.

Se debe disponer de una capa de protección sobre la membrana, constituida de una capa de arena y portland, por encima una capa de canto rodado y como separador de la tierra una capa de fieltro de geotextil de 200g/m² como mínimo.

5 - SISTEMAS DE COLOCACIÓN DE MEMBRANAS

En todos los sistemas se debe asegurar la fijación de la membrana en el perímetro, en los puntos singulares y entre las láminas.

5.1. Sistema adherido

En el sistema adherido, todas las capas que constituyen la impermeabilización deben adherirse totalmente tanto entre sí como al soporte habiéndose tratado éste previamente con una imprimación.

5.2. Sistema semiadherido

Este sistema es aplicable a las cubiertas con pendientes inferiores a 15°, sin fijación mecánica.

En el sistema semiadherido todas las capas que constituyen la impermeabilización deben adherirse totalmente entre sí.

La primera capa debe adherirse a la superficie imprimada del soporte, la que no será inferior al 50% de la superficie total sin considerar los puntos singulares.

5.3. Sistema no adherido o flotante

Este sistema es aplicable a las cubiertas con pendientes inferiores a 5°, siempre que la impermeabilización no tenga fijación mecánica.

En el sistema no adherido o flotante, todas las capas que constituyen la impermeabilización deben adherirse entre sí.

La primera capa debe adherirse a la superficie imprimada del soporte, la que no será inferior al 25% de la superficie total, sin considerar los puntos singulares.

En este sistema se exige la colocación de un recubrimiento pesado (por ejemplo 2,5 cm de arena y portland, baldosas, etc).

Su selección es válida para membranas con estabilidad dimensional. Para otro tipo de membranas (Normas UNIT 1052, 1058), su aplicación se recomienda para superficies inferiores a 100 m².

6 - REQUISITOS DE LOS COMPONENTES DE LA CUBIERTA

6.1. Soporte (relleno)

6.1.1. Condiciones : El soporte debe ser estable, homogéneo, liso, estar limpio y seco. Aquellos elementos que tengan componentes cementicios, se considera que están curados a los 28 días de su colocación.

Debe tener una pendiente mínima de 1° a los efectos de garantizar la evacuación de agua.

6.1.2. Compatibilidad del soporte con las membranas: Véase a modo de ejemplo la tabla 6.1.2

Tabla 6.1.2

Materiales del soporte	Compatibilidad
Morteros cementicios	SI
Morteros a la cal	SI
Hormigón	SI
Cerámicos	SI
Asfalto	SI
Neopreno-Hypalon (cloropeno)	NO ¹
Poliestireno expandido	NO ²
Poliuretano expandido rígido	NO
Aluminio	SI
Hierro	SI
Otros metales	SI
Geotextiles de: polietileno, poliéster, poliamida o polipropileno	SI
Madera	SI
Fibra de vidrio	SI
Pintura a base de acrílico	NO ³
P.V.C	NO ⁴

6.1.3. Materiales: Pueden ser entre otros: hormigón, mortero de cemento, elementos prefabricados de hormigón, hormigón celular, arcilla expandida, mortero de agregados ligeros.

¹ Se recomienda la extracción de este material hasta la imprimación, o la reconstrucción de la carpeta.

² No es compatible por la resistencia mecánica para el tránsito y agentes climáticos (granizo) y la reducción de su vida útil por sobrecarga térmica.

³ Para el caso de reimpermeabilización no es compatible con la pintura a base de acrílico.

⁴ En el caso de PVC rígido, la adherencia se pierde rápidamente y en el caso de plastificado, son incompatibles por degradación química.

6.1.4. Condiciones de borde: En las cubiertas con pretiles se debe disponer de una altura mínima de 15cm en el punto más comprometido.

6.2 Capa de regularización:

6.2.1. Condiciones: Debe ser estable, homogéneo, lisa, estar limpia, superficialmente seca y curada.

La condición de curado se establece a los 28 días. Un método sencillo de verificación de la sequedad, es colocar un metro cuadrado de polietileno (100 μm) sobre la superficie, adherido en todo su perímetro y verificar a las 24 h la ausencia de condensación.

Se debe considerar en la capa de regularización la realización de juntas de dilatación.

6.2.2. Materiales: Se debe exigir un mínimo de 2cm de mortero de arena y portland consistente y no disgregable, con una resistencia mecánica acorde al uso previsto, pero nunca menor de 2MPa.

6.2. Barrera de vapor

6.3.1. Condiciones: En obras nuevas, su colocación es indispensable. El elemento que se disponga como barrera contra el paso del vapor debe colocarse inmediatamente debajo de la capa de aislamiento térmico, o en la parte más caliente de la cubierta.

6.3.2. Materiales: Son aplicables los materiales tales como: polietilenos, pinturas y emulsiones asfálticas, membranas asfálticas en general, láminas de aluminio. Estos materiales deben asegurar una continuidad en su colocación de modo de garantizar su estanquidad frente al vapor de agua.

6.3. Aislante térmico

6.4.1. Condiciones: La capa aislante no debe deformarse frente a las solicitaciones a que se verá sometido en la puesta en obra y en las condiciones de uso, para lo cual se debe asegurar que tenga la resistencia mecánica suficiente.

6.4. Capas separadoras

6.5.1. Condiciones: Deben ser imputrescibles y compatibles con los materiales con los que estén en contacto. Su uso está de acuerdo a la función física, química o mecánica.

6.5.2. Materiales: Se pueden utilizar los siguientes materiales: para la función física: polietileno, fieltro de fibra de vidrio; para la función mecánica: poliéster no tejido de hilo continuo, papel kraft; y para la función química: fieltro de fibra de vidrio.

6.5. Imprimación

6.6.1. Emulsión asfáltica: Se admite el uso de imprimación con emulsión sin arcilla (iónica) sobre sustratos porosos. Se debe colocar como mínimo 100 g/m² de asfalto puro. Es conveniente darla en dos manos.

6.6.2. Dilución asfáltica: Se debe colocar como mínimo 100 g/m² de asfalto puro.

7 - CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA

7.1 Incompatibilidades en el sistema (véase el apartado 6.1.2)

La incompatibilidad entre materiales puede desencadenar procesos químicos y físicos que a corto plazo produzcan daños. A continuación se mencionan los principales tipos de incompatibilidades del sistema de impermeabilización:

- No se deben utilizar materiales que contengan o liberen solventes aromáticos (ej. láminas de alquitrán) en contacto con aislamientos de espumas de poliestireno.
- Cuando se coloque la membrana impermeabilizante en contacto con aislamientos a base de espumas se debe garantizar la compatibilidad específica entre ambos.
- No se debe colocar en contacto con un sistema, láminas de alquitrán con acabados a base de betún asfáltico (por ejemplo, aglomerado asfáltico).

7.2 Consideraciones sobre la elección del sistema

En la elección de un determinado sistema de impermeabilización se debe tener en cuenta la consideración de los siguientes efectos:

a) Aportación de carga a la estructura

Para la cubierta convencional:

Baja en el caso de utilizar membranas autoprotegidas.

Media cuando se utilicen placas ligeras de protección.

Alta siempre que se coloque una protección pesada.

Para la cubierta invertida:

Media cuando se utilicen placas ligeras de protección.

Alta siempre que se coloque una protección pesada.

b) Influencia de la temperatura exterior sobre la impermeabilización

Para la cubierta convencional:

Alta en el caso de utilizar membranas autoprotegidas

Media siempre que se coloque una protección pesada.

Para cubierta invertida:

Baja.

c) Control del vapor de agua

Para la cubierta convencional:

Se deberá colocar una barrera de vapor para impedir que el paso de vapor de agua dañe al material aislante, en aquellos casos en que el estudio higrométrico así lo exija.

Para la cubierta invertida:

No necesita la colocación de una barrera de vapor.



7.3 Pendiente

Entre los distintos tipos de cubierta que han sido contemplados en la tabla 7.6, cada tipo está asociado a un soporte y a una protección que definen las pendientes máxima y mínima de la misma.

7.4 Sistemas de colocación según su protección (véase el capítulo 5)

a) Cubiertas con protección pesada

Se debe utilizar sistemas no adheridos o semi-adheridos cuando se quiera asegurar cierta independencia de la membrana total respecto al soporte y mejorar así la absorción de movimientos estructurales.

Se debe utilizar sistemas adheridos cuando se quiera evitar el deslizamiento de la membrana en pendientes superiores a 10°.

b) Cubiertas con membranas autoprotegidas

Se debe utilizar sistemas adheridos cuando la pendiente sea superior a 15°.

Se debe utilizar sistemas semi-adheridos cuando se quiera asegurar cierta independencia de la membrana total respecto al soporte y mejorar así la absorción de movimientos estructurales.

No se puede utilizar sistemas de colocación no adheridos.

7.5 Sistema monocapa / multicapa

Se debe utilizar sistemas monocapa cuando se desee una sencillez y rapidez de ejecución. En este tipo de sistemas deberán comprobarse rigurosamente las soldaduras de los solapes, ya que cualquier fallo en la soldadura permitiría la entrada de agua.

Se debe utilizar sistemas multicapa siempre que se precise mayor seguridad, sin embargo esto no significa que no deba realizarse una aplicación cuidadosa y bien ejecutada.

7.6 Requisitos aplicables según el tipo de membrana

Los requisitos aplicables a cada tipo de membrana se establecen en la tabla 7.6.

El sombreado indica la correspondencia a un requisito aplicable para esa membrana.

Tabla 7.6

			UNIT 1052	UNIT 1058	UNIT 1059	
ESTRUCTURA	LIVIANA	INCLINADA 5° < P ≤ 45° NO TRANSITABLE				
		INCLINADA P > 45° NO TRANSITABLE		NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE
	PESADA	INCLINADA 5° < P ≤ 45° NO TRANSITABLE				
		INCLINADA P > 45° NO TRANSITABLE		NO APLICABLE	NO APLICABLE	NO APLICABLE
		HORIZONTALES P < 5°	NO TRANSITABLE			
			TRANSITABLE	(con protección mecánica)	NO APLICABLE	5 (con protección acrílica)
COMPONENTES	SOPORTE		6.1	6.1	6.1	
	CAPAS DE REGULARIZACIÓN		6.2	6.2	6.2	
	BARRERA DE VAPOR		6.3	6.3	6.3	
	AISLANTE TÉRMICO		6.4	6.4	6.4	
	CAPAS SEPARADORAS		6.5	NO APLICABLE	NO APLICABLE	
	IMPRIMACIÓN		6.6	6.6	6.6	
SISTEMAS DE COLOCACIÓN	ADHERIDO		5.1 (con protección pesada)	5.1	5.1	
	SEMIADHERIDO		5.2 (con protección pesada)	5.2	5.2	
	NO ADHERIDO O FLOTANTE		5.3 (con protección pesada)	5.3	5.3	

NOTA: El listado de los componentes no implica un orden establecido para el sistema de impermeabilización.

8 - EJECUCIÓN DE LAS CUBIERTAS

8.1 Condiciones generales de puesta en obra.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C .

⁵ La membrana que cumple lo establecido en la Norma UNIT 1059, puede colocarse en cubiertas transitables (véase el apartado 4.1.2.1), siempre que tenga una protección acrílica de base acuosa.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado 6.1, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

8.2 Preparación del soporte base.

Es válido lo establecido en el apartado 6.1.

Los encuentros verticales, tales como pretilas, chimeneas de ventilación, etc., deben estar acabados con una media caña o un chaflán a 45° (véase el apartado 8.3.2.4.1). En el punto más crítico, se debe disponer como mínimo de 15 cm de adherencia sobre el elemento vertical.

8.3 Ejecución de la impermeabilización.

8.3.1. Aplicación de la capa de imprimación

El método de aplicación de los materiales de imprimación debe asegurar la homogeneidad y el rendimiento establecido.

8.3.2. Colocación de la impermeabilización

8.3.2.1. Consideraciones generales

Cuando la impermeabilización se efectúe a bajas temperaturas, previo a su colocación deben extenderse los rollos sobre la superficie a impermeabilizar lenta y cuidadosamente y mantenerse en esas condiciones el tiempo necesario para que se equilibren las temperaturas.

8.3.2.2. Fijación de la membrana al soporte

De acuerdo con el sistema de colocación elegido (adherido o semiadherido), se debe fundir con soplete la masa asfáltica y ejercer presión sobre la misma en aquella parte que esté imprimada debajo de ella.

8.3.2.3. Colocación de las láminas

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón, debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapes de 8cm como mínimo en las uniones entre piezas (véase la figura 1 a)). Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limateza, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8cm, como mínimo.

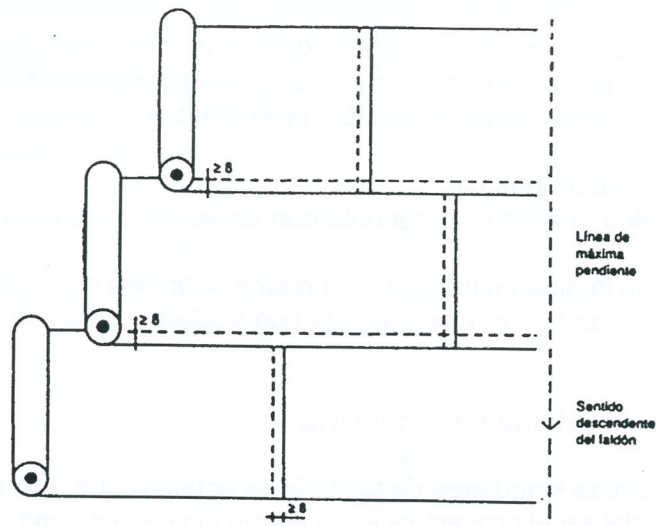
En las membranas que tengan autoprotección mecánica o granular se deben respetar las bandas de soldadura. En la colocación de este tipo de membranas se debe tener en cuenta la dirección de los vientos predominantes.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con las de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor del 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente.

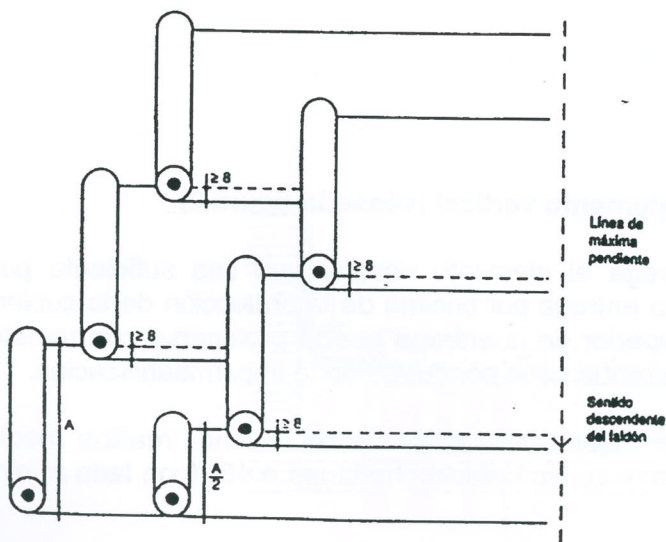
Para impermeabilizaciones multicapa, las siguientes capas deben colocarse desplazando los solapes de la segunda capa, con respecto a los de la primera, la mitad del ancho del rollo cuando

la impermeabilización sea bicapa, y un tercio de su ancho cuando sea tricapa. El solape de las uniones debe ser 8 cm como mínimo (véase las figuras 1a), 1b) y 1c)). En los sistemas de impermeabilización multicapa las capas inferiores deben realizarse con membranas que cumplan la Norma UNIT 1052.



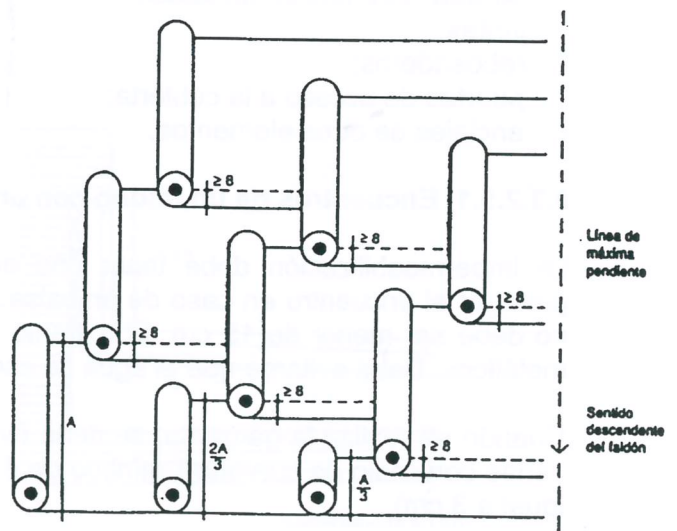
Dimensiones en cm

a)



Dimensiones en cm

b)



Dimensiones en cm

c)

Figura 1 - Colocación de láminas de una impermeabilización

8.3.2.4 Realización de las uniones entre las láminas.

Las uniones entre las láminas de las membranas que componen una capa de impermeabilización deben realizarse solapando las mismas.

Las distintas capas que componen una impermeabilización deben colocarse de tal manera que los solapos de una capa no coincidan con los de las restantes.

Las impermeabilizaciones deben realizarse de tal manera que las capas resulten totalmente adheridas entre sí. El método utilizado para realizar las uniones de las diferentes láminas es la soldadura, debiéndose efectuar las siguientes operaciones:

- 1) se funde con soplete ambas caras;
- 2) se sangra la lámina inferior calentándola con soplete y presionando con cuchara el asfalto de los bordes;
- 3) se superponen las láminas ejerciéndose presión sobre las mismas;
- 4) se sangra la lámina superior, calentándola con soplete y presionando con cuchara el asfalto de los bordes.

8.3.2.5. Elementos singulares de la cubierta

Se consideran elementos singulares de la cubierta aquellos que, por sus características, requieran un tratamiento especial en el proyecto y en la ejecución de la misma.

Entre estos elementos pueden incluirse:

- encuentros de un faldón con un elemento vertical;
- encuentros de un faldón con un desagüe;
- bordes extremos de un faldón;
- juntas;
- rebosaderos;
- puertas de acceso a la cubierta;
- anclajes de otros elementos.

8.3.2.5.1. Encuentros de un faldón con un elemento vertical (véase la figura 2)

La impermeabilización debe tener una entrega al elemento vertical que sea suficiente para proteger el encuentro en caso de embalse. La entrega por encima de la protección de la cubierta no debe ser menor de 15 cm. El extremo superior de la entrega puede protegerse con remates metálicos. Debe evitarse que el agua de escorrentía pase por detrás de la impermeabilización.

Cuando se realiza la garganta, se debe evitar dejar aristas vivas. Se recomienda realizar medias cañas con radio de curvatura mínimo de 4 cm o en su defecto chaflanes a 45° (con lado mínimo igual a 3 cm).

En los encuentros de la impermeabilización con los elementos de PVC, se recomienda complementar la adherencia de la membrana mediante alguna protección mecánica o utilizando elementos de transición.

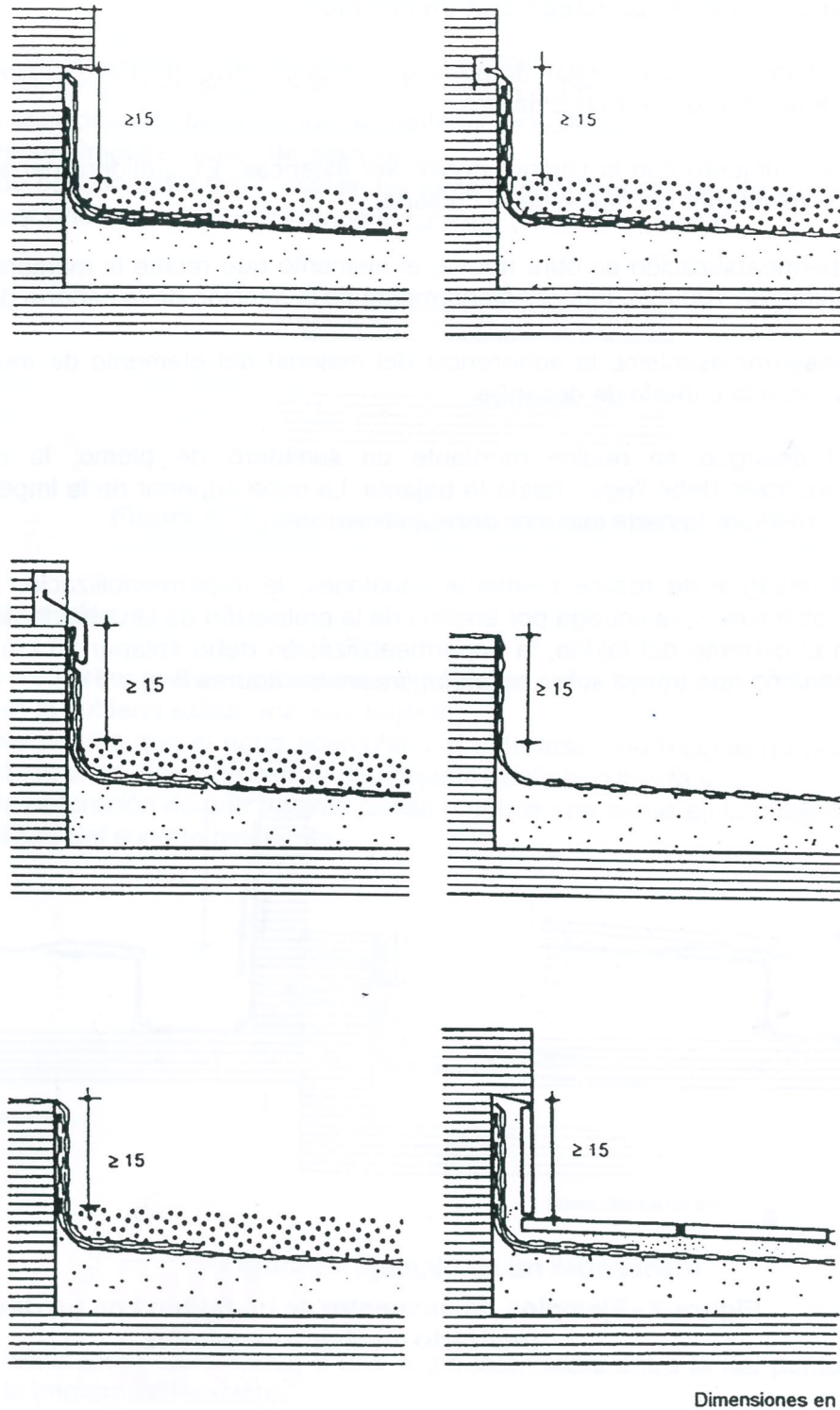


Figura 2 - Ejemplos de encuentro de un faldón con un elemento vertical

NOTA: Las figuras indicadas precedentemente se dan a modo de ejemplo y no implican en ningún caso un diseño predeterminado.

8.3.2.5.2. Encuentros de un faldón con un desagüe

Todos los desagües deben estar dotados de un dispositivo (rejilla o similar) para retener los residuos que puedan obturar las bajantes.

La unión del sumidero con la bajante deben ser estancas. El sumidero debe estar colocado por debajo del nivel inferior del faldón de la cubierta.

Para la impermeabilización en obra nueva, el elemento que recibe la membrana, debe tener una sección mínima de 100 mm, independientemente de la sección de la cañería de desagüe.

Se debe asegurar asimismo la adherencia del material del elemento de transición con el de la membrana y con la cañería de desagüe.

Cuando el desagüe se realice mediante un sumidero de plomo, la capa inferior de la impermeabilización debe llegar hasta la bajante. La capa superior de la impermeabilización debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

Cuando el desagüe se realice mediante canalones, la impermeabilización debe colocarse por debajo de los mismos, la entrega por encima de la protección de la cubierta no debe ser menor de 15 cm. En el extremo del faldón, la impermeabilización debe solapar 15 cm, como mínimo, a la parte del canalón que apoya sobre el faldón (véase las figuras 3 a) y 3 b)).

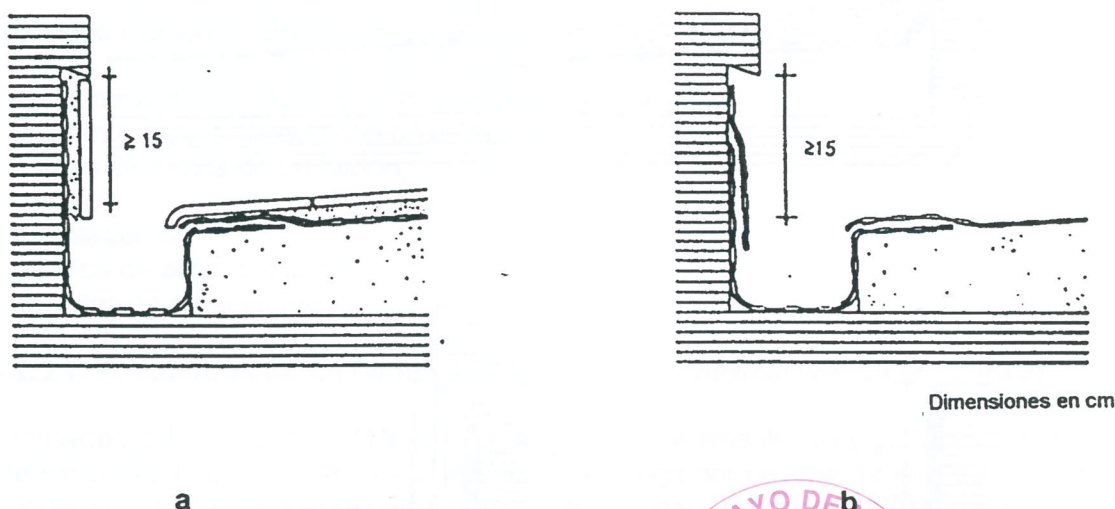


Figura 3 - Ejemplos de encuentro de un faldón con un desagüe realizado mediante canalones

8.3.2.5.4 Bordes extremos de un faldón

En los bordes extremos, se debe proteger el ángulo o bien adherir la membrana a él.

8.3.2.5.5. Juntas

8.3.2.5.5.1. Juntas de dilatación estructurales y del sustrato

Deben resolverse en función de las exigencias de trabajo de la misma.

8.3.2.5.2. Juntas de la capa de protección mecánica

La capa de protección debe disponer de una junta perimétrica.

El ancho de las juntas y la distancia entre ellas deben establecerse de acuerdo con el movimiento previsto y la capacidad de deformación del material de sellado.

Las juntas deben limpiarse antes de sellarse.

El material de sellado debe colocarse en las juntas de tal manera que la superficie del mismo no sobresalga por encima de la superficie de la cubierta (véase la figura 4)

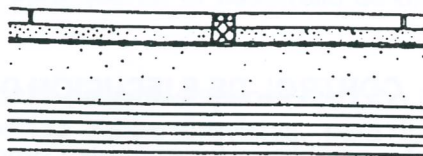
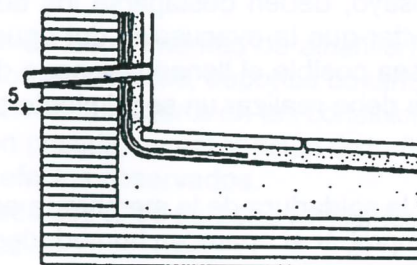


Figura 4 - Ejemplos de junta de la capa de protección

8.3.2.5.6 Rebosaderos

Deben colocarse rebosaderos en los casos siguientes:

- cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- cuando se prevea que el agua acumulada al obturarse una bajante no pueda evacuarse por otras, debido a las disposiciones de las bajantes o de la cubierta y
- cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del soporte resistente.



Dimensiones en cm

Figura 5 - Ejemplo de un reboadero

El nivel del reboadero debe fijarse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la impermeabilización.

El reboadero debe sobresalir 5 cm, como mínimo, de la pared exterior y debe tener inclinación hacia abajo por su parte exterior (véase la figura 5).

La suma de las áreas de las secciones de los reboaderos de una zona debe ser al menos igual a la de las áreas de las bajantes de aguas pluviales de dicha zona.

8.3.2.5.7. Puertas de acceso a la cubierta

El umbral de las puertas de acceso a la cubierta debe estar situado como mínimo 15 cm sobre el nivel más alto del soporte base de la cubierta (véase el apartado 8.2).

8.3.2.5.8. Anclajes de elementos

Debe evitarse que los anclajes y los apoyos de elementos como barandillas o mástiles atraviesen la impermeabilización para los que deben fijarse preferentemente sobre paramentos o sobre bancadas apoyadas en el pavimento, por encima de la impermeabilización reforzando la misma.

9 - CONTROL DE EJECUCION DE LAS CUBIERTAS

La Dirección de Obra debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

Se debe exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la misma, en los muros o en los tabiques.

Durante la realización de la prueba se debe asegurar que toda la cubierta quede llena de agua por debajo del nivel de la garganta. El llenado se debe hacer de forma total o parcial en función de la pendiente de la cubierta y debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 12h como mínimo, no debiendo superar las 24h. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita tanto evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido como mantenerlo.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües, la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes. En las cubiertas en las que no sea posible el llenado de agua debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 24 h. Se debe realizar un seguimiento en las 48 h posteriores a la realización del ensayo.

A los efectos de verificar la soldadura de la membrana en el desagüe, se debe realizar una prueba de estanquidad para comprobar si aparecen humedades debajo del mismo.

Para ello se debe obstruir el desagüe asegurando que quede impermeable por debajo de la terminación del embudo de la membrana. A continuación se llena de agua hasta un nivel por encima del embudo y se mantiene en esas condiciones durante 6 h como mínimo.

Una vez finalizado el ensayo, se debe destapar el desagüe y verificar la aparición de humedades. Se debe realizar un seguimiento visual en las 24 h posteriores a la realización del ensayo.

10 - UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS CUBIERTAS

10.1 Utilización de las cubiertas

Las cubiertas deben utilizarse solamente para el uso para el cual se hayan previsto.

En general, no deben almacenarse materiales en la cubierta. En el caso que sea necesario dicho almacenamiento, debe comprobarse que éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar realizándose además una protección adecuada de la impermeabilización

Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, ácidos, etc., y desecho de los animales sobre la impermeabilización o su protección.

No deben recibirse sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, etc. que perforen la impermeabilización o su protección que dificulten el desagüe de la cubierta. Su instalación debe realizarse de acuerdo con lo que se indica en el apartado 8.3.2.5.8.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipo de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deben disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que en el desarrollo de dichas operaciones no se dañe la impermeabilización.

En las cubiertas no transitables debe ponerse especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas, para lo cual se aconseja delimitarlos convenientemente.

En las cubiertas ajardinadas, el usuario debe tomar precauciones especiales cuando efectúe las operaciones de jardinería, para evitar que la impermeabilización o su protección sufran daños.

Se debe prever el mantenimiento y el drenaje de los desagües.

10.2 Mantenimiento y conservación de cubiertas

Un mantenimiento adecuado comporta, en primer lugar, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos dos veces al año, realizando las operaciones siguientes:

- a) eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento,
- b) retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua,
- c) limpieza de desagües,
- d) conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad, tales como ductos, chimeneas, soportes de tanques de agua etc.
- e) mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones que tenga inicialmente,
- f) en las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Para este tipo de cubiertas cada dos años se debe revisar los cordones de soldadura y realizar el repintado con pintura reflectiva.

Si el sistema de estanquidad resulta dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

El personal de inspección de conservación o de reparación, en las cubiertas no transitables, debe llevar puesto calzado con suela blanda.

La reparación de la impermeabilización debe realizarse por personal especializado.

ANEXO A (Informativo)

A los efectos informativos, se menciona a continuación un sistema de colocación de membranas en frío, actualmente en fase experimental.

El sistema exige la fijación de toda la membrana en el perímetro, en los bordes singulares y en las uniones entre las láminas.

La membrana se coloca sobre una imprimación que garantice la adherencia inmediata con la misma.



INFORME CORRESPONDIENTE A LA NORMA UNIT 1065:2000
MEMBRANAS PREELABORADAS DE ASFALTO OXIDADO PLÁSTICO
CRITERIOS DE COLOCACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

1 - INTRODUCCIÓN

Ante la iniciativa de la Asociación de Promotores Privados de la Construcción del Uruguay (APPCU), se constituyó un Comité Especializado con la finalidad de elaborar normas sobre membranas asfálticas preelaboradas.

La inquietud se funda en la necesidad de establecer un marco normativo que posibilite a nivel nacional, el establecimiento de especificaciones para las membranas asfálticas comercializadas en el país y los métodos de ensayo para su verificación.

Una vez aprobadas las tres normas de especificaciones de las membranas preelaboradas de asfalto oxidado con armadura de polietileno y revestimiento de aluminio o geotextil, el Comité Especializado solicitó la inclusión en el Programa de normalización de una norma referida a los criterios de colocación, uso y mantenimiento de las cubiertas.

El Comité fundamentó su solicitud, en el entendido que para asegurar el correcto desempeño de una cubierta, debería establecerse no sólo los requisitos del producto, sino también los asociados a la selección de las cubiertas más apropiadas, los criterios de ejecución de las mismas y las condiciones de uso y mantenimiento.

2 - COMITÉ ESPECIALIZADO

Para la integración del mencionado Comité se solicitó designación de delegados a: Ministerio de Industria, Energía y Minería; Ministerio de Transporte y Obras Públicas; Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente; Intendencia Municipal de Montevideo; Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), Banco Hipotecario del Uruguay, Facultad de Arquitectura; Facultad de Ingeniería; Consejo de Educación Técnico Profesional; Asociación de Ingenieros del Uruguay; Sociedad de Arquitectos del Uruguay; Cámara de Industrias del Uruguay; Cámara de la Construcción del Uruguay; Liga de la Construcción del Uruguay; LATU; APPCU; Sika Uruguay S.A.; Cotexsa S.A.; Ceresita S.A.; Imperplast y Ralton Ltda.

3 - ANTECEDENTES

Para la elaboración de la presente norma UNIT, el Comité Especializado tuvo en cuenta, fundamentalmente, el siguiente antecedente:

3.1 Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

UNE 104 402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

3.2. Instituto Argentino de Normalización (IRAM)

IRAM 12627:1990 Impermeabilización de techos. Práctica recomendada para la colocación de membranas asfálticas preelaboradas.

3.3. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), de España.

NBE QB:1990 Cubiertas con materiales bituminosos.

4 - CONSIDERACIONES

La presente norma establece los criterios de colocación, uso y mantenimiento de las cubiertas de los edificios y construcciones afines que se realicen con membranas preelaboradas de asfalto oxidado plástico.

Para la elaboración de esta norma el Comité Especializado efectuó un análisis detallado de los antecedentes normativos, identificando en cada uno de ellos los requisitos sobre los cuales se establecieron acuerdos primarios.

Culminada esta etapa, la Secretaría elaboró un anteproyecto de norma que incluyó los acuerdos alcanzados estructurando el documento en 10 capítulos.

Los 7 capítulos primeros establecen los criterios que permiten al usuario seleccionar el sistema de cubierta más apropiado, incluyendo definiciones, requisitos de los componentes de la cubierta, clasificación de las cubiertas de acuerdo a la estructura de sustento, la pendiente y el uso al que se destina, y los sistemas de colocación.

Con respecto a los sistemas de colocación, se definieron tres sistemas: adherido, semiadherido y flotante, estableciendo los requisitos aplicables a cada uno de ellos e incluyéndose un anexo informativo referido a un sistema de colocación en frío, que en la actualidad se encuentra en fase de experimentación.

Los siguientes capítulos establecen las condiciones para la ejecución de las cubiertas, los controles posteriores a la ejecución y los criterios de uso y mantenimiento de las mismas.

El proyecto correspondiente a la Norma UNIT 1065 fue aprobado el 7 de setiembre de 2000 por el Comité Especializado y el 12 de octubre de 2000 por el Comité General de Normas.





INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS

70 años dedicados a la promoción y el mejoramiento
de la calidad en beneficio de la comunidad

NORMALIZACIÓN

Realizada a nivel nacional mediante comités especializados, integrados por representantes de todos los sectores involucrados, que dan respuesta a solicitudes formuladas por instituciones oficiales y/o empresas privadas, referentes a los requisitos técnicos que deben cumplir determinados productos, a los métodos de ensayo que se deben utilizar en su medición, elementos de seguridad, etc.

Las normas UNIT encaran temas tan diversos como: Gestión de la Calidad, Gestión Ambiental, Materiales de Construcción, Electrotecnia, Seguridad y Salud Ocupacional, Productos Alimenticios, Textiles, Dibujos, Fertilizantes, Cueros, Metales, Sanitaria, Pinturas, Material de Lucha contra Incendios, Recipientes para Gases, Maderas, Papeles, etc.

Muchas de ellas han sido declaradas de cumplimiento obligatorio por el Poder Ejecutivo y diversas Intendencias Municipales.

A nivel internacional se participa en la elaboración de normas ISO, IEC, COPANT y MERCOSUR.

CAPACITACIÓN

Fue UNIT quien inició en Uruguay la capacitación en Calidad (1971), así como en otras áreas de gestión.

Los más de 120 cursos diferentes en áreas relacionadas que dicta pueden ser realizados en forma independiente, aún cuando han sido estructurados en forma de los siguientes Diplomas:

Especialista y Técnico en Gestión de la Calidad UNIT-ISO 9000; Especialista en Gestión Ambiental UNIT-ISO 14000; Especialista UNIT en Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional UNIT 18000 y Especialista UNIT en Recursos Humanos para Sistemas de Gestión.

A quienes obtengan estos 4 Diplomas de Especialista se les otorga además el **Diploma Superior en Sistemas UNIT de Gestión.**

Otros diplomas que integran el programa de Capacitación son:

Especialista UNIT en Logística Empresarial e Internacional; Especialista UNIT en Gestión Forestal Sostenible; Especialista UNIT en Gestión de la Seguridad en la Información; Especialista UNIT en Gestión de la Calidad en Centros de Formación; Especialista UNIT en Gestión de la Calidad en Servicios de Salud; Especialista UNIT en Seguridad Alimentaria y Supervisor en Gestión de la Calidad UNIT-ISO 9000.

Quienes obtengan el título de «Especialista o Técnico», estarán en condiciones de conducir la implantación de los respectivos sistemas, en tanto los que reciban el título de «Supervisor en Gestión de Calidad» estarán en condiciones de cooperar con los Especialistas en esa tarea.

Se dictan, además, cursos para la Formación de Auditores de Calidad y SYSO, Alta Gerencia y de aplicación de las normas para Sistemas de Gestión en áreas específicas (Educación, Salud, Construcción, Agropecuaria, etc.) así como cursos complementarios en las temáticas de Software, Turismo, Gestión ambiental, Laboratorios, Seguridad alimentaria, Gestión empresarial e Interacción con el cliente, además de cursos Técnicos y para Operarios. Se destaca que cualquiera de éstos cursos pueden dictarse «in situ» en las empresas.

A través de UNIT se tiene la posibilidad de participar en diversos seminarios y simposios en el exterior.

CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Mediante la Marca de Conformidad con Norma y Certificación de Productos y Servicios, los que UNIT evalúa durante la elaboración en fábrica o en su realización y durante su comercialización, certificando cuando corresponde que un producto o servicio cumple en forma permanente con una norma UNIT.

Se otorga a extintores, recarga de extintores, calentadores de agua, envases para gases, equipos de protección personal, material sanitario, material eléctrico, materiales de construcción, etc.

CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN

Realizada por expertos calificados por la Asociación de Normalización y Certificación (AENOR). UNIT fue quien puso en funcionamiento en Uruguay los primeros esquemas para la Certificación de Sistemas de la Calidad, Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional, desarrollados según las normas UNIT-ISO 9000, UNIT-ISO 14000 y UNIT (OHSAS) 18000, siendo también quién certificó a las primeras empresas uruguayas en cumplir las respectivas normas.

INFORMACIÓN ESPECIALIZADA

Mediante una biblioteca a disposición del público con más de 350.000 normas y especificaciones internacionales y extranjeras, que el exportador debe conocer cuando desea vender sus productos en diferentes mercados y que son indispensables como antecedentes para la elaboración de las normas nacionales.

miembro de:



OCCUPATIONAL
HEALTH AND SAFETY
ASSESSMENT SERIES



COMISION
PANAMERICANA DE
NORMAS TÉCNICAS



ORGANIZACION
INTERNACIONAL
DE NORMALIZACION



COMISION
ELECTROTECNICA
INTERNACIONAL



ASOCIACION
MERCOSUR DE
NORMALIZACION