

ANÁLISIS DE LAS TAREAS DEL TRABAJO



NRCA
PROCertification®

INSTALADOR DE SISTEMAS DE BETÚN MODIFICADO



NATIONAL ROOFING CONTRACTORS ASSOCIATION



05-2023



National Roofing Contractors Association
10255 W. Higgins Road, Suite 600
Rosemont, IL 60018-5607
(847) 299-9070
Website: nrca.net
Email: nrca@nrca.net

Copyright © 2023. National Roofing Contractors Association (NRCA).

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser producida o transmitida de ninguna forma o por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o grabación, o cualquier sistema de información y recuperación, sin el permiso por escrito de la NRCA.

Análisis de Tareas del Trabajo para la Certificación de Instalador de Sistemas de Betún Modificado ProCertified®

Introducción

Este documento presenta un análisis de tareas profundo para profesionales que instalan sistemas de techado de betún modificado con polímeros. En ello incluye, aplicado con antorcha, aplicado con calor, aplicado al frío, y métodos de aplicación autoadherente.

Un comité de expertos en la materia que tienen una extensa experiencia instalando estos sistemas desarrolló este análisis de tareas para crear la certificación de sistemas de betún modificado de la NRCA ProCertified. Este documento también adopta el conocimiento aplicable, las destrezas y habilidades referidos en el Manual de Techado de la NRCA.

Objetivo y alcance

Esta JTA define el conjunto general de conocimientos, destrezas y habilidades que suelen desempeñar los instaladores profesionales de sistemas de techos de betún modificado con polímeros.

El análisis de tareas es un documento fundacional para el desarrollo de todos los programas de certificación. Ayuda a definir los requisitos para la evaluación y acreditación de los instaladores de sistemas. Además, ayuda a establecer los requisitos para reconocer o acreditar los programas de formación y educativos relacionados y desarrollar planes de estudios. Las tareas enumeradas en este documento -o versiones modificadas de las mismas- pueden ser utilizadas por los estados u organizaciones que deseen desarrollar requisitos para la educación o formación para cualificar a los instaladores existentes o nuevos de la industria. Este análisis de tareas representa una lista exhaustiva, aunque no exhaustiva, de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que la NRCA espera de cualquier instalador cualificado de sistemas de techos de betún modificado con polímeros.

Límites y Excepciones

Las tareas del trabajo listadas en este document están ordenadas en temas comunes, o dominios, incluyendo la seguridad del Proyecto; prácticas y comunicación en el lugar de trabajo; materiales del sistema; herramientas y equipo; materiales de instalación; tapajuntas y accesorios de instalación; y limpieza. Tenga en cuenta que la seguridad general en el lugar de trabajo y las prácticas generales de trabajo y comunicación enumeradas son comunes a la mayoría de las instalaciones de sistemas.

Este análisis de tareas incluye conocimientos, destrezas y habilidades específicos para la instalación de sistemas de techos de betún modificado con polímeros. Los diseños de tapajuntas suelen incluir diversos accesorios construidos in situ, fabricados en taller y prefabricados que se utilizan para impermeabilizar el sistema en las interrupciones, penetraciones y terminaciones. Muchos de estos accesorios se fabrican utilizando otros materiales, incluidos diferentes metales, metales recubiertos de polímeros y otros materiales. La NRCA reconoce que estos accesorios son componentes integrales de un diseño de sistema satisfactorio que los fabricantes pueden exigir que se integren en la instalación del sistema para cumplir los requisitos de rendimiento del mismo. Generalmente, las

habilidades de instalación de estos tapajuntas y accesorios relacionados se certifican por separado en otras credenciales NRCA ProCertification.

La certificación NRCA ProCertified de sistemas de betún modificado no es una licencia para ejercer ni sustituye a ningún requisito de licencia. Se asume que los instaladores de Sistemas de betún modificado con certificación NRCA ProCertified cumplirán las leyes y reglamentos federales, estatales y locales aplicables. Las tareas enumeradas en este análisis de tareas no serán todas relevantes para todas las instalaciones. Más bien, pretenden ser una lista exhaustiva de todas las tareas que podrían aplicarse en función del alcance y la complejidad de cualquier instalación dada. También debe tenerse en cuenta que las tareas de cada subsección no se enumeran necesariamente en un orden de prioridad dentro de un tema.

Especificaciones de la examinación del instalador de sistemas de betún modificado NRCA ProCertified®

DOMAIN	DESCRIPTION	PERCENTAGE
1	Seguridad del proyecto	18%
2	Prácticas generales de trabajo y comunicaciones	4%
3	Materiales del sistema	7%
4	Herramientas y equipo	8%
5	Instalación de materiales	20%
6	Sellado de membranas	20%
7	Instalación de tapajuntas y accesorios	20%
8	Limpieza de la obra	3%
	Total:	100%

Descripción del puesto		
Dadas las instrucciones para la instalación de un sistema específico de techo de betún modificado con polímeros, un instalador de sistemas de betún modificado ProCertified debe ser capaz de:		
DOMINIO 1	SEGURIDAD DEL PROYECTO	18%
<i>Seguridad general en el lugar de trabajo</i>		
1.1	Cumplir todas las instrucciones, políticas y normas de seguridad de la empresa.	
1.2	Participar activamente en las conversaciones con los supervisores (como el capataz, el superintendente o el director de seguridad) sobre los peligros específicos que pueden encontrarse en un lugar de trabajo y sus controles antes del comienzo de cada jornada laboral.	
1.3	Pedir a los supervisores que expliquen las instrucciones de seguridad poco claras	
1.4	Notificar inmediatamente a los supervisores y a otros miembros de la cuadrilla cualquier condición de trabajo insegura descubierta durante la construcción y aplique medidas correctivas, si es factible, para garantizar la seguridad de los demás.	
1.5	Reconocer las normas de seguridad específicas publicadas por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional u otras organizaciones con jurisdicción que puedan aplicarse a un lugar de trabajo determinado.	
<i>Seguridad laboral específica</i>		
1.6	Confirmar la instalación de sistemas de protección contra caídas durante todas las fases de construcción.	
1.7	Utilizar y mantener los sistemas de protección contra caídas siguiendo las políticas e instrucciones del fabricante y del empresario.	
1.8	Identificar los equipos y dispositivos de seguridad necesarios para cumplir los requisitos del proyecto.	
1.9	Localice las láminas de datos de seguridad de todos los materiales que se utilicen en el trabajo.	
1.10	Revisar y aplicar la información proporcionada en las FDS	
1.11	Seleccionar y utilizar los equipos de protección individual necesarios en caso de peligro.	
1.12	Mantener Los PPE siguiendo las instrucciones del fabricante y las políticas y procedimientos del empleador.	
1.13	Determinar lugares seguros y eficientes de acceso y salida de los techos.	
1.14	Seleccionar, montar y utilizar las escaleras de mano siguiendo las instrucciones y políticas del fabricante y del empleador antes de cada uso diario.	
1.15	Levantar, mover y colocar materiales sin lesionarse ni lesionar a otros	
1.17	Inspeccione todas las herramientas manuales y eléctricas y el equipo en busca de daños antes de su uso.	
1.18	Etiquetar y retirar las herramientas o equipos dañados de los lugares de trabajo e informar de ello a los supervisores y otros miembros de la cuadrilla siguiendo las políticas e instrucciones del empleador.	
1.19	Confirmar la fuente de alimentación protegida por interruptor de circuito de fallo a tierra para cada herramienta antes de utilizarla.	

1.20	Identificar los peligros de quemaduras y olores específicos del trabajo con sistemas modificados con polímeros; seleccionar y utilizar los PPE necesarios cuando se esté expuesto a ellos.	
1.21	Identificar los peligros al manipular y cortar materiales con bordes afilados.	
1.22	Siga las mejores prácticas de seguridad establecidas en el programa CERTA de NRCA/MRCA cuando utilice equipos de techado de llama abierta.	
1.23	Explicar las actividades, las mejores prácticas y la frecuencia para llevar a cabo una vigilancia de incendios cuando se utiliza un soplete de techado de llama abierta.	
1.24	Describir los riesgos al utilizar un soplete de llama abierta o fregar betún caliente alrededor de los equipos de ventilación de los tejados (entrada/salida de aire).	
1.25	Coordinarse con el supervisor de seguridad de la obra para garantizar la disponibilidad de extintores inspeccionados y en funcionamiento cerca del trabajo que se esté realizando.	
DOMINIO 2	PRÁCTICAS GENERALES DE TRABAJO Y COMUNICACIONES	4%
2.1	Definir la terminología básica sobre techados	
2.2	Realización de cálculos y mediciones básicas de techos	
2.3	Revisar las especificaciones del proyecto y seguir las instrucciones del supervisor	
2.4	Hacer preguntas para revisar y aclarar las instrucciones	
2.5	Revisar las metas, tareas y objetivos de trabajo con el supervisor al comienzo de cada jornada.	
2.6	Mantenerse flexible cuando las condiciones de trabajo cambien inesperadamente	
2.7	Participar y contribuir a la resolución de problemas	
2.8	Colaborar con otros miembros del equipo	
2.9	Compartir la experiencia laboral y los conocimientos con los demás	
2.10	Llegar puntual a las obras	
2.11	Expresar ideas sobre cómo mejorar los procesos de trabajo	
2.12	Respetar a todos	
2.13	Solicitar activamente opiniones sobre el propio rendimiento	
2.14	Notificar a los supervisores cuando se estén agotando los recursos	
2.15	Realizar todas las tareas con orgullo y alcanzar niveles de alta calidad	
2.16	Informar de los errores y asumir la responsabilidad personal por ellos	
2.17	Buscar continuamente y participar activamente en oportunidades de educación y formación que mejoren y hagan crecer una carrera profesional.	
DOMINIO 3	MATERIALES DEL SISTEMA	7%
3.1	Explicar la(s) función(es) de todos los materiales y accesorios del sistema de betún modificado con polímeros.	
3.2	Identificar los distintos tipos de materiales de betún modificado con polímeros para techados.	

3.3	Localice y revise las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de techado con los supervisores antes de comenzar el trabajo.	
3.4	Identificar y seleccionar los materiales especificados, sujetadores y accesorios requeridos para una aplicación dada.	
3.5	Identificar materiales y sustratos incompatibles	
3.6	Manipular y cortar materiales sin dañar los sustratos ni los materiales subyacentes	
3.7	Describir los efectos de la variación de las condiciones meteorológicas o medioambientales durante la aplicación de materiales bituminosos modificados con polímeros.	
3.8	Describir la diferencia entre tapajuntas metálicos empotrados y tapajuntas de base	
DOMINIO 4	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	8%
4.1	Seleccionar las herramientas y el equipo necesarios para una tarea determinada.	
4.2	Inspeccionar el estado de las herramientas y el equipo antes de cada uso	
4.3	Utilizar y mantener las herramientas y el equipo para los fines previstos y según las instrucciones del fabricante.	
4.4	Utilizar únicamente herramientas y equipos motorizados para los que haya recibido formación.	
4.5	Comprobar que los alargadores eléctricos cumplen los requisitos de potencia de la herramienta.	
4.6	Limpiar y hacer mantenimiento de todas las herramientas y equipos, incluidos, entre otros, sopletes, mangueras, fregonas, arrastradores y depósitos de propano.	
DOMINIO 5	INSTALACIÓN DE MATERIALES	20%
<i>Preparación general: Todos los métodos de aplicación</i>		
5.1	Inspeccionar y verificar que todos los equipos de protección contra caídas y otros equipos y dispositivos relacionados con la seguridad estén correctamente instalados y se utilicen durante la duración de los proyectos, según las indicaciones del supervisor.	
5.2	Determinar la secuencia de instalación de todos los componentes necesarios del sistema de techado.	
5.3	Cargar, preparar y colocar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios según las instrucciones del supervisor.	
5.4	Inspeccionar todos los materiales y accesorios en busca de daños antes de la aplicación y sustitúyalos si es necesario.	
<i>Preparación del sustrato: Todos los métodos de aplicación</i>		
5.5	Notificar inmediatamente al supervisor y a otros miembros de la cuadrilla cualquier condición deteriorada del sustrato descubierta durante la construcción y aplicar medidas correctivas, si es factible, para garantizar la seguridad de los demás.	
5.6	Asegurarse de que los clavos de madera, los bordillos, los desagües y otras penetraciones estén bien sujetos en su sitio.	
5.7	Instalar los listones de peralte como se especifica, incluyendo y ser capaz de cortar a inglete las esquinas interiores y exteriores.	

5.8	Inspeccionar visualmente el sustrato para asegurarse de que está razonablemente liso, limpio, sin escarcha y seco antes de instalar los materiales.
5.9	Reconocer la necesidad de realizar conexiones nocturnas donde los materiales de techado antiguos se unen a los nuevos durante los proyectos de renovación de techados.
<i>Disposición y fijación de las láminas: Todos los métodos de aplicación</i>	
5.10	Determinar la secuencia de instalación de los rodillos en función de las especificaciones del proyecto.
5.11	Determinar la(s) dirección(es) para desenrollar los rollos de membrana
5.12	Mover, colocar, alinear, desenrollar y ajustar láminas según las instrucciones en ubicaciones secuenciadas con otros miembros de la cuadrilla, manteniendo la alineación de traslape lateral especificada y sin arrugas, dobleces, bocas de pescado ni vacíos.
5.13	Mantener un flujo de agua positivo en todos los traslape laterales y costuras.
5.14	Desenrollar, cortar y dejar que las láminas se relajen para cumplir las especificaciones del fabricante.
5.15	Realizar el enrollado posterior y reajuste de láminas relajadas
5.16	Desenrollar y cortar las capas o láminas de la membrana para rodear las penetraciones y mantener un traslape lateral y una exposición constantes.
5.17	Extender las capas o láminas de membrana sobre la superficie vertical del sustrato de tapajuntas más allá de la parte superior de las tiras de peralte para cumplir con las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.
5.18	Escalonar los traslapes laterales de las láminas desde las láminas base para cumplir con las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.
5.19	Colocar, alinear y escalonar los traslape de las láminas en las dimensiones especificadas.
5.20	Terminar las láminas de campo en los sumideros de drenaje para cumplir las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.
5.21	Seleccionar los sujetadores necesarios y fije las láminas de membrana en lugares que cumplan las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.
5.22	Atornillar todos los sujetadores en línea recta y recta sin apretarlos demasiado ni demasiado poco.
<i>Aplicación de membranas-Aplicación de antorchas</i>	
5.23	Aplicar calor de manera uniforme en el campo de la lámina y en el traslape lateral mientras desenrolla la membrana sin sobrecalentarse y logre la adhesión total de la lámina.
5.24	Para el sellado de las costuras de traslape lateral y final, utilizar únicamente un soplete "de detalle" de un solo quemador y bajo rendimiento (105k Btu o menos) o un soldador eléctrico automático de aire caliente.
5.25	Incrustar los gránulos en las uniones y traslape de gránulo a gránulo para cumplir los requisitos del fabricante.
5.26	Pasar un rodillo lastrado por las costuras de la membrana para cumplir las especificaciones del fabricante y las condiciones de la obra.
5.27	Alcanzar el sangrado del betún especificado por el fabricante

5.28	Aplicar e incruste los gránulos de sellado según sea necesario mientras el betún está caliente para conseguir la estética deseada
Aplicación de membranas-Aplicación en caliente	
5.29	Mantener y controlar la temperatura del betún caliente en el punto de aplicación para cumplir las especificaciones del fabricante y las condiciones de la obra.
5.30	Trapear uniformemente el betún caliente para adherir las láminas al sustrato utilizando métodos de trapeado continuo, trapeado puntual o trapeado y volteo para cumplir las especificaciones del fabricante y las condiciones de la obra.
5.31	Desenrollar inmediatamente las láminas de membrana en el betún caliente sin pisar la membrana instalada.
5.32	Control de la pérdida de betún caliente en los traslape laterales y finales para cumplir las especificaciones del fabricante.
5.33	Aplicar e incruste los gránulos de sellado mientras el betún está caliente, según sea necesario para lograr la estética deseada
Aplicación de membranas-Aplicación en frío	
5.34	Verificar que las condiciones del sustrato cumplen los requisitos del fabricante de la membrana antes de aplicar imprimaciones o adhesivos.
5.35	Enumerar los tipos de imprimaciones y adhesivos utilizados en los sistemas de aplicación en frío.
5.36	Aplicar imprimaciones o adhesivos sólo cuando las condiciones ambientales cumplan los requisitos del fabricante.
5.37	Aplicar imprimaciones y adhesivos utilizando las herramientas de aplicación recomendadas y cumplir los índices de cobertura especificados por el fabricante en las condiciones de la obra.
5.38	Plegar, enrollar o colocar láminas de membrana en adhesivos fríos sin arrugas, pliegues ni huecos y mantenga la alineación de las láminas.
5.39	Conseguir un sangrado del adhesivo que cumpla las especificaciones del fabricante
5.40	Pasar la escoba o rodar las láminas con una presión uniforme para favorecer la adherencia de la membrana y cumplir las especificaciones del fabricante.
5.41	Utilizar únicamente un soplete de "detalle" de un solo quemador y baja potencia (105k Btu o menos) o un soldador eléctrico de aire caliente para sellar los traslape laterales y finales cuando se especifiquen costuras termofusionadas.
5.42	Aplicar e incrustar los gránulos de costura antes de que los adhesivos se fijen para conseguir la estética deseada
Aplicación de membranas-Autoadherentes	
5.43	Aplicar imprimaciones al sustrato cuando sea necesario y cumplir el índice de cobertura especificado por el fabricante.
5.44	Colocar, alinear, cortar y fijar en seco las láminas de membrana en su posición antes de aplicar los adhesivos o retirar las películas separadoras.
5.45	Plegar hacia atrás las láminas de membrana de fraguado en seco y sujetarlas temporalmente para facilitar la retirada de la película antiadherente.
5.46	Marcar, cortar y retirar completamente las láminas separadoras de las caras posteriores plegadas de las láminas autoadhesivas sin dañar el adhesivo o el refuerzo de la lámina subyacente y sin rasgar la lámina.

5.47	Antes de colocar las láminas en su sitio, retirar del adhesivo de membrana los trozos de película antiadherente que hayan podido desgarrarse.
5.48	Plegare las láminas autoadhesivas en su sitio sin arrugas, pliegues ni huecos y mantener la alineación de las láminas y los traslape laterales.
5.49	Pasar inmediatamente una escoba o un rodillo por toda la superficie de la membrana para favorecer la adherencia entre la membrana y el sustrato y cumplir las especificaciones del fabricante y las condiciones de la obra.
5.50	Retirar la película de liberación de la costura de traslape lateral cuando esté presente después de que las láminas de membrana se hayan colocado en su lugar.
5.51	Costuras de traslape lateral autoadhesivas enrolladas a mano para cumplir las especificaciones del fabricante.
5.52	Aplicar adhesivos en frío en las juntas y traslape entre gránulos para cumplir las especificaciones del fabricante y las condiciones de la obra.
DOMINIO 6	SELLADO DE MEMBRANAS 20%
6.1	Recortar las esquinas de la membrana subyacente en los traslape de los extremos y las juntas en T para cumplir con las especificaciones del fabricante.
6.2	Inspeccionar las condiciones de los traslape laterales y finales completados a medida que avanza el trabajo para verificar la integridad hermética a la intemperie y corregir inmediatamente las deficiencias siguiendo las recomendaciones del fabricante.
6.3	Utilizar rodillos de costura lastrados para favorecer la adherencia entre los materiales y cumplir las especificaciones del fabricante.
DOMINIO 7	TAPAJUNTAS Y ACCESORIOS 20%
7.1	Reconocer los espacios inadecuados entre los desagües de los techos, los bordillos, los parapetos y otras penetraciones e informar a los supervisores.
7.2	Instalar láminas de refuerzo y tapajuntas de base en paredes verticales y bordillos.
7.4	Fijar las láminas de refuerzo y las láminas de base de tapajuntas a los sustratos para cumplir las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.
7.5	Instalar todos los componentes de un tapajuntas de membrana de aplicación líquida cuando se especifique en paredes verticales, bordillos y penetraciones para cumplir las especificaciones del fabricante.
7.6	Aplicar las imprimaciones especificadas a los componentes de tapajuntas de borde y metálicos empotrados; instale las capas de revestimiento y de membrana para cumplir las especificaciones del fabricante.
7.7	Instalar tapajuntas de penetración con lechada y rellenos vertibles según las recomendaciones del fabricante.
7.8	Instalar tapajuntas de drenaje, incluidos los componentes de metal blando, láminas de revestimiento de membrana "blanco", anillos de sujeción, pernos y accesorios de drenaje para cumplir las especificaciones del fabricante y los requisitos del proyecto.

DOMINIO 8	LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO	3%
8.1	Mantener un alto nivel de limpieza de los sustratos, las costuras de las membranas y las superficies acabadas.	
8.2	Retirar continuamente todos los residuos y escombros de construcción de todas las superficies de los tejados, bordillos, equipos de climatización, claraboyas u otras superficies durante y después del trabajo diario.	
8.3	Limpiar inmediatamente los derrames de adhesivos, disolventes o productos químicos de las superficies de las membranas.	
8.4	Retirar cualquier material o residuo que pueda obstruir el drenaje del techo.	
8.5	Asegúrese de que los materiales, sujetadores, herramientas y equipos con bordes afilados no cortan, perforan ni raspan las superficies acabadas de las membranas.	
8.6	Asegúrese de que cada proyecto de techado finalizado quede limpio y libre de restos, materiales de desecho, sujetadores sueltos u otros residuos	
8.7	Proteger todas las superficies de membrana acabadas de daños, suciedad y otros residuos de la construcción durante toda la duración del proyecto.	
8.8	Marcar y reparar inmediatamente los daños físicos que puedan sufrir las membranas recién instaladas siguiendo las recomendaciones del fabricante.	