Pasaporte de insignias de técnico instalador

(Parte 4 de 5)

Agradecimientos

El kit de herramientas de insignias de instalador fue desarrollado por Simonson Management Services bajo contrato (GS-10F-0065U/89243419FEE400065) con el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE). Este kit de herramientas fue financiado por el Programa de Asistencia de Climatización con contribuciones de la red de capacitación en climatización y el National Renewable Energy Laboratory (NREL).

*Nota: Todos los elementos de las herramientas de insignias están pensados para su uso por parte de los implementadores del programa. No son productos "listos para usar" con un despliegue inmediato. Los implementadores del programa deben hacer las revisiones y modificaciones que sean necesarias, revisar los criterios de verificación para que coincidan con los requisitos locales, completar hojas de trabajo y, de otra manera, definir los parámetros de su propio programa de otorgamiento de insignias.*

***A menos que se indique lo contrario, todas las referencias relevantes enumeradas en las notas a pie de página a lo largo del documento se refieren a las especificaciones normalizadas de trabajo* (**[***SWS***](http://sws.nrel.gov/)**, por sus siglas en inglés)*.***

**(Esta página se dejó en blanco intencionalmente. Incluya los detalles específicos del programa)**

Tabla de contenido

[Agradecimientos 1](#_Toc130401211)

[Licencias y acuerdos 1](#_Toc130401212)

[Trabajo seguro con plomo 5](#_Toc130401214)

[Piso del ático con sellado de fugas de aire 6](#_Toc130401215)

[Selle y retenga las fuentes de calor de alta temperatura en el ático 7](#_Toc130401216)

[Preparación de piso de ático para el aislamiento 8](#_Toc130401217)

[Tratamiento de panel de acceso de ático 9](#_Toc130401218)

[Aislamiento de piso de ático y aprobación de la inspección por primera vez 10](#_Toc130401219)

[Aislamiento de techo de casa prefabricada 11](#_Toc130401220)

[Sellado y aislamiento de muros en desnivel 12](#_Toc130401221)

[Instalación de aislamiento de relleno compacto en pared lateral 13](#_Toc130401222)

[Aislamiento de paredes de casa prefabricada 14](#_Toc130401223)

[Instalación de juego de burletes y guardapolvo en puerta exterior 15](#_Toc130401224)

[Sellado de fugas de aire y aislamiento de paredes de subespacio acondicionado (sótano o sótano de poca altura) 16](#_Toc130401225)

[Piso con sellado de fugas de aire por encima de subespacio no acondicionado (sótano o sótano de poca altura) 17](#_Toc130401226)

[Aislamiento de piso por encima de subespacio no acondicionado (casa unifamiliar construida en el sitio) 18](#_Toc130401227)

[Aislamiento de faja central de casa prefabricada 19](#_Toc130401228)

[Instalación o reparación de retardador de vapor en subespacio 20](#_Toc130401229)

[Secadora de ropa al exterior 21](#_Toc130401230)

[Instalación de conductos de extracción de baño o cocina 22](#_Toc130401231)

[Sistema de distribución por conductos con sellado de fugas de aire 23](#_Toc130401232)

[Aislamiento del sistema de distribución por conductos 24](#_Toc130401233)

[Instalación de ventana o puerta exterior 25](#_Toc130401234)

[Reparación o reemplazo de vidrios agrietados o rotos 26](#_Toc130401235)

[Aislamiento de calentador de agua y los primeros seis pies de tubería 27](#_Toc130401236)

[Instalación de aireador de grifo o cabezal de ducha de bajo flujo 28](#_Toc130401237)

[Instalación de penetración en techo exterior (p. ej., ventilas de techo o terminación de extracción de baño) 29](#_Toc130401238)

[Biblioteca de iconos de insignias 30](#_Toc130401239)

Logo, icon

Description automatically generatedTrabajo seguro con plomo

Resultado deseado: Proteja a trabajadores y ocupantes de los peligros potenciales del plomo.[[1]](#footnote-1)

Requisitos del lugar de trabajo para los programas de renovación, reparación y pintura con plomo (RRP) de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de EE. UU.[[2]](#footnote-2):

* Los anuncios colocados definen claramente el área de trabajo y advierten a los ocupantes y otras personas que no participan en las actividades de renovación que permanezcan fuera del área de trabajo:
* Los anuncios están en el idioma de los ocupantes.
* El área de trabajo está contenida para que no salga polvo ni escombros de la misma mientras se realiza la renovación; y
* El trabajador puede identificar los requisitos del equipo de protección personal: Respirador P-100, overoles desechables, guantes.

Requisitos de organización del lugar de trabajo en interior:

* Es necesario retirar todos los objetos del área de trabajo o protegerlos con cubierta plástica, con todas las uniones y bordes sellados;
* Todos los conductos con apertura al área de trabajo deben estar cerrados y cubiertos con plástico pegado con cinta adhesiva;
* Ventanas y puertas en el área de trabajo cerradas;
* Puertas en el área de trabajo cubiertas con plástico;
* Superficie del piso del área de trabajo cubierta con plástico pegado con cinta adhesiva, a un perímetro mínimo de seis pies de las superficies a renovar o a una distancia suficiente para contener el polvo, aquella que sea mayor.
* La cubierta plástica es de 6 mm o de dos capas de 4 mm.
* Si se utiliza un sistema de contención vertical, el revestimiento del piso puede terminar en la barrera vertical, siempre que sea impermeable, se extienda desde el piso hasta el techo y esté herméticamente sellado en pisos, techos y paredes.

Requisitos de organización del lugar de trabajo en exterior:

* Todas las puertas y ventanas a una distancia de 20 pies de la renovación están cerradas;
* Las puertas dentro del área de trabajo que se utilizarán durante el trabajo están cubiertas con plástico para permitir el paso de los trabajadores y confiar el polvo y los escombros;
* Suelo protegido con cubierta plástica u otro material impermeable desechable que se extienda a un perímetro mínimo de 10 pies o a una distancia suficiente para recoger los restos de pintura que caigan, aquella que sea mayor:
* Si una línea de propiedad impide que la contención vertical o equivalente del suelo se extienda a dicho perímetro de 10 pies, se deben tomar precauciones adicionales para evitar la contaminación de edificios y propiedades adyacentes.
* En situaciones donde las áreas de trabajo estén muy cerca de otros edificios, o si hay mucho viento u otras condiciones, se deben tomar precauciones adicionales para contener el área de trabajo, como la contención vertical.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedPiso del ático con sellado de fugas de aire

Resultado deseado: Agujeros, penetraciones, ranuras, grietas, separaciones y juntas selladas para evitar fugas de aire y movimiento de humedad entre el ático y el espacio acondicionado.[[3]](#footnote-3)

* Se eliminó el aislamiento existente según fuera necesario para acceder a los lugares con sellado de fugas de aire;
* Todas las cavidades de paredes están cubiertas por todos los lados (por ejemplo, tienen placas superior e inferior). Se instalaron bloqueos adicionales donde fuera necesario;
* Las siguientes grietas, penetraciones y ranuras[[4]](#footnote-4) se sellan de acuerdo con la orden de trabajo para evitar el movimiento del aire, con los materiales apropiados en función del tamaño de los orificios y de acuerdo con la tabla de materiales de sellado de fugas de aire que se muestra más adelante:
  + Placas superiores de todas las paredes
  + Techos machihembrados
  + Ranuras
  + Plafones caídos
  + Luces empotrables con clasificación de contacto de aislamiento (IC)
  + Tubos de ventilación de fontanería
  + Penetraciones eléctricas
  + Extractores
  + Techos colgantes
  + Cubos de escaleras
  + Chimenea/conducto de humos
  + Penetraciones de conductos en el ático
  + Cualquier otro orificio/penetración en el plano/límite del ático.
* Área de trabajo limpia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Directrices de materiales para sellado de fugas de aire** | |
| **Tamaño de orificio/separación** | **Materiales/notas** |
| ¼” o menos (pequeño) | impermeabilizante |
| ¼” a 2” (mediano) | espuma o resina mástic de un componente |
| 2” a 3” (grande) | espuma de dos componentes |
| 3" o más grande (extragrande) | Material de relleno instalado que no se dobla, hunde ni mueve  Material de soporte (p. ej., 2 x 4) instalado para tramos de más de 24” de ancho |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedSelle y retenga las fuentes de calor de alta temperatura en el ático

Resultado deseado: Garantizar la seguridad contra incendios y evitar fugas de aire.[[5]](#footnote-5)

Respiraderos de combustión/chimeneas/conductos de humos:

* El trabajador puede identificar la diferencia entre los conductos de humos de alta temperatura y otros conductos de ventilación (p. ej., ventilación del baño);
* Las ranuras alrededor de los conductos de humos de alta temperatura están sellados contra fugas de aire con materiales aprobados;
* Se construye un dique fijo duradero, con materiales aprobados, alrededor de conductos de humos de alta temperatura que:
* Tenga un espacio libre mínimo de 3".
* Sea al menos 2” más alto que los niveles finales de aislamiento.

Luces empotradas sin IC:

* Cuando se dejen luces empotradas que no sean IC, las carcasas rodean completamente cada accesorio.
* Carcasas:
* Están construidas con materiales resistentes al fuego (p. ej., paneles de yeso de 5/8”)
* Se debe dejar un espacio libre de 3” entre el accesorio (incluido el cableado, la caja y el balasto) y el aislamiento
* No deben tener aislamiento en la parte superior.
* Todos los bordes, separaciones y grietas de la carcasa, y entre la carcasa y el piso, se sellan con impermeabilizante, resina mástic, espuma u otro material aprobado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedPreparación de piso de ático para el aislamiento

Resultado deseado: Proporcionar acceso adecuado al espacio de trabajo, indicar la ubicación de las cajas eléctricas para el mantenimiento futuro, evitar riesgos eléctricos, mantener la ventilación existente en el ático y, en general, construir las bases para la instalación de una barrera térmica constante entre el espacio acondicionado y el no acondicionado.[[6]](#footnote-6)

* Se quitaron los materiales almacenados o misceláneos que pudieran evitar la instalación nivelada del aislamiento y el contacto de este con el piso del ático;
* Los ventiladores tienen conductos que terminan en el exterior;
* Todas las cajas de empalmes están cubiertas y marcadas para que sean visibles por encima de los niveles finales de aislamiento;
* Los agujeros entre el ático y el exterior están sellados;
* Se instalan difusores de ventilación de plafón en todos los plafones ventilados;
* Los difusores de ventilación de plafón se instalan en el lado exterior de la placa superior para permitir el valor R más alto posible;
* Los difusores de ventilación de plafón mantienen un espacio libre mínimo de 1” entre la cubierta del techo y el difusor.
* Se retiran los paneles de yeso o el contrapiso según sea necesario para acceder a las cavidades.
* Se instalan reglas de aislamiento, un mínimo de 1 por cada 300 pies cuadrados de área de trabajo.
* Se instalan represas alrededor del acceso al ático, equipos mecánicos y conductos de humos/chimeneas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedTratamiento de panel de acceso de ático

Resultado deseado: Puerta o paneles de acceso al ático debidamente selladas y aisladas para minimizar la pérdida o ganancia de calor y evitar que el aislamiento se caiga del ático cuando se acceda al mismo.[[7]](#footnote-7)

* [[8]](#footnote-8)El bloqueo/dique rígido y duradero del panel de acceso del ático está instalado de manera permanente;
* La presa será 2" más alta que la profundidad final del aislamiento del ático;
* El panel de acceso está aislado al valor R correcto (el valor R máximo permitido estructuralmente, hasta el nivel de aislamiento final del ático circundante);
* El aislamiento está adherido de forma duradera al panel de acceso;
* El acceso está protegido contra la intemperie o tratado de otra manera para evitar el movimiento del aire cuando el panel de acceso está cerrado;
* El acceso se cierra con un “ajuste por fricción” o pestillo;
* La moldura está sellada al aire con el material apropiado; y
* La hermeticidad del panel de acceso cuando está cerrado se ha verificado mediante las pruebas de puerta de Soplador o de humo (o infrarrojos [IR], si las temperaturas lo permiten).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedAislamiento de piso de ático y aprobación de la inspección por primera vez

Resultado deseado: La barrera térmica constante entre el espacio acondicionado y el no acondicionado controla el flujo de calor .[[9]](#footnote-9)

Revisión previa a la instalación:

* Protocolos de seguridad (p. ej., ventilación, iluminación, barreras protectoras) implementados antes de comenzar el trabajo; y
* El trabajador puede determinar si el ático está listo para el aislamiento (p. ej., verificar el sellado de fugas de aire, confirmar las presas alrededor de los elementos de alta temperatura).

Revisión posterior a la instalación:

* Aislamiento soplado a la profundidad correcta;
* La cobertura nivelada y uniforme llega a todos los bordes;
* El aislamiento no se sopla sobre el equipo, entre represas ni en los elementos protegidos por las represas;
* No se soplan más de cinco bolsas de acuerdo con las tablas de cobertura de los fabricantes;
* Cuando se aíslan plataformas en áticos o áticos con plataformas parciales, el aislamiento está en contacto con la barrera de aire (debajo de la plataforma) y no sobre la plataforma;
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos, compresión ni desalineación; y
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de[[10]](#footnote-10) tipo de aislamiento, área de cobertura, espesor instalado, espesor asentado, valor R y cantidad de bolsas instaladas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedAislamiento de techo de casa prefabricada

Resultado deseado: Barrera térmica y barrera de aire consistentes y uniformes entre el espacio acondicionado y el espacio no acondicionado.[[11]](#footnote-11)

Techo preparado para aislamiento:

* Se han solucionado todos los problemas de alta temperatura de manera segura;
* Los conductos de ventilación terminan en el exterior;
* Las bajantes de fontanería terminan en el exterior;
* Las luces empotradas tienen clasificación IC, se reemplazan con accesorios con clasificación IC o están equipadas con aditamentos;
* El techo interior está en buen estado;
* Las penetraciones interiores del techo están selladas; y
* Se implementan las medidas de control de polvo necesarias.

Aislamiento:

* Agujeros perforados o cavidades a las que se accedió de otro modo para permitir una cobertura consistente y uniforme con la profundidad correcta;
* Aislamiento instalado de acuerdo con los requisitos del fabricante para lograr una densidad de 1,5 a 1,6 libras por pie cúbico;
* No se soplan más de cinco bolsas de acuerdo con las tablas de cobertura de los fabricantes;
* Puntos de acceso/orificios reparados de manera profesional; y
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de[[12]](#footnote-12) tipo de aislamiento, área de cobertura, espesor instalado, espesor asentado, valor R y cantidad de bolsas instaladas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Sellado y aislamiento de muros en desnivel

Resultado deseado: Muros en desnivel con armazón para evitar la derivación térmica, y sellados para evitar fugas de aire entre el espacio acondicionado y el no acondicionado.[[13]](#footnote-13)

Sellado de fugas de aire (revisar antes del aislamiento):

* Se retiró o ajustó el aislamiento existente para permitir el acceso a la parte superior o inferior del muro en desnivel;
* Bloqueo rígido u otro material duradero instalado:
* Debajo del muro en desnivel (piso que se encuentra debajo del muro en desnivel) y
* Por encima del muro en desnivel (cavidad del techo/conducto de ventilación/placa superior).
* El bloqueo instalado detendrá el flujo de aire y dará soporte al aislamiento; y
* Todas las juntas, grietas y penetraciones, incluida la conexión entre la superficie interior y el armazón, están selladas contra fugas de aire.

Aislamiento:

* Tela o material de relleno rígido instalado para cubrir la cavidad del muro en desnivel de manera duradera y permanente;
* Aislamiento instalado según las especificaciones del fabricante o la densidad adecuada;
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos, compresión ni desalineación;
* Agujeros en el material de relleno sellados según sea necesario;
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de área de cobertura, espesor y valor R; y
* Área de trabajo limpia.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación de aislamiento de relleno compacto en pared lateral[[14]](#footnote-14)

Resultado deseado: Minimizar el polvo y lograr una barrera térmica consistente y uniforme entre el espacio acondicionado y el no acondicionado, de acuerdo con el valor R indicado, sin espacios vacíos y de manera que prevenga futuros asentamientos y minimice los flujos de aire de las cavidades del armazón.[[15]](#footnote-15)

General:

* Los patrones de perforación reflejan el conocimiento del armazón;
* El instalador sondeó todas las cavidades para comprobar el acceso a las mismas;
* Todas las cavidades se llenan a la densidad correcta (verifique antes de tapar los orificios o mediante las pruebas de puerta de Soplador y escaneo por IR, si la temperatura lo permite);
* Los orificios de perforación se reparan según lo exigen las normas;
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de área de cobertura, espesor y valor R; y
* Sitio de trabajo limpio.

Exterior:

* Se instalaron o siguieron medidas de protección adecuadas en el lugar de trabajo (p. ej., cubrir los arbustos);
* Entablado retirado según fuera necesario para evitar daños;
* Entablado reinstalado de manera profesional.

Interior:

* Se instalaron o siguieron medidas adecuadas para controlar el polvo (p. ej., colectores de polvo para taladro, contención vertical).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedAislamiento de paredes de casa prefabricada

Resultado deseado: Barrera térmica y barrera de aire consistentes entre el espacio acondicionado y el no acondicionado.[[16]](#footnote-16)

Sitio preparado para el aislamiento:

* El trabajador inspeccionó los daños e identificó las reparaciones necesarias antes de la instalación;
* Tapices de pared retirados de las paredes a aislar; y
* Se instalaron o siguieron medidas de protección adecuadas en el lugar de trabajo (p. ej., cubrir los arbustos).

Aislamiento:

* Se accedió a las cavidades para lograr una cobertura consistente, uniforme y completa;
* Aislamiento instalado para conseguir una cobertura uniforme y completa con la densidad correcta (de soplado);
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos, compresión ni desalineación;
* Los orificios de acceso están reparados/tapados;
* Se reinstala el entablado o zócalo que se haya retirado;
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de área de cobertura, espesor y valor R; y
* Sitio de trabajo limpio.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación de juego de burletes y guardapolvo en puerta exterior

Resultado deseado: Reducir la infiltración de aire mientras se mantiene o mejora el funcionamiento adecuado de la puerta.[[17]](#footnote-17)

* Burletes y guardapolvo de puertas instalados de manera duradera;
* Los burletes y el guardapolvo de puertas evitan la infiltración de aire cuando la puerta está cerrada (compruebe mediante las pruebas de puerta de Soplador y humo);
* Los burletes y el guardapolvo de la puerta no impiden el funcionamiento de la misma; y
* Se realizan los ajustes necesarios en la puerta para que encaje correctamente en la jamba y permita una fácil operación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedSellado de fugas de aire y aislamiento de paredes de subespacio acondicionado (sótano o sótano de poca altura)

Resultado deseado: El subespacio está aislado y sellado contra fugas de aire para lograr el mejor rendimiento térmico posible y evitar la condensación de humedad en el interior de las viguetas perimetrales u otras cavidades de la pared.[[18]](#footnote-18)

Sellado de fugas de aire:

* La vigueta de soporte lateral, la placa de umbral y las superficies adyacentes, así como las paredes a tratar, se limpiaron lo suficiente y no quedaron residuos para permitir la adhesión adecuada del impermeabilizante, adhesivo o la espuma en aerosol utilizados en la instalación;
* Todas las penetraciones mayores de ¼” se llenan con material de relleno, lana de acero u otro material a prueba de plagas, antes del sellado de fugas de aire; y
* El sellado de fugas de aire forma una barrera de aire continua en el lado cálido de la barrera térmica, incluidas las conexiones del piso a la pared y de la pared al techo.

Aislamiento:

* En paredes (sótanos[[19]](#footnote-19) o sótanos de poca altura):
* El aislamiento se fija con un conector duradero igual o mejor que el especificado por el fabricante.
* En viguetas de soporte lateral:
* Aislamiento de guatas de fibra de vidrio a base de espuma o con revestimiento de vinilo instalado firmemente en la cavidad y sellado en todos los bordes.
* Se utiliza material resistente al fuego si el aislamiento se va a dejar expuesto;
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos, compresión ni desalineación; y
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de área de cobertura, espesor, valor R.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedPiso con sellado de fugas de aire por encima de subespacio no acondicionado (sótano o sótano de poca altura)

Resultado deseado: Barrera de presión constante entre el espacio acondicionado y el no acondicionado.[[20]](#footnote-20)

* Se eliminó el aislamiento existente según fuera necesario para acceder a los lugares con sellado de fugas de aire;
* Todas las cavidades de la pared están confinadas en los seis lados (p. ej., tienen placas superior e inferior). Se instalaron bloqueos adicionales donde fuera necesario;
* Las siguientes grietas, penetraciones y ranuras se sellan para evitar el movimiento del aire, con los materiales apropiados en función del tamaño de los orificios y de acuerdo con la tabla de materiales de sellado de fugas de aire que se muestra más adelante:
* Ranuras
* Penetraciones de fontanería
* Penetraciones eléctricas
* Chimenea/conducto de humos[[21]](#footnote-21)
* Penetraciones de conductos en el subespacio
* Cualquier otro orificio/penetración en el plano/límite del suelo.
* Área de trabajo limpia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Directrices de materiales para sellado de fugas de aire** | |
| **Tamaño de orificio/separación** | **Materiales/notas** |
| ¼” o menos (pequeño) | impermeabilizante |
| ¼” a 2” (mediano) | espuma o resina mástic de un componente |
| 2” a 3” (grande) | espuma de dos componentes |
| 3" o más grande (extragrande) | Material de relleno instalado que no se dobla, hunde ni mueve  Material de soporte (p. ej., 2X4) instalado para tramos de más de 24” de ancho |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedAislamiento de piso por encima de subespacio no acondicionado (casa unifamiliar construida en el sitio)

Resultado deseado: Barrera térmica consistente entre el espacio acondicionado y el no acondicionado de acuerdo con el valor R indicado.[[22]](#footnote-22)

General:

* El trabajador revisó el sellado de fugas de aire del sistema del piso antes de instalar el aislamiento;
* Aislamiento instalado de acuerdo con el valor R indicado;
* Aislamiento instalado correctamente para el clima (p. ej., capa retardadora de vapor hacia el lado “caliente”);
* El aislamiento es seguro de modo que permanezca en contacto con el contrapiso;
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos ni compresiones, desalineaciones o posible intrusión del viento; y
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de[[23]](#footnote-23) tipo de aislamiento, área de cobertura, espesor instalado, espesor asentado, valor R y cantidad de bolsas instaladas.

Guatas:

* Las guatas se fijan con sujetadores físicos.

Soplado:

* Al instalar red o relleno rígido para alojar el aislamiento soplado, el relleno:
* Se sujeta mecánicamente a la parte inferior del conjunto del piso, igualando o mejorando las especificaciones del fabricante
* Debe proporcionar una cobertura del 100 % del conjunto del piso.
* El aislamiento está instalado con la densidad correcta.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedAislamiento de faja central de casa prefabricada

Resultado deseado: Barrera térmica consistente entre el espacio acondicionado y el no acondicionado, de acuerdo con el valor R indicado.[[24]](#footnote-24)

Sitio preparado para el aislamiento:

* Inspección realizada por el trabajador para asegurar que la faja central esté preparada para el aislamiento:
* El sellado del conducto desde el exterior está completo
* Las líneas de gas, agua, desechos y electricidad son seguras, no tienen fugas y están sujetas al menos cada 4 pies a una vigueta del piso o a un elemento estructural
* Las líneas de agua están aisladas si es necesario; y
* La placa inferior/tela de la faja central/barrera contra roedores está completa y es lo suficientemente firme como para soportar el aislamiento.

Aislamiento:

* Se accedió a las cavidades para lograr una cobertura consistente, uniforme y completa;
* Aislamiento instalado para conseguir una cobertura uniforme y completa al valor R indicado;
* No se soplan más de cinco bolsas de acuerdo con las tablas de cobertura de los fabricantes;
* El aislamiento no tiene separaciones, espacios vacíos, compresión ni desalineación;
* Todas las aberturas hechas para instalar aislamiento, u otras uniones o separaciones en la barrera de aire, están selladas de manera duradera y hermética;
* Se reinstala el zócalo que se haya retirado;
* Sitio de trabajo limpio; y
* Las secciones correspondientes del certificado de aislamiento de toda la casa se completan con los datos de[[25]](#footnote-25) tipo de aislamiento, área de cobertura, espesor instalado, espesor asentado, valor R y cantidad de bolsas instaladas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación o reparación de retardador de vapor en subespacio

Resultado deseado: El retardador de vapor del suelo, duradero y eficaz, proporciona un acceso de larga duración y minimiza la humedad del suelo y otros vapores de gas provenientes de debajo de la casa.[[26]](#footnote-26)

* Se utiliza un material apropiado (espesor mínimo de 6 mm);
* La cobertura es del 100 % (o lo más cercana posible a este porcentaje);
* El retardador de vapor se extiende por lo menos 6” hacia arriba en paredes, columnas y cimientos;
* Se utilizan dispositivos mecánicos de sujeción donde sea factible y necesario para lograr una adhesión duradera de la barrera de vapor a las superficies verticales;
* Todas las uniones se superponen al menos 12” utilizando una técnica de superposición invertida o en pendiente ascendente;
* Para la conexión de pared a suelo, el retardador de vapor para pared se instala debajo de la barrera de humedad del suelo;
* El material se sujeta al suelo según sea necesario para evitar el movimiento donde el suelo está inclinado, en los accesos al área o cuando el área está sujeta al movimiento del viento/aire que puede afectar el material;
* Las uniones y las penetraciones se sellan con un sellador duradero y compatible con el retardador de vapor (solo en sótanos de poca altura sin ventilación); y
* El retardador de vapor no interfiere con los patrones de drenaje establecidos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedSecadora de ropa al exterior

Resultado deseado: Extraer el aire de la secadora de manera eficiente y segura, sin condensación en la ventilación.[[27]](#footnote-27)

* El conducto está hecho de un material de ventilación de lámina rígida o semirrígida;
* El conducto es lo más corto y recto posible;
* Los tramos del conducto tienen el soporte necesario para evitar que se doblen o se comben;
* Los materiales de soporte no hacen que las dimensiones interiores de los conductos sean menores que las especificadas.
* La secadora tiene conductos hacia el exterior (esto no incluye áticos, sótanos de poca altura y otras áreas no acondicionadas que están ventiladas con el exterior);
* Las conexiones de los conductos se sellan de la siguiente manera:
* El conducto tipo chapa o la lámina de metal semirrígido a rígido, listado por Underwriters Laboratories (UL), se sujeta con una abrazadera;
* Otros accesorios de conductos especializados se sujetan de acuerdo con las especificaciones del fabricante; y
* Además de los sujetadores mecánicos, las conexiones de conductos están selladas con material listado en la norma UL 181B o 181B-M.
* Los conectores u otros sujetadores de los conductos no obstruirán el flujo de extracción;
* Cuando pasen a través de un espacio no acondicionado, los conductos deberán estar aislados (según lo requerido por la autoridad competente);
* El accesorio de terminación es apropiado para la secadora e incluye un regulador de contratiro; y
* El accesorio de terminación no incluye jaula/rejilla (Código Residencial Internacional [IRC] 1502.3).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedInstalación de conductos de extracción de baño o cocina

Resultado deseado: Los conductos instalados eficazmente mueven el volumen de aire requerido y evitan la condensación.[[28]](#footnote-28)

* El conducto es lo más corto, recto y liso posible;
* Los conductos son al menos tan grandes como sus conexiones;
* Los conductos tienen el soporte necesario para evitar que se doblen o se comben:
* Los conductos flexibles, las placas para conductos y las cámaras se sostienen cada 4 pies utilizando un material de un mínimo de 1½ pulgadas de ancho;
* Los conductos de metal están sostenidos por flejes de calibre 18, de 1/2 pulgada o más de ancho, o alambre galvanizado de calibre 12 o más grueso, con una separación de no más de 10 pies; y
* Los materiales de soporte no hacen que las dimensiones interiores de los conductos sean menores que las especificadas.
* Todas las conexiones están selladas y sujetas de acuerdo con la siguiente tabla de conexiones del conducto de extracción:
* Además de los sujetadores mecánicos, las conexiones de conductos están selladas con material listado en la norma UL 181B o 181B-M.
* La secadora tiene conductos hacia el exterior (esto no incluye áticos, sótanos de poca altura y otras áreas no acondicionadas que están ventiladas con el exterior);
* Los conectores u otros sujetadores de los conductos no obstruirán el flujo de extracción;
* Cuando pasen a través de un espacio no acondicionado, los conductos deberán estar aislados a un valor R-8, como mínimo (según lo requerido por autoridad competente); y
* Área de trabajo limpia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Conexiones del conducto de extracción** | |
| **Conductos de conexión** | **Materiales/técnicas aprobados** |
| Metal a metal (redondo)  Metal a cloruro de polivinilo (PVC) (redondo) | Mínimo de tres tornillos con la misma separación |
| Otras conexiones de metal a metal | Sujetadas y selladas con soldadura, juntas, resina mástic (adhesivos), sistemas de resina mástic más tela incrustada, o cintas |
| Conexiones de PVC a PVC | Cemento para PVC homologado |
| Conducto flexible a metal o  Conducto flexible a PVC | Abrazaderas, utilizando una herramienta tensora de abrazaderas |
| Otros accesorios de conductos especializados | De acuerdo con las especificaciones del fabricante |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedSistema de distribución por conductos con sellado de fugas de aire

Resultado deseado: Reducir las fugas en los conductos y las conexiones entre el espacio acondicionado y el no acondicionado, además de lograr un suministro eficiente de aire desde el aparato hasta el hogar y viceversa.[[29]](#footnote-29)

Sellado de conductos[[30]](#footnote-30)

* Sitio y conductos preparados adecuadamente para el trabajo;
* Uniones de cada accesorio de transición del suministro selladas;
* Separaciones entre el contrapiso o el techo y el accesorio de transición del suministro están selladas;
* Uniones de cada cámara de retorno selladas;
* Todas las separaciones entre el contrapiso o el techo y el accesorio de transición del suministro están selladas;
* Retornos recubiertos sellados;
* Paneles de unidad de tratamiento de aire sellados con cinta o empaquetados;
* Penetraciones de la unidad de tratamiento de aire selladas con cinta o empaquetadas;
* Las siguientes conexiones se sujetan y sellan mecánicamente:
  + Conexiones entre la unidad de tratamiento de aire de aire y las cámaras
  + Uniones y tapas de los extremos de las cámaras de alimentación
  + Revestimiento interior de todos los conductos de alimentación a los collares de inicio del suministro o a los accesorios de transición del suministro
  + Conexiones entre los collares de inicio del suministro y las cámaras
  + Codos metálicos seccionados a los conductos de alimentación y collares de inicio.
* Conexiones selladas entre los collares de inicio de alimentación y las cámaras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Conexiones de los conductos de climatización (HVAC)** | |
| **Tipos de conductos** | **Requisitos de conexión** |
| Metal a metal | Conductos redondos fijados mecánicamente para mantener la alineación  Los conductos de otras formas están sujetados y sellados de forma segura con soldadura, juntas, resina mástic (adhesivos), sistemas de resina mástic más tela incrustada, o cintas |
| Conducto flexible a metal | Abrazaderas, utilizando una herramienta tensora de abrazaderas |
| Placa de conducto a placa de conducto | Grapadora/grapas de remache |
| Conducto flexible a placa de conducto | Collar de inicio metálico conectado de acuerdo con el código IRC |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Aislamiento del sistema de distribución por conductos

Resultado deseado: Reducción de la transferencia de calor por conducción del sistema de conductos y reducción de la condensación en el sistema de conductos.[[31]](#footnote-31)

Preparación para el trabajo:

* Los conductos se preparan y sellan de acuerdo con las directrices del "Sistema de distribución por conductos con sellado de fugas de aire".

General:

* El aislamiento del conducto tiene una barrera de vapor unida y continua;
* El aislamiento de conductos se sujeta y sella mecánicamente sin conductos expuestos;
* Todas las uniones de aislamiento están selladas;
* Los conductos tienen un soporte adecuado:
* Los materiales de soporte no hacen que las dimensiones interiores de los conductos sean menores que las especificadas.

Conductos metálicos:

* El aislamiento está firmemente sujeto a los conductos con alambre de metal o cordel de nailon resistente a la putrefacción;
* El patrón del alambre o cordel es suficiente para sujetar firmemente el aislamiento al conducto;
* Las uniones de la barrera de vapor del aislamiento de los conductos están selladas con cinta aprobada por el fabricante; y
* El aislamiento de los conductos tiene un valor R-8 como mínimo.[[32]](#footnote-32)

Conductos flexibles:

* Todos los accesorios de metal, incluidas las transiciones, los codos y los inicios, se aíslan por separado mediante una envoltura de conducto con un valor mínimo aceptable R y retardador de vapor;
* El aislamiento de accesorios metálicos, transiciones, codos y inicios se sujeta mecánicamente (p. ej., grapas, abrazaderas) y se sella sin dejar metal expuesto;
* Todo conducto flexible de repuesto tiene el tamaño correcto;
* El revestimiento interior de las conexiones de conducto flexible a metal se sujeta con abrazaderas utilizando la herramienta tensora de abrazaderas[[33]](#footnote-33);
* El revestimiento interior de las conexiones flexibles a metal está sellado con resina mástic listada en la norma UL 181 B-M;
* El revestimiento exterior del conducto flexible se sujeta con abrazaderas utilizando una herramienta tensora de abrazaderas; y
* Las conexiones del revestimiento exterior están selladas con resina mástic listada en la norma UL181 B-M.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación de ventana o puerta exterior

Resultado deseado: La ventana o puerta de reemplazo proporciona un ajuste impermeable; mejorar la eficiencia energética de la fenestración.[[34]](#footnote-34)

* La ventana o puerta instalada debe cumplir con todos los códigos locales de construcción y seguridad;
* La ventana o puerta funciona correctamente; y
* La instalación evita la infiltración de agua y aire. (Verifique mediante las pruebas de puerta de Soplador, humo o infrarrojos, si las temperaturas lo permiten).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedReparación o reemplazo de vidrios agrietados o rotos

Resultado deseado: Vidrio completo e intacto; mejorar la eficiencia energética de la fenestración.[[35]](#footnote-35)

* En las ventanas fabricadas antes de 1978, se asume la presencia de plomo a menos que las pruebas demuestren lo contrario y el trabajo se haya completado de manera consistente con esto;
* El vidrio de repuesto tiene el tamaño correcto para la abertura;
* El vidrio de repuesto coincide con el original en color y aspecto;
* El vidrio de reemplazo cumple con los requisitos del código local (p. ej., vidrio templado, vidrio de seguridad);
* El vidrio se fija de forma duradera al marco (topes o puntas de vidriero);
* La abertura se limpió adecuadamente para permitir la adhesión del sellador; y
* El vidrio se sella según el diseño (p. ej., acristalamiento, cinta para acristalamiento u otro) para evitar el movimiento del aire.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Logo, icon

Description automatically generatedAislamiento de calentador de agua y los primeros seis pies de tubería

Resultado deseado: Mejorar el rendimiento térmico del sistema de suministro y calentamiento de agua.[[36]](#footnote-36)

* El tanque de almacenamiento del calentador de agua está aislado para lograr un valor general del tanque de R-24[[37]](#footnote-37);
* El aislamiento agregado no obstruye los siguientes componentes de la unidad:
* Desviador de salida de aire.
* Válvula de alivio de presión.
* Termostatos u otros controles.
* Placas de acceso.
* Los primeros 6 pies de las tuberías de entrada y salida accesibles están aislados para que la cobertura sea completa y segura;
* El aislamiento de la tubería es del tamaño correcto; y
* Las uniones de aislamiento de las tuberías están selladas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación de aireador de grifo o cabezal de ducha de bajo flujo

Resultado deseado: Reducir el uso de energía y agua, además de satisfacer las necesidades de flujo de agua de los ocupantes.[[38]](#footnote-38)

* El equipo se instala de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los códigos de construcción vigentes;
* Los caudales nominales de accesorios nuevos no superarán los siguientes:
  + Cabezales de ducha: 2,5 galones por minuto (gpm)
  + Aireadores de grifo: 2,2 gpm.
* El aireador del grifo/cabezal de ducha está instalado de manera que:
  + No hay fugas de agua al finalizar;
  + Los accesorios no están dañados; y
  + Los accesorios son completamente funcionales (verifique mediante pruebas).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Icon

Description automatically generatedInstalación de penetración en techo exterior (p. ej., ventilas de techo o terminación de extracción de baño)

Resultado deseado: Instalación segura de accesorios de terminación resistentes a la intemperie con flujo de aire sin restricciones.[[39]](#footnote-39)

* El agujero que atraviesa el armazón exterior del edificio es como máximo ¼ de pulgada más grande que el accesorio de terminación;
* El accesorio de terminación es de acero inoxidable, galvanizado o cobre (únicamente en estufa de cocina);
* El accesorio de terminación incluye un collar/tapajuntas integrado;
* El collar tiene el mismo diámetro que la salida del extractor o, si el collar es más grande que la salida del extractor, se utiliza una transición de metal rígido del tamaño correcto;
* Los accesorios son apropiados para las condiciones climáticas regionales;
* Las conexiones del conducto a las terminaciones corresponden con los descritos en siguiente tabla;
* Las conexiones del conducto están selladas con materiales listados en la norma UL 181B o 181B-M, además de los sujetadores mecánicos listados en la tabla;
* Los sujetadores no inhiben el funcionamiento del regulador de tiro;
* Las terminaciones exteriores tienen tapajuntas o están selladas contra la intemperie, y alejan el agua de la penetración;
* La terminación exterior está cubierta con malla antiplagas con un tamaño de orificio de ¼ a ½ pulgada;
* La terminación exterior se encuentra:
  + Al menos a 3 pies de distancia de los límites de la propiedad.
  + Al menos a 3 pies distancia de las aberturas operables en el hogar.
  + Al menos a 10 pies de distancia de la entrada mecánica.
  + De lo contrario, se ubica según lo requiera la autoridad competente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Conexiones del accesorio de terminación al conducto** | | |
| **Tipo de conexión del conducto a la terminación** | | **Sujetadores mecánicos aceptables** |
| Metal a metal o  Metal a PVC | Redondo | Tres tornillos con la misma separación |
| Otros | Soldaduras selladas, juntas, resina mástic, resina mástic más tejido incrustado, cintas |
| Conducto flexible a metal o  Conducto flexible a PVC | | Abrazaderas, utilizando una herramienta tensora de abrazaderas |
| PVC a PVC | | Cemento para PVC homologado |
| Otros accesorios especializados | | De acuerdo con las especificaciones del fabricante |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.° DE TRABAJO** | **FECHA** | **FIRMA TÉCNICA** | **FIRMA DEL INSPECTOR** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Biblioteca de iconos de insignias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Trabajo seguro con plomo | Piso del ático con sellado de fugas de aire | Selle y confine las fuentes de calor de alta temperatura en el ático | Preparación de piso de ático para el aislamiento | Tratamiento de panel de acceso de ático |
| Logo, icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated |
| Aislamiento de piso de ático y aprobación de la inspección por primera vez | Aislamiento de techo de casa prefabricada | Sellado y aislamiento de muros en desnivel | Instalación de aislamiento de relleno compacto en pared lateral | Aislamiento de paredes de casa prefabricada |
| Logo, icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated |  | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated |
| Instalación de juego de burletes y guardapolvo en puerta exterior | Sellado de fugas de aire y aislamiento de paredes de subespacio acondicionado | Piso con sellado de fugas de aire por encima de subespacio no acondicionado | Aislamiento de piso por encima de subespacio no acondicionado | Aislamiento de faja central de casa prefabricada |
| Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated |
| Instalación o reparación de retardador de vapor en subespacio | Secadora de ropa al exterior | Instalación de conductos de extracción de baño o cocina | Sistema de distribución por conductos con sellado de fugas de aire | Aislamiento del sistema de distribución por conductos |
| Icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated |
| Instalación de ventana o puerta exterior | Reparación o reemplazo de vidrios agrietados o rotos | Aislamiento de calentador de agua y los primeros seis pies de tubería | Instalación de aireador de grifo o cabezal de ducha de bajo flujo | Instalación de penetración en techo exterior |
| Icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated | Logo, icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated | Icon  Description automatically generated |

1. **Referencia(s) relevante(s):** Normas de los programas de renovación, reparación y pintura (RRP, por sus siglas en inglés) de la EPA. [↑](#footnote-ref-1)
2. Los requisitos de la EPA incluyen especificaciones adicionales para la limpieza y el mantenimiento de registros. Esas responsabilidades generalmente recaen en un líder de equipo o en el renovador certificado, mas no en el instalador de nivel básico para quien está pensada esta insignia. [↑](#footnote-ref-2)
3. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0101.1, 3.0102.9, 3.0102.10. [↑](#footnote-ref-3)
4. Las áreas de alta temperatura y los paneles de acceso del ático se abordan en insignias separadas. [↑](#footnote-ref-4)
5. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0102.1, 3.0102.2. [↑](#footnote-ref-5)
6. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0103.1, 4.0103.2, 4.0103.3, 4.0103.4, 4.0103.5, 4.0103.6, 4.0103.8. [↑](#footnote-ref-6)
7. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0103.1. [↑](#footnote-ref-7)
8. Cuando la altura alrededor del acceso es limitada y se ha aprobado la solicitud de variación, se pueden utilizar materiales no rígidos para construir represas en los áticos, aunque para obtener esta insignia, el ático debe reflejar habilidad en la construcción de una represa rígida. [↑](#footnote-ref-8)
9. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0103.2, 4.0103.4, 4.0103.6. [↑](#footnote-ref-9)
10. Los detalles subrayados son obligatorios en todos los certificados de aislamiento. Se requieren otros elementos solo cuando se utiliza aislamiento soplado. [↑](#footnote-ref-10)
11. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0103.9, 4.0103.10, 4.0103.11, 4.0103.12, 4.0103.13. [↑](#footnote-ref-11)
12. Los detalles subrayados son obligatorios en todos los certificados de aislamiento. Se requieren otros elementos solo cuando se utiliza aislamiento soplado. [↑](#footnote-ref-12)
13. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0104.1, 4.0104.2, 4.0104.4, 4.0104.5. [↑](#footnote-ref-13)
14. Para obtener la insignia, al menos uno de todos los trabajos debe soplarse desde el exterior, y uno desde el interior. [↑](#footnote-ref-14)
15. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0202.1. [↑](#footnote-ref-15)
16. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0202.3, 4.0202.4, 4.0202.5. [↑](#footnote-ref-16)
17. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0202.1. [↑](#footnote-ref-17)
18. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0104.1, 4.0401.1, 4.0401.2, 4.0401.3, 4.0402.1, 4.0402.2, 4.0402.3, 4.0402.4, 4.0402.5. [↑](#footnote-ref-18)
19. Si existe presión de termitas, se mantendrá un espacio de inspección de 3" desde la parte superior del aislamiento hasta la parte inferior de cualquier madera para permitir la inspección de termitas. Esto varía por región y debe incorporarse a los criterios de insignias de inspección cuando corresponda. [↑](#footnote-ref-19)
20. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0101.1. [↑](#footnote-ref-20)
21. Los materiales deben ser aptos para altas temperaturas. [↑](#footnote-ref-21)
22. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0301.1, 4.0301.2, 4.0301.3, 4.0301.4, 4.0301.5, 4.0301.6, 4.0302.1, 4.0302.2, 4.0302.3, 4.302.4. [↑](#footnote-ref-22)
23. Los detalles subrayados son obligatorios en todos los certificados de aislamiento. Se requieren otros elementos solo cuando se utiliza aislamiento soplado. [↑](#footnote-ref-23)
24. **Referencia(s) relevante(s):** 4.0302.1, 4.0302.9. [↑](#footnote-ref-24)
25. Los detalles subrayados son obligatorios en todos los certificados de aislamiento. Se requieren otros elementos solo cuando se utiliza aislamiento soplado. [↑](#footnote-ref-25)
26. **Referencia(s) relevante(s):** 2.0202.1, 2.0202.2, 2.0202.3, 3.0104.1. [↑](#footnote-ref-26)
27. **Referencia(s) relevante(s):** 6.0202.1. [↑](#footnote-ref-27)
28. **Referencia(s) relevante(s):** 6.0101.1, 6.0201.1, 6.0101.2, 6.0201.2, 6.0201.3. [↑](#footnote-ref-28)
29. **Referencia(s) relevante(s):** 5.0105.1, 5.0105.2, 5.0105.3, 5.0106.1. [↑](#footnote-ref-29)
30. En esta lista de verificación se asume que los conductos se encuentran en un espacio no acondicionado. [↑](#footnote-ref-30)
31. **Referencia(s) relevante(s):** 5.0107.1, 5.0107.2. [↑](#footnote-ref-31)
32. Si se ha aprobado la solicitud de variación, realice el reemplazo por el valor aprobado. [↑](#footnote-ref-32)
33. U otros sujetadores mecánicos apropiados, según sea necesario. [↑](#footnote-ref-33)
34. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0201.9, 3.0202.2. [↑](#footnote-ref-34)
35. **Referencia(s) relevante(s):** 3.0201.1, 3.0201.4, 3.0202.1. [↑](#footnote-ref-35)
36. **Referencia(s) relevante(s):** 7.0302.1, 7.0302.2, 7.0302.3. [↑](#footnote-ref-36)
37. Si se ha aprobado la solicitud de variación, realice el reemplazo por el valor aprobado. [↑](#footnote-ref-37)
38. **Referencia(s) relevante(s):** 7.0201.1. [↑](#footnote-ref-38)
39. **Referencia(s) relevante(s):** 6.0101.2. [↑](#footnote-ref-39)