

¿POR QUÉ HOME IMPROVEMENT EXPERT LE CONVIENE?

Es una manera fácil de conseguir que le hagan un trabajo de alta calidad.

Según estudios, el ahorro de energía se reduce significativamente y hay riesgos potenciales de rendimiento cuando las mejoras para el hogar no se hacen correctamente. Para ayudar a los propietarios de viviendas a resolver ese inconveniente, el Departamento de Energía de los EE. UU. ha recopilado las recomendaciones de expertos de primera clase de líderes de la industria y laboratorios nacionales en fichas técnicas y listas de verificación con el nombre de *Home Improvement Expert*. Los propietarios de viviendas pueden aprovechar estas recomendaciones de expertos para ayudar a garantizar que las instalaciones sean de buena calidad; para eso, deben adjuntar las listas de verificación Home Improvement Expert a los contratos de los proveedores y asegurarse de que estos completen y firmen la lista de verificación antes de aceptar el trabajo.

¿ESTÁ LISTO PARA HACER MÁS?

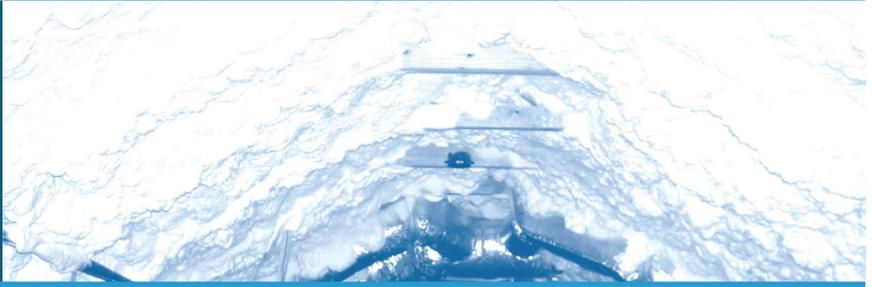
Esta ficha técnica y la lista de verificación adjunta incluyen una de las más de 20 mejoras para el hogar cubiertas por Home Improvement Expert del Departamento de Energía de los EE.UU. Úselas para ayudar a optimizar el ahorro de energía y mejorar el rendimiento relacionado con la comodidad, la salud, la seguridad y la durabilidad.

Para descargar otras listas de verificación, visite basc.pnnl.gov/home-improvement-expert.

Para recibir recomendaciones de mejoras para el hogar más personalizadas:

Obtenga su *Puntuación de Energía en el Hogar* de un asesor calificado (www.home-energy-score.gov)

- Programe una evaluación de un experto a través de **Home Performance with ENERGY STAR®** (www.energystar.gov/homeperformance).



BENEFICIOS

Instaladas correctamente, las mejoras integrales del ático con ventilación a sin ventilación pueden reducir significativamente los costos de servicios públicos al tiempo que mejoran la comodidad, la calidad del aire interior y la durabilidad de la estructura del ático.

En las casas antiguas, la interfaz del ático/techo a menudo tiene demasiados agujeros y grietas, faltan barreras de aire y un aislamiento inadecuado que resulta en una pérdida de calor no deseada en climas fríos, aumento de calor en climas cálidos e infiltración de contaminantes durante todo el año. Además, los áticos brindan una gran oportunidad para actualizar los conductos ubicados allí para los sistemas de calefacción y refrigeración, así como para los extractores de aire. Un paquete de ático completo puede reducir el uso de energía total de una casa promedio entre un 10 y un 15%, mejorar la comodidad al reducir las corrientes de aire, evitar que los contaminantes como la humedad, el polvo, el polen y las plagas ingresen a su hogar y reducir los problemas de durabilidad relacionados con la humedad.

OTROS FACTORES RELACIONADOS CON MEJORAS PARA EL HOGAR

Antes de mejorar su ático, considere la posibilidad de trabajar con un asesor de energía doméstica calificado, para evaluar otras necesidades y oportunidades relacionadas con la eficiencia energética del hogar que pueden involucrar trabajo en el ático. Eso incluye:

- analizar si el aire de combustión es adecuado con equipos de combustión de tiro natural (por ejemplo, un horno, caldera o calentador de agua) para garantizar la seguridad;
- integración de ventilación de aire fresco en toda la casa;
- instalación de extractores en baños para eliminar la humedad; e
- instalación de un extractor de aire de alta eficiencia de captura en la cocina para eliminar las emisiones que se producen al cocinar.

Para obtener más información sobre áticos, busque en el sitio de Building America Solution Center, basc.pnnl.gov

CONSEJOS PARA CONTRATAR A UN CONTRATISTA

- Busque contratistas autorizados, asegurados y certificados.
- Consulte referencias y reseñas en sitios web de mejoras para el hogar.
- Obtenga varias ofertas por escrito.
- Consulte con su empresa de servicios públicos y los programas estatales, locales y federales de mejora de la eficiencia energética para obtener reembolsos e incentivos.
- Incluya la lista de verificación de Home Improvement Expert™ en las ofertas y contratos para asegurarse que la instalación sea de buena calidad.
- Considere recurrir a un evaluador del Sistema de Calificación de Energía en el Hogar (HERS, por sus siglas en inglés) de la Red de Servicios de Energía Residencial (RESNET, por sus siglas en inglés), un analista de edificios certificado por el Building Performance Institute (BPI), u otro profesional calificado (por ejemplo, un ingeniero o arquitecto acreditado) para inspeccionar el trabajo.

MEJORAS DE RECINTOS

Aislamiento de las Paredes del Sótano

Aislamiento de Paredes de Mampostería

Aislamiento de Paredes Enmarcadas

Ático con Ventilación y sin Ventilación

Paquete de ático completo

Reemplazo de Ventanas

Sellado de Fugas de Aire en el Hogar

Sellado de Fugas de Aire y Aislamiento en el Ático

Sótano de Poca Altura con Ventilación y sin Ventilación

CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Reemplazo de Bomba de Calor

Reemplazo de Calderas de Aceite o Gas

Reemplazo de Equipos de Aire Acondicionado

Reemplazo del Horno de Gas

Sellado y Aislamiento de Conductos

CALENTAMIENTO DE AGUA

Calentador de Agua con Bomba de Calor

Calentador de Agua Instantáneo a Gas

Tanque Calentador de Agua a Gas

SISTEMA DE AIRE FRESCO

Extractor de Cocina

Extractor para Baño

Sistemas Balanceados de Ventilación con Recuperación de Calor o de Energía

Suministro Balanceado con Extractor

Suministro Integrado con Climatización

ORDEN CORRECTO DE LAS MEJORAS PARA EL HOGAR

A través del programa de investigación "Building America" del Departamento de Energía de EE. UU., se han elaborado guías con recomendaciones de expertos para optimizar las mejoras de eficiencia energética de toda la casa. Esto incluye un orden recomendado de las mejoras en el hogar (que se indica a continuación) para ayudar a garantizar que los propietarios aprovechen al máximo sus inversiones en renovaciones y a su vez reduzcan al mínimo los posibles daños por problemas de seguridad, calidad del aire interior y humedad.

PASO 1: GARANTIZAR LA SEGURIDAD Y DURABILIDAD

Contrate expertos que evalúen las oportunidades de mejorar la eficiencia energética e identifiquen problemas de confort, manejo de la humedad, salud y seguridad.

**PASO 2: GARANTIZAR LA ENTRADA DE AIRE FRESCO**

Asegúrese de que haya una ventilación eficaz antes de aumentar la estanqueidad al aire.

**PASO 3: GARANTIZAR EL CONTROL DE LA HUMEDAD**

Asegúrese de que haya una protección adecuada contra el agua antes de reducir la capacidad de las paredes de secarse por el agregado de sellado de fugas de aire y aislamiento.

**PASO 4: GARANTIZAR LA AUSENCIA DE CORRIENTES DE AIRE**

Capture las oportunidades de sellado de fugas de aire no accesibles después de instalar el aislamiento.

**PASO 5: GARANTIZAR EL CONFORT TÉRMICO**

Aísle al menos con las últimas recomendaciones del código nacional para su zona después de tratar los problemas relacionados con la seguridad, la calidad del aire interior y el manejo de la humedad.

EN CUALQUIER MOMENTO: RENOVACIONES DE EQUIPOS

Reemplace los equipos de calefacción y refrigeración, los calentadores de agua, las ventanas, los electrodomésticos, la iluminación, los ventiladores y los aparatos electrónicos cuando fallen o queden desactualizados con respecto a los productos con certificación ENERGY STAR® u otros mejores, y mejore los sistemas para que funcionen de manera más eficiente.



Esta lista de verificación del Departamento de Energía de los Estados Unidos incluye especificaciones importantes que pueden contribuir a una instalación completa y de calidad. Todo trabajo deberá cumplir con estas especificaciones, con todos los códigos y normativas pertinentes, y con todas las instrucciones de instalación del fabricante. El contratista marcará cada casilla de la lista de verificación que figura a continuación y firmará y fechará al pie para certificar que el trabajo se ha completado.

PREPARACIÓN

<input type="checkbox"/>	P.1: Se debe inspeccionar el ático en busca de fugas de agua y daños estructurales, por humedad o por plagas. Se le proporcionará al propietario una lista de todas las reparaciones necesarias antes de iniciar los trabajos en el ático, de modo tal que la reparación se pueda completar según sea necesario.
<input type="checkbox"/>	P.2: Si hay cables de perillas y tubos activos en el ático, se le indicará al propietario que contrate a un electricista autorizado para que inspeccione el cableado y le proporcione una lista de las reparaciones necesarias. El trabajo no comenzará hasta que el propietario proporcione un aviso por escrito de que se completaron todas las reparaciones necesarias en el ático.
<input type="checkbox"/>	P.3: El ático deberá ser inspeccionado para detectar la presencia de cualquier aislamiento de conducto de climatización o aislamiento de ático de vermiculita existente, y si está presente, el trabajo no continuará hasta que el propietario pueda documentar que no contiene asbesto o que se ha retirado de forma segura de acuerdo con los requisitos y directrices de la EPA .
<input type="checkbox"/>	P.4: Se recomienda que se realice una prueba de seguridad de combustión si la casa tiene algún equipo de combustión con tiro natural, para asegurarse de que no haya contratiro ni vertido de emanaciones. Si se realiza, cualquier problema de seguridad de la combustión no abordado por las medidas de instalación incluidas en esta lista de verificación se abordará antes de continuar con la instalación.
<input type="checkbox"/>	P.5: Todos los conductos de los extractores en el ático se deben inspeccionar para verificar que estén instalados correctamente, lo que significa que no tengan una longitud excesiva ni estén combados o torcidos y que tengan su terminación al exterior (es decir, los extractores no deben ventilar directamente hacia el ático). Las modificaciones necesarias se identificarán e incluirán en este alcance de trabajo.
<input type="checkbox"/>	P.6: El contratista deberá quitar el aislamiento del ático existente (aislamiento en el piso del ático) para minimizar los riesgos de condensación durante el invierno en el ático.
<input type="checkbox"/>	P.7: Si hay un retardador de vapor en el piso del ático, se debe quitar para permitir el secado adecuado del conjunto aislado.
<input type="checkbox"/>	P.8: Todas las aberturas de ventilación del ático existentes, incluidos los respiraderos de cumbre, los respiraderos a dos aguas y los respiraderos del plafón, se cerrarán con revestimiento sólido u otro material resistente a la intemperie y se sellarán y parchearán para que coincidan con los acabados exteriores existentes (por ejemplo, techos, revestimientos o plafones).
<input type="checkbox"/>	P.9: Todas las juntas y penetraciones de estructura de madera a madera expuestas a condiciones exteriores deberán sellarse. Las dimensiones máximas del hueco deberán coincidir con las especificaciones del fabricante del sellador. Alternativamente, si se usa espuma en aerosol de poliuretano, es aceptable cubrir o "revestir" estas juntas de madera con madera con la espuma en aerosol.
<input type="checkbox"/>	P.10: Cualquier ventilador existente en toda la casa debe ser removido o desconectado del interruptor y de la energía eléctrica. La abertura del techo del ventilador de toda la casa debe estar completamente parcheada y restaurada para que coincida con el techo existente (por ejemplo, paneles de yeso).
<input type="checkbox"/>	P.11: Se debe tener cuidado de no bloquear, quitar o deshabilitar las ventilaciones del extractor de la cocina o del baño, del calentador de agua o de los conductos del horno, ni las tuberías de ventilación de radón o las tuberías de ventilación de plomería.
<input type="checkbox"/>	P.12: Se inspeccionarán todos los conductos de calefacción, refrigeración y escape ubicados en el ático. Cualquier sistema de conductos separado o desconectado debe asegurarse con sujetadores mecánicos (por ejemplo, tornillos y abrazaderas). Los conductos dañados que restringen el flujo de aire o con fugas visibles deben ser reparados o reemplazados. Los conductos flexibles con una longitud excesiva se deben cortar a la longitud adecuada para garantizar que el pando máximo sea de ½ pulgada por pie. Las curvas pronunciadas deben corregirse de modo que las curvas sean mayores o iguales al radio de un diámetro de conducto. Todas las uniones accesibles sin sellar en los conductos deben sellarse con masilla aprobada por UL, cinta UL 181 o equivalente.
<input type="checkbox"/>	P.13: Todos los tramos horizontales sin apoyo se deberán sostener con correa perforada o soportes tipo cuna de al menos 1.5 pulgadas de ancho y con una distancia de no más de 4 pies entre sí, de acuerdo con el Manual D de Air-Conditioning Contractors of America (ACCA) y las recomendaciones del fabricante. Se colocarán apoyos adicionales antes y después de las curvas pronunciadas de los conductos. El pando máximo permitido entre los soportes será de ½ pulgada por pie.

INSTALACIÓN: MODIFICACIONES EN LOS CONDUCTOS DEL VENTILADOR DE ESCAPE

<input type="checkbox"/>	I.1: Los conductos de los ventiladores de extracción se modificarán según sea necesario para obtener la ruta más directa hacia el exterior, con la menor cantidad de curvas posible. Para reducir el ruido, no deben producirse curvas en los primeros tres pies desde la carcasa del ventilador.
--------------------------	--



Esta lista de verificación del Departamento de Energía de los Estados Unidos incluye especificaciones importantes que pueden contribuir a una instalación completa y de calidad. Todo trabajo deberá cumplir con estas especificaciones, con todos los códigos y normativas pertinentes, y con todas las instrucciones de instalación del fabricante. El contratista marcará cada casilla de la lista de verificación que figura a continuación y firmará y fechará al pie para certificar que el trabajo se ha completado.

INSTALACIÓN: MODIFICACIONES EN LOS CONDUCTOS DEL VENTILADOR DE ESCAPE *(continuación)*

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | I.2: La salida del conducto de escape se colocará en el exterior de la casa, a una distancia mínima de 10 pies de toda entrada de aire, de forma que no dirija el flujo de aire a un pasillo. Si es necesario reubicar la salida del conducto de escape para cumplir con estos requisitos, la abertura existente se cerrará con un revestimiento sólido u otros materiales resistentes a la intemperie y se sellará y parcheará para que coincida con los acabados existentes (por ejemplo, techos exteriores, revestimientos o plafones). |
| <input type="checkbox"/> | I.3: Todas las juntas y conexiones de los conductos de escape sin sellar deben sellarse con masilla aprobada por UL, cinta UL 181 o equivalente. |
| <input type="checkbox"/> | I.4: Donde el ventilador de extracción termina con una tapa de pared, verifique la presencia de una compuerta que se cierra cuando el ventilador no está funcionando. Si no hay ninguno, se debe instalar un amortiguador de acuerdo con los requisitos del código de construcción local. |

INSTALACIÓN: SELLADO DE FUGAS DE AIRE EN REVESTIMIENTO PARA TECHOS Y HASTIALES

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | I.5: Todos los selladores utilizados deben ser compatibles con las superficies previstas. Las dimensiones máximas de las separaciones deberán coincidir con las especificaciones del fabricante del sellador. |
| <input type="checkbox"/> | I.6: Los huecos alrededor de las chimeneas de mampostería, los conductos de ventilación o los respiraderos de los aparatos de combustión deben sellarse con láminas de metal y masilla o espuma para altas temperaturas. Se construirán cerramientos de aislamiento alrededor de chimeneas, extractores de humo y conductos de ventilación de los aparatos de combustión, según sea necesario, con espacios libres de combustión utilizando materiales resistentes al calor de acuerdo con los requisitos del código de construcción local. Una chimenea de mampostería generalmente requiere un espacio libre de 2 pulgadas a los combustibles; Una tubería de ventilación de gas de tipo B (pared doble) generalmente requiere un espacio libre de 1 pulgada a los combustibles. La barrera de aire puede ser de metal sellado al aire con masilla para alta temperatura. El aislamiento de celulosa y fibra de vidrio se considera combustible. El código de construcción local puede permitir que la lana mineral entre en contacto con una chimenea de mampostería, pero no con un respiradero de gas metálico. |
| <input type="checkbox"/> | I.7: Se aplicará un sellado continuo de impermeabilizante por pulverizador, recubrimiento de membrana líquida, resina mástic, espuma en aerosol o equivalente en costuras, grietas y juntas, y alrededor de todas las penetraciones y respiraderos en todos los revestimientos de techos y hastiales verticales que den hacia el exterior. |
| <input type="checkbox"/> | I.8: Si el ático existente se extiende sobre espacios no acondicionados (garajes, porches exteriores), esta área debe estar separada del ático acondicionado con aislamiento y una barrera de aire. La práctica típica es construir una pared de postes con revestimiento en este límite del ático acondicionado, aislar la pared y proporcionar detalles de barrera de aire en el perímetro y las penetraciones. |

INSTALACIÓN: AISLAMIENTO DE TECHO INCLINADO Y HASTIALES

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | I.9: El aislamiento que cumpla o exceda los valores R prescriptivos especificados para el aislamiento de techos / cielorrasos por los requisitos del código de construcción local para nuevas construcciones se debe instalar en todas las superficies del techo con menos del 2% de espacios, huecos y compresión. |
| <input type="checkbox"/> | I.10: El aislamiento que cumpla o supere los valores R prescriptivos especificados para muros sobre el nivel del suelo según los requisitos del código de construcción local para nuevas construcciones se instalará en todas las superficies de los hastiales y otras paredes adyacentes al exterior con menos del 2% de espacios, huecos y compresión. |
| <input type="checkbox"/> | I.11: Todos los requisitos del código de construcción local para el aislamiento permeable al aire e impermeable al aire en el revestimiento del techo deben cumplirse completamente (IRC §R806.5 o equivalente). |
| <input type="checkbox"/> | I.12: Si se usa aislamiento de espuma plástica (por ejemplo, espuma en aerosol) en la línea del techo, se deben cumplir completamente todos los requisitos del código de construcción local para una barrera contra incendios en la superficie del aislamiento expuesta al ático. |

RECOMENDACIONES DE RESILIENCIA

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | R.1: En las regiones propensas a huracanes, se recomienda la espuma en aerosol de poliuretano de celda cerrada de dos partes en todos los puntos donde la plataforma del techo se encuentra con las vigas y en las uniones en la plataforma del techo. Esta mejora puede aumentar la resistencia del techo a levantarse hasta en un 300%. |
| <input type="checkbox"/> | R.2: En las regiones propensas a huracanes, se recomienda reforzar las paredes de los hastiales y aplicar espuma en aerosol de poliuretano de celda cerrada de dos partes para ayudar a aumentar la resistencia estructural al colapso en eventos de viento fuerte. Se puede encontrar orientación adicional sobre el refuerzo en la documentación de FEMA (consulte la Guía de modificación de viento para edificios residenciales FEMA P-804). |



Esta lista de verificación del Departamento de Energía de los Estados Unidos incluye especificaciones importantes que pueden contribuir a una instalación completa y de calidad. Todo trabajo deberá cumplir con estas especificaciones, con todos los códigos y normativas pertinentes, y con todas las instrucciones de instalación del fabricante. El contratista marcará cada casilla de la lista de verificación que figura a continuación y firmará y fechará al pie para certificar que el trabajo se ha completado.

Continuación de la página anterior

INSTALACIÓN: SELLADO DEL CONDUCTO DEL ÁTICO

- I.13: Todas las fugas en los conductos, las conexiones y las cámaras de aire se sellarán con un sellador elástico aprobado por UL, cinta UL 181 u otro producto equivalente (p. ej., sellador en aerosol) utilizado con estricta observancia de las instrucciones del fabricante.
- I.14: Las botas de conducto ubicadas en la interfaz del ático-techo deben sellarse a las superficies terminadas con masilla, espuma en aerosol u otros selladores aprobados de acuerdo con las especificaciones del fabricante del sellador.
- I.15: Si el filtro de aire está instalado en una caja de filtro adjunta a un controlador de aire ubicado en el ático, el panel de acceso al filtro debe estar equipado con una junta hermética, y se debe instalar un filtro MERV 8 o superior en la rejilla del filtro.

PUESTA EN SERVICIO

- C.1: Los áticos sin ventilación deben contar con aire para acondicionar el espacio según los requisitos del código de construcción local. Si los códigos de construcción locales no lo abordan, para áticos sin ventilación con solo aislamiento permeable al aire en las Zonas climáticas 1, 2 y 3 de IECC, se deben agregar rejillas de suministro y retorno de HVAC al ático que proporcionen un caudal de aire mínimo de 1 CFM / 20 pies² de área del piso del ático donde los conductos son accesibles al ático. Cuando el suministro de HVAC o los conductos de retorno no sean accesibles al ático, se debe instalar un ventilador de suministro entre el ático y el espacio habitable debajo que proporcione una tasa de flujo de aire de 1 CFM / 20 pies² de área del piso del ático cuando el sistema de HVAC esté en funcionamiento.
- C.2: Se informará al propietario que, en el próximo reemplazo del sistema HVAC, puede ser necesario aumentar la capacidad del sistema para mantener la comodidad, especialmente si el nuevo volumen del ático acondicionado se convierte en espacio habitable.
- C.3: Se inspeccionará la vivienda para verificar que tenga sistema de ventilación para toda la casa. Si hay uno, se examinará y verificará que el flujo de aire real alcance una tasa de ventilación objetivo basada en el tamaño de la casa, de la siguiente manera: 50 cfm para hasta 1.500 pies cuadrados, 70 cfm para 1.501 a 2.500 pies cuadrados, y 100 cfm para más de 2.500 pies cuadrados. Si la vivienda no tiene un sistema de ventilación para toda la casa o el sistema existente no cumple con la tasa objetivo de ventilación, se recomendará al propietario que instale un nuevo sistema o que repare el sistema existente de modo que cumpla con la tasa objetivo de ventilación.
- C.4: Si se instaló una ventilación de escape en una pared, se debe revisar el regulador de la tapa de la pared para asegurarse de que esté funcionando correctamente.
- C.5: En EPA Radón Zona 1, se le debe proporcionar al propietario un equipo de prueba de detección de radón al completarse en trabajo con una recomendación para que inicie una estrategia de reparación si las mediciones de radón posteriores a la renovación superan los niveles aceptables de la EPA (ver <https://www.epa.gov/radon>).
- C.6: Luego de la finalización, se realizará una prueba de seguridad de combustión si la casa tiene algún equipo de combustión con tiro natural, para asegurarse de que no haya contratiro ni vertido de emanaciones de la combustión. Después de sellar el aire del ático, es posible que un horno de tiro natural o un calentador de agua ubicado en la casa ya no tenga suficiente aire de combustión. Se deben hacer recomendaciones al propietario para instalar equipo de ventilación directa al momento de reemplazar cualquier equipo de combustión de tiro natural.

Por la presente certifico que, a mi leal saber y entender, todas las comprobaciones marcadas en esta lista de verificación se han realizado como parte de la finalización de las renovaciones de la casa.

Firma del contratista: _____ Fecha: ____/____/____

Organización contratante: _____

EL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA DE LOS EE. UU. NO GARANTIZA NI AVALA EL TRABAJO, LOS PRODUCTOS O LOS SERVICIOS DE NINGUNO DE SUS SOCIOS.