

GUÍA DE ADAPTACIÓN DE VIVIENDAS EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

**Cómo fortalecer las
casas para resistir
incendios forestales**



**LIVING
WITH FIRE
TAHOE**



EXTENSION

College of Agriculture,
Biotechnology & Natural Resources

**PEER
REVIEWED**

Cómo utilizar esta Guía



Esta guía incluye recomendaciones específicas de cómo adaptar componentes existentes en una vivienda para poder resistir un incendio forestal. Cada sección contiene una explicación de cómo dicho componente es vulnerable a los incendios forestales y lo que se puede hacer para mejorar ese componente. Las ilustraciones de esta Guía tienen la finalidad de mostrar las mejores estrategias para poder reducir la vulnerabilidad de una vivienda a los incendios forestales.

Dentro de esta Guía

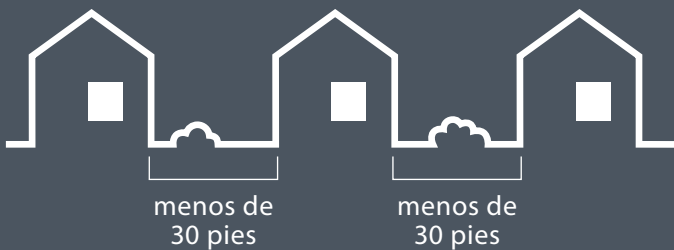
Espacio defendible	p. 5	Revestimiento de paredes exteriores	p. 10	Garajes	p. 14
Tejados	p. 6	Tragaluces	p. 11	Chimeneas	p. 15
Bordes de tajados	p. 7	Ventanas	p. 12	Cercas	p. 16
Canaletas de lluvia	p. 8	Terrazas / balcones de madera	p. 13	Glosario	p. 17
Rejillas / conductos de ventilación	p. 9			Recursos en la web	p. 18

Cuando utilice esta guía, piense en la ubicación y el entorno de la vivienda, y cómo influyen en la vulnerabilidad a los incendios forestales:



Pendientes pronunciadas

Cuando las casas están ubicadas en pendientes inclinadas, las terrazas/balcones generalmente sobresalen de la pendiente y esta zona, cuesta abajo, a menudo tiene mucha vegetación. Dele prioridad a crear un espacio defendible para que las llamas de la vegetación quemándose no lleguen a la parte inferior de la terraza/balcón, se incendie y subsecuentemente incendie su casa.



Comunidades densas

Las comunidades densas donde las casas se encuentran muy juntas corren mayor riesgo de incendio de edificio a edificio debido al calor irradiado y por las posibles llamas generadas si la casa de un vecino se incendia. Es prioridad reducir la posibilidad de que las casas se incendien entre sí. Cree espacio defendible eliminando algunos árboles y arbustos entre las casas. Participe en las conversaciones de la comunidad para animar a todos los vecinos a tomar medidas para reducir la vulnerabilidad de las casas a los incendios forestales.



Lotes de parcelas grandes

Cuando las casas se encuentran en lotes de parcelas grandes con casas vecinas muy separadas, la vegetación y otros materiales inflamables en la propiedad (por ejemplo, madera amontonada, cobertizos para herramientas) pueden ser un factor de riesgo para iniciar un incendio en su hogar. Dé prioridad a la creación y mantenimiento de un espacio defendible, incluso en la zona no combustible cercana a su casa, usando técnicas de fortalecimiento de la casa para reducir la exposición de su hogar a las brasas.

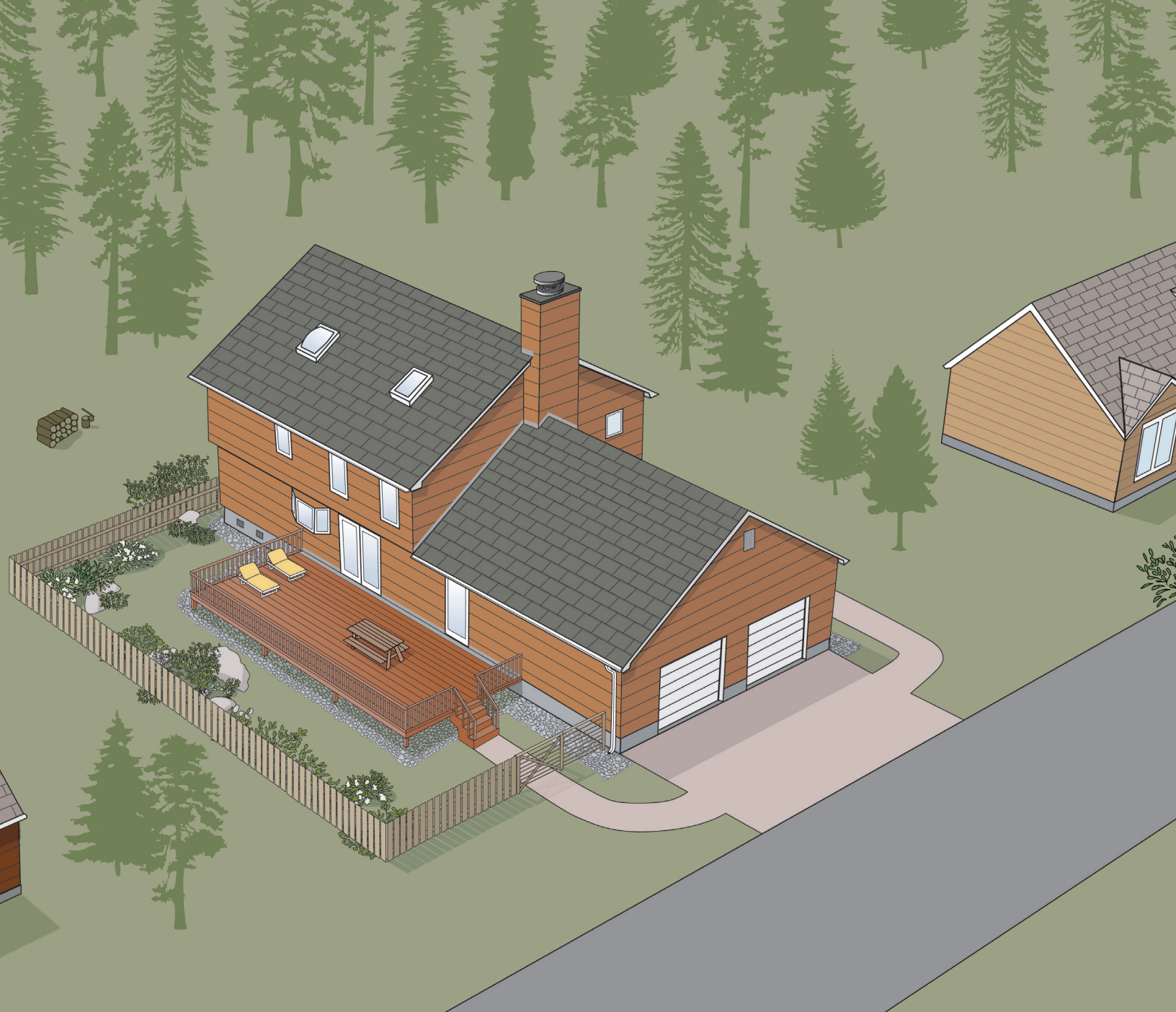
Vivir cerca de la naturaleza brinda serenidad, pero también responsabilidad.

Las comunidades ubicadas en áreas propensas a incendios forestales deben tomar medidas adicionales para vivir de manera segura. Hay muchas formas de preparar a las comunidades y viviendas en caso de incendios forestales. Esto incluye la creación de un espacio defendible adecuado y su mantenimiento, así como el fortalecimiento de las viviendas mediante la modificación o sustitución de los componentes de la construcción de éstas. Esta guía ayudará a los residentes y a los profesionales de la construcción a comprender mejor cómo preparar hogares y comunidades en caso de incendios forestales.



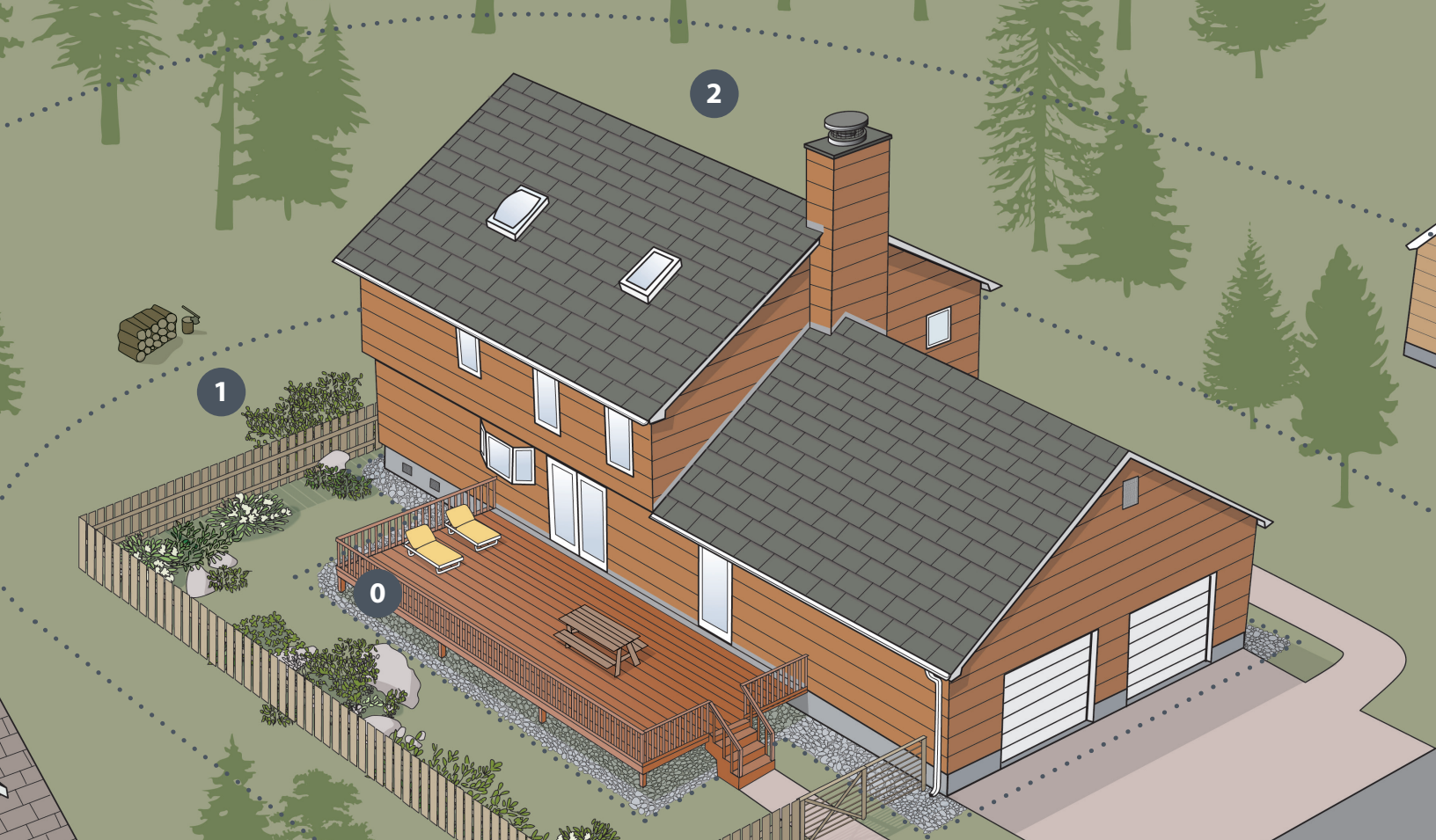
DURANTE UN INCENDIO FORESTAL, las viviendas pueden verse amenazadas por: 1) brasas arrastradas por el viento, 2) calor intenso y radiante y 3) contacto directo con las llamas del incendio.

En los incendios forestales, entre el 60 y el 90% de las pérdidas de viviendas se deben a las brasas. Las brasas pueden provenir de un incendio forestal que se aproxima o de pedazos de vegetación y/o materiales de construcción en llamas de incendios cercanos (por ejemplo, una casa, un cobertizo de almacenamiento, madera/leña amontonada).



Hay que tener mucho cuidado con las brasas por lo que pueden ocasionar directamente (p. ej. prender en llamas materiales de un ático después de entrar a través de un conducto de ventilación) y también por lo que pueden hacer indirectamente (por ejemplo, prender en llamas madera amontonada fuera de la casa, o un cobertizo de almacenamiento ubicado cerca de la casa. Esto puede generar calor intenso y radiante o poner el costado de la casa en contacto directo con las llamas). Si reducimos la vulnerabilidad de las viviendas a incendiarse debido a las brasas, aumentamos las posibilidades de que los hogares y las comunidades sobrevivan a un incendio forestal.

La forma más efectiva para que las casas resistan los incendios forestales es actuar tomando en cuenta un “doble enfoque” que considera los materiales de construcción exteriores y cómo se ensamblan, así como la vegetación alrededor de la casa y otros materiales inflamables cercanos al hogar. La selección, ubicación y mantenimiento de la vegetación y otros materiales inflamables en una propiedad pueden reducir la posibilidad de que un incendio forestal queme la vivienda. Esta guía proporciona información y recomendaciones para reequipar una casa existente o construir una casa nueva considerando los posibles incendios forestales.



↑ *Para proteger una casa de incendios forestales es necesario tomar acciones en los espacios defensibles de tres zonas principales alrededor de su vivienda.*

Comuníquese con las oficinas locales de Extensión para más información de las recomendaciones sobre espacios defensibles que son específicas a diferentes regiones.

Espacio defendible

0 LA ZONA RESISTENTE A LAS BRASAS (ZONA 0) | 0-5 PIES:

La zona a menos de 5 pies (1.5 metros) de su casa, tiene nombres diferentes (por ejemplo, la zona no-inflamable, la zona inmediata, la zona cero), pero el objetivo es generalmente el mismo: reducir la vulnerabilidad de la casa a las brasas mediante la creación de una zona de materiales resistentes al fuego alrededor de la casa. Para construir esta zona se suele utilizar grava (piedritas de diferente tamaño), una acera de concreto o ladrillo, o algún otro diseño del jardín con material rocoso y/o de cemento. Esta zona resistente a las brasas debe incluir el área debajo y alrededor de cualquier terraza o balcón adjunto a la casa. Asegúrese de mantener esta zona libre de montones de madera, mantillo de madera, o vegetación inflamable.

1 LA ZONA POCO Densa, LIMPIA Y VERDE (ZONA 1) | 5-30 PIES:

(1.5 - 9 metros) El objetivo de esta zona es reducir el riesgo de que el fuego se propague desde la vegetación alrededor de la casa hasta la vivienda en sí. La zona poco densa indica que solo hay una pequeña cantidad de vegetación, si es que la hay. La vegetación debe agruparse en islotes separados. Zona limpia indica que los escombros vegetativos y los materiales secos se deben eliminar frecuentemente. Zona verde indica que la vegetación dentro de esta zona se debe mantener verde y bien irrigada (si corresponde) durante la temporada de incendios.

2 LA ZONA DE COMBUSTIBLE REDUCIDO (ZONA 2) | 30-100 PIES:

(9 - 30.5 metros) El objetivo de esta zona es reducir la propagación del fuego y restringir el desplazamiento hacia las copas de árboles o arbustos. Retire la vegetación muerta, las ramas inferiores de los árboles y otros combustibles de escalera (por ejemplo, arbustos, ramas bajas, árboles pequeños). Instale las construcciones anexas a su casa (por ejemplo, cobertizos para el almacenamiento) por lo menos a 30 pies (9 metros) de distancia de la casa y cree una zona resistente a las brasas alrededor de todas las construcciones anexas a la casa y tanques de propano.

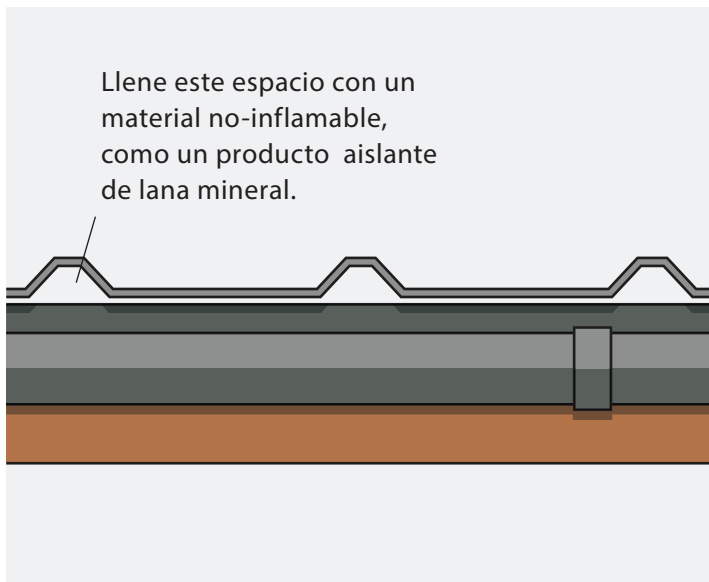
Tejados

Construir un tejado “a prueba de incendios” es un gran paso para reducir la vulnerabilidad de la casa a los incendios forestales. Hay tres clasificaciones de resistencia al fuego para el revestimiento de tejados con tablillas o tejas: Clase A, Clase B y Clase C; siendo la Clase A la que proporciona la mayor protección contra incendios. La clasificación de tejados proporciona información sobre el material de las tablillas o tejas para tejados, pero no incluye información de los materiales del borde del tejado, la cual es diferente. Hay que tener en cuenta que un revestimiento de tejado con tablillas de madera que no ha sido tratada con retardante anti-fuego realmente no cumple con los estándares de seguridad y no es recomendable. Estos tipos de tejados de tablillas de madera no tratada con retardante anti-fuego, tienen una clasificación incluso inferior a la Clase C.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS TEJADOS

- ▶ Reemplace un tejado hecho con tablillas de madera por un tejado clase A.
- ▶ Retire los restos de vegetación acumulados en el tejado.
- ▶ Si hay espacio entre las tejas del tejado y el panel superior del tejado (ver ilustración abajo) asegúrese de que las aberturas entre el material usado para el tejado (las tejas) y el panel superior del tejado, estén bloqueadas. Repare estas áreas según sea necesario.
- ▶ Si las tejas o tablillas están hechas con materiales para tejados Clase B o C, determine si la capa adicional (entretecho) entre las tejas del tejado y el panel interior del techo proporciona protección Clase A resistente al fuego, como se indica en las instrucciones de instalación del fabricante. Si observa el borde del tejado desde un costado, estos materiales se verán como paneles de yeso, o como una composición de asfalto superpuesta en secciones de 4 pies de ancho. Si sus tejas son Clase B o C, puede conservarlas en su tejado con entretecho Clase A. Reemplace su tejado con un producto Clase A cuando sea necesario.

TEJADO DE METAL



MATERIALES DE LA CUBIERTA DEL TEJADO:

A CLASE A

Estos materiales incluyen tejas de composición de fibra de vidrio y de asfalto, tejas de arcilla y cemento (tanto planas como en forma de barril), y algunos materiales de metal para tejados.

B CLASE B

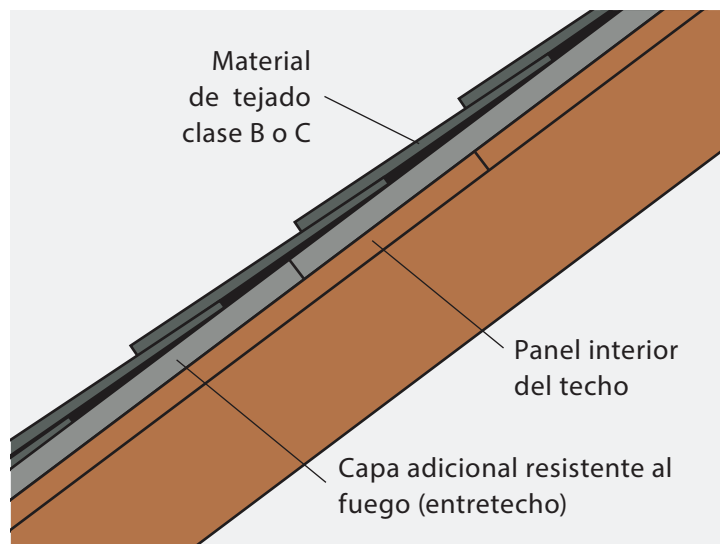
Estas tejas son tratadas con retardante de fuego, impregnadas a presión y clasificadas para exteriores (no se permite su uso en muchas jurisdicciones).

C CLASE C

Son tejas hechas con materiales reciclados de plástico, goma y aluminio.

Los materiales para tejados Clase B y C pueden tener una clasificación A “por ensamblaje”. Es decir, por los materiales adicionales que mejoran la resistencia al fuego del tejado en conjunto (el material del tejado - las tejas-, más otros materiales adicionales incluidos en el ensamblaje del tejado) En estos casos, asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante.

CUBIERTA DE TEJADO RESISTENTE AL FUEGO CLASIFICADA CLASE A “POR MONTAJE”

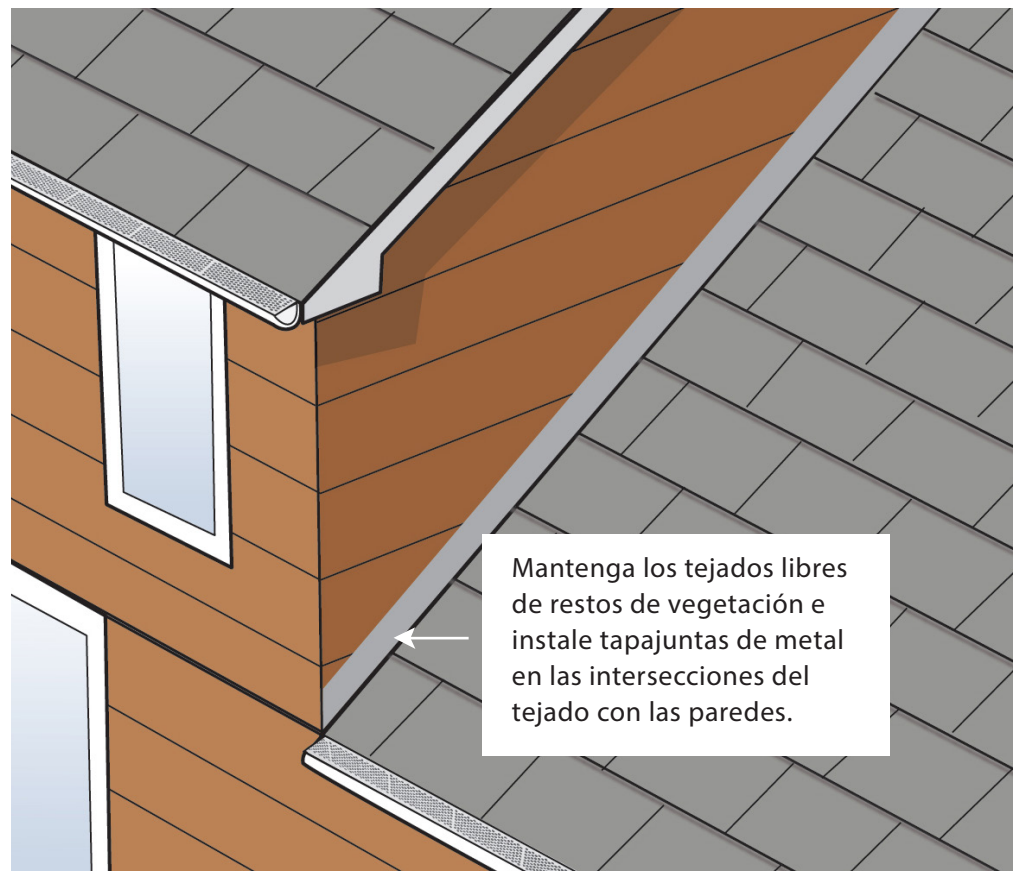


Bordes del tejado

Puede haber muchas áreas donde el tejado se topa con otro material, como en una intersección del tejado con una pared en una casa de dos niveles, o con la pared de una buhardilla (ventana del ático que sobresale del tejado). Estas intersecciones son áreas vulnerables porque las brasas se acumulan en los mismos lugares donde también se han acumulado restos de vegetación, prendiéndoles fuego. Los materiales de construcción generalmente son diferentes en el borde del tejado. Estos materiales contiguos deben proporcionar una protección similar al material del tejado.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS BORDES DEL TEJADO

- ▶ Limpie con frecuencia los restos de vegetación acumulados en los tejados.
- ▶ Reemplace el revestimiento inflamable que cubre la pared cuando ésta se topa con el tejado en las intersecciones y cambie el revestimiento por un material no-inflamable. Si lo reemplaza solo en estas áreas, será menos costoso que reemplazarlo en su totalidad. Es muy posible que encuentre un material no-inflamable que se vea similar al material existente de la pared (el inflamable)
- ▶ En una intersección del tejado con una pared, use tapajuntas de metal (listón moldeado para tapan una unión) que se extienda hacia arriba de la pared por lo menos 6 pulgadas. Esto podría también reducir la vulnerabilidad del revestimiento inflamable que cubre la pared. Instale el tapajuntas de modo que el agua no pueda pasar entre el tapajuntas y el revestimiento de la pared.

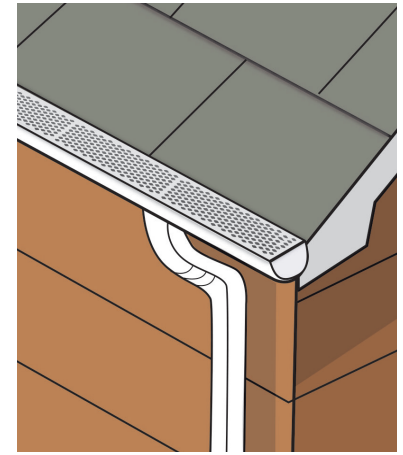


Canaletas para la lluvia

Los tejados pueden ser vulnerables a incendios cuando se les ha instalado canaletas para la lluvia. Los restos de vegetación y basura que se acumulan en estas canaletas pueden prender en llamas por las brasas, y a su vez el fuego puede incendiar otros materiales del borde del tejado. Por ejemplo, las tejas de madera, o la imposta (tabla que recorre el borde del techo por debajo).

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS CANALETAS PARA LA LLUVIA

- ▶ Retire frecuentemente los restos de vegetación de las canaletas durante la temporada de incendios.
- ▶ Instale un borde de goteo de metal no-inflamable y resistente a la corrosión en todo el borde de su tejado para proporcionar protección a los materiales inflamables del tejado (por ejemplo, las tejas o tablillas y la imposta del tejado).
- ▶ Use una cubierta protectora no-inflamable sobre la canaleta para minimizar la acumulación de restos de vegetación y basura. Algunas de estas cubiertas para canaletas terminan acumulando basura en el tejado detrás de la canaleta, por lo que siempre requieren mantenimiento y limpieza frecuente.

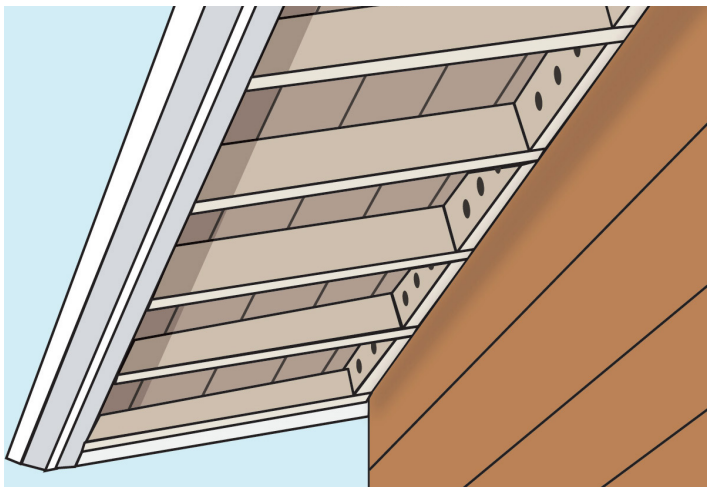


▲ *Instale y dé mantenimiento a las cubiertas de las canaletas de material no-inflamable (como se muestra arriba) para ayudar a minimizar la acumulación de basura en las canaletas.*

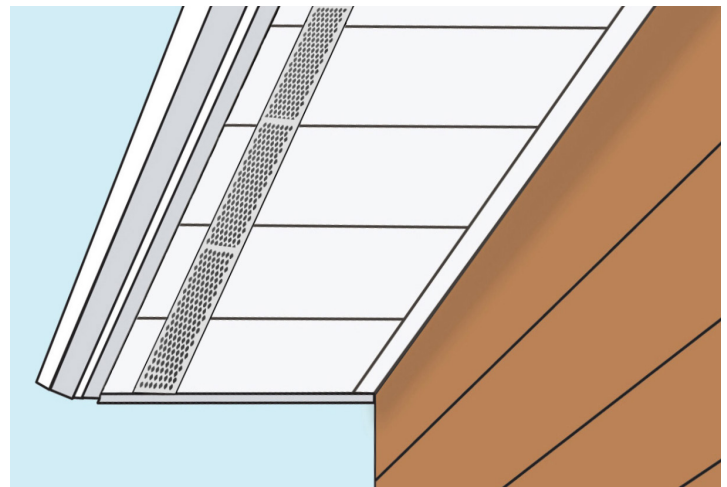
Aleros

El área debajo del alero puede facilitar un punto de entrada a las llamas de fuego si hay vegetación u otros materiales incendiándose cerca. Existen dos diseños básicos para la construcción de aleros por debajo del tejado: el alero abierto y el alero cerrado (es decir alero encajonado). Los diseños de alero abierto son más vulnerables al fuego ya que el calor puede concentrarse en el área entre las vigas del tejado, lo que permite una propagación lateral más rápida del fuego y aumenta la probabilidad de que el fuego encuentre un lugar para ingresar al ático. Las aberturas de ventilación que se encuentran entre las vigas de un alero abierto pueden permitir la entrada de las brasas. Un alero cerrado da más protección a estas aberturas de ventilación.

ALERO ABIERTO



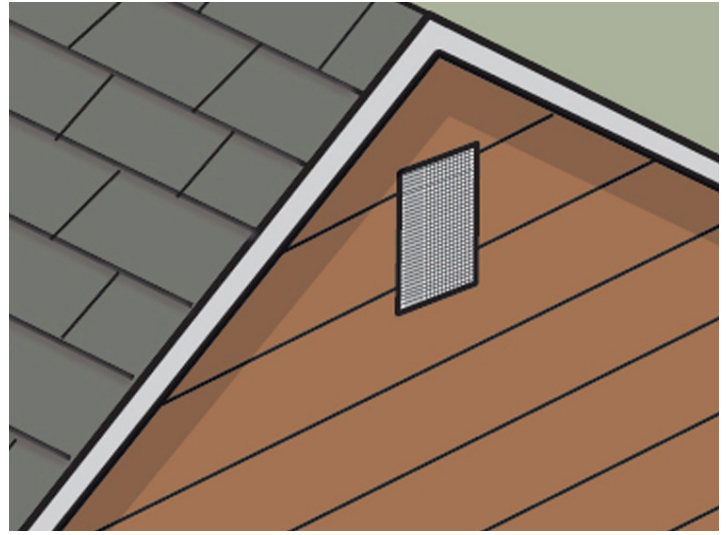
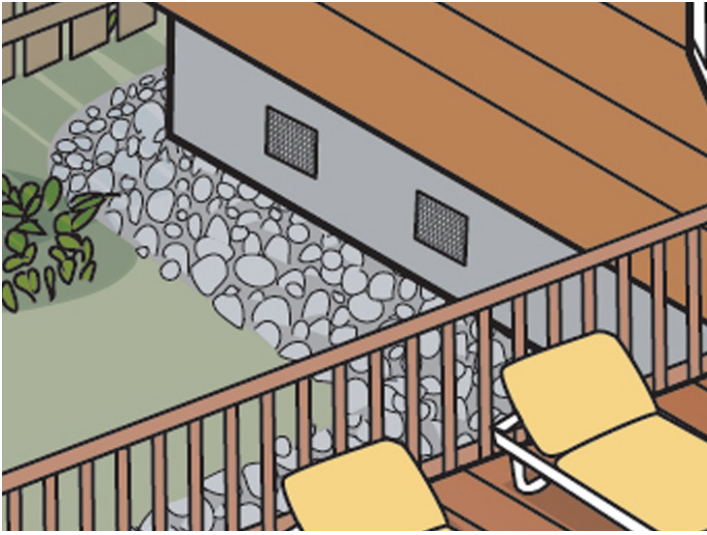
ALERO CERRADO



CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS ALEROS

- ▶ Inspeccione las áreas de los aleros abiertos en busca de aberturas en las que las brasas puedan acumularse e ingresar al ático. Todas las aberturas de ventilación deben ser cubiertas con malla metálica, otros huecos deben llenarse con masilla de alta impermeabilidad y durabilidad.
- ▶ Cubra por debajo aleros abiertos para crear “aleros cerrados.”

▲ *Cubra por debajo los aleros abiertos para proteger los espacios del ático de la intrusión de las brasas.*



↑ Cubra todas las rejillas de ventilación con una malla metálica de 1/8 de pulgada.

DIFERENCIA ENTRE LAS MALLAS PARA REJILLAS DE VENTILACIÓN

Small screens ($\frac{1}{16}$ de pulgada) pueden reducir el tamaño y el número de brasas que pueden entrar a su casa. Estas brasas son tan pequeñas que se autoextinguen rápidamente después de entrar al ático y/o subsuelo debajo de su casa (crawl space). Esta malla de orificios pequeños es ideal para impedir la entrada de brasas, sin embargo, requiere de limpieza continua porque se obstruye fácilmente. Los desechos acumulados en los conductos de ventilación pueden convertirse en fuente de ignición de brasas si no se limpian regularmente. La ventilación del área también se reduce con este tipo de malla metálica.

Las mallas con orificios medianos (1/8 de pulgada) permiten que brasas un poco más grandes entren en el ático y en el subsuelo debajo de su casa, pero aun así son mejores que las mallas de 1/4 de pulgada. Este tipo de malla (1/8 de pulgada) se elige con frecuencia porque requiere de menos mantenimiento y sigue siendo relativamente efectiva.

Las mallas con orificios grandes (1/4 de pulgada) permiten la entrada de más brasas de mayor tamaño al ático y/o al subsuelo (crawl space). Se recomienda reemplazar o cubrir las mallas existentes de 1/4 de pulgada, con mallas metálicas de orificios más pequeños.

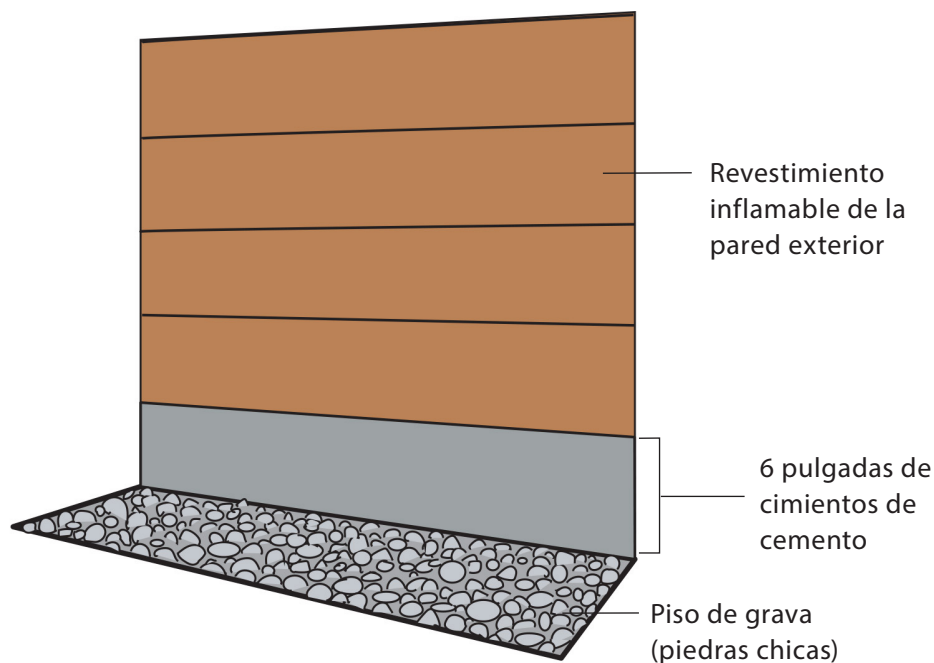
Rejillas/Conductos de ventilación

Las rejillas de ventilación del ático y del espacio en el subsuelo debajo de su casa (crawl space), pueden permitir la entrada de las brasas a su casa. Las rejillas de ventilación deben estar cubiertas por una malla metálica no-inflamable y resistente a la corrosión de por lo menos 1/8 de pulgada. La malla no evitará la entrada de todas las brasas, pero minimizará el tamaño de las que puedan entrar. Las mallas más finas – de orificios pequeños (por ejemplo, de 1/16 pulgadas) son más efectivas para mantener las brasas fuera de la casa, pero requieren limpieza continua porque pueden obstruirse con desechos. La lista de rejillas/conductos de ventilación que cumplen con los estándares de resistencia a las llamas y brasas está en el sitio web del programa y lista de Materiales de Construcción de la Oficina del Jefe de Bomberos del Estado de California. Estos tipos de rejillas/conductos de ventilación son los recomendados para áreas donde es difícil mantener el espacio defendible, donde los materiales inflamables están más cerca de la casa, o el material usado para las paredes exteriores es inflamable.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS ÁTICOS Y DE LOS ESPACIOS EN EL SUBSUELO (CRAWL SPACE)

- ▶ Evite almacenar artículos inflamables (por ejemplo, cajas de cartón, periódicos y revistas) cerca de las rejillas de ventilación del ático y del espacio en el subsuelo.
- ▶ Inspeccione las rejillas de ventilación para asegurarse de que estén en buenas condiciones (es decir, que la malla esté sin rasgaduras que podrían resultar en aberturas más grandes).
- ▶ Si la malla existente tiene orificios de 1/4 de pulgada, reemplácela o agregue una malla metálica no-inflamable y resistente a la corrosión con orificios de 1/8 de pulgada como mínimo.
- ▶ Se recomienda reemplazar las rejillas de ventilación por otras resistentes a las llamas y a las brasas.

Las cubiertas de rejillas de ventilación que generalmente se instalan con anticipación (es decir, antes de la amenaza de un incendio forestal cercano) se podrían instalar cuando un incendio forestal está amenazando el área. Esta medida de precaución puede ser eficaz, pero toma tiempo y sólo debe llevarse a cabo si hay tiempo suficiente para evacuar. Todas estas medidas de precaución pueden ser peligrosas si se retrasa la evacuación.



No se recomienda aplicar recubrimientos retardantes al fuego, tales como pintura retardante, en el revestimiento inflamable de la pared exterior de su casa para proveer protección antincendios. Algunos códigos de construcción estatales, del condado y locales no permiten el uso de estos recubrimientos. Recientes investigaciones han demostrado que su rendimiento se ve degradado por la exposición a diferentes elementos climáticos (por ejemplo, nieve, humedad, sol) Su eficacia se degrada más rápidamente de lo reportado inicialmente.

Revestimiento de las paredes de su casa

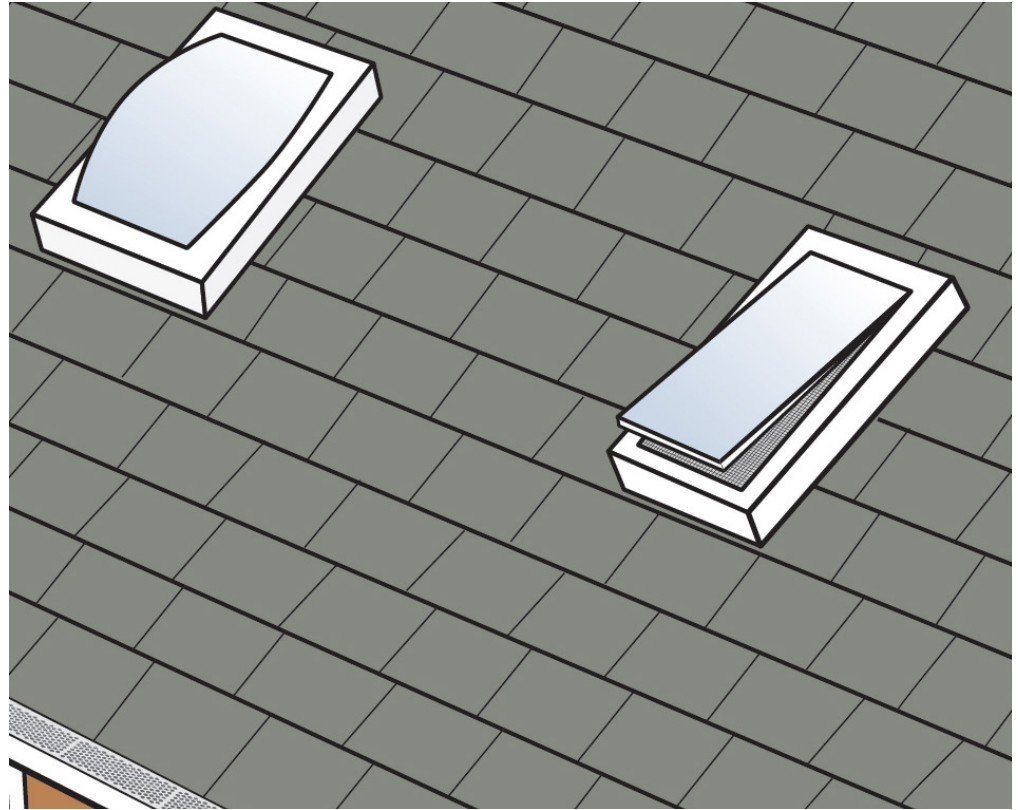
Si el revestimiento de las paredes exteriores de su casa se incendia, el fuego puede: **1)** penetrar a través de la cavidad entre los postes de madera interiores de la pared de su casa, **2)** extenderse por el costado de la casa y entrar por las ventanas u otras aberturas, como las rejillas de ventilación de la secadora de ropa **3)** extenderse en el ático a través de los conductos de aire de la parte superior del tejado a dos aguas o por el área debajo del alero. El revestimiento inflamable de las paredes de su casa puede incendiarse por contacto directo con las llamas o por exposición al calor radiante. El incendio del revestimiento de las paredes exteriores puede ocurrir especialmente si las brasas encienden materiales inflamables cerca de su casa (por ejemplo, mantillo de corteza de árboles en su jardín o apilamiento de leña), y si el revestimiento de las paredes se extiende hasta el suelo.

Los productos inflamables que son generalmente utilizados para el revestimiento exterior de paredes, incluyen madera sólida, madera compuesta, y productos de plástico/vinilo. El revestimiento de vinilo puede deformarse y desprenderse cuando se expone a las llamas o al calor radiante. Si esto sucede, el material bajo las tablas de revestimiento es de mucha importancia para la protección de su casa. Las uniones traslapadas más complejas de revestimiento de madera (por ejemplo, superpuestas y machihembradas) son más resistentes a la penetración del fuego en el punto de unión de las tablas del revestimiento. Las uniones biseladas lisas en las tablas del revestimiento de madera, son más vulnerables a la penetración del fuego. Sin embargo, cuando el revestimiento de la pared está hecho a base de paneles de fibrocemento, se utilizan uniones biseladas lisas, porque el fibrocemento es menos vulnerable a la penetración del fuego.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DEL REVESTIMIENTO DE LAS PAREDES EXTERIORES

- ▶ Utilice revestimiento no-inflamable (por ejemplo, estuco, acero y/o paneles de fibrocemento), especialmente cuando las casas vecinas están a menos de 30 pies de su casa.
- ▶ Asegúrese de desarrollar y mantener un espacio defendible adecuado, especialmente dentro de la zona resistente a las brasas, para minimizar la posibilidad de que el revestimiento de la pared se encienda por las brasas al nivel del suelo o por el contacto directo con las llamas de los materiales inflamables cercanos.
- ▶ En áreas más chicas de su casa que son vulnerables al fuego, como en la zona de tejado a pared, sustituya el revestimiento por un producto no-inflamable.
- ▶ Para una nueva construcción, use un “diseño de pared de una hora”, en el que se utiliza una capa adicional resistente al fuego en el ensamblado de la pared. Este diseño puede ofrecer protección adicional si se utilizó un revestimiento exterior de pared de material más vulnerable al fuego.

*Limpe los desechos →
acumulados alrededor de
los tragaluces y asegúrese de
cerrarlos antes de evacuar.*



Tragaluces

Los tragaluces pueden permitir la entrada de brasas y llamas si la cubierta malfunctiona, o si los tragaluces se dejan abiertos cuando amenaza un incendio forestal. Hay dos tipos básicos de tragaluces: estilo abovedado hecho de plástico y estilo plano hecho de vidrio. Los tragaluces planos de vidrio son de menos riesgo que los tragaluces de plástico abovedados, ya que estos últimos pueden derretirse y quemarse cuando se exponen al calor de un incendio forestal. Por lo general, el vidrio de los tragaluces tiene dos capas, la exterior que es vidrio templado y la interior que es un vidrio de seguridad, como el vidrio laminado.

Los tragaluces en techos inclinados pronunciados pueden ser más vulnerables a la exposición del calor radiante y al contacto con el fuego si los materiales inflamables cercanos se incendian. Los tragaluces en techos inclinados menos pronunciados (más planos) son más propensos a la acumulación de residuos vegetativos y basura (especialmente tragaluces de estilo plano).

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS TRAGALUCES

- ▶ Limpie la basura acumulada en el techo con frecuencia, sobre todo cerca a los tragaluces.
- ▶ En techos inclinados, los tragaluces de vidrio son la mejor opción debido a que estos techos tienen mayor probabilidad de exposición al calor radiante.
- ▶ Si el tragaluz puede abrirse, ciérralo cuando amenace un incendio forestal para evitar que las brasas entren a su casa. Se recomienda agregar una malla metálica no inflamable resistente a la corrosión de 1/16 de pulgada, para así reducir el ingreso de las brasas a su casa en caso de que no pueda cerrar la cobertura del tragaluz antes de la evacuación.

Ventanas

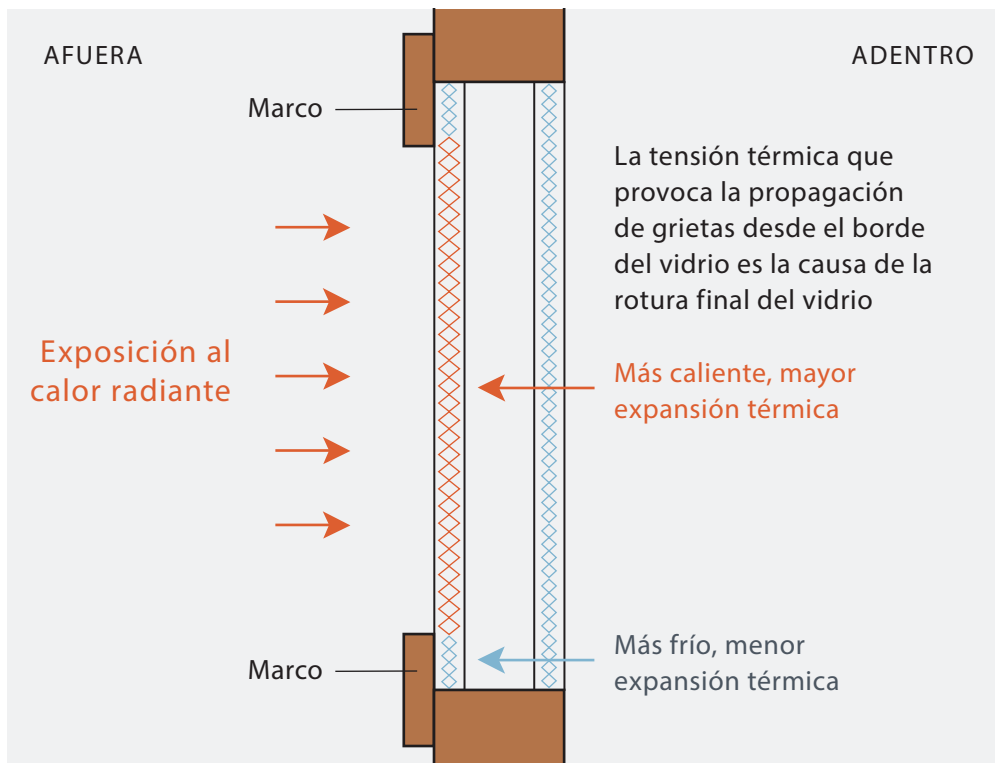
Las ventanas pueden ser vulnerables a incendios si el material usado para el marco de la ventana se prende en llamas o se deforma por el calor intenso, o si el vidrio se rompe y se cae, permitiendo que las brasas o las llamas entren a su casa. Lo más vulnerable de una ventana es el vidrio. La rotura del vidrio ocurre debido a la tensión térmica que se desarrolla cuando una ventana está expuesta a las llamas o al calor radiante, las grietas se propagan desde el borde exterior hacia adentro y rompen el vidrio.

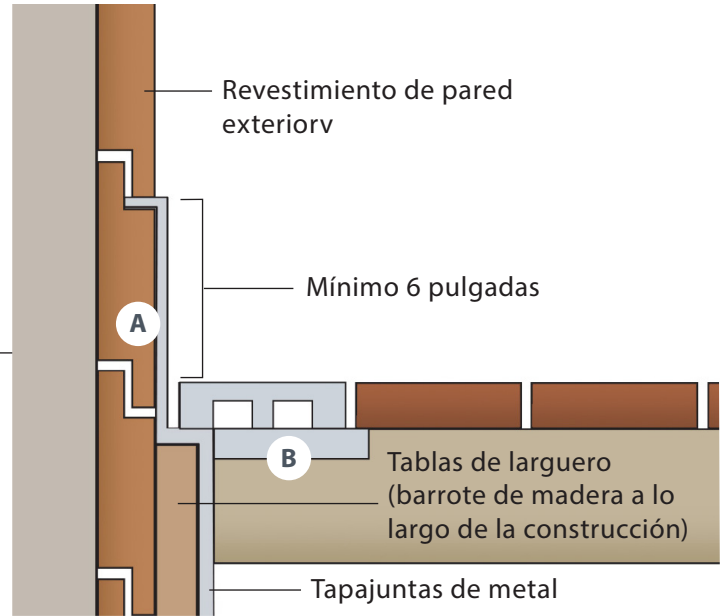
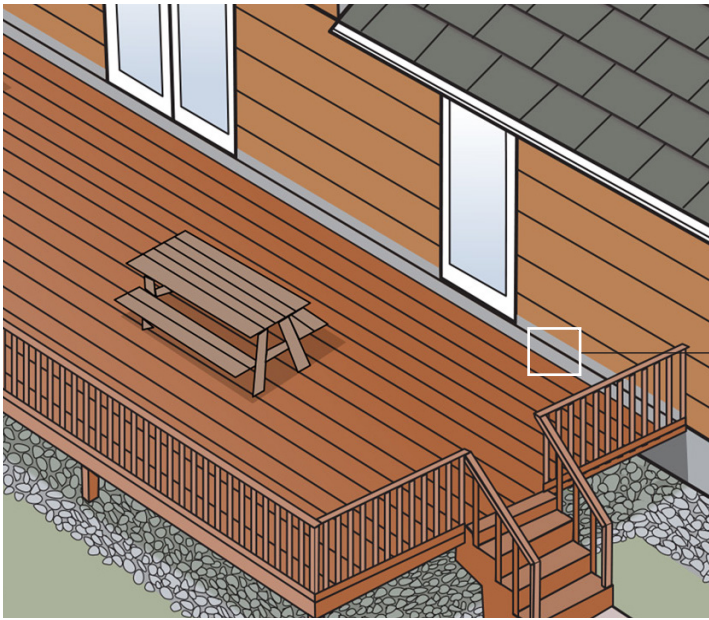
El vidrio templado es tres a cuatro veces más resistente al calor que el vidrio termo endurecido (vidrio simple). Por lo tanto, es una mejor opción a la hora de elegir las ventanas. Las mallas de las ventanas de fibra de vidrio cubiertas con una aleación de metal y plástico absorben la energía radiante, proporcionando más protección si hay exposición a calor intenso. Las mallas de fibra de vidrio solo bañadas en plástico, sin metal, no protegerán su casa si las llamas las alcanzan. Por esta razón, es necesario reforzar eficazmente la zona resistente a las brasas.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS VENTANAS

- ▶ Cuando cambie las ventanas, elija vidrio templado con paneles múltiples.
- ▶ Si casas vecinas o construcciones anexas están a menos de 30 pies de su casa, se recomienda instalar contraventanas exteriores desplegables tipo persiana que sean de material no-inflamable para proporcionar protección adicional.
- ▶ Instale mallas metálicas en todas las ventanas que se abran. Las mallas aumentan la resistencia a las brasas porque las mantiene fuera de la casa, como también ayudan a disminuir el ingreso del calor radiante.
- ▶ Cierre las ventanas cuando haya amenaza de incendio.

VENTANA DE DOBLE PANEL





A *Instale un tapajuntas de metal entre el tablero de larguero y las vigas de la pared exterior para proteger el material de revestimiento inflamable de la pared exterior. El tapajuntas de metal debe extenderse por encima y por debajo del tablero de larguero.*

B *Reemplace solo el material del piso de la terraza adyacente a su casa con material no-inflamable.*

Terrazas

Si la terraza adjunta a su casa se incendia, su casa puede estar expuesta a las llamas de fuego y/o al calor radiante. Todo lo que se almacena debajo y encima de la terraza también puede iniciar un incendio. Las brasas pueden incendiar directamente su terraza dependiendo del material con el que se construyó. Las terrazas que sobresalen de un terreno en pendiente pueden estar expuestas a las llamas si los árboles y la vegetación que se encuentran en la pendiente inferior de la terraza se incendian, dando lugar a que las llamas entren en contacto con la terraza por debajo.

Por lo general, el material de construcción comercialmente disponible para construir terrazas es material inflamable. Por ejemplo, madera de secoya, cedro, maderas sólidas tropicales como el ipé, y todo material compuesto de plástico para construcción de terrazas. Las tablas tratadas con retardante de fuego (FRT) impregnadas a presión, son menos vulnerables a las llamas y a las brasas. El material de madera sólida de alta densidad y el material compuesto de plástico, son menos vulnerables a incendiarse por las brasas si los comparamos con el material de madera blanda (por ejemplo, secoya y cedro). Aunque hoy en día se puede encontrar material para terrazas de metal, las opciones no-inflamables son generalmente terrazas construidas con material sólido como el hormigón liviano, posiblemente con una superficie adicional no-inflamable para caminar, como lajas de piedra. El uso de vigas no-inflamables (por ejemplo, de acero) junto con tablas para terraza inflamables, reducirá la vulnerabilidad de la terraza en general.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS TERRAZAS

- ▶ Forme una zona resistente a las brasas bajo el piso y alrededor de la terraza. Esta medida reducirá la probabilidad de exposición al fuego debajo de la terraza.
- ▶ Si la terraza sobresale de un terreno en pendiente, forme y mantenga un espacio defendible eficaz cuesta abajo para reducir la posibilidad de que las llamas lleguen a la parte inferior de la terraza.
- ▶ Instale un tapajuntas de metal o una cinta adhesiva bituminosa con capa de aluminio por encima y a pocas pulgadas del costado de las vigas de soporte. Esta es una medida de precaución efectiva para minimizar la expansión del fuego cuando la terraza se haya incendiado por las brasas. Sin embargo, esta medida no ayudará si la terraza se incendia por debajo. El uso de vigas de acero también reduce la vulnerabilidad de la terraza al fuego y a las brasas.

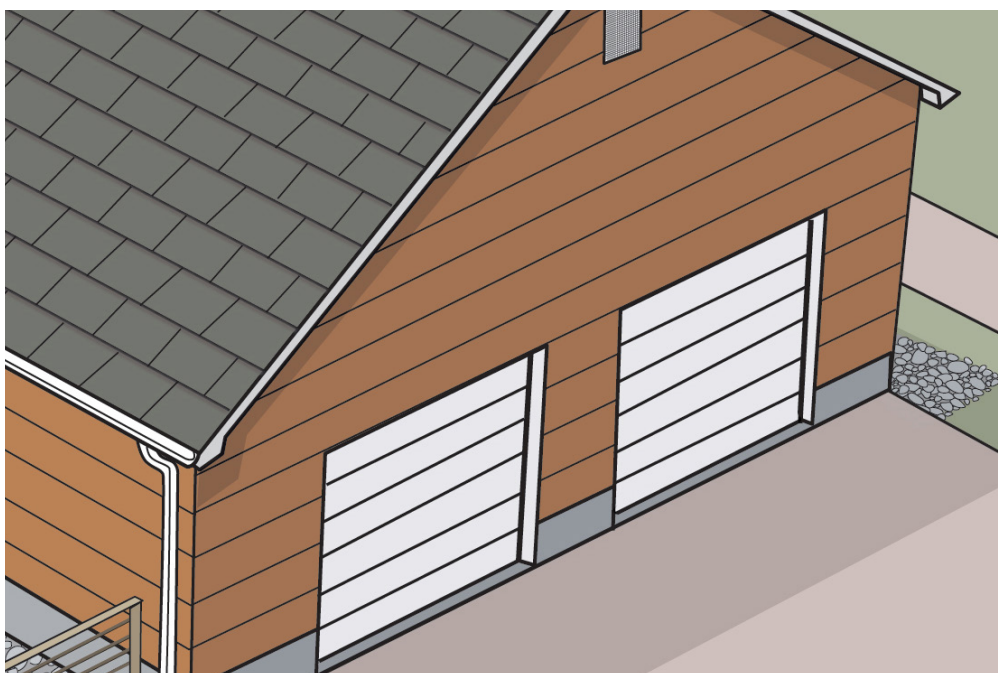
- ▶ Si su terraza de madera es de cedro o secoya, aumente el tamaño del espacio entre las tablas del piso a 1/4 de pulgada para que los desechos puedan caer en lugar de acumularse en la terraza. No olvide limpiar con frecuencia los escombros debajo de la terraza.
- ▶ Si la terraza es hecha de materiales inflamables, reemplace la tabla más cercana a la casa con material no-inflamable.
- ▶ En la construcción de terrazas nuevas, se recomienda el uso de productos de construcción de terrazas no-inflamables o de mayor densidad.
- ▶ Guarde los cojines inflamables de los muebles de la terraza dentro de la casa y reubique los muebles inflamables lejos de la casa (especialmente aquellos con tejidos que puedan alojar las brasas).

Garajes

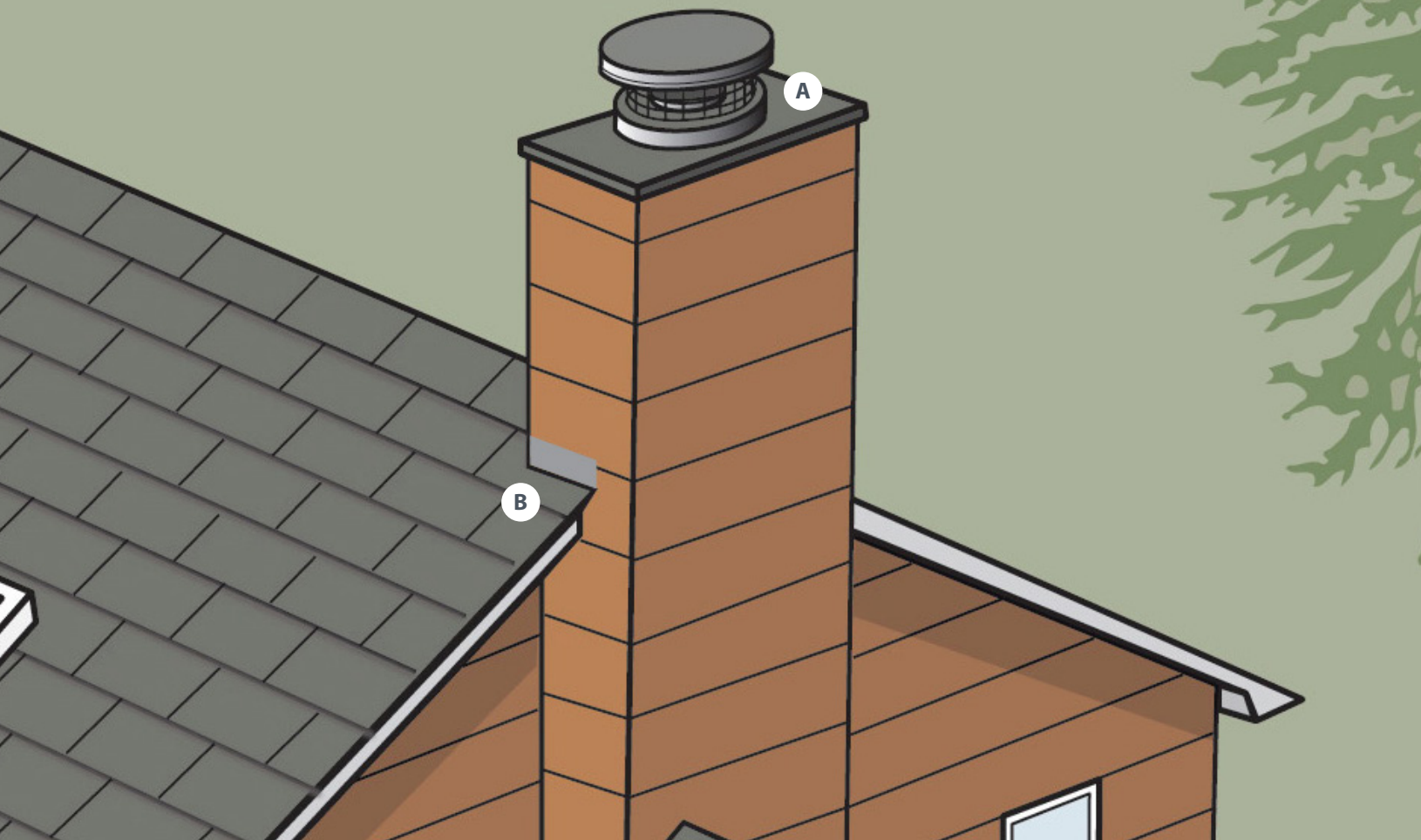
Los garajes, ya sean unidos a la casa o en construcciones separadas, representan una amenaza para la casa si el garaje se incendia. Es muy común almacenar materiales inflamables en un garaje, por lo tanto, se deben tomar medidas para reducir su inflamabilidad porque las brasas pueden entrar fácilmente por debajo, o alrededor de una puerta de garaje mal sellada.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS GARAJES

- ▶ Así un garaje esté unido a la casa o en una construcción separada, tómelo en cuenta en la planificación y el mantenimiento del espacio defendible, incluyendo la zona resistente a las brasas.
- ▶ Asegúrese de que el espacio entre la puerta del garaje y el marco esté bien sellado para disminuir la entrada de brasas al garaje.
- ▶ Las ventanas del garaje, las rejillas de ventilación y los materiales de construcción de un garaje, deben seguir las mismas medidas de precaución como si fueran parte de la casa.
- ▶ Instale una batería de emergencia al motor de la puerta del garaje para poder abrirla o cerrarla fácilmente si no hay electricidad.
- ▶ Cierre las puertas del garaje cuando un incendio forestal esté amenazando.



← Asegúrese de que las puertas del garaje estén bien selladas y cerradas antes de evacuar.



A Cubra el tubo de la estufa de calefacción o chimenea con una malla de metal (de como mínimo 3/8 de pulgada y como máximo 1/2 pulgada).

B Instale tapajuntas de metal en la intersección del tejado con la chimenea.

Chimeneas

Las chimeneas y las estufas de calefacción pueden ser una parte vulnerable de la casa si no se instalan correctamente, se limpian y se mantienen debidamente todos los años. Los residuos vegetativos pueden acumularse en el tejado en la parte contigua a la chimenea exterior. Esta es otra área de tejado a pared que puede ser vulnerable a incendiarse por las brasas.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS CHIMENEAS

- ▶ Instale un tapajuntas de metal en la intersección del tejado y el revestimiento de la pared exterior de la casa (tapajuntas que se extiende por la pared hacia arriba) para reducir la vulnerabilidad a las brasas.
- ▶ Cubra las salidas de la chimenea o del tubo de la estufa de calefacción con una malla no-inflamable. Use mallas de metal con orificios como mínimo 3/8 de pulgada y como máximo 1/2 pulgada, para disminuir la salida de las brasas por la chimenea.
- ▶ Cierre el conducto de la chimenea durante la temporada de incendios y cuando la chimenea no esté en uso.

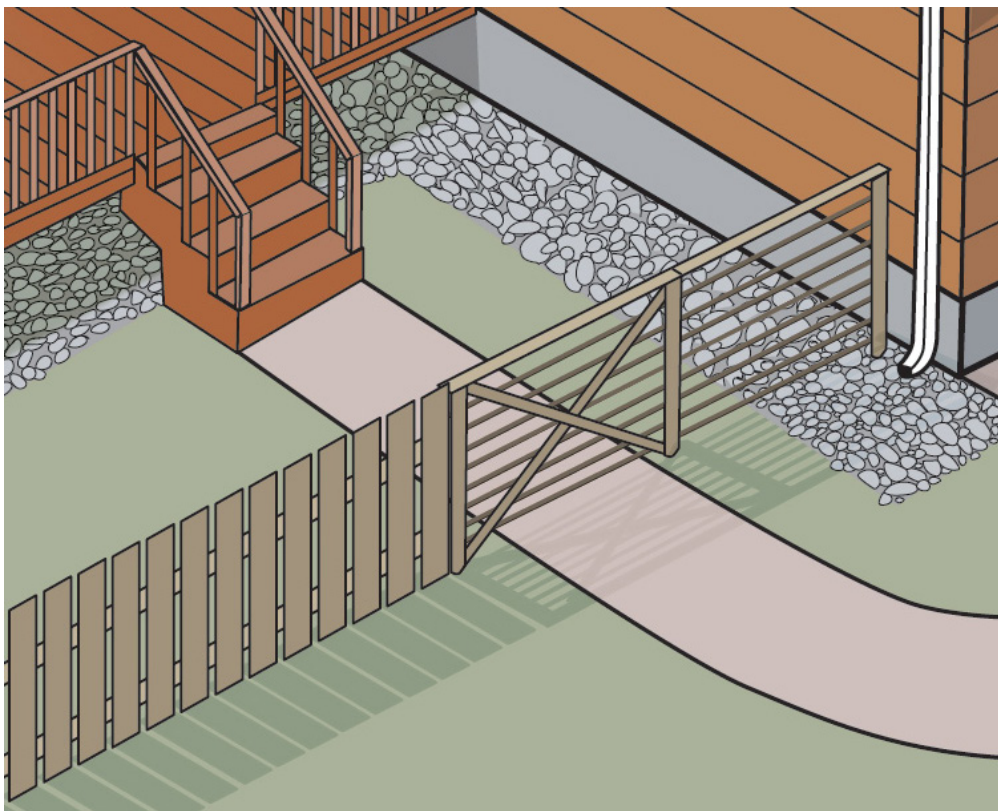
Cercas

Una cerca de material inflamable puede facilitar la trayectoria del fuego directamente a una casa si la vegetación cercana o las brasas la incendian. La mejor precaución es separar la cerca de la casa o cambiar los últimos 5 pies de la cerca por un material no-inflamable para así reducir la posibilidad de que la cerca lleve fuego a la casa.

Las cercas de privacidad (tablas verticales todas en un solo lado, opuestas a los soportes de madera horizontales) son las más vulnerables a incendiarse porque la intersección horizontal de los soportes con las tablas verticales, forman una repisa con respaldo, donde las brasas pueden acumularse e incendiar la cerca. La cerca estilo buen vecino (tablas verticales alternadas en ambos lados de la cerca con los soportes horizontales en el centro) y la cerca celosía (tablas cruzadas) están más ventiladas, por lo tanto, estas cercas son más difíciles de incendiarse por exposición a las brasas. Las cercas de vinilo no son tan vulnerables a las brasas, pero pueden incendiarse por exposición directa a las llamas si se han acumulado residuos vegetativos en su base. Así como con el revestimiento de vinilo en las paredes, las cercas de vinilo también pueden deformarse por su exposición al calor radiante. Todas las cercas son más vulnerables cuando se han acumulado residuos vegetativos en su base.

CÓMO REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS CERCAS

- ▶ Reemplace la porción inflamable de la cerca que está continua a su casa con una sección no-inflamable. La sección no-inflamable debe tener un mínimo de 5 pies de largo.
- ▶ Retire frecuentemente los restos vegetativos que pueden acumularse en la base de la cerca. No plante enredaderas trepadoras en la base de las cercas, porque pueden convertirse en y atrapar restos vegetativos inflamables.



← En lugar de cambiar toda la cerca, reemplace los 5 pies más cercanos a la casa con una cerca hecha de material no-inflamable.

GLOSARIO

ALERO ABIERTO Es un tipo de construcción en el que las vigas del alero del tejado están expuestas al exterior de las paredes de la casa o edificio. En este tipo de construcción se utilizan materiales de madera: tablas de construcción de 2 pulgadas de espesor para llenar el espacio entre las vigas del tejado. (Página 8)

ALERO CERRADO Es un tipo de construcción donde el área de las vigas del alero del tejado, está cerrada. Generalmente se utilizan paneles de material de construcción que conectan el borde del tejado/alero con la pared exterior de la casa. (Página 8)

BRASAS Son partículas de vegetación incandescentes (encendidas por el fuego) de ramas de árboles, de arbustos o chaparrales, u otros materiales inflamables (por ejemplo, materiales de construcción) que se prenden y se queman durante un incendio forestal. Estas partículas son transportadas por las corrientes de viento a lugares alejados del frente del incendio forestal.

BUHARDILLA Parte de un edificio o casa que sobresale más allá del plano vertical del tejado. Esta extensión tiene su propio tejado con revestimiento y generalmente también tiene una ventana al exterior. (Página 7)

CAPA ADICIONAL ENTRETECHO Es un panel extra entre el revestimiento del tejado (tejas) y la plataforma interior del techo que proporciona una capa secundaria de protección para mejorar la resistencia al fuego del material usado en el tejado (tejas). (Página 6)

CERCA ESTILO BUEN VECINO En el contexto de este documento, este tipo de cerca es aquella en la que las tablas verticales se alternan en ambos lados de la cerca con los soportes horizontales en el centro. Una cerca estilo “buen vecino” se diferencia con una cerca estilo “privacidad”, donde las tablas verticales están todas en un solo lado de los soportes horizontales. (Página 16)

CHIMENEA EXTERIOR Es la estructura exterior por encima del tejado, que protege los tubos interiores de metal dentro de la chimenea. Esta estructura es generalmente hecha de madera, metal o ladrillo. (Página 15)

CINTA BITUMINOSA AUTOADHESIVA DE ALUMINIO Cinta cubierta con una capa de aluminio que se utiliza como

tapajuntas. Esta cinta contiene betún (elemento de petróleo y carbón) por sus propiedades impermeables y resistentes. (Página 13)

COMBUSTIBLE DE ESCALERA Ramas bajas de vegetación que podrían ocasionar que las llamas de fuego suban desde el suelo hasta las copas de los árboles y arbustos. (Página 5)

CONSTRUCCIÓN DE PARED DE UNA HORA DE RESISTENCIA AL FUEGO Es la construcción de una pared que ofrece mayor resistencia al fuego, por lo menos una hora e incluso más. (Página 10)

CUBIERTA DE REJILLA DE VENTILACIÓN Material sólido que se usa para cubrir temporalmente el conducto de ventilación y así evitar que ingresen las brasas. (Página 9)

ESTUCO Es un material para el revestimiento de las paredes. Generalmente consiste de una mezcla de arena con cemento Portland (cemento común) cal, agua y otros aditivos.

FIBROCEMENTO Es un término genérico de un material de construcción que se utiliza para el revestimiento de paredes, que se fabrica con cemento, fibra de madera y otros aditivos. (Página 10)

MALLA DE FIBRA DE VIDRIO BAÑADA CON ALEACIÓN DE METAL Y PLÁSTICO Malla de protección para ventanas de uso común. El tamaño de los orificios de esta malla es generalmente de 1/16 de pulgada. (Página 12)

MALLA METÁLICA FINA En el contexto de este documento, es una malla con pequeños orificios de 1/8 de pulgada, o malla muy fina que se usa para cubrir las aberturas de los conductos de aire y las ventanas. (Página 9)

MATERIAL DEL TEJADO Es la parte visible que cubre el tejado de un edificio o casa. Los materiales más comunes para cubrir el tejado son las tejas de cerámica, de asfalto y de metal. (Página 6)

PANEL DE YESO Es un producto que consta de paneles hechos con sulfato de calcio deshidratado. Estos paneles se usan para el acabado de paredes interiores de edificios y casas. Un tipo especial de este

panel de yeso puede utilizarse como material anti fuego en la construcción de paredes de una hora de resistencia al fuego. (Página 6)

REVESTIMIENTO DE PARED EXTERIOR Es la primera cubierta de tablas o de otro material impermeable sobre la pared exterior de un edificio o casa. (Página 10)

SUPERPUESTA Y MACHIHEMBRADA Son dos tipos de uniones traslapadas usadas en el revestimiento horizontal o vertical de las paredes exteriores. Ambas son más convenientes para mejorar la resistencia al fuego. (Página 10)

TAPAJUNTAS PARA EL BORDE DE GOTEO DE METAL También llamado tapajuntas ángulo. Este material se usa generalmente para proteger el borde del techo donde la cubierta del techo se encuentra con la pared exterior (vertical) de la casa. (Página 8)

TRATAMIENTO RETARDANTE DEL FUEGO IMPREGNADO A PRESIÓN Es un proceso por el cual se inyecta, bajo un proceso presurizado, un producto químico retardante del fuego en un material (prender en llamas. madera) Este proceso da como resultado una penetración más profunda del producto químico en la madera. (Página 6, 13)

UNIÓN BISELADA Es un tipo de unión traslapada que se utiliza generalmente en los revestimientos horizontales de la pared. Cuando se usa este tipo de unión traslapada con un revestimiento de pared inflamable, el revestimiento es más vulnerable a la penetración del fuego. (Página 10)

UNIÓN TRASLAPADA Es un tipo de unión para conectar las tablas o paneles del revestimiento de paredes de una casa o edificio. (Página 10)

VENTANA CON CRISTAL MÚLTIPLE Ventana con cristal que consta de varios paneles de vidrio. Cuando el cristal consta de un solo panel de vidrio, se le conoce como “panel único” (Página 10)

VIDRIO LAMINADO Es un tipo de vidrio de seguridad que consta de dos (o más) capas de vidrio simple (termo endurecido) que están conectadas con capas intermedias adhesivas. (Página 11)

VIDRIO TEMPLADO Es un vidrio tratado térmicamente para mejorar la resistencia a la exposición al calor, aumentando su resistencia tres a cuatro veces más que el vidrio termo-endurecido (vidrio simple) (Página 12)

RECURSOS EN LÍNEA

Los siguientes sitios web tienen recursos e información sobre el espacio defendible, cómo fortalecer su casa y otros consejos para prepararse en caso de un incendio forestal.

[Programa Living With Fire – www.livingwithfire.com](http://www.livingwithfire.com)

[Universidad de Agricultura y Recursos Naturales de California - www.ucanr.edu/sites/fire](http://www.ucanr.edu/sites/fire)

[Instituto de Seguros para la protección del hogar y el negocio - Incendios forestales - www.ibhs.org](http://www.ibhs.org)

[CAL FIRE Preparados para los incendios forestales - www.readyforwildfire.org](http://www.readyforwildfire.org)

[Espacio Defendible Sustentable - www.defensiblespace.org](http://www.defensiblespace.org)

Agradecimientos

Las siguientes personas han contribuido substancialmente en la elaboración de la Guía de Adaptación de Viviendas en caso de Incendios Forestales: Amanda Milici (Sierra Nevada Alliance AmeriCorps), Forest Schafer (California Tahoe Conservancy), Mark Regan (NVEnergy), y Chris Anthony (CAL FIRE). El diseño gráfico fue proporcionado por Maja Thaler y Emma Mitchell de SDBX Studio, LLC. Las ilustraciones fueron proporcionadas por Liz Bradford. Agradecemos a los miembros de la Asociación Regional de Jefes de Bomberos de Lake Tahoe, al Equipo de Incendios y Combustibles de Tahoe y a cinco revisores anónimos por sus valiosos comentarios. CAL FIRE otorgó fondos para desarrollar y publicar la Guía de Adaptación de Viviendas en caso de Incendios Forestales. El proyecto de la Guía de Adaptación de Viviendas en caso de Incendios Forestales es parte de las California Climate Investments, un programa estatal que pone miles de millones de dólares del Cap-and-Trade para trabajar en la reducción de emisiones de gases del efecto invernadero, el fortalecimiento de la economía y la mejora de la salud pública y el medio ambiente, en particular en las comunidades desfavorecidas. Para más información sobre esta publicación, contacte el programa Living With Fire en LWF@unr.edu, un programa de University of Nevada, Reno Extension realizado en colaboración con numerosos colaboradores.

Partner Logos



SP-20-11

Authors: Christina Restaino¹, Susan Kocher², Nicole Shaw³, Steven Hawks⁴, Carlie Murphy³, Stephen L. Quarles²

¹University of Nevada, Reno Extension

²Universidad de California, Extensión Cooperativa

³Distrito de Conservación de Recursos de Tahoe

⁴CAL FIRE

University of Nevada, Reno Extension se compromete en ofrecer un lugar de labor y aprendizaje libre de discriminación por motivos de edad, discapacidad, ya sea real o percibida por otros (incluidas las discapacidades relacionadas con el servicio), género (incluidas las condiciones relacionadas con el embarazo), estado militar u obligaciones militares, orientación sexual, identidad de género o expresión, información genética, origen nacional, raza, color o religión. Donde se encuentra que haya ocurrido discriminación, la Universidad tomará medidas para frenarla, prevenir su recurrencia, remediar sus efectos y disciplinar a los responsables. Traducido por Jeannette Dilles y Monica Peterson con el apoyo de Megan Kay, Living With Fire Outreach & Content Coordinator.

Copyright © 2023, University of Nevada, Reno Extension.

Todos los derechos son reservados. Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir, modificar, publicar, transmitir, utilizar, mostrar, almacenar en un sistema de recuperación digital o transmitir de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de otro modo, sin el permiso previo por escrito del editor y la agencia de autoría.

Una asociación de los Condados de Nevada; University of Nevada, Reno; y el Departamento de Agricultura de E.E.U.U.



Foto: Cortesía de California Tahoe Conservancy/Nick Spannagel