

***Guía para propietarios
sobre control de
alimentos, escombros y
erosión tras un incendio***



Extendemos un cordial agradecimiento por la asistencia de las siguientes agencias y publicaciones en la preparación de esta guía:

Guía para propietarios sobre control de alimentos, escombros y erosión publicada por el Departamento de Obras Públicas del Condado de Los Ángeles

Guía para propietarios sobre prevención y respuesta ante inundaciones publicada por el Distrito de Conservación de Agua y Control de Inundaciones del Condado de Santa Bárbara

Manual sobre mejores prácticas de manejo de aguas pluviales para actividades de construcción de la Asociación de Calidad de Aguas Pluviales de California (CASQA), enero de 2003

Índice

Después del incendio	1
Preparación	3
Métodos para proteger su propiedad	6
Seguro contra inundación	11
Glosario.....	12

|
***Se proporciona la siguiente información a fin de asistir a los residentes con el control de la erosión, pero tenga en cuenta que no todas las circunstancias son iguales. Los propietarios deberían consultar a un profesional en control de erosión para obtener asistencia con las circunstancias más complicadas.**

Después del incendio

Los efectos de un incendio se pueden sentir mucho tiempo después de que se extinguen las llamas. La tasa de erosión y escorrentía puede aumentar hasta alcanzar niveles poco seguros cuando ya no están presentes los árboles, arbustos, hierbas y demás cubiertas vegetales. En circunstancias normales, las raíces ayudan a estabilizar el suelo, mientras que los tallos y las hojas disminuyen la corriente de agua hacia abajo, dando tiempo para que se absorba o se filtre en el suelo. Estas funciones protectoras pueden verse gravemente comprometidas o incluso eliminarse a raíz de un incendio. Después de un incendio, el potencial de inundaciones, la corriente de escombros y la erosión aumentan en gran medida. Por fortuna, existen varias medidas que puede tomar para proteger su hogar o negocio de los efectos perjudiciales de un incendio:

Inundación: una inundación puede ocurrir aun durante tormentas moderadas a medida que la lluvia cae sobre zonas en las que un incendio destruyó la vegetación. Recuerde que el agua de una inundación:

- Consiste de una gran cantidad de agua y, generalmente, es muy turbulenta y turbia debido al sedimento fino, las cenizas y la tierra.
- Puede alcanzar rápidamente niveles que representan peligros para las personas y los automóviles.
- Inundan grandes extensiones y pueden dañar o destruir estructuras a su paso.

Corriente de escombros: la corriente de escombros representa el mismo peligro, en especial en las laderas o zonas montañosas. Recuerde que la corriente de escombros:

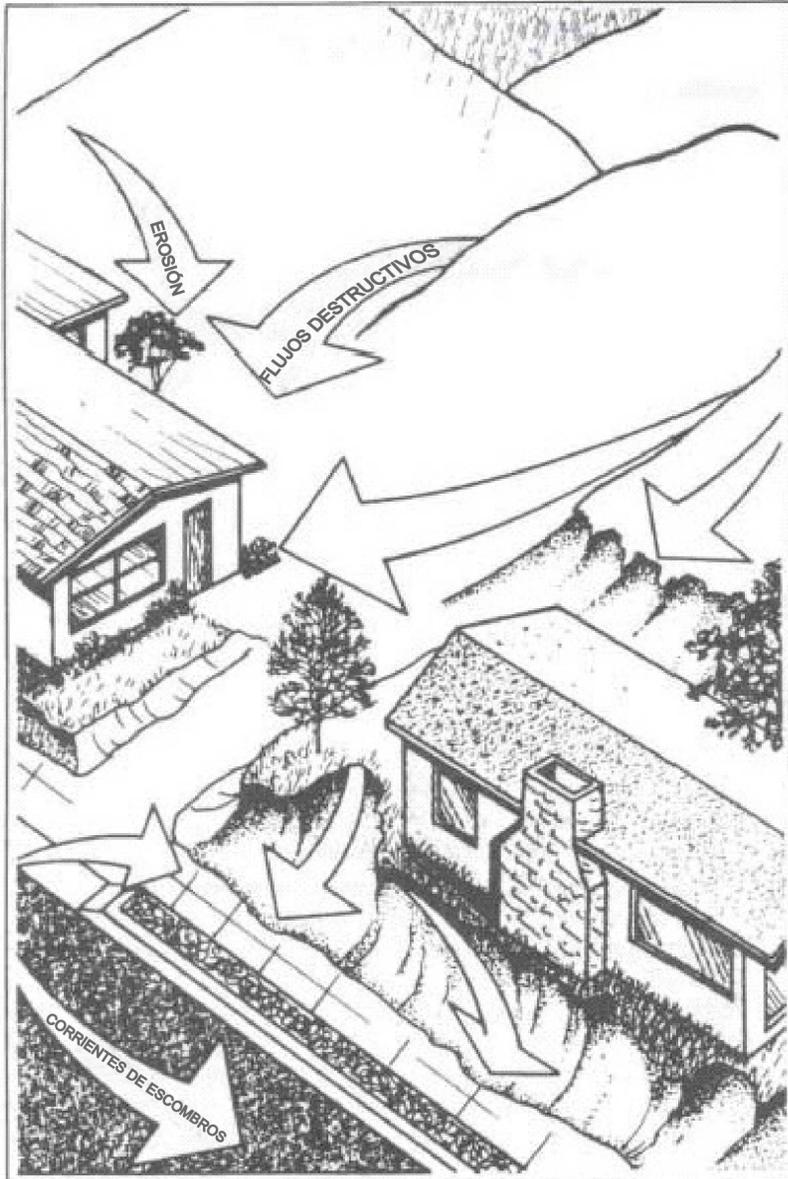
- Consiste en grandes cantidades de tierra, piedras, rocas, árboles o matorrales trasladados por el agua de una inundación.
- Ocurre cuando el agua de una inundación fluye sobre tierras áridas y zonas quemadas.
- Es altamente destructiva y puede dejar grandes cantidades de sedimento y piedras a su paso.
- Tiene la fuerza suficiente como para destruir objetos a su paso.
- Se puede controlar o dirigir para reducir los daños a las propiedades.

Erosión: la erosión generalmente se genera en zonas donde existen laderas empinadas de suelo desgastado u otros materiales del suelo. Recuerde que la erosión:

- No se puede controlar mientras está sucediendo y, generalmente, no se advierte hasta que ha disminuido el agua de una inundación.
- Puede socavar estructuras de manera significativa, lo que generalmente conduce a fallas estructurales importantes.
- Ocurre con más frecuencia cuando el agua fluye rápidamente sobre suelo poco compactado o zonas quemadas.
- Se puede reducir si se estabilizan las pendientes antes de que ocurran tormentas.

En la figura 1 se ofrece una ilustración general de los tipos de medidas que puede tomar para proteger su propiedad de los peligros mencionados anteriormente. En lo que resta de esta guía se ofrecen descripciones más detalladas de estas prácticas y de otras prácticas recomendadas que puede adoptar para proteger su hogar y propiedad.

Un hogar no protegido



Un hogar protegido

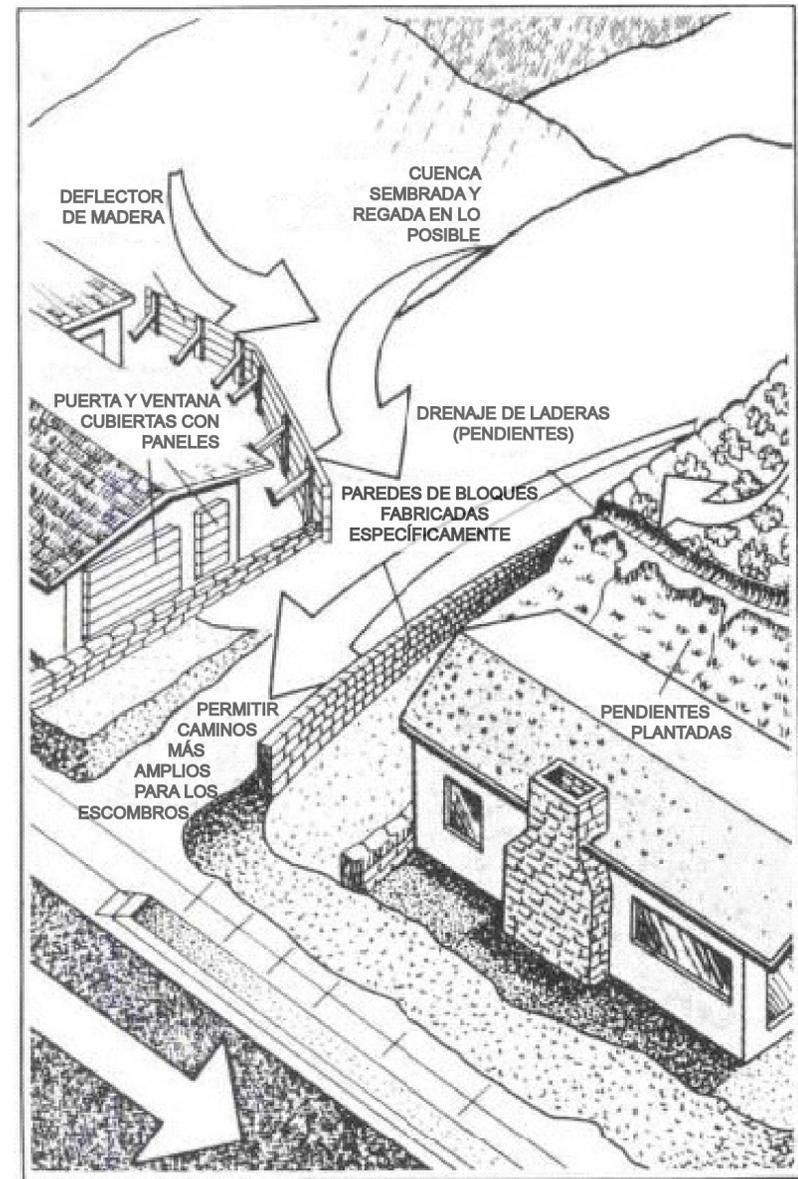


Figura 1: Ejemplos de hogares no protegidos frente a hogares protegidos

Preparación

Evaluación de su propiedad

Después de un incendio, es importante realizar una cuidadosa evaluación y planificación para ayudar a proteger su propiedad en caso de que ocurran tormentas. Primero, comience por determinar en qué lugares pueden fluir y acumularse agua y escombros. Una vez que haya localizado las rutas potenciales por las que podrían fluir el agua y los escombros, planifique e implemente desvíos en dichos caminos que identificó. Preste especial atención a las pendientes empinadas y áridas, las depresiones y las zonas de corriente alta cuando planifique la protección de estructuras y propiedades.

Precauciones generales

Durante una tormenta, el daño a las propiedades se puede atribuir a la escorrentía de aguas pluviales, los escombros (lodo, piedras, ramas, etc.) o ambos. Cuando elabore una estrategia de protección para su propiedad, preste especial atención a las siguientes reglas generales:

- Nunca subestime la fuerza de la corriente de aguas pluviales y escombros.
- Trate de dirigir la corriente de escombros y aguas pluviales en dirección opuesta de las estructuras.
- Evite alterar los patrones de drenaje natural o existente de una manera en que podrían empeorar las condiciones para usted o su vecino. Trabaje en cooperación con su vecino para lograr los mejores resultados.
- Evite tratar de controlar o restringir la corriente más de lo absolutamente necesario; recuerde que la corriente de agua y escombros debe dirigirse hacia algún lugar.
- Coloque los dispositivos de protección de manera tal que desvíen los escombros; no intente crear represas ni detener la corriente de ninguna manera; esto puede provocar una inundación.
- En condiciones extremas, cubra las ventanas con paneles según sea necesario para evitar que los escombros ingresen a las estructuras.
- Proteja primero su propiedad de mayor valor: su hogar; luego considere el dinero y el tiempo que tiene disponibles para proteger otros objetos de menor valor, como piscinas, zona de jardines u otras estructuras menores.
- Esté preparado para sacrificar el uso de partes de su propiedad a fin de lograr el mayor nivel de protección.
- No tome riesgos innecesarios; si los problemas de control de los escombros parecieran justificar la adopción de soluciones que exceden el alcance de esta guía, consulte a un experto competente, como un ingeniero civil o geotécnico; o bien, un arquitecto paisajista para obtener asesoramiento adicional.

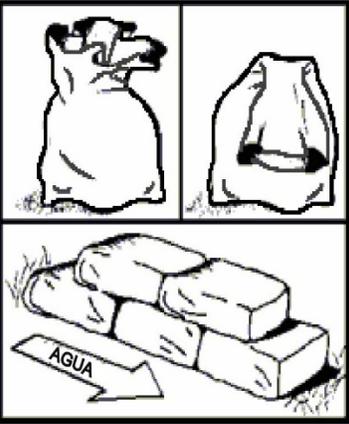
Materiales y suministros

Existen varios pasos efectivos y relativamente económicos que puede realizar por usted mismo para controlar los escombros. La mayoría de estos se pueden instalar mediante herramientas comunes para el hogar usando materiales que están disponibles en el almacén de madera o la ferretería de su localidad. Los materiales que puede necesitar para implementar los métodos específicos

descritos en esta guía generalmente incluyen: sacos de arena, sacos de grava, rollos de fibra, madera, madera contrachapada, cubierta de plástico, sellos de goma (similares a los burletes) y bloques de hormigón.

El mantenimiento de todos los dispositivos de control de la erosión, junto con la extracción habitual de agua y escombros acumulados, es fundamental para evitar potenciales problemas de inundación y daño estructural. Cuando no se realiza un mantenimiento habitual de los dispositivos de control de la erosión, pueden dejar de ser efectivos. Asimismo, es necesario mantener todas las vías de drenaje libres de escombros y del crecimiento excesivo de vegetación, ya que una obstrucción puede provocar inundaciones y fallas estructurales. En general, el mantenimiento de los drenajes de las laderas es responsabilidad del dueño de la propiedad.

Sacos de arena: los sacos de arena se utilizan generalmente para diversos propósitos específicos a fin de prevenir el daño a las propiedades. Los sacos de arena adecuadamente llenados, instalados y mantenidos se pueden utilizar con mucha efectividad para re-dirigir la corriente de aguas pluviales y escombros en dirección opuesta a las mejoras de las propiedades. La figura 2 que aparece a continuación ofrece instrucciones generales para el llenado y la colocación de sacos de arena. Nota: los sacos de arena NO deberían usarse en una pendiente o ladera.



- Llene los sacos de arena hasta la mitad. Se sugiere usar arena si está fácilmente disponible; no obstante, se puede utilizar cualquier tipo de suelo local.
- Para lograr que el saco de arena dure más y tenga una mayor vida efectiva, mezcle 10 partes de arena o tierra con una parte de cemento. Los materiales se pueden mezclar y colocar en seco. Luego de que están colocados todos los sacos, se recomienda rociar levemente con agua.
- Si no cuenta con cierres ajustados para los sacos, doble el borde superior del saco de arena hacia abajo y coloque el saco por encima del borde doblado. Es importante colocar los sacos con bordes superiores doblados en contracorriente o cuesta arriba para evitar que los sacos se abran cuando el agua pase por el costado o por encima de ellos.

Figura 2: Instrucciones para el llenado y uso de los sacos de arena

Para garantizar su efectividad, debe apilar cuidadosamente los sacos de arena. En la figura 3 se ilustra una serie de formas en las que se pueden utilizar los sacos de arena; se muestra en cada una el modo de colocarlos adecuadamente. Cuando apile los sacos de arena, asegúrese de completar cada capa antes de comenzar con la siguiente. Además, coloque hasta dos capas como máximo, a menos que se utilice un edificio como respaldo o que se apilen los sacos de arena en forma de pirámide.

Es importante recordar que existen límites respecto del uso de los sacos de arena. No son totalmente impermeables al agua. Los sacos de arena y tierra también se deterioran cuando están expuestos al sol durante periodos prolongados, así como cuando se humedecen y secan de forma continua por varios meses. Si los sacos se colocan en una época demasiado temprana, tal vez no sean tan efectivos para cuando llueva. Por último, los sacos de arena están previstos generalmente para una protección baja contra las corrientes (hasta dos pies). La protección contra corrientes más altas a menudo requiere un tipo de estructura más permanente.

Los sacos de grava son similares a los sacos de arena, excepto que son de arpillera y se llenan con piedras pequeñas (grava). Los sacos de grava deben colocarse en las pendientes para reducir la

erosión. La arpillera y la grava dejan que las aguas pluviales atraviesen el saco y, a la vez, retienen los sedimentos contra la corriente. Los sacos de grava deben colocarse en forma perpendicular a la pendiente, no más de dos sacos de alto, como se muestra en la figura 2. Recuerde limpiar el limo que queda atrapado por detrás de los sacos después de cada tormenta.

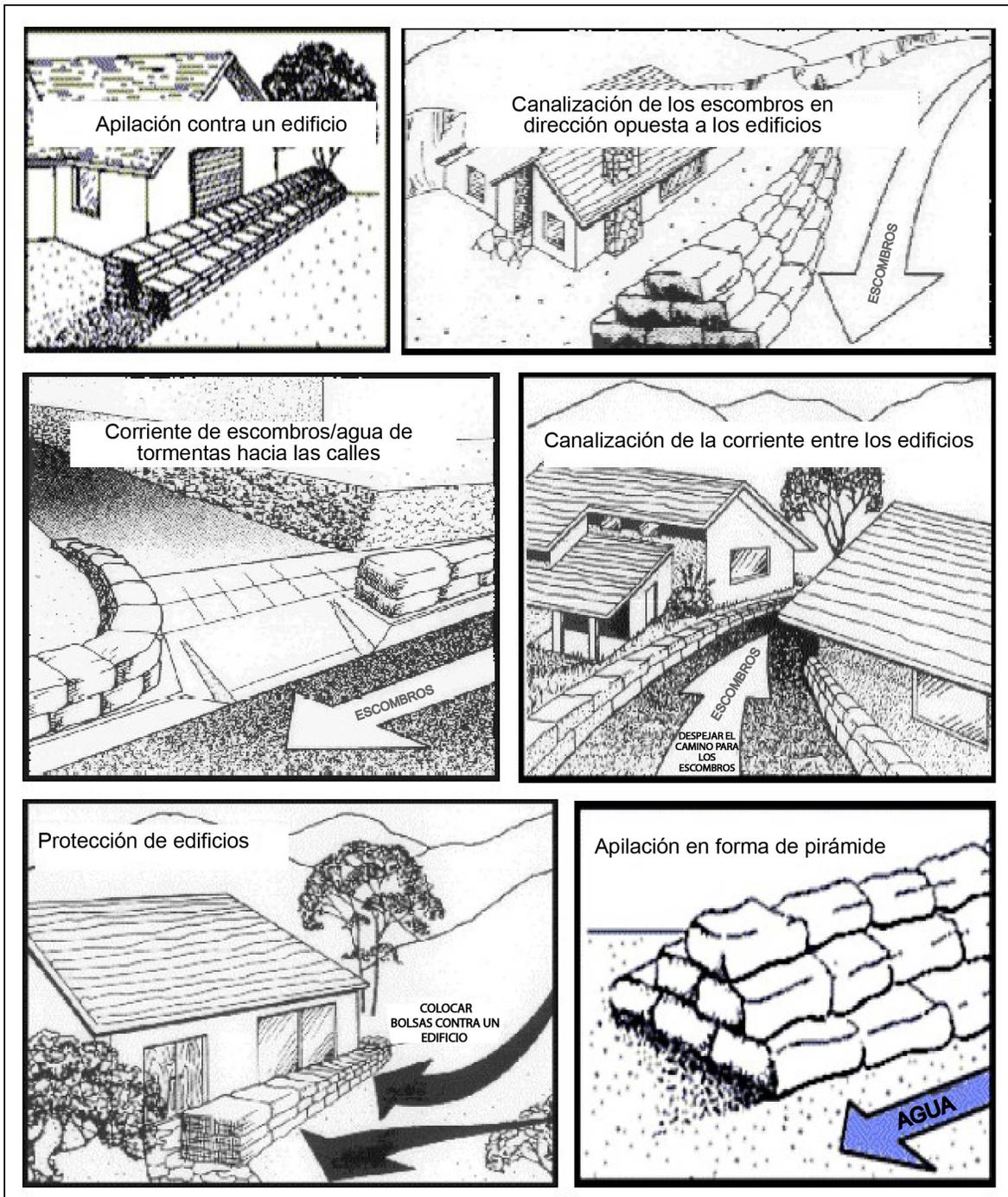


Figura 3: Usos y colocación adecuada de los sacos de arena

Métodos para proteger su propiedad

Cada propiedad es única. Es necesario seleccionar siempre medidas de protección para abordar su propiedad y el entorno. Se recomienda considerar los asuntos siguientes al momento de desarrollar una estrategia:

- Protección de estructuras
- Protección de la tierra contra la corriente de agua y escombros
- Protección de pendientes y superficies contra la erosión

Protección de estructuras

Se pueden utilizar distintos tipos de dispositivos de desviación para proteger estructuras, entradas y ventanas en su propiedad.

Para puertas y ventanas: una de las maneras de proteger puertas y ventanas es cubrirlas completamente con madera contrachapada. La madera contrachapada de grado bajo se puede colocar sobre ventanas, conductos de ventilación y puertas, y debe superponerse 3 a 4 pulgadas en todos los costados. Cada hoja de madera contrachapada debe asegurarse con cuatro o más clavos, tornillos o bulones; también se pueden usar estacas y tablones para calzar las barreras. Cuando ya no utilice la madera contrachapada, puede dismantelarla y guardarla por varios años. Otra alternativa es colocar tuberías de forma vertical a ambos lados de una puerta para asegurar una barrera extraíble (vea la figura 4).

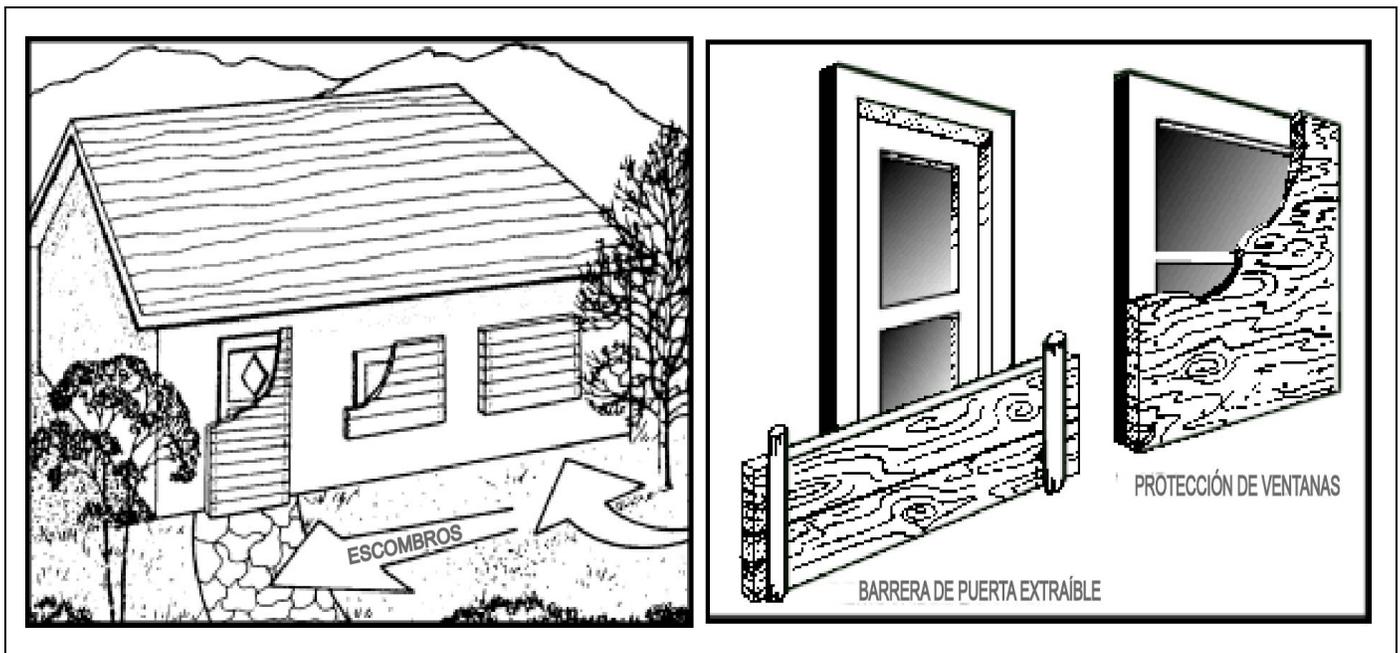


Figura 4: uso de madera contrachapada para proteger puertas y ventanas

Para evitar que el agua se filtre por los costados de una puerta, se puede fijar un sello de goma (similar a un burlete) sobre el marco de la puerta. Cuando la puerta esté cerrada, debería generarse un sello hermético. Para evitar que el agua se filtre por los costados de una puerta de vidrio deslizante, debería colocarse una cubierta de plástico (de 2 a 3 milímetros de espesor) entre la puerta y los sacos de arena; o bien, entre la puerta y la el nivel del agua superará los dos pies.



Figura 5: sellado de puertas convencionales y puertas de vidrio deslizantes

Para las estructuras: se puede usar una madera de grado bajo para crear un deflector de madera (vea la figura 6). Este dispositivo debería limitarse a una altura de tres pies. Cuando instale deflectores de madera, coloque las estacas en el suelo a por lo menos la mitad de su altura para garantizar que el anclaje esté firme. En lo posible, coloque los deflectores sobre suelo sólido a nivel para reducir el peligro de socavado.

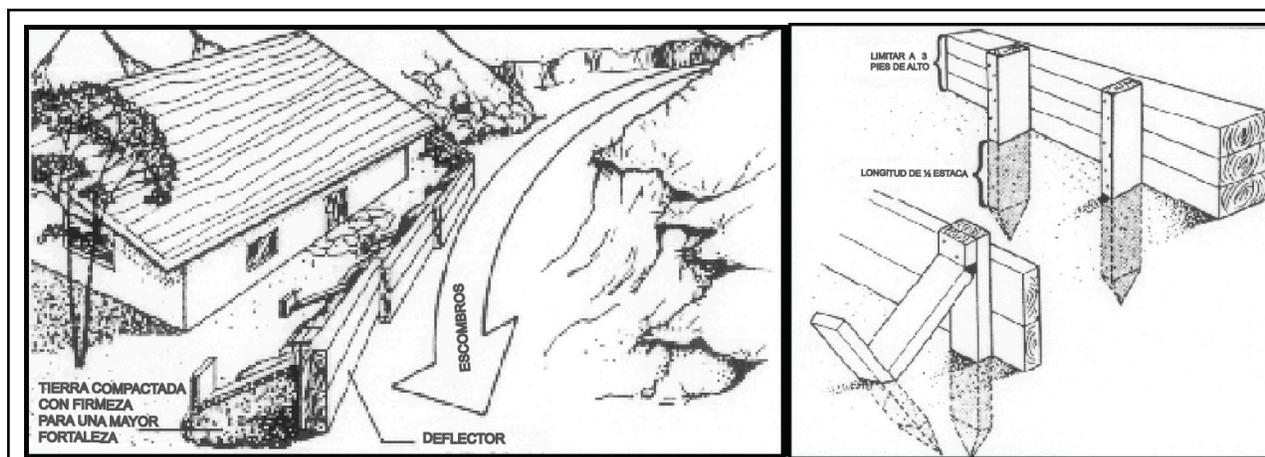


Figura 6: uso de madera y tierra para crear un deflector de madera

Algunas secciones de las barreras de madera deben estar superpuestas, de modo que los extremos sobresalientes estén hacia abajo. Si se necesita más fuerza, se puede colocar sacos de tierra o arena con firmeza por detrás del deflector. Si se requiere una barrera más alta, debe considerarse una pared diseñada específicamente.

Las paredes de bloques de hormigón que están diseñadas y fabricadas para soportar la corriente de agua y escombros son excelentes en lo que respecta a protección y durabilidad. En muchos casos, dichas paredes se pueden adaptar para que formen parte de la zona de jardines. En general, estas paredes son costosas y deben ser consideradas como instalaciones permanentes. *Precaución: Solo se deben instalar paredes diseñadas específicamente.* Entre otras de las soluciones permanentes se incluyen las barreras con postes telefónicos o durmientes; o bien, las barreras extraíbles de la calzada de entrada (vea la figura 7).

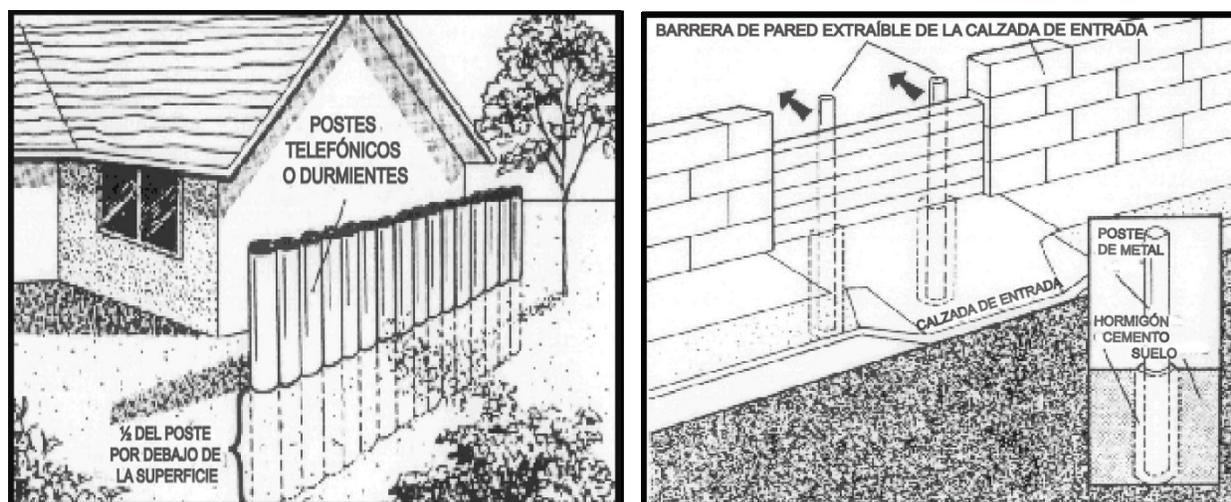


Figura 7: ejemplos de barreras permanentes

Protección de la tierra contra la corriente de agua y escombros

Algunas veces puede ser necesario controlar la cantidad de agua y escombros que fluye en dirección a su propiedad desde las zonas aledañas. Para desviar el agua, se puede cavar una pequeña pendiente o un drenaje en la parte superior de cada pendiente empinada rodeando su propiedad (vea la figura 8). Es importante no dejar que fluya o se acumule una gran cantidad de agua a lo largo de ninguna ruta. El mantenimiento de los dispositivos de control y de la acumulación de corriente de agua y escombros es fundamental para evitar problemas potenciales de inundación. Todas las áreas de drenaje deben permanecer libres de escombros y del crecimiento excesivo de vegetación ya que una obstrucción puede provocar que las áreas de drenaje se socaven y se produzcan fallas estructurales; o bien, una mayor erosión de la ladera. En general, el mantenimiento de los drenajes de las laderas es responsabilidad del dueño de la propiedad.

Zanjas y drenajes: cuando se utilicen zanjas en suelos poco estables o no compactados, deben estar plantados con hierbas perennes. Las pendientes particularmente susceptibles a erosión también pueden requerir medidas complementarias para controlar la erosión.

Tenga en cuenta que es ilegal desviar la corriente natural de una manera que afecte de forma negativa las propiedades vecinas. Trabaje siempre en cooperación con sus vecinos para lograr los mejores resultados. Lo ideal es que las zanjas drenen hacia un curso de agua natural o en dirección a una zona con mucha vegetación.

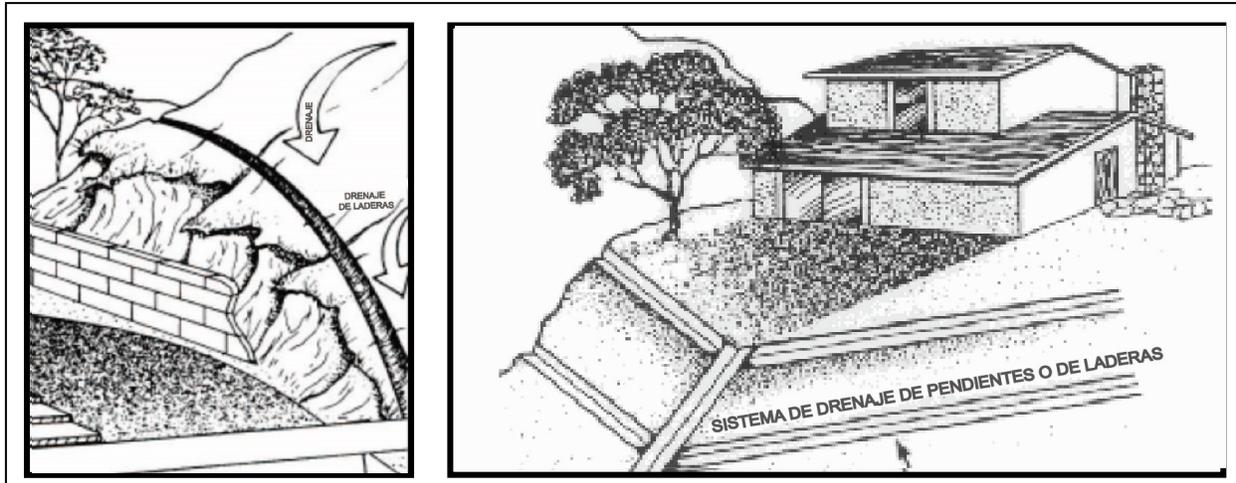


Figura 8: Uso de drenajes para desviar la corriente en dirección contraria de las pendientes

Protección de pendientes y superficies contra la erosión

Su estrategia de control de la erosión debería centrarse en estabilizar de forma permanente todas las pendientes y superficies expuestas. La parquización de las pendientes es una solución a largo plazo para los problemas de erosión y, en general, es la manera más sencilla de prevenir la erosión. Las zonas áridas deben volver a plantarse lo antes posible y se debe utilizar medidas temporales hasta que se fijen bien las plantas. La estabilización de pendientes aplicada profesionalmente (como la hidrosiembra o el abono hidratado) son técnicas disponibles en el mercado y deben ser consideradas para las pendientes altas y empinadas. Estas y otras medidas temporales se analizan a continuación y se ilustran en la figura 9.

Hidrosiembra: la hidrosiembra consiste en la aplicación de una mezcla de semillas combinadas con una sustancia aglomerante sobre pendientes áridas y laderas quemadas. La hidrosiembra puede ayudar a reducir la erosión ya que fija plantas de crecimiento rápido para estabilizar los suelos. Una vez que estas plantas están fijas, reducen la erosión ya que disminuyen la velocidad de la escorrentía, mejoran la infiltración de agua hacia el suelo y retienen los sedimentos y demás partículas. La hidrosiembra requiere irrigación durante el clima seco para poder fijar el proceso de crecimiento de las semillas. La hidrosiembra se debe aplicar al menos 24 horas antes de una lluvia. Hasta que la vegetación esté fija, pueden necesitarse medidas adicionales de control de la erosión; asimismo, puede necesitarse una segunda aplicación para que conserve la efectividad durante toda una temporada de lluvias.

Abono hidratado: el abono hidratado consiste en la aplicación de una mezcla de fibra de madera triturada u otra matriz hidráulica. El abono protege temporalmente el suelo expuesto contra la erosión causada por la escorrentía o los vientos de las tormentas. El abono hidratado puede ayudar a disminuir la escorrentía y aumentar la infiltración de agua natural; debe aplicarse por lo menos 24 horas antes de una lluvia. Debido a que el abono es una medida temporal, pueden necesitarse medidas adicionales de control de la erosión hasta que la nueva vegetación esté fija; asimismo, puede necesitarse una segunda aplicación para que conserve la efectividad durante toda una temporada de lluvias.

Rollos de fibra: los rollos de fibra están formados por paja, lino u otros materiales similares aglomerados en un rollo tubular ajustado. Cuando son colocados al pie y al frente de las pendientes, estos dispositivos reducen la velocidad de la escorrentía de las tormentas ya que liberan la escorrentía como paso de capas y ayudan a contener (retener) y eliminar el sedimento de la escorrentía. Cuando se los instala de manera adecuada, los rollos de fibra también pueden ser efectivos en la reducción de la erosión.

Mallas de retención de sedimentos: las mallas de retención de sedimentos se fabrican con un tejido de filtro que se adhiere a postes de apoyo y, a veces, se respaldan con una malla de alambre o plástico. Ayudan a retener los sedimentos y, a la vez, permiten que el agua las atraviese. Las mallas de retención de sedimentos son adecuadas para el control del perímetro y deben colocarse por debajo de zonas en las que se descargan pasos de capas desde el sitio. Solo son aplicables para pasos de capas o flujos superficiales, y no deben utilizarse en las pendientes. Las mallas de retención de sedimentos ofrecen la mayor efectividad cuando se las utiliza combinadas con otros controles de la erosión.

Abono de paja o virutas de madera: el abono de paja o virutas de madera se puede utilizar para mantener el suelo en su lugar. Tiene el beneficio adicional de incrementar el contenido orgánico del suelo. Cualquiera de los materiales debe colocarse en las pulgadas superiores del suelo. También se puede utilizar una capa de protección de virutas de alrededor de 2 pulgadas de profundidad (o menos) mientras lo permitan las condiciones de la pendiente y el suelo.

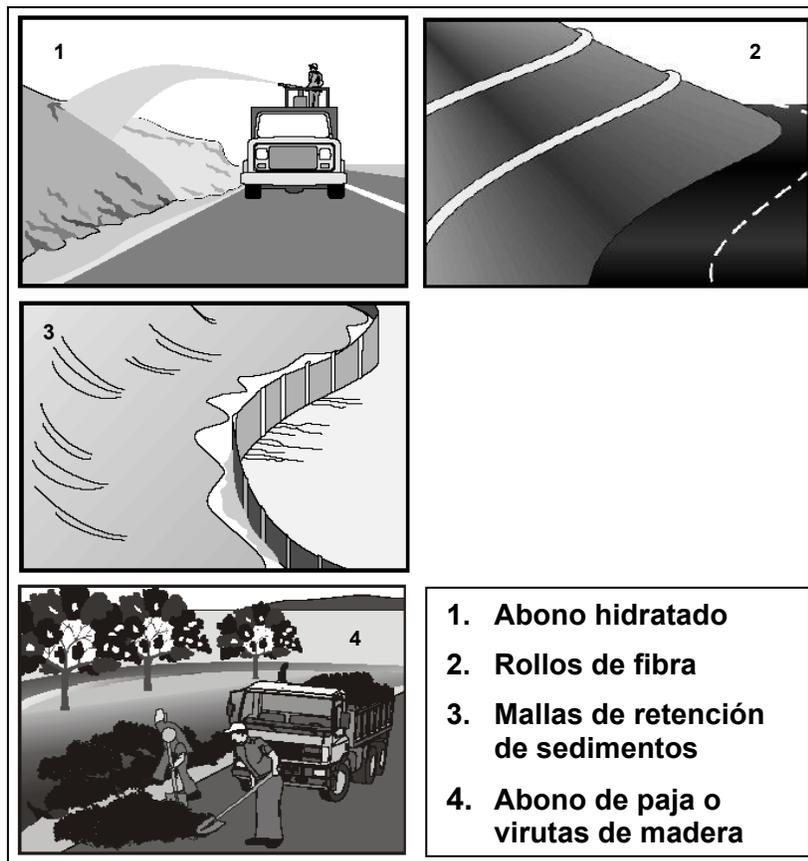


Figura 9: ejemplos de medidas temporales para proteger su propiedad

Seguro contra inundación

El seguro contra inundación conforme al Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones está disponible en todas las áreas no incorporadas del Condado de San Diego, aun si su propiedad no se encuentra en área de peligro de inundación. Para determinar si su propiedad se encuentra en área de peligro de inundación designada a nivel federal, puede ponerse en contacto con el Condado de San Diego al (858) 694-2112.

Si tiene inquietudes sobre la posibilidad de que una inundación provoque daños a su hogar, debe ponerse en contacto con su agente de seguros en relación con el seguro contra inundación. Tenga en cuenta que cuando compra un seguro de forma voluntaria, existe un periodo de espera de 30 días antes de la emisión de la póliza y de que entre en vigencia la cobertura. Para obtener información acerca del seguro contra inundación, póngase en contacto con la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) al siguiente número gratuito: 1-888-379-9531 o el sitio floodsmart.gov.

Glosario

Drenaje de pendientes: generalmente es una zanja en forma de V cubierta con gunita u hormigón, que se encuentra en dirección horizontal y vertical a lo largo de zonas residenciales con laderas. Este dispositivo asiste en el drenaje de la pendiente para brindar protección contra la erosión de las laderas. El ancho típico es de 3 a 5 pies y la profundidad típica de 12". (Es lo mismo que un "drenaje de laderas")

Escombros: toda combinación de cenizas, suelo, piedras, lodo, árboles o vegetación que normalmente es transportada por la corriente de escombros.

Corriente de escombros: consiste en las cenizas, suelo, piedras, rocas, árboles o matorrales que son movidos a lo largo del paisaje por el agua de la tormenta. Dependiendo de la intensidad de la tormenta, la corriente de escombros puede contener la fuerza suficiente como para destruir o mover objetos a su paso, como autos y edificios.

Patrones de drenaje: los caminos de drenaje que normalmente o históricamente recorre la escorrentía de aguas pluviales a través de un área determinada.

Paredes de bloques de hormigón fabricadas específicamente: paredes fabricadas específicamente para contener la corriente de agua y escombros. Estas paredes se consideran permanentes y, en general, no requieren reemplazo ni mantenimiento.

Inundación: (1) generalmente es una condición temporal de inundación parcial o completa de áreas terrestres debido al desborde de mareas o aguas internas; o (2) una gran cantidad de escorrentía de tormentas que inunda un área de tierra que, bajo condiciones normales, estaría seca.

Seguro contra inundación: este tipo de seguro ofrece una compensación económica por los daños provocados por una inundación a su hogar o pertenencias en su hogar. El seguro contra inundación se puede comprar a través de su agente local de seguro.

Cubiertas vegetales: generalmente es vegetación baja que se extiende hacia afuera y que, eventualmente, cubre todo el suelo descubierto circundante.

Curso de agua natural: una corriente natural no canalizada de cualquier tipo; incluye ríos, arroyos, brazos, cañones, arroyos, zanjas, oleadas, etc.

Crecimiento excesivo de vegetación: follaje que ha crecido y se ha extendido de manera tal que obstruye o bloquea cualquier curso natural de agua (área de drenaje), dispositivo de drenaje canalizado (como un canal para agua de tormentas, una alcantarilla o una boca de tormenta), u otras estructuras similares.

Temporada de lluvias: parte del año, generalmente desde el 1 de octubre al 30 de abril, en la que el Condado de San Diego recibe la mayor cantidad de lluvia.

Sacos de arena: un saco de plástico o vinilo que se puede llenar con arena o suelo natural. Estos sacos se pueden apilar o colocar de manera tal que redirijan la corriente de agua de tormenta y escombros en dirección opuesta de los hogares o mejoras de las propiedades.

Drenaje de laderas: generalmente es una zanja en forma de V cubierta con gunita u hormigón, que se encuentra en dirección horizontal y vertical a lo largo de zonas residenciales de laderas. Este dispositivo asiste en el drenaje de la pendiente para brindar protección contra la erosión de las laderas. El ancho típico es de 3 a 5 pies y la profundidad típica de 12". ("Es lo mismo que un drenaje de pendientes")

Sumidero: área baja sin salida para drenajes que capta y contiene cualquier cantidad de escorrentía de tormentas o corriente de escombros.

Bomba de sumidero: bomba diseñada para retirar el agua o los escombros de un sumidero o sótano.