

# **RIESGOS MEDIOAMBIENTALES RESIDENCIALES:**

## **Una Guía para Propietarios, Compradores, Arrendadores y Arrendatarios**

**Arnold Schwarzenegger  
Gobernador**

**Agosto 2005**



**AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL  
DE CALIFORNIA**



Esta guía fue originalmente desarrollada por M. B. Gilbert Associates, conforme al contrato con el Departamento de Bienes Raíces de California y con la cooperación del Departamento de Servicios de Salud de California. La edición 2005 la preparó el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California en conjunto con la Junta de Recursos de Aire de California y el Departamento de Servicios de Salud de California. La presente guía cumple con todas las pautas Estatales y Federales y los requerimientos establecidos para el plomo según lo dispuesto por la Ley de Reducción de Riesgos de Pinturas a Base de Plomo promulgada en 1992. La edición 2005 incorpora el folleto Federal titulado "Proteja a su Familia del Plomo". La presente guía es

solamente de carácter informativo y no refleja la postura de la Administración del Estado de California.

# Introducción

El Departamento de Bienes Raíces y el Departamento de Servicios de Salud de California prepararon originalmente este folleto en respuesta al mandato legislativo de California (Capítulo 969, Ley Parlamentaria de 1989, AB 983, Bane) para informar a los propietarios y a futuros propietarios de una vivienda acerca de los riesgos medioambientales que existen en bienes raíces residenciales o que afectan a los mismos.

La edición 2005 la preparó el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California en cooperación con la Junta de Recursos de Aire de California y el Programa de Prevención de Envenenamiento por Plomo del Departamento de Servicios de Salud Infantil, el Programa Radón, y la División de Administración Medio Ambiental y de Agua Potable, en respuesta al mandato legislativo de 1994 (Capítulo 264, Ley Parlamentaria de 1994, AB 2753, Sher) y los requerimientos federales de revelación de antecedentes (Ley de Reducción de Riesgos en Pinturas a Base de Plomo en Residencias, promulgada en 1992.)

La información contenida en este folleto es una guía general acerca de algunos riesgos ambientales que pueden encontrarse en residencias y que podrían afectar bienes raíces residenciales y debería utilizarse sólo como una guía general. Aunque conforme a la ley se requiere informar al público de los riesgos detectados, se podría efectuar un estudio medio ambiental para obtener información adicional. Los propietarios, futuros propietarios y arrendatarios pueden recurrir a otro tipo de información referente a los riesgos que les preocupan.

En California, se requiere que los vendedores de bienes raíces informen a posibles compradores la presencia de cualquier riesgo ambiental del cual ellos estén en conocimiento. El hecho que un propietario no esté en conocimiento de los riesgos ambientales no garantiza que la propiedad está libre de esos peligros. Le corresponde al propietario y al futuro propietario informarse cuáles son los riesgos más comunes, dónde se encuentran, y cómo éstos pueden mitigarse. El presente folleto proporcionará la información a los propietarios y futuros propietarios de viviendas acerca de los recursos adicionales necesarios para tomar una decisión basada en la información entregada a ellos acerca de los riesgos ambientales que podrían existir en una propiedad.

Dado que los desechos peligrosos provenientes del hogar contribuyen mayormente al problema de la eliminación de desechos peligrosos, se incluye una sección acerca de la manera adecuada de almacenar y eliminar los desechos peligrosos provenientes del hogar. En lo que se refiere al impacto a la salud causado por los desechos peligrosos, se enfatiza la exposición a niveles bajos durante toda una vida ya que es más probable encontrar este tipo de exposición en vez de una exposición a niveles elevados durante un corto tiempo. Asimismo, se incluyen las fuentes de información adicional y una lista de los organismos gubernamentales.

Conforme a lo dispuesto en AB 983, si el presente folleto acerca de los riesgos ambientales se pone a disposición de los propietarios o posibles propietarios de bienes raíces, los corredores de propiedades y aquellos individuos que venden sus propiedades no están obligados a proporcionar información adicional acerca de tales riesgos. Sin embargo, la entrega de este folleto a los propietarios o futuros propietarios de bienes raíces no resta responsabilidad a los corredores de propiedades y propietarios a revelar la existencia de los riesgos ambientales en el caso que estén en conocimiento de dichos riesgos.

Se sobreentiende que el editor de este material no pretende ofrecer asesoría legal o de otro tipo. En el caso que se requiere la asesoría de un experto se debería contratar los servicios de un profesional en la materia.

# Índice de Materias

## INTRODUCCIÓN

Capítulo I — ASBESTOS .....	6
Capítulo II — FORMALDEHÍDO .....	11
Capítulo III — DESECHO PELIGROSO .....	15
Capítulo IV — DESECHOS PELIGROSOS PROVENIENTES DEL HOGAR .....	16
Capítulo V — PLOMO .....	22
Capítulo VI — MOHO .....	30
Capítulo VII — RADÓN .....	36

## APÉNDICES

Apéndice A LISTA DE ORGANISMOS FEDERALES Y ESTATALES	41
Apéndice B — GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	47

# CAPÍTULO I

## ASBESTOS

### *¿Qué son los Asbestos?*

Asbestos es el nombre dado a un sinnúmero de minerales silicatos fibrosos que se encuentran en forma natural en el medio ambiente y que han sido explotados debido a sus propiedades útiles tales como aislante termal, estabilidad química y termal, y su alta resistencia a la tracción. Las tres clases comunes de asbestos son crisotilo, amosito, y crocidolita, el cual se conoce también como asbestos blanco, el cual pertenece al grupo mineral serpentina y es el más común. Los asbestos pueden identificarse sólo bajo un microscopio.

### *¿En qué lugar del hogar se encuentran los asbestos?*

Los asbestos han sido utilizados en muchos de los productos para el hogar que proporcionan resistencia, protección contra el fuego y sirven como aislantes. En 1989, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA U.S.) anunció una prohibición a ser ejecutada en etapas de los productos de asbestos la cual iba a ser completada en 1996. Sin embargo, en 1991, la Corte de Apelaciones del Circuito Quinto de los Estados Unidos revocó esta prohibición y reenvió el reglamento de eliminación de asbestos por etapas a EPA. Hoy en día, la mayoría de los productos de asbestos pueden todavía fabricarse legalmente, aunque la producción de materiales que contienen asbestos ha disminuido drásticamente desde fines de los años 70. Los productos más comunes en el hogar que pueden contener asbestos son:

- Piso de vinilo
- Envoltura de conductores en sistemas de calefacción y aire acondicionado
- Aislantes en cañerías de agua caliente y calderas
- En algunas tejuelas, y tablas para forrar
- Aislante de vermiculita en áticos
- Aislante para paredes y cielo raso
- Materiales compuestos para forrar láminas de las paredes y en algunos materiales en cielos rasos.

Los asbestos que han sido rociados en los cielos rasos tienen una apariencia esponjosa, como “requesón” y sus superficies son suaves e irregulares. Los asbestos aplicados en las paredes poseen una textura firme. El aislante de vermiculita para áticos, el cual se encuentra en el ático entre celosías y entre murallas, también tiene el potencial de contener asbestos. El aislante de vermiculita en áticos es un producto que parece guijarro, como que ha sido vertido y en general es de color café claro o dorado.

Los fabricantes pueden entregar información acerca del contenido de asbestos en los productos para el hogar. Se puede contratar los servicios de un consultor en asbestos autorizado para analizar el material de la construcción y determinar si hay o no asbestos y la mejor manera de manipularlos. Los métodos actuales de análisis de asbestos a granel podrían no ser suficientes para detectar la presencia de asbestos en el aislante de vermiculita en áticos. Si desea obtener

información adicional acerca de vermiculita, visite EPA U.S. *Current Best Practices for Vermiculite Attic Insulation* en [www.epa.gov/asbestos/insulationbrochure2.pdf](http://www.epa.gov/asbestos/insulationbrochure2.pdf).

### *¿De qué manera son nocivos los asbestos?*

Los asbestos intactos o sellados (pintados o forrados) no son dañinos a menos que sean materiales friables o estén dañados. Friable significa que el material puede pulverizarse o triturarse fácilmente al tocarlo con la mano. Los materiales friables tienen un potencial más alto de que se desprendan fibras. Las fibras de asbestos que se escapan al aire y pueden inhalarse pueden acumularse en los pulmones y presentar un riesgo a la salud. Este riesgo puede dividirse en dos categorías generales: riesgo de asbestosis (pulmones fibrosos); y un aumento del riesgo de contraer cáncer.

EPA U.S. clasifica a los asbestos como un carcinógeno reconocido para el ser humano. Si se inhalan las fibras de asbestos, aumenta el riesgo de contraer cáncer al pulmón o asbestosis (cáncer del revestimiento del torso o del abdomen). Mientras más asbestos se inhalan más alto es el riesgo de contraer cáncer. Los fumadores que se exponen a elevadas concentraciones de asbestos tienen un riesgo mucho más grande de contraer cáncer al pulmón que los no fumadores expuestos al mismo nivel. Los síntomas de cáncer podrían no aparecer hasta 10-40 años después de la primera exposición a los asbestos

### *¿Existe un nivel seguro de asbestos?*

No existe ningún nivel seguro de exposición a asbestos. Mientras más fibras de asbestos se inhalen, más grande es el riesgo de contraer cáncer al pulmón o una enfermedad relacionada con asbestos. La exposición a los asbestos debería evitarse en todo momento.

### *¿Cómo puede determinarse el contenido de asbestos en los materiales?*

Si se sospecha que existen asbestos en materiales de construcción, es importante analizar los materiales en un laboratorio autorizado. La inspección visual en sí no es suficiente para detectar la presencia de asbestos.

Se recomienda contratar a un consultor de asbestos autorizado para tomar muestras de materiales que podrían contener asbestos y analizarlos en un laboratorio calificado. En el sitio en el Internet en: [www.dir.ca.gov](http://www.dir.ca.gov) o llamando al (916) 574-2993 se puede acceder la lista de consultores en asbestos quienes han sido autorizados por el Departamento de Relaciones Industriales de California, División de Seguridad y Salubridad Ocupacional (Cal/OSHA) para que evalúen los materiales de construcción y recomienden un curso de acción.

El rol del consultor de asbestos autorizado es velar por los intereses del propietario. Se le está prohibido tener relación alguna con un contratista en el caso que se éste se requiera para efectuar la erradicación. Se puede obtener una lista de contratistas inscritos con Cal/OSHA para efectuar trabajos relacionados con asbestos llamando al (415) 703-5190.

### *¿Cómo debería el propietario reparar o remover asbestos?*

Si el daño es importante, no se recomienda que el propietario repare o remueva asbestos ya que podría conducir a la exposición innecesaria a las fibras en el aire. En aquellos casos en que se prevé que proyectos de restauración dañarían los materiales que contienen asbestos, se recomienda contratar un contratista calificado para que remueva el material. El propietario debería guiarse por las siguientes pautas al seleccionar a un contratista acreditado:

Asegúrese que el contratista está autorizado por la Junta Estatal de Contratistas de California e inscrito con el Departamento de Relaciones Industriales de California, División de Seguridad y Salubridad Ocupacional (Cal/OSHA) para realizar trabajos en asbestos.

- Tenga presente que algunos contratistas sacan los materiales en forma inadecuada y aún así cobran bastante dinero.
- Solicite referencias del contratista y cerciúrese que los trabajos realizados son satisfactorios.
- Solicite al contratista que especifique sus procedimientos de seguridad por escrito.

El propietario podría pagar tres veces más por un trabajo pequeño que por uno grande ya que es caro para un contratista instalar todo el equipo de seguridad necesario. Usted debería considerar la contratación de un consultor autorizado para que supervise el trabajo del contratista.

### *¿Requiere la ley que se mitiguen los asbestos?*

La mitigación de asbestos queda a criterio del propietario. Aunque el material contenga asbestos, el propietario puede elegir dejarlo donde está o, si se requiere, repararlo. Si el propietario elige hacer él mismo las reparaciones, debe cumplir con la ley. El folleto gratis “Administrando los Desechos de Asbestos” del Departamento de Control de Sustancias Tóxicas, está disponible en el sitio en la red de DTSC en [www.dtsc.ca.gov/InformationResources/upload/OAD-PBL\\_Asbestos\\_FS.pdf](http://www.dtsc.ca.gov/InformationResources/upload/OAD-PBL_Asbestos_FS.pdf)

### *¿Qué pasa con los asbestos que ocurren en forma natural cerca del hogar?*

Los Asbestos que Ocurren en forma Natural (NOA) incluyen seis minerales regulados que ocurren en forma natural (actinolito, amosito, antofilita, crisotilo, crocidolita, y tremolita) y es común encontrarlos en California dentro de serpentinas o en otras rocas ultramáficas, y en los suelos de las regiones costeras, las montañas Klamath y las de la Sierra Nevada. El Departamento de Estudios Geológicos de California ha preparado un mapa que identifica las regiones donde es más factible que existan NOA en California. El mapa puede accederse en la red en [www.consrv.ca.gov/cgs/minerals/hazardous\\_minerals/asbestos/index.htm](http://www.consrv.ca.gov/cgs/minerals/hazardous_minerals/asbestos/index.htm).

Las fibras de asbestos pueden soltarse y penetrar el aire como consecuencia de actividades que alteran los suelos o rocas que contienen NOA. Actividades de construcción en sectores que contienen NOA podrían dejar escapar asbestos. Asimismo, conducir en caminos o entradas de autos cuyas superficies están cubiertas con gravilla que contiene asbestos, podrían dejar escapar asbestos. La Junta de Recursos de Aire de California (ARB) ha establecido las Medidas de Control de Asbestos Tóxicos Suspendidos en el Aire (ATCM) para regular la nivelación de la superficie de los caminos con gravilla que contiene asbestos y en las actividades de construcción y en la composición granulométrica en sectores que potencialmente podrían contener asbestos. Si

desea obtener información adicional acerca de los asbestos que ocurren en forma natural, visite [www.arb.ca.gov/toxics/asbestos/asbestos.htm](http://www.arb.ca.gov/toxics/asbestos/asbestos.htm).

### *Líneas Directas:*

Para obtener información acerca de la identificación y erradicación de los riesgos de asbestos en el hogar, y otra información acerca de los asbestos, visite el sitio en la red de EPA U.S. en [www.epa.gov/asbestos](http://www.epa.gov/asbestos).

Para obtener información y asesoría técnica acerca de:

- Ley de Control de Sustancias Tóxicas (TSCA);
- Reglamentos y programas administrados bajo TSCA, incluyendo asbestos, pintura a base de plomo, y los PCB; y
- Programa de prevención voluntaria de EPA 33/60;

Comuníquese con el Servicio de Información y Asesoría de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas (T.A.I.S.), Washington, D.C. al:

Teléfono: (202) 554-1404

Fax: (202) 554-5603

E-mail: [tsca-hotline@epa.gov](mailto:tsca-hotline@epa.gov)

### *Publicaciones:*

#### *Asbestos – Folleto Informativo Calidad del Aire en el Hogar*

Esta publicación gratuita está disponible en:

American Lung Association  
Environmental Health Department  
909 12th Street  
Sacramento, CA 95814

Teléfono: (800) LUNG-USA [(800) 586-4872]

*La Verdad Desde Adentro – Una Guía a la Calidad de Aire en el Hogar*

#### *Asbestos en su Hogar*

Estas publicaciones gratuitas se encuentran disponibles en:

U.S. EPA Indoor Air Quality Information Clearinghouse

P.O. Box 37133

Washington, D.C. 20013-7133

Teléfono: (800) 438-4318

FAX: (202) 484-1510

E-mail: [iaqinfo@aol.com](mailto:iaqinfo@aol.com)  
Red: [www.epa.gov/iaq](http://www.epa.gov/iaq)

### *Asbestos en el Hogar y en su Lugar de Trabajo*

Esta lista se puede bajar del Internet en:

California Department of Health Services  
Indoor Air Quality Program  
[www.cal-iaq.org/cal-iaq%20asbestos.htm](http://www.cal-iaq.org/cal-iaq%20asbestos.htm)

### *Lista de Consultores de Asbestos Autorizados*

Esta lista se encuentra disponible en el Internet o por correo a un costo de \$8.00 en:

California Department of Industrial Relations  
Division of Occupational Safety and Health (Cal/OSHA)  
Asbestos Consultant Certification Unit  
2211 Park Towne Circle, Suite 1  
Sacramento, CA 95825  
Teléfono: (916) 574-2993  
Sitio: [www.dir.ca.gov](http://www.dir.ca.gov)

### *Lisa de Contratistas de Erradicación de Asbestos*

Esta lista se encuentra disponible a un costo de \$25.00 en:

California Department of Industrial Relations  
Division of Occupational Safety and Health (Cal/OSHA)  
Asbestos Contractor Registration Unit  
455 Golden Gate Avenue, 10<sup>th</sup> Floor  
San Francisco, CA 94102  
Teléfono: (415) 703-5190  
Red: [www.dir.ca.gov](http://www.dir.ca.gov)

### *Lo Que Usted Debería Saber Antes de Contratar a un Contratista*

Esta publicación gratuita se encuentra disponible en:

California Contractors State License Board  
9835 Goethe Road  
P.O. Box 26000  
Sacramento, CA 95827  
Teléfono: (800) 321-2752 (Para recibir el folleto, deje su nombre y dirección en el buzón de voz)

*Nota: A la fecha de la publicación de este folleto los números de teléfonos y los precios estaban vigentes, sin embargo están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO II

## FORMALDEHÍDO

### *¿Qué es el formaldehído?*

Formaldehído es un gas incoloro y acre soluble en el agua y en la mayoría de los solventes orgánicos. Se utiliza como materia prima en la fabricación de materiales de construcción, en muchos productos al consumidor, y en algunos géneros. El formaldehído se encuentra presente en el aire exterior en una concentración promedia de aproximadamente 3 partes por billón (ppb).

### *¿Por Qué es Dañino el Formaldehído?*

La Oficina de Evaluación de Riesgos Ambientales a la Salud (OEHHA) ha llegado a la conclusión que las exposiciones a formaldehído pueden causar cáncer en los seres humanos. En 2004, el Organismo Internacional de Investigación de Cáncer ha aumentado la clasificación del formaldehído al Grupo I (carcinógeno conocido a los humanos) basándose en estudios epidemiológicos de cáncer nasofaríngeo. La exposición al formaldehído en el aire puede también causar otras enfermedades, como por ejemplo irritación a los ojos, piel, y el aparato respiratorio; tos, garganta irritada, náusea; y dolores de cabeza. El formaldehído puede empeorar el asma o los síntomas de alergia en aquellas personas con una condición preexistente. Reducir la exposición al formaldehído reducirá aquellos riesgos a la salud.

### *¿Qué concentración de formaldehído se encuentra en el hogar?*

La concentración promedia de formaldehído dentro de las casas en California es de aproximadamente 14 ppb en casas convencionales y de 37 ppb en casas prefabricadas. Se han medido concentraciones que sobrepasan los 200 ppb en casas nuevas convencionales y prefabricadas. Sin embargo, las concentraciones dentro de las casas prefabricadas son en general más altas que en las de casas convencionales debido al incremento en el uso de productos de madera mixta.

### *¿Cuáles son las fuentes de formaldehído en el hogar?*

Las fuentes en el interior de las viviendas son la mayor causa de exposición al formaldehído ya que las personas pasan la mayor parte de su tiempo dentro de las casas. Existen muchas fuentes de formaldehído dentro de una casa, las que típicamente producen concentraciones mucho más elevadas que los niveles que se encuentran en el exterior.

Los productos de madera mixta son probablemente la principal fuente de formaldehído en el hogar. Otras fuentes incluyen otros materiales de construcción tales como pinturas, revestimientos, y papel mural; algunos productos del consumidor tales como esmalte de uñas; textiles inarrugables como ropas y cortinas; y fuentes de combustión como cigarrillos y electrodomésticos a gas.

### *¿Cuáles son los productos de madera mixta?*

La madera contrachapada, tableros de madera prensada, y los tableros de madera conglomerada orientada son productos de madera mixta que se unen con resinas que contienen formaldehído. Las dos resinas comúnmente utilizadas son las de formaldehído-urea y la de formaldehído-fenol. Los productos de madera mixta que se utilizan en el hogar incluyen:

- Madera contrachapada – utilizada en estantes, debajo de los pisos, y en muebles
- Madera prensada – utilizada en paneles, muebles y revestimiento de paredes
- Tablas de fibra de densidad mediana – utilizadas en estantes, puertas, mesas, muebles, y gabinetes
- Tableros de madera conglomerada orientada y tableros de madera terciada blanda – utilizados en el exterior y debajo de los pisos, los cuales se fabrican usando resinas de emisiones bajas de formaldehído fenol.

### *¿Por qué emana formaldehído de esos productos?*

Durante la producción de resinas, no todo el formaldehído se une en forma comprimida. El formaldehído suelto puede más tarde soltarse de los productos de madera mixta en forma de gas. Las emisiones de formaldehído son más elevadas cuando provienen de productos hechos con resinas de formaldehído urea y productos nuevos. Con el tiempo, y a medida que el producto envejece y suelta gases, las emisiones decrecen. Si se fabrica de manera adecuada, los productos de madera mixta que incorporan resinas de formaldehído fenol no sueltan cantidades significativas de formaldehído.

### *¿Es la espuma de formaldehído urea una fuente de formaldehído en los hogares?*

Durante los años 70, y en algunos hogares, se instaló aislante de espuma de formaldehído-urea (UFFI) en las cavidades de las paredes y también ha sido utilizado en la fabricación de casas rodantes. En 1982, la Comisión de Seguridad de Productos al Consumidor prohibió el uso de UFFI en viviendas y en escuelas. A pesar que el Tribunal removió posteriormente esta prohibición debido a motivos procesales, en la actualidad no se instala UFFI en hogares en California ya que no cumple con los estándares para aislantes en conformidad con lo dispuesto por la Comisión de Energía de California. En aquellas viviendas donde se instaló UFFI previo a 1982, las concentraciones de formaldehído han declinado con el tiempo a niveles que generalmente se comparan a aquéllos en viviendas sin UFFI.

### *¿Cómo puede detectarse y mensurarse el formaldehído?*

Los niveles de formaldehído pueden mensurarse mediante análisis químicos de las muestras de aire. En general, el monitoreo de formaldehído en el aire ambiental se efectúa en base a varios días o durante 24 horas utilizando técnicas analíticas y métodos establecidos por organismos estatales y federales. Un indicador útil de la presencia de formaldehído en el interior de una vivienda es el conocimiento del contenido de formaldehído en los productos o las emisiones que emanan de esos productos. Generalmente, esta información puede conseguirse del fabricante. Como regla general, usted no necesita mensurar el nivel de formaldehído si existen pocos o ningún material en el edificio que se sabe emite altas concentraciones de formaldehído, ya que entonces se espera que las concentraciones alcanzarían los niveles bajos que existen afuera. Sin embargo, si existen fuentes conocidas o si se sospecha que existen varias fuentes de formaldehído

que no pueden removerse fácilmente, se recomienda mensurar los niveles de formaldehído para cerciorarse que éstos no sobrepasan los 27 ppb.

### *¿Existe un nivel seguro de formaldehído?*

La mayoría de las personas que se exponen a niveles de formaldehído más altos que 100 ppb, sienten irritación a los ojos y la garganta. Ya que las personas difieren en su sensibilidad a los efectos tóxicos, es difícil precisar una concentración de formaldehído que no fuera dañina a las personas bajo todas las circunstancias.

Los niveles en el aire del exterior pueden considerarse como los niveles más bajos que prácticamente pueden obtenerse en el hogar. OEHHA ha establecido el nivel agudo (94 ug/m<sup>3</sup>, o 76 ppb, (como promedio una hora) y crónico (3 ug/m<sup>3</sup>, o 2.4 ppb, (como el promedio a largo plazo) para identificar las concentraciones a las cuales personas sensitivas pueden experimentar efectos a la salud no cancerosos. Ya que el formaldehído puede causar cáncer y no existe un nivel conocido que esté totalmente libre de riesgos, la Junta de Recursos de Aire de California (ARB) recomienda que las concentraciones de formaldehído en el hogar se reduzcan lo más posible.

### *¿Qué puede hacerse para reducir los niveles de formaldehído en el hogar?*

Las medidas inmediatas incluyen abrir las ventanas para aumentar la ventilación y reducir la cantidad de productos de madera mixta en un hogar. Donde sea posible, reemplazar los productos de madera mixta como por ejemplo los estantes, con productos hechos de madera sólida o de otro material que no sea madera. Las emisiones de formaldehído aumentan con la humedad y la temperatura. Por lo tanto, al reducir la temperatura y la humedad en una casa reducirá los niveles de formaldehído.

Estas medidas podrían no ser las más adecuadas cuando la fuente de formaldehído son los paneles de madera o una gran cantidad de estantes. En esos casos, podría ser necesario remover los paneles o el revestimiento, o reemplazar los gabinetes. Las organizaciones locales de comercio o de constructores podrían ayudar a encontrar un contratista que se dedique a hacer este trabajo. Además, usted puede encontrar otras sugerencias para reducir los niveles de formaldehído en las publicaciones que se indican a continuación.

### *Publicaciones:*

*Formaldehído en el hogar-Guía No 1 para la Calidad de Aire Dentro del Hogar. Actualizada en Agosto del 2004.*

[www.arb.ca.gov/research/indoor/guidelines.htm](http://www.arb.ca.gov/research/indoor/guidelines.htm)

*Determinación de Emisiones de Formaldehído y emisiones de Tolueno Diisocyanate de Fuentes Dentro de Residencias, [www.arb.ca.gov/research/apr/past/indoor.htm](http://www.arb.ca.gov/research/apr/past/indoor.htm), haga click en Contaminantes Tóxicos en el Aire, y mueva el cursor hacia abajo.*

*Informe Final Acerca de la Identificación de Formaldehído Como un Contaminante Tóxico Para el Aire -1992.*

Estas publicaciones gratuitas están disponibles en:

California Air Resources Board, Research Division, Indoor Exposure Assessment Section  
P.O. Box 2815  
Sacramento, CA 95812  
Teléfono: (916) 322-8282 (Para las dos primeras publicaciones)  
Teléfono: (916) 322-7072 (Para la primera publicación)  
Web: [www.arb.ca.gov](http://www.arb.ca.gov)

*La Verdad Desde Adentro –Una Guía a la Calidad de Aire en el Hogar*

*Actualización del Formaldehído*

Esas publicaciones gratuitas están disponibles en:

Indoor Air Quality Information Clearinghouse  
P.O. Box 37133  
Washington, D.C. 20013-7133  
Teléfono: (800) 438-4318  
FAX: (202) 484-1510  
E-mail: [iaqinfo@aol.com](mailto:iaqinfo@aol.com)  
Sitio: [www.epa.gov/iaq/](http://www.epa.gov/iaq/)

*Una Guía Para los Consumidores Acerca de Viviendas Prefabricadas – Viviendas Prefabricadas para Familias*

Estas publicaciones gratuitas están disponibles en:

California Department of Housing and Community  
Development  
Division of Administration  
P.O. Box 31  
Sacramento, CA 95812-0031  
Teléfono: (916) 445-3338  
Red: [www.hcd.ca.gov](http://www.hcd.ca.gov)

*Nota: Los números de teléfonos y los precios eran los vigentes a la fecha de la publicación de este folleto, pero están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO III

## DESECHOS PELIGROSOS

### *¿Qué es un desecho peligroso?*

Un desecho peligroso es cualquier cosa que sobra de un proceso de manufactura, laboratorio químico, o un producto comercial que es peligroso y que podría dañar a las personas, los animales, o el medio ambiente. Muchas industrias, tales como las de petróleo, y gas, petroquímicas, electrónicas, tintorerías, e imprentas, generan desechos peligrosos.

Cuando el desecho peligroso se maneja en forma adecuada se envía a instalaciones especiales para su tratamiento, almacenamiento, eliminación o reciclaje. El desecho peligroso que no es manipulado en forma adecuada puede escaparse al medio ambiente y contaminar el suelo, las aguas de la superficie y subterráneas, o contaminar el aire. Algunas de las causas que hacen que el desecho peligroso se escape son filtraciones en estanques de almacenamiento subterráneos, contención deficiente en vertederos o embalses, derrames de desechos peligrosos, y arrojar desperdicios no autorizados directamente en la tierra o en el agua.

### *¿Qué medidas se están tomando en California para ubicar y limpiar los sitios con desechos peligrosos?*

EPA U.S. ha localizado cerca de 1.200 sitios a nivel nacional para que se proceda a la limpieza federal conforme al Programa del Superfondo. Casi 100 de estos sitios se encuentran en California. California está supervisando la limpieza de cientos de otros sitios conforme al Superfondo estatal administrado por el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California (DTSC). DTSC trabaja en conjunto con EPA U.S. y con otros organismos estatales, tales como la Junta Regional de Control de Calidad de Agua de California, y otros departamentos de salud locales para administrar los problemas de los desechos peligrosos. La finalidad principal de la limpieza de sitios y las actividades de mitigación en sitios con desechos peligrosos es reducir o eliminar los riesgos que presentan estos sitios a la salud pública y al medio ambiente.

### *¿Cómo puede un futuro propietario de una vivienda determinar si una casa está afectada por un sitio con desechos peligrosos?*

La ley estatal exige que se informe por escrito a los futuros propietarios de una vivienda si existe algún problema. Se requiere que el vendedor revele si él o ella está en conocimiento que en la propiedad existe cualquier riesgo medioambiental como por ejemplo asbestos, formaldehído, radón, pintura en base a plomo, estanques de almacenamiento de combustibles o de sustancias químicas, o agua o suelo contaminado. Usted puede obtener información adicional acerca de esta materia en “Antecedentes a Revelar en Transacciones de Bienes Raíces” que se encuentra disponible en el Departamento de Bienes Raíces de California. Vea el Apéndice A de este folleto para averiguar como comunicarse con ellos.

Asimismo, un futuro dueño de casa puede obtener información acerca de sitios contaminados que se encuentren en las inmediaciones de una vivienda consultando la “Lista de Sitios Contaminados

con Desechos y Sustancias Peligrosas” de la Agencia de Protección Ambiental de California (EPACal). Esta lista es un inventario completo de los sitios con desechos peligrosos en California, la que incluye pozos contaminados, estanques de almacenamiento subterráneos con filtraciones, y rellenos sanitarios en los cuales se ha detectado que existe una migración de desechos peligrosos. Esta lista también indica los sitios con desechos peligrosos programados para limpiezas federales o estatales, como asimismo los potenciales sitios con desechos peligrosos.

Al final de este capítulo se indica como se puede obtener una copia de esta lista. Las direcciones de los organismos estatales y federales que administran los programas de desechos peligrosos están indicados en el Apéndice A.

Un futuro propietario de una vivienda puede también contratar un asesor ambiental autorizado para que investigue si se ha detectado o si se sospecha que existe un riesgo medioambiental en una propiedad. Para obtener una lista de los asesores ambientales autorizados comuníquese con el Programa de Asesores Ambientales Autorizados en:

P.O. Box 806  
Sacramento, CA 95812-0806  
Teléfono: (916) 324-6881  
FAX (916) 324-1379  
Red: [www.dtsc.ca.gov/rea/](http://www.dtsc.ca.gov/rea/)

### *Recursos en el Internet:*

Usted puede informarse acerca del papel que cumple el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas para proteger a los Californianos de desechos peligrosos visitando su sitio en la Red en [www.dtsc.ca.gov](http://www.dtsc.ca.gov).

También puede acceder la base de datos de DTSC acerca de los sitios potencialmente contaminados (CalSites) en [www.dtsc.ca.gov/database/Calsites](http://www.dtsc.ca.gov/database/Calsites).

La base de datos Federal de sitios potencialmente contaminados está disponible en: [www.epa.gov/superfund/sites/index.htm](http://www.epa.gov/superfund/sites/index.htm).

La Lista de Sitios con Desechos y Sustancias Peligrosas (Lista Cortese) acerca de los lugares donde se encuentran los sitios con escapes de materiales peligrosos se puede acceder en [www.dtsc.ca.gov/database/Calsites/Cortese\\_List.cfm](http://www.dtsc.ca.gov/database/Calsites/Cortese_List.cfm).

La Lista de Estanques Subterráneos de Almacenamiento que tienen filtraciones está disponible en la red en: [www.geotracker.waterboards.ca.gov](http://www.geotracker.waterboards.ca.gov).

### *Líneas Directas:*

*Para obtener información acerca del programa federal del Superfondo y la Lista Nacional de Prioridades (NPL), comuníquese con la línea directa de EPA RCRA U.S., Superfondo:*

Teléfono: (800) 424-9346

## *Publicaciones:*

### *Antecedentes a Entregar en Negociaciones de Bienes Raíces*

Esta publicación está disponible a un costo de \$2.00 más impuesto en:

California Department of Real Estate Book Orders  
P.O. Box 187006  
Sacramento, CA 95818-7006 (Sólo pedidos por correo, se requiere un sobre con su nombre y franqueo pagado.)  
Red: [www.dre.ca.gov/pubs\\_sub.htm](http://www.dre.ca.gov/pubs_sub.htm)

### *Lista de Asesores Medio Ambientales Autorizados*

Si usted está contratando un asesor autorizado, esta lista es gratuita. Si usted desea utilizarla como lista de direcciones, está disponible en formato CD a un costo de \$6.25 y una copia impresa a un costo de \$35.00. También se encuentra disponible en forma gratuita en nuestro sitio en la Red: [www.dtsc.ca.gov/rea](http://www.dtsc.ca.gov/rea)

Department of Toxic Substances Control  
Registered Environmental Assessor Program  
P.O. Box 806  
Sacramento, CA 95812-0806  
Teléfono: (916) 324-6881

### *Directorio de Sustancias Tóxicas: Referencias y Recursos Acerca de los Efectos de las Sustancias Tóxicas en la Salud*

Esta publicación se encuentra disponible a un costo de \$9.90 en:

California Department of  
General Services Documents  
and Publications  
P.O. Box 1015  
North Highlands, CA 95660  
(Envíe una solicitud por escrito indicando su nombre y dirección. El cheque debe girarse a nombre de *Procurement Publications*.)

### *Agua Potable Segura (600M91012)*

Esta publicación es gratuita en:

U.S. Environmental Protection Agency  
Public Information Center  
1200 Pennsylvania Ave, N.W.  
Washington, D.C. 20460  
Teléfono: (800) 490-9198

### *Guía al Consumidor del Agua Potable en California*

Esta publicación está disponible a un costo de \$4.00 (más 5% por flete e impuesto) en:

Local Government Commission  
1414 K Street, Suite #600  
Sacramento, CA 95814  
Teléfono: (916) 448-1198 x307  
Red: [www.lgc.org](http://www.lgc.org)

*¿Está su Agua Potable Libre de Peligros? (PB94-203387)*

Esta publicación está disponible a un costo de \$19.50 más \$4.00 por flete en:

National Technical Information Service  
5285 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161  
Teléfono: (800) 553-6847  
Red: [www.ntis.gov](http://www.ntis.gov)

*Nota: Los números de teléfonos y los precios estaban vigentes a la fecha de la publicación de este folleto, pero están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO IV

## DESECHOS PELIGROSOS EN EL HOGAR

### *¿Qué es un desecho peligroso proveniente del hogar?*

Aunque generalmente se asocia la generación de desechos peligrosos con los procesos de fabricación, cada año los Californianos tiran toneladas de desechos peligrosos en los basureros o en el desagüe. Para determinar si un producto es peligroso, hágase a usted mismo las siguientes preguntas:

- ¿Cuando se ingiere, se toca o se inhala, es venenoso?
- ¿Se prende fácilmente?
- ¿Es corrosivo? ¿Puede traspasar ciertos envases?
- ¿Es reactivo? ¿Podría explosionar si se derrama, si se almacena de manera indebida, o si se mezcla con otros productos?

Si su respuesta es sí a cualquiera de esas preguntas, entonces, el producto es peligroso. En general, la información que se encuentra en la etiqueta del envase indica si un producto es o no peligroso. Las palabras “cáustico,” “inflamable” y “tóxico,” quiere decir que el producto es peligroso.

Algunos productos son peligrosos en sí mismos, y pueden ser aún más peligrosos cuando se mezclan con otros productos del hogar. Por ejemplo, la mayoría de las personas sabe que el cloro es venenoso, pero cuando se mezcla con limpiadores a base de amoníaco dejan escapar gases de cloro e hidrazina, los cuales son extremadamente venenosos.

Algunos otros productos peligrosos en el hogar son:

- Productos para limpiar que contienen amoníaco
- Blanqueador de cloro y productos para limpiar que lo contienen
- Productos para limpiar desagües
- Productos para limpiar alfombras
- Productos para limpiar hornos
- Productos para pulir metales
- Suministros de jardinería tales como productos para exterminar malezas e insectos, veneno para ratas, y fertilizantes.
- Combustible para prender carbón y querosén
- Suministros para automóviles como anticongelante, aceite de motor, gasolina, fluido para baterías y para frenos
- Pintura, barniz, líquidos quita-pinturas, pegamentos, y ceras
- Productos electrónicos como tubos de rayos catódicos, televisores, computadores, teléfonos celulares
- Desechos universales como tubos fluorescentes, pilas pequeñas, y productos que contienen mercurio

### *¿Cómo deberían almacenarse los desechos peligrosos del hogar?*

Los productos peligrosos deberían almacenarse en un lugar seco, frío, y seguro. Deberían almacenarse en estantes cerrados con llave, cajones cerrados con llave, o en un estante alto fuera del alcance de los niños y las mascotas. Para prevenir el derrame de desechos peligrosos durante un terremoto, los estantes deberían estar firmemente asegurados a la pared y deberían tener una barra protectora lateral.

Las siguientes pautas le ayudarán a almacenar debidamente los productos peligrosos en el hogar:

- Almacene los productos venenosos aparte de otros productos.
- Separe y almacene los productos por categorías: venenoso, inflamable, corrosivo, y reactivo. Por ejemplo, los productos inflamables tales como el combustible para prender carbón y el desecho de aceite deberían almacenarse aparte de los productos corrosivos como el líquido para limpiar desagües y las pilas ácidas. Es importante que los productos reactivos se guarden en un lugar separado.
- Almacene el cloro y los productos para limpiar en base a amoníaco en estantes separados, por si ocurre un derrame los productos no se van a mezclar entre ellos y se produzca una fuga de gas venenoso.
- Almacene los productos en sus envases originales.
- Cerciórese que las etiquetas puedan leerse y no se van a despegar del envase.
- Selle bien los envases y revíselos frecuentemente para asegurarse que no se están deteriorando. Si se da cuenta que un envase se está oxidando o el líquido se está filtrando póngalo dentro de un envase más grande y rotúlelo claramente.

### *¿Cuál es la mejor manera para deshacerse de los desechos peligrosos provenientes del hogar?*

La mejor manera para deshacerse de los desechos peligrosos del hogar es llevarlos a un centro comunitario de recolección de desechos peligrosos en su área.

Usted nunca debería tirar al desagüe productos peligrosos del hogar que no han sido utilizados. En California es contrario a la ley. Es también contrario a la ley tirar aceite usado y pinturas en la tierra, en los desagües, incluyendo los recolectores de aguas lluvia, o quemarlos.

Se puede reciclar el desecho de aceite para motores, filtros para aceite, anticongelantes, y baterías usadas. Usted debería llevarlos a un centro de reciclaje o a un centro de recolección de desechos peligrosos del hogar. Para informarse acerca del reciclaje de productos específicos o de los programas de recolección de desechos peligrosos del hogar en su comunidad, llame al 1-800-CLEANUP o visite el sitio en la red de la Junta de Administración de Desechos Integrados de California (CIWMB) en [www.ciwmb.ca.gov](http://www.ciwmb.ca.gov). También puede obtener información adicional acerca de desechos peligrosos en el hogar en: [www.earth911.org](http://www.earth911.org).

### *Líneas Directas:*

*Para obtener información acerca de los centros de recolección de desechos peligrosos del hogar y de aceite usado, o acerca de la compra de productos reciclados, las tres R – Reducir, Reutilizar*

*y Reciclar, y acerca de otras sugerencias y eventos medioambientales, contáctese con la Línea Directa Ambiental de California en:*

Teléfono: 1-800-CLEANUP (1-800-253-2687)

Sitio en la Red: [www.1800cleanup.org](http://www.1800cleanup.org)

*Para obtener información acerca de los centros de recolección y reciclaje e información por municipio y organismos locales, llame a la Junta de Administración de Desechos Integrados de California al:*

Teléfono: (800) 553-2962

*Para reportar infracciones a la ley de desechos peligrosos, llame a la línea directa del Departamento de Control de Sustancias Tóxicas al:*

Teléfono: (800)-69TOXIC [(800) 698-6942]

*Para obtener información general acerca de desechos peligrosos llame al Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California al:*

Teléfono: (800) 61TOXIC [(800) 618-6942]

## ***Publicaciones:***

### ***Mecanismo de Administración de Productos del Hogar***

Este producto está disponible a un costo de \$4.95 en:

Environmental Hazards  
Management Institute 10  
New Market Road  
P.O. Box 932  
Durham, NH 03824  
Teléfono: (603) 868-1496  
FAX: (603) 868-1547

*Nota: Los números de teléfonos y los precios estaban vigentes a la fecha de la publicación de este folleto, pero están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO V

## PLOMO

### *¿Por qué es dañino el plomo?*

EL plomo es una toxina ambiental común que ha sido utilizada extensamente en productos del consumidor tales como pintura y gasolina. La mayor parte del plomo permanece en el medio ambiente de California a lo cual pueden exponerse las personas. Los niños menores de seis años están especialmente en riesgo. Típicamente, ellos se exponen al plomo al tocarse la boca con la mano, lo que sucede mientras exploran su entorno. Cuando los niños gatean o juegan en el piso y ponen sus dedos, juguetes, y otras cosas en sus bocas pueden exponerse al plomo. El envenenamiento por plomo, lo que frecuentemente pasa desapercibido, puede traer como consecuencia problemas de salud los que a menudo son irreversibles, incluyendo daño cerebral, retardo mental, convulsiones, y hasta la muerte. Si no se detecta el envenenamiento por plomo, podría conducir a problemas de conducta, retraso en la inteligencia, anemia, y daños graves a los riñones o al hígado.

El plomo es también dañino para los adultos. El envenenamiento por plomo puede causar problemas a los órganos reproductivos en los hombres y las mujeres, hipertensión, enfermedades renales, problemas digestivos, trastornos nerviosos, problemas de retención y concentración, y dolores musculares o a las coyunturas. Con frecuencia, el envenenamiento por plomo en los adultos es la consecuencia de la exposición al plomo en el lugar de trabajo, o después de haber efectuado trabajos de renovación inadecuados en una vivienda. Si una mujer embarazada se envenena con plomo, el plomo puede pasar a la sangre del bebé y envenenarlo.

### *¿Cómo puedo saber si mi familia sufre de envenenamiento por plomo?*

La medida más importante que usted puede tomar para proteger a sus niños es impedir que ellos se expongan al plomo. En la mayoría de los casos, el envenenamiento por plomo no presenta síntomas agudos, por lo que la única forma de saber si una persona está envenenada por plomo es analizar el nivel de plomo en la sangre.

Existen varias maneras cómo un niño puede exponerse al plomo. La ley supone que, como mínimo, los niños están en riesgo si se encuentran en un programa con subsidio público para niños de bajos ingresos o si ellos viven, o pasan mucho tiempo en un lugar construido antes de 1978 que tiene pintura que se está despegando o astillando, o en una vivienda que ha sido recientemente renovada. Esos niños deben someterse a un análisis para detectar la presencia de plomo en sus organismos a la edad de un año y a los dos años. Los niños menores de seis años, a quienes no se les hizo un análisis a la edad de uno o dos años, deberían someterse a un análisis suplementario a la brevedad posible. Si usted tiene una ocupación, o un pasatiempo donde podría exponerse al plomo, usted debería hacerse análisis regulares. Si usted está embarazada, consulte con su médico para informarse del análisis del plomo.

Un médico puede ordenar este simple análisis. Algunos médicos y centros de de salud pueden realizar el análisis en sus oficinas. Según lo dispuesto por la ley en California, este análisis debe

incluirse en cualquier plan de seguro médico. Los niños de familias de bajos ingresos pueden hacerse este análisis en forma gratuita a través del Programa de Salud y Prevención de Discapacidad Infantil (CHDP). Este análisis forma parte de los chequeos médicos requeridos para el bienestar infantil. Para obtener información adicional acerca de CHDP y la dirección de una oficina en su área visite el sitio en la red en: [www.dhs.ca.gov/pcfh/cms/chdp](http://www.dhs.ca.gov/pcfh/cms/chdp).

Ya que el envenenamiento por plomo es la consecuencia del contacto con plomo, el tratamiento primario es identificar la fuente del plomo, y sacarla o aislarla. Podría requerirse tratamiento futuro dependiendo en factores como la gravedad y la duración de la exposición. Los adultos y los niños que sufren de envenenamiento por plomo requerirán de análisis regulares para monitorear los niveles de plomo en sus organismos.

### *¿En qué parte de la casa se encuentra el plomo?*

Muchas de las casas y departamentos construidos antes de 1978 contienen pintura en base a plomo. En 1978, la Comisión de Seguridad de Productos al Consumidor prohibió la pintura que contiene elevados niveles de plomo en residencias. Si su casa o departamento se construyó antes de 1978, usted debería dar por seguro que tiene pintura en base a plomo.

**La pintura en base a plomo** que se está pelando, astillando, pulverizando o trizando es un peligro y requiere de inmediata atención. La pintura en base a plomo en superficies o en áreas de mucho uso puede también presentar un peligro ya que los niños pueden masticarla. Estas áreas incluyen ventanas, alféizares, puertas, y marcos de puertas, escaleras, barandas, pasamanos, porches y cercos. Cuando las superficies pintadas se topan o se frotan entre si, generan polvo de plomo. Igualmente, raspar en seco estas superficies pintadas, lijarlas, o calentar la pintura en base a plomo cuando se pinta de nuevo o durante la remodelación de una vivienda también crea grandes cantidades de polvo de plomo, lo que puede envenenar a sus familia.

**El suelo** puede estar contaminado con plomo que proviene de emisiones de gasolina que contiene tetraetilo de plomo y de pintura que se está deteriorando en el exterior de una casa. El plomo en el suelo puede ser un peligro para los niños que juegan en la tierra. Asimismo, puede contaminar el hogar y el piso de una vivienda cuando la gente trae en sus zapatos la tierra contaminada.

**Otras Fuentes:** El plomo puede estar presente en los lugares de trabajo como en talleres de reparación de baterías o de reciclaje, reparación de radiadores, talleres de pintura y de remodelación de viviendas, y en fundiciones de plomo. El plomo en el lugar de trabajo presenta un peligro para las familias de los trabajadores. Sin darse cuenta, los trabajadores pueden traer el plomo a sus casas en sus ropas de trabajo, en sus zapatos y en sus cuerpos. Algunos pasatiempos también implican el uso del plomo. Estos incluyen trabajos en cerámica, vidrio coloreado, aparejos de pesca, y fundición de plomadas para pescar. El plomo puede filtrarse y penetrar los alimentos cocinados, almacenados o en alimentos que se sirven en algunos platos importados o en vajilla hecha a mano. Algunos medicamentos tradicionales como Arzacon, Greta, Pay-loo-ah, Surma, Kohl, y Kandu contienen grandes cantidades de plomo y presentan un serio peligro. Los dulces importados, especialmente los caramelos de chili o tamarindo o sus paquetes, están frecuentemente contaminados con plomo. Se ha encontrado plomo en juguetes pintados y en joyas de bisutería barata, especialmente en artículos importados. Los sistemas de agua potable antiguos pueden tener tuberías de plomo o cañerías que han sido soldadas con plomo.

## *¿Cómo puedo revisar mi hogar para detectar si existen peligros causados por el plomo?*

Para inspeccionar su hogar para detectar riesgos de plomo, contrate a una persona que está autorizada por el Departamento de Servicios de Salud de California (CDHS). Un inspector/asesor autorizado por CDHS puede determinar el contenido de plomo en superficies pintadas en su casa e identificar las fuentes de donde proviene, tales como pintura que se está pelando, suelo contaminado con plomo, o polvo contaminado con plomo. La evaluación debería destacar las medidas a tomar para corregir esos peligros.

Un asesor/inspector acreditado puede utilizar una variedad de métodos para evaluar los riesgos de plomo en su hogar. Éstos incluyen una inspección visual del estado de la pintura; análisis de laboratorio de muestras de pintura, análisis del polvo y suelo, y/o análisis hechos con una máquina portátil de rayos X fluorescentes para plomo (XRF).

A lo mejor, usted puede haber visto en su ferretería local equipos para analizar plomo. Sin embargo, estudios recientes sugieren que éstos no son exactos para analizar pintura, suelo, o polvo. Sin embargo, pueden utilizarse para analizar objetos de cerámica y de alfarería para detectar la presencia de plomo.

## *¿Cómo puedo reducir los riesgos de plomo de una manera segura?*

Si en su casa existen riesgos de contaminación por plomo, usted puede tomar medidas para reducir el riesgo de su familia. Lo más importante, si usted tiene niños pequeños, cerciórese que se sometan a un análisis de sangre. Esto es especialmente crítico si usted vive en un complejo habitacional que ha sido remodelado o renovado recientemente.

Segundo, mantenga su hogar lo más limpio y libre de polvo y de astillas de pintura como sea posible. Cada semana, limpie los pisos, los marcos de ventanas, los alféizares, y superficies horizontales. Utilice un estropajo, esponja, o trapos desechables con una solución de agua y un líquido limpiador multiuso. Enjuague los estropajos y las esponjas completamente después de cada uso.

Utilice un tapete o sáquese los zapatos antes de entrar a su casa para evitar acarrear la tierra contaminada con plomo en los pies. Haga que sus niños jueguen en pasto o en áreas con jardines en vez de en la tierra.

Lave frecuentemente las manos de los niños. Especialmente antes de comer y a la hora de acostarse. Mantenga limpios los lugares donde juegan. Lave regularmente los biberones, chupetes, juguetes, y juguetes de fieltro. Alimente a sus niños con comidas nutritivas que tengan un alto contenido de hierro y calcio. Déle sus comidas y bocadillos regularmente. Los niños con estómagos llenos y dietas nutritivas tienden a absorber una menor cantidad de plomo.

## *¿Cómo puede reducir significativamente los riesgos del plomo?*

Además de una limpieza frecuente y una buena nutrición, usted puede **temporalmente** reducir los riesgos del plomo reparando superficies pintadas que se han dañado y plantando pasto o colocando materiales de jardines para cubrir el suelo que contenga altos niveles de plomo. Esto no constituye una solución permanente y necesita de su constante atención.

Para reducir **permanentemente** los riesgos del plomo, usted debería contratar a un contratista especializado en reducir los riesgos del plomo. Los métodos de reducción incluyen la remoción, sellado o confinar la pintura a base de plomo con materiales especiales. El hecho de simplemente pintar sobre una pintura a base de plomo con pintura común, no es una solución permanente. Contrate a una persona que ha sido autorizada por CDHS como Supervisor. Los Supervisores y trabajadores acreditados por CDHS cuentan con la capacitación adecuada para realizar este trabajo de una manera segura. Ellos cuentan con el equipo adecuado para realizar una limpieza total. Asimismo, ellos van a cumplir con las estrictas pautas de seguridad establecidas por los gobiernos estatales y federales.

### *¿Qué precauciones debería yo tomar cuando efectúo una remodelación en mi hogar?*

Antes de que usted empiece cualquier remodelación o renovación que alterará las superficies pintadas, (por ejemplo raspar o lijar pintura, o derribar las paredes) analice el área para detectar pintura en base a plomo. Para proteger a su familia de los peligros de una remodelación riesgosa, contrate a un Supervisor acreditado por CDHS.

Nunca utilice un raspador en seco, lijadora de correa, soplete de propano, o una pistola de aire caliente para remover la pintura en base a plomo. Eso crearía grandes cantidades de polvo y emanaciones de plomo venenosas. El polvo puede permanecer en su hogar por mucho tiempo después que se haya hecho el trabajo, y puede enfermar gravemente a su familia. Es importante sacar de la casa a su familia (especialmente los niños y mujeres embarazadas) hasta que el trabajo esté terminado y el área haya sido adecuadamente limpiada.

Usted puede informarse acerca de otras medidas de seguridad llamando al (800) 424-LEAD [(800) 424-5323]. Solicite el folleto “Reduciendo los Riesgos del Plomo cuando esté Remodelando Su Hogar.” Este folleto explica qué hacer antes, durante y después de las remodelaciones.

### *¿Cuál es la fuente de plomo en el agua?*

Es muy posible que la fuente de plomo en el agua es el plomo en las tuberías, soldadura de plomo utilizada en tuberías de cobre, y algunos artefactos con tuberías de bronce. Las cañerías de plomo se encuentran generalmente en viviendas construidas antes de 1930. El uso de soldadura a base de plomo en tuberías en casas y edificios se prohibió en 1988. Sin embargo, muchas viviendas que se construyeron antes de 1988, pueden tener tuberías que utilizaron soldadura de plomo. Existe la posibilidad que los niveles de plomo en el agua de aquellas viviendas van a ser más elevados durante los primeros cinco años. Después de cinco años puede haber suficiente metal depositado en la soldadura, excepto en aquellos lugares donde el agua es blanda, para formar una capa dentro de la cañería; lo que previene que el plomo se disuelva. Sin embargo, recientemente, la utilización de sustancias químicas nuevas en algunas redes de distribución de agua se han relacionado con un aumento en la corrosión y el consecuente incremento en los niveles de plomo en el agua.

### *¿Cómo puede determinarse la concentración de plomo en el agua?*

Si usted sospecha que el agua potable está contaminada con plomo, usted puede llevar muestras de agua a un laboratorio acreditado por CDHS. Para obtener una lista de los laboratorios acreditados, vea nuestra sección Publicaciones al final de este capítulo. Consulte con el laboratorio respecto al proceso adecuado para tomar las muestras. Se puede obtener información acerca de la posibilidad de contaminación de plomo en su red de distribución de agua municipal de los proveedores en su área.

### *¿Cómo pueden reducirse los niveles de plomo en el agua?*

Se puede reducir los niveles de plomo en el agua removiendo la tubería de plomo o la soldadura de plomo, instalando un sistema de tratamiento acreditado por CDHS, o derramar agua del grifo regularmente antes de consumir agua. Otra alternativa para los propietarios es comprar agua embotellada. En la publicación “Guía al Consumidor Para el Agua Potable en California” (ver Publicaciones).

En aquellos lugares donde existen niveles elevados de plomo en el agua, los dueños de casa quienes no deseen instalar un sistema de tratamiento, o usar agua embotellada, deberían dejar correr el agua en cada grifo antes de consumir agua. El agua que ha estado estancada en las tuberías durante más de seis horas debería dejarse correr del grifo hasta que cambie la temperatura del agua, y entonces, durante 15 segundos más. Dado que el plomo es más soluble en el agua caliente, el propietario no debería beber o preparar alimentos utilizando el agua caliente que sale del grifo. El agua que se ha dejado correr debería guardarse para utilizarla para otras cosas, como por ejemplo lavar ropa o para regar las plantas.

### *¿Cuáles son mis responsabilidades si estoy vendiendo, arrendando, o remodelando una vivienda que se construyó antes de 1978?*

Si usted está considerando vender, arrendar o renovar una vivienda construida antes de 1978, la ley federal dispone que los vendedores, arrendadores, y los que remodelan viviendas revelen cierta información previo a finalizar los contratos.

#### **Los arrendadores deben:**

- Revelar la información de la cual están en conocimiento acerca de los riesgos de pintura en base a plomo.
- Entregarle un panfleto respecto a los riesgos del plomo antes que entre en vigor el contrato de arriendo. Los contratos de arriendo deben también incluir un formulario federal respecto a la pintura en base a plomo.

#### **Los vendedores deben:**

- Revelar la información de la cual están en conocimiento acerca de los riesgos de la pintura en base a plomo.
- Entregarle un panfleto acerca de los riesgos de plomo antes de venderle una vivienda. Los contratos de compra deben también incluir un formulario federal, previo a que se formalice la venta de la casa. Los contratos de venta deben también incluir un formulario federal respecto a la pintura en base a plomo. Los compradores tienen hasta 10 días para revisar los riesgos del plomo.

#### **Los que remodelan una vivienda deben:**

- Entregarle un panfleto respecto a los riesgos del plomo antes de comenzar el trabajo de remodelación.

Si usted desea obtener información adicional acerca de estos requerimientos, llame al Centro Nacional de Referencia de Información del Plomo al (800) 424-LEAD [(800) 424-5323].

### ***Líneas Directas:***

*Si desea información adicional acerca del plomo en el agua potable y de los reglamentos federales para el agua potable, comuníquese con la línea directa de Agua Potable Sin Riesgos de EPA U.S .en Washington D.C. al:*

Teléfono: (800) 426-4791

*Para obtener información acerca de cómo puede proteger a los niños del envenenamiento por plomo comuníquese con el Centro de Referencia Nacional de Información del Envenenamiento por Plomo al:*

Teléfono: (800) Lead-FYI [(800) 532-3394]

*Para otra información acerca de los riesgos del plomo llame al Centro Nacional de Información del Plomo al:*

Teléfono: (800) 424-LEAD [(800) 424-5323]

*Para solicitar información acerca del plomo en los productos al consumidor o para reportar un producto al consumidor que no sea seguro, o una lesión relacionada con un producto al consumidor, comuníquese con la Comisión de Seguridad en los Productos al Consumidor al:*

Teléfono: (800) 638-2772

*Para solicitar listas de inspectores o trabajadores acreditados en el trabajo de reducción del plomo, comuníquese con la Línea Directa Relacionada del Plomo al:*

Teléfono: (800) 597-LEAD [(800) 597-5323] o visite el sitio en la red de CDHS en [www.dhs.ca.gov](http://www.dhs.ca.gov)

*Para obtener información adicional respecto al envenenamiento por plomo, o una lista de los programas del municipio local acerca del plomo, comuníquese con el Programa de Prevención de Envenenamiento Infantil por Plomo de DDHS al:*

Teléfono: (510) 620-5600 o visite el sitio en la red de CDHS Web en [www.dhs.ca.gov/childlead](http://www.dhs.ca.gov/childlead).

### ***Publicaciones:***

*Lista de Laboratorios Acreditados par Realizar Análisis de Desechos Peligrosos*

Esta lista gratuita está disponible en:

California Department of Health Services  
Environmental Laboratory Accreditation Program  
850 Marina Bay Parkway, Ste. G365/EHL  
Richmond, CA 94804  
Teléfono: (510) 620-2800  
Sitio en la Red: [www.dhs.ca.gov/ps/ls/elap/elapindex.htm](http://www.dhs.ca.gov/ps/ls/elap/elapindex.htm)

*Guías para la Evaluación y Control de Riesgos de la Pintura en Base a Plomo en las Viviendas.*

Esta publicación está disponible a un costo de \$45.00 en:

Department of Housing and Urban Development (HUD)  
Information Services, HUD User  
P.O. Box 6091  
Rockville, MD 20849  
Teléfono: (800) 245-2691  
Red: [www.huduser.org](http://www.huduser.org)

*Plomo en el Agua Potable*

Esta publicación está disponible en:

U.S. Environmental Protection Agency  
Public Information Center  
1200 Pennsylvania Ave., N.W.  
Washington, D.C. 20460  
Teléfono: (202) 272-0167

*La Verdad Desde Adentro – Una Guía a la Calidad de Aire en el Hogar*

Esta publicación gratuita está disponible en:

Indoor Air Quality Information Clearinghouse  
P.O. Box 37133  
Washington, D.C. 20013-7133  
Teléfono: (800) 438-4318  
Red: [www.epa.gov/iaq/](http://www.epa.gov/iaq/)

*Guía a los Consumidores para el Agua Potable en California*

Esta publicación está disponible a un costo de \$4.00 (más 5 por ciento para flete, e impuesto) en:

Local Government Commission  
1414 K Street, Suite #250  
Sacramento, CA 95814  
Teléfono: (916) 448-1198 x 307  
Red: [www.lgc.org](http://www.lgc.org)

*Mecanismo de Prevención del Envenenamiento por Plomo.*

Esta publicación está disponible a un costo de \$3.95 en:

Environmental Hazards Management Institute  
10 New Market Road  
P.O. Box 932  
Durham, NH 03824  
Teléfono: (603) 868-1496

*Nota: Los números de teléfono y los precios estaban vigentes a la fecha de esta publicación, pero están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO VI

## MOHO

### *¿Qué son los mohos?*

Los mohos son organismos simples, microscópicos, que prácticamente se encuentran en todas partes, en el interior y en el exterior de una vivienda. Los mohos, junto con las levaduras y los hongos, son hongos y necesitan descomponer la materia inerte y reciclar los nutrientes en el medio ambiente.

Para que los mohos se desarrollen y reproduzcan, solamente necesitan una fuente de alimentos – cualquier material orgánico tales como hojas, madera, papel, o tierra – y humedad. Ya que los mohos se desarrollan ingiriendo material orgánico, paulatinamente destruyen todo donde se desarrollan. Algunas veces, los nuevos mohos crecen en antiguas colonias de mohos. Los mohos se desarrollan en superficies que frecuentemente se pueden observar como una forma de decoloración, frecuentemente, verde, gris, marrón, o negro, pero también blanco y otros colores. Los mohos sueltan un sinnúmero de minúsculas esporas livianas, las cuales se desplazan fácilmente por el aire.

### *¿Cómo puedo estar expuesto a los mohos dentro de una vivienda?*

A diario, todos se exponen a algo de moho sin presentar un daño evidente. En general, son esporas de moho en el aire dentro de las casas. La mayor parte de las esporas de moho provienen del exterior al filtrarse a través de ventanas abiertas o al ser llevadas a las casas como polvo en los zapatos. Principalmente, las esporas de moho causan problemas a la salud cuando se encuentran en un gran número y las personas inhalan muchas de ellas. Esto puede ocurrir cuando existe una colonia de mohos activa en una casa, oficina, o escuela, donde la gente reside o trabaja. La gente también puede exponerse al moho al tocar materiales enmohecidos, y al comer alimentos contaminados. Los mohos se desarrollan y multiplican en cualquier lugar donde se den las condiciones, donde exista suficiente humedad y material orgánico. El factor más importante para que el moho se desarrolle es permitir que se acumule la humedad en la casa. Lo que se indica a continuación son las fuentes comunes de humedad en el interior de una vivienda lo cual podría conducir a problemas de moho:

- Anegaciones
- Techos con filtraciones
- Boquilla de regadera que topa la casa
- Filtraciones en tuberías
- Desborde de agua en lavaplatos, duchas, tinas de baño, o alcantarillas
- Sótano o espacio debajo de la casa húmedos
- Vapor que proviene al bañarse, lavar ropa, o al cocinar
- Utilizar aparatos humectantes
- Ropa mojada que se seca al interior de las viviendas o secadoras de ropa que emanan aire caliente y húmedo en el interior de una casa

Torcimiento de pisos y la decoloración de paredes y cielos rasos puede ser una indicación importante de problemas de humedad aunque algunas veces puede causar un problema de

combustión dentro de la vivienda. Haga que los artefactos que queman combustible sean inspeccionados rutinariamente por sus servicios locales o por un contratista profesional en calefacción.

### *¿Debería preocuparme el moho en mi hogar?*

Sí, si el desarrollo de moho en su hogar es extenso, puede causar esporas muy elevadas y persistentes en el aire. Las personas que se exponen a niveles de esporas elevadas pueden llegar a sensibilizarse y desarrollar alergias al moho u otros problemas de salud. El crecimiento de moho puede también dañar su mobiliario, como alfombras, sofás, y gabinetes. La ropa y los zapatos en armarios húmedos pueden mancharse. Con el tiempo, el desarrollo de moho que no se ha revisado puede causar daños graves a la estructura de su hogar.

### *¿Cuáles son los síntomas que comúnmente se ven debido a la exposición de moho?*

La exposición a grandes cantidades de moho puede causar problemas de salud, como inflamaciones, alergias, o en muy raros casos, infecciones. Las reacciones alérgicas, las que a menudo se llaman fiebres del heno, son los problemas de salud más comunes reportados posteriormente a una exposición al moho. Los síntomas típicos que reportan las personas que se han expuesto al moho, solos, o en combinación con otros síntomas incluyen:

- Problemas respiratorios, como resuello asmático, dificultad al respirar, o falta de respiración
- Congestión nasal o sinusitis (sensación de nariz atorada, dolor de cabeza)
- Ojos irritados o rojos
- Tos seca
- Irritación a la nariz o garganta (estornudos, garganta adolorida, nariz que gotea)
- Sarpullidos en la piel, piel roja o que pica

Dolores de cabeza, problemas de retención de memoria, cambios de temperamento, hemorragias nasales, dolores en el cuerpo, y fiebre, en ocasiones se reportan en casos relacionados con moho, pero se desconoce sus causas.

### *¿Qué cantidad de moho puede enfermarme?*

Para algunas personas, aún una cantidad pequeña de esporas de moho puede desencadenar un ataque de asma o conducir a otros problemas de salud. Para otros, los síntomas pueden ocurrir sólo cuando los niveles de exposición son mucho más elevados. Aún así, si usted puede ver y oler el moho dentro de su hogar, tome las medidas para identificar y eliminar el exceso de humedad y limpiar y remover el moho.

### *¿Existen algunos mohos que son más peligrosos que otros?*

Las personas que sufren de alergias tienen distintos niveles de sensibilidad al moho, con respecto a la cantidad y a las clases que hacen que se enfermen. Además de poder causar alergias, ciertas clases de mohos, como el *Stachybotrys chartarum*, puede producir compuestos que tienen propiedades tóxicas, los cuales se denominan mico-toxinas. No siempre se producen las mico-toxinas, y si un moho las produce durante su desarrollo en un edificio, depende en qué se está desarrollando el moho como también en las condiciones ambientales tales como temperatura,

humedad, y otros factores desconocidos. Cuando mico-toxinas están presentes, ocurren en esporas vivas o inertes y podrían estar presentes en materiales en los cuales se ha desarrollado el moho. A medida que el *Stachybotrys chartarum* y otras clases de mohos se están desarrollando, una capa viscosa cubre las esporas, impidiendo que éstas se escapen al aire. Sin embargo cuando el moho se muere y se seca, las corrientes de aire o la manipulación física puede causar que las esporas penetren el aire.

En la actualidad no es fácil encontrar un análisis de bajo costo para determinar si el desarrollo de mohos en un edificio está produciendo toxinas. Existe una cantidad limitada de laboratorios especializados que pueden analizar mico-toxinas en el polvo y en materiales de construcción, como el cartón de yeso. Esos análisis son extremadamente caros y los resultados no ayudan para determinar si existe un riesgo adicional a la salud a raíz de mico-toxinas. Asimismo, no existe un análisis de orina o de sangre que un médico podría utilizar para determinar si una persona se ha expuesto a las esporas de un hongo que produce toxinas o mico-toxinas.

### *¿Cómo puedo saber si hay moho en mi hogar?*

Usted puede sospechar que existe moho en su hogar si observa manchas descoloradas o puntitos en las paredes o en su mobiliario, de apariencia algodonosa, o si hay un olor a tierra o a humedad. También usted puede sospechar que existe una contaminación por moho, si las personas alérgicas al moho sufren de alguno de los síntomas indicados anteriormente cuando están dentro de la casa. Si existe evidencia de daño de agua en el pasado o en la actualidad, debería realizarse una inspección más completa. El moho se puede encontrar debajo de superficies dañadas por el agua o detrás de paredes, debajo de pisos, o de cielos rasos.

### *¿Debería analizar mi casa para ver si hay moho?*

El Departamento de Servicios de Salud de California no recomienda efectuar análisis como la primera medida para determinar si hay moho en su hogar. Los análisis de muestras de aire en los cuales se puede confiar pueden ser caros y requiere la pericia y el equipo que no están a disposición de la mayoría de las personas. En general, los propietarios de residencias particulares y de departamentos necesitarán a un contratista para que efectúe dichos análisis, ya que rara vez las compañías de seguros y los organismos de salud pública proporcionan este servicio. Se considera que la inspección y la limpieza del moho es la responsabilidad del propietario de la vivienda, tal como lo son las reparaciones de techos y tuberías, la limpieza de la casa y el mantenimiento del jardín.

Otra razón por la cual el departamento de salud estatal no recomienda los análisis de moho es que existen muy pocos estándares para juzgar cual es la cantidad aceptable de moho. En todas partes existe algún nivel de moho en el exterior. Si se realizara un análisis en una vivienda, al mismo tiempo debe tomarse también una muestra del aire exterior para comparar los tipos de esporas y la cantidad de éstas en el exterior y en el interior de una vivienda.

Ya que algunas personas son mucho más sensibles a las esporas de moho que otros, el análisis de moho es en el mejor de los casos, una guía general. La manera más simple para determinar si existe moho en su hogar es si usted puede ver u oler el moho, es muy probable que exista un problema y usted debería tomar las medidas que se describen a continuación. Es muy probable que el desarrollo del moho vuelva a ocurrir a menos que se remueva la fuente de humedad que está haciendo que el moho se desarrolle, y que se limpie el área contaminada.

## *Evaluando la Magnitud del Problema de la Contaminación de Moho*

Va a haber una diferencia significativa en las recomendaciones de limpieza para un problema de moho de poca magnitud – el área total de desarrollo de moho visible es menos que 10 pies cuadrados – y para un problema de gran magnitud – más de 100 pies cuadrados. En el caso de un área relativamente pequeña el propietario puede hacerse cargo de la limpieza utilizando equipo personal de protección, como por ejemplo una máscara para polvo, anteojos de protección y guantes caseros. Sin embargo, para áreas más grandes, elija un contratista profesional y con experiencia.

### *Procedimientos Generales de Limpieza*

- Encuentre y remueva las fuentes de humedad
- Encuentre y determine el alcance y el área del desarrollo visible del moho
- Limpie y seque las áreas con moho – no deje que las áreas con moho se pasen al resto de la vivienda
- Ponga en una bolsa y bote todos los materiales que puedan tener residuos de moho, como trapos, papel, hojas de árboles y desperdicios

La limpieza debería empezar después que la fuente de humedad está arreglada y se haya removido el exceso de agua. Use guantes cuando manipule materiales enmohecidos. **Las esporas se sueltan más fácilmente cuando los materiales enmohecidos se secan, por lo que se aconseja remover los artículos enmohecidos lo más pronto posible.** Los procedimientos de limpieza en detalle se describen en el folleto titulado “Moho en Mi Hogar: ¿Qué Puedo Hacer?” en el Departamento de Servicios de Salud – Sección Calidad de Aire en Su Hogar disponible en el Internet en: [www.cal-iaq.org](http://www.cal-iaq.org) o llamando al (510) 620-2874.

### *¿Cómo puedo prevenir los problemas de moho en mi hogar?*

Inspeccione su hogar regularmente buscando señales de moho y fuentes de humedad en el interior. Tome medidas para eliminar las fuentes de agua lo más rápido posible. Si hay una filtración, o un anegamiento, es esencial actuar rápidamente para que los materiales mojados puedan secarse dentro de 48 horas:

- Contenga la fuente del anegamiento o filtración.
- Remueva el exceso de agua con estropajos o una aspiradora húmeda.
- Lleve los artículos mojados a un área seca y bien ventilada. Saque los tapetes y la alfombra mojada lo más rápido posible.
- Abra los armarios y estantes y mueva sus muebles lejos de las paredes para aumentar la circulación de aire.
- Haga funcionar ventiladores portátiles para aumentar la circulación de aire. NO prenda el ventilador central si se ha anegado alguno de los conductos del ventilador central de la casa. NO use ventiladores si el moho ha ya empezado a desarrollarse, o si han pasado más de 48 horas del anegamiento.
- Ponga a funcionar los deshumidificadores y los equipos de aire acondicionado de las ventanas para reducir la humedad.
- NO prenda la calefacción o calefactores en áreas confinadas, ya que las temperaturas elevadas pueden incrementar la tasa de desarrollo del moho.

- Si el agua ha empapado el interior de las paredes, podría ser necesario hacer cavidades en las paredes removiendo los zócalos y perforando un hoyo en la base de la pared o forzar con una palanca los paneles de la pared.

## *Publicaciones:*

### *Moho en Mi Hogar: ¿Qué Puedo Hacer?*

Este documento gratuito está disponible en:

California Department of Health Services  
Indoor Air Quality Section  
850 Marina Bay Parkway, G365 EHLB  
Richmond, CA 94804  
Teléfono: (510) 620-2874  
Red: [www.cal-iaq.org](http://www.cal-iaq.org)

### *Efectos a la Salud por el Moho que Produce Toxinas en California*

*Stachybotrys chartarum (atra)* — un moho que puede encontrarse en viviendas dañadas por el agua

### *Moho y Calidad de Aire en el Hogar*

### *Mala interpretación de la Serología del Stachybotrys*

Estos documentos gratuitos están disponibles en:

California Department of Health Services  
Environmental Health Investigation Branch  
850 Marina Bay Parkway  
Building P, 3<sup>rd</sup> floor  
Richmond, CA 94804-6403  
Red: [www.ehib.org/cma/topic.jsp?topic\\_key=15](http://www.ehib.org/cma/topic.jsp?topic_key=15)

### *Remediación del Moho en las Escuelas y en Edificios Comerciales*

### *Una Breve Guía para El Moho, La Humedad, y Su Hogar*

Estos documentos gratuitos están disponibles en:

U.S. Environmental Protection Agency  
IAQ Information Clearinghouse  
Teléfono: (800) 438-4318  
Sitio: [www.epa.gov/mold/moldresources.html](http://www.epa.gov/mold/moldresources.html)

### *Reparando su Hogar Anegado*

Esta publicación gratuita está disponible en:

American Red Cross  
8928 Volunteer Lane, Sacramento, CA 95826  
Teléfono: (916) 368-3131  
Sitio: [www.redcross.org](http://www.redcross.org)

*Para obtener asistencia local, comuníquese con el Departamento de Salud, Vivienda, y Salud Ambiental Municipal en su municipio o ciudad. Los números de teléfonos de esos organismos están en las páginas azules del gobierno en su directorio telefónico local.*

*Nota: Los números de teléfono y los precios estaban vigentes a la fecha de publicación de este folleto, pero están sujetos a cambios.*

# CAPÍTULO VII

## RADÓN

### *¿Qué es el radón?*

Radón es un gas radioactivo insípido e inodoro que ocurre en forma natural debido a la descomposición del uranio, y que se encuentra en casi todos los suelos. Penetra en los edificios desde la tierra a través de fisuras en las rocas y aberturas en losas de hormigón, espacios debajo de las viviendas, desagües del piso, sumideros, y de los muchos poros minúsculos en bloques de concreto de paredes huecas. Cuando la presión dentro de la vivienda se reduce, más radón puede salir del suelo y penetrar en el hogar. La presión del aire de la casa puede ser menor durante los meses fríos cuando el aire calentado asciende del nivel del piso al cielo raso o hasta el nivel del segundo piso de la casa. La presión interior puede también reducirse en viviendas herméticamente cerradas mediante el uso de ventiladores de aspiración como los que existen en muchas cocinas y baños.

Una vez dentro de un edificio, el radón puede quedar atrapado. A menos que el edificio está adecuadamente ventilado para sacarlo, el gas puede ser un riesgo para la salud.

### *¿Dónde se encuentra el radón?*

Radón está típicamente presente en rocas que contienen uranio, como ciertos granitos y esquistos. La cantidad de radón que puede penetrar suelos y agua subterránea depende de las concentraciones de uranio en la roca inferior. Radón puede también encontrarse en el aire en concentraciones muy bajas.

Si el radón está presente en el agua del grifo, puede soltarse cuando el agua se usa en la casa para ducharse, lavar platos o lavar ropa. En lo que se refiere al radón, hay que tener mucho cuidado cuando el agua se obtiene directamente de un pozo que saca agua de una fuente expuesta al uranio o al radio. La mayor parte del radón en el agua que se obtiene de una fuente en la superficie, como agua de una represa o agua de pozo almacenada en un estanque abierto se ha desprendido antes de que llegue a la vivienda. Los materiales de construcción no son una fuente significativa de radón excepto cuando éstos incorporan rocas ricas en radio y uranio como granito y esquistos.

### *¿Por qué es peligroso el radón?*

La exposición a largo plazo a niveles elevados de radón puede aumentar el riesgo de contraer cáncer al pulmón. Los fumadores están aún expuestos a un mayor riesgo. El grado de radón varía en todo el país. La cantidad de radón que penetra en las viviendas difiere de casa en casa. Dado que el radón es incoloro, inodoro e insípido, el análisis es la única manera de saber si usted o su familia están expuestos al riesgo del radón.

La exposición al radón no causa síntomas inmediatos. Por ejemplo, no causa efectos respiratorios agudos como alergias o resfríos. Cualquier tipo de cáncer que resulte de inhalar radón no se manifestará hasta por lo menos 20-30 años después de la exposición, y ambos, el grado de

exposición y la duración de la misma, son factores que determinan el riesgo de contraer cáncer al pulmón.

### *¿En qué parte de la casa se encuentran los niveles más elevados de radón?*

En general, el área que más cerca se encuentra de la superficie del suelo contiene los niveles más elevados de radón. Los pisos superiores contienen niveles más bajos de radón. En consecuencia, el radón no es algo de que preocuparse en edificios de departamentos altos, a menos que se trate del piso a nivel del suelo.

### *¿Las casas de al lado, tienen niveles similares de radón?*

Considerando que los niveles de uranio y radio varían en el suelo, y ya que las viviendas se construyen y utilizan de maneras distintas, las casas en el mismo vecindario tendrán distintos niveles de radón.

### *¿Existe un nivel seguro de radón?*

Sabemos que mientras más extensa sea la exposición al radón, más alto es el riesgo de contraer cáncer al pulmón. Sin embargo, no sabemos si existe un nivel de radón que no es dañino. Tanto la duración de exposición y el nivel de radón en el aire son factores importantes para determinar el riesgo de contraer cáncer al pulmón. Fumar junto con la exposición al radón contribuye en una gran medida a contraer cáncer al pulmón.

### *¿Cómo puede medirse el grado de radón?*

Existen varias clases de detectores pasivos o activos que pueden mensurar el nivel de radón en una vivienda. Los detectores pasivos son aparatos que se dejan en un lugar por un período de tiempo y que no requieren activación o energía para funcionar. Para obtener resultados precisos, el propietario debería seguir cuidadosamente las instrucciones del fabricante. Aunque las mensuraciones de niveles de radón a corto plazo son más convenientes, se puede determinar de manera más precisa efectuando mensuraciones durante un año. Los dispositivos activos requieren una fuente de energía para su funcionamiento y son utilizados por analistas de radón profesionales para monitorear las concentraciones de radón. Esos aparatos se utilizan generalmente durante operaciones de bienes raíces.

### *¿Dónde puedo encontrar un detector de radón?*

El Departamento de Servicios de Salud de California (CDHS) publica una lista de los laboratorios autorizados que proporcionan aparatos para analizar radón en California. Las empresas que ofrecen efectuar análisis en las viviendas o aparatos detectores que el propietario puede usar están listados en “Proveedores Autorizados de Servicios de Radón” la cual puede obtenerse llamando a la Línea Directa del Programa Radón de CDHS al (800) 745-7236 o visitando el sitio en la Red del programa en: [www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm](http://www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm).

### *¿Qué debe hacerse para reducir los niveles de radón en las casas?*

EPA y CDHS recomiendan que los propietarios traten de reducir los niveles de radón en cualquier casa que tiene un nivel promedio de radón de 4 o más picocuries por litro. El método seleccionado para la mitigación depende de la construcción de la casa, el grado de reducción de radón requerido, y el costo. Posteriormente a que se instale el sistema de mitigación, recomendamos que se monitoreen las concentraciones de radón a intervalos regulares para asegurarse que la mitigación está dando resultados.

A menos que el propietario entienda cabalmente los principios del sistema de mitigación, un contratista calificado debería instalar el sistema de mitigación de radón.

### *¿Cuándo debería analizarse el agua para detectar radón?*

Cuando un análisis demuestra que los niveles de radón dentro de una vivienda están en 4 o más picocuries por litro, los propietarios deberían considerar un análisis del agua. Si el agua proviene de una red de alcantarillado, la información acerca de la fuente del agua y cualquier análisis de radón a efectuarse en ella puede obtenerse de la empresa que suministra el agua. Para obtener información o asesoría para interpretar los resultados, comuníquese con la División de Agua Potable y Administración Ambiental de CDHS (ver Apéndice A).

La concentración de radón en el agua en un pozo particular, puede mensurarse analizando una muestra en un laboratorio autorizado para analizar radón en el agua. Los propietarios deberían consultar con el programa radón de CDHS al (916) 324-2208 para que se les asesore acerca del tipo de análisis del agua que se necesita para el área y la clase de pozo. El método de recolección de las muestras es crucial. Para obtener una lista de laboratorios autorizados, llame a CDHS al (800) 745-7236.

### *¿Cómo pueden reducirse las concentraciones de radón en el agua?*

Las concentraciones de radón en el agua pueden reducirse en un 99 por ciento instalando una unidad de carbón granular activado (GAC) en la red de distribución del agua que entra a la casa. Las unidades GAC deberían estar certificadas por el Departamento de Servicios de Salud de California.

A medida que el radón se acumula y descompone en la unidad GAC, la unidad misma llega a ser radioactiva, por lo que esas unidades deberían estar protegidas o ubicadas a distancia de la vivienda para proteger a sus ocupantes de la radiación. Los filtros para los GAC también requieren una manipulación especial durante su reemplazo y eliminación. La aireación también puede remover el radón del agua. Esta técnica puede ser más costosa pero evita el problema de que aumente la radiación.

La selección de la tecnología de tratamiento adecuada para el agua depende mayormente en su eficiencia de remoción (otros contaminantes en el agua podría afectar esto adversamente), seguridad, costos iniciales, y costos de operación y mantenimiento. Por lo tanto, se enfatiza la ayuda profesional.

### *¿Requiere la ley mitigación?*

Las disposiciones de la ley no requieren la mitigación de radón. Esto queda a criterio del propietario de la vivienda.

### ***Líneas directas:***

*Para obtener información respecto a la compra de un detector de radón, cómo encontrar a alguien que analice su casa, o para publicaciones informativas de radón, llame a la Línea Directa del Programa Radón de CDHS al: (800) 745-7236. Red: [www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm](http://www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm)*

*Para recibir ayuda específica, llame al Programa de Radón de CDHS al: (916) 324-2208*

### ***Publicaciones:***

#### *Lista de Proveedores Acreditados de Servicios de Radón*

Esta publicación está disponible llamando a la Línea Directa del Programa Radón de CDHS al (800) 745-745-7236 o en: [www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm](http://www.dhs.ca.gov/ps/ddwem/environmental/radon/radon.htm).

California Department of Health Services  
Environmental Management Branch Radon Program  
601 N. 7th Street  
P.O. Box 942732  
Sacramento, CA 94234-7320  
Teléfono: (800) 745-7236  
Red: [www.dhs.ca.gov/radon](http://www.dhs.ca.gov/radon)

#### *Radón en California*

#### *Una Guía Para los Ciudadanos Respecto al Radón*

#### *Guía para Propietarios o Futuros Propietarios respecto al Radón*

#### *La Verdad desde Adentro –Una Guía para la Calidad de Aire en las Viviendas*

#### *Como Reducir las Concentraciones de Radón en su Hogar*

#### *Modelos Estándares para Radón en Edificios Residenciales Nuevos*

Estas publicaciones gratuitas están disponibles en:

U.S. EPA Indoor Air Quality Information Clearinghouse  
P.O. Box 37133  
Washington, D.C. 20013-7133  
Teléfono: (800) 438-4318  
Fax: (202) 484-1510  
Email: [iaqinfo@aol.com](mailto:iaqinfo@aol.com)  
Red: [www.epa.gov/iaq/](http://www.epa.gov/iaq/)

*Nota: Los números de teléfonos y los precios estaban vigentes a la fecha de publicación de este folleto, pero están sujetos a cambios.*

# APÉNDICE A

## Lista de Organismos Federales y Estatales

*A la fecha de publicación de este folleto, la información respecto a los organismos con quienes comunicarse estaba vigente, pero están sujetos a cambios.*

### Organismos Federales

U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD)  
Office of Lead Hazard Control  
451 7th Street S.W., Room B133  
Washington, D.C. 20410  
Teléfono: (202) 755-1785  
Red: [www.hud.gov](http://www.hud.gov)

*HUD ayuda a la gente a establecer y mantener comunidades.*

U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA)  
Public Information Center  
1200 Pennsylvania Ave., N.W.  
Washington, D.C. 20460  
Teléfono: (202) 272-0167  
Red: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)

*EPA U.S. es el organismo regulador encargado de la implementación de leyes federales diseñadas para proteger nuestro aire, agua, y tierras de los riesgos ambientales pasados y futuros.*

### Organismos Estatales

California Air Resources Board  
Research Division  
Indoor Exposure Assessment Section  
1001 I Street  
P.O. Box 2815  
Sacramento, CA 95814  
Teléfono: (916) 322-8282  
Red: [www.arb.ca.gov](http://www.arb.ca.gov)

California Contractor's State License Board  
9821 Buisness Park Drive  
P.O. Box 26000  
Sacramento, CA 95827  
Teléfono: (800) 321-2752  
Red: [www.contractorslicense.com](http://www.contractorslicense.com)

*Esta junta está encargada de otorgar licencias a contratistas, incluyendo aquéllos en la eliminación de asbestos.*

California Department of Industrial Relations  
Division of Occupational Safety and Health (Cal/OSHA)  
Asbestos Consultant Certification Unit  
2211 Park Towne Circle, #1  
Sacramento, CA 95825  
Teléfono: (916) 574-2993  
Red: [www.dir.ca.gov](http://www.dir.ca.gov)

*Cal/OSHA es el equivalente estatal de la Administración Federal de Seguridad Ocupacional y de Salud (OSHA) y regula la protección a los trabajadores.*

California Department of Health Services  
Llame a su departamento de salud municipal indicado en las primeras páginas blancas de su directorio telefónico o visite el Internet en: [www.dhs.ca.gov](http://www.dhs.ca.gov)

California Department of Health Services  
Childhood Lead Poisoning Prevention Program  
850 Marina Bay Parkway, Bldg P, 3rd Floor  
Richmond, CA 94804-6403  
Teléfono: (510) 620-5600  
Email: [staff@cal-iaq.org](mailto:staff@cal-iaq.org)  
Red: [www.dhs.ca.gov/childlead](http://www.dhs.ca.gov/childlead)

California Department of Health Services  
Environmental Management Branch, Radon Program  
1616 Capital Avenue, 2nd Floor, MS 7405  
P.O. Box 997413  
Sacramento, CA 95899-7413  
Teléfono: (800) 745-7236  
Red: [www.dhs.ca.gov/radon](http://www.dhs.ca.gov/radon)

*Esta oficina provee información y publicaciones respecto a los riesgos del radón.*

California Department of Health Services  
Environmental Lab Accreditation Program  
850 Marina Bay Parkway  
Building P, Third Floor  
Richmond, CA 94804-6403  
Teléfono: (510) 620-5600

*Esta oficina podría proporcionar información acerca de los procedimientos para analizar los contaminantes en el medio ambiente.*

California Department of Health Services  
Division of Drinking Water and Environmental Management  
Drinking Water Technical Program Branch  
Sacramento Headquarters  
1616 Capital Avenue, MS 7400  
P.O. Box 997413  
Sacramento, CA 95899-7413

Teléfono: (916) 449-5600

*Esta oficina recolecta y evalúa la información respecto a la calidad de agua en lo que se refiere al agua potable en California y supervisa las actividades de todas las redes de alcantarillado públicas. Asimismo, presta asesoría a los departamentos de salud local, inspectores de agua, y al público en general en asuntos relacionados con la calidad, suministro, y tratamiento de agua.*

### **Sector Norte de California**

#### *Distrito de Sacramento*

8455 Jackson Road, Room 120  
Sacramento, CA 95826  
Teléfono: (916) 229-3126

#### *Distritos de Lassen, Valley, Klamath y Shasta*

415 Knollcrest Drive, Suite 110  
Redding, CA 96002  
Teléfono: (916) 224-4800

### **Sector Costero Norte**

#### *Distritos de San Francisco & Santa Clara*

2151 Berkeley Way, Room 458  
Berkeley, CA 94704  
Teléfono: (510) 540-2158

#### *Distritos de Mendocino & Sonoma*

50 D Street, Suite 200  
Santa Rosa, CA 95404-4752  
Teléfono: (707) 576-2145

#### *Distrito de Monterey*

1 Lower Ragsdale, Bldg. 1, Suite 120  
Monterey, CA 93940  
Teléfono: (831) 655-6939

### **Sector Central de California**

#### *Merced & Visalia Districts*

1040 East Herndon Avenue, Suite 205  
Fresno, CA 93720-3158  
Teléfono: (559) 447-3300

#### *Distrito de Stockton*

31 E. Channel Street, Room 270  
Stockton, CA 95202  
Teléfono: (209) 948-7696

#### *Distrito de Tehachapi*

1200 Discovery Drive, Suite 100  
Bakersfield, CA 993309

Teléfono: (661) 335-7315

### **Sector Sur de California**

*Distrito de Los Angeles & Distritos Metropolitanos*

1449 W. Temple Street, Room 202

Los Angeles, CA 90026

Teléfono: (213) 580-5723

*Distrito de Santa Barbara*

1180 Eugenia Place, Suite 200

Carpinteria, CA 93013

Teléfono: (805) 566-1326

### **Sector Costero Sur**

*Distrito de San Bernardino*

464 West 4th Street, #437

San Bernardino, CA 92401

Teléfono: (909) 383-4328

*Distritos de San Diego & Riverside*

1350 Front Street, Room 2050

San Diego, CA 92101

Teléfono: (619) 525-4159

*Distrito de Santa Ana*

28 Civic Center Plaza, Room 325

Santa Ana, CA 92701

Teléfono: (714) 558-4410

California Department of Toxic Substances Control

1001 I Street

P.O. Box 806

Sacramento, CA 95812-0806

Teléfono: (916) 324-1826

Red: [www.dtsc.ca.gov](http://www.dtsc.ca.gov)

*DTSC emite permisos para el tratamiento, almacenamiento, y eliminación de desechos peligrosos; inspecciona instalaciones; mantiene una lista del Superfondo; y tiene un programa de limpieza de sitios.*

### **Oficinas Regionales Norte de California**

*Oficina en Sacramento*

8800 Cal Center Drive

Sacramento, CA 95826-3268

Teléfono: (916) 255-3618

*Oficina en Clovis*

1515 Tollhouse Road

Clovis, CA 93611-0522  
Teléfono: (559) 297-3901

*Oficina en Berkeley*  
700 Heinz Avenue, Suite #200  
Berkeley, CA 94710-2721  
Teléfono: (510) 540-2122

### **Oficinas Regionales en el Sur de California**

*Oficina en Glendale*  
1011 North Grandview Avenue  
Glendale, CA 91201-2205  
Teléfono: (818) 551-2830

*Oficina en Cypress*  
5796 Corporate Avenue  
Cypress, CA 90630-4732  
Teléfono: (714) 484-5300

*Oficina en San Diego*  
9174 Skypark Court, Suite 150  
San Diego, CA 92123  
Teléfono: (858) 637-5531

California Department of Housing and Community Development  
Division of Administration - Manufactured Housing  
1800 Third Street, Room 260  
P.O. Box 31  
Sacramento, CA 95814  
Teléfono: (916) 445-3338

*Administra códigos y estatutos relacionados con casas rodantes. También asigna subsidios y préstamos a personas de bajos ingresos para la obtención y restauración de viviendas, y en desastres naturales.*

California Department of Real Estate (DRE)

*Oficina Distrito de Fresno*  
Department of Real Estate  
2550 Mariposa, Room 3070  
Fresno, CA 93721-2273  
Teléfono: (559) 445-6153

*Oficina Distrito de Oakland*  
Department of Real Estate  
1515 Clay Street, Room 702  
Oakland, CA 94612-1462  
Teléfono: (510) 622-2552

*Oficina Ejecutiva de Los Angeles*  
Department of Real Estate  
320 W. 4th Street, Suite 350  
Los Angeles, CA 90013-1150  
Teléfono: (213) 620-2072

*Oficina Distrito de San Diego*  
Department of Real Estate  
1350 Front Street, Room 3064  
San Diego, CA 92101-3687  
Teléfono: (619) 525-4375

*Oficina Principal de Sacramento*  
Department of Real Estate  
2201 Broadway  
P.O. Box 187000  
Sacramento, CA 95818-7000  
Teléfono: (916) 227-0864

*Esta oficina provee información respecto a la toxicidad del plomo y el tratamiento del envenenamiento infantil por plomo.*

## APÉNDICE B

### Glosario

**AGUA BLANDA:** Agua que no contiene grandes cantidades de minerales disueltos, tales como sales que contienen calcio o magnesio.

**AIREACIÓN:** Una técnica mediante la cual se introduce aire en un líquido; se generan burbujas y aerosoles los que disuelven los gases que se han producido. Por ejemplo, el agua aireada que pasa a través de una ducha permitirá que salga gas radón disuelto.

**CARBÓN ACTIVADO:** Un material hecho de madera quemada el cual se utiliza para remover del agua solutos orgánicos como pesticidas y algunos solutos inorgánicos, como el cloro. Los solutos orgánicos disueltos son removidos del agua mediante la adsorción dentro del carbón activado. El carbón activado debe ser reemplazado periódicamente cuando se satura y es incapaz de adsorber ningún otro soluto. El carbón activado no es efectivo para remover metales densos o pesados, como plomo y sales, los cuales endurecen el agua.

**CARCINÓGENO:** Una sustancia que causa cáncer.

**DESTILACIÓN:** Como se ha indicado en este folleto, la destilación es una técnica utilizada para purificar el agua mediante la remoción de contaminantes inorgánicos como sales, calentando la disolución y condensando el vapor. El agua destilada que se deriva de este procedimiento contiene una concentración reducida de sal. La destilación no es efectiva para remover pesticidas y contaminantes orgánicos volátiles tales como cloroformo y benceno.

**DETECTOR PASIVO:** Aparato de mensuración que funciona sin ninguna fuente de energía o que no necesita ser monitoreado constantemente por el usuario. Por ejemplo, para utilizar un detector pasivo de radón para mensurar éste último, sólo se necesita que el detector sea puesto en un lugar durante un período de tiempo específico.

**EXPOSICIÓN:** Es el contacto con una sustancia contaminante a través de la inhalación, ingestión, o manipulación. Por ejemplo, la exposición al radón sucede principalmente a través de la inhalación; la exposición al plomo ocurre principalmente a través de la ingestión.

**FILTRACIÓN:** Purificación del agua mediante la remoción de sólidos no disueltos o sedimentos haciendo pasar el agua a través de un filtro o cedazo. La filtración no remueve sales disueltas o contaminantes orgánicos.

**FRIABLE:** Que se pulveriza, desmenuza, o se reduce a polvo por la mano

**LABORATORIO AUTORIZADO:** Un laboratorio que ha demostrado que puede cumplir con los requisitos estándares federales y estatales en lo que respecta a la precisión y exactitud en cualquier procedimiento analítico.

**LITRO:** Unidad métrica de volumen equivalente a 1.057 cuartos de líquido. Un galón equivale a aproximadamente 4 litros.

**MILIGRAMO:** Unidad de peso. Hay 1.000 miligramos en un gramo y cerca de 28 gramos en una onza.

**MITIGACIÓN:** Mitigación significa cualquier medida que se tome para eliminar el riesgo que presentan los desechos peligrosos a la salud pública y al medioambiente.

**NIVEL:** Otro término para concentración; también es la cantidad de una sustancia, ya sea líquida o sólida en cualquier volumen de aire, líquido o sólido.

**NIVEL PROMEDIO ANUAL:** Promedio de mensuraciones tomadas en distintas ocasiones en un lapso de un año o el nivel medido mediante un dispositivo que se dejó en el lugar durante todo un año.

**TUBO DE RAYOS CATÓDICOS:** El tubo de rayos catódicos, o CRT, es un dispositivo de representación utilizado mayormente en ordenadores de representación, monitores de video, y televisores.

**PARTES POR MILLÓN:** Unidad de concentración. Por ejemplo; el aire que contenga 1 parte por millón de formaldehído, contiene 1.2 miligramos de formaldehído en 1 millón de mililitros de aire, en otras palabras, 1.000 litros de aire. Asimismo, el agua que contiene 1 parte por millón de plomo contiene 1 miligramo de plomo en 1 millón de miligramos de agua, en otras palabras, 1 kilogramo de agua. Una parte por millón puede compararse a un centavo en diez mil dólares.

**ÓSMOSIS POR INVERSIÓN:** Tecnología utilizada para purificar el agua removiendo las sales de ésta. La ósmosis involucra la difusión del agua de una solución diluida a una solución concentrada a través de una membrana semipermeable que sólo permite el paso del agua. En la ósmosis por inversión, el agua es forzada a través de una membrana semipermeable desde una solución concentrada a un flujo de agua purificada. Por ejemplo, en el proceso de desalinización del agua de mar, se utiliza la ósmosis por inversión para separar las sales del agua generando agua potable y un residuo de sales.

**PICOCURIE:** Unidad de cantidad utilizada en la mensuración de sustancias radioactivas. Por ejemplo, cinco picocurie de radón son cinco trillones de un curio y equivalen a 11 átomos radioactivos de radón que se descomponen cada minuto.

**RADIOACTIVO:** Término utilizado para describir átomos inestables y que se descomponen para formar otro tipo de átomo. Por ejemplo, el radio se descompone para formar radón. En el proceso de descomposición, se emiten algunas partículas de alta energía. La detección de esas partículas mediante la utilización de instrumentos especiales indicará que una sustancia es radioactiva. Las partículas de alta energía y los rayos gamma se denominan radiación.

**RIESGO:** Dentro del contexto de este folleto, riesgo indica las posibilidades de contraer una enfermedad después de haberse expuesto a un riesgo medio ambiental. El riesgo depende

del período de tiempo durante el cual una persona se expone a un riesgo en particular y del nivel de concentración del riesgo.

**REACTIVO:** Un desecho sólido que normalmente es inestable, reacciona violentamente al contacto con agua, o genera gases tóxicos cuando se expone al agua o a otros materiales.

**SOLDADURA:** Compuesto metálico utilizado para sellar las juntas entre tuberías. Hasta hace poco, la mayor parte de las soldaduras contenían cerca de un 50 por ciento de plomo. En la actualidad, está prohibido utilizar soldadura de plomo en cañerías.

**TOXICIDAD:** El grado de toxicidad de una sustancia.



---

# Proteja a su familia contra el plomo en el hogar

---



Agencia de  
Protección  
Ambiental de los  
Estados Unidos (EPA)



Comisión de Seguridad  
de Productos del  
Consumidor de  
Estados Unidos (CPSC)



Departamento  
de la Vivienda y de  
Desarrollo Urbano de los  
Estados Unidos (HUD)

## ¿Está planeando comprar o alquilar una casa construida antes de 1978?

---

¿Sabía que muchas casas construidas antes de 1978 tienen **pintura con base de plomo**? El plomo en la pintura, las partículas y el polvo puede ser un peligro grave para la salud.

### **Lea todo este folleto para saber:**

- Cómo entra el plomo en el cuerpo.
- Cómo el plomo afecta a la salud.
- Qué puede hacer para proteger a su familia.
- Adónde recurrir para obtener más información.

### **Antes de alquilar o comprar una casa o un apartamento construidos antes de 1978, la ley federal requiere lo siguiente:**

- Los vendedores tienen que dar la información que posean acerca de la pintura con base de plomo o los peligros relacionados con dicha pintura antes de vender una casa.
- Los contratos de venta de inmuebles deben incluir una declaración de advertencia específica sobre la pintura con base de plomo. Los compradores tienen hasta 10 días para verificar la existencia de plomo.
- Los propietarios tienen que dar la información que posean acerca de la pintura con base de plomo o los peligros relacionados con dicha pintura antes de que el alquiler entre en vigencia. Los contratos de alquiler deben incluir una declaración de advertencia específica sobre la pintura con base de plomo.

### **Si emprenderá algún proyecto de renovación, reparación o pintura (RRP, por sus siglas en inglés) en su casa o apartamento construido antes de 1978:**

- Lea el folleto de la EPA *Guía de prácticas acreditadas seguras para trabajar con el plomo para remodelar correctamente* para aprender sobre las prácticas de trabajo seguras con el plomo que los contratistas requieren utilizar cuando trabajan en su hogar (ver página 12).



## Medidas sencillas para proteger a su familia contra los peligros relacionados con el plomo

### Si cree que su casa tiene pintura con base de plomo:

- No trate de remover usted mismo la pintura con base de plomo.
- Mantenga siempre las superficies pintadas en buenas condiciones para minimizar el deterioro.
- Haga que examinen su casa para identificar peligros relacionados con el plomo. Encuentre un inspector certificado o un asesor de riesgos en [epa.gov/lead](https://www.epa.gov/lead).
- Hable con el propietario para que arregle las superficies con pintura descascarada o picada.
- Limpie con regularidad los pisos, los antepechos de las ventanas y las demás superficies.
- Tome precauciones para evitar la exposición al polvo de plomo al remodelar.
- Al realizar renovaciones, reparaciones o pintura, contrate solamente a empresas de renovación certificadas en prácticas seguras con el plomo aprobadas por el estado o la EPA.
- Antes de comprar, alquilar o renovar su casa, hágala examinar para ver si tiene pintura con base de plomo.
- Consulte con su profesional de la salud sobre pruebas para detectar la presencia de plomo en sus hijos. El pediatra puede comprobar la presencia de plomo con un simple análisis de sangre.
- Lave con frecuencia las manos, los biberones, los chupones y los juguetes de los niños.
- Asegúrese de que los niños coman alimentos saludables, bajos en grasa, y altos en hierro, calcio y vitamina C.
- Quítese los zapatos o lave la tierra de los zapatos antes de entrar a su casa.

# El plomo entra al cuerpo de muchas maneras

---

## El plomo puede entrar en el cuerpo de adultos y niños si:

- Respiran el polvo de plomo (especialmente durante las actividades de renovación, reparación y pintura que alteran las superficies pintadas).
- Tragan polvo de plomo que se ha acumulado en alimentos, superficies donde se preparan alimentos y otros lugares.
- Comen partículas de pintura o tierra que contengan plomo.

## El plomo es especialmente peligroso para los niños menores de 6 años.

- A esta edad, el cerebro y el sistema nervioso de los niños son más sensibles a los efectos dañinos del plomo.
- El cuerpo en crecimiento de los niños absorbe más plomo.
- Los bebés y los niños pequeños se llevan las manos y otros objetos a la boca con frecuencia. Dichos objetos pueden estar cubiertos de polvo de plomo.



## Las mujeres en edad de concebir deben saber que el plomo es peligroso para el feto en desarrollo.

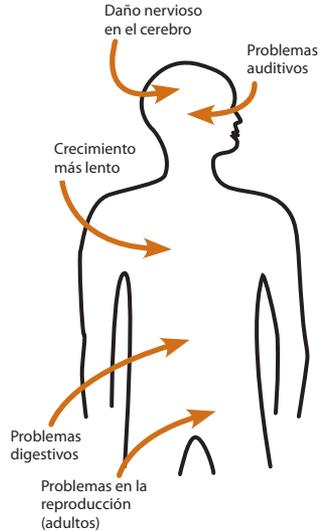
- Las mujeres que tienen un nivel alto de plomo en su cuerpo antes del embarazo o mientras están embarazadas podrían exponer al feto al plomo a través de la placenta durante su desarrollo.

## Efectos del plomo en la salud

**El plomo afecta el cuerpo de muchas maneras.** Es importante saber que aun una exposición a niveles bajos de plomo puede afectar al niño gravemente.

### En los niños, la exposición al plomo puede causar:

- Daño al sistema nervioso y los riñones.
- Problemas de aprendizaje, desorden de deficiencia de atención y disminución de la capacidad intelectual.
- Problemas del habla, del lenguaje y de comportamiento.
- Pobre coordinación muscular.
- Disminución en el crecimiento muscular y de los huesos.
- Daño en la audición.



Mientras que la exposición a niveles bajos de plomo es más común, la exposición a niveles altos de plomo puede causar efectos devastadores en los niños, incluso convulsiones, pérdida del conocimiento y, en algunos casos, la muerte.

Aunque los niños son especialmente susceptibles a la exposición al plomo, también puede ser peligroso para los adultos.

### En los adultos, la exposición al plomo puede causar:

- Daño a un feto en desarrollo.
- Mayor probabilidad de tener tensión arterial alta durante el embarazo.
- Problemas de fertilidad (en hombres y mujeres).
- Tensión arterial alta.
- Problemas digestivos.
- Trastornos nerviosos.
- Problemas de memoria y concentración.
- Dolores musculares y articulares.

## Verifique el nivel de plomo en su familia

---

**Haga que examinen a sus niños y a su casa si cree que esta tiene plomo.**

El nivel de plomo en la sangre de los niños tiende a aumentar con rapidez entre los 6 y 12 meses de edad, y tiende a llegar al nivel más alto entre los 18 y 24 meses de edad.

Consulte a su médico en cuanto a la necesidad de examinar a sus niños. Un sencillo análisis de sangre puede detectar la presencia de plomo. Los análisis de sangre para detectar plomo se recomiendan generalmente para:

- Niños de 1 a 2 años de edad.
- Niños u otros miembros de la familia que hayan estado expuestos a niveles altos de plomo.
- Niños que deben examinarse en virtud del plan local o estatal de exámenes médicos.

**Su médico puede explicarle los resultados de las pruebas y decirle si es necesario realizar más análisis.**

## Dónde se encuentra la pintura con base de plomo

---

Generalmente, cuanto más vieja sea su casa o centro de cuidado infantil, mayor será la posibilidad de que tenga pintura con base de plomo.<sup>1</sup>

**Muchas viviendas —incluidas las viviendas privadas, las de propiedad federal y las que reciben ayuda federal— y centros de cuidado infantil construidos antes de 1978 tienen pintura con base de plomo.** En 1978, el gobierno federal prohibió el uso por parte del consumidor de pintura que contenga plomo.<sup>2</sup>

En la página 7, encontrará cómo establecer si la pintura tiene plomo.

### El plomo puede encontrarse en:

- Casas y centros de cuidado infantil en la ciudad, el campo o los suburbios;
- Casas y apartamentos unifamiliares privados y públicos;
- Superficies dentro y fuera de la casa; y
- La tierra alrededor de la casa (la tierra puede acumular plomo de la pintura exterior u otras fuentes, tales como la gasolina con plomo que se usaba en el pasado en los automóviles).

Obtenga más información sobre dónde se encuentra plomo en [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead).

---

<sup>1</sup> En la actualidad, el gobierno federal define la “pintura con base de plomo” como pintura con niveles de plomo superiores o iguales a 1.0 miligramo por centímetro cuadrado (mg/cm<sup>2</sup>) o con más de 0.5 % por peso.

<sup>2</sup> En la actualidad, el gobierno federal define la “pintura que contiene plomo” como plomo en pintura nueva seca que supere las 90 partes por millón (ppm) por peso.

## Identificando la pintura con base de plomo y los peligros de la pintura con base de plomo

---

**La pintura con base de plomo deteriorada (descascarada, picada, pulverizada, agrietada o dañada)** es un peligro y requiere atención inmediata. **La pintura con base de plomo** también puede ser un peligro si se encuentra en superficies que los niños puedan morder o que se desgasten mucho, tales como:

- Ventanas y antepechos de ventanas.
- Puertas y marcos de puertas.
- Escaleras, pasamanos, barandas y porches.

**La pintura con base de plomo generalmente no es peligrosa si está en buenas condiciones** y no está en una superficie de impacto o de fricción, como en una ventana.

**El polvo de plomo** puede formarse al raspar, lijar o calentar la pintura con base de plomo. También se forma cuando las superficies pintadas que contienen polvo se golpean o frotan entre sí. Las partículas y el polvo de la pintura que contiene plomo pueden acumularse en superficies y objetos que las personas tocan. El polvo de plomo que se ha acumulado puede volver a mezclarse con el aire cuando se aspira o barre la casa, o cuando las personas caminan sobre el mismo. Actualmente, la EPA define como peligrosos los siguientes niveles de plomo en el polvo:

- 10 microgramos por pie cuadrado ( $\mu\text{g}/\text{pie}^2$ ) o más en pisos, incluidos pisos alfombrados.
- 100  $\mu\text{g}/\text{pie}^2$  o más en los antepechos de ventanas interiores.

**El plomo en la tierra** puede ser peligroso cuando los niños juegan en tierra descubierta o cuando las personas meten tierra en la casa con los zapatos. Actualmente, la EPA define como peligrosos los siguientes niveles de plomo en la tierra:

- 400 partes por millón (ppm) o más en áreas de juego de tierra descubierta.
- 1,200 ppm (promedio) o más en la tierra descubierta del resto del jardín.

**Recuerde que el plomo de las partículas de pintura —que puede ver— y el polvo de plomo —que tal vez no pueda ver— pueden ser peligrosos.**

La única forma de saber si existe peligro debido a la presencia de plomo en pintura, polvo o tierra es realizando pruebas. En la página siguiente se describe cómo hacer esto.

## Verificando si su casa tiene plomo

---

Puede evaluar su casa de diferentes maneras para determinar si tiene plomo:

- Una **inspección** de la pintura con base de plomo le dirá si su casa tiene pintura con base de plomo y dónde se localiza. Sin embargo, esta inspección no le dirá si en su casa existen actualmente peligros relacionados con el plomo. Un profesional experto en pruebas capacitado y certificado, que se llama inspector de pintura con base de plomo, realizará la inspección de la pintura utilizando métodos como:
  - Máquina portátil de fluorescencia por rayos X (XRF, por sus siglas en inglés).
  - Pruebas de laboratorio de muestras de pintura.
- Una **evaluación de riesgo** le dirá si en su casa existe actualmente algún peligro relacionado con el plomo debido a la presencia de plomo en la pintura, el polvo o la tierra. También le dirá qué acciones debe llevar a cabo para eliminar estos peligros. Un profesional experto en pruebas capacitado y certificado, que se llama asesor de riesgo, hará lo siguiente:
  - Tomará muestras de la pintura deteriorada de puertas, ventanas, pisos, escaleras y paredes.
  - Tomará muestras del polvo cerca de las superficies pintadas y muestras de tierra descubierta del patio.
  - Hará pruebas de laboratorio con las muestras de pintura, polvo y tierra.
- Una combinación de evaluación de riesgo e inspección le dirá si en su casa hay pintura con base de plomo, si existe algún peligro relacionado con el plomo y dónde se localizan ambos.



Asegúrese de leer el informe que le entreguen una vez finalizada la inspección o la evaluación de riesgo, y pregunte todo lo que no entienda.

## Verificando si su casa tiene plomo (continuación)

---

Al preparar un trabajo de renovación, reparación o pintura en una casa construida antes de 1978, los renovadores certificados para prácticas seguras con el plomo (vea la página 12) pueden:

- Tomar muestras de partículas de pintura para determinar si hay pintura con base de plomo en el área que se prevé renovar y enviarlas para analizar a un laboratorio especializado en plomo reconocido por la EPA. En viviendas que reciben ayuda federal, la persona que recolecte estas muestras debe ser un evaluador de riesgo o inspector certificado de pintura con base de plomo.
- Utilizar juegos de pruebas reconocidos por la EPA para determinar si no hay pintura con base de plomo (no se deben usar en viviendas que reciban ayuda federal).
- Suponer que hay pintura con base de plomo y utilizar prácticas de trabajo seguras con el plomo.

Existen programas estatales y federales para garantizar que las pruebas se realicen de modo seguro, confiable y con eficacia. Comuníquese con la agencia estatal o local para obtener más información, visite [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead) o llame al **1-800-424-LEAD (5323)** para obtener una lista de contactos en su área.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Las personas con impedimentos auditivos o del habla pueden acceder a este número a través del sistema TTY llamando al Federal Relay Service (Servicio Federal de Retransmisión) al 1-800-877-8399.

## Lo que usted puede hacer en estos momentos para proteger a su familia

---

**Si sospecha que su casa tiene algún peligro relacionado con pintura con base de plomo, puede tomar algunas medidas inmediatas para reducir el riesgo de su familia:**

- Si alquila, infórmele al propietario si hay pintura descascarándose o picándose.
- Mantenga las superficies pintadas limpias y sin polvo. Limpie semanalmente los pisos, los marcos y antepechos de las ventanas y las demás superficies. Use un trapeador o una esponja con agua tibia y un limpiador para usos múltiples. (Recuerde: nunca mezcle productos de amoníaco con blanqueadores, ya que pueden formar gases peligrosos.)
- Limpie inmediatamente y con cuidado las partículas de pintura sin generar polvo.
- Enjuague bien y con frecuencia las esponjas y las cabezas de los trapeadores mientras limpia las áreas sucias o con polvo, y vuelva a hacerlo cuando termine de limpiar.
- Lávese con frecuencia las manos y también las de sus hijos, especialmente antes de comer, antes de la siesta y antes de irse a dormir.
- Mantenga limpias las áreas de juego. Lave con regularidad los biberones, los chupones, los juguetes y los animales de peluche.
- No permita que los niños muerdan los antepechos de las ventanas ni las demás superficies pintadas, ni tampoco que coman tierra.
- Al realizar renovaciones, reparaciones o pintura, contrate a empresas de renovación certificadas en prácticas seguras con el plomo aprobadas por el estado o la EPA (vea la página 12).
- Límpiense o quítese los zapatos antes de entrar a la casa para evitar meter el plomo de la tierra.
- Asegúrese de que los niños coman alimentos nutritivos, bajos en grasa y altos en hierro y calcio, tales como las espinacas y los productos lácteos. Los niños con una dieta adecuada absorben menos plomo.

## Reduciendo los peligros del plomo

---

**Alterar la pintura con base de plomo o remover incorrectamente el plomo puede aumentar el peligro para su familia, ya que esparce aún más el polvo de plomo en la casa.**

- Además de la limpieza diaria y la buena nutrición, usted puede reducir **temporariamente** los riesgos relacionados con la pintura con base de plomo tomando medidas, como la reparación de las superficies pintadas que estén dañadas y plantar césped para cubrir la tierra contaminada con plomo. Estas medidas no son soluciones permanentes y necesitarán atención continua.
- Para minimizar la exposición al plomo cuando renueve, repare o pinte su casa, contrate a un renovador certificado por el estado o la EPA que esté capacitado en el uso de prácticas de trabajo seguras con el plomo. Si es una persona que suele hacer los trabajos por su cuenta, aprenda a utilizar prácticas de trabajo seguras con el plomo en su casa.
- Para remover permanentemente los peligros relacionados con el plomo, debe contratar a un contratista certificado para que "remueva" el plomo. Los métodos para remover (o eliminar permanentemente el peligro) incluyen la eliminación, el sellado o el revestimiento de la pintura con base de plomo con materiales especiales. Simplemente pintar sobre la pintura que presenta riesgos con una pintura común no es un control permanente.



**Siempre recurra a un contratista certificado que esté capacitado para corregir los peligros relacionados con el plomo de manera segura.**

- Contrate a una empresa certificada en prácticas seguras con el plomo (vea la página 12) para realizar proyectos de renovación, reparación o pintura (RRP) a fin de no alterar las superficies pintadas.
- Para corregir permanentemente los peligros relacionados con el plomo, contrate a un contratista certificado para que "remueva" el plomo. Esto asegurará que el contratista sepa cómo trabajar en forma segura y tenga el equipo apropiado para limpiar minuciosamente.

Los contratistas certificados contratarán a trabajadores cualificados y seguirán reglas estrictas de seguridad según lo dicta el estado o el gobierno federal.

## Reduciendo los peligros del plomo (continuación)

---

**Si en su casa se realizó un trabajo para remover el plomo** o si se trata de una vivienda que recibe ayuda federal, una vez que se termine el trabajo, deben realizarse las actividades de limpieza del polvo hasta que las pruebas de aprobación indiquen que los niveles de polvo de plomo están por debajo de los siguientes niveles:

- 10 microgramos por pie cuadrado ( $\mu\text{g}/\text{pie}^2$ ) en pisos, incluidos pisos alfombrados.
- 100  $\mu\text{g}/\text{pie}^2$  en los antepechos de ventanas interiores.
- 400  $\mu\text{g}/\text{pie}^2$  en los canales de ventanas.

**Los métodos para remover el plomo están diseñados para eliminar permanentemente los peligros relacionados con la pintura a base de plomo.** Sin embargo, el polvo de plomo puede reintroducirse en una zona de eliminación.

- Usar una aspiradora HEPA en todos los muebles y otros artículos que se devuelvan a la zona de eliminación, para reducir la posibilidad de reintroducir el polvo de plomo.
- Limpiar regularmente los pisos, antepechos y canales de ventanas y otras superficies duras con un trapeador o una esponja húmeda y un limpiador para usos múltiples.

Vea la página 9 para obtener más información sobre las medidas para proteger a su casa después de una actividad de eliminación del plomo. Para obtener ayuda para localizar en su área profesionales certificados que remuevan el plomo, llame a la agencia estatal o local (vea las páginas 15 y 16), visite [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead) o llame al **1-800-424-LEAD**.

## Renovación, reparación o pintura

**Si contrata a un contratista para que realice proyectos de renovación, reparación o pintura (RRP) en una casa o centro de cuidado infantil construidos antes de 1978 (como centros preescolares y jardines de infancia), el contratista debe:**

- Ser una empresa certificada en prácticas seguras con el plomo, aprobada por la EPA o por un programa estatal autorizado por la EPA.
- Utilizar personas cualificadas y capacitadas (renovadores certificados en prácticas seguras con el plomo) que empleen prácticas de trabajo seguras con el plomo específicas, a fin de evitar la contaminación con plomo.
- Darle una copia del documento informativo de la EPA sobre peligros relacionados con el plomo que se titula *Guía de prácticas acreditadas seguras para trabajar con el plomo para remodelar correctamente*.



**Los contratistas de RRP que trabajen en casas o centros de cuidado infantil construidos antes de 1978 deben seguir prácticas de trabajo seguras con el plomo que:**

- **Contengan el área de trabajo.** Debe contenerse el área para que el polvo y los escombros no se escapen del área de trabajo. Deben colocarse letreros de advertencia, y debe usarse cinta y material plástico u otro tipo de material impermeable.
- **Eviten los métodos de renovación que generan grandes cantidades de polvo contaminado con plomo.** Algunos métodos producen tanto polvo contaminado con plomo que su uso está prohibido. Entre estos métodos se incluyen:
  - Quema o flameado a llama abierta.
  - Lijado, esmerilado, cepillado, uso de pistolas de aguja o limpieza a chorro con herramientas eléctricas y equipos sin cubierta y accesorio de aspiradora HEPA.
  - Pistola de aire caliente a temperaturas superiores a 1100 °F.
- **Limpien minuciosamente.** El área de trabajo debe limpiarse diariamente. Una vez terminado todo el trabajo, debe limpiarse el área con métodos de limpieza especiales.
- **Eliminen los desechos adecuadamente.** Recoja los residuos en una bolsa o lámina de alta resistencia y séllela. Cuando transporte los residuos, asegúrese de que la bolsa o lámina esté bien cerrada para que el polvo y los escombros no se escapen.

Para obtener más información sobre los requisitos de la EPA para los proyectos de RRP, visite [epa.gov/getleadsafe](http://epa.gov/getleadsafe) o lea *Guía de prácticas acreditadas seguras para trabajar con el plomo para remodelar correctamente*.

## Otras fuentes de plomo

---

### Plomo en el agua potable

Las fuentes más comunes de plomo en el agua potable son las tuberías, grifos y accesorios de plomo.

Las tuberías de plomo son más factibles de encontrar en las ciudades más antiguas y en las casas construidas antes de 1986.

El plomo en el agua potable no presenta ningún olor ni sabor.

Para saber con seguridad si tiene plomo en el agua potable, debe hacerla analizar.

Recuerde que las casas más viejas con un pozo privado también pueden tener materiales de plomería que contengan plomo.

### Medidas que puede tomar para reducir el plomo en el agua potable

- Use solo agua fría para beber, cocinar y preparar la leche del bebé. Recuerde que hervir el agua no elimina el plomo de esta.
- Antes de beber el agua, deje corriendo el grifo para purgar las tuberías del hogar, tomando una ducha, lave la ropa sucia o lave los trastes.
- Limpie regularmente el filtro del grifo (también llamado aireador).
- Si usa un filtro certificado para eliminar el plomo, no olvide leer las instrucciones para aprender cuándo cambiar el cartucho. El uso de un filtro después de su vencimiento puede hacerlo menos eficaz en la eliminación del plomo.

Comuníquese con su empresa de suministro de agua para determinar si la tubería que conecta su casa a la cañería de agua principal (llamada línea de servicio) es de plomo. Su empresa de agua local también puede brindarle información sobre los niveles de plomo en el agua potable de su sistema.

Para obtener más información sobre el plomo en el agua potable, comuníquese con [Línea directa de la EPA sobre el agua potable](#) (en inglés) al **1-800-426-4791**. Si tiene otras preguntas sobre la prevención del envenenamiento por plomo, llame al **1-800 424-LEAD**.\*

Llame a su departamento de salud local o a su empresa de agua para averiguar cómo obtener un análisis del agua de su casa, o visite [epa.gov/safewater](http://epa.gov/safewater) para ver información de la EPA sobre el plomo en el agua potable. Algunos estados o empresas de servicios públicos ofrecen programas para pagar el análisis del agua de los residentes. Comuníquese con el servicio público de agua local o estatal para obtener más información.

---

\* Las personas con dificultades del habla o la audición pueden acceder a este número a través de TTY llamando al Servicio Federal de Transmisión de Información al 1-800-877-8339.

## Otras fuentes de plomo (continuación)

---

- **Los hornos de fundición de plomo** u otras industrias que emiten plomo al aire.
- **Su trabajo.** Si trabaja con plomo, podría traerlo a su casa en el cuerpo o la ropa. Báñese y cámbiese la ropa antes de volver a su casa. Lave la ropa de trabajo por separado del resto de la ropa de la familia.
- **Los pasatiempos** que usan plomo, tales como hacer trabajos en cerámica, pintar en vidrio o restaurar muebles. Llame al departamento de salud local para obtener información sobre los pasatiempos en los que puede usarse plomo.
- Los **juguets** y **muebles** viejos que pueden haberse pintado con pintura que contenga plomo. Los juguetes viejos y otros productos para niños pueden contener partes con plomo.<sup>4</sup>
- Los alimentos y líquidos cocinados o almacenados en **crystal de plomo**, o en **cerámica o porcelana con esmalte de plomo** pueden contener plomo.
- Los remedios caseros, tales como **“greta”** y **“azarcón”**, que se usan para tratar padecimientos estomacales.

---

<sup>4</sup> En 1978, el gobierno federal prohibió los juguetes, otros productos para niños y los muebles con pintura que contenga plomo. En 2008, el gobierno federal también prohibió el plomo en la mayoría de los productos para niños, y actualmente prohíbe el plomo en cantidades superiores a 100 ppm por peso en la mayoría de los productos para niños.

## Para obtener más información

---

### **The National Lead Information Center (Centro Nacional de Información sobre el Plomo)**

Averigüe cómo proteger a los niños del envenenamiento por plomo y obtenga otra información sobre los peligros relacionados con el plomo por Internet en [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead) y [hud.gov/lead](http://hud.gov/lead), o llame al **1-800-424-LEAD (5323)**.

### **Línea directa de agua potable segura de la EPA**

Para obtener información sobre el plomo en el agua potable, llame al **1-800-426-4791** o visite [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead) para obtener información sobre el plomo en el agua potable.

### **Línea directa de la Comisión de Seguridad de Productos del Consumidor de Estados Unidos (CPSC)**

Para pedir información relacionada con el plomo en los juguetes y en otros productos del consumidor, o para denunciar un producto del consumidor inseguro o una lesión relacionada con un producto, llame al **1-800-638-2772**, o visite el sitio web de la CPSC en [cpsc.gov](http://cpsc.gov) o [saferproducts.gov](http://saferproducts.gov).

### **Agencias del medio ambiente y de salud estatales y locales**

Algunos estados, tribus y ciudades tienen sus propias reglas relacionadas con la pintura con base de plomo. Consulte con su agencia local para ver cuáles leyes se le aplican. La mayoría de las agencias también pueden proporcionarle información para encontrar en su área una empresa para remover el plomo, y para conseguir posibles fuentes de ayuda económica para la reducción de los peligros relacionados con el plomo. Obtenga direcciones e información telefónica actualizadas de contactos locales o estatales por Internet en [epa.gov/lead](http://epa.gov/lead), o comuníquese con el Centro Nacional de Información sobre el Plomo llamando al **1-800-424-LEAD**.

Las personas con impedimentos auditivos o del habla pueden acceder a cualquiera de los números de teléfono que se indican en este folleto a través del sistema TTY llamando en forma gratuita al Federal Relay Service (Servicio Federal de Retransmisión) al **1-800-877-8339**.

# Oficinas regionales de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

---

La misión de la EPA es proteger la salud de los seres humanos y el medio ambiente. La Oficina Regional de la EPA puede darle más información sobre la normativa y los programas de protección contra el plomo.

**Región 1** (Connecticut, Massachusetts, Maine, New Hampshire, Rhode Island, Vermont)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 1  
Suite 1100 (CPT) One Congress Street  
Boston, MA 02114-2023  
(617) 918-1524

**Región 2** (New Jersey, New York, Puerto Rico, Virgin Islands)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 2  
2890 Woodbridge Avenue  
Building 205, Mail Stop 225  
Edison, NJ 08837-3679  
(732) 321-6671

**Región 3** (Delaware, Maryland, Pennsylvania, Virginia, DC, West Virginia)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 3  
1650 Arch Street  
Philadelphia, PA 19103  
(215) 814-2088

**Región 4** (Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Mississippi, North Carolina, South Carolina, Tennessee)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 4  
AFC Tower, 12th Floor, Air, Pesticides & Toxics  
61 Forsyth Street, SW  
Atlanta, GA 30303  
(404) 562-8998

**Región 5** (Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Ohio, Wisconsin)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 5 (DT-8J)  
77 West Jackson Boulevard

Chicago, IL 60604-3666  
(312) 886-7836

**Región 6** (Arkansas, Louisiana, New Mexico, Oklahoma, Texas y 66 tribus)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 6  
1445 Ross Avenue, 12th Floor  
Dallas, TX 75202-2733  
(214) 665-2704

**Región 7** (Iowa, Kansas, Missouri, Nebraska)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 7  
11201 Renner Blvd.  
WWPD/TOPE  
Lenexa, KS 66219  
(800) 223-0425

**Región 8** (Colorado, Montana, North Dakota, South Dakota, Utah, Wyoming)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 8  
1595 Wynkoop St.  
Denver, CO 80202  
(303) 312-6966

**Región 9** (Arizona, California, Hawaii, Nevada)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 9 (CMD-4-2)  
75 Hawthorne Street  
San Francisco, CA 94105  
(415) 947-4280

**Región 10** (Alaska, Idaho, Oregon, Washington)

Regional Lead Contact  
(Contacto regional para el plomo)  
U.S. EPA Region 10  
Solid Waste & Toxics Unit (WCM-128)  
1200 Sixth Avenue, Suite 900  
Seattle, WA 98101  
(206) 553-1200

## Comisión de Seguridad de Productos del Consumidor de Estados Unidos (CPSC)

---

La CPSC protege al público contra el riesgo irrazonable de daños causados por productos del consumidor a través de educación, actividades relacionadas con normas de seguridad y aplicación de la ley. Comuníquese con la CPSC para obtener más información sobre los reglamentos y la seguridad de los productos del consumidor.

### CPSC

4330 East West Highway  
Bethesda, MD 20814-4421  
1-800-638-2772

[cpsc.gov](http://cpsc.gov) o [saferproducts.gov](http://saferproducts.gov)

## Departamento de la Vivienda y de Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD)

---

La misión del HUD es crear comunidades fuertes, sustentables e inclusivas, así como hogares de calidad asequibles para todos. Comuníquese con la Oficina de Control de Peligros de Plomo y Hogares Saludables del HUD para obtener más información acerca de la Regla sobre Viviendas Seguras en relación con el Plomo, que protege a las familias que residen en viviendas construidas antes de 1978 que reciben ayuda económica, y acerca de los programas de control de los peligros relacionados con el plomo y de subvenciones para investigación.

### HUD

451 Seventh Street, SW, Room 8236  
Washington, DC 20410-3000  
(202) 402-7698

[hud.gov/lead](http://hud.gov/lead)

---

Este documento es del dominio público y puede ser reproducido por cualquier persona u organización sin necesidad de solicitar autorización. La información contenida en este folleto se basa en el conocimiento científico y técnico actual sobre los aspectos presentados, y refleja las barreras jurisdiccionales establecidas por los estatutos que gobiernan a las agencias que han colaborado en su preparación. Al seguir la asesoría que se ofrece, no se obtiene necesariamente una protección total para todas las situaciones o contra todos los peligros para la salud que pueden ser causa de la exposición al plomo.

---

# ¡IMPORTANTE!

**El plomo de la pintura, del polvo y de la tierra en la casa y alrededor de esta puede ser peligroso si no se maneja adecuadamente**

- Los niños menores de 6 años son los que corren mayor riesgo de envenenamiento por plomo en la casa.
- La exposición al plomo puede hacerle daño a los niños pequeños y aun a los bebés antes del nacimiento.
- Es probable que las casas, las escuelas y los centros de cuidado infantil construidos antes de 1978 contengan pintura con base de plomo.
- Aun los niños que aparentan estar saludables pueden tener niveles peligrosos de plomo en el cuerpo.
- Alterar las superficies con pintura con base de plomo o remover incorrectamente la pintura con base de plomo puede aumentar los peligros para su familia.
- El plomo puede entrar en el cuerpo de las personas al respirar o tragar polvo de plomo, o al comer tierra o partículas de pintura que contengan plomo.
- Las personas tienen muchas opciones para reducir los peligros relacionados con el plomo. Generalmente, la pintura con base de plomo que está en buenas condiciones no es peligrosa (vea la página 10).



**UNA BREVE GUÍA**  
**PARA EL**  
**MOHO,**  
**LA HUMEDAD**  
**Y**  
**SU HOGAR**

# UNA BREVE GUÍA PARA EL MOHO, LA HUMEDAD Y SU HOGAR

Esta Guía brinda información y directrices para los propietarios e inquilinos sobre cómo limpiar los problemas de moho donde usted reside y cómo evitar el crecimiento de moho.

U.S. Environmental Protection Agency  
Office of Air and Radiation  
Indoor Environments Division  
1200 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Mailcode: 6609J  
Washington, DC 20460  
[www.epa.gov/iaq](http://www.epa.gov/iaq)

Tabla de materias	Página
<b>Información de Base Sobre el Moho</b>	
¿Por qué crece el moho en mi hogar?	2
¿Puede el moho causar problemas de salud?	2
¿Cómo elimino el moho?	3
<b>Limpieza del Moho</b>	
¿Quién debería hacer la limpieza?	4
<b>Directrices Para la Limpieza del Moho</b>	6
<b>Qué Ponerse Cuando se Limpian Áreas Mohosas</b>	8
<b>¿Cómo Sé Que el Remedio o la Limpieza Se Ha Terminado?</b>	9
<b>Sugerencias Para el Control y la Prevención de Humedad y Moho</b>	10
Acciones que ayudarán a reducir la humedad	11
Acciones que ayudarán a evitar la condensación	12
Prueba o muestreo del moho	13
<b>Moho Escondido</b>	14
<b>Limpieza y Biocidas</b>	15
<b>Recursos Adicionales</b>	16



# INFORMACIÓN DE BASE SOBRE EL MOHO

- La clave para controlar el moho es el control de la humedad
- Si el moho es un problema en su hogar, debe limpiar el moho en cuanto antes y resolver el problema del agua.
- Es importante secar los lugares y objetos dañados por el agua en las siguientes 24 a 48 horas a fin de evitar que crezca el moho.

## ¿Por qué crece el moho en mi hogar?



Moho creciendo sobre leña al exterior. Los mohos tienen varios colores, esta foto enseña ambos mohos blanco y negro.

Los mohos forman parte del medio ambiente natural. Al exterior, los mohos juegan un papel en la naturaleza al desintegrar materias orgánicas tales como las hojas que se han caído o los árboles muertos. No obstante, al interior, es necesario evitar el moho. Los mohos se reproducen mediante esporas; las esporas son invisibles a simple vista y flotan en el aire exterior e interior. Las esporas de mohos se hallan normalmente presentes en el aire exterior e interior. El moho puede crecer al interior cuando las esporas

caen sobre superficies mojadas. Existen muchos tipos de moho y ninguno crecerá sin agua o humedad.

**¿Puede el moho causar problemas de salud?** Los mohos no suelen ser un problema adentro, a menos que las esporas caigan sobre una superficie mojada o húmeda y empiecen a crecer. Los mohos pueden crear problemas de salud. Los mohos producen alérgenos (sustancias que causan reacciones alérgicas), irritantes y, en ciertos casos, sustancias posiblemente tóxicas (micotoxinas).

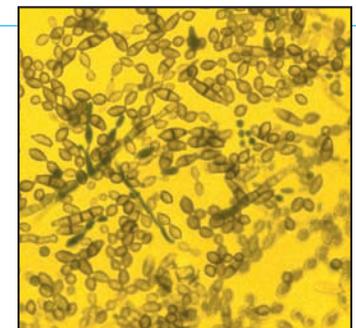
Inhalar o tocar moho o esporas de moho puede causar reacciones alérgicas en personas sensibles. Las reacciones alérgicas pueden incluir síntomas febriles, tales como los estornudos, goteo nasal, ojos rojos y la erupción cutánea (dermatitis). Las reacciones alérgicas al moho son comunes.

Pueden ser inmediatas o demorarse. Los mohos también pueden causar ataques de asma en personas asmáticas que son alérgicas al moho. Además, la exposición al moho puede irritar los ojos, la piel, la nariz, la garganta y los pulmones de personas alérgicas y no alérgicas al moho. Otros síntomas diferentes a los alérgicos e irritantes no suelen reportarse como resultado de la inhalación de moho.

No se cesa de investigar el moho y sus efectos en la salud. Este folleto brinda una breve presentación pero no describe todos los posibles efectos en la salud que se asocian con la exposición al moho. Para mayor información hable con un profesional de la salud. Puede que usted quiera también consultar al departamento de la salud regional o estatal.

**¿Cómo elimino el moho?** Es imposible eliminar todo el moho y todas las esporas de moho que se hallan adentro; algunas esporas seguirán flotando en el aire y en el polvo de la casa. Las esporas de moho no crecerán si no hay humedad. El crecimiento de moho interior debe prevenirse y controlarse mediante el control de la humedad interior. Si crece el moho en su hogar, usted debe limpiar el moho y resolver el problema del agua. Si limpia el moho pero no resuelve el problema del agua, entonces lo más probable es que vuelva el problema del moho.

Los mohos pueden gradualmente destruir las cosas sobre las que crecen. Usted puede proteger a su hogar y sus muebles, ahorrar dinero y evitar posibles problemas de salud al controlar la humedad y eliminar el crecimiento de moho.



Esporas de moho magnificadas.

# LIMPIEZA DEL MOHO



Ventana con fugas - el moho está empezando a crecer en el marco de madera y en el apoyo de la ventana.

Si ya tiene un problema con el moho — **ACTÚE RÁPIDAMENTE.**

El moho daña las superficies sobre las que crece. Cuanto más crezca, más daños ocasiona.

**¿Quién debería hacer la limpieza?** Quién debería limpiar depende de varios factores. Una consideración es la extensión del problema del moho. Si la zona con moho es de menos de 10 pies cuadrados (menos de una zona de 3 pies por 3 pies aproximadamente) usted puede limpiarla en la mayoría de los casos, observando las siguientes recomendaciones. No obstante:

- Si es muy extenso el daño causado por el agua, y/o si el moho cubre más de 10 pies cuadrados, consulte la guía de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA): *Remedio de Moho en las Escuelas y en los Edificios Comerciales (Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings* – disponible sólo en inglés).

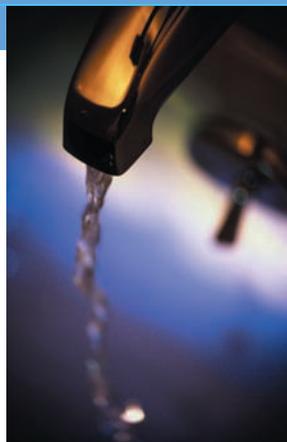
Aunque este documento enfoca las escuelas y los edificios comerciales, también sirve para otros tipos de edificios. Se halla por Internet en el sitio [www.epa.gov/mold](http://www.epa.gov/mold).

- Si opta por emplear un contratista (u otro proveedor profesional) para que haga la limpieza, cerciórese de que el contratista tenga experiencia en la limpieza de moho. Verifique las referencias y pida que el contratista respete las recomendaciones establecidas por la EPA en *Remedio de Moho en las Escuelas y en los Edificios Comerciales (Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings* – disponible sólo en inglés), las directrices de la ACGIH, por sus siglas en inglés (American Conference of Governmental Industrial Hygienists – Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales), u otras directrices establecidas por organizaciones profesionales.
- Si usted sospecha que el sistema central de calefacción/ventilación/aire acondicionado se halla contaminado por el moho (por ejemplo, forma parte de un problema de humedad identificado, o existe moho cerca de la toma del sistema), consulte la guía de EPA *¿Deberían Limpiarse los Conductos de Aire en su Hogar? (Should You Have the Air Ducts in Your Home Cleaned?* – disponible sólo en inglés), antes que nada. No utilice su sistema central si sabe o sospecha que se halla contaminado por el moho – ya que el moho puede diseminarse por todo el edificio. Visit [www.epa.gov/iaq/pubs](http://www.epa.gov/iaq/pubs) to download a copy of the EPA guide.
- Si el problema de agua y/o de moho fue creado por aguas negras u otra agua contami–nada, llame a un profesional que tenga experiencia en limpiar y reparar edificios dañados por agua contaminada.
- Si tiene problemas de salud, consulte a un profesional de la salud antes de empezar la limpieza.

# DIRECTRICES PARA LA LIMPIEZA DEL MOHO

## SUGERENCIA PARA EL CUARTO DE BAÑO:

Los lugares que suelen ser, o que siempre son húmedos pueden ser difíciles de mantener completamente libres de moho. Si hay moho en la ducha, o en otro lugar de la sala de baño, que parece regresar, el hecho de aumentar la ventilación (activar un ventilador o abrir una ventana) y limpiar con mayor frecuencia suele prevenir que vuelva el moho, o por lo menos mantenerlo a un nivel mínimo.



**Sugerencias y técnicas** Las sugerencias y técnicas presentadas en esta sección le ayudarán a resolver su problema de moho. Es posible que los limpiadores o remediadores profesionales se sirvan de métodos que no se describen en esta publicación. Se ruega tome nota de que el moho puede causar manchas y daños cosméticos. Puede que no sea posible limpiar un elemento de tal forma que regrese a su apariencia original.

- Repare las goteras de plomería y otros problemas de agua en cuanto sea posible. Seque completamente todos los artículos.
- Frote el moho para sacarlo de las superficies duras utilizando detergente y agua, y seque completamente dichas superficies.

*Moho creciendo debajo de una silla de jardín en un lugar donde cae agua de lluvia y deposita material orgánico.*



*Moho creciendo en un trozo de baldosa de techo.*



- Es posible que se necesite desechar los materiales absorbentes o porosos, tales como las baldosas de techo o las moquetas, cuando están mohosas. El moho puede crecer o rellenar las zonas o grietas vacías de los materiales porosos, y puede que sea difícil o imposible eliminarlo completamente.
- Evite exponer su persona u otras personas al moho (véanse los temas **Qué Ponerse Cuando Se Limpian Zonas Mohosas y Moho Escondido**).
- No pinte, calafatee, ni selle superficies mohosas. Limpie el moho y seque las superficies antes de pintar. La pintura que se aplica encima de superficies mohosas tiende a pelarse.
- Si tiene dudas sobre cómo limpiar un artículo, o si el artículo es de gran valor económico o sentimental, puede que prefiera consultar a un especialista. Los especialistas en la reparación de muebles, la restauración, la pintura, la restauración y conservación de arte, la limpieza de alfombras y moquetas, los daños de agua, y la restauración por incendio o agua suelen encontrarse en las guías telefónicas. Asegúrese de pedir y verificar las referencias. Busque a especialistas que se hallan afiliados con organizaciones profesionales.

# QUÉ PONERSE CUANDO SE LIMPIAN ÁREAS MOHOSAS



Moho creciendo en una maleta guardada en un sótano húmedo.

Es importante tomar precauciones que **limiten su exposición al moho y a las esporas de moho.**

- **Evite inhalar el moho o las esporas de moho.** A fin de limitar su exposición al moho en el aire, posiblemente prefiera utilizar un respirador N-95, disponible en varias ferreterías y en empresas que se promueven por Internet. (Cuestan aproximadamente entre \$12 y \$25). Algunos respiradores N-95 se parecen a mascarillas de papel para el polvo con una boquilla al frente, otros están hechos principalmente de plástico o de goma y tienen cartuchos amovibles que atrapan la mayoría de esporas de moho. Para que sea eficaz el respirador o la mascarilla, debe ajustarse bien y usted debe seguir cuidadosamente las instrucciones provistas con el respirador. Se ruega tome nota de que la OSHA por sus siglas en inglés (Occupational Safety and Health Administration – Administración para la Seguridad y Salud Ocupacionales) requiere que los respiradores se ajusten adecuadamente (prueba de ajuste) cuando se utilizan en un contexto ocupacional; consulte con OSHA para mayor información (800-321-OSHA (en inglés) o el sitio web [www.osha.org](http://www.osha.org)).

- **Utilice guantes.** Se recomiendan guantes largos que se extienden más allá de la muñeca. Cuando se trabaja con agua y un detergente suave, es posible utilizar guantes de gomas caseros. Si utiliza un desinfectante, un biocida tal como la lejía, o una solución de limpieza fuerte, debe seleccionar guantes de goma natural, neopreno, nitrilo, poliuretano, o PVC (véanse **Limpieza y biocidas**). Evite tocar el moho o los artículos mohosos con sus manos descubiertas.



Persona limpiando con respirador N-95, guantes y gafas de protección.

- **Utilice gafas de protección.** Se recomiendan gafas de protección sin orificios de ventilación. Evite que el moho o las esporas de moho entren en sus ojos.

## ¿Cómo sé que el remedio o la limpieza se ha terminado?

- Tiene que haber completamente resuelto el problema del agua o de la humedad antes de determinar que la limpieza o el remedio se ha terminado.
- Debería de haber terminado la eliminación del moho. No deberían haber mohos visibles ni olores de moho. Se ruega tome nota que el moho puede causar manchas y daños cosméticos.
  - Debería de haber vuelto a visitar el o los sitios justo después de la limpieza y no se deberían ver señales de problemas de agua o de crecimiento de moho.
  - Las personas deberían haber podido recuperar el área sin que surjan síntomas físicos ni quejas de salud.
  - A fin de cuentas, esto es una decisión particular y no existe una simple respuesta.

# SUGERENCIAS PARA EL CONTROL Y LA PREVENCIÓN DE HUMEDAD Y MOHO

## El control de la HUMEDAD es la clave del control del moho.



Moho creciendo sobre la superficie de un ventilador.

■ Cuando ocurran pérdidas o derrames de agua en el interior, **ACTÚE RÁPIDAMENTE**. Si se secan los materiales o las zonas mojadas o húmedas en las 24-48 horas que siguen una pérdida o derrame, no crecerá el moho en la mayoría de los casos.

- Limpie y repare los canalones con regularidad.
- Cerciórese de que el gradiente del suelo sigue la dirección opuesta del cimiento del edificio, de tal forma que el agua no entre o se junte alrededor del cimiento.



Condensación en el interior del vidrio de la ventana.

- Mantenga las tinas receptoras del aire acondicionado limpias y los tubos de desagüe despejados y fluentes.
- Mantenga la humedad interior reducida. Si es posible, mantenga la humedad interior debajo de 60 por ciento (lo ideal es 30 a 50 por ciento) de humedad relativa. La humedad relativa puede medirse con un medidor de humedad,

un pequeño y económico instrumento (\$10 \$50) disponible en varias ferreterías.

- Si ve que hay condensación o humedad en las ventanas, paredes o tuberías, actúe rápidamente para secar la superficie mojada y reducir la fuente de agua o humedad. La condensación puede ser señal de un alto nivel de humedad.

### Acciones que ayudaran a reducir la humedad:

- ◆ Cuando sea posible ventile al exterior los artefactos que producen humedad, tales como las secadoras, las estufas y los calentadores de keroseno. (Los dispositivos de combustión tales como las estufas y los calentadores de keroseno producen vapor de agua e incrementarán la humedad a menos de ventilarse al exterior.)
- ◆ Utilice el aire acondicionado y/o deshumedecedor cuando se requiera.
- ◆ Active el ventilador del cuarto de baño o abra la ventana cuando se duche. Utilice ventiladores de extracción o ventanas abiertas siempre que se cocine, se utilice el lavaplatos, la lavadora, etc.

### Acciones que ayudará a evitar la condensación:

- ◆ Reduzca la humedad (véase la página anterior)
- ◆ Aumente la ventilación o el movimiento de aire al abrir puertas y/o ventanas, cuando sea práctico. Utilice ventiladores cuando sea necesario.
- ◆ Cubra las superficies frías, tales como las tuberías de agua fría o las paredes de sótanos, con aislamiento.
- ◆ Aumente la temperatura del aire.

*Moho creciendo sobre un cabecero en una habitación con mucha humedad.*



**Inquilinos:** Notifique todo goteo de plomería o problema de humedad inmediatamente al propietario, gerente o superintendente del edificio. En caso de no resolverse los problemas de agua, puede optar por ponerse en contacto con las autoridades locales, estatales, u organizaciones federales para la salud o el alojamiento.



*El orín es indicador de que hay condensación en este tubo de drenaje. Deberá aislarse el tubo para evitar la condensación.*

**Prueba o muestreo del moho** ¿Es necesario realizar un muestreo del moho? **En la mayoría de los casos, si el crecimiento del moho es visible, no es necesario realizar un muestreo.** Dado que no se han establecido límites mínimos de la EPA u otro organismo federal para el moho o las esporas de moho, no es posible utilizar un muestreo para comprobar la conformidad de un edificio con normas federales sobre el moho. El muestreo de una superficie puede

ser útil para determinar si una zona ha sido adecuadamente limpiada o remediada. El muestreo de moho debe ser realizado por profesionales con experiencia específica en el diseño de protocolos de muestreo de moho, en métodos de muestreo y en la interpretación de los resultados. El análisis de muestreo debe seguir los métodos analíticos recomendados por la AIHA por sus siglas en inglés (American Industrial Hygiene Association – Asociación Estadounidense de Higiene Industrial) y la por sus siglas en inglés ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists – Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales), u otras organizaciones profesionales.

# MOHO ESCONDIDO

*Moho creciendo detrás de un empapelado.*



**Sospecha de moho escondido** Puede sospechar que existe moho escondido si un edificio huele a moho, pero que no puede ver su origen o si sabe que hubo daños causados por el agua y que los residentes se quejan de problemas de salud. El moho puede esconderse en lugares tales como la parte trasera de las planchas de yeso o drywall, empapelado, revestimientos de madera, la parte superior de baldosas de techo, la parte inferior de moquetas y tapices, etc. Las ubicaciones posibles del moho escondido incluyen zonas dentro de paredes alrededor de tuberías (con tuberías con pérdidas o condensación), la superficie de paredes detrás de muebles (en las que se forma condensación), en los conductos interiores, y en los materiales de techados encima de las baldosas de techos (debido a goteras en el techo o aislamiento insuficiente).

**Investigación de problemas de moho escondido** Puede que sea difícil investigar los problemas del moho escondido y se requiere precaución ya que la investigación puede disturbar posibles lugares de crecimiento de moho. Por ejemplo, quitar papel pintado puede crear una enorme descarga de esporas de moho que creció en la parte interior del papel. Si usted piensa tener un problema de moho escondido, es posible que prefiera contratar a un profesional experto.

**Limpieza y biocidas** Los biocidas son sustancias capaces de destruir organismos vivos. No se recomienda el uso de un producto químico o de un biocida que destruya organismos como el moho (lejía por ejemplo) como práctica usual durante la limpieza de moho. No obstante, es posible que en ciertos casos su uso sea dictado por la experiencia profesional (por ejemplo cuando se hallan presentes individuos inmunocomprometidos). En la mayoría de casos, no es posible o deseable esterilizar una zona; permanecerá un nivel de fondo de esporas, estas esporas no crecerán si se resuelve el problema de la humedad. Si opta por utilizar desinfectantes o biocidas, debe siempre ventilar el área y extraer el aire hacia fuera. No mezcle nunca una solución de lejía con otros productos de limpieza o detergentes que contengan amoníacos ya que pueden producirse emanaciones tóxicas.

**Se riega tome nota:** El moho muerto puede seguir causando reacciones alérgicas en las personas, por lo tanto no es suficiente matar el moho, sino que también se debe eliminar.

*Mancha de agua en la pared de un sótano – ubicar y corregir prontamente la fuente del agua.*



# RECURSOS ADICIONALES

Para mayor información sobre temas relacionados con el moho, inclusive con la limpieza del moho, el control de la humedad y la condensación, visite el sitio Web de la División de EPA para Medio Ambientes Interiores (EPA Indoor Environments Division) en

[www.epa.gov/mold](http://www.epa.gov/mold)



*Moho creciendo en hojas caídas.*

*Se puede obtener este documento del sitio Web de la División para Medio Ambientes Interiores, EPA en [www.epa.gov/mold](http://www.epa.gov/mold)*

## OBSERVACIONES

### Agradecimientos:

La EPA desea expresar su agradecimiento a Paul Ellringer, PE, CIH, por la fotografía en la página 14.

Se ruega tome nota de que este documento presenta recomendaciones. La EPA no reglamenta el moho o las esporas de moho en el aire.



Publicado por la Comisión de Seguridad Sísmica de California

# Guía de Seguridad Sísmica del Propietario de Viviendas

EDICIÓN 2020



Estado de California  
Gavin Newsom  
Gobernador

SSC No. 20-01



---

**La Guía de Seguridad Sísmica del Propietario de Viviendas fue desarrollada y publicada por la Comisión de Seguridad Sísmica de California. Se distribuye según las disposiciones de la Ley de Distribución de Bibliotecas y de la Sección 11096 del Código de Gobierno.\***

*Copyright 2020 de la Comisión de Seguridad Sísmica de California. Todos los derechos reservados.*

### **Legislación**

Esta guía fue desarrollada y adoptada por la Comisión de Seguridad Sísmica de California conforme al Proyecto de Ley 2959 de la Asamblea, escrita por el miembro de la Asamblea Johan Klehs (Capítulo 1499, Ley de 1990) y por el Proyecto de Ley 200 de la Asamblea, escrito por el miembro de la Asamblea Dominic Cortese (Capítulo 699, Ley de 1991).

### **Solicitud de copias**

Una copia individual de este folleto está disponible en la

#### **Comisión de Seguridad Sísmica de California**

2945 Ramco St. #195  
West Sacramento, CA 95691

Para solicitarla llame al (916) 263-5506 o descárguela de:

**[http://ssc.ca.gov/forms\\_pubs/index.html](http://ssc.ca.gov/forms_pubs/index.html)**

*Foto de portada: Casa de dos pisos derrumbada. Nigel Spiers, 2011  
Shutterstock, Licencia mejorada*

\* Cláusula de exención de responsabilidad: Los efectos, descripciones, recomendaciones y sugerencias que se incluyen en esta guía tienen como fin prepararse mejor ante terremotos; sin embargo, no garantizan la seguridad de un individuo o estructura. La Comisión de Seguridad Sísmica de California asume la responsabilidad de incluir el presente material en esta Guía. El Estado de California, la Comisión de Seguridad Sísmica de California y toda persona que hayan contribuido al presente documento no asumen responsabilidad por lesiones, muertes, daños a bienes inmuebles, pérdida de ingresos o cualquier otra consecuencia ocasionada por terremotos.

---

A partir del 1 de julio de 2020, la edición 2020 de la Guía de Seguridad Sísmica del Propietario de Viviendas reemplaza la edición de 2005.



**USANDO ESTA GUÍA PÁGINA**

Venta o Compra de una Casa....	4
Amenazas de los Terremotos en California .....	6
Riesgos Sísmicos en Zonas Residenciales y su Declaración .....	12
Consejos para una Reparación Exitosa .....	26
Consejos de Seguridad contra Terremotos .....	30
Otra información .....	34

# Introducción

## LOS TERREMOTOS SON INEVITABLES EN CALIFORNIA.

Pueden ocurrir en cualquier momento y sin previo aviso, ser extremadamente destructivos e incluso ser mortales.

Ya sea propietario de una vivienda o casa ahora o en el futuro\*, usted debe ser consciente de los riesgos potencialmente importantes y catastróficos que los terremotos representan para su propiedad y para su seguridad y la de su familia.

**ESTA GUÍA** está diseñada para ayudarle a prevenir lesiones, salvar vidas y evitar costosos daños a la propiedad ocasionados por los terremotos. Proporciona información sobre:

- Los peligros más comunes relacionados con los terremotos que podrían dañar las viviendas
- Cómo encontrar y luego reparar los posibles riesgos estructurales en una casa
- Cómo encontrar más información sobre seguridad sísmica

Si vende su casa esta Guía también le ayudará a cumplir con los requisitos dictados por la ley de California.

Durante un terremoto no hay garantías de seguridad, pero las casas debidamente construidas y reforzadas son mucho menos propensas a derrumbarse o a dañarse durante los terremotos. La Comisión de Seguridad Sísmica de California le aconseja que actúe de acuerdo con las sugerencias descritas en esta Guía que harán que usted, su familia y su hogar sean más seguros.

\*En esta Guía, "vivienda" o "casa" significará residencia unifamiliar, dúplex, triplex o fourplex. Conforme a las leyes de California, el vendedor de una casa construida antes de 1960 deberá cumplir con ciertos requisitos de declaración como parte del proceso de venta (ver página 4).

# Venta o Compra de una Casa: Requisitos y Recomendaciones

---

## VENTA DE UNA CASA

Si vende una casa construida antes de 1960, conforme a las leyes de California\* deberá:

- Amarrar correctamente el calentador de agua contra una pared.
- Proporcionar al comprador los siguientes documentos:
  - Una Declaración de los Riesgos de Terremotos en zonas Residenciales (página 13), donde se identifiquen los riesgos que se conozcan en la casa.
  - Una Declaración de los Riesgos Naturales, donde usted indique si su casa está en una Zona de Fallas Sísmicas o Zona de Riesgo Sísmico. Pida a su agente de bienes raíces una copia de esta Declaración.
  - Una copia de esta Guía (Su agente de bienes raíces está obligado a dársela.)
  - Nota: Si pone su casa a la venta a través de un agente de bienes raíces o bróker, haga que éste le dé la documentación al comprador.
- **Nota:** Guarde una copia de toda la documentación firmada por el comprador como prueba de que ha cumplido con los requisitos.

Conforme a las leyes, usted **NO** está obligado a:

- Remover el entablado exterior, madera contrachapada o yeso para llenar las declaraciones.
- Contratar a alguien para que evalúe su casa o para llenar las declaraciones. Puede pedir ayuda de un inspector certificado de viviendas o a un contratista, arquitecto o ingeniero con licencia.
- Arreglar los riesgos antes de vender su casa; por otro lado, hacer remodelaciones podría aumentar el valor de su casa.

\* Al final de esta Guía se incluye un resumen de las leyes de California pertinentes a seguridad sísmica (página 35).



## COMPRA DE UNA CASA

### Antes de aceptar la compra de una casa, debe considerar lo siguiente:

- Pida que un inspector con certificación en viviendas, contratista en construcción con licencia, ingeniero o arquitecto inspeccione la casa y le dé una opinión sobre los riesgos sísmicos y el costo aproximado para reforzar sísmicamente la casa.
- Compruebe la ubicación de la casa para determinar si se encuentra en una Zona de Fallas Sísmicas Alquist-Priolo o en un área susceptible a deslizamientos de tierra, licuefacción o tsunamis. Un ingeniero geotécnico con licencia y/o geólogo en ingeniería puede ayudarle a responder a estas preguntas y verificar la estabilidad del terreno donde se ubica la casa.
- Negocie con el vendedor el costo de cualquier reparación o remodelación que se proponga. Las leyes del Estado no requieren que el vendedor o el comprador refuerce una casa contra los riesgos sísmicos. Sin embargo, el costo de reparar una casa después de un terremoto dañino podría exceder mucho los costos de reforzar la casa y reducir los riesgos antes del terremoto.

### Exención del Impuesto sobre los Bienes Inmuebles

Conforme a las leyes de California [Código Fiscal, Sección 74.5], un propietario podría implementar medidas de refuerzo sísmico sin realizarse una reevaluación del impuesto sobre la propiedad. Para recibir la exención, las obras deberán ser aprobadas por el departamento local de edificaciones y presentar un formulario de reclamo al tasador de impuestos de su Condado.

### Seguro contra Terremotos

Por lo general, el seguro de propiedad residencial no cubre terremotos. Un propietario podría comprar una póliza contra terremotos por separado. La información sobre el seguro contra terremotos está en la página 37.

# Amenazas de los Terremotos

---

## ENTÉRESE SI SU CASA ESTÁ EN PELIGRO

Terremotos ocurren en California todos los días. Como propietario de una casa, usted debe saber si su casa está en un área que es más propensa a los terremotos o si la geología o las condiciones del terreno de su vecindario o comunidad presentan un mayor riesgo durante un terremoto. Cuanto más sepa, mejor podrá tomar las precauciones adecuadas para proteger su hogar y su familia.

**¿Su casa está cerca de una falla sísmica activa o de un área propensa a movimientos severos del terreno?**

*Ver los mapas en las páginas 10 y 11.*

**Requisitos conforme a las leyes:** Si está vendiendo su casa o cualquier otro tipo de bienes raíces, sin importar su antigüedad, debe informar a los compradores sobre las amenazas naturales que podrían afectar a la propiedad, incluyendo los peligros de inundación e incendio y las amenazas de terremotos. Debe reportar esta información en la Declaración de Amenazas Naturales.

Las amenazas naturales más comunes relacionadas con terremotos son **movimientos del terreno, rupturas de fallas, deslizamientos de tierra, licuefacción y tsunamis**. Además, los daños causados por los terremotos a una presa podrían ser un peligro para las casas que se encuentran “aguas abajo”.



## Amenazas de los Terremotos



Guy Morrow, 2004

En California, los movimientos del terreno ocasionan el 99% de los daños causados por los terremotos a las viviendas. Las viviendas cercanas a fallas activas grandes tienden a sentir movimientos más severos del terreno —y experimentar daños— que en otras áreas del estado.



Un terremoto fuerte podría hacer que los dos lados de una falla se deslicen repentinamente. Incluso una ruptura relativamente leve de una falla podría causar daños estructurales en los cimientos y requerir reparaciones costosas.

Pilar Villamor, GNS Science, 2016

## Amenazas de los Terremotos

### DESLIZAMIENTO DE TIERRA



La sacudida de los terremotos podría ser lo suficientemente fuerte como para hacer que la tierra y la roca en una ladera se deslicen por ésta. Un deslizamiento de tierra podría destrozar casas en la parte superior de la pendiente y también aplastarlas en la parte inferior.

*Al Seib, Los Angeles Times, 1994*

### LICUEFACCIÓN



*Graeme Beattie, BRANZ, 2011*

Una fuerte sacudida de la tierra podría causar licuefacción: exceso de presión de agua en el terreno que reduce la capacidad de éste para soportar estructuras. Licuefacción podría causar la inclinación o colapso de las estructuras.



## Amenazas de los Terremotos



National Oceanographic and Atmospheric Administration, 1964

Las zonas costeras de California tienden a sufrir daños por tsunamis, que son una serie de grandes olas oceánicas causadas por un terremoto o un deslizamiento submarino de tierra. Las olas del tsunami podrían viajar una gran distancia y causar inundaciones o arrastrar estructuras en áreas con elevaciones bajas a lo largo de la costa, en los puertos y a lo largo de las orillas de los ríos. Los tsunamis generados por el terremoto de Alaska de 1964 (magnitud 9.2) y el terremoto de Japón de 2011 (magnitud 9.0) causaron en California daños a la propiedad y se perdieron vidas.

### FALLA DE PRESAS



E. V. Leyendecker,  
United States  
Geological Survey,  
1971

Un terremoto muy fuerte podría dañar una presa y provocar inundaciones repentinas y devastadoras en las casas cercanas. El terremoto de San Fernando de 1971 dañó la presa inferior de San Fernando que se halla a menos de media milla por encima de los barrios del Valle de San Fernando en el sur de California. El riesgo de una réplica forzó a que se evacuaran durante tres días los residentes de un área de 11 millas cuadradas.

### ¿Está su casa cerca de una presa?

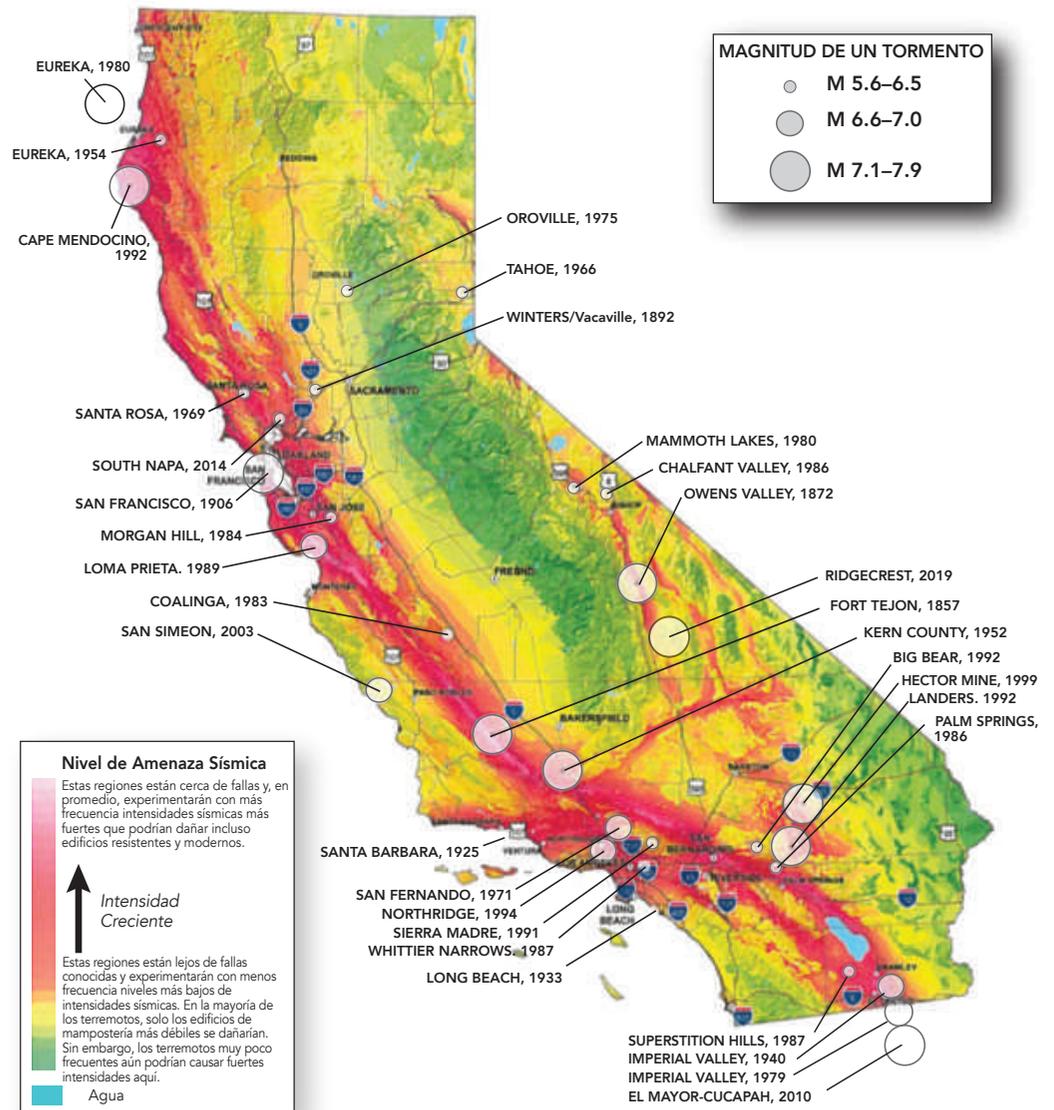
Consulte en la oficina de servicios de emergencia de su Condado para obtener un mapa de inundación de presas, que muestre la ubicación de las principales presas y áreas que podrían inundarse en caso de falla de una presa.

### MÁS VALE PREVENIR QUE LAMENTAR

Si vive en una zona costera baja o cerca de una presa (zona de inundación de la presa), entérese de cómo evacuarse a un terreno más alto y esté preparado para hacerlo justo después del terremoto.

## Potencial de Intensidad Sísmica en California

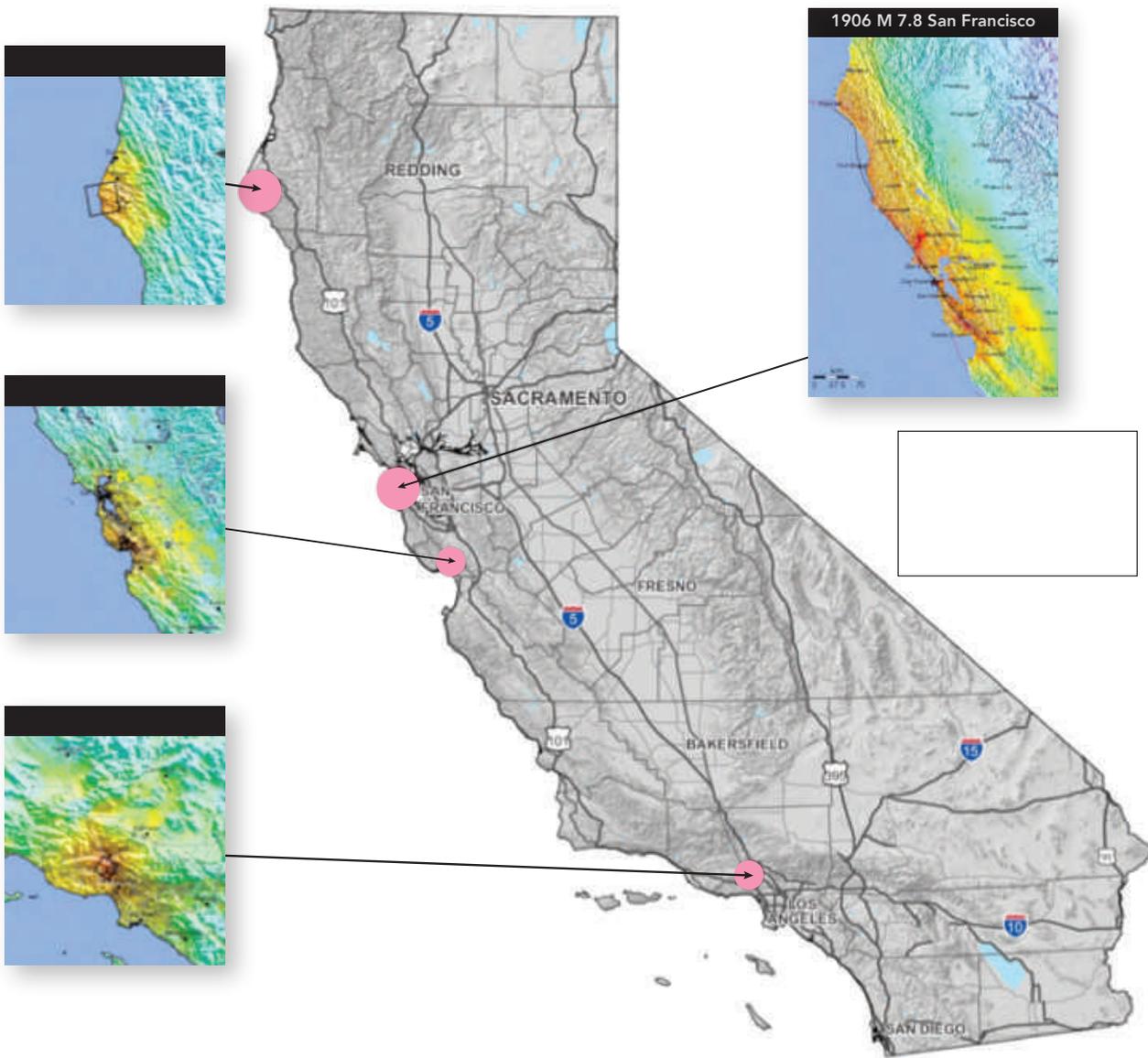
Este mapa muestra la intensidad relativa del movimiento sísmico del terreno en California causada por futuros terremotos que se prevén y por terremotos importantes que ocurrieron desde el gran terremoto de 1857 de magnitud 7.9 en Fort Tejón. Aunque la mayor amenaza se encuentra en áreas de mayor intensidad como se muestra en el mapa, ninguna región es inmune a los daños potenciales de un terremoto.





# Terremotos Históricos Importantes y Mapas de Intensidades

Los Mapas de Intensidades (insertos) muestran áreas que van de intensidades moderadas a fuertes, observadas en cuatro terremotos históricos.



Explicación del Mapa de Intensidades

INTENSIDAD INSTRUMENTAL	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
SACUDIDA PERCIBIDA	NO SE SINTIÓ	DÉBIL	LEVE	MODERADA	FUERTE	MUY FUERTE	SEVERA	VIOLENTA	EXREMA
DAÑO POTENCIAL	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	MUY LEVE	LEVE	MODERADO	MOD/FUERTE	FUERTE	MUY FUERTE

Fuente: USGS

**EN ESTA SECCIÓN**      **PÁGINA**

Cómo llenar la Declaración de los Riesgos Sísmicos en Zona Residencial .....	12-13
Cómo Identificar y Divulgar los Riesgos Sísmicos.....	14-25
Calentadores de Agua .....	14
Cimientos no Asegurados con Pernos.....	15
Paredes (con Tabiques) del Sótano de Baja Altura .....	17
Cimientos de Postes y Pilotes .....	18
Cimientos de Mampostería sin Reforzar .....	19
Viviendas en las Laderas .....	20
Paredes de Mampostería sin Reforzar .....	21
Récamaras encima del Garage ....	22
Chimeneas de Mampostería sin Reforzar .....	23
Cimientos Inadecuados .....	24
Viviendas de Diseño Unico.....	25

*No es necesario que retire el entablado externo, plancha de yeso o el yeso ni que contrate a un inspector para determinar la respuesta a una pregunta. Además, no está obligado a reparar o modernizar su hogar antes de vender la propiedad.*

# Riesgos Sísmicos en Zonas Residenciales y su Declaración

Terremotos en California pueden ocurrir en cualquier momento y sin previo aviso. Para evitar lesiones y evitar costosos daños a la propiedad, los propietarios deben determinar el riesgo potencial de terremotos de sus casas y luego reparar o mejorar esas condiciones. Si no se corrige, estos riesgos podrían conducir a:

- Daños severos a la propiedad, incluidos daños a cimientos y daños a pisos, paredes y ventanas.
- Pérdida de bienes personales.
- Servicios públicos dañados, que podrían provocar incendios, daños de tuberías de agua y la propagación de sustancias tóxicas.
- Lesiones personales.

Además, según la ley de California, los vendedores de viviendas construidas antes de 1960 deben declarar los riesgos sísmicos que sepan a los compradores como parte del proceso de venta de la propiedad.

## **Cómo Completar la Declaración de los Riesgos Sísmicos en Zona Residencial**

Cuando venda una casa construida antes de 1960, deberá completar la Declaración de los Riesgos Sísmicos en Zona Residencial (consulte la página siguiente) y entregar la declaración completa al comprador. Deberá responder cada pregunta con su mejor entendimiento.

Para completar la Declaración, responda:

- "Sí" si sabe que su casa está protegida contra el riesgo (por ejemplo, para el Punto # 1, responda "Sí" si el calentador de agua de su casa está bien asegurado)
- "No" si sabe que su casa está en riesgo (por ejemplo, para el Punto # 6, responda "No" si las paredes exteriores de ladrillo de su casa no están reforzadas)
- "No aplica" si la pregunta no aplica a su casa (por ejemplo, para el Punto # 7, responda " No aplica " si su hogar no tiene un espacio habitable encima del garaje)
- "No sé" si no tiene la información adecuada para responder a la pregunta



## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 1



*Durante un terremoto, un calentador de agua no anclado podría caerse, lo que podría provocar un incendio u ocasionar daños importantes de agua.*

## ¿El Calentador de su casa está anclado?

Si el calentador de agua de su casa no está bien asegurado o si tiene tuberías rígidas en lugar de flexibles, podría moverse o caerse durante un terremoto. Este movimiento podría romper las líneas de gas o agua, provocando incendios, daños a las tuberías de agua o liberación de gases tóxicos.

Conforme a las leyes de California, el calentador de agua de su casa deberá estar amarrado y asegurado a la pared cada vez que instale uno nuevo o si vende la casa.

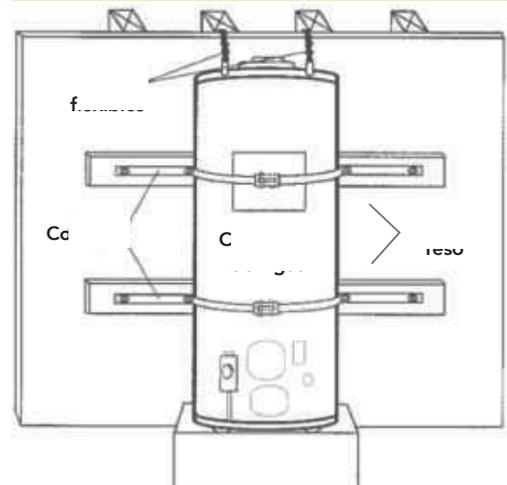
### Cómo verificar que el calentador de agua esté correctamente anclado

1. Inspeccione el calentador de agua de su casa.
2. Busque dos conjuntos de correas que amarren alrededor del calentador de agua y asegúrelo firmemente con pernos a la pared y a los montantes de la pared (ver el diagrama).

### ¿Calentador de Agua sin tanque?

Si tiene un calentador de agua sin tanque, asegúrese de que esté bien anclado a la pared y de que las pipas estén instaladas siguiendo las instrucciones del fabricante.

#### ANCLAJE CORRECTO DEL CALENTADOR DE AGUA



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.



## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 2

# ¿Los cimientos de su casa están asegurados con pernos?

Si su casa no está asegurada con pernos a los cimientos, podría desprenderse de los cimientos durante un terremoto.

- Una casa desprendida de sus cimientos podría provocar la ruptura de las pipas de gas, agua y desagüe, lo que podría provocar incendios, daños de agua y liberación de líquidos tóxicos.
- Levantar una casa y colocarla sobre sus cimientos es difícil y costoso.

### Cómo Verificar la Colocación de los Pernos en los Cimientos

1. Determine si su casa tiene un sótano de baja altura, éste siempre se halla debajo del primer piso.  
**Pista:** si su casa tiene escalones que conducen a una puerta exterior, es probable que tenga un sótano de baja altura. Si no tiene escalones, lo más probable es que la casa esté construida sobre una losa de concreto y no tenga ese sótano. Si no lo tiene, consulte la sección "Qué pasaría si" en la página siguiente.
2. Entre al sótano de baja altura. Entrará por un panel chico removible o una puerta pequeña en una pared exterior o desde el interior del garaje.
3. Busque áreas con estructura de madera no acabadas en los cimientos de las paredes (vea el diagrama). Si en el sótano de baja altura hay una estructura de madera acabada, consulte la sección "Qué pasaría si".
4. Busque placas de soporte (tablas de madera que están directamente en los cimientos) y pernos de anclaje que aseguren las placas de soporte a éstos (ver diagrama en la página siguiente).
  - **Pernos adecuados:** Pernos con tuercas y arandelas cuadradas espaciadas de 4 a 6 pies
  - **Pernos inadecuados:** No se ven los pernos



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

### QUE PASARÍA SI . . .

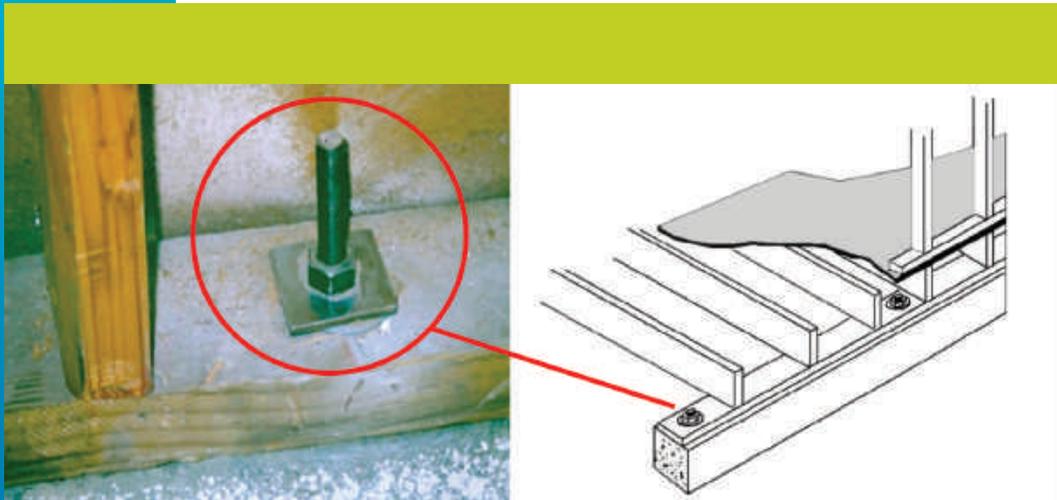
**P** ¿Mi casa no tiene un sótano de baja altura?

**R** Sobre todo después de 1960, muchas casas en California se construyeron directamente sobre losas de concreto. Afortunadamente, la mayoría de éstas y otras posteriores a 1960 se construyeron según el código de normas de construcción con pernos de anclaje.

**P** ¿El sótano de baja altura tiene una estructura de madera acabada por lo que no puedo ver las placas de soporte o los anclajes?

**R** Retire el entablado externo, plancha de yeso o el yeso para determinar si los cimientos tienen pernos de anclaje.

*Para ambas situaciones, marque "No sé" en la Declaración.*



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.



## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 3a

# ¿Están las paredes de su sótano de baja altura reforzadas?

Si su casa tiene un sótano de baja altura con paredes sin arriostrar, éstas podrían derrumbarse durante un terremoto, lo que, a su vez, puede causar que toda la casa se derrumbara o causara daños importantes en la estructura, así como posibles incendios, roturas de líneas de agua y lesiones.

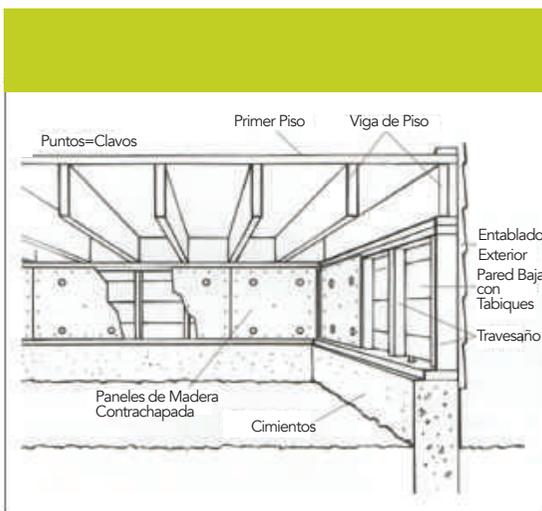


### Cómo Chequear si las Paredes del Sótano de baja Altura están Reforzadas

1. Determine si su casa tiene un sótano de baja altura con paredes bajas con tabiques.
 

**Pista:** Si su casa tiene tres o más escalones que conducen a una puerta exterior, entonces tiene un sótano de baja altura debajo del primer piso y, por lo tanto, tiene paredes bajas con tabiques.
2. Entre en el sótano de baja altura. Entrará por un panel chico removible o una puerta pequeña en una pared exterior o desde el interior del garaje.
3. Cheque las superficies interiores de las paredes exteriores.
  - **Refuerzo adecuado:** Madera contrachapada o entablado diagonal en paredes exteriores (ver diagramas)
  - **Refuerzo inadecuado:** Sin madera contrachapada ni entablado diagonal

*Esta casa más antigua se derrumbó después de que los movimientos sísmicos dañaran las paredes con tabiques del sótano de baja altura.*



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 3b



Los cimientos de esta casa se dañaron durante un terremoto. El refuerzo diagonal se agregó tras el sismo para estabilizar temporalmente la casa durante las reparaciones.

## ¿Está reforzado el cimiento de pilotes y postes de su casa?

Si su casa se asienta sobre grandes postes de madera colocados encima de pilotes de hormigón que están desconectados, es posible que los postes no estén bien arriostrados. Durante un terremoto, podrían fallar y su casa podría desplazarse o derrumbarse.

### Cómo Chequear el Reforzamiento de los Cimientos de pilotes y postes

1. Vaya debajo de la casa y determine sobre qué tipo de cimientos se apoyan las paredes exteriores.
  - Pared con cimientos continuo perimetrales (marque “No Aplica” en la declaración)
  - Pilotes de hormigón y postes de madera
2. Para pilares de hormigón y postes de madera inspeccione más para determinar si los cimientos están bien sujetos o reforzados.
  - **Refuerzo adecuado:** Cimientos continuo alrededor de los bordes perimetrales de la vivienda que es de hormigón armado o mampostería reforzada.
  - **Refuerzo inadecuado** a lo largo de los bordes perimetrales de la casa:
    - Postes de madera apoyados por pilares de hormigón o
    - Postes de madera sin pilares de hormigón o cimientos continuo perimetrales



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.



## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 4

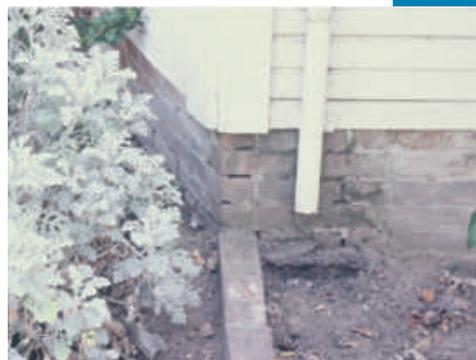
### ¿Están reparados los cimientos de mampostería sin reforzar de su casa?



Si su casa está asentada sobre bloques de ladrillo, piedra u hormigón que carecen de refuerzos de acero, los cimientos no podrían soportar los movimientos sísmicos. Su casa podría desprenderse de los cimientos durante un terremoto, dañando las paredes y los pisos, rompiendo las conexiones de servicios públicos y destruyendo lo que hay dentro de su casa. Ésto, a su vez, podría causar incendios, daños de agua y lesiones.

#### Cómo Chequear los Cimientos de Mampostería No Reforzados

1. Camine alrededor del perímetro de su casa para determinar el tipo de los cimientos. Si tienen un entablado exterior o un acabado de yeso, tendrá que chequear los cimientos desde el interior del sótano de baja altura.
  - Cimientos de hormigón sólido (marque "No aplica" en la declaración)
  - Bloque de cimentación de ladrillo, piedra u hormigón no reforzados
2. Para los cimientos de ladrillo, piedra u hormigón no reforzados, investigue para determinar si están correctamente reparados (por ejemplo, placas de acero unidas a las paredes de los cimientos). Si no sabe cómo investigar, consulte con un ingeniero o arquitecto con licencia.



#### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 5



*El balcón de esta casa en ladera se derrumbó parcialmente y ésta se inclinó cuando los postes de apoyo de tipo zancos y las paredes mal arriostradas se desplazaron durante un terremoto.*

## ¿Los cimientos de su casa en ladera cuentan con un apoyo adecuado?

Las casas ubicadas en laderas requieren una ingeniería especial para resistir los movimientos sísmicos.

Si su casa está construida en una ladera y las paredes altas de los cimientos y los postes de apoyo tipo zancos no están debidamente arriostrados, la casa podría derrumbarse durante un terremoto, causando graves daños a la casa y lesiones humanas.

---

### Cómo Chequear los Cimientos de una Casa en Ladera

1. Camine alrededor del perímetro de su casa para examinar tanto las paredes altas de los cimientos como los postes o columnas altas que sostienen la casa.
2. Inspeccione las paredes altas exteriores sobre los cimientos para ver si hay un completo arriostramiento de la pared debajo de la casa.
3. Si no sabe cómo investigar, consulte con un ingeniero o arquitecto con licencia.



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 6

### ¿Están reparadas las paredes de mampostería sin reforzar de su casa?

Si su casa tiene paredes construidas de mampostería sin reforzar—ladrillo, baldosas de arcilla huecas, piedra, bloques de hormigón o de adobe—puede que las paredes sean demasiado frágiles para resistir los movimientos sísmicos y se podrían derrumbar durante un terremoto.



#### Cómo Chequear los Cimientos de Mampostería sin Reforzar

1. Camine alrededor del perímetro de su casa para determinar la composición de las paredes exteriores. Cheque si parece que hay ladrillos, baldosas de arcilla, piedra, adobe o paredes de hormigón no reforzados.
  - Observe las superficies de las paredes en las ventanas y las puertas.
  - Si las paredes exteriores están cubiertas de yeso, inspeccione las paredes desde el interior de la casa (por ejemplo, debajo de las chapas de los interruptores de luz).
2. Si las paredes exteriores están construidas de mampostería, compruebe más a fondo la resistencia de la construcción o por señales de necesidad de reparaciones. Las placas de acero y los pernos de anclaje son reparaciones comunes (ver foto).
3. Si no sabe cómo identificar, consulte con un ingeniero o arquitecto con licencia.



Una placa de acero con pernos de anclaje.



#### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Declaración de los Riesgos Sísmicos Punto 7



Las paredes que rodean la puerta del garaje de esta casa no fueron lo bastante fuertes como para resistir los movimientos del sismo de Loma Prieta de 1989.

## ¿Su casa tiene una recámara encima del garaje?

Si su casa tiene una recámara encima del garaje, deberá asegurarse de que las paredes angostas a ambos lados de la puerta del garaje sean lo suficientemente fuertes como para resistir los movimientos sísmicos. Sin un apoyo adecuado, estas paredes podrían derrumbarse causando así graves daños y lesiones.

### Cómo Chequear la Resistencia de un Garaje con una Recámara Encima

1. Entre en su garaje e inspeccione las paredes a ambos lados de la puerta del garaje. Si éste ha sido construido o reforzado para soportar un segundo piso, verá el refuerzo de la madera contrachapada en las paredes y los listones de metal (ver diagrama).
2. Si no sabe cómo investigar, consulte con un ingeniero o arquitecto con licencia.



El refuerzo adecuado para la pared de un garaje incluye madera contrachapada y listones de metal.



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Otros Riesgos Estructurales

Su casa también puede tener otros problemas estructurales que podrían resultar en daños materiales graves o lesiones humanas durante un sismo. Estos riesgos no se incluyen en la Declaración de Riesgo de Terremotos Residenciales porque, por lo general, no es rentable hacer una reparación. Por otro lado, estos riesgos se deben tener en cuenta si usted es propietario de vivienda o comprador potencial de una.

---

### CHIMENEA DE MAMPOSTERÍA NO REFORZADA

Si su casa tiene una chimenea de ladrillo o piedra no reforzada, podría derrumbarse durante un terremoto y caer al suelo junto a la casa o en el techo de la casa (ver fotos).

#### Cómo Chequear su Chimenea

Para determinar si su chimenea resistirá un terremoto:

1. Chequee el mortero con un desarmador. Si el mortero se desmorona, puede ser demasiado débil para resistir los movimientos sísmicos.
2. Vaya a la zona del ático, encima de la chimenea, para verificar que la chimenea esté firmemente sujeta a la casa con correas o amarres de metal.
3. Si no puede verificar la resistencia de la chimenea, consulte con un ingeniero o arquitecto con licencia o un contratista general.

#### Cómo Protegerse de Daños y Lesiones (Precauciones de Seguridad)

- Evite estacionar automóviles o colocar terrazas o áreas de juegos infantiles dentro de la zona de caída de una chimenea.
- Recuerde a los ocupantes de la casa que se mantengan alejados de las chimeneas y fuegos durante los terremotos.



California Earthquake Authority, 2014



Bay Area Regional Earthquake Preparedness Project, 1989



**¿QUIERE REPARAR?**

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Otros Riesgos Estructurales

### CIMIENTOS DEFICIENTES

Los cimientos de madera, o de hormigón o mampostería que estén agrietados o se desmoronen puede que no resistan los movimientos sísmicos.

#### Cómo Chequear la Condición de los Cimientos

Determinar si los cimientos son susceptibles a daños por terremotos puede ser un reto, y puede que necesite el consejo de un ingeniero o arquitecto con licencia o un contratista especializado en cimientos.

**Cimientos de madera:** Antiguamente algunas casas estaban construidas sobre vigas de madera colocadas directamente en el suelo sin soportes de hormigón o mampostería. Si no observa paredes de hormigón o de mampostería en los cimientos a lo largo del perímetro de su casa, puede que su casa tenga cimientos de madera.

**Mampostería deteriorada:** Los cimientos de hormigón o piedra más antiguos pueden deteriorarse con el tiempo y volverse demasiado débiles para resistir los movimientos sísmicos. Las grietas grandes, el desmoronamiento u hoyos son indicios visuales de deterioro. También puede picar con un desarmador una pared de los cimientos para chequear la resistencia. Si el hormigón o la piedra se desmorona fácilmente, los cimientos podrían ser vulnerables a daños por terremotos.



**¿QUIERE REPARAR?**

Obtenga más información en las páginas 26-29.

## Otros Riesgos Estructurales

### VIVIENDAS DE DISEÑO ÚNICO

Si no se diseña adecuadamente y teniendo en cuenta los sismos, las casas con diseños únicos pueden ser propensas a sufrir daños por los movimientos sísmicos.

Las características de las casas con diseño único incluyen:

- Grandes porches o voladizos
- Ventanas grandes o paredes acristaladas
- Tres o más pisos
- Formas irregulares

### Evaluación y Opciones

En muchos casos, las casas de diseño único han sido construidas para resistir movimientos sísmicos. Identificar si una casa ha sido reforzada sísmicamente puede ser difícil. Puede ser útil consultar con un ingeniero o arquitecto con licencia para realizar una evaluación sísmica.



*Usted puede hacer las ventanas grandes más seguras aplicando una película de plástico al vidrio.*



### ¿QUIERE REPARAR?

Obtenga más información en las páginas 26-29.

# Consejos para una Reparación Exitosa

## HAGA UN PLAN: DEFINA EL ALCANCE DE LA REPARACIÓN Y CÓMO REALIZAR EL PROYECTO

El primer paso para realizar una reparación o remodelación sísmica es asegurarse de que usted, como propietario de la casa, entienda el alcance del trabajo para el proyecto de reparación y los estándares de construcción y rendimientos requeridos. No se apresure con las reparaciones, no importa lo urgentes que sean, ni contratar al primer contratista con el que se reúna.



## Definir el Alcance del Trabajo

Un primer paso crucial es definir el alcance de una reparación o remodelación. Recursos adicionales se enumeran en la página 34.

### **Recordatorios:**

- Para todo proyecto de reparación, asegúrese de consultar con su departamento de construcción local para obtener asesoramiento sobre los requisitos del Estado, y de códigos y estándares de construcción locales.
- Para determinar la mejor solución para una reparación, puede consultar con un ingeniero o arquitecto con licencia o con un contratista general que se especialice en este tipo de trabajos.
- Usted o su contratista deberán obtener un permiso de construcción de su departamento de construcción local.
- Al evaluar el costo de una reparación, recuerde tener en cuenta tanto el valor económico de la obra como el valor para su "tranquilidad mental".

## Anclaje del Calentador de Agua

Según las leyes de California, deberá anclar el calentador de agua cuando instale uno nuevo y cuando venda su casa.

Usted mismo puede anclarlo utilizando un conjunto de correas, disponible en una ferretería local o contratar a un plomero o persona habilitada para hacerlo. El diagrama de la página 14 ilustra el anclaje adecuado del calentador de agua.

Como seguridad adicional, considere la posibilidad de que un plomero con licencia reemplace cualquier pipa rígida por una flexible que resistirá mejor los movimientos sísmicos.

## Proyectos de Reparación Sencilla

El *Código de Construcción de California, Apéndice A, Capítulo A3* tiene información sobre reparaciones. La publicación FEMA P-1100, Volumen 2A también es fácil de usar y aceptado para reparaciones por los departamentos de construcción locales. Los propietarios pueden realizar reparaciones sencillas sin contratar a un ingeniero, arquitecto o contratista.

### Tipos de Proyectos de Reparación Sencilla

- **Fijación de pernos en los cimientos:** Para agregar o reparar un sistema de pernos de fijación en los cimientos deberá perforar nuevos hoyos en los cimientos e instalar los pernos
- **Arriostramiento de la pared del sótano de baja altura:** Para agregar o reparar el arriostramiento de la pared de un sótano de baja altura deberá clavar nueva madera contrachapada o conglomerada en los travesaños del sótano. **Nota:** Para sótanos con altura de más de cuatro pies, consulte *FEMA P-1100, Volumen 2A*.

### Proyectos de Reparación más Complicados

Por su naturaleza, algunos proyectos de reparación sísmica son más complicados y requerirán la experiencia de un ingeniero o arquitecto con licencia y/o un contratista general que se especialice en este tipo de trabajo.

- **Cimientos de pilotes y postes:** Puede que un sistema de cimientos de pilotes y postes sea más resistente con un arriostramiento adecuado; alternativamente, la mejor solución puede ser instalar nuevos cimientos continuos.

- **Cimientos de mampostería no reforzada:** Puede reemplazar o complementar todo o parte de los cimientos por unos nuevos de hormigón armado o mampostería reforzada.
- **Otros cimientos deficientes:** Si los cimientos de su casa son deficientes (ver páginas 19, 24), puede ser que deba construir unos nuevos o reemplazarlos para reducir los riesgos de daños por terremotos.
- **Paredes de mampostería no reforzadas:** En la mayoría de los casos, la reparación de paredes de mampostería no reforzadas requiere 1) mejorar la conexión de las paredes con el techo y el piso y 2) instalar marcos de acero u hormigón armado. En algunos casos, placas grandes de acero deberán sujetarse con pernos de anclaje atravesando la mampostería (ver foto en la página 21). La información de ingeniería está en el *Código de Edificaciones Existentes de California (California Existing Building Code), Apéndice A, Capítulo A1*.
- **Chimenea de mampostería no reforzada:** Fortalecer o reforzar una chimenea puede ser costoso. Las opciones de reparación incluyen:
  - o Agregar paneles de madera contrachapada por encima de las vigas del techo o, cuando se vuelve a hacer el tejado, en el entramado del tejado.
  - o Remover o sustituir toda o una parte de la chimenea por material más ligero (por ejemplo, utilizando un conducto metálico de evacuación de humos en la parte superior de la chimenea). (Ver *FEMA P-1100, Volumen 2C*)
- **Paredes del garaje:** La información de ingeniería sobre la reparación de paredes de garaje está en el *Código de Edificaciones Existentes de California (California Existing Building Code)* o *FEMA P-1100, Volumen 2B*.
- **Casas en laderas:** Reparar casas en laderas incluye el reforzamiento de los cimientos, paredes, columnas y el arriostamiento diagonal. La información técnica de ingeniería se encuentra en la publicación *Código de Edificaciones Existentes de California (California Existing Building Code)* o *FEMA P-1100*.
- **Casas históricas:** Su proyecto tendrá que cumplir con el Código de Edificaciones Históricas de California (*California Historical Building Code*).

### Guarde los Documentos de Reparación

Una vez que su proyecto esté completo, recuerde guardar todos los planos, permisos y otros registros del proyecto para que pueda proporcionarlos a un futuro comprador de la casa.



## Seleccione a un Contratista con Licencia

Un paso crucial es encontrar y contratar al contratista adecuado para su trabajo. Asegúrese de que usted:

- Hable de su proyecto con al menos dos contratistas e, idealmente, con más contratistas con licencia.
- Obtenga una propuesta por escrito de cada contratista. No acepte promesas verbales. Asegúrese de comparar las propuestas para garantizar que el alcance del trabajo en cada propuesta (descripción del proyecto) satisfaga sus necesidades y sean similares. Revise todos los términos de la propuesta (por ejemplo, precios, plan de proyecto y plazo, uso de subcontratistas). Considere la experiencia de cada contratista en reparaciones sísmicas residenciales. La oferta más barata puede que no sea la mejor.
- Pregunte y luego consulte con otras personas recomendadas.
- Antes de finalizar un contrato, verifique que la licencia estatal de su contratista preferido esté actualizado y que su contratista tenga licencia para hacer trabajos en su comunidad.



Le resultará útil una serie de publicaciones de la Junta Estatal de Contratistas Licenciados. Visite [www.cslb.ca.gov](http://www.cslb.ca.gov).

- *Lo que Debe Saber antes de Contratar a un Contratista:*  
Proporciona información sobre cómo encontrar, contratar y trabajar con un contratista
- *Guía del Consumidor para Contratos de Remodelaciones de Viviendas:*  
Proporciona información sobre las obligaciones legales de los contratistas que realizan remodelaciones en una casa.

## Evitar Problemas con el Pago a Contratistas

- Para todo proyecto que cueste \$500 o más, un contratista con licencia deberá proporcionar un contrato por escrito.
- Pague al contratista a plazos, a medida que se va completando el trabajo.
  - Entregue un anticipo bajo. Por ley, el anticipo de un contrato para remodelar una casa no podrá superar el 10% del precio del contrato o \$1,000, la cantidad que sea menor.
  - Retenga al menos el 10% del precio total del contrato hasta que el proyecto se complete a su satisfacción.
  - No realice el pago final hasta que el departamento de construcción local haya aprobado la obra y haya llevado a cabo una revisión final de ésta asegurándose de que esté completa y es correcta.

# Consejos de Seguridad contra Terremotos

---

## Precauciones: Durante un terremoto

**Si está en el interior de un lugar: Tírese al piso, cúbrase y espere.**

- Póngase debajo de un escritorio o mesa resistente y agárrese a ella o vaya a un pasillo o póngase contra una pared interior.
- Manténgase alejado de ventanas, chimeneas y muebles o electrodomésticos pesados.
- Salga de la cocina o de cualquier área que tenga muchos objetos que puedan caerse.
- No baje corriendo por las escaleras ni salga corriendo mientras el edificio tiembla. Los escombros pueden estar cayendo y/o usted podría caerse y sufrir una lesión.

**Si está fuera de su casa: Vaya a un espacio abierto.**

Aléjese de edificios, cableado eléctrico, chimeneas y cualquier otra cosa que pueda caérsele encima.

**Si está manejando: Prepárese para detenerse.**

- Muévase lo más lejos posible del tráfico.
- No se detenga en o debajo de un puente o paso elevado o debajo de árboles, postes de luz, líneas eléctricas o señales.
- Permanezca en su carro hasta que paren los movimientos sísmicos.
- Después de que empiece a manejar otra vez, observe las grietas o baches en la carretera y los objetos caídos.





**Si está cerca de una ladera empinada: Cuídese de los deslizamientos de tierra.**

Los terremotos pueden soltar rocas, árboles y otros escombros.

**ZONAS COSTERAS: PRECAUCIONES ESPECIALES PARA TSUNAMIS**

Un terremoto o un gran deslizamiento de tierra cerca de la costa o bajo el océano puede causar un tsunami. Un tsunami puede ocurrir sin previo aviso, y las primeras olas, que a menudo no son las más grandes, pueden llegar a la costa minutos después de un terremoto. Un terremoto puede causar más de una serie de olas; las olas de un tsunami, que pueden ser mortales, pueden seguir llegando durante horas a intervalos de 10 minutos o más.

**Durante los movimientos sísmicos: Tírese al piso, cúbrase y espere.**

Cuídese de la caída de objetos hasta que se detengan los movimientos sísmicos.

**Después de los movimientos sísmicos: Muévase (evacúe) inmediatamente** a un terreno más alto o hacia el interior, lejos de la costa, y hágalo a pie si no puede evacuar en un vehículo. Nota: Puede que las autoridades no tengan tiempo de emitir una advertencia. Si no escucha un aviso de evacuación, pero mira que el nivel del agua baja o sube o escucha un ruido fuerte proveniente



## Precauciones: Después de un Terremoto

### Chequear si hay lesiones

- Si una persona está sangrando, presione directamente en la herida. Use una gasa o tela limpia si la tiene.
- Si una persona no respira, llame inmediatamente al 911. Si puede, realice reanimación cardiopulmonar.
- Busque asistencia médica para lesiones graves.
- No intente mover a una persona que está gravemente herida a menos que exista un peligro inminente de que se lesione más.
- Cubra a las personas lesionadas con mantas para mantenerlas abrigadas.

### Chequear si hay Peligros

- **Incendios:** Si es seguro hacerlo, apague inmediatamente un incendio. De lo contrario, llame al 911.
- **Fugas de gas:** Si sospecha que hay una fuga de gas o huele a gas natural (como huevos podridos), apague la válvula principal de gas. **Nota:** Una vez que lo apague, no lo vuelva a prender. Espere a que la compañía de servicios públicos de gas compruebe si hay fugas y que la empresa restablezca su servicio.
- **Cableado eléctrico dañado:** Corte el suministro de electricidad en la caja de fusibles.
- **Líneas de servicios públicos derribadas o dañadas:** No toque las líneas eléctricas derribadas ni ningún objeto que esté en contacto con ellas. Contacte la compañía local de servicios eléctricos.
- **Derrames:** Si puede hacerlo de forma segura, limpie las manchas derramadas o derrames de otros materiales potencialmente dañinos como el cloro, hidróxido de sodio o gasolina.
- **Chimeneas derrumbadas o dañadas:** Acérquese a las chimeneas con precaución; pueden debilitarse y derrumbarse durante las réplicas. No haga fuego en una chimenea dañada; el daño podría causar un incendio o fugas de humos tóxicos en la casa.
- **Vidrios rotos:** Para evitar lesiones, asegúrese de usar zapatos resistentes.
- **Objetos caídos:** Busque objetos que se hayan caído, teniendo cuidado al revisar closets y gabinetes, pues podría haber objetos que se puedan caer.

### Chequear el Suministro de Alimentos y Agua

- **Falta de electricidad y planificación de alimentos:** Si no tiene electricidad, primero planee comer alimentos refrigerados y congelados que se descompongan rápidamente. Éstos se conservarán durante al menos dos días si no abre las puertas del refrigerador muy a menudo.
- **Uso de la estufa:** Si sospecha que hay una fuga de gas, no prenda la estufa. Incluso una estufa eléctrica puede crear una chispa que podría causar una explosión.
- **Cocinar al aire libre:** Utilice únicamente barbacoas o estufas de campamento al aire libre. No las use adentro de la casa.



## Otra información

Las páginas siguientes proporcionan información adicional que puede ser útil para los propietarios de viviendas.

## Recursos Adicionales

Una serie de recursos adicionales sobre seguridad sísmica y seguridad sísmica para propietarios de viviendas están disponibles tanto en la Comisión de Seguridad Sísmica de California como en la Administración Federal de Manejo de Emergencias (FEMA).

- Comisión de Seguridad Sísmica de California:  
[www.ssc.ca.gov/forms\\_pubs/hog.html](http://www.ssc.ca.gov/forms_pubs/hog.html)
- FEMA: [www.fema.gov](http://www.fema.gov)
- Comisión de Normas de Construcción de California:  
[www.dgs.ca.gov/BSC/Codes](http://www.dgs.ca.gov/BSC/Codes)

EN ESTA SECCIÓN	PÁGINA
Recursos Adicionales .....	34
Leyes Estatales Relevantes de Seguridad Sísmica .....	35
Seguro contra Terremotos .....	37
Reconocimientos .....	38

## Leyes Estatales Relevantes de Seguridad Sísmica

El texto completo de estas leyes está disponible en <http://leginfo.legislature.ca.gov/faces/codes.xhtml>

### **Publicación de la Guía** (Código de Negocios y Profesiones, Sección 10149)

La Comisión de Seguridad Sísmica de California está obligada a desarrollar, adoptar, publicar y actualizar la *Guía de Seguridad Sísmica del Propietario de Viviendas* que contiene información sobre las amenazas geológicas y sísmicas, explicaciones de las amenazas sísmicas estructurales y no estructurales y recomendaciones para mitigarlas.

### **Entrega de esta guía** (Código gubernamental, Sección 8897.1- 8897.5)

El vendedor de una casa construida antes de 1960 con una a cuatro unidades de construcción aporticada ligera convencional deberá entregar al comprador "tan pronto como sea posible antes de la transferencia" una copia de *la Guía de Seguridad Sísmica del Propietario de Viviendas* y declarar las deficiencias sísmicas. El agente de bienes raíces del vendedor deberá entregar una copia de ésta para que se entregue al comprador.

### **Anclaje del calentador de agua** (Código de Salud y Seguridad, Sección 19211)

El calentador de agua deberá estar anclado o atado para evitar su caída durante un sismo. El vendedor deberá certificar al comprador potencial que el calentador está correctamente anclado.

### **Declaración de riesgos** (Código Civil, Sección 1102 y secciones siguientes)

El vendedor de bienes inmuebles deberá declarar los defectos y deficiencias de su conocimiento de la propiedad—incluidos los riesgos y peligros de los sismos—al posible comprador.

### **Declaración de Amenazas Naturales** (Código Civil, Sección 1103)

El vendedor de bienes inmuebles deberá declarar, utilizando la Declaración Legal de Amenazas Naturales, si la propiedad se halla dentro de cualquiera de las siete áreas de amenaza natural mapeadas, incluidas aquellas áreas con fallas sísmicas o con potencial de deslizamientos de tierra o licuefacción.

**Fallas Sísmicas** (Código de Recursos Públicos, Sección 2621 y secciones siguientes)

La Ley de Zonificación de Fallas Sísmicas Alquist-Priolo prohíbe la construcción para ocupación humana sobre fallas activas y requiere que el vendedor de la vivienda existente declare al comprador potencial, en una Declaración de Amenazas Naturales, si la propiedad se encuentra en una zona de falla sísmica identificada.

**Deslizamiento de tierras y licuefacción** (Código de Recursos Públicos, Sección 2694 y secciones siguientes)

La Ley de Mapeo de Amenazas Sísmicas requiere que el Estado prepare mapas de las zonas de California más susceptibles a las amenazas de deslizamiento de tierras y licuefacción durante sismos y que el vendedor declare al comprador, en una Declaración de Amenazas Naturales, si la propiedad se halla en dicha zona.

## Seguro contra Terremotos

Las empresas que venden seguros de bienes inmuebles en California por ley deberán ofrecer un seguro contra terremotos a los propietarios tanto en el momento de la venta inicial de la póliza como después cada dos años para renovarlo.

El costo de la cobertura del seguro contra terremotos se basa en una serie de factores, incluyendo la ubicación, edad, tipo de construcción y el valor de la vivienda.

Cada vivienda es diferente y al tener en cuenta el seguro contra terremotos, el propietario debe evaluar los factores de riesgo particulares de la casa y luego considerar el costo de la cobertura contra terremotos y los beneficios. En otras palabras, el propietario de una casa debe determinar los posibles daños sísmicos de una casa y el costo de las reparaciones y compararlos con el costo de la cobertura (menos el deducible que es aplicable a la póliza). El consejo de un ingeniero civil o ingeniero estructural licenciado o arquitecto con licencia puede ser útil para determinar los posibles daños sísmicos de una casa y los costos previstos de las reparaciones.

El sitio Internet de la Autoridad de Terremotos de California (CEA) tiene una calculadora en línea para ayudar a calcular las primas del seguro contra terremotos. La calculadora utiliza el código postal, valor del seguro, tipo de vivienda y cobertura y deducible de su casa para calcular las primas.

La CEA deberá proporcionar, y las compañías de seguros están obligadas a declarar, la disponibilidad de descuentos en las primas de seguro contra terremotos para las viviendas más antiguas que se han reforzado para resistir los daños sísmicos.

Los agentes de seguros de bienes inmuebles también pueden ayudar a los propietarios de viviendas a localizar las aseguradoras contra terremotos y calcular las primas anuales.

Autoridad de Terremotos de California  
**[www.EarthquakeAuthority.com](http://www.EarthquakeAuthority.com)**

Departamento de Seguros de California  
**[www.insurance.ca.gov](http://www.insurance.ca.gov)**

## Reconocimientos

### **Comisión de Seguridad Sísmica de California (California Seismic Safety Commission)**

Hon. Michael Gardner, Presidente, Gobierno Local  
Mia Marvelli, Vice Presidente, Comisión de Normas de Edificaciones  
Ida A. Clair, Arquitecto Estatal Interino  
Hon. Ken Cooley, Congreso del Estado (Suplente: Elizabeth Hess)  
Mark Ghilarducci, Oficina Estatal de Servicios de Emergencia  
Hon. Jerry Hill, Senado del Estado (Suplente: Caitlin Armstrong)  
Dr. Jorge Fernando Meneses, Ingeniero Geotécnico  
Dr. Kit Miyamoto, Ingeniero Estructural  
Hon. David Rabbitt, Gobierno Local  
Hon. Cindy Silva, Gobierno Local  
Timothy Strack, Protección contra Incendios  
Fuad Sweiss, Ingeniero Mecánico  
Andrew (Andy) Tran, Seguros  
Ivan Wong, Sismólogo

### **Personal de la Comisión**

Richard McCarthy, Director Ejecutivo  
Robert Anderson  
Lena Daniel  
Michael Orille  
Fred Turner  
Salina Valencia

La Comisión agradece la asistencia de las siguientes organizaciones e individuos en la preparación de ésta y otras versiones anteriores de la Guía:

American Red Cross	City of Los Angeles
American Society of Home Inspectors	Earthquake Engineering Research Institute
Association of Bay Area Governments	Randy Goodwin, City Architect/Building Official, City of West Sacramento
AT&T (SBC)	Humboldt Earthquake Education Center
Building Education Center	International Code Council
California Association of Realtors	San Diego Association of Governments
California Building Officials	Southern California Association of Governments
California Council of the American Institute of Architects	Southern California Gas Company/SEMPRA
California Geological Survey	Structural Engineers Association of California
California Real Estate Inspection Association	
California Governor's Office of Emergency Services	

