



El Plan Nacional de Acción contra el Radón

UNA ESTRATEGIA
para SALVAR VIDAS

Reflexiones sobre el progreso del Plan Nacional de Acción contra el Radón (NRAP), 2015-2020

*Cuando encontremos,
arreglemos y prevengamos
niveles altos de radón en
interiores como una
práctica estándar para que
ningún estadounidense
esté expuesto al radón
evitable en el hogar, la
escuela o el trabajo,
habremos logrado
verdaderamente la visión
del Plan Nacional de
Acción contra el Radón.*

—NRAP, 2015

Desarrollado a través de los esfuerzos de colaboración de:

Asociación Americana del Pulmón (American Lung Association)

Asociación Americana de Científicos y Tecnólogos del Radón (American Association of Radon Scientists and Technologists, AARST)

Fundación de la AARST

Sociedad Estadounidense de Inspectores de Vivienda (American Society of Home Inspectors, ASHI)

Sobrevivientes de cáncer contra el radón (Cancer Survivors Against Radon, CanSAR)

Red de Salud Ambiental Infantil (Children's Environmental Health Network, CEHN)

Ciudadanos por la Reducción del Radón Radiactivo (Citizens for Radioactive Radon Reduction, CR3)

Conferencia de Directores de Programas de Control de la Radiación (Conference of Radiation Control Program Directors, CRCPD)

Instituto de Derecho Ambiental (Environmental Law Institute, ELI)

Centro Nacional de Vivienda Saludable (National Center for Healthy Housing, NCHH)

Asociación Nacional de Aire Tribal (National Tribal Air Association, NTAA) (desde 2017)

Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) de EE. UU.

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU.

Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (Housing and Urban Development, HUD) de los EE. UU.

Dedicamos nuestro informe de progreso del NRAP, nuestros esfuerzos anteriores del NRAP y nuestros futuros planes de acción contra el radón a la memoria de nuestra dedicada jefa de equipo y amiga, Janice Nolen. Ella dirigió este equipo para crear y entregar el NRAP. El progreso que podemos informar en 2020 está en deuda con el trabajo osado, amable y justo de Janice. Extrañamos a nuestra amiga y buscaremos honrar su memoria todos los días con vidas salvadas del cáncer de pulmón.

EL NRAP SALVA VIDAS

El radón causa unas 21,000 muertes por cáncer de pulmón en los Estados Unidos cada año y es la principal causa ambiental de muerte por cáncer en América del Norte.¹ En 2015, ocho organizaciones no gubernamentales (ONG) de la industria y el sector sin fines de lucro se unieron a tres agencias federales en el Plan Nacional de Acción contra el Radón, o conocido también como **NRAP: Una estrategia para salvar vidas**. Nuestro equipo multisectorial se reunió en 2015 debido a nuestro compromiso compartido de eliminar el cáncer de pulmón evitable inducido por radón en los Estados Unidos. Durante los últimos 5 años, hemos marcado el ritmo de la acción nacional hacia ese fin con un objetivo audaz en el NRAP de mitigar 5 millones de hogares con alto contenido de radón y salvar 3,200 vidas anualmente para 2020. Mediante la incorporación de prácticas de realización de pruebas y mitigación del radón en los sistemas que rigen la compra, el financiamiento, la construcción, el mantenimiento y la renovación de edificios; la creación de incentivos y el financiamiento para la reducción del riesgo de radón; la difusión de normas profesionales; y la concientización sobre el riesgo del radón, nos acercamos a nuestro objetivo fijado en 2015. En 2020, mientras reflexionamos sobre el NRAP, vemos mucho que celebrar, incluido el progreso que podemos contar en vidas salvadas, el impacto estratégico de nuestro plan y una sólida asociación nacional para impulsar la acción contra el radón en el futuro



Estamos salvando vidas.

La acción específica para promover los requisitos de radón en los programas de seguro hipotecario multifamiliar de la Administración Federal de Vivienda (Federal Housing Administration, FHA) de HUD y una asociación con los estados, la EPA y la industria certificada para implementarlos ha salvado vidas. La política de la FHA salva vidas al encontrar y reparar niveles elevados de radón.² Las estimaciones de vidas salvadas a través de la FHA representan solo una fracción del éxito del NRAP que podemos cuantificar. Medimos el progreso en muchas estrategias cualitativamente en la [Tabla 1](#), “Logros del NRAP 2015-2020”.

VIDAS SALVADAS POR EL NRAP

El audaz objetivo del NRAP era mitigar 5 millones de hogares y salvar 3,200 vidas anualmente para 2020. Este fue el mejor desempeño que pudimos imaginar cuando establecimos nuestro plan en 2015. Los nuevos requisitos para evaluar y corregir el nivel alto de radón a través de los programas de seguro hipotecario multifamiliar de la Autoridad Federal de Vivienda (FHA), cambios que el equipo de NRAP ha impulsado y respaldado en cada paso, ya han contribuido a **salvar entre 1,800 y 2,000 vidas anualmente para 2020, y el trabajo completado hasta la fecha a través de la FHA salvará entre 13,000 y 26,000 vidas en total con el tiempo**. Ambos números (vidas salvadas anuales y totales) crecerán cada año a medida que se encuentren y reparen más viviendas con altos niveles de radón a través del negocio de la FHA. Este impacto representa solo una estrategia del NRAP, y debido a que la FHA genera datos anuales, podemos medirlo en vidas salvadas hasta el momento y en **el futuro**.² **El NRAP salva vidas.**



Nuestro plan, que se concentraba en las estrategias más prometedoras para salvar vidas de forma rápida y directa, parece funcionar.

En 2015, identificamos una estrategia clave para salvar vidas como un requisito estándar para las pruebas y reducción de radón en las normas de seguro y financiación de la vivienda. En parte, el equipo del NRAP buscó aprovechar el impacto del [Plan Federal de Acción contra el Radón](#) (FRAP). El FRAP fue un esfuerzo de 2010 a 2015 para ampliar la extensión, el alcance y el impacto de la acción federal sobre el radón. De acuerdo con el FRAP, en 2013, el HUD creó una política integral de realización de pruebas y mitigación del radón para

ÉXITO ESTRATÉGICO DEL NRAP

transacciones de refinanciamiento aseguradas por la FHA y nuevas construcciones en edificios multifamiliares. La política inicial requería analizar una cuarta parte de las unidades de planta baja en edificios existentes en las áreas de radón de la Zona 1 y 2 de la EPA, aquellos condados con un potencial alto y moderado de radón³; mitigar donde se encuentran niveles elevados de radón; e instalar sistemas de control de gas del suelo, que son controles pasivos para el radón, en proyectos de construcción nueva y rehabilitación importante. Los socios del NRAP apoyaron la implementación de la política por parte del HUD al brindar asistencia técnica e identificar aspectos del borrador de la política que podrían mejorarse. Los requisitos de la FHA del HUD afectan a cientos de miles de unidades de vivienda anualmente, desarrollan la reducción del riesgo de radón en una política duradera y salvan vidas que podemos contar. En diciembre de 2020, el HUD amplió el alcance y los impactos de la política al exigir la prueba de todas las unidades de planta baja y expandir los requisitos a nivel nacional (es decir, eliminar la exención anterior de área de bajo riesgo de la Zona 3). La acción del HUD sobre los requisitos de radón durante el NRAP ha sido transformadora porque el éxito de la FHA con ellos ha demostrado de manera concluyente la viabilidad de dichos requisitos en todos los préstamos, un cambio que podría ayudar a eliminar los cánceres de pulmón evitables causados por el radón en interiores. Esta acción también, de manera importante, ayuda a reducir el riesgo de radón en algunas viviendas asequibles. Priorizamos aprovechar el éxito de la FHA para extender las protecciones, particularmente para inquilinos y hogares de bajos ingresos.



Nos hemos convertido en una asociación de alto funcionamiento capaz de tener un impacto nacional.

En el NRAP, las partes interesadas de diferentes sectores se alinearon con las estrategias más prometedoras, enfoques que exigían diversos conocimientos, relaciones y acciones para lograrlos, activos que nuestro equipo solo tiene cuando trabaja en conjunto. El proceso que usamos para desarrollar, entregar y hacer un seguimiento del NRAP nos permite comunicarnos y actuar continuamente en un plan compartido y desarrollar conocimiento técnico, confianza, responsabilidad y la capacidad de nuestro equipo para mejorar la salud de todos los estadounidenses.

Al desarrollar el NRAP, nuestro equipo evaluó los enfoques para la reducción del riesgo de radón por su **impacto** en salvar vidas, el nivel de **esfuerzo** requerido para lograrlos, la **viabilidad** del éxito y nuestra capacidad para **medir** el impacto en vidas salvadas. Clasificamos las estrategias según estos criterios, dando mayor peso a aquellas que salvan vidas directamente o promueven la justicia ambiental, lo que dio como resultado nuestra visión compartida del plan estratégico de 5 años:

1. Promover la reducción del riesgo de radón a través de políticas de gestión de riesgos y financiamiento de viviendas, códigos de construcción y normas de actualización de energía para exigir pruebas y corregir los niveles altos de radón como práctica estándar.
2. Fomentar un mayor enfoque y financiamiento de programas públicos y filantrópicos de vivienda y salud hacia la reducción del riesgo de radón.
3. Establecer y difundir normas de calidad técnica y capacidad certificada en la industria profesional del radón en todo el país.
4. Aumentar la visibilidad del problema del radón en hogares, escuelas y guarderías.

Se consideró que el plan que producimos (consulte la [Tabla 1](#)) tenía un alto potencial de impacto significativo y se lanzó con los activos que las asociaciones necesitan para tener éxito⁴, incluidos:

- ✓ Una agenda común, medidas compartidas y actividades que se refuerzan mutuamente.
- ✓ Un compromiso extendido: una meta de 5 años.
- ✓ Relaciones integradas con los formuladores de políticas para facilitar un progreso rápido.
- ✓ Estrategias basadas en el consenso de expertos y los mejores datos disponibles.
- ✓ Activación de un amplio electorado: 14 organizaciones.

Después de 5 años, celebramos los requisitos de radón del programa de préstamos multifamiliares de la FHA del HUD como un éxito sobre el cual construir. A través de su implementación, hemos demostrado que el camino que imaginamos puede tener éxito. La política de los prestamistas y los códigos de construcción, los requisitos mejorados de advertencia y notificación del riesgo de radón, la capacidad de la fuerza laboral y los sistemas de garantía de calidad se están orientando hacia una estrategia nacional coherente.

MEDIDAS DE PROGRESO DEL NRAP

La evidencia de la influencia y el impacto del NRAP es visible en todas las estrategias a las que hemos apuntado, que incluyen:

1. Incorporar la reducción del riesgo de radón

Esta estrategia se enfoca en incorporar reglas y normas para reducir el riesgo de radón, incluidos los códigos de construcción, una palanca potencialmente enorme. Cada 3 años, se actualiza el Código Residencial Internacional (International Residential Code, IRC), un código modelo para viviendas unifamiliares y bifamiliares y casas adosadas de poca altura. El control de radón en construcciones nuevas, que aparece en el Apéndice F del IRC, Métodos de control de radón, ahora es requerido por cientos de condados y municipios, así como por 10 estados.⁵ En 2019, los socios del NRAP lograron promover un requisito de prueba posterior a la construcción en el Apéndice F para verificar que los sistemas de control de radón instalados funcionan. Este es un logro significativo. Mejorar el control del radón a través de los códigos de construcción se encuentra en el corazón de la misión del NRAP y sigue siendo una gran oportunidad para salvar vidas en riesgo por el radón, pero es un cambio difícil de lograr. Reconocimos este objetivo como una meta a largo plazo con un camino complejo hacia el éxito en el NRAP. Los constructores ya están instalando controles de radón incluso donde no se requiere, y muchos estados y localidades están considerando los requisitos. Estamos ansiosos por aprovechar el éxito con el IRC para promover los requisitos de control de radón en todos los códigos estatales y locales.

2. Proporcionar incentivos y apoyo directo

Al reconocer que el financiamiento para la realización de pruebas y la mitigación del radón puede ser un obstáculo, la Estrategia 2 busca incentivos para las personas que pueden pagar —hacer que las pruebas y la mitigación del radón sean convenientes e incluso libres de impuestos— y dirigir los fondos para reducir el riesgo de las personas que no pueden permitírselo. Las estrategias de incentivos fiscales identificadas en el NRAP aún no se han implementado y dependen de la acción del Departamento del Tesoro de los EE. UU. Los socios del NRAP continuarán involucrando al Departamento del Tesoro y apoyarán cualquier esfuerzo para concluir los incentivos fiscales para las pruebas y la mitigación del radón. Las pruebas de radón se han vuelto cada vez más estándar en ofertas de servicios de energía y hogares saludables a precio de mercado y de bajos ingresos. Los ejemplos incluyen los modelos Energy+Health que se ven en todo el país, como el programa WarmChoice® de Columbia Gas of Ohio (CGOH) y el programa Healthy Homes de la ciudad de Fort Collins, Colorado, que promueve las pruebas de radón y proporciona apoyo de mitigación para propietarios de viviendas de bajos ingresos. También vemos nueva orientación y capacitación para los proveedores de servicios de energía sobre cómo abordar los riesgos para la salud relacionados con la vivienda, incluido el radón durante las modificaciones de energía. Por ejemplo, el Programa Indoor airPLUS de la EPA, la certificación de Evaluador de Hogares Saludables del Building Performance Institute y el Programa de Asistencia de Climatización (Weatherization Assistance Program, WAP) del Departamento de Energía (Department of Energy, DOE) de los EE. UU. equipan a los contratistas de energía del hogar, entre otros, con herramientas para evaluar los hogares y garantizar que el trabajo al menos no cause daños, incluida la adopción de medidas preventivas para controlar el riesgo de radón. Aunque vemos avances en el uso de controles preventivos, se necesita mucha más inversión para encontrar y reparar los niveles altos de radón y, por lo tanto, prevenir el cáncer de pulmón y obtener a cambio ahorros en atención médica y años de vida saludable. El potencial demostrado para la inversión social en radón es fuerte, incluso desvinculado de los servicios energéticos. Por ejemplo, algunos de los niveles más altos de radón en interiores del país se encuentran en Pensilvania, donde se pronostica que el 40 por ciento de los hogares tendrá altos niveles de radón. El Proyecto de Justicia Ambiental de Radón MOVES en el condado de Allegheny está coordinando donaciones benéficas a través de un proyecto centrado en dos comunidades afroamericanas de bajos

ingresos. Estas comunidades tienen tasas de tabaquismo 14 por ciento por encima del promedio del estado, lo que aumenta aún más los riesgos de cáncer de pulmón por radón. Los líderes de la industria y la defensa (también miembros de nuestro Comité de Liderazgo del NRAP) se unieron al programa de radón de Pensilvania y al departamento de salud local para encontrar hogares en riesgo y brindar servicios de pruebas y mitigación certificados y donados. Otros proyectos han demostrado la viabilidad de utilizar subvenciones en bloque, incluidos los Fondos para amenazas inminentes de subvención en bloque para el desarrollo de la comunidad indígena del HUD, que la tribu de indios Spokane usó para mitigar el radón en el aire y el agua. En el presupuesto del HUD para 2021, el Congreso asignó \$4 millones para un programa de demostración para hacer pruebas y mitigar el radón en viviendas públicas, lo que ayudará a disminuir los niveles de radón en comunidades desatendidas. Se requiere mucha más inversión en las comunidades desatendidas, y damos prioridad a la creación de un acceso equitativo a los servicios de reducción del riesgo de radón.

3. Difundir normas de calidad técnica y capacidad certificada

Esta estrategia aborda la necesidad de una fuerza laboral calificada que pueda garantizar que las pruebas y la mitigación del radón se realicen de acuerdo con los estándares de la práctica para que las familias estadounidenses puedan confiar en los resultados que salvan vidas. El desarrollo de [estándares de consenso](#) involucra a varios socios del NRAP. Antes del NRAP y al cierre del FRAP, la publicación de las normas de mitigación y pruebas para edificios multifamiliares proporcionó el trampolín necesario para hacer realidad los nuevos requisitos de radón en la FHA; sin estándares de referencia para apoyar la capacitación sobre pruebas y mitigación de edificios multifamiliares, el programa de la FHA del HUD no podría haber avanzado. Los esfuerzos continúan para ayudar a los estados a incorporar los más recientes estándares en sus programas y requisitos de radón. La AARST brindó acceso gratuito y la EPA emitió una guía a través del Programa estatal de subvenciones para el radón en interiores recomendando el uso de los estándares de pruebas y mitigación más actualizados para todos los edificios.

Es una señal de madurez para la industria que, a partir de 2020, existan estándares consensuados del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (American National Standards Institute, ANSI)/AARST para cada tipo de edificio, proporcionando la base necesaria para expandir las reglas de radón que salvan vidas. Esfuerzos similares continúan aumentando la fuerza laboral de calidad necesaria para responder al riesgo. El Congreso ha recomendado que la EPA respalde los programas estatales de radón que cuentan con requisitos adecuados de certificación o acreditación para los trabajadores de medición y mitigación del radón. Desde el inicio del NRAP, cuatro estados han tomado medidas para adoptar o fortalecer los requisitos de certificación, y varios otros han iniciado un proceso a nivel estatal para crear requisitos.

4. Aumentar la visibilidad del radón en hogares, escuelas y guarderías

Crear conciencia sobre el riesgo del radón es un desafío permanente porque el radón es inodoro e invisible, y sus efectos en el cuerpo humano ocurren a nivel celular, a menudo como resultado de una exposición no reconocida a largo plazo. El radón es un asesino silencioso; sin embargo, conocemos métodos simples y efectivos para reducirlo a fin de salvar vidas y años de vida, y evitar costos de atención médica para las personas, las comunidades, los sistemas de salud y las poblaciones. Es esencial aumentar la conciencia sobre los riesgos del radón y las soluciones técnicas simples. Un éxito que estamos ansiosos por ampliar es la conexión entre el NRAP y los programas estatales integrales de control del cáncer, forjada inicialmente bajo el FRAP en 2010. Los líderes de todos los sectores han trabajado juntos a nivel federal y estatal desde que el FRAP comenzó a alinear las actividades de control del cáncer financiadas por los CDC y ligadas al radón con las estrategias del FRAP y el NRAP. Hoy en día, el radón se aborda en más planes estatales contra el cáncer (85 %) que nunca, y los planes se alinean cada vez más con la estrategia del NRAP. Además, los miembros de nuestro equipo del NRAP han fortalecido los lazos con la comunidad al unirse a los consorcios estatales de control del cáncer en cuatro estados y establecer vínculos con la Red de Acción contra el Cáncer de Pulmón y la Sociedad Americana contra el Cáncer para mantener el foco nacional en el riesgo de radón. Un éxito relacionado central para nuestra capacidad de caracterizar, comunicar y abordar el riesgo de radón de nuestra nación

es usar el conjunto de datos de radón de la Red Nacional de Seguimiento de Salud Pública Ambiental de los CDC. En 2020, por primera vez, la Red de Seguimiento tiene datos de pruebas de radón a nivel de estado y condado para la mayor parte de los Estados Unidos, y los usuarios pueden explorar la cantidad de edificios a los que se les realizaron pruebas, así como los niveles de radón antes y después de la mitigación. Los datos de radón provienen de algunos laboratorios nacionales de pruebas de radón y estados financiados por la Red de Seguimiento. Los miembros del equipo del NRAP, incluido el líder del proyecto, los CDC, trabajaron durante años para desarrollar este sistema de datos nacional e involucrar a los usuarios. A medida que crezca la participación estatal y de los laboratorios de radón, los datos estarán disponibles a nivel de distrito censal para respaldar la selección precisa de futuras intervenciones de radón. Los datos de alta calidad para mapear la reducción del riesgo y los resultados de los servicios certificados de medición y mitigación son clave para reforzar la evidencia de que los beneficios de la mitigación del radón superan los costos del tratamiento del cáncer de pulmón prevenible. Defender la prevención del cáncer de pulmón causado por el radón también es importante para llegar a los profesionales de la salud. Los líderes del NRAP guiaron la publicación *Cómo reducir el riesgo de radón: información e intervenciones: Una guía para los proveedores de servicios de salud*, publicada en 2018 y actualizada en 2020 para llegar y equipar a la comunidad de atención médica para que los profesionales de atención médica, a su vez, eduquen a sus pacientes; y crearon materiales educativos y motivadores para que las escuelas describan visualmente los riesgos y las soluciones.⁷

CAMINO DEL NRAP HACIA EL ÉXITO FUTURO




Cuando la industria, las agencias públicas y las agencias sin fines de lucro colaboran, puede ser una respuesta poderosa a los problemas que de otro modo no se pueden abordar, como la reducción








de las tasas nacionales de cáncer de pulmón mediante la reducción de la exposición al radón en todos los edificios. La cooperación es desafiante, pero también motivadora cuando salva vidas. Nuestro equipo del NRAP ejemplifica la eficacia en la colaboración, y mientras consideramos lo que vendrá después, sabemos que este equipo es bueno para asociarse entre sectores, compartir información de manera exhaustiva y regular, reunirse con aliados, discutir puntos conflictivos y refinar nuestro enfoque para responder a las necesidades cambiantes. Esperamos aprovechar nuestro éxito más poderoso hasta el momento con esfuerzos continuos para incorporar los requisitos de radón en el financiamiento y los códigos de vivienda a fin de lograr un mayor impacto para 2025 en un **NRAP 2.0**. Como lo hemos hecho en el pasado, nos centraremos en acciones que impulsen la mitigación de edificios con alto contenido de radón y fortalezcan la infraestructura para servicios de calidad. Tenemos la intención de fortalecer nuestro enfoque en la justicia ambiental en el NRAP 2.0.

“En 2020, reconocemos que la reducción del riesgo está rezagada, en particular para las poblaciones que se enfrentan a la incapacidad de pago y por la falta de financiamiento público y mecanismos de financiamiento. Estamos comprometidos a encontrar soluciones para la carga de radón en las comunidades desatendidas.”

Priorizamos el trabajo que se puede medir en vidas salvadas y buscamos continuamente recopilar y analizar el progreso nacional utilizando los mejores datos disponibles para refinar nuestros sistemas de medición y cuantificar nuestros impactos. Siempre recordamos que el resultado final para la reducción del riesgo de radón se mide en vidas salvadas del cáncer de pulmón.

TABLA 1. LOGROS DEL NRAP, 2015-2020

LEYENDA: Las estimaciones se basan en el progreso que podemos documentar sobre los resultados a los que apuntábamos en 2015.  = El progreso contribuyó a aumentar de manera mensurable las vidas salvadas del radón.  = El progreso está en camino de afectar los cambios que esperamos aumenten las vidas salvadas pero que no podemos medir.  = El progreso ha sido mínimo.

PRIORIDADES	ESTRATEGIAS DEL NRAP, 2015-2020	PROGRESO HACIA LOS RESULTADOS OBJETIVO (EN NEGRITA)
1. INCORPORAR LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE RADÓN	1.1 Trabajar con el [sector] de financiamiento de viviendas para alentar la realización de pruebas y la mitigación del radón como práctica estándar.	1.1 Las industrias de seguros y financiamiento de viviendas aumentan la realización de pruebas y la mitigación del radón en los hogares.  Crecimiento continuo en la integración de los requisitos de radón en algunos programas del HUD, incluido el Centro de atención residencial de la FHA (2017); Demostración de Asistencia de Alquiler (2019); y la Guía de procesamiento acelerado multifamiliar (Multifamily Accelerated Processing, MAP) (2013, 2016, 2020), que brinda orientación sobre la implementación del seguro hipotecario de la FHA para viviendas multifamiliares
	1.2 Incorporar los requisitos de reducción del riesgo de radón en los códigos de construcción estatales y locales.	1.2 Los códigos de construcción estatales y locales exigen que las casas se construyan para resistir el radón.  Éxito parcial con el IRC: ahora, las pruebas posteriores a la construcción y la mitigación si el nivel de radón es alto son obligatorias según el Apéndice F si la jurisdicción adopta el apéndice. Necesitamos la adopción universal de los requisitos de control del radón. Además, hubo cierto éxito con ASHRAE 189.1/IGCC para grandes edificios multifamiliares, y Connecticut y Maine agregaron requisitos estatales.
	1.3 Desarrollar la base de investigación sobre la rentabilidad de las acciones preventivas y de mitigación del radón en las mejoras energéticas.	1.3 Las mejoras energéticas incluyen la reducción del riesgo de radón como práctica estándar donde sea necesario.  El estudio BARRIER, inicialmente financiado por el HUD y ampliado por el DOE con el apoyo de la EPA, involucró a varios miembros del NRAP y tenía una agenda de investigación parcialmente establecida en virtud del FRAP. El estudio demostró que las intervenciones preventivas sencillas y de bajo costo contra el radón frenan los aumentos de radón que, de lo contrario, podrían ocurrir durante las renovaciones de energía en el hogar. Esto alentó al WAP del DOE a adoptar las medidas (sellado de cimientos, cubierta de pozos de sumidero abiertos, etc.) donde los niveles elevados de radón pueden estar presentes, para agregar un requisito de consentimiento informado para los clientes y para agregar capacitación adecuada sobre la instalación de barreras de vapor para los profesionales.
2. PROPORCIONAR INCENTIVOS Y APOYO	2.1 Garantizar que el radón sea un riesgo prioritario que se aborde en los programas de hogares saludables y en la concesión de subvenciones.	2.1 Los criterios para los programas nacionales que promueven hogares saludables incluyen la reducción del riesgo de radón .  Health@Home: Pautas de rehabilitación de viviendas de alto rendimiento del HUD adoptó una versión ampliada de las medidas de precaución del estudio BARRIER, y los criterios de Enterprise Green Communities también las mencionan. Sin embargo, no hemos visto nuevos fondos significativos que podamos conectar a una reducción medible del riesgo de radón desde 2015.
	2.2 Aprovechar los préstamos para vivienda respaldados por el gobierno y otros para cubrir la mitigación del radón.	2.2 Hay nuevas fuentes de financiamiento disponibles para motivar a los propietarios a realizar pruebas y mitigar.  La intención de esta estrategia es crear incentivos para que las personas que pueden permitírsele paguen para reducir su riesgo. No se han incorporado nuevos incentivos significativos a los préstamos para viviendas a tasa de mercado desde 2015, por lo que consideramos que esta es una estrategia para un mayor desarrollo. En el futuro, continuaremos impulsando la acción en esta área.
	2.3 Asegurar el apoyo directo de la filantropía, las organizaciones benéficas y otros, incluidos los gobiernos, para reducir el riesgo de radón para los estadounidenses de bajos ingresos en hogares, escuelas y guarderías.	2.3 La mitigación del radón se financia cuando los ocupantes no pueden pagar la mitigación.  Hemos visto avances en Pensilvania, Colorado y Connecticut en cuanto a subvenciones y donaciones caritativas, pero se ha brindado poco apoyo directo en relación con la necesidad, particularmente considerando los riesgos que enfrentan los inquilinos de bajos ingresos.
	2.4 Aprovechar los incentivos fiscales, incluidas las cuentas de ahorro para la salud, para cubrir los costos de mitigación del radón y reducir los costos de atención médica relacionados con el cáncer.	2.4 Existen incentivos fiscales que aumentan la realización de pruebas y la mitigación del radón de forma voluntaria .  Cuando se lanzó el NRAP, hubo una indicación de que la realización de pruebas y la mitigación del radón podrían incluirse como un gasto de la cuenta de ahorros para la salud (Health Savings Account, HSA) aprobado por el IRS, pero no hemos podido avanzar en la política federal en esta área. En el futuro, continuaremos impulsando la acción en esta área.

PRIORIDADES	ESTRATEGIAS DEL NRAP, 2015-2020	PROGRESO HACIA LOS RESULTADOS OBJETIVO (EN NEGRITA)
3. REALIZAR PRUEBAS Y MITIGAR UTILIZANDO SERVICIOS PROFESIONALES DE RADÓN	3.1 Finalizar y difundir estándares de consenso para realizar pruebas, mitigar y garantizar la precisión de los dispositivos de medición.	3.1 Las normas profesionales son ampliamente reconocidas, difundidas y adoptadas  Gracias al esfuerzo constante y colaborativo, existen estándares de práctica a creditados por ANSI para realización de pruebas y mitigación en cada tipo de edificio; fueron adoptados por referencia en el programa de la FHA del HUD para viviendas multifamiliares e instalaciones de atención residencial y como orientación recomendada en el programa de subvenciones en relación al radón de la EPA. Muchos de los nuevos estándares nacionales de consenso sobre el radón están impulsando la reducción de riesgos en tipos de edificios que no se abordaron previamente con los estándares de referencia (edificios multifamiliares y grandes, centros médicos y de enfermería) y, a su vez, están creando actividad de mercado y políticas locales que no se veían antes de 2015.
	3.2 Brindar capacitación sobre pruebas y mitigación de radón en la capacitación en salud y seguridad en el hogar.	3.2 Los programas de salud y seguridad en el hogar (internos) incluyen el radón.  Esta estrategia tenía como objetivo extender la capacidad certificada de reducción del riesgo de radón a campos y actividades alineados, como el rendimiento de los edificios y la seguridad contra incendios, pero aún no hemos visto el progreso que parece posible. Sin embargo, la adopción de las medidas de precaución para el radón en los programas del DOE y el HUD ha impulsado la capacitación nacional para los profesionales del WAP que a menudo trabajan dentro de las agencias de acción comunitaria que brindan múltiples servicios para el hogar.
	3.3 Promover la profesión del radón entre los profesionales, como los inspectores de viviendas	3.3 Hay más profesionales certificados en radón disponibles en todo el país .  Los inspectores de viviendas han sido capacitados, incluso a través de los 67 capítulos de la ASHI, que ofrecen educación local, incluida la capacitación sobre el radón. La Escuela de ASHI ha iniciado un curso de sistemas de detección e inspección de radón y ha formado a unos 600 inspectores entre 2016 y 2019.
4. AUMENTAR LA VISIBILIDAD	4.1 Promover la realización de pruebas y la mitigación del radón a través de una divulgación integral de los riesgos para la salud de los compradores de viviendas y los prestatarios	4.1 Las leyes estatales/locales requieren divulgación/información, y los prestatarios solicitan la realización de pruebas y mitigación.  La comisión de bienes raíces de un estado (Kentucky) ha ampliado su formulario de divulgación de la condición de la propiedad, y un condado y una ciudad exigen la realización de pruebas a las viviendas durante las transacciones de bienes raíces (condado de Montgomery, Maryland, y Iowa City, Iowa).
	4.2 Fomentar los planes estatales de control del cáncer para priorizar el radón.	4.2 Los planes estatales contra el cáncer incluyen estrategias para reducir el radón.  Más planes estatales de control del cáncer que nunca abordan el radón (40 de 47 planes [85 %] y 29 incluyen objetivos de radón). Sobre la base de los esfuerzos del FRAP y el NRAP, los estados y los CDC ahora llaman a nuestro equipo regularmente para alinear las inversiones estatales de control del cáncer de pulmón con la estrategia del NRAP, y varios líderes del NRAP participan en consorcios integrales de cáncer, incluso en Illinois, Kentucky, Pensilvania y Tennessee.
	4.3 Centrarse en el radón en mensajes coordinados sobre riesgos para la salud en hogares, escuelas y guarderías.	4.3 Una mayor coordinación de la comunicación deja claro que el radón es un riesgo grave que necesita prioridad .  El riesgo de radón no es tan visible como debe ser en los mensajes sobre los riesgos para la salud en los hogares, las escuelas y las guarderías, en particular para las comunidades minoritarias y de bajos ingresos, pero celebramos el éxito del NRAP con la afiliación de la Asociación Nacional de Aire Tribal al NRAP en 2017 y la incorporación de un representante tribal a nuestro equipo. Los miembros del equipo del NRAP también han encabezado campañas para realizar pruebas de radón en escuelas en varios estados que se sabe que tienen altos niveles de radón (Indiana, Ohio, Pensilvania).
	4.4 Promover la concientización sobre el radón en las comunidades médicas, de salud pública y de cuidado infantil a través de un alcance consistente utilizando materiales específicos..	4.4 Los profesionales de la medicina, la salud pública y el cuidado de niños instruyen sobre el radón en el medio ambiente y lo reducen.  Los líderes de salud comunitaria y desarrollo infantil deben estar activos para prevenir el cáncer de pulmón causado por el radón. Hemos visto algunos avances en la participación de líderes médicos, de salud pública y de cuidado infantil, en particular la publicación por parte de los miembros del equipo del NRAP de <i>A Physician's Guide to Radon</i> en 2018 y una guía para proveedores de atención médica, el alcance a las comunidades de enfermería y salud pública, y los vínculos crecientes con organizaciones nacionales contra el cáncer de pulmón que están ayudando a mantener el radón en el centro de atención.

Notas finales

¹ Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (U.S. Environmental Protection Agency, USEPA). 2003. EPA Assessment of Risks from Radon in Homes. EPA-402-R-03-003. Washington, D.C.: USEPA. www.epa.gov/sites/production/files/2015-05/documents/402-r-03-003.pdf.

Field, R.W. 2011. "Radon: An Overview of Health Effects". En Nriagu JO (ed.). Encyclopedia of Environmental Health: volumen 4, editado por J. O. Nriagu, 745–753. Burlington, MA: Elsevier Science.

Organización Mundial de la Salud. 2009. Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective. Editado por H. Zeeb y F. Shannoun. Organización Mundial de la Salud: Ginebra, Suiza.

² Las estimaciones de vidas salvadas a través de la mitigación del radón en el Programa de préstamos multifamiliares de la FHA del HUD se basan en datos del HUD sobre transacciones de préstamos, 2013–18, una estimación de la cantidad de personas afectadas y un rango de estimaciones para la distribución del riesgo de radón. El extremo inferior del rango estimado de vidas salvadas se basa en la Encuesta Nacional de Radón Residencial (National Residential Radon Survey, NRRS) de la EPA en 1992; el extremo superior del rango estimado de vidas salvadas se basa en datos autoinformados por la industria. El porcentaje de hogares que se pronostica que superarán el nivel de acción de la EPA en las Zonas 1 y 2, donde se aplicó la política de la FHA durante los años analizados aquí, según la NRRS es del 13 %, y esta suposición fundamenta el extremo inferior del rango estimado de vidas salvadas. Los miembros de la industria del NRAP creen que el porcentaje de hogares que superarían el nivel de acción de 4 pCi/L para el radón en las Zonas 1 y 2 es del 18 al 22 %, y esta suposición fundamenta el extremo superior del rango estimado de vidas salvadas. Además, los datos de laboratorio de radón recopilados por los CDC en su base de datos de Seguimiento del Programa de Salud Ambiental (Environmental Health Program Tracking, EHPT) desde 2016 indican que la prevalencia de radón previa a la mitigación podría ser considerablemente mayor, con el 37 % de los hogares en la base de datos con pruebas por encima del nivel de acción de la EPA. Es importante tener en cuenta que no hay una cita revisada por pares para las dos últimas estimaciones en este momento.

³ USEPA. 2021. "Find Information About Local Radon Zones and State Contact Information". División de Ambientes Interiores, Oficina de Radiación y Aire Interior, Oficina de Aire y Radiación, USEPA. Última actualización: 14 de enero. www.epa.gov/radon/find-information-about-local-radon-zones-and-state-contact-information.

USEPA. 2016. A Citizen's Guide to Radon. EPA402/K-12/002. Washington, D.C.: División de Ambientes Interiores, Oficina de Radiación y Aire Interior, Oficina de Aire y Radiación, USEPA. www.epa.gov/sites/production/files/2016-12/documents/2016_a_citizens_guide_to_radon.pdf.

⁴ Mientras que los expertos debaten los desafíos más adecuados para las coaliciones y la mejor manera de apoyarlas, existe un consenso sobre lo que las coaliciones necesitan, como mínimo, para tener éxito. Véase, por ejemplo:

Gajda, R. 2004. "Utilizing Collaboration Theory to Evaluate Strategic Alliances". American Journal of Evaluation 25 (1): 65–77. doi.org/10.1177/109821400402500105.

Pankaj, V., K. Athanasiades y A. Emery. 2014. Coalition Assessment: Approaches for Measuring Capacity and Impact. Washington, D.C.: Innovation Network, Inc. www.innonet.org/media/innonet-coalition-assessment.pdf.

Raynord, J. 2011. What Makes an Effective Coalition: Evidence-Based Indicators of Success, the California Endowment. Filadelfia: TCC Group. www.tccgrp.com/wp-content/uploads/2018/09/What-Makes-an-Effective-Coalition.pdf.

⁵ Consejo Internacional del Código. 2017. 2018 International Residential Code®. Country Club Hills, IL: Consejo Internacional del Código codes. codes.iccsafe.org/content/IRC2018. El Consejo describe este código como uno que "comprende todos los requisitos de construcción, plomería, mecánicos, de gas combustible y eléctricos para viviendas unifamiliares y bifamiliares y casas adosadas de hasta tres pisos".

⁶ "La tasa de aplazamiento del proyecto de climatización de WarmChoice es muy pequeña, en el rango de 1 a 2 %. Esto se puede atribuir a la decisión más reciente de CGOH de agregar fondos para apoyar la identificación y un cierto grado de remediación de los peligros del asbesto y el radón, y para cubrir reparaciones de salud y seguridad como techado, hasta diez mil dólares si la oportunidad de ahorro térmico es muy alta". De Capps, L., L. Curry y E. Levin. 2019. Energy-Plus-Health Playbook, pág. 66. Winooski, VT: Vermont Energy Investment Corporation: e4thefuture.org/wp-content/uploads/2019/07/Energy-Plus-Health-Playbook VEIC.pdf.

⁷ Conference of Radiation Control Program Directors, Inc. (CRCPD). 2020. Reducing the Risk from Radon: Information and Interventions: A Guide for Health Care Providers. Publicación de CRCPD 20-3. Frankfort, KY: CRCPD. Publicado originalmente en 2018, revisado en septiembre de 2020. www.radonleaders.org/resources/reducingtheriskfromradon.