

Departamento de Vivienda y Servicios Comunitarios de Oregón
Programa de Asistencia y Reconstrucción para Propietarios

Normas y Expectativas de Construcción para Casas Prefabricadas y Casas de Madera Construidas en Obra

Versión 1.1 – 18 de octubre de 2024



¿Tiene Preguntas?

Correo Electrónico: housingsupport@reoregon.org

Teléfono: 877-510-6800



Historial de Versiones y Política de Versiones

En la siguiente tabla se realiza un seguimiento del historial de versiones de este manual, con notas para cada cambio. Las fechas de cada publicación también se registran en la tabla.

Tras realizar cambios no sustanciales, como una redacción menor y la edición o aclaración de la política existente que no afecten a la interpretación o aplicabilidad de la política, OHCS publicará una versión del documento con un aumento secuencial del número tras el número de versión principal, como 2.1, 2.2, etc.

Las modificaciones realizadas pueden entrar en vigor en la fecha de la revisión o pueden aplicarse con carácter retroactivo. Si una política se aplicará de forma proactiva o retroactiva se detallará en el historial de versiones que figura a continuación y/o dentro de las secciones correspondientes del programa.

Número de Versión	Fecha de Revisión	Revisiones Clave
1.0	01/31/2024	Creación del documento inicial
1.1	10/18/2024	Las revisiones incluyen orientaciones adicionales en las pruebas de peligros y eliminación y las normas de construcción para la trayectoria de compra de vivienda.

Acrónimos

Acrónimo	Significado
ACCA	Contratistas de Aire Acondicionado de Estados Unidos (<i>Air Conditioning Contractors of America</i>) (Norma de calidad)
ACM	Material que Contiene Asbesto (<i>Asbestos Containing Material</i>)
ADA	Ley de Estadounidenses con Discapacidades (<i>Americans with Disabilities Act</i>)
BCD	División de Códigos de Construcción (<i>Building Codes Division</i>)
BFE	Nivel base de inundación (<i>Base flood elevation</i>)
BMP	Mejor práctica de gestión (<i>Best management practice</i>)
CCB	Junta de Contratistas de la Construcción (<i>Construction Contractors Board</i>)
CDBG-DR	Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario Recuperación de Desastres (<i>Community Development Block Grant Disaster Recovery</i>)
CFM	Pies cúbicos por minuto (<i>Cubic feet per minute</i>)
CFR	Código de Reglamentos Federales (<i>Code of Federal Regulations</i>)
COP	Coeficiente de rendimiento (<i>Coefficient of performance</i>)
CPD	Planificación y Desarrollo Comunitario de HUD (<i>HUD Community Planning and Development</i>)
DOT	Departamento de Transporte (<i>Department of Transportation</i>)
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. (<i>U.S. Environmental Protection Agency</i>)
ERR	Registro de Revisión Ambiental (<i>Environmental Review Record</i>)
FEMP	Programa Federal de Gestión de la Energía (<i>Federal Energy Management Program</i>)
GFCI	Interruptor de circuito por fallo a tierra (<i>Ground fault circuit interrupter</i>) (dispositivo de seguridad)
HARP	Programa de Asistencia y Reconstrucción para Propietarios (<i>Homeowner Assistance and Reconstruction Program</i>)
HIZ	Zona de Ignición de la Vivienda (<i>Home Ignition Zone</i>)

Acrónimo	Significado
HSPF	Factor de Rendimiento Estacional de la Calefacción (<i>Heating Season Performance Factor</i>)
HUD	Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (<i>U.S. Department of Housing and Urban Development</i>)
HVAC	Calefacción, ventilación y aire acondicionado (<i>Heating, ventilation, and air conditioning</i>)
ICC	Consejo Internacional de Códigos (<i>International Code Council</i>)
IRC	Código Residencial Internacional (<i>International Residential Code</i>) (para viviendas unifamiliares y bifamiliares)
LEED	Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>) (sistema de clasificación de edificios ecológicos)
LID	Desarrollo de bajo impacto (<i>Low-impact development</i>)
MDF	Tablero de fibra de densidad media (<i>Medium-density fiberboard</i>)
MEP	Mecánica, electricidad y plomería (<i>Mechanical, electrical, and plumbing</i>)
MERV	Valor de Informe de Eficiencia Mínima (<i>Minimum Efficiency Reporting Value</i>)
NEEM	Programa de Eficiencia Energética en Casas Prefabricadas del Noroeste (<i>Northwest Energy-Efficient Manufactured</i>)
NFPA	Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (<i>National Fire Protection Association</i>)
NMFS	Servicio Nacional de Pesca Marina (<i>National Marine Fisheries Service</i>)
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>)
OHCS	Departamento de Vivienda y Servicios Comunitarios de Oregón (<i>Oregon Housing and Community Services</i>)
ORDEQ	Departamento de Calidad Ambiental de Oregón (<i>Oregon Department of Environmental Quality</i>)
ORSC	Código Residencial Especializado de Oregón (<i>Oregon Residential Specialty Code</i>)

Acrónimo	Significado
SEER	Índice de Eficiencia Energética Estacional (<i>Seasonal Energy Efficiency Ratio</i>)
UEF	Factor de energía uniforme (<i>Uniform energy factor</i>)
UIC	Control de la inyección subterránea (<i>Underground injection control</i>)
VOC	Componentes orgánicos volátiles (<i>Volatile organic compounds</i>)

Definiciones

Definición	Significado
Administrador del Contrato	El administrador de la subvención. Puede ser el subreceptor.
Casa Modular	Las casas prefabricadas que sean de construcción modular se tratarán como casas de madera construidas en obra.
Casa prefabricada o unidad de casa prefabricada (MH, por sus siglas en inglés)	A efectos de este Programa, se refiere a las casas prefabricadas, más concretamente a las casas móviles.
Certificación Estándar Ecológico (<i>Green Standard Certification</i>)	Certificación oficial por parte de una entidad facultada para emitir dicha certificación para el Estándar Ecológico seleccionado por el constructor.
Contratista	Se refiere al constructor al que se adjudicó el contrato.
Diseño Universal	El diseño universal es el concepto de diseñar productos, entornos y servicios que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado. Su objetivo es crear espacios y experiencias inclusivos que puedan utilizar personas de todas las edades, capacidades y discapacidades.
Habitable	Una vivienda habitable es aquella que es estructuralmente sólida, impermeable y está en buen estado.
Ley de Vivienda y Desarrollo Urbano de 1968, Sección 3	Exige a los administradores del programa que garanticen que la formación, el empleo y otras oportunidades económicas generadas por la asistencia financiera de HUD se dirijan, en la mayor medida posible y de acuerdo con las leyes y normativas federales, estatales y locales vigentes, a personas con ingresos bajos o muy bajos. Los receptores de financiación cubierta por la Sección 3 garantizan el cumplimiento y la conformidad de sus contratistas/subcontratistas con los requisitos de la Sección 3, tal y como se indica en 24 CFR 135.32.
Material Incombustible	Cualquier material que, en la forma en que se utiliza y en las condiciones previstas, no se inflama, no arde, no favorece la combustión ni libera vapores inflamables cuando se somete al fuego o al calor de acuerdo con la norma ASTM E136.

Definición	Significado
Norma(s) de Construcción Ecológicas y Resistentes	Significa para todos los proyectos de nueva construcción y reconstrucción que una vivienda se adhiere a las normas ENERGY STAR y a la trayectoria de conformidad certificada ICC-700 para viviendas unifamiliares, adosadas y dúplex. Las casas prefabricadas de reemplazo cumplen las normas del Programa de Eficiencia Energética de Casas Prefabricadas del Noroeste (<i>Northwest Energy-Efficient Manufactured Housing Program</i>).
Propietario	La(s) persona(s) que recibirá(n) asistencia a través de un programa para reparar, reconstruir o reemplazar su estructura dañada.
Subreceptor	Una unidad de gobierno local.
Trabajo Cubierto	Todos los trabajos de construcción nueva y de remodelación previstos en el “informe escrito de trabajo”.
Visitabilidad	Como se define en ORS 456.510 Requisitos de visitabilidad, fomentar la construcción de viviendas y espacios públicos que sean más accesibles para las personas de todas las capacidades, incluidas las personas con discapacidades y los adultos mayores.

Índice

Historial de Versiones y Política de Versiones	ii
Acrónimos	iii
Definiciones.....	vi
Introducción.....	1
1 Introducción.....	2
1.1 Trayectorias e Intenciones del Programa	2
1.2 Consideraciones sobre los Precios	3
Principios Rectores del Diseño.....	4
2 Principios Rectores del Diseño.....	5
2.1 Áreas Urbano-Silvestres	5
2.2 Preocupaciones y Peligros Ambientales	5
Responsabilidades del Contratista sobre Peligros.....	15
3 Responsabilidades del Contratista sobre Peligros.....	16
3.1 Materiales Peligrosos.....	16
3.2 Radón.....	17
3.3 Asbesto y Pintura a Base de Plomo	17
3.4 Eliminación de Pintura a Base de Plomo	20
3.5 Inspección y Eliminación del Moho	21
3.6 Confirmación de la Realización de los Trabajos de Control de Peligros Especificados.....	21
Requisitos Generales Para Todos los Proyectos.....	22
4 Requisitos Generales para Todos los Proyectos.....	23
4.1 Requisitos de la Sección 3	24
4.2 Expectativas sobre el Contratista.....	25
4.3 Normas de Construcción Ecológica y Resistente.....	25
4.4 Directrices Generales sobre Materiales.....	27
4.5 Sitio.....	28
4.6 Carpintería Exterior, Acabados y Requisitos	31

4.7	Acabados Interiores y Requisitos.....	38
4.8	Pintura y Revestimientos.....	46
4.9	Mecánica, Plomería y Electricidad.....	48
4.10	Preparación para Energía Solar.....	51
4.11	Misceláneo.....	52
4.12	Garantía	53
Viviendas Modulares.....		54
5	Viviendas Modulares.....	55
Rehabilitación		56
6	Proyectos de Rehabilitación y Reparación.....	57
Proyectos de Reconstrucción (Casas de Madera Construidas en Obra).....		59
7	Proyectos de Reconstrucción (Casas de Madera Construidas en Obra).....	60
7.1	Plano de Planta.....	60
7.2	Cimentación y Entramado.....	61
7.3	Electricidad	64
Proyectos de Reemplazo (Casas Prefabricadas).....		65
8	Proyectos de Reemplazo (Casas Prefabricadas).....	66
8.1	Cimentación y Entramado.....	67
8.2	Electricidad	69
Requisitos de los Proyectos de Compra de Vivienda.....		70
9	Requisitos de los Proyectos de Compra de Vivienda.....	71
9.1	Casa Prefabricada	73
Trayectoria de Conformidad Certificada ICC-700 para Viviendas Unifamiliares, Adosadas y Dúplex.....		74
10	Trayectoria de Conformidad Certificada ICC-700 para Viviendas Unifamiliares, Adosadas y Dúplex.....	75
10.1	Prácticas de Construcción Ecológica	75



Introducción

1 Introducción

El propósito de las Normas de Construcción y Expectativas para Casas Prefabricadas y Casas de Madera Construidas en Obra del Programa del Departamento de Vivienda y Servicios Comunitarios de Oregón (OHCS, por sus siglas en inglés) (las Normas) es garantizar que todos los participantes de viviendas unifamiliares que reciban viviendas de nueva construcción o rehabilitadas a través de programas financiados por OHCS del Estado de Oregón residan en viviendas que sean dignas, seguras y sanitarias, tal y como se define en 49 CFR Parte 24.2(a)(8). Además, estas Normas garantizarán que la inversión de los fondos públicos y de los propietarios prolongue el plazo de asequibilidad y promueva la resiliencia.

Todos los trabajos realizados con la ayuda de los fondos proporcionados a través de OHCS se llevarán a cabo de acuerdo con estas Normas y las Especificaciones de Construcción de Viviendas del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los EE. UU. (HUD, por sus siglas en inglés), tal y como se aplican a las viviendas unifamiliares participantes y, a menos que se defina lo contrario, cumplirán o superarán las normas comerciales y de la industria.

El objetivo y el deseo del Programa es proporcionar viviendas obtenidas responsablemente y equitativamente a los supervivientes de los incendios forestales y vientos en línea recta del Día del Trabajo de 2020. En esta tarea, estamos proporcionando normas de construcción que perfilan la eficiencia energética, la resistencia medioambiental y la accesibilidad universal, al tiempo que cumplen los requisitos estatales, locales y federales. Siempre que sea posible y apropiado, el programa unificará las normas en todas las modalidades de construcción y trayectorias del programa. Esto permitirá a los supervivientes tomar decisiones transparentes, informadas y empoderadas con los recursos proporcionados a través del programa de subvenciones.

Cuando un código, ley, ordenanza, norma, reglamento u orden legítima de cualquier agencia pública esté en conflicto con los requisitos de instalación, inspección y pruebas descritos en estas Normas, prevalecerá la norma o requisito más estricto. Este documento no pretende resumir todos los códigos o reglamentos aplicables y no indica que un proyecto no tenga que cumplir estos requisitos. Se espera que todos los proyectos se adhieran a los códigos y elementos requeridos para lograr la aprobación de la revisión del plano, la emisión de permisos y/o el certificado de ocupación/finalización.

1.1 Trayectorias e Intenciones del Programa

El Programa de Asistencia y Reconstrucción para Propietarios (HARP, por sus siglas en inglés) de ReOregon está diseñado para atender a los participantes que aún no han

completado su recuperación tras los incendios forestales y los vientos en línea recta del Día del Trabajo de 2020. Esto puede incluir:

- Reconstrucción de las viviendas destruidas o sustancialmente dañadas
- Rehabilitación o finalización de la vivienda dañada o vivienda de reemplazo o finalización de la reconstrucción ya en curso
- Reemplazo de casas prefabricadas destruidas o sustancialmente dañadas

Las unidades de viviendas accesorias, estructuras comúnmente conocidas como casas pequeñas ("tiny homes") o viviendas independientes ("mother-in-law suites"), se cubrirán en otro conjunto de pautas.

1.2 Consideraciones sobre los Precios

Los precios y costos asociados a las actividades del programa se basan en los proveedores locales y en las tarifas laborales comunicadas a la plataforma de estimaciones. Los costos atribuidos a los elementos del proyecto se hacen a través de la lente de la razonabilidad de los costos para garantizar que los costos incurridos sean necesarios y razonables.



Principios

Rectores del

Diseño

2 Principios Rectores del Diseño

El diseñador, arquitecto o ingeniero debe tener en cuenta los siguientes principios a la hora de diseñar la vivienda y/o el emplazamiento de la misma.

Las consideraciones relativas al Diseño Universal, la Visitabilidad y la Discapacidad deben incorporarse al diseño de la vivienda.

El diseño de la vivienda debe considerar la agrupación de las áreas que requieren servicios específicos para reducir el material y la mano de obra. Por ejemplo, el baño principal y el baño de invitados deben compartir la misma pared húmeda para reducir la mano de obra de instalación y la cantidad de materiales necesarios.

2.1 Áreas Urbano-Silvestres

Para las propiedades situadas en la interfaz urbano-silvestre con una clasificación de riesgo alto o extremo, el proyecto de Ley 762 del Senado de Oregón exige acciones que ayuden a mitigar el riesgo de incendios forestales mediante la adopción de códigos de construcción de espacios defendibles y de protección contra incendios de las viviendas. El Jefe de Bomberos del Estado de Oregón (OSFM, por sus siglas en inglés) está aprobando los requisitos del código de espacios defendibles a través de un proceso público. La adopción del código de requisitos de espacios defendibles se produjo en diciembre de 2022, tras el cierre del periodo de validación de mapas y de apelaciones. Estos requisitos no entraron en vigor inmediatamente. Para más información, visite el sitio web del [Jefe de Bomberos del Estado de Oregón](#) (en inglés).

La [División de Códigos de Construcción](#) (BCD, por sus siglas en inglés) adoptó códigos de construcción para la protección contra incendios de viviendas a través de un proceso público. Estos códigos de construcción fueron adoptados el 1 de octubre de 2022 y entraron en vigor el 1 de abril de 2023. Puede encontrar más información en el sitio web de BCD (en inglés).

2.2 Preocupaciones y Peligros Ambientales

2.2.1 Humedales

Se realizará una inspección del lugar en cada propiedad. El asesor de construcción estará capacitado para identificar de forma conservadora los indicadores comunes de humedales en el lote fiscal o la zona de trabajo, incluidos el agua estancada o corriente, los patrones de drenaje, los puntos bajos, la vegetación común de los humedales, los suelos saturados y

otros. El asesor de construcción identificará los límites del área de trabajo para cada proyecto ya sea como el lote fiscal completo o como una subsección más pequeña del lote fiscal. El área de trabajo que requiere autorización para los impactos en humedales y vías fluviales incluye todas las rutas de acceso de vehículos, áreas de preparación y acopio. También incluye áreas de eliminación de vegetación/árboles y actividades de demolición. Esta autorización se aplica a todos los elementos del proyecto de construcción, incluidos, entre otros, cimientos, cubiertas, conexiones e instalación de servicios públicos, instalación o eliminación de fosas sépticas. También cubre entradas de vehículos, aceras, instalaciones de aguas pluviales, eliminación de cenizas y escombros y la eliminación de cualquier otra estructura que plantea problemas de seguridad para la vida.

El asesor de construcción utilizará su mejor criterio profesional para indicar en el formulario de inspección del sitio si es factible para el proyecto evitar por completo los indicadores de humedales que se encuentren dentro de la zona de trabajo. El formulario de inspección sobre el terreno con las observaciones escritas y las pruebas fotográficas que respalden la presencia o ausencia de aguas o humedales se entregará al revisor de Nivel 2 y se adjuntará al Informe de Revisión Ambiental (ERR, por sus siglas en inglés).

Basándose en las conclusiones del asesor de construcción, a las que se hace referencia en la inspección ambiental del sitio que se realiza durante la inspección inicial del sitio, el contratista utilizará el diseño de la empresa de arquitectura e ingeniería para:

- Implementar y mantener medidas de control de la erosión y la sedimentación suficientes para evitar la erosión y la deposición de sedimentos y tierra erosionada en los humedales y aguas dentro y fuera del emplazamiento y para evitar la erosión en los humedales y aguas dentro y fuera del emplazamiento.
- Reducir la compactación del suelo al minimizar las actividades de alteración del suelo del proyecto en zonas con vegetación, incluido el césped.

oregon.gov/dsl/WW/Pages/WetlandConservation.aspx

oregon.gov/dsl/WW/Pages/Permits.aspx

2.2.2 Sección 106

Sección 106 de la Ley Nacional de Conservación Histórica

Si la construcción del proyecto descubre depósitos arqueológicos significativos (como cerámica de los nativos americanos, herramientas de piedra, huesos o restos humanos), el participante detendrá todo el trabajo inmediatamente cerca del descubrimiento, tomará medidas razonables para evitar o minimizar el daño a los hallazgos e informará al programa. Se protegerán todos los hallazgos arqueológicos y se restringirá el acceso a la zona. El trabajo se suspenderá en esa área hasta que el programa haya consultado con la

Oficina Estatal de Conservación Histórica y/o las tribus nativas americanas e informado al participante que el trabajo puede comenzar de nuevo.

2.2.3 Especies Migratorias

En la medida de lo posible, se evitarán los trabajos en el lugar y las actividades de construcción (principalmente la eliminación de la vegetación) dentro de la zona del proyecto entre marzo y agosto (temporada de anidación de las aves migratorias). Si las actividades de construcción deben tener lugar durante la temporada de anidación, un biólogo cualificado deberá realizar un estudio del lugar para determinar si hay nidos activos de aves migratorias. Si se identifican nidos activos de aves migratorias que pudieran verse afectados por las actividades del proyecto, se deberá coordinar con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés) antes de proceder. Esta coordinación determinará si se requiere un permiso en virtud de la Ley del Tratado de Aves Migratorias (MBTA, por sus siglas en inglés). Como alternativa, pueden adoptarse otras medidas (plan de evitación) para hacer frente a los impactos sobre las aves migratorias o sus nidos activos. El participante notificará esta acción al beneficiario para que pueda incluirla en el ERR.

2.2.4 Geotécnica

Problemas que pueden surgir durante la construcción debido a las condiciones del suelo, cambios en el diseño, factores ambientales o errores humanos. Una empresa de arquitectura e ingeniería realizará una revisión geotécnica. El alcance del trabajo y la construcción deben cumplir las especificaciones del código de construcción local para las revisiones geotécnicas.

2.2.5 Vías Fluviales Panorámicas de Oregón

Aunque todas las Normas Administrativas de Oregón sobre las vías fluviales escénicas estatales pueden ser aplicables, las consideraciones que se enumeran a continuación pueden ser las más frecuentes. Estas condiciones se aplican a un proyecto si se encuentra dentro de los límites designados de una Vía Fluvial Panorámica de Oregón que esté aproximadamente a $\frac{1}{4}$ de milla de cualquier extremo de un río designado.

Los proyectos que estén sujetos a estas consideraciones deberán ejercer el proceso de Notificación de Intenciones a través del Departamento de Parques y Recreación de Oregón. Los requisitos específicos variarán en función de la vía fluvial concreta que se encuentre cerca de un proyecto. Las restricciones locales de zonificación y permisos también pueden

afectar a las especificaciones o los planes de construcción, ya que puede haber requisitos locales adicionales.

Los proyectos construidos en obra en tierras que puedan verse desde las aguas dentro de una vía fluvial panorámica deberán:

- Tener un diseño y estar construidos con materiales tales que resulten discretos y compatibles con las cualidades paisajísticas de la zona. Por ejemplo, se aplicará lo siguiente:
 - Todas las estructuras deberán tener acabados en tonos apagados apropiados a su entorno natural.
 - Ninguna gran superficie, incluidos los tejados, deberá tener acabados con colores blancos o brillantes ni con materiales reflectantes.
 - Ninguna estructura podrá superar los 30 pies de altura desde el nivel natural en un lado que dé al río.
 - Todas las estructuras se diseñarán y construirán de manera que quede poco o nada de suelo expuesto al finalizar la construcción.
 - Las estructuras estarán ubicadas de manera que la topografía y la vegetación natural las hagan tan discretas como sea razonablemente factible, y en ningún caso obstruirán la vista desde el río. La Comisión de Parques y Recreación de Oregón podrá exigir que se establezca y mantenga una barrera vegetal adicional. En tal caso, deberá ser de hoja perenne, siempre que sea factible, y compatible con el crecimiento natural de la zona.

Los proyectos de Casas Prefabricadas y Modulares que puedan verse desde las aguas dentro de una vía fluvial panorámica deberán:

- No establecerse como viviendas, ya sean permanentes, estacionales o temporales, dentro de terrenos adyacentes relacionados, a menos que queden totalmente ocultas a la vista desde las aguas dentro de una vía fluvial panorámica por la topografía,
- Excepto cuando las viviendas tengan al menos 20 pies de ancho, con unas dimensiones exteriores, menos el enganche, de 800 pies cuadrados, estas podrán permitirse bajo estas normas sujetas a los mismos requisitos y normas establecidos en la sección anterior relativa a los criterios de revisión para estructuras y mejoras que sean visibles desde las aguas dentro de una vía fluvial panorámica.
- Se instalarán zócalos completos cuyo diseño, color y textura parezcan parte integral del exterior de la estructura.

Dónde permanecerán las estructuras (normalmente rehabilitación):

- Los propietarios y usuarios de las estructuras y otras mejoras existentes deberán mantenerlas, así como sus alrededores, de una manera y en unas condiciones que

estén en armonía con el medioambiente, que sean compatibles con los objetivos establecidos en estas normas y reglamentos para la zona fluvial clasificada en la que se encuentran y que no menoscaben sustancialmente la belleza natural de la vía fluvial panorámica. El color existente de dichas estructuras puede mantenerse.

2.2.6 Calidad del Ruido/Atenuación

Para garantizar que las actividades de construcción minimizan su impacto en el entorno y las comunidades circundantes, las medidas de calidad y atenuación del ruido son fundamentales. Una gestión eficaz del ruido no solo favorece un entorno más sano y agradable, sino que también ayuda a cumplir las normas y reglamentos locales. Las siguientes directrices describen las prácticas esenciales para controlar el ruido durante la ejecución del proyecto. Estas medidas se centran en reducir el ruido en su origen, garantizar el cumplimiento de las ordenanzas locales e integrar métodos respetuosos con el medioambiente para las zonas que experimentan altos niveles de ruido.

- Instale en todos los equipos pesados silenciadores operativos.
- Cumpla la ordenanza local aplicable sobre ruido.
- Si el sitio de la solicitud se encuentra en una zona muy ruidosa, utilice los métodos adecuados de las Normas de Construcción Ecológica para atenuar el ruido.

2.2.7 Calidad del Aire

Mantener la calidad del aire durante la construcción es esencial para salvaguardar la salud de los trabajadores, las comunidades cercanas y el medioambiente. Una gestión adecuada de los contaminantes transportados por el aire, como el polvo y las emisiones de escape, ayuda a minimizar los impactos negativos sobre la calidad del aire, al tiempo que se cumplen los requisitos reglamentarios. Las siguientes prácticas describen estrategias eficaces para controlar el polvo, reducir las emisiones y abordar los vertidos o la contaminación durante las actividades de construcción. Estas medidas no solo garantizan el cumplimiento de la normativa local y del condado, sino que también promueven un lugar de trabajo y una zona circundante más limpios y saludables.

- Utilice agua o un supresor de polvo químico en las zonas expuestas para controlar el exceso de polvo.
- Cubra los compartimentos de carga de los camiones que transporten materiales que generen polvo.
- Reduzca la velocidad de los vehículos en las zonas no pavimentadas y mantenga limpias las zonas pavimentadas.
- Modernice los equipos más antiguos con controles de contaminación.

- Establezca y siga los procedimientos especificados para la gestión de los materiales contaminados descubiertos o generados durante la construcción.
- Emplee medidas de mitigación de derrames inmediatamente después de un derrame de combustible u otro material peligroso. Minimice el ralentí y asegúrese de que todos los vehículos de carretera y equipos de construcción que no sean de carretera que operen o visiten el lugar del proyecto cumplan con todas las normativas locales y del condado aplicables.

2.2.8 Contaminación del Suelo

Las propiedades ubicadas dentro de la zona dañada por el fuego requerirán la limpieza de la contaminación del suelo. Las pruebas del suelo deben dar como resultado niveles de aprobación de los siguientes contaminantes:

- Plomo
- Arsénico
- Bario
- Cadmio
- Cromo
- Mercurio
- Selenio
- Plata

Si no se consigue la limpieza del suelo después de tres raspados, se remitirá al solicitante al Departamento de Calidad Ambiental de Oregón (ORDEQ, por sus siglas en inglés) para que revise y recomiende nuevas medidas para resolver la contaminación del lugar.

Si la contaminación del lugar no puede resolverse mediante las acciones recomendadas por ORDEQ, el sitio no será elegible para la financiación de HUD.

2.2.9 Gestión de las Aguas Pluviales

El diseño de las aguas pluviales para los proyectos debe cumplir los criterios de diseño de las aguas pluviales como se indica en el Apéndice A de la Opinión Biológica Programática (PBO, por sus siglas en inglés) de HUD y del Servicio Nacional de Pesca Marina (NMFS, por sus siglas en inglés) de agosto de 2024, para incluir el diseño de la reducción de las aguas pluviales, el diseño del tratamiento de las aguas pluviales, el diseño del control del flujo y el diseño de la conducción. Los requisitos de diseño de las aguas pluviales no se aplican a las casas prefabricadas ubicadas en terrenos alquilados (sin control del sitio) en un parque de casas prefabricadas.

Diseño de Reducción de Aguas Pluviales. Elementos de diseño de desarrollo de bajo impacto (LID, por sus siglas en inglés) específicos del sitio para limitar la generación de aguas pluviales y reducir la cantidad de aguas pluviales vertidas desde un sitio durante las tormentas. Los siguientes son algunos ejemplos:

- Minimizar las superficies impermeables, como:
 - Espacios de estacionamiento compartidos
 - Ancho del pavimento
 - Distancias mínimas frontales
 - Entradas de vehículos compartidas
 - Superficie ocupada del edificio
 - Cimientos
 - Secciones transversales de las calzadas
 - Pavimentación nueva
- Limitar la alteración del suelo
 - Secuenciación de la construcción
 - Conservar los suelos con mejor drenaje
 - Desarrollo agrupado
 - Protección de árboles y arbustos
- Zonas ajardinadas y superficies duras
 - Suelos restaurados y enmendados
 - Plantación de árboles y arbustos
 - Retirar pavimento existente (para que se convierta en una superficie permeable)
 - Maceteros (sobre zonas impermeables)
 - Techo con cubierta vegetal
 - Pavimento/asfalto poroso o adoquines
 - Galerías de almacenamiento de rocas
 - Jardín de lluvia de infiltración
 - Canal de infiltración
 - Maceteros para aguas pluviales con o sin revestimiento
 - Zanja de drenaje (algunas formas de control de la inyección subterránea [UIC, por sus siglas en inglés] pueden contar como LID)
 - Pozo seco (algunas formas de UIC pueden contar como LID)
 - Desconexión de bajantes y dispersión en suelos y vegetación de tierras altas

Diseño del Tratamiento de Aguas Pluviales. Las mejores prácticas de gestión (BMP, por sus siglas en inglés) específicas para mejorar la calidad del agua de las aguas pluviales vertidas mediante la filtración a través de los suelos y la vegetación, la infiltración, la sedimentación y la adherencia. Las tecnologías manufacturadas de tratamiento de aguas pluviales pueden utilizarse cuando las limitaciones del proyecto impidan los enfoques de

LID o cuando el uso de una tecnología manufacturada de tratamiento consiga un mayor valor de conservación. Los siguientes son algunos ejemplos de prácticas de tratamiento de LID:

- Jardín de lluvia de infiltración
- Canal de infiltración
- Macetero para aguas pluviales sin revestimiento/con revestimiento
- Canal de conducción de la calidad del agua
- Bandas filtrantes vegetales
- Jardín de lluvia con revestimiento
- Dispersión a suelos y vegetación de tierras altas

Diseño de Control de Caudal (Cantidad de Agua). BMP específicas para retener, detener o infiltrar las aguas pluviales en el lugar. El objetivo de las BMP de control del flujo es contener las aguas pluviales en el lugar para su infiltración, reutilización o vertido posterior. Las aguas pluviales generadas que superen lo que puede infiltrarse o reutilizarse se gestionan en el lugar para que puedan verterse desde el sitio durante un periodo más largo con el fin de reducir la hidromodificación adversa de las aguas receptoras. Tanto las BMP de LID como las tecnologías de control de caudal manufacturadas pueden utilizarse para cumplir los objetivos de diseño de control de caudal. Las BMP de control de flujo de LID incluyen muchos de los elementos del diseño de reducción de aguas pluviales y del diseño de tratamiento de aguas pluviales. Los sistemas de control de caudal manufacturados pueden incluir, entre otros:

- Cuencas de detención y retención (estanques)
- Estructuras de control del flujo de salida (vertederos, orificios o similares)
- Almacenamiento subterráneo (tuberías, tanques, galerías de roca o similares)

Diseño de Conducción. Enfoques específicos para transportar las aguas pluviales dentro de un sitio o fuera de él hasta un lugar de vertido. Los puntos de vertido pueden incluir aguas receptoras, sistemas municipales de aguas pluviales, sistemas municipales combinados de aguas residuales y pluviales, o similares. Por lo general, los sistemas de conducción están compuestos por materiales de ingeniería, como tuberías (metálicas, de hormigón, ABS o similares), alcantarillas, canaletas y zanjas. El diseño de la conducción debe ajustarse a los requisitos de la jurisdicción local en cuanto a capacidad y materiales apropiados.

La empresa de arquitectura e ingeniería desarrollará el diseño de las aguas pluviales para cada proyecto y lo presentará a NMFS para su revisión de coherencia, tal y como se indica en el Procedimiento Operativo Estándar de HARP de OHCS para la Revisión y Coordinación de NMFS. El diseño de las aguas pluviales debe limitar la alteración del suelo en la mayor medida posible. El diseño de las aguas pluviales que implique una alteración del suelo a

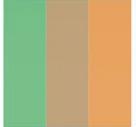
más de 2 pies por debajo de la superficie del suelo obliga a realizar un estudio cultural y a consultar a la Oficina Estatal de Conservación Histórica y, por este motivo, debe evitarse.

El contratista construirá/implementará el diseño de aguas pluviales aprobado y proporcionará documentación e informes a OHCS una vez finalizado el proyecto. Si el diseño no puede implementarse tal y como se aprobó (por ejemplo, si requiere modificaciones debido a las limitaciones del sitio o al costo), esto deberá documentarse para informar a OHCS, que informará a NMFS. El Informe de Finalización del Proyecto debe incluir toda la información necesaria para documentar que el proyecto se construyó según lo aprobado por NMFS. El Informe de Finalización del Proyecto incluirá materiales como planos finales/planos conformes a obra, fotos de las instalaciones colocadas y una explicación de cualquier desviación de los diseños presentados para su revisión.

Restricciones y Requisitos de Construcción. Las siguientes restricciones y requisitos se aplican a todos los proyectos.

- Todo el alumbrado exterior se colocará y/o dirigirá para evitar la iluminación hacia/sobre los recursos acuáticos.
- Las nuevas plantaciones paisajísticas son de especies autóctonas aprobadas por la jurisdicción local (no se permitirán especies invasoras).
- Los sistemas de riego o aspersión dirigen la pulverización lejos de las superficies impermeables generadoras de contaminación (por ejemplo, carreteras, zonas de estacionamiento, entradas de automóviles).
- Las zonas de acceso y preparación están ubicadas a una distancia mínima de 150 pies de cualquier recurso acuático.
- Los materiales de origen de la construcción y los lugares de origen de los materiales han sido evaluados como parte de la acción propuesta.
- Todas las actividades de construcción cumplen las BMP estatales y locales para el control de la erosión y los sedimentos.
- Se aplicarán las BMP para evitar que los escombros, la basura y los productos químicos y materiales desechados entren en los recursos acuáticos.
- No se reemplazará una estructura de techo existente con métodos de techado de alquitrán caliente, métodos de techado con soplete, madera tratada, cobre o metal galvanizado. Los tapajuntas, canalones o fijaciones galvanizados pueden utilizarse como parte de un sistema de techado si están revestidos o pintados para evitar su exposición a las precipitaciones.
- No se reemplazará el revestimiento existente por chapas galvanizadas.
- Todos los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por sus siglas en inglés) nuevos o de reemplazo (o sistemas mecánicos similares) construidos con metal galvanizado deben pintarse o cubrirse físicamente para evitar su exposición a las precipitaciones.

- Todos los materiales de desecho deben eliminarse en un lugar autorizado (vertedero o instalación de residuos peligrosos).



Responsabilidades del Contratista sobre Peligros

3 Responsabilidades del Contratista sobre Peligros

3.1 Materiales Peligrosos

Todas las actividades deben cumplir las leyes y normativas federales, estatales y locales relativas al asbesto, incluyendo, si corresponde, las siguientes:

- Norma Nacional de Emisión de Asbesto, norma para demolición y renovación, 40 CFR Parte 61.145
- Norma Nacional de Emisión de Asbesto, norma para la eliminación de residuos en operaciones de manufactura, fabricación, demolición y pulverización, 40 CFR Parte 61.150

Los contratistas deben cumplir todas las leyes y reglamentos relativos a la correcta manipulación, retirada y eliminación de materiales peligrosos (por ejemplo, asbesto, pintura a base de plomo) o residuos domésticos (por ejemplo, escombros de construcción y demolición, pesticidas/herbicidas, electrodomésticos).

Todas las actividades deben cumplir las leyes y normativas federales, estatales y locales aplicables relativas a la pintura a base de plomo, incluidas, entre otras, las normativas sobre pintura a base de plomo de HUD en 24 CFR Parte 35 Subpartes B, H y J y estas Normas.

Los proyectos de reemplazo, rehabilitación y nueva construcción deberán aplicar materiales y técnicas de construcción adecuados para evitar la contaminación por gas radón, siempre que esté justificado y sea factible (epa.gov/radon/radon-resources-builders-and-contractors).

Cumpla todas las leyes, reglamentos y normas industriales aplicables a los tanques de almacenamiento sobre tierra y subterráneos.

Los tanques de almacenamiento instalados por debajo del nivel base de inundación, cuando corresponda, deben ser estancos y deben estar anclados para resistir la flotación y el movimiento lateral durante una marejada ciclónica u otra inundación.

Las actividades de construcción en parcelas con tanques de almacenamiento sobre tierra de entre 125 y 1,000 galones deberán cumplir la Norma 58 de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés) y las distancias de retranqueo asociadas.

3.2 Radón

Si hay una estructura presente durante las inspecciones del Programa, el asesor de construcción del Programa completará una evaluación inicial de radón. Si no hay ninguna estructura presente durante las inspecciones del Programa, durante la construcción, se exigirá al contratista que realice una prueba de radón.

Si la vivienda supera los 4 piC/L, el contratista deberá instalar un sistema de reducción de radón durante la construcción. El contratista tendrá que proporcionar documentación al programa sobre la eliminación de radón al final de la construcción.

3.3 Asbesto y Pintura a Base de Plomo

Se prohíbe al contratista alterar cualquier material peligroso no identificado previamente y descubierto durante el curso de la construcción y/o demolición. El tratamiento y la eliminación de materiales peligrosos deben seguir todos los requisitos reglamentarios estatales y federales aplicables. El contratista debe comunicar al programa cualquier material que se sospeche que sea peligroso que pueda haber sido descubierto durante el transcurso de la construcción.

Todos los proyectos deben cumplir los requisitos sobre pintura a base de plomo de 24 CFR Parte 35, Subpartes A, B, J, K y R.

Dado que todas las actividades de rehabilitación realizadas a través del programa se financian con asistencia federal, se requiere un examen de eliminación para todas las estructuras que no se ha determinado que están libres de pintura a base de plomo (24 CFR Parte 35.1340). Una vez concluida toda la reducción del peligro de la pintura a base de plomo, el participante y/o el contratista deberán contratar a una empresa para que realice un examen de eliminación. Se debe proporcionar al programa una copia del informe de reducción o disminución del peligro del plomo y una carta de autorización o informe de disminución.

No debe realizarse ningún trabajo adicional dentro de la zona para la que se solicita la eliminación, ni se debe entrar a ella, hasta que se produzca la inspección de eliminación y se logre la autorización. En caso de que la inspección de eliminación demuestre que los peligros no se han eliminado suficientemente o que el participante y/o el contratista han hecho fracasar el examen de eliminación, el programa podrá no financiar exámenes de eliminación posteriores.

El participante/contratista debe colaborar con su inspector de eliminación para asegurarse de que el examen de eliminación se realiza a tiempo, lo más cerca de la finalización de las actividades como sea razonablemente posible.

3.3.1 Asbesto

El programa hará que los proyectos sean revisados por una entidad debidamente autorizada y acreditada para detectar la presencia de asbesto si la estructura fue construida antes de 2004. Si las pruebas indican que los componentes contienen asbesto friable, el alcance del trabajo del Programa incluirá los hallazgos. Si hay material que contenga asbesto, debe ser retirado y eliminado adecuadamente por un contratista de reducción de asbesto con licencia de ORDEQ. Si se identifican materiales que contienen asbesto no friables (que no se desmenuzan fácilmente), estos pueden ser retirados por cualquier contratista autorizado por la Junta de Contratistas de la Construcción (CCB, por sus siglas en inglés). El contratista de CCB debe presentar un formulario de notificación de material no friable a ORDEQ y seguir todas las prácticas de trabajo, embalaje y requisitos de eliminación.

Las actividades de remediación, las actividades de reducción y/o las pruebas e informes de autorización deben ser realizadas por un profesional con las credenciales adecuadas que posea todas las certificaciones y licencias necesarias y aplicables según lo exija la jurisdicción local y estatal. El contratista deberá presentar pruebas e informes de la eliminación al finalizar los trabajos.

3.3.2 Requisitos para la Pintura a Base de Plomo

El programa HARP hará cumplir los requisitos exigidos por la Regla de Vivienda Segura Libre de Plomo de HUD, 24 CFR Parte 35, Subpartes B, D, H, M y R.

3.3.2.1 Plomo

La Regla de Renovación, Reparación y Pintura con Plomo (Regla RRP, por sus siglas en inglés) de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) exige que las empresas que realicen proyectos de renovación, reparación o pintura que alteren la pintura a base de plomo en viviendas, guarderías y centros preescolares construidos antes de 1978 estén certificadas por la EPA (o por un estado autorizado por la EPA), o renovadores certificados formados por proveedores de formación aprobados por la EPA y sigan prácticas de trabajo seguras con el plomo.

3.3.2.2 Eliminación de Pintura

Si las propiedades del proyecto construidas antes de 1978 implican la alteración de superficies pintadas o la limpieza de polvo o tierra contaminados con plomo, se deben utilizar contratistas y trabajadores certificados para la renovación o reducción del plomo que utilicen prácticas de trabajo seguras con el plomo y exámenes de aprobación acordes

con la más estricta Regla RRP de la EPA y la Regla de Vivienda Segura Libre de Plomo de HUD. Consulte las “Directrices para la Evaluación y el Control de los Peligros de la Pintura a Base de Plomo en Viviendas (Edición de 2012)” de HUD.

Métodos prohibidos de eliminación de pintura:

- Quemar o prender fuego con llama abierta.
- Pistolas térmicas que funcionen a más de 1,100 °F.
- Lijado a máquina o amolado sin una herramienta de aspiración HEPA.
- Chorro de agua a presión no contenido o lavado a alta presión.
- Chorreado abrasivo o chorreado de arena sin una herramienta de aspiración HEPA.

Evite utilizar los siguientes métodos:

- Removedores de pintura químicos a base de cloruro de metileno.
- Raspado en seco (excepto en zonas limitadas).

No inspeccionar las superficies pintadas si:

- La unidad fue construida el 1 de enero de 1978 o después.
- Ningún niño menor de seis años la ocupa actualmente o se espera que la ocupe.
- La unidad tiene cero dormitorios.
- La unidad es para personas mayores o con discapacidades sin niños menores de seis años previstos en el contrato de alquiler.
- La unidad está certificada como libre de pintura a base de plomo por un inspector certificado de pintura a base de plomo.

Este requisito se aplica a todas las superficies pintadas (componentes del edificio) dentro de la unidad. No incluya las pertenencias del inquilino. Las superficies que deben recibir una evaluación visual para detectar pintura deteriorada incluyen paredes, suelos, techos, alacenas empotradas (bases de lavabos), zócalos, puertas, marcos de puertas, sistemas de ventanas (incluidos montantes, travesaños o marcos) y cualquier otro componente pintado del edificio dentro de la unidad. La pintura deteriorada incluye cualquier superficie pintada que esté descascarillada, agrietada, dañada o de cualquier otra manera separada del sustrato.

Todas las superficies de pintura deterioradas de más de 2 pies cuadrados en cualquier habitación o espacio interior, o de más del 10 % de la superficie total de un tipo de componente interior con una superficie pequeña (es decir, travesaños de ventanas, zócalos y molduras) deben estabilizarse (corregirse) de acuerdo con todos los requisitos de prácticas de trabajo seguras. Se requiere autorización. Si la superficie pintada deteriorada es menor a 2 pies cuadrados o menos del 10 % del componente, solo se requiere la estabilización (no pruebas de autorización). Por estabilización se entiende la eliminación de

la pintura deteriorada, la reparación del sustrato y la aplicación de un nuevo revestimiento protector o pintura. Se requiere la Certificación del Propietario de Pintura a Base de Plomo tras las actividades de estabilización, excepto para el nivel mínimo de reparaciones.

Las actividades de remediación, las actividades de reducción y/o las pruebas e informes de autorización deben ser realizadas por un profesional con las credenciales adecuadas que posea todas las certificaciones y licencias necesarias y aplicables según lo exija la jurisdicción local y estatal.

El contratista deberá presentar pruebas de la autorización al finalizar los trabajos.

3.4 Eliminación de Pintura a Base de Plomo

IMPORTANTE: Los contratistas deben seguir las Directrices para la Evaluación y el Control de los Peligros de la Pintura a Base de Plomo en Viviendas, [Capítulo 15: Eliminación](#) (en inglés) de HUD al completar la eliminación de Pintura a Base de Plomo para HARP. Los contratistas deben tener en cuenta específicamente las siguientes secciones del Capítulo 15: Eliminación:

- Sección Cómo Hacerlo (de la página 15-4 a la página 15-6)
 - Tenga en cuenta que , en virtud de la legislación federal, HARP debe revelar a los participantes el alcance y los resultados de los trabajos de control del riesgo del plomo, incluidos los resultados de los exámenes de eliminación. Si la vivienda está recibiendo ayuda federal, se debe notificar a los participantes, en un plazo de 15 días a partir de la recepción por parte de HARP, del alcance y los resultados de los trabajos de control de los riesgos del plomo, incluidos los resultados de los exámenes de eliminación, de conformidad con la Regla de Vivienda Segura Libre de Plomo de HUD.
- Secciones Introducción, Normativa Relativa a la Eliminación y Propósito y Alcance de la Eliminación (de la página 15-7 a la página 15-9).
 - Las pruebas e informes de eliminación deben ser realizadas por un profesional con las credenciales adecuadas que posea todas las certificaciones y licencias necesarias y aplicables según lo exija la jurisdicción local y estatal.
 - El contratista del programa debe proporcionar una prueba de la eliminación.
 - También puede utilizarse una norma de consenso voluntario, ASTM E2271, Práctica Estándar para Inspecciones de Eliminación Despues de Actividades de Reducción de Riesgos de Plomo en Viviendas y Otras Instalaciones Utilizadas por Niños, para determinar si una zona de eliminación aprueba o no una inspección de eliminación.
[\(<http://www.astm.org/Standards/E2271.htm>\)](http://www.astm.org/Standards/E2271.htm) La versión de la norma en el momento de la publicación de estas Directrices es ASTM E2271 - 05a(2012)e1; debe consultarse el sitio web de ASTM para comprobar si una

edición o norma posterior está vigente en el momento en que se está considerando su uso como parte del proceso de eliminación de un trabajo.

- Secciones de Eliminación de Pintura y Repintado, Eliminación y Reemplazo de Elementos Constructivos, Cerramientos, Encapsulantes, Tratamientos del Suelo y Controles Provisionales (de la página 15-37 a la página 15-38)
- Secciones de Resultados de Muestreo de Polvo, Relimpieza y Remuestreo y Muestreo de Eliminación Compuesta (de la página 15-39 a la página 15-41)
- Sección Determinación de que se Realizó el Trabajo de Control de Peligros Especificados (página 15-36 a página 15-37)

3.5 Inspección y Eliminación del Moho

Inspeccione el interior y el exterior del edificio en busca de evidencias de problemas de humedad. Documente el alcance y la ubicación de los problemas y lleve a cabo las reparaciones propuestas de acuerdo con la sección sobre humedad de los Protocolos sobre un Ambiente Interior Saludable para las Mejoras Energéticas en el Hogar de la EPA.

Cuando el programa determine la existencia de una infestación de moho, el contratista deberá corregir las causas de la misma. En los casos de mantenimiento diferido, HARP hará lo mínimo necesario para evitar la reaparición del moho.

Las actividades de remediación, las actividades de reducción y/o las pruebas e informes de autorización deben ser realizadas por un profesional con las credenciales adecuadas que posea todas las certificaciones y licencias necesarias y aplicables según lo exija la jurisdicción local y estatal. El contratista deberá presentar pruebas de la autorización al finalizar los trabajos.

3.6 Confirmación de la Realización de los Trabajos de Control de Peligros Específicos

El proveedor contratado para llevar a cabo el control de peligros presentará un informe de eliminación al contratista. Este informe se adjuntará a la portada del Aviso de Reducción del Riesgo de Plomo, que llenará el contratista o su socio certificado de remediación. Una vez completado, se presentará al equipo de construcción para su revisión. Tras la revisión, el asesor de construcción se pondrá en contacto con el participante por correo electrónico, le enviará el informe y le ofrecerá revisarlo con él.



Requisitos Generales Para Todos los Proyectos

4 Requisitos Generales para Todos los Proyectos

El contenido de esta sección está destinado a aplicarse, en la medida de lo posible, a los proyectos de reconstrucción, rehabilitación y reemplazo. Los requisitos adicionales específicos de los proyectos se indican en sus respectivas secciones.

El contratista debe entender que el trabajo especificado en este documento y en los planos será un trabajo terminado y en funcionamiento según lo acordado con el programa y el participante. Todo el trabajo deberá cumplir con los códigos/ordenanzas de construcción federales, estatales y locales vigentes, los requisitos del programa de Oregón y las normas mínimas de propiedades de HUD, que se encuentran aquí:

hud.gov/program_offices/housing/rmra/mps/mpshome.

Los Anexos y los ajustes de órdenes de trabajo a los planos y especificaciones tienen prioridad sobre los documentos de construcción originales. En caso de conflicto entre cualquiera de los documentos de construcción, se aplicará el más estricto de los requisitos en conflicto. El constructor consultará con el programa cuando surjan conflictos.

El contratista deberá obtener y pagar todos los permisos y presentar todos los planos, especificaciones y certificaciones requeridos ante la agencia de la ciudad y/o del condado que tenga jurisdicción.

El contratista deberá certificar que se cumplieron las Normas de Construcción Ecológica para cada vivienda, acreditado mediante una lista de verificación completa.

El contratista deberá proporcionar viviendas de alta calidad, duraderas, resistentes al moho, energéticamente eficientes, decentes, seguras y sanitarias que cumplan con las Normas de Construcción ecológica y mitiguen el impacto de futuros desastres. Las medidas de resistencia pueden incluir la elevación de la primera planta de la zona habitable; paredes rompibles en la planta baja; techos reforzados; contraventanas contra tormentas, etc. Las unidades de alquiler también seguirán los requisitos de seguridad, decencia y salubridad en las zonas afectadas identificadas en el Plan de Acción aprobado por HUD.

Nada de lo contenido en este documento sustituye a ningún requisito específico local, estatal o federal cuando dichos requisitos sean más estrictos que los especificados en este documento. Si existe un conflicto entre los requisitos, deberá seguirse el requisito más estricto o exigente.

Los estándares de los materiales se ajustarán a los requisitos de HUD o a lo especificado por los planos del programa, el que sea mayor.

Los siguientes son algunos de los códigos de referencia y los requisitos que pueden ser aplicables:

- Código Especializado de Eficiencia Energética de Oregón (*Oregon Energy Efficiency Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Documents/2021oeesc.pdf
- Código Residencial Especializado de Oregón (*Oregon Residential Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Pages/residential-structures.aspx
- Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA, por sus siglas en inglés)
 - ada.gov/law-and-regs/
- Requisitos de Visitabilidad de Oregón
 - [oregon.public.law/statutes/ors 456.510](http://oregon.public.law/statutes/ors_456.510)
- Ley Nacional de Normas de Seguridad y Construcción de Casas Prefabricadas de 1974
 - ecfr.gov/current/title-24 subtitle-B chapter-XX part-3280
 - ecfr.gov/current/title-24 subtitle-B chapter-XX part-3282
- Código Especializado de Instalación de Casas Prefabricadas de Oregón (*Oregon Manufactured Dwelling Installation Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Documents/md-2010omdisc-codebook.pdf
- Programa de Eficiencia Energética en Casas Prefabricadas del Noroeste (*Northwest Energy-Efficient Manufactured Housing Program*)
 - neemhomes.com/program-info
- 2 CFR Parte 200
- 24 CFR Parte 570
- 24 CFR Parte 58
- 24 CFR Parte 35
- 24 CFR Parte 75
- 40 CFR Subparte M

4.1 Requisitos de la Sección 3

Si el costo del proyecto supera los \$200,000, se aplicarán los requisitos de la Sección 3.

La Sección 3 de la Ley de Vivienda y Desarrollo Urbano de 1968, en su versión modificada, exige que la formación, el empleo y otras oportunidades económicas generadas por ciertas asistencias financieras de HUD se dirijan, en la mayor medida posible y de acuerdo con las leyes y reglamentos federales, estatales y locales vigentes, a personas con ingresos bajos o muy bajos. El contratista hará todo lo posible para garantizar que los receptores de la financiación cubierta por la Sección 3 logren el cumplimiento y el cumplimiento de sus

contratistas/subcontratistas de los requisitos de la Sección 3, tal y como se indica en 24 CFR Parte 135.32. Consulte el Manual del Contratista de HARP para obtener información específica sobre los informes requeridos de la Sección 3.

4.2 Expectativas sobre el Contratista

El contratista o proveedor designado será responsable de obtener todos los permisos de construcción y del proyecto aplicables, incluidas las pruebas, investigaciones o autorizaciones para lograr la finalización del proyecto.

El contratista deberá proporcionar todos los servicios, mano de obra, materiales y equipos necesarios, incluida la movilización, requeridos para completar el proyecto. El contratista también se encargará del mantenimiento y la entrega de los baños portátiles.

El contratista es responsable de la seguridad del sitio y del almacenamiento de los materiales para su protección frente a las inclemencias del tiempo, robos, vandalismo y situaciones similares. El programa no se hace responsable de los gastos o costos en los que se incurra como consecuencia de los acontecimientos mencionados.

4.3 Normas de Construcción Ecológica y Resistente

HUD exige que las viviendas de nueva construcción, reconstrucción o rehabilitación sustancial cumplan una de las siguientes Normas Ecológicas:

- ENERGY STAR (casas o edificios multifamiliares de gran altura certificados)
- Enterprise Green Communities
- EPA Indoor Air Plus (ENERGY STAR es un requisito previo)
- Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED, por sus siglas en inglés) (construcciones nuevas, casas, edificios de media altura, operación y mantenimiento de edificios existentes o desarrollo de vecindarios)
- ICC-700 Norma Nacional de Construcción Ecológica
- Indoor AirPLUS de la EPA
- Normas de eficiencia energética de Oregón equivalentes o superiores
- Cualquier otro programa de construcción ecológica equivalente aceptable para HUD

Además, todas estas construcciones cubiertas deben alcanzar un estándar mínimo de eficiencia energética, como:

- ENERGY STAR (casas o edificios multifamiliares de gran altura certificados)
- Zero Energy Ready Home del Departamento de Energía
- EarthCraft House, EarthCraft Multifamily

- Certificación de Passive House Institute, Construcción Pasiva o EnerPHit de Passive House Institute US o de International Passive House Association
- Vivienda Nueva con certificación Greenpoint o Vivienda Existente con Certificación Greenpoint (etiqueta “*Whole House*”, Vivienda Entera, o “*Whole Building*”, Edificio Entero)
- Earth Advantage New Homes
- Cualquier otra norma equivalente de eficiencia energética aceptable para HUD

HARP se esfuerza por construir conforme a la norma ENERGY STAR y a la Trayectoria de Cumplimiento Certificada de la Norma Nacional de Construcción Ecológica ICC-700 para Viviendas Unifamiliares, Adosadas y Dúplex, tal y como verifica el personal del programa.

- ENERGY STAR (en inglés):
 - energystar.gov/partner_resources/residential_new/homes_prog_reqs/national_page
- ICC-700 (en inglés):
 - nahb.org/blog/2020/04/2020-National-Green-Building-Standard-Now-Available

Se presenta una lista de verificación del programa completa y la documentación de respaldo como prueba de cumplimiento. Estas Normas también se aplican a los proyectos de rehabilitación que entran dentro de la definición de rehabilitación sustancial de HUD.

Además, la implementación de las Normas de construcción ecológica se aplicará en la mayor medida posible a los proyectos de construcción finalizados, en curso o bajo contrato antes de la fecha en que se apruebe la asistencia para el proyecto. En el caso de los equipos o materiales específicos requeridos para los que no exista un producto con la etiqueta ENERGY STAR, la etiqueta WaterSense o la designación del Programa Federal de Gestión de la Energía (FEMP, por sus siglas en inglés), no se aplicará el requisito de utilizar dichos productos.

Las obras de rehabilitación deben seguir, en la mayor medida posible, la Lista de Verificación de Rehabilitación de Edificios Ecológicos de Planificación y Desarrollo Comunitario de HUD (en inglés).

- hud.gov/sites/dfiles/CPD/documents/CPD-Green-Building-Retrofit-Checklist.pdf

Cuando se sustituyen productos antiguos u obsoletos como parte de las obras de rehabilitación, se exige que la rehabilitación utilice productos y aparatos con las etiquetas ENERGY STAR, WaterSense o que hayan sido diseñados por FEMP.

4.4 Directrices Generales sobre Materiales

Deberán seguirse las instrucciones y directrices del fabricante para la instalación o uso, lo que incluye técnicas de aplicación, requisitos de fijación, etc.

Todos los materiales utilizados deberán ser nuevos y de buena calidad. El constructor proporcionará productos que cumplan con el acuerdo de construcción y/o la cláusula contractual, que no estén dañados y, a menos que se indique lo contrario, que sean nuevos en el momento de la instalación. Todo el trabajo se realizará con trabajadores cualificados y se llevará a cabo con cuidado.

El contratista proporcionará muestras al propietario para la selección de todos los materiales citados en las especificaciones individuales y proporcionará un tiempo razonable al propietario para hacer las selecciones.

Los miembros estructurales deben estar coronados para evitar depresiones o protuberancias en el elemento acabado.

Una vez finalizada la construcción, pero antes de la inspección final, el contratista deberá:

- Retirar todos los escombros de la obra.
- Limpiar y fregar todos los suelos.
- Limpiar toda la pintura nueva y existente de otras superficies acabadas, incluidos las ventanas y los espejos.
- Dejar todos los elementos recién instalados en condiciones de funcionamiento.
- Encender los pilotos del calentador de agua a gas, de la estufa/horno y del calentador de gas, si corresponde.
- Poner en marcha todos los demás sistemas eléctricos y mecánicos.
- Poner todos los equipos en condiciones de funcionamiento.
- Programar una reunión con el propietario de la vivienda para facilitarle los manuales de los equipos, los documentos de garantía y las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de la vivienda que sean necesarias.

El descubrimiento de elementos defectuosos comunicado al contratista antes o durante el proceso de construcción deberá ser comunicado de inmediato al administrador del contrato por escrito. Cuando se realicen reparaciones, estas deberán coincidir razonablemente con los materiales circundantes en diseño y dimensión originales, según lo aprobado por el administrador del contrato.

4.5 Sitio

El lote o sitio definido deberá estar libre de escombros, basura u otras acumulaciones de artículos almacenados en el sitio que creen la posibilidad de infestaciones. El sitio deberá ser generalmente nivelado, bien drenado y accesible.

Se debe eliminar la poda de árboles, ramas y/o maleza dentro de un radio de 10 pies de la superficie ocupada del edificio. Si la vivienda se está reconstruyendo en una ubicación sustancialmente diferente a la de la estructura original, el contratista eliminará y/o podará los árboles y/o maleza de hasta 2 pies de diámetro para que se pueda construir la vivienda.

Llanura Aluvial

Las viviendas ubicadas dentro de la llanura aluvial, si se las está reconstruyendo, reemplazando o mejorando sustancialmente (rehabilitadas), deben elevarse hasta el requisito de elevación del programa. La elevación, si se la exige, debe incluirse en el alcance del trabajo para estos proyectos. Las viviendas rehabilitadas dentro de la llanura aluvial que estaban sujetas a los requisitos de elevación y que no los cumplen, no serán elegibles para recibir asistencia del programa.

Los requisitos de elevación son los siguientes y se describen en el Manual de Políticas de HARP:

- Es posible que las estructuras elevadas deban cumplir las normas federales de accesibilidad.
- Si la vivienda está situada dentro de la llanura aluvial de 100 años (la Zona Especial de Peligro de Inundación), la vivienda se debe elevar hasta lo que sea mayor entre 3 pies por encima del nivel base de inundación (BFE, por sus siglas en inglés) o el nivel de elevación exigido por la jurisdicción local.
 - **Possible excepción:** Si un solicitante ya ha iniciado la reconstrucción antes de la solicitud y la vivienda está ubicada en la llanura aluvial de 100 años, y la vivienda está elevada 2 pies por encima del nivel base de inundación, el programa puede no exigir al solicitante que la eleve a 3 pies. Todas las viviendas situadas en la llanura aluvial de 100 años deben estar elevadas al menos 2 pies por encima del nivel base de inundación para poder ser elegibles para recibir cualquier ayuda del programa, según los requisitos de HUD.

Si la vivienda está situada en la llanura aluvial de 500 años, la vivienda se debe elevar hasta el nivel que sea mayor entre tres 3 pies por encima del nivel base de inundación de la llanura aluvial de 100 años o el nivel de elevación exigido por la jurisdicción local.

- **Possible excepción:** Si un solicitante ya ha iniciado la reconstrucción y la vivienda está ubicada en la llanura aluvial de 500 años, y la vivienda no está

elevada, el programa puede no exigir al solicitante que la eleve hasta el estándar de elevación del programa.

La elevación menor o igual a 3 pies de altura sobre el nivel adyacente más bajo, según lo determinado por el certificado de elevación, se incluye en el Multiplicador de Reconstrucción. En caso de que una reconstrucción requiera una elevación de más de 3 pies de altura por encima del grado adyacente más bajo, el programa permitirá una cantidad adicional por encima de la cantidad máxima de adjudicación aplicable.

Nota: El relleno de tierra como método de elevación no es elegible. Podrán concederse excepciones caso por caso.

Los cimientos de losa sobre rasante, a menos que ya estén instalados, no están permitidos. Podrán concederse excepciones caso por caso. Para las reubicaciones en las que el participante tiene la opción de encontrar una vivienda de reemplazo, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando la vivienda no se encuentre dentro de una zona designada como inundable, puede permitirse una cimentación de losa preexistente. Si está dentro de una zona designada como inundable, entonces la vivienda debe estar como mínimo 2 pies por encima del nivel base de inundación de 100 años.

Zona de Riesgo de Inundación

Las zonas que el administrador de llanuras aluviales haya determinado que son propensas a las inundaciones y que no están sujetas a la acción de las olas de alta velocidad se designarán como zonas de riesgo de inundación.

Las zonas de riesgo de inundación son delineadas como sujetas a alturas de ola de entre 1.5 pies (457 mm) y 3 pies (914 mm) o determinadas de otro modo por la jurisdicción y designadas como Zonas Costeras y estarán sujetas a los requisitos.

A menos que el administrador de la llanura aluvial determine requisitos más estrictos, las elevaciones requeridas cumplirán la norma del programa de 3 pies.

Criterios de Diseño de la Escorrentía de Aguas Pluviales

El Servicio Nacional de Pesca Marina de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) es responsable de la administración de los recursos marinos vivos de la nación y de sus hábitats. Como parte de esta misión, NMFS gestiona la escorrentía de las aguas pluviales para proteger los ecosistemas acuáticos. La escorrentía de las aguas pluviales fluye de las superficies impermeables, como carreteras, estacionamientos y tejados, durante los episodios de lluvia o nieve. Esta escorrentía puede transportar contaminantes, como sedimentos, nutrientes y productos químicos, a las vías fluviales y dañar a los peces y a otras formas de vida acuática.

Los proyectos que aumenten el volumen de escorrentía deben incluir el planteamiento para contener la escorrentía dentro del alcance de las obras.

Aceras y Entradas de Vehículos

Las aceras, entradas de vehículos y plataformas de estacionamiento se proporcionarán según lo exija la jurisdicción federal (La Ley de Vivienda Justa, la Sección 504, ADA), estatal o local, y como se indica a continuación:

- Se proporcionará una ruta accesible para personas con discapacidad desde la calle hasta una de las puertas de entrada de la vivienda.
- Las aceras serán de hormigón de 3 a 4 pies de ancho con un acabado especificado desde la entrada delantera de la vivienda (porche delantero) que conecte con la entrada de vehículos o la plataforma de estacionamiento de hormigón conforme a ADA.
- Si se requiere una entrada de vehículos o una plataforma de estacionamiento, se proporcionará una entrada de vehículos de hormigón de 9 pies de ancho con un acabado especificado desde la calle hasta la cochera o la plataforma de estacionamiento. La longitud de la entrada de vehículos es de 20 pies como mínimo (a menos que se requiera menos desde la vivienda hasta el acceso a la calle). Una longitud superior a 20 pies se determinará caso por caso.
- Cuando no se encuentre en un municipio (o se determine que es algo común en el vecindario existente), una superficie para todo tipo de clima, (es decir, granito descompuesto, conchas de mar, piedra caliza triturada, etc.), que forme una superficie dura por la que pueda circular un automóvil, podrá utilizarse como acceso de entrada para que un vehículo se desplace desde la carretera principal hasta un camino de entrada de hormigón, una plataforma de estacionamiento o una plataforma de salida de hormigón de tamaño adecuado que permita a una persona con discapacidad salir y entrar en su vehículo y tener acceso a una ruta de 36 pulgadas de ancho que cumpla las normas de la ADA en cuanto a pendiente y que conduzca a una puerta de entrada de 36 pulgadas de ancho en la vivienda.
- Todas las aceras y terrazas deberán ser continuas y utilizables, libres de peligros de tropiezo u otros defectos.
- Las aceras que incluyan dos o más escalones o terrazas de más de 30 pulgadas de altura deberán incluir barandillas instaladas según el código de construcción.

Nivelación

Cuando el sitio lo permita, el nivel del acabado en los cimientos de la vivienda deberá proporcionar un drenaje positivo lejos de la estructura y comenzar a un mínimo de 6 pulgadas por debajo del nivel de acabado en la losa sobre el nivel o a un mínimo de 6 pulgadas por debajo de las zapatas de los pilares para el piso elevado. La nivelación por

debajo de la losa de suelo elevada deberá proporcionar un drenaje positivo lejos de la superficie ocupada de la vivienda y evitar la acumulación de agua bajo la vivienda.

Condiciones Peligrosas

Las condiciones peligrosas y deficientes incluirán cualquier condición que amenace la salud y/o la seguridad de los ocupantes. Las condiciones deficientes incluyen cualquier condición que amenace, haga inviable o dé lugar a la falta de viabilidad funcional de una característica individual de una vivienda.

Las siguientes son algunas de estas condiciones:

- Escombros, desechos o basura acumulados, en lugares cerrados como edificios de almacenamiento o en zonas de patio
- Edificios anexos, cobertizos, pozos, letrinas u otras estructuras deterioradas y/o irreparables que ya no se utilicen o queden inutilizables por su estado
- Agujeros, zanjas, cajas de medidores expuestas u otras condiciones que creen un peligro de tropiezo, excluyendo las zanjas de drenaje que formen parte de un sistema de drenaje diseñado
- Roedores, insectos u otras infestaciones. Deben tomarse las medidas preventivas necesarias, como el tratamiento del suelo (control de termitas) y la eliminación de la vegetación cercana que crezca en exceso (alimañas) para solucionar estos problemas
- Agua estancada o depresiones que retienen agua durante el tiempo húmedo, fugas en el suministro de agua, aguas residuales percoladas o con fugas
- Tuberías, barandillas u otras instalaciones expuestas que creen peligro de tropiezo
- Aceras, terrazas y escalones dañados, ausentes o deteriorados que creen peligro de tropiezo o sean inseguros por cualquier otro motivo
- Escaleras o peldaños con dos escalones o más y sin barandilla funcional
- Retirar las ramas de los árboles que estén a menos de 2 pies del tejado o de los laterales de la vivienda
- Peligros de tropiezo en aceras o terrazas primarias causados por levantamientos, madera u hormigón rotos o dañados, u otras condiciones que creen un peligro
- Cualquier condición no mencionada que cumpla con la definición de condición peligrosa o deficiente deberá ser reparada y/o rehabilitada para que cumpla con los estándares de la industria
- Suelos contaminados con los ocho metales regulados por la EPA en virtud de la Ley de Recuperación y Conservación de Recursos

4.6 Carpintería Exterior, Acabados y Requisitos

El exterior deberá cumplir los siguientes requisitos:

Cocheras y Cocheras Abiertas

Las superficies del suelo de la cochera deberán ser de material incombustible aprobado. La zona del suelo utilizada para el estacionamiento de automóviles u otros vehículos deberá tener una pendiente que facilite el movimiento de los líquidos hacia un desagüe o hacia la puerta principal de entrada del vehículo. Los abridores automáticos de puertas de cocheras, si se proporcionan, deberán estar enumerados y etiquetados de acuerdo con la norma UL 325. Las cocheras abiertas deberán estar abiertas por no menos de dos lados. Las superficies del suelo de la cochera abierta deberán ser de material incombustible aprobado. La zona del suelo para el estacionamiento de automóviles u otros vehículos deberá tener una pendiente que facilite el movimiento de los líquidos hacia un desagüe o hacia la puerta principal de entrada del vehículo.

Excepción: Se permitirán superficies de asfalto a nivel del suelo en las cocheras abiertas.

Para los edificios ubicados en zonas de riesgo de inundación según determine el administrador de llanuras aluviales, los suelos de las cocheras deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Estar elevados hasta o por encima de la elevación de la inundación de diseño según lo determinado de acuerdo con la Sección R322.
- Estar ubicados por debajo de la elevación de inundación de diseño siempre que los pisos estén en o por encima del nivel en no menos de un lado, se utilicen únicamente para estacionamiento, acceso al edificio o almacenamiento, cumplan los requisitos de la Sección R322 y estén construidos de otro modo de acuerdo con este código.

Entramado y Revestimiento

El conjunto de la pared exterior se enmarcará en revestimiento de madera contrachapada u OSB de 2 pies por 6 pies para cumplir los requisitos del código, con aislamiento rígido continuo según ENERGY STAR para reducir o eliminar los puentes térmicos.

Todas las esquinas exteriores se construirán para permitir el acceso para la instalación de aislamiento $\geq R6$ que se extienda hasta el revestimiento exterior de la pared.

En las intersecciones de muros que afecten a la envolvente acondicionada se utilizarán bloques de escalera, listones de 2 pies por 6 pies o 1 pie por 6 pies de longitud completa detrás del primer montante del tabique.

La zona bajo el suelo de las estructuras elevadas se cerrará hasta el nivel del suelo de acuerdo con los requisitos del Código Residencial Especializado de Oregón (ORSC, por sus siglas en inglés) y se protegerá con material incombustible o resistente a la ignición.

Terrazas y Estructuras de Entrada

Las terrazas o porches cubiertos, que están incluidos en la superficie ocupada del edificio, deben cumplir y mantener los siguientes requisitos:

- Las superficies de paso de las terrazas deben estar construidas con materiales incombustibles.
 - No debe tener vegetación. Se permite la cubierta de tierra no combustible o la tierra desnuda.
 - No debe haber nada almacenado debajo.
- Además, en el caso de terrazas o porches situados a 4 pies o menos por encima del suelo (medidos nominalmente desde la superficie de paso hasta el suelo en el lugar donde esta distancia es máxima), la zona bajo cubierta debe cerrarse para reducir la acumulación de residuos utilizando uno de los siguientes métodos:
 - Instalar material de malla incombustible y resistente a la corrosión con aberturas que no superen 1/8 de pulgada alrededor del borde exterior de la terraza, desde la superficie de paso hasta el suelo, para evitar el ingreso de brasas. Si se instala un material (por ejemplo, celosía) sobre la malla, este debe ser incombustible.
 - Cerrar completamente con un revestimiento de pared incombustible. Para terrazas con una estructura adicional (por ejemplo, una pérgola o gazebo), dicha estructura adicional debe estar construida con materiales incombustibles y no debe tener una cubierta sólida (listones incombustibles que no cubran más del 10 % de la superficie total donde estaría una cubierta es aceptable) y estar libre de cualquier vegetación y cortinas/toldos/pantallas.
- Las terrazas independientes deben cumplir los mismos requisitos que las terrazas anexas.
 - Zona de Ignición de la Vivienda (HIZ, por sus siglas en inglés): Los primeros 5 pies alrededor de la vivienda. La HIZ es uno de los aspectos más críticos de la mitigación de incendios forestales a nivel de parcela e incluye el espacio desde el borde de las paredes exteriores hasta 5 pies desde la superficie ocupada del edificio. Cuando hay terrazas y/o porches cubiertos, la HIZ debe extenderse alrededor de ellos.
- La HIZ debe cumplir y mantener mensualmente todas las siguientes condiciones:
 - La cubierta del suelo debe ser incombustible y mantenerse libre de residuos (se recomienda una cubierta incombustible como grava o adoquines).

- No debe existir vegetación (árboles, arbustos, plantas, hierba, maleza, etc.) dentro de la HIZ ni que sobresalga de ella. Las ramas que sobresalgan de los árboles y arbustos cercanos deben podarse para que queden fuera de la HIZ.

Techo y Materiales para Techos

Los materiales para techos serán especificados en el alcance de los trabajos o en los planos y, dependiendo del tipo de material, se ajustarán a lo indicado a continuación:

- **Teja Asfáltica:** El techo será de tejas asfálticas del tipo Clase A, y el costo unitario razonable se basará en las tejas asfálticas. El techo deberá estar clasificado para la zona de viento aplicable, tal y como exige ORSC. El embalaje de las tejas asfálticas deberá llevar una etiqueta que indique el cumplimiento de la norma ASTM D7158 y la clasificación requerida.
- **Paneles Metálicos para Techos:** Las cubiertas de paneles metálicos para techos se aplicarán sobre revestimientos sólidos o espaciados, excepto cuando la cubierta del techo esté específicamente diseñada para aplicarse sobre soportes espaciados. Los sistemas de cubierta de chapa metálica para techos que incorporen miembros estructurales de soporte se diseñarán y se fijarán a los soportes de acuerdo con ORSC.

Los tejados de pendiente baja que utilizan tejas de asfalto están generalmente prohibidos. La pendiente baja se define como un tejado en el que la inclinación es inferior o igual a 3 sobre 12 pulgadas (3/12).

El recubrimiento inferior se instalará según el código o las instrucciones del fabricante y ORSC incluyendo la protección contra el hielo y el agua instalada en todas las juntas y en todas las superficies del techo hasta un punto no inferior a 2 pies dentro de la línea de la pared exterior del edificio.

Protección contra el hielo y el agua en toda la cubierta del techo si la inclinación del techo es inferior a 3/12.

Canaletas y Bajantes

Cuando se incluyan en el alcance, las canaletas y bajantes deben ser de material incombustible. Las canaletas y bajantes deben tener un medio para evitar la acumulación de hojas y residuos en la canaleta.

HARP permitirá la inclusión de canaletas y bajantes en el alcance del trabajo si:

- Hay canaletas en la vivienda y fueron dañadas debido a los Desastres del Día del Trabajo de 2020
- Hay canaletas en la vivienda y no fueron dañadas, pero están impidiendo que se realicen otros elementos del alcance del trabajo que están directamente

relacionados con las canaletas; se permitirá que se desmonten y se vuelvan a instalar

- Si se está reemplazando el techo de la vivienda y el alero va a estar a menos de 1 pie de la superficie de la pared exterior, se añadirán canaletas a la vivienda para evitar que la escorrentía de agua dañe los cimientos. En estos casos, y cuando solo haya extremos de vigas, la fachada y el sofito se incluirán en el alcance del trabajo

Rejillas de Ventilación

Las aberturas de ventilación para áticos cerrados, extremos de hastiales, extremos de cumbreñas, espacios cerrados de sofitos de aleros, espacios cerrados de vigas formadas donde los techos se aplican directamente a la parte inferior de las vigas del tejado, ventilación bajo el suelo, cimientos y espacios de arrastre; bajo aleros y cornisas; y para cualquier otra abertura destinada a permitir la ventilación, ya sea en una superficie horizontal o vertical, deben cumplir los siguientes requisitos.

Todas las rejillas de ventilación deben resistir el ingreso de brasas y llamas al cumplir uno de los siguientes requisitos:

Rendimiento: Rejillas de ventilación resistentes a la corrosión que cumplan los siguientes requisitos de pruebas ASTM E2886:

- No se produce ignición con llama del material de algodón durante la Prueba de Ingreso de Brasas (*Ember Intrusion Test*).
- No se produce ignición con llama durante la parte de la Prueba de Integridad de la Prueba de Ingreso de Llama (*Flame Intrusion Test*).
- La temperatura del lado no expuesto de la rejilla no supera los 662 °F.

Prescriptivo: Las rejillas de ventilación deben estar hechas de material incombustible y cubiertas con malla incombustible resistente a la corrosión con aberturas que no superen 1/8 de pulgada.

- Excepciones:
 - La ventilación de las secadoras no deben tener malla y deben tener una rejilla o aleta.
 - Las rejillas de ventilación de plomería están exentos de estos requisitos.

Radón

Se incluirán medidas de mitigación del radón en todos los proyectos según la política del programa.

Revestimiento

Las paredes exteriores deben tener un mínimo de 6 pulgadas verticales medidas desde el suelo (a nivel) y estarán compuestas de un material incombustible o resistente a la ignición. Los materiales recomendados incluyen el revestimiento de fibrocemento o el revestimiento cementoso, u otro material incombustible aprobado por el programa. No se permiten los revestimientos de vinilo ni los productos de madera. Todos los componentes de las molduras deben ser de material incombustible o resistente a la ignición.

Las superficies de las paredes exteriores deberán estar libres de pintura agrietada o descascarillada. Toda esta pintura suelta deberá eliminarse por completo y las superficies de madera desnuda deberán imprimarse. Todas las superficies imprimadas deberán pintarse adecuadamente. El revestimiento deberá ser liso y estar libre de huecos, grietas, putrefacción, daños por termitas, agujeros y otras zonas dañadas. Se sellarán todos los huecos, juntas y uniones.

En todos los edificios no designados como históricos por la Revisión ambiental de la Oficina de Recuperación de Viviendas (*Housing Recovery Office*) se puede reemplazar el revestimiento por revestimiento de fibrocemento.

Puertas

Las puertas exteriores tendrán una anchura mínima de 36 pulgadas y deberán estar libres de obstáculos.

Las puertas exteriores orientadas hacia la parte delantera de la vivienda deberán incluir una contrapuerta, a menos que estén protegidas de la radiación solar por otros medios, como una puerta empotrada.

Se proporcionarán no menos de dos puertas de salida para cada unidad.

Para parques de casas prefabricadas con sus propios requisitos de puertas exteriores, se podrá permitir una excepción a los requisitos de HARP.

Las puertas exteriores, con un panel de vidrio, deberán ser como mínimo unidades laminadas de varios paneles. Se debe usar vidrio templado si son de un solo panel. La superficie exterior o el revestimiento de las puertas exteriores estarán construidos con materiales incombustibles.

Ventanas

Las ventanas deberán ser, como mínimo, de vidrio laminado de varias hojas o, si son de una sola hoja, de vidrio templado. Las ventanas deberán cumplir los requisitos de ORSC R327. El estilo de la ventana será de guillotina doble, de guillotina simple o corredera, permitiéndose ventanas de panel fijo en los lugares sin salida.

Los pasillos con una longitud superior a 8 pies y sin luz natural o aberturas (puerta, ventana, etc.) deberán tener una ventana de un mínimo de 4 pies cuadrados.

Aislamiento y Climatización/Sellado del Aire

El aislamiento debe ser:

Área	Valor R - Casa Prefabricada	Valor R - Casa de Madera Construida en Obra
Suelo	R-33 (vientre y viga combinados)	R-30
Pared	R-21	R-21
Ático	R-49	R-49

Sellado de Aire y Humedad

Cuando las siguientes normas difieran de las Normas de construcción ecológicas, las normas de construcción ecológicas tendrán prioridad.

Las juntas exteriores alrededor de los marcos de puertas y ventanas, entre las cavidades de las paredes y los marcos de puertas y ventanas, entre las paredes y los cimientos, entre las paredes y el tejado, entre los paneles de las paredes, en las penetraciones o servicios públicos a través de paredes, suelos y tejados y todas las demás aberturas de la envolvente exterior deberán sellarse adecuadamente según las directrices de ENERGY STAR. Utilice masilla y/o selladores de alta calidad, duraderos y de larga duración para obtener un rendimiento óptimo.

- **Ventanas:**

- Todas las ventanas deberán sellarse adecuadamente con masilla elástica o material de junta que cree un cierre hermético.
- Asegúrese de que los burletes no estén desgastados, agrietados o que falten alrededor de la hoja y el marco de la ventana.
- Rellene cualquier hueco entre el marco de la ventana y la pared circundante con masilla adecuada. Utilice un sellador elastomérico como la silicona o el poliuretano para conseguir una flexibilidad duradera.
- Aplique burletes entre las hojas de las ventanas de doble hoja para evitar la infiltración de aire.
- Instale contraventanas en el exterior para proporcionar una capa adicional de sellado del aire y aislamiento.

- **Puertas:**

- Asegúrese de que los burletes no estén desgastados, agrietados o que falten, y que haya un sellado hermético con la jamba de la puerta.
 - Ajuste el burlete de la parte inferior de la puerta para sellar el hueco entre la puerta y el umbral y asegúrese de que el umbral es lo suficientemente alto como para crear un sellado adecuado cuando la puerta esté cerrada.
 - Rellene cualquier hueco alrededor del marco de la puerta y el umbral con masilla para mejorar el sellado del aire.
- **Penetraciones:**
 - Utilice masilla o espuma selladora para cerrar cualquier hueco alrededor de tuberías, cables y otras penetraciones a través de paredes o techos.
 - Selle todos los agujeros, juntas abiertas u otras incursiones que provoquen fugas de aire.
 - **Misceláneo:**
 - Utilice masilla y/o selladores de alta calidad, duraderos y de larga duración para obtener un rendimiento óptimo.
 - La varilla de refuerzo será de polietileno redondo expandido, flexible y de célula cerrada, con un diámetro de una a un tercio de veces la anchura de la junta, conforme a las especificaciones federales HH-F-341, tipo 1, Clase A y B.
 - Antes de aplicar los selladores, limpie todas las superficies de suciedad, grasa, material suelto y materiales extraños. Aplique las imprimaciones y los selladores siguiendo estrictamente las instrucciones impresas del fabricante. Todos los selladores en lugares expuestos o visibles deberán ser alisados según las recomendaciones del fabricante del sellador.
 - Complete la instalación del sellador antes de aplicar la capa final de pintura.
 - Use envolvente de edificio Dupont Tyvek®, HomeWrap® o ThermaWrap® o una barrera similar resistente a la intemperie en todas las paredes exteriores (asegúrese de cumplir la Norma ecológica elegida).

4.7 Acabados Interiores y Requisitos

General

Todas las partes, componentes de las instalaciones eléctricas, componentes de las instalaciones de plomería y componentes de las instalaciones mecánicas, deberán ser de color y/o acabado uniforme. Por ejemplo, los picaportes de las puertas deben ser de níquel cepillado para que coincidan con las bisagras de níquel cepillado; los interruptores eléctricos blancos deben hacer juego con las tapas de cubierta blancas.

Todas las habitaciones, excepto las cocinas, los baños, los pasillos, los lugares de almacenamiento y los porches tendrán una anchura mínima de 8 pies. Los porches no pueden superar el máximo de 100 pies cuadrados (independientemente del plano) sin

aprobación. Las unidades en las que el porche supere el máximo podrán ser revisadas para su aprobación por la agencia.

Los sótanos, los áticos habitables y cada dormitorio deberán tener al menos una salida de escape y de rescate de emergencia operable. Cuando los sótanos contengan uno o más dormitorios, se exigirá una salida de escape y rescate de emergencia en cada dormitorio. Las salidas de escape y rescate de emergencia deberán abrir directamente a una vía pública, o a un patio que se abra a una vía pública.

Siempre que sea posible, en los pasillos interiores se instalará iluminación pasiva para proporcionar visibilidad durante los cortes de electricidad.

Suelos

Todos los contrapisos deberán ser sólidos y continuos, sin movimientos libres ni rebotes, libres de putrefacción y deterioro. Todos los suelos deberán estar sellados y/o ajustados en los bordes, libres de peligros de tropiezo, con un mínimo de juntas espaciadas en lugares lógicos como las entradas y emparejados con el suelo existente.

Las habitaciones comunes y húmedas, como la sala de estar, la cocina, los baños, la lavandería o la sala de barro, deberán ser de láminas resistentes al agua, vinilo, planchas de vinilo o similares que cumplan las normas de materiales de HUD y sean resistentes a los rayos UV. La alfombra y el relleno que cumplan las normas sobre materiales de HUD se permiten en las zonas de dormitorio como alternativa.

Proporcione un listón de transición o reductor de vinilo con inclinación estándar de 1" entre todos los materiales de suelo disímiles (no se permite el estilo semicircular, o *bullnose*, ni ninguno que tenga un cambio abrupto de nivel).

Materiales para suelos de distintas zonas de estar:

- Sala de estar: Láminas resistentes al agua o vinilo.
- Comedor: Láminas resistentes al agua o vinilo.
- Cocina: Láminas resistentes al agua o vinilo.
- Dormitorios: Alfombra o láminas resistentes al agua o vinilo.
- Armarios: Alfombra o láminas resistentes al agua o vinilo.
- Baños: Láminas resistentes al agua o vinilo.
- Sala de servicios: Láminas resistentes al agua o vinilo.

Acabado de Paredes, Molduras y Pintura

Los acabados de las paredes serán de paneles de yeso de 1/2" como mínimo con acabado de nivel 3 y textura planchada (*knock-down*) o piel de naranja. La pintura de acabado incluirá una capa de imprimación y dos capas de color de acabado. Los cuartos de baño deberán tener un acabado mínimo de pintura satinada. Todas las demás habitaciones

tendrán un acabado mínimo de cáscara de huevo. La pintura debe aplicarse según las especificaciones del fabricante. Cuando la moldura esté pintada, se aplicará calafateado en todas las juntas y retornos de las molduras, así como a lo largo del borde que linda con la superficie.

Molduras y Puertas

Las puertas de paso interiores tendrán una anchura de apertura libre de al menos 32 pulgadas.

Las puertas se abrirán hacia la pared perpendicular más cercana con acceso libre a los interruptores de luz. Las puertas exteriores se abrirán hacia el interior, no se permiten puertas que abran hacia afuera.

Las puertas corredizas ocultas en ubicaciones que no sean armarios, si se requieren, deberán tener instalados mecanismos de cierre.

Las puertas de acceso al ático abatibles deben tener marcos. La puerta de acceso al ático y el marco deben pintarse.

Se admiten esquinas a inglete sin huecos visibles. Las juntas a tope deberán ser a inglete. Los retornos serán a inglete.

Los elementos de molduras acabados deben estar ajustados y sin defectos. No se aprobarán las uniones a inglete que no se solapen satisfactoriamente, las esquinas que no estén ajustadas, los reventones de material por clavos mal disparados, etc.

Las puertas interiores serán como mínimo de núcleo hueco de acabado *Colonist*, *Craftsman* u otro estilo de panel. No se permiten las puertas de panel planas (*flush panel doors*).

El marco será de un material imprimado de 2 1/4" como mínimo con detalle. El revestimiento sanitario (*sanitary casing*) no está permitido. Se permite el revestimiento de 1 pulgada por 4 pulgadas siempre que no haya defectos ni nudos visibles una vez aplicada la pintura de acabado. El tablero de fibras de densidad media (MDF, por sus siglas en inglés) no está permitido.

El zócalo será de material imprimado con junta alistonada (*finger-joint*) de 3 1/4" como mínimo con detalle. El zócalo sanitario (*sanitary baseboard*) no está permitido. Los zócalos de 1X4 son admisibles siempre que no presenten defectos ni nudos visibles una vez aplicada la pintura de acabado. El MDF no está permitido.

Las ventanas se acabarán con retornos de paneles de yeso, taburete y faldón.

Cocina

General

Las dimensiones mínimas serán de 12 pies por 12 pies o 148 pies cuadrados en total.

Todas las cocinas deberán contar con instalaciones adecuadas para el almacenamiento de alimentos, incluyendo al menos 3 pies lineales de área de mostrador para la preparación de alimentos y espacio adecuado para alacenas.

Todas las cocinas deberán tener una heladera/congelador en funcionamiento, cocina con horno, lavavajillas y campana extractora con microondas o campana extractora y microondas de encimera solo cuando la cocina esté instalada en una isla.

El fabricante/installador de alacenas y/o encimeras y el contratista serán responsables de todos los "recortes" para electrodomésticos necesarios tomados de las instrucciones y plantillas de instalación del fabricante.

Alacenas

Las alacenas deberán tener un acabado, pintura o tinte de fábrica. Los tableros de partículas o MDF no están permitidos para las cajas y marcos de las alacenas. Las bisagras serán de cierre suave y ajustables. Se requiere una alacena sobre el refrigerador. Las alacenas se fijarán entre sí con tornillos de longitud adecuada y se fijarán a la pared según las recomendaciones del fabricante. Se requiere un zócalo (*toe-kick*) en acabado a juego en todos los armarios bajos a menos que el diseño sea tal que no se requiera un zócalo. Se añadirán paneles finales en acabado a juego a las alacenas finales sin acabado. El costo adicional de las alacenas empotradas a medida no será compensado por el Programa. La encimera deberá estar calafateada a la pared. Se requieren tiradores y asideros que puedan manejarse con una sola mano y que no requieran agarrarlos con fuerza, pellizcarlos o torcer la muñeca.

Encimeras

Las encimeras serán laminadas con salpicadero laminado (*splash*) de 4 pulgadas. Los extremos del laminado se cubrirán con un acabado a juego. Las esquinas a inglete se unirán utilizando métodos de unión y herrajes aprobados por el fabricante. Impermeabilice alrededor del perímetro superior, el borde y el fondo del recorte del lavabo. El contratista deberá proporcionar al propietario muestras de colores preseleccionados para la elección del color.

Accesorios

Los accesorios se instalarán según las instrucciones del fabricante con todos los acabados a juego.

- **Lavabo:** Deberá tener dos compartimentos de igual tamaño, 22 pulgadas x 33 pulgadas, 6 pulgadas de profundidad mínima, acabado en acero inoxidable.
- **Triturador de Basura:** Deberá ser de alimentación continua de 1/2 caballos de fuerza a menos que el diseño séptico prohíba los residuos de comida triturados.
- **Grifo:** Deberá ser un monocomando con cuerpo metálico y rociador que cumpla con la normativa WaterSense, de construcción de latón macizo o aleación metálica duradera para una mayor resistencia y un rendimiento duradero.
- **Lavavajillas:** Se instalará en línea con las alacenas; tendrá un mínimo de tres ciclos de lavado (pesado, normal y ligero), cuatro niveles de lavado, secado con aire frío y caliente, calentador de agua y clasificación ENERGY STAR.
- **Campana Extractora del Microondas / Campana Extractora y Microondas:** Deberá, como mínimo, tener conductos hacia el exterior, de 1,000 vatios, 200 pies cúbicos por minuto (CFM, por sus siglas en inglés), 1.6 pies cúbicos, clasificación ENERGY STAR, e instalarse por encima de la cocina. Se permite una campana extractora y un microondas separados si la cocina está en la isla.
- **Refrigerador:** Deberá tener un mínimo de 18 pies cúbicos, congelador superior y clasificación ENERGY STAR. Las puertas se ajustarán para que se abran hacia el lado contrario que la zona principal de la cocina.
- **Cocina eléctrica:** Deberá ser independiente y se instalará en línea con las alacenas, deberá tener 4 quemadores, encimera de porcelana, mandos de control, reloj digital, temporizador de horno, luces indicadoras de superficie caliente y horno autolimpiante.

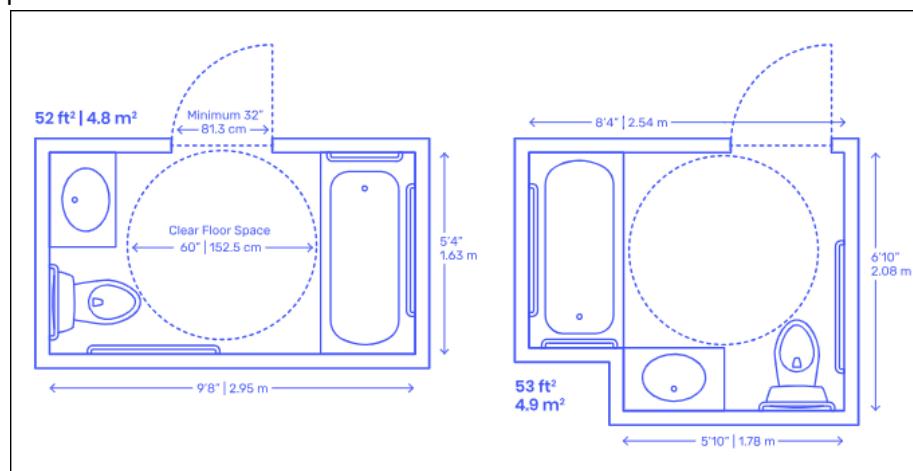
Baño

Cuando un plano incluya dos o más baños, proporcione un baño principal y un armario principal en el dormitorio principal.

- Baño Principal:
 - Las dimensiones mínimas serán de 12 pies por 12 pies.
- Baño(s) Secundario(s):
 - Las dimensiones mínimas deberán ser lo suficientemente grandes como para alojar el tocador, el inodoro y la unidad de bañera/ducha según el alcance.

Una zona de baño comúnmente accesible será amplia y abierta, y permitirá el acceso en silla de ruedas al inodoro, la bañera/ducha, el lavabo y los ganchos para la ropa.

- Ejemplo:



Alacenas

Las alacenas deberán tener un acabado, pintura o tinte de fábrica. Los tableros de partículas o MDF no están permitidos para las cajas y marcos de las alacenas. Las bisagras serán de cierre suave y ajustables. Las alacenas se fijarán entre sí con tornillos de longitud adecuada y se fijarán a la pared según las recomendaciones del fabricante. Se requiere un zócalo (*toe-kick*) en acabado a juego en todos los armarios bajos a menos que el diseño sea tal que no se requiera un zócalo. Se añadirán paneles finales en acabado a juego a las alacenas finales sin acabado. El costo adicional de las alacenas empotradas a medida no será compensado por el programa. Se requieren tiradores y asideros que puedan manejarse con una sola mano y que no requieran agarrarlos con fuerza, pellizcarlos o torcer la muñeca.

- Tocador del Baño Principal: 36 pulgadas de ancho
- Tocador del Baño Secundario: 36 pulgadas de ancho

Encimeras

Las encimeras serán de material polímero sólido de una sola pieza con lavabo integral y salpicadero. El salpicadero también se incluirá donde el lado de la encimera se conecte con la pared. La encimera deberá estar calafateada a la pared. El contratista deberá proporcionar al propietario muestras de colores preseleccionados para la elección del color.

Accesorios y Funciones

- **Inodoro:** Será de altura cómoda o de altura de la ADA con taza alargada, conforme con WaterSense y asiento de inodoro de cierre suave. No se admiten asientos de inodoro de tela o acolchados. El acabado del tirador del inodoro deberá coincidir con el acabado de los herrajes de puertas y alacenas.

- **Grifo del Lavabo:** Será conforme a WaterSense, de cuerpo metálico, tipo palanca de un solo mando, y en un acabado a juego con los materiales adyacentes y de construcción de latón macizo o aleación metálica duradera para una mayor resistencia y un rendimiento duradero.
- **Accesorios para Bañera/Ducha:** Serán conformes a WaterSense, de cuerpo metálico, tipo palanca de un solo mando, rociador de mano/ducha desmontable, y en un acabado a juego con los materiales adyacentes.
- **Unidad de Bañera/Ducha:** Será de panel único o múltiple, con juntas selladas según las especificaciones del fabricante. Los paneles se instalarán en el armazón. No se permite la instalación de paneles de ducha adheridos a paneles de yeso o tableros de pared. El aislamiento debe instalarse detrás de la unidad si está en una pared exterior.
 - **Requisitos de la ADA (si corresponde):** El participante podrá elegir una ducha accesible para sillas de ruedas. Esta incluirá un asiento corrido, barras de sujeción y una ducha de mano/vara ajustable.
- **Barras de Sujeción:** Si se instalan, deberán tener un acabado que haga juego con los materiales adyacentes y estar montadas en elementos de entramado adicionales en la pared. Si las barras de sujeción no están incluidas en el alcance de los trabajos, se añadirán elementos de entramado antes de instalar paneles de yeso para permitir la futura instalación de barras de sujeción.
 - Las barras de sujeción se instalarán de acuerdo con las normas de diseño de la ADA.
- **Luz de la Rejilla del Calefactor:** Ventilación al exterior, XXXCFM, XXXBTU, con interruptor de humidostato para ventilación.

Accesorios

- Dos toalleros en barra de 18 pulgadas de largo.
- Portarrollos de papel higiénico de un rollo.
- Espejo estilo botiquín montado en la pared centrado en el grifo del lavabo o, si el tocador mide más de 36 pulgadas de ancho, se permite un espejo montado en la pared con botiquín montado en la pared lateral. El tamaño del espejo no será inferior a 6 pulgadas menos la anchura del tocador. La altura de instalación no será superior a 40 pulgadas desde el suelo hasta la parte inferior, ni inferior a 74 pulgadas desde el suelo hasta la parte superior.

Zonas de Estar y de Dormir

Dormitorios

- Dormitorio Principal:

- Las dimensiones mínimas serán de 12 pies por 12 pies o 148 pies cuadrados en total con una pared de un mínimo de 10 pies de largo.
- Se requiere un armario de un mínimo de 5 pies de ancho por 2 pies de profundidad en cada dormitorio.
- El armario incluirá estante y barra de armario que abarcará la longitud de la pared del armario. Estante instalado a 80-84 pulgadas de altura del suelo y barra instalada a 80-82 pulgadas de altura del suelo.
- Se requiere un mínimo de 2 ventanas.
- Dormitorios(s) Secundario(s):
 - Las dimensiones mínimas serán de 10 pies por 10 pies o 100 pies cuadrados en total con una pared de un mínimo de 8 pies de largo.
 - Se requiere un armario de un mínimo de 5 pies de ancho por 2 pies de profundidad en cada dormitorio.
 - El armario incluirá estante y barra de armario que abarcará la longitud de la pared del armario. Estante instalado a 80-84 pulgadas de altura del suelo y barra instalada a 80-82 pulgadas de altura del suelo.

Pasillo(s)

- Se requiere un mínimo de una ventana cuando el pasillo sea adyacente a la pared exterior y tenga una longitud superior a 5 pies. No se requiere que sea operable o de salida.

Sala de Estar

- Las dimensiones mínimas serán de 175 pies cuadrados con una pared de un mínimo de 12 pies.
- Se tenderá un cable coaxial desde un máximo de 5 pies de la entrada de servicio exterior hasta la pared más larga sin ventanas o la pared diseñada/designada como ubicación de medios, terminada en una caja de conexiones de un solo bloque con placa de cubierta.

Comedor

- La dimensión mínima será de 175 pies cuadrados, siempre que no incluya los pies cuadrados de la habitación adyacente. Ejemplo: Concepto abierto de sala de estar, comedor y cocina, en el que los pies cuadrados mínimos de una zona no resten pies cuadrados a los de la adyacente.

Lavadero

Proporcione la conexión y la ventilación para el lavarropas y el secarropas eléctricos como se muestra en los planos. La conexión de la salida de aire del secarropas debe ser al exterior. Los electrodomésticos deberán coincidir en acabado y/o color.

- El lavarropas deberá tener, como mínimo, la clasificación ENERGY STAR, una capacidad de 3.8 pies cúbicos y 3 ciclos de lavado.
- El secarropas deberá tener, como mínimo, la clasificación ENERGY STAR, 6 pies cúbicos de capacidad, 3 ciclos, y ventilación al exterior.

Los lavaderos deberán tener un tamaño tal que el lavarropas y el secarropas uno al lado del otro y el calentador de agua con bomba de calor quepan en la zona con el espacio libre necesario.

El lavadero contendrá un armario de pared e incluirá estante y barra de armario. El estante deberá estar instalado a 80-84 pies de altura del suelo y barra instalada a 80-82 pies de altura del suelo.

4.8 Pintura y Revestimientos

Antes de comenzar los trabajos, el contratista se asegurará de que la superficie a cubrir está en condiciones adecuadas para recibir el acabado especificado.

Todos los espacios interiores y exteriores deberán ser imprimados y pintados según lo previsto. La pintura interior será de un total de tres colores de pintura: un color de pared, un color de techo y un color de moldura. Las selecciones exteriores consistirán en un color de pared, un color de moldura y un color de acento.

Si se requiere por razones medioambientales, el color de la pintura exterior debe ajustarse a los requisitos.

Los techos serán de color de pintura blanco liso, color hueso o del color de la pintura de la pared.

Todas las pinturas, revestimientos y acabados deben aplicarse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante y tener garantía del fabricante.

Los revestimientos interiores deberán ser de componentes orgánicos volátiles (VOC, por sus siglas en inglés) bajos o no tener VOC.

Estándar de Pintura Exterior:

- Fibrocemento / Materiales Cementosos

- Imprimación: Una capa en todas las superficies, a 4 mils en húmedo; 1.4 mils en seco.
 - La imprimación no es necesaria en el fibrocemento listo para pintar;
- Acabado: Dos capas a 4 mils en húmedo; 1.5 mils en seco por capa. Acabado satinado.
- Metales
 - Imprimación: Una capa a 7 mils en húmedo;
 - Acabado: Dos capas a 9 mils en húmedo; 3 mils en seco por capa. Acabado satinado.

Nota: Los proyectos ubicados cerca de vías fluviales panorámicas estatales necesitarán consideraciones adicionales en cuanto a colores y reflectividad, vegetación y altura de las estructuras.

Estándar de Pintura Interior:

- Placa de Yeso para Paredes (*Gypsum*)
 - Imprimación: Una capa a 4 mils en húmedo; 1.4 mils en seco.
 - Acabado: Dos capas a 4.2 mils en húmedo; 1.6 mils en seco por capa, acabado cáscara de huevo.
- Madera
 - Imprimación: Una capa a 4 mils en húmedo; 1.4 mils en seco.
 - Acabado: Dos capas a 4 mils en húmedo; 1.4 mils en seco por capa, acabado semibrillante.
- Puertas Interiores y Molduras
 - Véase el acabado de madera anterior, acabado semibrillante.
- Metal
 - Imprimación: Una capa a 7 mils en húmedo; 3 mils en seco.
 - Acabado: Dos capas a 9 mils en húmedo; 3 mils en seco por capa.

4.9 Mecánica, Plomería y Electricidad

Mecánica

El sistema de climatización (HVAC) será una bomba de calor con certificación ENERGY STAR que cumpla las siguientes condiciones:

- Bomba de Calor de Aire: Factor de Rendimiento Estacional de la Calefacción (HSPF, por sus siglas en inglés) de 10.0, Enfriamiento con Índice de Eficiencia Energética Estacional (SEER, por sus siglas en inglés) de 16 o HSPF2 de 8.5, SEER2 de 15.0 o
- Bomba de Calor Geotérmica: Coeficiente de Rendimiento (COP, por sus siglas en inglés) de 3.5 o clasificación ENERGY STAR

Se incluirán elementos supplementarios de calefacción por resistencia eléctrica para satisfacer la carga de calefacción. Se deberá instalar una plataforma de condensador exterior elevada según los requisitos municipales de altura o en el nivel del suelo acabado. Se instalará una bandeja de drenaje en el climatizador con una válvula de flotador y un rebosadero canalizado hacia el exterior. Los termostatos deberán cumplir los criterios de termostatos inteligentes ENERGY STAR. Se instalará un mínimo de 8 filtros de Valor de Reporte de Eficiencia Mínima (MERV, por sus siglas en inglés).

Los equipos y aparatos de calefacción y refrigeración deberán tener un tamaño conforme a ORSC o a las recomendaciones del fabricante. Los equipos y aparatos instalados en el exterior deberán estar catalogados y etiquetados para su instalación en el exterior con soportes y cimientos que impidan vibraciones, asentamientos o movimientos excesivos de los equipos según ORSC o la recomendación del fabricante.

En las zonas con riesgo de inundación, según determine el administrador de llanuras aluviales, los equipos y aparatos de calefacción y refrigeración deberán ubicarse o instalarse de acuerdo con ORSC.

Los equipos y aparatos de calefacción y refrigeración deberán estar ubicados con respecto a la construcción del edificio y a otros equipos y aparatos para permitir su mantenimiento, revisión y reemplazo. Deberán mantenerse espacios libres para permitir la limpieza de las superficies de calefacción y refrigeración; el reemplazo de filtros, sopladores, motores, controles y conexiones de ventilación; la lubricación de las piezas móviles; y los ajustes.

Las rejillas de suministro de HVAC, las rejillas de retorno y las conexiones se cubren durante las actividades de construcción para evitar que el polvo y otros contaminantes entren en el sistema.

Plomería

Se instalará un sistema de plomería PEX, completo con un mínimo de dos grifos exteriores a prueba de congelación. Se instalará un calentador de agua con bomba de calor ENERGY STAR de 40 galones con una bandeja de drenaje canalizada hacia el exterior. Todas las derivaciones visibles deberán ser de cobre y estar debidamente montadas en bloqueos fijos. El calentador de agua eléctrico con bomba de calor deberá tener un factor de energía uniforme (UEF, por sus siglas en inglés) mínimo de 3.45. Preferiblemente debe instalarse en el lavadero con una puerta de acceso a la zona que tenga rejillas para permitir el intercambio de aire necesario o canalizado utilizando tuberías y adaptadores homologados de forma que se consiga el intercambio de aire necesario.

Todas las tuberías expuestas deberán estar protegidas contra la congelación o aisladas con un valor R mínimo de 3.5.

Electricidad

Se instalará un receptáculo de tipo interruptor de circuito por fallo a tierra (GFCI, por sus siglas en inglés) junto al lavabo en cada baño.

Cada habitación habitable deberá tener un mínimo de un receptáculo por pared.

Los interruptores serán de estilo paleta iluminados.

Las luminarias de las habitaciones con más de un punto de entrada se conmutarán con interruptores de tres vías al alcance del punto de entrada.

Las habitaciones que superen los 150 pies cuadrados deberán contener varias luminarias.

Recortes y Acabados Requeridos

- Puerta de Entrada Exterior:**

- Interruptores independientes para la(s) luz(es) exterior(es) de entrada, el/los foco(s) exterior(es) y la luz interior de la habitación
- Cada puerta de entrada o salida deberá tener como mínimo una luminaria, con dos en la entrada principal.
- Un mínimo de dos focos exteriores de doble bombilla conmutables con detección de movimiento, instalados en esquinas opuestas con luces que, cuando estén encendidas, iluminen los cuatro lados
- Los receptáculos exteriores se instalarán, como mínimo, junto a las puertas exteriores.

- Dormitorio Principal:**

- Ventilador de techo con luz, anchura mínima de 52 pulgadas, luz LED. El ventilador y la luz estarán cableados para interruptores independientes. La

- iluminación del dormitorio se controlará tanto desde la puerta de entrada como desde la zona junto a la cama.
- Los receptáculos incluyen un puerto USB-C y un puerto USB-A instalados a la altura típica por debajo del interruptor de la luz situado al lado de la cama.
- **Armarios:**
 - Luz de cúpula LED empotrada con interruptor
- **Pasillo(s):**
 - Luz LED empotrada con clasificación IC. Se requiere un interruptor de tres vías cuando el pasillo mida más de 8 pies.
 - Los pasillos de 5 pies o más de longitud deberán tener como mínimo un receptáculo.
- **Cocina:**
 - Luz LED empotrada con clasificación IC sobre el lavabo de la cocina, con interruptor cerca
 - Un mínimo de 4 luces LED empotradas conmutadas con clasificación IC situadas de manera equidistante sobre las zonas de trabajo
- **Sala de Estar:**
 - Ventilador de techo con luz, anchura mínima de 52 pulgadas, luz LED. El ventilador y la luz estarán cableados para interruptores independientes.
- **Comedor:**
 - Una caja de ventilador instalada en el punto central de la habitación, cableada para su uso futuro, con la pata del interruptor terminando en la caja de conexiones del interruptor de la luz empotrada
 - Un mínimo de 4 luces LED empotradas conmutadas con clasificación IC situadas de manera equidistante sobre las zonas de trabajo
- **Lavadero:**
 - Luminaria LED o fluorescente conmutada de 4 pies para montaje en techo
- **Escalera**
 - Según el código

Detectores de Humo y Monóxido de Carbono

Según la norma NFPA 72, las alarmas de humo deben estar cableadas o utilizar baterías primarias no recargables y no sustituibles de 10 años de duración selladas, a prueba de manipulaciones, contener medios silenciadores y proporcionar notificación a las personas con pérdida auditiva. Se permitirá el uso de detectores combinados de humo y monóxido de carbono en lugar de detectores de humo siempre que estén homologados conforme a las normas UL 268 y UL 2075.

Los detectores de humo recibirán su alimentación primaria del cableado del edificio. Cuando se requiera la instalación de más de una alarma de humo dentro de una vivienda

individual, los dispositivos de alarma deberán estar interconectados de tal manera que la activación de una alarma active todas las alarmas de la vivienda individual. No se exigirá la interconexión física de las alarmas de humo cuando se instalen alarmas inalámbricas homologadas y todas las alarmas suenen al activarse una de ellas.

Excepción: No se exigirá la interconexión cableada de los detectores de humo en las zonas existentes cuando las alteraciones o reparaciones no den lugar a la eliminación de los acabados interiores de paredes o techos que dejen al descubierto la estructura.

4.10 Preparación para Energía Solar

Las viviendas se construirán de forma que estén preparadas para la energía solar y permitan la instalación de componentes solares adicionales con una necesidad mínima de incluir adaptaciones de diseño.

Consideraciones Sobre el Tejado y el Ático

Diseñar las zonas del tejado para la colocación de paneles solares. (Los grupos deben colocarse en las grandes fachadas de los tejados de forma estética y ordenada para que sean eficientes. Manténgase alejado de buhardillas, respiraderos, hastiales y otras obstrucciones)

- Los tejados con pendientes más pronunciadas producirán la mayor cantidad de energía durante todo el año
- En la posición predeterminada del tejado se monta una caja de conexiones específica para la energía solar, con revestimiento antiestático y a prueba de agua
- Los tejados de tejas metálicas pueden requerir soportes adicionales
- Si la vivienda tiene un techo abovedado, sin ático, se requieren medidas adicionales para garantizar que los cables se conduzcan internamente
- Coloque las obstrucciones mecánicas (respiraderos, claraboyas, chimeneas, antenas parabólicas, chimeneas de plomería, etc.) lejos de la zona solar, siempre que sea posible
- Si las obstrucciones deben colocarse en la misma cara que la cara predeterminada del panel solar, entonces las obstrucciones deben agruparse cerca de la cresta, alero o borde, permitiendo el máximo espacio sin obstáculos para el panel solar

Planificación

Si se conocen, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos a la hora de planificar:

- Cubierta arbórea
- Dirección del sol de acuerdo con la orientación del mayor techo
 - La orientación sur optimizará el potencial.

- Este-oeste también es aplicable, pero dará lugar a una ligera pérdida de eficacia.
- Porcentaje por día/mes/año de cobertura de nubes o humo

Instalación

Cuando realice la instalación en la vivienda, oculte cualquier cableado adicional instalándolo detrás de las paredes, junto con el cableado eléctrico.

- Instale un conducto de 1.5 pulgadas desde el ático, por toda la vivienda hasta el punto donde se ubicará el sistema de baterías predeterminado.
- Instale un conducto de 1.5 pulgadas desde la ubicación del sistema de baterías hasta el panel eléctrico.
- Instale el cableado desde la caja de conexiones, a través del conducto y hasta la ubicación predeterminada del sistema de baterías. (El tamaño y el tipo de cableado variarán en función del tamaño y el tipo de paneles instalados).
- Instale el cableado desde la ubicación del sistema de baterías hasta el panel eléctrico. (El tamaño y el tipo de cableado variarán en función del tamaño y el tipo de paneles instalados).

Consideraciones sobre Paneles Eléctricos

La mejor práctica consiste en aumentar el tamaño del embarrado del panel eléctrico, en relación con la capacidad nominal del disyuntor principal. Debe haber una pequeña zona cerca del panel eléctrico, que se dedique a proporcionar espacio para una posible necesidad de un inversor de cadena (si es necesario).

4.11 Misceláneo

Aperturas de Escape de Emergencia y de Rescate

Los sótanos, los áticos habitables y cada dormitorio deberán tener al menos una salida de escape y de rescate de emergencia operable. Consulte el ORSC para conocer las normas adicionales y aplicables. Las aperturas de escape de emergencia y de rescate deberán ser operativas desde el interior de la habitación sin necesidad de llaves, herramientas o conocimientos especiales. Los dispositivos de control de apertura de ventanas en ventanas que sirvan como apertura de escape de emergencia y rescate obligatorios deberán cumplir con la norma ASTM F2090.

Las aperturas de escape de emergencia y de rescate deberán cumplir el ORSC. Cuando se proporcione una ventana como apertura de evacuación de emergencia y rescate, esta deberá tener una altura máxima de alfíizar de 44 pulgadas medida desde el suelo acabado

hasta la parte inferior de la apertura libre. Cuando la altura del alféizar esté por debajo del nivel del suelo, deberá estar provista de un pozo de ventana de acuerdo con el ORSC.

Excepción: Se permitirá que la escalera o escalones requeridos por la Sección R310.2.3.1 invadan no más de 6 pulgadas (152 mm) en las dimensiones requeridas del pozo de la ventana.

Los pozos de ventana con una profundidad vertical superior a 44 pulgadas (1118 mm) estarán equipados con una escalera o escalones fijados permanentemente y utilizables con la ventana en posición totalmente abierta.

Los pozos de área se diseñarán para un drenaje adecuado de acuerdo con el ORSC de 2023.

Consulte el ORSC para conocer los requisitos adicionales.

4.12 Garantía

El programa exige que el contratista/proveedor proporcione garantías para:

- Construcción nueva
 - Periodo de garantía de ajuste y acabado de un año
 - Tres años de garantía mecánica, eléctrica y de plomería (MEP, por sus siglas en inglés)
 - Periodo de garantía estructural de 10 años
- Rehabilitación para los componentes abordados como parte del alcance del programa
 - Periodo de garantía de ajuste y acabado de un año
 - Dos años de garantía MEP
 - Periodo de garantía estructural de dos años
- Reemplazo de casas prefabricadas
 - Periodo de garantía de ajuste y acabado de un año
 - Dos años de garantía MEP
 - Periodo de garantía estructural de dos años

La garantía del contratista/proveedor incluirá todos los materiales y la mano de obra para reparar cualquier defecto o fuga que se desarrolle y reparar o subsanar cualquier daño causado por las fugas y las reparaciones del tejado durante el periodo especificado a partir de la fecha de finalización sustancial.

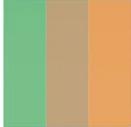
Todas las reclamaciones de garantía son entre el propietario y el contratista. El programa no ofrece servicios de garantía. El contratista deberá presentar al participante documentos de garantía que detallen la duración y el método de solicitud de la reclamación.



Viviendas Modulares

5 Viviendas Modulares

Para este programa, las viviendas modulares se consideran casas de madera construidas en obra. Las secciones de la vivienda se construyen fuera del sitio y se ensamblan en el sitio. Esto puede aumentar drásticamente la eficacia del proyecto. Todas las viviendas modulares cumplirán las normas de la Sección 8, Proyectos de Reconstrucción (Casas de Madera Construidas en Obra).



Rehabilitación

6 Proyectos de Rehabilitación y Reparación

El estado de la estructura en el momento de la evaluación del programa dictará si el proyecto puede continuar como rehabilitación o si debe seguir la trayectoria de reconstrucción según dicte la política aplicable. El participante solo es elegible para la reconstrucción o reemplazo, incluso si el costo de la rehabilitación para devolver a la propiedad a los estándares del programa supera el monto estipulado en el Manual de Políticas de HARP.

Las reparaciones no harán que el edificio sea menos conforme con las disposiciones del código aplicable de lo que era el edificio antes de que se emprendiera la reparación. Las reparaciones con fines de mantenimiento del edificio deberán cumplir con la Sección R105.2.2 de IRC. Dichas reparaciones no incluirán el corte de ninguna pared, tabique o parte del mismo, la retirada o corte de ninguna viga estructural o soporte de carga, la retirada o cambio de ningún medio de salida requerido, ni la reordenación de partes de una estructura que afecten a los requisitos de salida. Las reparaciones ordinarias tampoco incluirán la adición, alteración, reemplazo o reubicación de ninguna obra de gas, plomería o de tipo mecánico.

Cuando sea necesario reparar la totalidad o una parte de un edificio legalmente existente que haya resultado dañado por incendio, viento, inundación, terremoto u otros daños similares, y cuando antes del daño el edificio legalmente existente no haya contenido condiciones inseguras, el edificio podrá reconstruirse sustancialmente de la misma manera en la que existía. Los siguientes requisitos del código actualmente en vigor se incluirán en la rehabilitación, siempre que sea factible:

- Elementos estructurales reparados de acuerdo con los criterios de diseño y los requisitos de carga del Capítulo 3 de ORSC 2023 o en la mayor medida posible aprobada por el oficial de construcción
- Alarmas de humo de acuerdo con la Sección R314 de IRC
- Alarmas de monóxido de carbono de acuerdo con la Sección R315 de IRC
- Protecciones y protección contra caídas de acuerdo con la Sección R312 de IRC
- Lugares de acristalamiento peligrosos de acuerdo con la Sección R308 de IRC
- Aperturas de escape de emergencia y de rescate de acuerdo con la Sección R310 de IRC
- Tabla N1101.2, en la mayor medida posible
- Requisitos de construcción en llanuras aluviales, cuando corresponda, según determine el administrador de llanuras aluviales

Además, si se está reparando o reemplazando sustancialmente un componente, deberá repararse o reemplazarse de la forma especificada en la [Sección 4 Requisitos Generales](#)

para Todos los Proyectos. Cuando se sustituyen productos antiguos u obsoletos como parte de las obras de rehabilitación, se exige que la rehabilitación utilice productos y aparatos con las etiquetas ENERGY STAR, WaterSense o que hayan sido designados por FEMP.

Las obras de rehabilitación deben seguir, en la mayor medida posible, la Lista de comprobación de rehabilitación de edificios ecológicos de CPD de HUD (en inglés).

- hud.gov/sites/dfiles/CPD/documents/CPD-Green-Building-Retrofit-Checklist.pdf

Dichas reparaciones para corregir los daños no están obligadas a cumplir otros requisitos de los códigos vigentes para las nuevas construcciones. Cuando existían condiciones inseguras antes de que se produjeran los daños, el edificio podrá reconstruirse de acuerdo con esta sección siempre que se corrijan las condiciones inseguras, según determine el oficial de construcción.

En las zonas dañadas de la vivienda, el revestimiento y las molduras quedarán intactos y resistentes a la intemperie. En los edificios designados como históricos se reparará el revestimiento de madera existente con materiales iguales o similares. La nueva madera exterior se mezclará con la existente y se la imprimará donde sea necesario y revestirá por encima de forma segura en relación con el plomo. En todos los edificios no designados como históricos por la Revisión ambiental de la Oficina de Recuperación de Viviendas de HUD se puede reemplazar el revestimiento por revestimiento de fibrocemento para igualar la configuración existente.

Como norma general, el programa trata de minimizar la alteración de material que contiene asbestos (ACM, por sus siglas en inglés) en la medida en que sea razonablemente factible para alcanzar los estándares mínimos del programa. Si el revestimiento puede repararse sin alterar el ACM subyacente, entonces ése es el método preferido.

Si el revestimiento contiene asbestos y las reparaciones se definen como sustanciales, reemplace todo el revestimiento. Cuando se debe parchear el revestimiento sin asbestos y este debe ser parcheado, y hay revestimiento con asbestos debajo, puede que no sea necesario retirar el revestimiento de asbestos siempre que no se esté alterando.

El revestimiento de estuco se parcheará donde esté dañado. El material puede teñirse o pintarse para que coincida lo más posible. El revestimiento de ladrillo se parcheará con ladrillo lo más parecido posible al existente. El reemplazo estándar del revestimiento será revestimiento de fibrocemento o equivalente aprobado.

El propietario podrá elegir el color del revestimiento exterior si se reemplaza por completo. En caso de reparación parcial, el acabado del revestimiento deberá coincidir con el color existente.



Proyectos de Reconstrucción (Casas de Madera Construidas en Obra)

7 Proyectos de Reconstrucción (Casas de Madera Construidas en Obra)

Todas las obras de rehabilitación y reconstrucción de viviendas unifamiliares llevadas a cabo con la asistencia de fondos proporcionados a través de la financiación de la Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario – Recuperación de Desastres (CDBG-DR, por sus siglas en inglés) se realizarán de acuerdo con estas Normas y especificaciones de construcción en lo que respecta a las viviendas unifamiliares y, a menos que se defina lo contrario, cumplirán o superarán las normas comerciales y de la industria.

Las viviendas de HUD deben ser decentes, seguras, sanitarias y estar en buen estado. Los propietarios de las viviendas descritas en 24 CFR Parte 5.701(a), los deudores hipotecarios de las viviendas descritas en 24 CFR Parte 5.701(b), y las agencias de vivienda pública y otras entidades aprobadas por HUD propietarias de las viviendas descritas en 24 CFR Parte 5.701(c), deben mantener dichas viviendas de manera que cumplan las normas de condición física establecidas en esta sección para que se consideren decentes, seguras, sanitarias y en buen estado. Estas normas abordan las principales áreas en materia de vivienda de HUD: el sitio; el exterior del edificio; los sistemas del edificio; las unidades de vivienda; las zonas comunes; y las consideraciones de salud y seguridad.

Las normas de construcción de las nuevas viviendas deben ajustarse a los requisitos especificados en los códigos vigentes adoptados:

- Código Especializado de Eficiencia Energética de Oregón (*Oregon Energy Efficiency Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Documents/2021oeesc.pdf
- Código Residencial Especializado de Oregón (*Oregon Residential Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Pages/residential-structures.aspx

Si los códigos y/o normas pertinentes se actualicen con anterioridad al presente documento, se aplicarán los códigos y/o normas adoptados más recientemente.

7.1 Plano de Planta

El plano de planta incluirá sala de estar/comedor/cocina con planos de planta abiertos expresados en pies cuadrados (los pies cuadrados brutos incluyen todas las paredes entramadas, excluyendo la cortante de mampostería exterior; las cochertas anexas no se incluyen). Para los planos con el mismo número de habitaciones indicado, el exceso de pies cuadrados de los planos más grandes se aplicará a las zonas comunes (sala de estar, comedor, cocina, etc.).

Plano de HARP	Pies Cuadrados	Dormitorios	Baños Completos	Umbral Mínimo de Pies Cuadrados
1	1,000	2	2	0
2	1,100	2	2	1,050
3	1,200	2	2	1,150
4	1,300	3	2	1,250
5	1,400	3	2	1,350
6	1,500	3	2	1,450
7	1,600	4	2	1,550
8	1,700	4	2	1,650
9	1,800	4	2	1,750
10	1,900	5	3	1,850
11	2,000	5	3	1,950

7.2 Cimentación y Entramado

Las zapatas exteriores se colocarán a no menos de 12 pulgadas (305 mm) por debajo del nivel de acabado sobre una superficie de suelo no alterada, a menos que se especifique lo contrario en el ORSC. La superficie superior de cualquier elemento de cimentación deberá estar nivelada y tener un acabado/apariencia uniforme.

Disposiciones Sísmicas

Los edificios de las Categorías de Diseño Sísmico C, D0, D1 y D2 deberán construirse de acuerdo con el ORSC 2023 R301.2.2.

Se permite utilizar el valor de SDS determinado de acuerdo con la Sección 1613.2 del ORSC para establecer la categoría de diseño sísmico de acuerdo con la Tabla R301.2.2.1.1.

Se permite que los edificios situados en la categoría de diseño sísmico E de acuerdo con la Figura R301.2.2.1 se reclasifiquen como de categoría de diseño sísmico D2 siempre que se realice una de las siguientes acciones, tal y como se indica en el ORSC 2023 R3012.2.1.2.

Las zonas sísmicas primarias que se identifican a continuación deben verificarse antes del diseño. Lo que figura a continuación es solo una referencia general.

Condado	Zona(s) Sísmica(s) con Cicatrices de Incendio	Otra(s) Zona(s) Sísmica(s)
Clackamas	D0	D1, C
Douglas	D0	D2, D1, C
Jackson	D0	D1, C
Klamath	D1, D0	D2, C
Lane	D0, C	D1
Lincoln	D2	E
Linn	D0, C	D1
Marion	D0, C	D1

Cargas de Nieve

La construcción con estructura de madera, la construcción con armazón de acero conformado en frío y mampostería, la construcción de hormigón y la construcción con paneles aislados estructurales en regiones con cargas de nieve en el suelo, de 70 libras por pie cuadrado (3.35 kPa) o menos, deberá cumplir los Capítulos 5, 6 y 8 del ORSC. Los edificios situados en regiones con cargas de nieve en el suelo superiores a 70 libras por pie cuadrado (3.35 kPa) deberán diseñarse de acuerdo con las prácticas de ingeniería aceptadas.

Las cargas de nieve en el suelo específicas del sitio serán las establecidas en la herramienta de búsqueda en línea en Snowload.seao.org/lookup.html (en inglés). Cuando la elevación del sitio sea superior a la elevación modelada informada por la herramienta de búsqueda en línea, los valores de carga de nieve en el suelo informados se ajustarán según el método prescripto por el código. La carga mínima de nieve en el suelo para el diseño prescriptivo es de 36 libras por pie cuadrado (1.724 kN/m²). La carga de nieve en el techo mínima para el diseño de ingeniería es de 25 libras por pie cuadrado (1.197 kN/m²).

Diseño por Viento

Los edificios y partes de los mismos se construirán de acuerdo con las disposiciones sobre vientos del ORSC utilizando la velocidad básica del viento de diseño, V, de la tabla R301.2(1). Cuando se utilicen diferentes métodos de construcción y materiales estructurales para varias partes de un edificio, se aplicarán los requisitos aplicables de esta sección a los que se hace referencia en el ORSC R301.2.1. Se proporcionará una trayectoria

de carga continua para transmitir las fuerzas de elevación aplicables en la Sección R802.11.1 desde el conjunto del techo hasta los cimientos.

Cimientos

Es probable que se requieran evaluaciones geotécnicas para el diseño de los cimientos.

Las disposiciones de esta sección controlarán el diseño y la construcción de los cimientos y los espacios de cimentación de los edificios. Además de las disposiciones de este capítulo, el diseño y la construcción de cimientos en zonas de riesgo de inundación, según determine el administrador de llanuras aluviales, deberán cumplir las disposiciones de la sección R322.

La construcción de los cimientos deberá ser capaz de soportar todas las cargas de acuerdo con la Sección R301 y de transmitir las cargas resultantes al suelo de apoyo. Los suelos de relleno que soportan las zapatas y los cimientos deberán diseñarse, instalarse y probarse de acuerdo con las prácticas de ingeniería aceptadas.

El drenaje superficial deberá desviarse a un conducto de alcantarillado pluvial u otro punto de recogida aprobado que no cree un peligro. Los lotes deberán estar nivelados para drenar el agua superficial lejos de los muros de cimentación. La pendiente no deberá ser inferior a 6 pulgadas (152 mm) en los primeros 10 pies (3048 mm). Todos los planes de drenaje deberán ajustarse a los requisitos del NMFS.

Excepción

Cuando las líneas del lote, muros, pendientes u otras barreras físicas prohíban una caída de 6 pulgadas (152 mm) en un radio de 10 pies (3048 mm), se dispondrán desagües, canaletas u otros medios y se construirán para asegurar el drenaje lejos de la estructura. Las superficies impermeables situadas a menos de 10 pies (3048 mm) de los cimientos del edificio deberán tener una pendiente no inferior al 2 % en dirección opuesta al edificio.

Cuando los datos indiquen que es probable la presencia de suelos expansivos, suelos compresibles, suelos movedizos u otras características cuestionables del suelo, el oficial de construcción determinará si es necesario exigir una prueba del suelo para determinar las características del suelo en un lugar determinado. Esta prueba deberá ser realizada por un organismo autorizado utilizando un método aprobado.

7.3 Electricidad

Electricidad

Las unidades dispondrán de un sistema/servicio eléctrico y de distribución de 200 amperios como mínimo que deberá cumplir los requisitos municipales y las especificaciones del plano.



Proyectos de Reemplazo (Casas Prefabricadas)

8 Proyectos de Reemplazo (Casas Prefabricadas)

La Ley Nacional de Normas de Seguridad y Construcción de Casas Prefabricadas de 1974 (Normas 3280 y 3282 del Código de HUD) y el Código Especializado de Instalación de Casas Prefabricadas de Oregón establecen las normas de construcción para las casas prefabricadas nuevas. Además, las casas prefabricadas deben ajustarse a las normas del Programa de Eficiencia Energética de Casas Prefabricadas del Noroeste.

- Ley Nacional de Normas de Seguridad y Construcción de Casas Prefabricadas de 1974
 - ecfr.gov/current/title-24 subtitle-B chapter-XX part-3280
 - ecfr.gov/current/title-24 subtitle-B chapter-XX part-3282
- Código Especializado de Instalación de Casas Prefabricadas de Oregón (*Oregon Manufactured Dwelling Installation Specialty Code*)
 - oregon.gov/bcd/codes-stand/Documents/md-2010omdisc-codebook.pdf
- Programa de Eficiencia Energética en Casas Prefabricadas del Noroeste (*Northwest Energy-Efficient Manufactured Housing Program*)
 - neemhomes.com/program-info

Si los códigos y/o normas pertinentes se actualicen con anterioridad al presente documento, se aplicarán los códigos y/o normas adoptados más recientemente.

Todas las casas prefabricadas se construirán conforme a la norma NEEM 1.1 o superior.

Las unidades de casas prefabricadas (MHU, por sus siglas en inglés) o casas móviles son elegibles para rehabilitación a discreción del Programa. Sin embargo, la MHU a rehabilitar no debe exceder los umbrales estipulados dentro de la política del Programa y se debe devolver la vivienda a un estado habitable.

Normas Mínimas para las Casas Prefabricadas: Las normas de construcción para las MHU nuevas son establecidas por las agencias y programas estipulados anteriormente. Cuando exista un conflicto entre las normas, se cumplirá el requisito más estricto.

- Todas las casas prefabricadas deberán instalarse sobre cimientos permanentes.
- Todas las casas prefabricadas se amarrarán mediante la instalación de amarres aprobados adecuados para cumplir los requisitos estatales.
- Se retirarán todos los accesorios de transporte por carretera, como ruedas, camiones y dispositivos de enganche, para que la instalación sea permanente.

Peligros y Condiciones Deficientes: Las condiciones peligrosas incluirán cualquier condición que amenace la salud y/o la seguridad de los ocupantes. Las condiciones deficientes incluyen cualquier condición que amenace, haga inviable o dé lugar a la falta de

viabilidad funcional de una característica individual de una vivienda. Las siguientes son algunas de estas condiciones:

- Una casa prefabricada que no está ubicada de manera permanente sobre unos cimientos permanentes.
- Una casa prefabricada que no esté adecuadamente amarrada o fijada por un sistema de amarre aprobado.
- Una casa prefabricada a la que no se le han quitado las ruedas, el camión y el enganche.
- Cualquier otra condición no mencionada que cumpla con la definición de condición de peligrosa o deficiente deberá ser reparada y/o rehabilitada para que cumpla con los estándares de la industria.

8.1 Cimentación y Entramado

Los cimientos de las casas prefabricadas deberán ser diseñados por un ingeniero autorizado, u otra parte autorizada para diseñar cimientos, sobre zapatas contiguas que soporten la totalidad de los muros estructurales y de carga. El material y las dimensiones deberán cumplir las especificaciones de ingeniería estructural adecuadas para las condiciones específicas del suelo y sísmicas del sitio. Los pilares se construirán con bloques de unidad de mampostería de hormigón según el diseño del ingeniero de cimentaciones. Las zonas entre los elementos de la zapata serán de grava compactada con una barrera contra la humedad adecuada. El zócalo perimetral será de bloque de mampostería.

Anclajes

Los anclajes se diseñarán e instalarán para transferir las cargas de anclaje al elemento de cimentación y se diseñarán según la Categoría de Diseño Sísmico D2, tal y como se describe en el Código Especializado de Instalación de Casas Prefabricadas de Oregón.

Los anclajes al suelo prefabricados deberán ser listados e instalados de acuerdo con los términos de su listado y las instrucciones del fabricante del anclaje y deberán cumplir con el código aplicable. Las instrucciones de instalación del fabricante del anclaje al suelo incluirán la cantidad de precarga necesaria y la capacidad de carga. Dichas instrucciones incluirán los ajustes de tensión necesarios para evitar daños a la casa prefabricada, en particular los daños que puede causar el levantamiento por congelación. Cada anclaje al suelo deberá estar marcado con la identificación del fabricante y el número de identificación del modelo listado, que deberá ser visible después de la instalación.

Equipo de Anclaje

El equipo de anclaje, cuando se instale de forma permanente, deberá ser capaz de resistir todas las cargas especificadas en las disposiciones aplicables. Cuando el sistema de

estabilización esté diseñado por un ingeniero o arquitecto autorizado por el Estado para ejercer, dichos diseños alternativos incluirán un equipo de anclaje capaz de soportar una carga igual a 1.5 veces la carga calculada. El equipo de anclaje deberá estar listado y etiquetado como capaz de cumplir los requisitos de estas disposiciones. Los anclajes, tal y como se especifica en este código, deberán fijarse al armazón principal de la casa prefabricada mediante una placa conectora aprobada que se ajuste al código aplicable. Otros dispositivos o métodos de anclaje que cumplan los requisitos de estas disposiciones estarán sujetos a la evaluación y aprobación del oficial de construcción y del personal de construcción del programa.

- Los sistemas de anclaje se instalarán de forma que sean permanentes.
- El equipo de anclaje estará diseñado de tal forma que impida la autodesconexión si no se utilizan extremos de gancho.
- Todos los equipos de anclaje, dispositivos de tensión y amarres deberán resistir al deterioro conforme a lo exigido por este código.
- Los dispositivos de tensado, como los tensores o las fijaciones tipo yugo, se terminarán con horquillas u ojetes soldados.

Amarres, Materiales e Instalación

Para los amarres se utilizarán anclajes sísmicos aprobados, correas, cable o cadena de acero u otros materiales aprobados. Los amarres se sujetarán a los anclajes y se tensarán con tensores u otros dispositivos de tensión ajustables o suministrados con el anclaje al suelo. Los amarres conectarán el anclaje y el marco estructural principal. Los amarres no se conectarán a las vigas voladizas de acero que se sujetan e intersecan con el marco estructural principal a menos que se indique específicamente en las instrucciones de instalación del fabricante. La conexión de las ataduras de cables a los miembros del bastidor principal se realizará con pernos de ojo cerrado prescritos por el código y fijados al miembro del bastidor de una manera aprobada. Los extremos del cable se asegurarán con no menos de dos abrazaderas de cable con perno en U con la parte en "U" de la abrazadera instalada en el extremo corto ("muerto") del cable para asegurar una resistencia igual a la requerida por las disposiciones aplicables.

Los sistemas de soporte de suelos de madera se fijarán a los muros de cimentación perimetrales de acuerdo con las disposiciones de este código. El número mínimo de amarres requeridos por lado deberá ser suficiente para resistir las cargas indicadas en el código aplicable. Los amarres deberán estar tan uniformemente espaciados a lo largo de la longitud de la casa prefabricada como se prescriba. Cuando se proporcionen correas continuas como amarres verticales, dichos amarres se colocarán en las vigas y los montantes. Cuando un amarre vertical y un amarre diagonal están situados en el mismo lugar, dichos amarres se conectan a un único anclaje que puede soportar ambas cargas.

Los amarres verticales que no sean continuos sobre la parte superior de la casa prefabricada deberán fijarse al armazón principal.

8.2 Electricidad

Electricidad

Las unidades de ancho simple dispondrán de un sistema/servicio eléctrico y de distribución de 150 amperios como mínimo que deberá cumplir los requisitos municipales y las especificaciones del plano.

Las unidades de ancho doble dispondrán de un sistema/servicio eléctrico y de distribución de 200 amperios como mínimo que deberá cumplir los requisitos municipales y las especificaciones del plano.



Requisitos de los Proyectos de Compra de Vivienda

9 Requisitos de los Proyectos de Compra de Vivienda

El Participante debe entender, antes de comprar su próxima vivienda, que la vivienda debe cumplir las normas y requisitos de HARP para recibir la ayuda. Debe realizarse una inspección formal de HARP para confirmar la elegibilidad para el programa.

Cualquier posible vivienda o sitio para una casa prefabricada debe estar ubicado en el estado de Oregón y no puede encontrarse dentro de los límites de un aeropuerto designado, una zona inundable o una llanura aluvial (Consulte el sitio web de FEMA: fema.gov/es/flood-maps).

Antes de comprar una casa de madera construida en obra o una casa prefabricada, es importante asegurarse de que esté en buen estado y cumpla las normas básicas para una vida segura y cómoda. A continuación se indican los principales servicios y características estructurales que debe tener su vivienda para reunir los requisitos de HARP.

- Estructura
 - La vivienda debe haber sido construida en o después de 2017.
- Servicios en funcionamiento
 - Electricidad que alimenta luces y electrodomésticos de forma segura.
 - Agua corriente (caliente y fría).
 - Al menos un baño en funcionamiento.
- Puertas, ventanas y armarios en funcionamiento
 - Puertas y ventanas que se abren y cierran fácilmente.
 - Armarios y electrodomésticos que funcionan correctamente.
- Cocina en funcionamiento
 - Un lavabo, una cocina, un horno y una encimera en funcionamiento.
- Dormitorios
 - El número de dormitorios debe ajustarse a las necesidades de su familia. Por ejemplo, una familia de cuatro miembros debería tener unos tres dormitorios.
- Baños
 - Al menos un baño en funcionamiento con inodoro, lavabo y ducha o bañera.
- Ventanas operables en cada dormitorio
 - Ventanas que se abren y pueden utilizarse como vía de escape en caso de emergencia.
- Sistemas de calefacción y refrigeración
 - Un sistema de calefacción para el invierno y un sistema de refrigeración si es necesario para el verano.

- Seguridad estructural
 - La vivienda debe ser fuerte, sin grietas graves en los cimientos, sin podredumbre y con un techo en buen estado.
 - Debe estar libre de peligros como cables expuestos o escaleras rotas.
 - Debe tener detectores de humo en los pasillos y en las zonas de dormitorio, y detectores de dióxido de carbono si la vivienda tiene conectados servicios de gas.
- Estado del techo
 - El techo no debe tener goteras ni deben faltarle tejas.
- No hay pintura ni elementos deteriorados
 - La vivienda no debe tener pintura descascarada ni madera podrida.
- Específico para casas prefabricadas
 - La casa prefabricada debe estar permanentemente unida a cimientos. Todas las piezas temporales, como ruedas y enganches, deben ser retiradas.

Si la vivienda prevista se encuentra dentro de la zona de quema de incendios forestales, la vivienda debe contar con las siguientes medidas de resistencia al fuego:

- **Techos resistentes al fuego:** El techo debe estar hecho de materiales resistentes al fuego como metal, tejas o tejas especiales ignífugas.
- **Revestimiento:** El revestimiento exterior debe estar hecho de materiales resistentes al fuego, como el fibrocemento o el revestimiento Hardie.
- **Ventanas y puertas:** Las ventanas deben tener cristales de doble vidrio para una mayor protección, y las puertas deben estar fabricadas con materiales no combustibles o ignífugos.
- **Terrazas y porches:** Las terrazas o porches también deben estar hechos de materiales resistentes al fuego. Evite las terrazas de madera en zonas de quema a menos que hayan sido tratadas para resistir al fuego.
- **Rejillas de ventilación:** Las rejillas de ventilación del ático o del entresuelo deben cubrirse con una malla metálica fina para evitar que entren brasas.
- **Molduras y fachadas:** Las molduras alrededor de ventanas, puertas y aleros (fachadas) deben ser también resistentes al fuego, utilizando materiales como el metal o el fibrocemento.
- **Canaletas:** Las canaletas deben ser metálicas y mantenerse limpias de hojas y residuos para evitar que el fuego se propague al techo.

9.1 Casa Prefabricada

Cualquier casa prefabricada comprada debe tener una fecha de fabricación de 2017 o más reciente. Todas las casas prefabricadas deben ser instaladas permanentemente a los cimientos y cualquier elemento temporal se debe retirar. La casa prefabricada debe fijarse durante la instalación con amarres aprobados por el estado y todos los accesorios utilizados durante el transporte, como ruedas, camiones y dispositivos de enganche, deben retirarse para garantizar que la instalación sea permanente.



Trayectoria de Conformidad Certificada ICC-700 para Viviendas Unifamiliares, Adosadas y Dúplex

10 Trayectoria de Conformidad Certificada

ICC-700 para Viviendas Unifamiliares, Adosadas y Dúplex

10.1 Prácticas de Construcción Ecológica

Los siguientes puntos se enumeran en la Sección 12 de la Norma Nacional de Construcción Ecológica de 2020. Se permitirá a la entidad adoptante reemplazar una o más prácticas por alternativas que logren el propósito general de esta norma. La determinación de la intención y la equivalencia es competencia de la entidad adoptante. Además, muchos de estos puntos ya existen en las normas anteriores.

10.1.1 Desarrollo del Lote

1201.1 Llanura aluvial. La construcción no se realizará en una llanura aluvial o la construcción se elevará por encima de la llanura aluvial.

1201.2 Pendiente del lote. El nivel acabado en todos los lados de un edificio deberá tener una pendiente que proporcione un mínimo de 6 pulgadas (152 mm) de caída en un radio de 10 pies (3048 mm) del borde del edificio. Cuando las líneas de parcela, muros, pendientes u otras barreras físicas no permitan una caída de 6 pulgadas (152 mm) en un radio de 10 pies (3048 mm), la pendiente final deberá alejarse del borde del edificio con una inclinación mínima del 2 %.

1201.3 Preparación del suelo para nuevas plantas. Se labrará la tierra o se añadirá tierra nueva hasta una profundidad de 6 pulgadas para las plantas nuevas y de 12 pulgadas para los árboles nuevos. El suelo se enmendará con materia orgánica, como mantillo o compost, según sea necesario. Se añadirán fuentes de nutrientes de acción prolongada si el suelo es deficiente. Alternativamente, el plan de paisajismo deberá incorporar las especificaciones del Departamento de Transporte (DOT, por sus siglas en inglés) jurisdiccional (o equivalente) para la preparación y enmienda del suelo para la planificación del paisajismo. Se permitirán otras fuentes aprobadas, como los servicios de extensión agrícola de la universidad o del condado.

1201.4 Vegetación apropiada para la región. Cuando una Agencia que tenga jurisdicción haya desarrollado una especificación para la plantación, incluyendo vegetación no invasiva que sea autóctona o apropiada para las condiciones de crecimiento locales, se selecciona la vegetación de esa especificación para el plan de paisajismo y se instala ese paisajismo.

1201.5 Protección de los recursos naturales. Todos los árboles u otros recursos naturales que no entren en conflicto con la construcción de la vivienda o con la nivelación y el drenaje acabados del lote y de los lotes adyacentes se protegerán adecuadamente durante la construcción y todos los controles se retirarán tras la construcción. El plan de paisajismo contendrá detalles para la protección e instrucciones para la incorporación de los árboles/áreas en el plan de paisajismo final.

10.1.2 Eficiencia de los Recursos (Durabilidad)

1202.1 Barrera capilar. Se instalará una barrera capilar y un retardador de vapor en las losas de hormigón de acuerdo con las secciones R506.2.2 y R506.2.3 del IRC.

1202.2 Drenaje de los cimientos. Cuando lo exija el IRC para espacios habitables y utilizables bajo rasante, se instalará un sistema de drenaje exterior.

1202.3 Paredes antihumedad. Las paredes antihumedad se dispondrán por debajo del nivel de acabado.

1202.4 Entresuelo sellado. Se instalará una lámina de polietileno de 6 mils u otro retardador de vapor Clase I de acuerdo con § 408.3 o IRC Sección 506.

1202.5 Aislamiento en seco. El aislamiento en las cavidades deberá secarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante antes de proceder al cerramiento (por ejemplo, con paneles de yeso).

1202.6 Barrera resistente al agua. Se instalará una barrera resistente al agua y/o un sistema de plano de drenaje de acuerdo con los requisitos del IRC detrás de la chapa exterior y/o el revestimiento.

1202.7 Impermeabilización. Se colocará impermeabilización (sellado) como se indica a continuación para minimizar la entrada de agua en los conjuntos de paredes y techos y para dirigir el agua hacia superficies exteriores o barreras exteriores resistentes al agua para su drenaje. Los detalles de los impermeabilización se proporcionarán en los documentos de construcción y se ajustarán a las instrucciones del fabricante de las aperturas, a las instrucciones del fabricante de los impermeabilizantes o a lo detallado por un profesional del diseño registrado.

Se instalará impermeabilización en los siguientes lugares, según corresponda:

1. Alrededor de aperturas exteriores, claraboyas y puertas
2. En las juntas del techo
3. En las intersecciones entre el edificio y la terraza, balcón, porche y escalera
4. En las intersecciones entre el techo y las paredes, techo y chimenea, pared y chimenea y en los parapetos

5. En los extremos y bajo las albardillas y alféizares de mampostería, madera o metal
6. Sobre molduras salientes de madera
7. En canaletas empotradas en el techo
8. El borde de goteo se instalará en los bordes del alero (*eave*) y del hastial (*rake*).
9. La impermeabilización del dintel y la jamba de ventanas y puertas es un impermeabilizante autoadhesivo que cumple con la norma AAMA 711 o un impermeabilizante de aplicación líquida que cumple con la norma AAMA 714 y que se instala de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante o del impermeabilizante de aperturas.
10. Se instala impermeabilización en los alfeizares de todas las ventanas y puertas exteriores.
11. En todas las intersecciones del techo con las paredes se coloca impermeabilización preformada sin costuras de desviación o prefabricados metálicos con costuras soldadas. El tipo y el grosor del material utilizado para la impermeabilización del techo, incluidos, entre otros, la impermeabilización de desviación y la impermeabilización escalonada, son proporcionales a la vida útil prevista del material del tejado.
12. La impermeabilización pasante se instala en las transiciones entre materiales de revestimiento de paredes, o tipos de construcción de paredes

1202.8 Materiales de soporte de los azulejos. Los materiales de soporte de azulejos instalados bajo superficies alicatadas en zonas húmedas deberán cumplir las normas ASTM C1178, C1278, C1288 o C1325. No se instalarán azulejos sobre paneles de yeso revestidos de papel en zonas húmedas.

1202.9 Protección contra el hielo y el agua. En las zonas en las que ha habido un historial de formación de hielo a lo largo de los aleros causando una acumulación de agua, se instalará una barrera contra el hielo de acuerdo con el IRC en los aleros de los tejados inclinados y se extenderá un mínimo de 24 pulgadas (610 mm) dentro de la línea de la pared exterior del edificio.

1202.10 Características arquitectónicas. Las cornisas horizontales deberán estar inclinadas para proporcionar un drenaje por gravedad según corresponda para la aplicación.

1202.11 Crecimiento sospechoso visible de hongos. Los materiales de construcción con crecimiento sospechoso visible de hongos no deberán instalarse o deberán tratarse de acuerdo con las directrices reconocidas por la industria, como ANSI/IICRC S520 Eliminación de Moho o EPA 402-K-01-001 Tabla 2: Directrices para la Eliminación de Moho, antes de la ocultación y el cierre. Los materiales de construcción porosos y semiporosos deben almacenarse de forma que se evite un contenido excesivo de humedad antes de su

instalación o uso. La humedad relativa dentro de la estructura deberá controlarse durante la construcción para minimizar el potencial de crecimiento microbiano.

1202.12 Puertas exteriores. Al menos una entrada de un conjunto de puerta exterior, incluidas las luces laterales (si las hay), está cubierta por uno de los siguientes métodos para proteger el edificio de los efectos de la precipitación y la radiación solar. Se proporciona una contrapuerta o un factor de proyección de 0.375 como mínimo. Las entradas orientadas hacia el este y el oeste en las Zonas climáticas 1, 2 y 3, determinadas según la figura 6(1) o el Apéndice A, tienen una contrapuerta o un factor de proyección de 1.0 pulgada como mínimo, a menos que estén protegidas de la radiación solar directa por otros medios (por ejemplo, muro pantalla, vegetación).

- a) Instalación de un techo o toldo de porche
- b) Ampliación del voladizo del techo
- c) Empotrar la puerta exterior
- d) Instalación de una contrapuerta

1202.13 Voladizos del techo. Los voladizos del techo, de acuerdo con la tabla 602.1.12, se proporcionan sobre un mínimo del 90 % de las paredes exteriores para proteger la envolvente del edificio.

1202.14 Descarga de agua del techo. Cada bajante deberá descargar a 1.5 m del edificio, sobre superficies impermeables, en zonas diseñadas para infiltrar el drenaje en el suelo, para regar la vegetación o en un sistema de recogida de lluvia.

10.1.3 Eficiencia Energética

1203.1 Requisitos obligatorios. El edificio deberá cumplir las normas § 1203.1 a § 1203.9 además de una de los siguientes: § 1203.10 (Trayectoria de Rendimiento Energético); § 1203.11 a § 1203.14 (Trayectoria Prescriptiva Energética); o § 1203.15 (Trayectoria Objetivo ERI). No se permitirá el muestreo para esta trayectoria de cumplimiento alternativa.

1203.2 Revisión de la entidad adoptante. Se llevará a cabo una revisión por parte de la Entidad adoptante o de un tercero aprobado para verificar el diseño y el cumplimiento de estos requisitos energéticos.

1203.3 Pruebas en conductos. Los conductos se someterán a pruebas de presión para determinar si existen fugas de aire mediante uno de los métodos siguientes:

- a) Prueba previa a la instalación: La fuga total se medirá con un diferencial de presión de 0.1 in. w.g. (25 Pa) en todo el sistema, incluida la caja del manipulador de aire del fabricante si está instalada en el momento de la prueba. Las rejillas deberán encintarse o sellarse de cualquier otra forma durante la prueba.

- e) Prueba posterior a la construcción: La fuga total se medirá con un diferencial de presión de 0.1 in. w.g. (25 Pa) en todo el sistema, incluida la caja del manipulador de aire del fabricante. Las rejillas deberán encintarse o sellarse de cualquier otra forma durante la prueba.

Excepciones: 1) No se exigirá una prueba de fugas de aire de los conductos cuando los conductos y los manipuladores de aire estén situados íntegramente dentro de la envolvente térmica del edificio. 2) No se exigirá una prueba de fugas de aire de los conductos que den servicio a ventiladores de recuperación de calor o energía que no estén integrados con conductos que den servicio a sistemas de calefacción o refrigeración.

La parte que realice la prueba deberá firmar un informe escrito de los resultados de la misma y entregarlo al Funcionario de Códigos.

1203.4 Calefacción de espacios radiante e hidrónica. Cuando se instala como fuente de calor primaria en el edificio, el sistema de calefacción de espacios radiante o hidráulico se diseña, instala y documenta utilizando directrices y normas aprobadas por la industria (por ejemplo, el Manual J de Contratistas de Aire Acondicionado de Estados Unidos [ACCA, por sus siglas en inglés], I=B=R de AHRI, 5 QI de ACCA o las recomendaciones de un profesional del diseño acreditado y del fabricante).

1203.5 Sellado del aire de la envolvente térmica del edificio. La envolvente térmica del edificio está sellada de forma duradera para limitar las infiltraciones. Los métodos de sellado entre materiales disímiles permiten la dilatación y contracción diferenciales. Los siguientes están calafateados, sellados con juntas, burletes o sellados de otro modo con un material de barrera de aire, una película adecuada o un material sólido:

- a) Todas las juntas, uniones y penetraciones
- f) Ventanas, puertas y claraboyas construidas en el sitio
- g) Aperturas entre los conjuntos de ventanas y puertas y sus respectivas jambas y marcos
- h) Penetraciones de servicios públicos
- i) Techos falsos o persianas adyacentes a la envolvente térmica
- j) Paredes de rodilla
- k) Paredes y techos que separan una cochera de los espacios acondicionados
- l) Detrás de bañeras y duchas en paredes exteriores
- m) Paredes comunes entre unidades de vivienda
- n) Aperturas de acceso al ático
- o) Unión de viguetas de borde
- p) Otras fuentes de infiltración

1203.6 Sellado del aire y aislamiento. El aislamiento se instalará según el Grado I. No se permitirá el aislamiento de Grado II ni de Grado III. Se verificará que la estanqueidad al aire de la envolvente del edificio y la instalación del aislamiento cumplan lo siguiente.

A) Las pruebas se realizan de acuerdo con la norma ASTM E 779 utilizando una puerta sopladora a una presión de 1.04 psf (50 pa). Las pruebas se llevan a cabo después de la preparación e instalación de las penetraciones en la envolvente del edificio, incluidas, entre otras, las penetraciones para servicios públicos, electricidad, plomería, ventilación y aparatos de combustión. Las pruebas se realizarán en las siguientes condiciones:

- a) Las ventanas y puertas exteriores, las puertas de la chimenea y de la cocina están cerradas, pero no selladas,
- q) Las compuertas están cerradas, pero no selladas, incluidas las de escape, admisión, aire de reposición, contratiro y tiro,
- r) Las puertas interiores están abiertas,
- s) Las aperturas exteriores para los sistemas de ventilación continua y los ventiladores de recuperación de calor están cerradas y selladas,
- t) Los sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación están apagados,
- u) Las terminaciones de los conductos de climatización (HVAC) no están selladas y
- v) Las rejillas de alimentación y retorno no están sellados.

B) Inspección visual. Los elementos de barrera de aire y aislamiento enumerados en la tabla 1203.6(B) deberán verificarse sobre el terreno mediante inspección visual.

Tabla 1203.6(B): Instalación de barreras de aire y aislamiento

Componente	Criterios de Barrera de Aire	Criterios de Instalación del Aislamiento
Requisitos generales	Se instalará una barrera de aire continua en la envolvente del edificio. La envolvente térmica exterior contiene una barrera de aire continua. Las protecciones o juntas en la barrera de aire deberán sellarse.	El aislamiento permeable al aire no se utilizará como material de sellado.
Techo/ático	La barrera de aire en cualquier techo falso/sofito deberá estar alineada con el aislamiento y cualquier hueco en la barrera de aire	El aislamiento en cualquier techo falso/sofito deberá estar alineado con la barrera de aire.

	<p>deberá estar sellado.</p> <p>Las aperturas de acceso, las escaleras retráctiles o las puertas de pared de rodilla a los espacios del ático no acondicionados deberán sellarse.</p>	
Paredes	<p>La unión de los cimientos y la placa del umbral deberán sellarse.</p> <p>La unión de la placa superior y la parte superior de las paredes exteriores deberán sellarse.</p> <p>Las paredes de rodilla deberán estar selladas.</p>	<p>Las cavidades dentro de los travesaños y dinteles de las paredes de entramado se aislarán rellenando completamente la cavidad con un material que tenga una resistencia térmica de R-3 por pulgada como mínimo.</p> <p>El aislamiento de la envolvente térmica exterior para paredes entramadas deberá instalarse en contacto sustancial y alineación continua con la barrera de aire.</p>
Ventanas, claraboyas y puertas	<p>Se sellará el espacio entre las jambas de las ventanas/puertas y el marco, y entre las claraboyas y el marco.</p>	
Viguetas de borde	<p>Las viguetas de borde incluirán la barrera de aire.</p>	<p>Las viguetas de borde deberán estar aisladas.</p>
Suelos (incluidos los situados por encima de la cochera y los voladizos)	<p>La barrera de aire se instalará en cualquier borde expuesto del aislamiento.</p>	<p>El aislamiento de la cavidad del entramado del suelo se instalará para mantener un contacto permanente con la parte inferior de la cubierta del contrapiso, o se permitirá que el aislamiento de la cavidad del entramado del suelo</p>

		esté en contacto con la parte superior del revestimiento, o se instalará un aislamiento continuo en la parte inferior del entramado del suelo y se extenderá desde la parte inferior hasta la superior de todos los miembros estructurales del suelo perimetral.
Paredes del entresuelo	La tierra expuesta en los entresuelos sin ventilación se cubrirá con un retardador de vapor de clase I y se encintarán las juntas solapadas.	Cuando se proporcione en lugar del aislamiento del suelo, el aislamiento se fijará permanentemente a las paredes del entresuelo.
Conductos, penetraciones	Los conductos, las penetraciones de servicios públicos y los conductos de escapes que den al exterior o a un espacio no acondicionado deberán sellarse.	
Cavidades estrechas		Las planchas de aislamiento en cavidades estrechas se cortarán a medida, o las cavidades estrechas se llenarán con un aislamiento que en el momento de la instalación se ajuste fácilmente al espacio disponible en la cavidad.
Separación de cocheras	Deberá realizarse un sellado del aire entre la cochera y los espacios acondicionados.	
Luces empotradas	Las luminarias empotradas instaladas en la envolvente térmica del edificio deberán	Las luminarias empotradas instaladas en la envolvente térmica del edificio deberán

	sellarse a la pared de yeso.	ser herméticas y tener clasificación IC.
Plomería y cableado		Las planchas de aislamiento se cortarán precisamente para que encajen alrededor del cableado y la plomería en las paredes exteriores, o el aislamiento que al instalarse se ajuste fácilmente al espacio disponible se extenderá por detrás de las tuberías y el cableado.
Ducha/bañera en pared exterior	La barrera de aire instalada en las paredes exteriores adyacentes a las duchas y bañeras deberá separarlas de las duchas y bañeras.	Las paredes exteriores adyacentes a duchas y bañeras deberán estar aisladas.
Caja eléctrica/de teléfono en paredes exteriores	La barrera de aire se instalará detrás de las cajas eléctricas o de comunicación o se instalarán cajas herméticas.	
Rejillas de climatización (HVAC)	Las rejillas de HVAC que penetren la envolvente térmica del edificio deberán sellarse al subsuelo o a la pared de yeso.	
Rociadores ocultos	Cuando se requiera su sellado, los rociadores contra incendios ocultos solo se sellarán de la forma recomendada por el fabricante. No se utilizarán masillas ni otros sellantes adhesivos para llenar los huecos entre las placas de cubierta de los rociadores contra incendios y las paredes o techos.	

a. Además, la inspección de las paredes de troncos se realizará de acuerdo con las disposiciones de ICC-400.

1203.7 Iluminación de alta eficacia. Un mínimo del 90 % del total de las luminarias cableadas o las bombillas de dichas luminarias se califican como de alta eficacia o equivalentes.

1203.8 Electrodomésticos. Si se instalan, el refrigerador, el lavavajillas y/o el lavarropas deberán ser ENERGY STAR o equivalentes.

1203.9 Lavarropas. Cuando se instalen, los lavarropas clasificados con un factor de agua integrado (IWF, por sus siglas en inglés), factor de energía modificado (MEF, por sus siglas en inglés) o factor de energía modificado integrado (IMEF, por sus siglas en inglés), deberán clasificarse de la siguiente manera:

1. Lavarropas residenciales, carga frontal, más de 2.5 pies cúbicos, máximo 3.2 IWF, mínimo IMEF 2.76
2. Lavarropas residenciales, carga superior, más de 2.5 pies cúbicos, máximo 4.3 IWF, mínimo IMEF 2.06
3. Lavarropas residenciales, menos de o igual a 2.5 pies cúbicos máximo, 4.2 IWF, mínimo IMEF 2.07

1203.10 Trayectoria de rendimiento energético.

1203.10.1 Análisis IECC de ICC. Las características de eficiencia energética se implementan para lograr un costo energético o un rendimiento energético fuente que supere el IECC del ICC en un 7.5 %. Se requiere un análisis documentado utilizando un software de acuerdo con la Sección R405 del IECC de ICC.

1203.10.2 Análisis del rendimiento energético. Los niveles de ahorro energético por encima del IECC de ICC se determinan mediante un análisis que incluye mejoras en la envolvente del edificio, la infiltración de aire, la eficiencia del sistema de calefacción, la eficiencia del sistema de refrigeración, el sellado de conductos, la eficiencia del sistema de calentamiento de agua, la iluminación y los electrodomésticos.

1203.11 Trayectoria prescriptiva energética.

1203.11.1 Envolvente del edificio. La envolvente térmica del edificio cumple con § 1203.11.1.1 o § 1203.11.1.2. Excepción: La Sección 1203.11.1.1 no es necesaria para la Zona Climática Tropical.

1203.11.1.1 Requisitos de aislamiento y aperturas. La envolvente térmica del edificio deberá cumplir los requisitos de las Tablas 1203.11.1.1 y 1203.11.1.2.

1203.11.1.2 Los cálculos del UA total propuesto y de referencia se documentan cuando el UA total de la envolvente térmica del edificio propuesta es inferior o igual al UA de referencia total resultante de multiplicar los factores U de la tabla 1203.11.1.2 por la misma superficie de montaje que en el edificio propuesto. Se prevé que REScheck proporcionará la documentación de cálculo del UA. Deberán cumplirse los requisitos de SHGC de la Tabla 1203.11.1.1.

Tabla 1203.11.1.1: Requisitos de Aislamiento y Aperturas por Componente

Zona Climática	Factor U de Aperturas ^b	Factor U de Claraboyas ^b	SHGC de Aperturas Acristaladas ^{b,e}	Valor R del Techo ⁱ	Valor R de la Pared Entramada de Madera	Valor R de la Pared de Masa ⁱ	Valor R del Suelo	Valor R de la Pared del Sótano ^c	Valor R y Profundidad de la Losa ^d	Valor R del Entresuelo ^c
1	NR	0.75	0.25	30	13	3/4	13	0	0	0
2	0.40	0.65	0.25	38	13	4/6	13	0	0	0
3	0.32	0.55	0.25	38	20 o 13+5 ^h	8/13	19	5/13 ^f	0	5/13
4 excepto Marina	0.32	0.55	0.40	49	20 o 13+5 ^h	8/13	19	10/13	10, 2 pies	10/13
5 y Marina 4	0.30	0.55	NR	49	20 o 13+5 ^h	13/17	30 ^g	15/19	10, 2 pies	15/19
6	0.30	0.55	NR	49	20+5 ^h o 13+10 ^h	15/20	30 ^g	15/19	10, 4 pies	15/19
7 y 8	0.30	0.55	NR	49	20+5 ^h o 13+10 ^h	19/21	38 ^g	15/19	10, 4 pies	15/19

NR = No es requisito

Para SI: 1 pie = 304.8 mm.

- a) Los valores R son mínimos. Los factores U y SHGC son máximos. Cuando el aislamiento se instale en una cavidad cuyo espesor sea inferior al indicado en la etiqueta o en el diseño del aislamiento, el valor R instalado del aislamiento no será inferior al valor R especificado en la tabla.
- b) La columna del factor U de las aperturas excluye las claraboyas. La columna SHGC se aplica a todas las aperturas acristaladas. Excepción: En las Zonas Climáticas 1 a 3, se permitirá que las claraboyas queden excluidas de los requisitos de SHGC de las aperturas acristaladas siempre que el SHGC de dichas claraboyas no supere 0.30.
- c) 10/13 significa R-10 de aislamiento continuo en el interior o exterior de la vivienda o R-13 de aislamiento de cavidades en el interior de la pared del sótano. 15/19 significa - R15 de aislamiento continuo en el interior o exterior de la vivienda o R-19 de aislamiento de cavidades en el interior de la pared del sótano. Alternativamente, el cumplimiento de la norma 15/19 será de R-13 de aislamiento de cavidades en el interior de la pared del sótano más R-5 de aislamiento continuo en el interior o exterior de la vivienda.
- d) Se proporcionará un aislamiento de R-5 bajo toda la superficie de una losa calefaccionada, además del valor R de aislamiento del borde de la losa exigido para las losas, tal y como se indica en la tabla. No se exigirá que el aislamiento del borde de la losa para las losas calefaccionadas se extienda por debajo de la losa.
- e) No hay requisitos de SHGC en la Zona Marina.
- f) El aislamiento de la pared del sótano no es necesario en lugares cálido-húmedos, tal y como se define en la figura R301.1 del IECC del ICC y en la tabla R301.1 del IECC del ICC.
- g) Alternativamente, aislamiento suficiente para llenar la cavidad del entramado y que proporcione un valor R no inferior a R-19.
- h) El primer valor corresponde al aislamiento de cavidades, el segundo al aislamiento continuo. Por lo tanto, a modo de ejemplo, "13+5" significa aislamiento de cavidades R-13 más aislamiento continuo R-5.
- i) Las paredes de masa deberán ser conformes a la sección R402.2.5 del IECC del ICC. El segundo valor R se aplica cuando más de la mitad del aislamiento se encuentra en el interior de la pared de masa.

Tabla 1203.11.1.2: Factores U Equivalentes^a

Zona Climática	Factor U de Aperturas	Factor U de Claraboyas	Factor U del Techo	Factor U de la Pared Entramada	Factor U de la Pared de Masa ^b	Factor U del Suelo	Factor U de la Pared del Sótano	Factor U de la Pared del Entresuelo
1	0.50	0.75	0.035	0.084	0.197	0.064	0.360	0.477
2	0.40	0.65	0.030	0.084	0.165	0.064	0.360	0.477
3	0.32	0.55	0.030	0.060	0.098	0.047	0.091 ^c	0.136
4 excepto Marina	0.32	0.55	0.026	0.060	0.098	0.047	0.059	0.065
5 y Marina 4	0.30	0.55	0.026	0.060	0.082	0.033	0.050	0.055
6	0.30	0.55	0.026	0.045	0.060	0.033	0.050	0.055
7 y 8	0.30	0.55	0.026	0.045	0.057	0.028	0.050	0.055

a) Los factores U que no son de aperturas se obtendrán a partir de mediciones, cálculos o de una fuente aprobada.

b) Las paredes de masa deberán ser conformes a la Sección R402.2.5. Cuando más de la mitad del aislamiento se encuentre en el interior, los factores U de la pared de masa no deberán superar 0.17 en la Zona Climática 1, 0.14 en la Zona Climática 2, 0.12 en la Zona Climática 3, 0.087 en la Zona Climática 4 excepto Marina, 0.065 en la Zona Climática 5 y Marina 4, y 0.57 en las Zonas Climáticas 6 a 8.

1203.12 Eficiencia de los sistemas de calefacción y refrigeración de espacios y de calentamiento de agua. Los sistemas de calefacción y refrigeración de espacios y de calentamiento de agua se ajustan a la tabla 1203.12.

Tabla 1203.12: Eficiencia de los Sistemas de Calefacción y Refrigeración de Espacios y de Calentamiento de Agua

Zona Climática	Sistema de Refrigeración de Espacios	Sistema de Calefacción de Espacios - seleccione 1 opción de las siguientes				Sistema de Calentamiento de Agua - seleccione 1 opción de las siguientes		
		Horno de Gas	Caldera de Gas	ASHP	GSHP o WSHP	Calentador de Agua a Gas con Tanque	Calentador de Agua a Gas sin Tanque	Calentador de Agua Eléctrico con Tanque
	Req. Min.	Req. Min.	Req. Min.	Req. Min.	Req. Min.	Req. Min. UEF	Req. Min. UEF	Req. Min. UEF
1	15 SEER**	NR	85 %	NR	Cualquiera	0.78	>.93	>.92
2	15 SEER**	NR	85 %	NANR	Cualquiera	0.78	>.93	>.92
3	15 SEER**	92 %	85 %		Cualquiera	0.78	>.93	>.92
4	15 SEER**	92 %	85 %		Cualquiera	0.78	>.93	>.92
5	14 SEER	95 %	85 %		Cualquiera	0.78	>.93	>.92
6	14 SEER	95 %	85 %		Cualquiera	0.78	>.93	>.92
7	14 SEER	95 %	85 %		Cualquiera	0.78	>.93	>.92
8	14 SEER	95 %	85 %		Cualquiera	>	>.93	>.92

= 8.2 HSPF para equipos combinados

**Zonas 1-4 >=12.5 EER para split; >= EER para equipos combinados

NR = No hay requisito

1203.13 Fugas en conductos. La fuga total de los conductos, cuando se mida de acuerdo con la Sección R403.3.3, será la siguiente:

1. Prueba previa a la instalación: La fuga total deberá ser inferior o igual a 4 pies cúbicos por minuto (113.3 L/min) por cada 100 pies cuadrados (9.29 m²) de superficie de suelo acondicionado donde esté instalado el manipulador de aire en el momento de la prueba. Cuando el manipulador de aire no esté instalado en el momento de la prueba, la fuga total deberá ser inferior o igual a 3 pies cúbicos por minuto (85 L/min) por cada 100 pies cuadrados (9.29 m²) de superficie de suelo acondicionado.
2. Prueba posterior a la construcción: La fuga total deberá ser inferior o igual a 4 pies cúbicos por minuto (113.3 L/min) por cada 100 pies cuadrados (9.29 m²) de superficie de suelo acondicionado.

1203.14 Iluminación de alta eficacia. Un mínimo del 95 % del total de las luminarias cableadas o las bombillas de dichas luminarias se califican como de alta eficacia o equivalentes.

1203.15 Trayectoria objetivo ERI.

1203.15.1 Cumplimiento del objetivo ERI. Las características de eficiencia energética se implementan para lograr un rendimiento ERI que sea 8 puntos inferior al Procedimiento Nacional ERI de la EPA para Viviendas Certificadas ENERGY STAR versión 3.0 (*EPA National ERI Target Procedure for ENERGY STAR Certified Homes version 3.0*) calculado en base al Paso 1 del Procedimiento Nacional ERI de la EPA. Las clasificaciones de las viviendas se someterán a un registro de control de calidad aprobado por la Entidad Adoptante para el cálculo de puntos en virtud de esta sección.

10.1.4 Eficiencia del Agua

1204.1 Grifos de lavabo. Los grifos de lavabo de bajo consumo en baños deberán tener un caudal máximo de 1.5 gpm (5.68 l/min), probado a 60 psi (414 kPa) de acuerdo con la norma ASME A112.18.1/CSA B125.1.

1204.2 Inodoros. Los inodoros deberán tener un volumen efectivo de descarga de 1.28 galones o menos y deberán cumplir los criterios de rendimiento de la especificación WaterSense de la EPA para inodoros de tipo tanque.

1204.3 Sistemas de riego. Cuando se instale un sistema de riego, se debe cumplir una de las siguientes condiciones:

1. Se instala riego por goteo para todos los canteros y/o riego por goteo subsuperficial para todas las zonas de césped.
2. Las zonas de riego se organizan en función de las necesidades hídricas de las plantas.
3. Los sistemas de riego están controlados por un controlador basado en el clima o en la humedad del suelo.
4. No hay riego instalado.

1204.4 Trayectoria de Cumplimiento Alternativa. El Índice de Uso del Agua (WRI, por sus siglas en inglés) debe alcanzar un nivel de 70.

10.1.5 Calidad Ambiental Interior

1205.1 Chimeneas de gas y equipos de calefacción directa. Las chimeneas de gas y los equipos de calefacción directa están homologados y se instalan de acuerdo con la norma NFPA 54, IFGC del ICC o el código local de instalación de aparatos de gas aplicable. Las chimeneas de gas dentro de las unidades de vivienda y los equipos de calefacción directa se ventilan al exterior.

1205.2 Chimeneas, insertables, estufas y calefactores de combustible sólido. Las chimeneas, insertables, estufas y calefactores que utilizan combustibles sólidos cumplen los códigos y se ajustan a uno o varios de los siguientes requisitos:

1. Las chimeneas de leña de mampostería construidas en el sitio utilizan aire exterior para la combustión e incluyen un medio de sellado del conducto de escape y de las salidas de aire de combustión para minimizar la pérdida de aire interior (calor) cuando no están en funcionamiento.
2. Las chimeneas de leña construidas en fábrica cumplen los requisitos de certificación de la norma UL 127 y cuentan con certificación de la EPA o la Calificación Fase 2.
3. Las estufas de leña y los insertables, tal y como se definen en la Sección 3.8 de la norma UL 1482, cumplen los requisitos de certificación de la norma UL 1482 y se

ajustan a los requisitos de emisión de la certificación de la EPA y del WAC 173-433-100(3) del Estado de Washington.

4. Las estufas y hornos de pellets (biomasa) cumplen la norma ASTM E1509 o tienen certificación de la EPA.
5. Los calentadores de mampostería se ajustan a las definiciones de la norma ASTM E1602 y de la Sección 2112.1 del IBC.
6. No se instalan chimeneas, estufas de leña, estufas de pellets ni calefactores de mampostería.

1205.3 Cocheras.

- a) Cochera anexa
 1. Las puertas instaladas en la pared común entre la cochera anexa y el espacio acondicionado están selladas herméticamente y tienen juntas, y
 2. Se proporciona una barrera de aire continua que separa el espacio de la cochera de los espacios habitables acondicionados.
- b) Se instala una cochera abierta, la cochera se separa del edificio o no se instala cochera.

1205.4 Alfombras. No se instalarán alfombras de pared a pared adyacentes a

- a) Inodoros y accesorios de baño, y
- b) Puertas exteriores.

1205.5 Alarmas de monóxido de carbono (CO). Se instalará una alarma de monóxido de carbono (CO) de acuerdo con la Sección R315 del IRC en cualquier vivienda con un aparato de combustión o una cochera anexa con una apertura que comunique con la vivienda.

1205.6 Revestimientos arquitectónicos interiores. Un mínimo del 85 % de los revestimientos arquitectónicos interiores se ajustan a uno o varios de los siguientes requisitos:

- a) Bajo contenido de VOC según el Método 24 de la EPA (el contenido de VOC está por debajo del límite de detección del método)
- b) Sello Verde (*Green Seal*) GS-11
- c) Medida de control sugerida por la CARB para revestimientos arquitectónicos (véase la Tabla 901.9.1)

1205.7 Ventilación Local. Se ajustará a lo siguiente:

1. Los baños tienen ventilación hacia el exterior. El caudal de ventilación mínimo comprobado es de 50 cfm (23.6 L/s) para funcionamiento intermitente o de 20 cfm (9.4 L/s) para funcionamiento continuo en baños. Los extractores son ENERGY STAR, o equivalentes.

2. Los extractores de cocina y/o las campanas extractoras tienen conductos hacia al exterior y tienen un caudal de ventilación mínimo de 100 cfm (47.2 L/s) para funcionamiento intermitente o de 25 cfm (11.8 L/s) para funcionamiento continuo.
3. Los índices de ventilación de extracción de baños y cocinas se prueban para cumplir los índices mínimos de ventilación o se instalan conductos para cumplir los requisitos preceptivos de la tabla M1504.2 del IRC.

1205.8 Ventilación de Toda la Vivienda. Se implementará uno de los siguientes sistemas de ventilación de toda la vivienda, que deberá cumplir las especificaciones de la norma ASHRAE 62.2-2010, Sección 4. En el manual del propietario se incluirá una explicación del funcionamiento y la importancia del sistema de ventilación.

1. Sistema de ventilación de aire de salida equipado con conductos de aire exterior y toma(s) de aire de ventilación.
2. Sistema de ventilación de aire de salida equipado con conductos de aire exterior y toma(s) de aire de ventilación y con controles automáticos de ventilación para limitar el aire de ventilación durante los períodos de temperatura extrema, humedad extrema y/o durante los períodos de cargas máximas de los servicios públicos.
3. Sistema de ventilación del aire de suministro.
4. Sistema de ventilación del aire de suministro equipado con controles de ventilación automáticos para limitar el aire de ventilación durante los períodos de temperatura extrema, humedad extrema y/o durante los momentos de cargas máximas de los servicios públicos.
5. Sistema de ventilación de aire equilibrado con ventilador(es) de escape y suministro con tomas de suministro situadas de acuerdo con las directrices del fabricante para no introducir aire contaminado de nuevo en el edificio.
6. Ventilador de recuperación de calor.
7. Sistema de ventilación de aire equilibrado con ventilador(es) de escape y suministro con controles automáticos de ventilación para limitar el aire de ventilación durante los períodos de temperatura extrema, humedad extrema y/o durante los momentos de cargas máximas de los servicios públicos, y con tomas situadas de acuerdo con las directrices del fabricante para no introducir aire contaminado de nuevo en el edificio.
8. Ventilador de recuperación de energía.

1205.9 Control del radón. Las medidas de control del radón se instalan de acuerdo con 902.3 para la Zona 1 definida en la Figura 9(1).

- a) Se instala un sistema pasivo de radón, o
- b) Se instala un sistema activo de radón.

1205.10 Extractor de cocina. Si se instalan unidades de extracción de cocina que igualen o superen los 400 cfm (189 L/s), deberá proporcionarse aire de reposición.

1205.11 Filtros MERV. En los sistemas centrales de aire forzado se instalarán filtros MERV de un mínimo de 8 y que sean accesibles.

1205.12 Protección del Sistema de Climatización (HVAC). Se llevará a cabo una de las siguientes medidas de protección del sistema de HVAC.

- a) Las rejillas de suministro de HVAC, las rejillas de retorno y las conexiones se cubren durante las actividades de construcción para evitar que el polvo y otros contaminantes entren en el sistema.
- b) Antes de la ocupación por parte del propietario, se inspeccionan y aspiran las rejillas de suministro de HVAC, las rejillas de retorno y las terminaciones de los conductos. Además, se inspeccionan y limpian las bobinas y, si es necesario, se sustituye el filtro.

10.1.6 Funcionamiento y Mantenimiento por Parte del Propietario

1206.1 Manual del Propietario. Se proporcionará un manual del propietario. El manual del propietario deberá incluir todos los puntos que se indican a continuación:

1. Un documento que indique el cumplimiento de los requisitos aplicables.
2. Lista de características de construcción ecológica (puede incluir la Lista de comprobación de la Norma Nacional de Construcción Ecológica).
3. Manuales de los fabricantes de productos u hoja de datos del producto para los principales equipos, accesorios y electrodomésticos instalados. Si la hoja de datos del producto se encuentra en el manual del propietario del edificio, el manual del fabricante puede adjuntarse al aparato en lugar de incluirse en el manual del propietario del edificio.
4. Información sobre la importancia y el funcionamiento del sistema de ventilación de aire fresco de la vivienda.
5. Proporcionar información sobre la vegetación apropiada para la región de la autoridad local con jurisdicción.
6. Una narración en la que se detalle la importancia del mantenimiento y el funcionamiento de las características de construcción ecológica de la Lista de comprobación de la Norma Nacional de Construcción Ecológica para conservar los atributos de una vivienda de construcción ecológica.
7. En caso de que se hayan instalado medidas de gestión de las aguas pluviales en el terreno, información sobre la ubicación, la finalidad y el mantenimiento de dichas medidas.

1206.2 Formación de los propietarios iniciales. Los propietarios iniciales deberán familiarizarse con el papel de los ocupantes para lograr los objetivos ecológicos. Se proporciona formación a la(s) parte(s) responsable(s) sobre el funcionamiento y el mantenimiento de los equipos, los sistemas de control y el papel de los ocupantes. Esta formación incluye:

1. Filtros de HVAC
2. Ajustes del calentador de agua
3. Sistemas de ventilación para toda la vivienda
4. Funcionamiento del equipamiento doméstico