



PLAN ESTRATÉGICO DE SALUD FORESTAL A 20 AÑOS

ESTE DE WASHINGTON



WASHINGTON STATE DEPT OF
**NATURAL
RESOURCES**

HILARY S. FRANZ
COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS

ÍNDICE

4 RECONOCIMIENTOS

7 CARTA DE LA COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS

9 INTRODUCCIÓN

15 VISIÓN, MISIÓN Y ESTRATEGIA GENERAL

17 OBJETIVO 1

Llevar a cabo tratamientos de restauración y gestión transfronterizos, a escala de paisaje y científicamente sólidos en 1.25 millones de acres en cuencas prioritarias para aumentar la resiliencia de los bosques y las cuencas para 2037.

25 OBJETIVO 2

Reducir el riesgo de incendios forestales atípicos y otras perturbaciones para ayudar a proteger vidas, comunidades, propiedades, ecosistemas, bienes y bosques de trabajo.

29 OBJETIVO 3

Impulsar el desarrollo económico por medio de la implementación de estrategias de restauración y gestión forestal que mantengan y atraigan las inversiones del sector privado y el empleo en las comunidades rurales.

33 OBJETIVO 4

Planificar e implementar tratamientos de restauración y gestión forestal coordinados y a escala de paisaje de una manera que se integren los objetivos y las responsabilidades de los propietarios.

37 OBJETIVO 5

Desarrollar e implementar un programa de supervisión de la resiliencia y salud forestal que establezca los criterios, las herramientas y los procesos para supervisar las condiciones de los bosques y las cuencas, evaluar el progreso y reevaluar las estrategias con el paso del tiempo.

40 REFERENCIAS

42 ANEXO 1

PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES, EVALUACIÓN Y DISEÑO DE TRATAMIENTOS DEL PAISAJE

58 REFERENCIAS DEL ANEXO 1

60 ANEXO 2

ESFUERZOS DE PLANIFICACIÓN ANTERIORES

Tabla de los esfuerzos de planificación y análisis anteriores que sirvieron de base para el desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años de Washington

62 MAPA DE LAS REGIONES E INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL DNR



PLAN ESTRATÉGICO DE SALUD FORESTAL A 20 AÑOS

ESTE DE WASHINGTON



WASHINGTON STATE DEPT OF
**NATURAL
RESOURCES**

HILARY S. FRANZ
COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS

RECONOCIMIENTOS

Este esfuerzo no habría sido posible sin el apoyo de numerosas personas, organismos y organizaciones asociadas que contribuyeron al desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años del este de Washington.

Steve Andringa, Nación Yakama
Tom Bugert, The Nature Conservancy
Jason Callahan, Washington Forest Protection Association
David Chertudi, Departamento de Recursos Naturales (Department of Natural Resources) de Washington
Derek Churchill, Stewardship Forestry
Matt Comisky, American Forest Resource Council
Sherre Copeland, Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture, USDA)
Lisa Naas Cook, South Gifford Pinchot Collaborative
Tom DeMeo, Servicio Forestal del USDA
Cody Desautel, Tribus de Colville
Daniel Donato, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Aleksandar Dozic, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Dick Dunton, Northeast Washington Forestry Coalition
Gloria Flora, Northeast Washington Forestry Coalition
Carri Gaines, Servicio de Conservación de Recursos Naturales del USDA
Craig Glazier, Servicio Forestal del USDA
Nicholas Goldstein, Servicio Forestal del USDA
Josh Halofsky, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Steve Harris, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Brian Hatfield, Departamento de Comercio (Department of Commerce) de Washington
Ryan Haugo, The Nature Conservancy
Heath Heikkila, American Forest Resource Council
Miles Hemstrom, Oregon State University
Emilie Henderson, Oregon State University
Chuck Hersey, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Paul Hessburg, Servicio Forestal de los Estados Unidos
Terry Jackson, Departamento de Pesca y Vida Silvestre (Department of Fish and Wildlife) de Washington
Arianne Jaco, Washington Environmental Council
Mike Kaputa, condado de Chelan
Jason Kuiken, Servicio Forestal del USDA
Kristoffer Larson, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Larry Leach, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Wyatt Leighton, Departamento de Recursos Naturales de Washington

Reese Lolley, The Nature Conservancy
Trevor McConchie, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Lloyd McGee, The Nature Conservancy
Bob McKellar, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Elaine O'Neil, Washington Farm Forestry Association
Mike Peterson, The Lands Council
John Pierce, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington
Laura Potash, Tapash Sustainable Forest Collaborative
Andrew Spaeth, Sustainable Northwest
Clay Sprague, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington
Dan Stonington, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Richard Stratton, Servicio Forestal del USDA
Richard Tveten, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington
Russ Vaagen, Vaagen Brothers Lumber
Mary Verner, Departamento de Recursos Naturales de Washington
Kathleen Ward, Servicio Forestal del USDA
Dave Wertz, Conservation Northwest
Cynthia Wilkerson, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington

El personal del Departamento de Recursos Naturales (Department of Natural Resources, DNR) de Washington, especialmente **Chuck Hersey**, **Loren Torgerson**, **Gerry Day**, **Mary Verner**, **Josh Halofsky**, **Dan Donato**, **Larry Leach**, **Bob McKellar**, **Trevor McConchie**, **Aleksander Dozic**, **Steve Harris** y **Wyatt Leighton**, quienes proporcionaron liderazgo y visión para desarrollar este plan. También apoyaron un sólido proceso de participación de las partes interesadas para reunir a las diversas organizaciones, organismos y comunidades que se enfocan en la salud forestal del este de Washington.

Un agradecimiento especial para **Andrew Spaeth**, director del Programa Forestal de Sustainable Northwest, y **Chuck Hersey**, gerente interino de Salud Forestal del Departamento de Recursos Naturales de Washington, por coordinar el proceso y desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años.

ORGANIZACIONES COLABORADORAS

Las siguientes organizaciones contribuyeron al desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años del este de Washington:

La legislatura del estado de Washington ha demostrado liderazgo continuo al abordar los asuntos de salud forestal. Las contribuciones del **representante Joel Kretz** y el **senador Brad Hawkins** en la sesión legislativa de 2017, entre muchas otras, han garantizado un enfoque continuo en mejorar la salud forestal e invertir en infraestructura esencial y las economías rurales.

Edición del proyecto

Carrie McCausland/DNR
Nancy Charbonneau/DNR

Diseño gráfico

Luis Prado/DNR

El personal del DNR proporcionó las fotografías, a menos que se indique lo contrario.

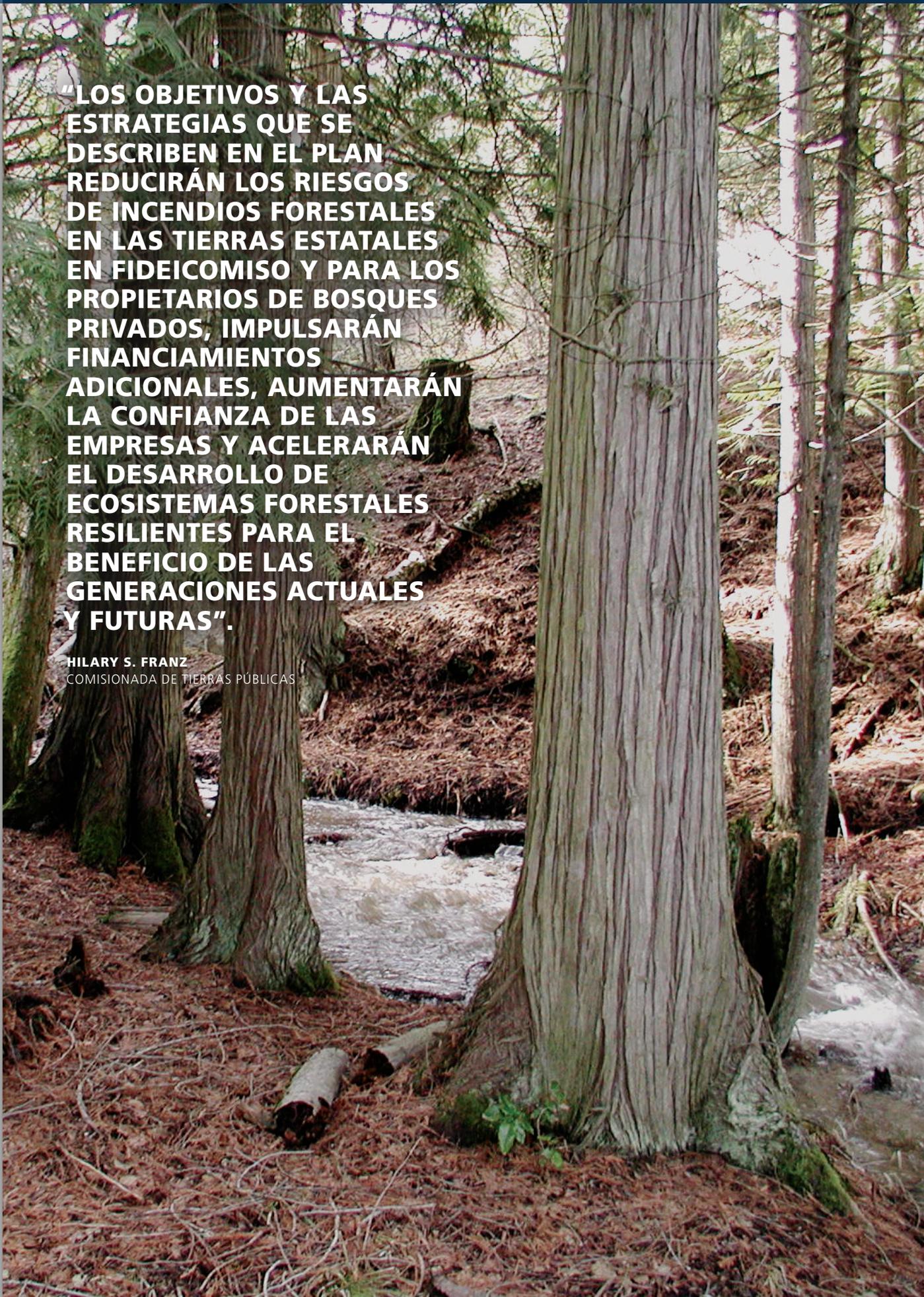
El Departamento de Recursos Naturales del Estado (DNR) de Washington es un empleador que ofrece igualdad de oportunidades.

Las personas con una discapacidad que necesiten este documento en un formato alternativo pueden comunicarse con el DNR al (360) 902-1000 o por medio del servicio de retransmisión de telecomunicaciones (Telecommunications Relay Service, TRS) de Washington al 711.

American Forest Resource Council
Departamento de Recursos Naturales del condado de Chelan
Chumstick Wildfire Stewardship Coalition
Tribus de Colville
Conservation Northwest
Instituto de Recursos Naturales de Oregon State University
Servicio de Conservación de Recursos Naturales
Colaboración para la Salud Forestal del Centro-Norte de Washington
Northeast Washington Forestry Coalition
Estación de Investigación del Pacífico Noroeste, USDA
South Gifford Pinchot Collaborative
Sustainable Northwest
Sustainable Obtainable Solutions
Tapash Sustainable Forest Collaborative
The Lands Council
The Nature Conservancy
The Wilderness Society
University of Washington
Upper Columbia Salmon Recovery Board
Servicio Forestal del USDA
Vaagen Brothers Lumber
Washington Association of Land Trusts
Departamento de Comercio de Washington
Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington
Washington Environmental Council
Washington Farm Forestry Association
Washington Fire Adapted Communities
Washington Forest Protection Association
Washington Prescribed Fire Council
Washington Resource Conservation & Development Council
Washington State University
Nación Yakama

“LOS OBJETIVOS Y LAS ESTRATEGIAS QUE SE DESCRIBEN EN EL PLAN REDUCIRÁN LOS RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES EN LAS TIERRAS ESTATALES EN FIDEICOMISO Y PARA LOS PROPIETARIOS DE BOSQUES PRIVADOS, IMPULSARÁN FINANCIAMIENTOS ADICIONALES, AUMENTARÁN LA CONFIANZA DE LAS EMPRESAS Y ACELERARÁN EL DESARROLLO DE ECOSISTEMAS FORESTALES RESILIENTES PARA EL BENEFICIO DE LAS GENERACIONES ACTUALES Y FUTURAS”.

HILARY S. FRANZ
COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS



UNA CARTA DE LA COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS



Hilary S. Franz,
funcionaria electa del
estado, es la decimocuarta
comisionada de Tierras
Públicas de Washington
desde el establecimiento
del estado en 1889.

Me complace presentar el Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años del este de Washington. La salud forestal, el riesgo de incendios forestales y el desarrollo económico rural están estrechamente relacionados en el este de Washington. Nuestras comunidades rurales y todas las personas del estado de Washington se benefician de ecosistemas forestales resilientes y bien administrados que proporcionen productos de madera, empleos en ámbitos de recursos naturales y actividades recreativas, hábitat de la vida silvestre, agua limpia y muchos otros servicios del ecosistema y bienes sociales importantes.

Esta etapa del plan estratégico establece una vía para acciones e inversiones coordinadas y focalizadas que serán fundamentales para abordar la crisis de salud forestal del este de Washington. Nuestro estado ya no puede seguir perdiendo hogares, vidas y riquezas del ecosistema por los grandes incendios atípicos. El cambio climático tan solo exacerbará la salud forestal y los riesgos de incendios forestales que enfrentan nuestros bosques y comunidades. Este plan prepara al estado con el fin de que implemente medidas estratégicas para abordar estos riesgos en las próximas dos décadas.

Por medio de asociaciones innovadoras con otros organismos y propietarios y la implementación de un acuerdo de Good Neighbor Authority con el Servicio Forestal del USDA, el estado aumentará su capacidad de planificación a escala de paisaje e implementación coordinada por encima de los límites de la propiedad de la tierra. Los objetivos y las estrategias que se describen en el plan reducirán los riesgos de incendios forestales en las tierras estatales en fideicomiso y para los propietarios de bosques privados, impulsarán financiamientos adicionales, aumentarán la confianza de las empresas y acelerarán el desarrollo de ecosistemas forestales resilientes para el beneficio de las generaciones actuales y futuras.

El proceso para desarrollar este plan estuvo basado en datos, fue transparente y colaborativo. Este mismo enfoque será esencial para la ejecución exitosa del plan. El desarrollo del plan se diseñó intencionalmente para involucrar a una gran variedad de aliados que están comprometidos a seguir trabajando juntos para implementar soluciones transfronterizas.

Es importante que este plan sea una guía en desarrollo. A pesar de que es una guía estratégica para nuestras acciones e inversiones de las próximas dos décadas, también necesitamos que sea dinámica. A medida que la ciencia siga aumentando nuestro conocimiento sobre la restauración y gestión forestal, es fundamental que integremos los mejores datos disponibles en nuestra planificación y seamos conscientes de nuestras acciones.

Mi más sincero agradecimiento por las contribuciones del personal del Departamento de Recursos Naturales, los organismos asociados, las universidades, las tribus, las empresas y las organizaciones, y las numerosas partes interesadas de la comunidad que se dedican a trabajar juntas para restaurar la resiliencia de nuestros bosques. Nunca había sido tan urgente abordar la salud forestal y los riesgos de incendios forestales en el este de Washington. Es momento de tomar medidas críticas y coordinadas y seguir adelante con esta oportunidad sin precedentes para alcanzar nuestra visión compartida para los bosques y las comunidades del este de Washington.



HILARY S. FRANZ
COMISIONADA DE TIERRAS PÚBLICAS



**CERCA DE 2.7 MILLONES
DE ACRES DE TIERRAS
FORESTALES DE WASHINGTON
NECESITAN TRATAMIENTO
PARA SER MÁS RESILIENTES
FRENTE A INSECTOS,
ENFERMEDADES E
INCENDIOS FORESTALES.**

HAUGO ET AL. 2015

**PROYECTO TRANSFRONTERIZO DE
MANASTASH-TANEUM DE TAPASH
SUSTAINABLE FOREST COLLABORATIVE**

Este proyecto de raleo de bosques para la salud forestal es un esfuerzo conjunto del DNR, el Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington (Washington Department of Fish and Wildlife, WDFW), la Nación Yakama, el Servicio Forestal de los Estados Unidos (US Forest Service, USFS) y The Nature Conservancy (TNC) para tener un mayor impacto en la salud de dos cuencas cerca de Cle Elum. Al trabajar juntos, la colaboración restaura los bosques a una condición más sana.

Introducción

La magnitud del problema de la salud forestal

En todo el oeste de Estados Unidos, incluido el estado de Washington, la salud forestal ha ido disminuyendo durante varias décadas. A gran escala, la disminución se puede atribuir a prácticas de gestión anteriores, incluidas las anteriores prácticas de manejo de incendios, que han dado como resultado bosques inusualmente sobrepoblados y sequías periódicas que han aumentado la competencia entre los árboles por la humedad disponible, lo que provoca un mayor estrés y pérdida de fortaleza.

Estos bosques densamente poblados y cargados de humedad se han vuelto menos resistentes a los incendios forestales, insectos y brotes de enfermedades. En combinación con sequías en verano nunca antes vistas, los incendios forestales suelen arder con intensidad y duración inusuales, en parte por acumulaciones de combustible densas y continuas. Las tasas de mortalidad de los árboles junto con los escarabajos de la corteza y otros insectos y las enfermedades también han aumentado considerablemente en grandes áreas.

Gran parte de los 10 millones de acres de tierras forestales del este de Washington se enfrenta a graves amenazas para la salud forestal. Décadas de supresión de incendios y las prácticas de gestión anteriores han puesto a estos bosques en mayor riesgo de daños por enfermedad, insectos e incendios forestales y han disminuido la resiliencia del ecosistema ante el cambio climático. Un estudio realizado por The Nature Conservancy y el Servicio Forestal de Estados Unidos identificó que 2.7 millones de acres de las tierras forestales del este de Washington requieren algún tipo de gestión activa o intervención para crear estructuras forestales más resilientes contra insectos, enfermedades e incendios forestales (Haugo et al. 2015).

Los acres de árboles destruidos o dañados durante la primera década del 2000 fueron 150 por ciento mayores que durante la década de los años 90 y 200 por ciento mayores que durante la década de los años 80. El Mapa Nacional de Riesgo de Insectos y Enfermedades (National Insect and Disease Risk Map, NIDRM) prevé que los daños provocados por los insectos y las enfermedades seguirán siendo elevados (Krist et al. 2014). El NIDRM estima que 2.7 millones de acres de las tierras forestales del estado de Washington están en riesgo de sufrir graves daños por insectos y enfermedades del 2013 al 2027.

Los incendios forestales cada vez más grandes y costosos han llevado a otros estados a identificar vías para acelerar el ritmo y la escala de la restauración y gestión de la salud forestal y a tomar medidas para reducir el riesgo de incendios forestales en las comunidades. En 2015, más de 1,500 incendios forestales quemaron más de un millón de acres y 230 casas en todo el estado de Washington. Los incendios forestales costaron \$89 millones de dólares a los contribuyentes del estado, que fue casi tres veces más que el promedio anual de \$34 millones de los 10 años anteriores. En 2015, los incendios forestales representaron el segundo mayor emisor de carbono del estado, solo superado por el sector de transporte. En total, los organismos y propietarios gastaron en conjunto ese año más de \$319 millones en actividades de extinción de incendios.

JOHN MCCOIGAN/BLM



▲ Los rodales forestales de árboles contiguos y poco espaciados con múltiples niveles del dosel se han vuelto más comunes en el este de Washington. Es más probable que estos bosques sobrepoblados experimenten incendios de reemplazo de rodales y niveles elevados de mortalidad debido a la competencia, el daño por insectos y las enfermedades. Los rodales densos (fotografía inferior) pueden padecer brotes de varios años del escarabajo del pino de montaña en miles de acres, lo que da como resultado pinos contorta recién muertos (rojo) y pinos ponderosa (naranja) con una mortalidad más antigua que se muestran en gris.

en Washington. A pesar de que en 2015 la temporada de incendios rompió muchos récords, las predicciones indican que es posible que el noroeste del Pacífico experimente cuatro veces más de acres incendiados anualmente en la década de 2080 en comparación con la superficie media anual incendiada de 1916 a 2006 (Littell et al. 2010).

Sin una restauración y gestión activas, incluidos cambios en el enfoque y métodos para tratar amplios paisajes forestales, la salud forestal no dejará de disminuir y la frecuencia de incendios forestales atípicos seguirá aumentando.

Política de salud forestal en Washington

En el estatuto del estado, la salud forestal se define como “la condición de que un bosque tenga una función ecológica sana y sea sustentable, resiliente y resistente a insectos, enfermedades, incendios y otras perturbaciones, y tenga la capacidad de cumplir los objetivos de los propietarios” (capítulo 76.06 del Código Revisado de Washington [Revised Code of Washington, RCW]).

En 2004, el comisionado de Tierras Públicas fue designado como el líder del estado para mejorar la salud forestal (capítulo 76.06 del RCW). Junto con esta designación, la legislatura del estado enfatizó la necesidad de coordinación entre los propietarios de la tierra —federal, estatal, privada y tribal— en el reconocimiento de que las condiciones forestales en una propiedad pueden suponer riesgos a las propiedades adyacentes. Los incendios forestales, los insectos, las enfermedades y las especies invasoras suelen propagarse de forma indiscriminada por encima de los límites de la propiedad de la tierra.

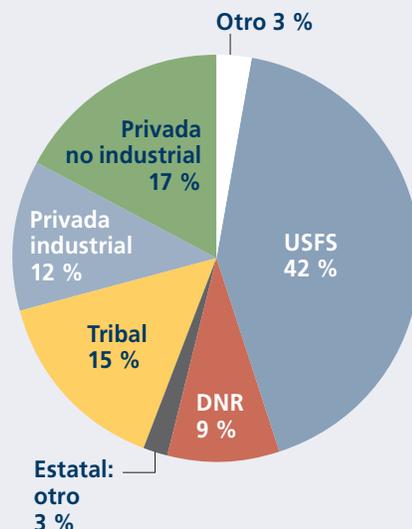
En 2012, el DNR estableció las primeras Zonas de alerta contra riesgos para la salud forestal de conformidad con el capítulo 76.06 del RCW, el cual fue el primer esfuerzo estatal por dar prioridad a las inversiones de salud forestal. En 2017, el DNR incrementó su proceso interno de establecimiento de prioridades y sus esfuerzos externos de coordinación con aliados al hacer hincapié en áreas prioritarias específicas en su solicitud de presupuesto de capital. Se seleccionaron cuatro principales áreas prioritarias para la aplicación directa de tratamientos en todo el este de Washington para aumentar la eficacia de los esfuerzos para contribuir a la salud forestal del DNR.

La salud forestal sigue siendo un asunto crítico, por lo que en 2016 la legislatura estatal de Washington aprobó una disposición en el Proyecto de ley sustituto final de la Cámara de Representantes (Engrossed Substitute House Bill, ESHB) 2376, sección 308, que proporcionó financiamiento y dirección al Departamento de Recursos Naturales (DNR) para desarrollar el Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años para “tratar las zonas de las tierras forestales estatales que el departamento determine que se encuentran en mal estado de salud”.

En 2017, la legislatura del estado de Washington aprobó de forma unánime una legislación adicional que proporcionó orientación adicional al DNR en relación con la restauración de la salud forestal en el estado. El Proyecto de ley del Senado (Senate Bill, SB) 5546 ordenó al DNR desarrollar un esquema de evaluación y tratamiento diseñado para abordar de forma proactiva y sistemática los asuntos de salud forestal que enfrenta el estado. En específico, el esquema debe intentar alcanzar el objetivo inicial de evaluación y tratamiento de un millón de acres de tierra para el año 2033. El esquema debe utilizarse para evaluar y tratar la superficie de forma incremental cada bienio y consta de tres elementos: evaluación, tratamiento, y revisión y presentación de informes de los avances. La legislatura también ordenó al DNR que utilizara y se basara en la planificación estratégica de salud forestal iniciada de acuerdo con el ESHB 2376, sección 308, en la medida posible, para promover el uso eficiente de los recursos.

ESTE DE WASHINGTON NECESIDAD DE RESTAURACIÓN ACTIVA POR TIPO DE PROPIEDAD

HAUGO ET AL. 2015



ESHB 2376, SECCIÓN 308

Desarrollar un Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años para “tratar las zonas de las tierras forestales estatales que el departamento determine que se encuentran en mal estado de salud”.

SB 5546

Basarse en el Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años para desarrollar un esquema de evaluación y tratamiento para abordar de forma proactiva y sistemática los asuntos de salud forestal, y evaluar y tratar un millón de acres de tierra para el 2033.

HB 1711

Desarrollar e implementar una política para priorizar las inversiones en los tratamientos de salud forestal en las tierras del estado con el fin de reducir los riesgos y las pérdidas de incendios forestales; reducir la infestación de insectos y enfermedades, y lograr la salud y resiliencia de los bosques a escala de paisaje.

Finalmente, el Proyecto de ley de la Cámara (House Bill, HB) 1711 ordenó al DNR desarrollar e implementar una política para priorizar las inversiones en los tratamientos de salud forestal que protegen las tierras y las tierras forestales del estado con el fin de reducir los riesgos de incendios forestales y las pérdidas por estos incendios; reducir la infestación de insectos y las enfermedades, y lograr la salud y resiliencia de los bosques a escala de paisaje.

Este plan se enfoca en los bosques susceptibles a incendios del este de Washington en respuesta a una necesidad actual y apremiante. En las últimas décadas, los incendios forestales en el este de Washington han aumentado y son cada vez más costosos y difíciles de combatir. El DNR está comprometido a analizar la necesidad de evaluar las condiciones de salud forestal del este de Washington y a colaborar con los aliados en la creación de vías para abordar cualquier condición de salud forestal que se identifique.

Vínculos medioambientales, sociales y económicos

Las evaluaciones de salud forestal del este de Washington proporcionan pruebas de lo que muchos ya sospechaban: que los niveles de tratamiento y enfoques actuales son inadecuados para modificar significativamente los riesgos para las comunidades y los ecosistemas forestales derivados de las malas condiciones de salud forestal. Es de suma importancia acelerar la planificación e implementación de los tratamientos en todo el este de Washington y hacerlo a escala de paisaje, para reducir el riesgo de incendios forestales atípicos y mejorar las condiciones de salud forestal. El Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años proporciona un marco que puede dar lugar a una planificación e implementación aceleradas de los tratamientos de salud forestal para mejorar las funciones ecológicas de los ecosistemas forestales y el clima económico de las comunidades rurales y de las personas del estado de Washington.

La salud forestal, el riesgo de incendios forestales y el desarrollo económico rural están estrechamente relacionados en el este de Washington. Nuestras comunidades rurales y todas las personas del estado de Washington se benefician de ecosistemas forestales resilientes y bien administrados que proporcionen productos de madera, empleos en ámbitos de recursos naturales y actividades recreativas, hábitat de la vida silvestre, agua limpia y muchos otros servicios del ecosistema y bienes sociales importantes.

El estado de Washington tiene recursos naturales abundantes y diversos. Estos recursos naturales conllevan una enorme responsabilidad de manejo y administración. Este plan tiene como objetivo trazar una ruta completa

para administrar y restaurar la resiliencia de los bosques del este de Washington para el beneficio de las personas, la vida silvestre y las comunidades de Washington. Al progresar para enfrentar el cambio climático, será vital proteger los recursos acuáticos, incluida el agua potable —80 por ciento de la cual fluye desde los bosques del estado— así como proteger los ecosistemas forestales contra los efectos de la sequía y aumentar su tolerancia al estrés.

El plan cuenta con el compromiso de todas las partes interesadas —organismos estatales y federales, grupos de conservación, industria maderera, propietarios privados, tribus y demás partes interesadas— para adoptar un enfoque que haga hincapié en los tratamientos de salud forestal estratégicamente orientados a paisajes prioritarios para lograr la misión, los objetivos y la estrategia general del plan. También requerirá trabajar a gran escala por encima de los límites de la propiedad de la tierra, con niveles de colaboración sin precedentes entre los propietarios con diversos objetivos de gestión.

De forma importante, el DNR también comprende que el éxito de los tratamientos suele requerir que el trabajo vaya más allá de los límites de las tierras en fideicomiso. Con herramientas como Good Neighbor Authority, el DNR ahora tiene la capacidad de ver más allá de sus propios límites de propiedad y trabajar eficazmente con el Servicio Forestal del USDA para abordar las necesidades de salud forestal a escala de paisaje.

Proceso de participación de las partes interesadas en el Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años

El Departamento de Recursos Naturales determinó que para cumplir el propósito de la legislatura, y para abordar el asunto de salud forestal de una manera significativa, era necesario adoptar una visión amplia sobre “tratar las zonas de las tierras forestales estatales que el departamento determine que se encuentran en mal estado de salud”. El Departamento de Recursos Naturales adoptó una filosofía rectora de “todas las tierras, todas las manos” para garantizar que se evalúen los riesgos de los paisajes multipropiedad y que los tratamientos de salud forestal se realicen de una forma estratégica y más coordinada.

El Departamento de Recursos Naturales invitó a una amplia y diversa selección de partes interesadas a participar en el comité directivo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años. Los miembros del comité directivo aportaron información, realizaron análisis y evaluaron datos, redactaron elementos del plan y presentaron recomendaciones sobre el contenido final del plan al personal del Departamento de Recursos Naturales. El desarrollo de este plan contó con el trabajo de un amplio y diverso grupo de partes interesadas

que participaron en el comité directivo que guió el desarrollo del plan. El comité directivo está compuesto por personas de más de 30 organizaciones singulares, que representan una variedad de perspectivas y experiencias, incluidos los organismos estatales y federales de administración de tierras, el gobierno de los condados, la industria maderera, los grupos medioambientales y colaboradores forestales (consulte la página 5).

Los miembros del comité directivo se reunieron regularmente durante varios meses a lo largo del esfuerzo de planificación. Además de servir en el comité directivo, algunos miembros participaron en uno de los tres subgrupos para dirigir los elementos claves del plan. En total, se convocaron más de 20 reuniones de las partes interesadas en Chelan, Colville, Ellensburg, Olympia y Stevenson para desarrollar el plan.

Hubo consenso entre los participantes del comité para impulsar una estrategia transfronteriza a escala de paisaje para alcanzar la salud forestal y coordinar la planificación e implementación del proyecto por encima de los límites de propiedad en Washington.

Durante el desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años, los miembros del comité directivo estudiaron la potencial eficacia de tres posibles escenarios de tratamiento de salud forestal para los próximos 50 años en el este de Washington: un escenario de referencia que modela las tasas actuales de tratamiento forestal y dos escenarios que modelan el aumento de las tasas de tratamiento forestal (Hemstrom and Henderson 2017). A lo largo del análisis del Instituto de Recursos Naturales de la Universidad Estatal de Oregón, los miembros sacaron las siguientes conclusiones:

- **La salud forestal se puede poner en una tendencia positiva** hacia condiciones de resiliencia en aquellas partes del paisaje que están disponibles para un tratamiento activo, especialmente en los bosques secos. Sin embargo, se necesitarán varias décadas o más de tratamientos específicos y constantes para que los bosques se acerquen completamente a una condición de resiliencia. Se necesita tiempo para que los árboles crezcan hasta alcanzar un tamaño mayor al de las clases de menor tamaño que son actualmente dominantes.
- **Los incendios forestales no dejarán de ser una perturbación importante en los bosques del este de Washington**, y parece probable que continúen los niveles relativamente altos de incendios de reemplazo de rodales. Sin embargo, los tratamientos orientados estratégicamente que restauran las condiciones estructurales y los patrones espaciales aumentarán la resiliencia de los rodales y el paisaje a los incendios y reducirán la cantidad de incendios atípicos de alta intensidad.
- **Parece probable que la mortalidad por insectos disminuya con el aumento de los tratamientos de salud forestal, especialmente en las zonas de bosque seco disponibles para los tratamientos de salud forestal.**
- **El volumen de madera producido podría aumentar sustancialmente en los bosques secos** con más tratamientos de restauración. Pero ese volumen procedería en gran medida de cosechas parciales y podría ser sobre todo material de menor diámetro.

NANCY CHARBONNEAUD/NR



Good Neighbor Authority

Good Neighbor Authority (GNA) es una herramienta que permite al Servicio Forestal del USDA y la Oficina de Administración de Tierras transferir el dinero federal a los organismos estatales para planificar e implementar los tratamientos de salud forestal en las tierras federales y facilitar proyectos transfronterizos de grandes paisajes. Los proyectos de GNA pueden ser financiados con el dinero asignado, recibos de administración o ingresos del programa generados por la venta de madera.

El estado de Washington firmó un contrato marco (fotografía superior) con el Servicio Forestal del USDA en 2017. Los contratos de proyectos complementarios (Supplemental project agreements, SPA) describen el trabajo específico y los presupuestos asociados que se requieren para cumplir los objetivos de salud forestal. La implementación de GNA en los estados del oeste se ha centrado en mejorar la salud forestal, reducir los combustibles y las amenazas a las comunidades de incendios atípicos, y crear oportunidades de empleo en el ámbito de recursos naturales en las comunidades rurales.

- **El hábitat de la vida silvestre podría aumentar para algunas especies y disminuir para otras** según los diferentes enfoques de gestión. El aumento de los tratamientos de restauración genera más hábitat potencial para las especies que viven en las condiciones de los bosques abiertos y tardíos y menos hábitat para las especies asociadas con bosques cerrados.
- **La restauración forestal y los beneficios económicos locales pueden ser sustanciales durante más de 20 años en las áreas locales donde los recursos pueden orientarse estratégicamente mediante acciones de colaboración.**

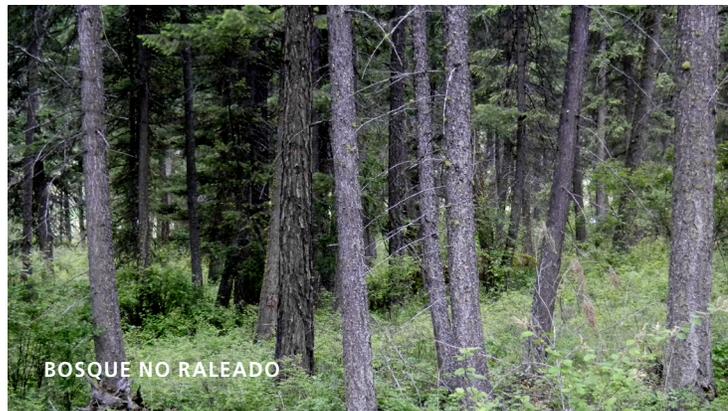
Apoyo a los tratamientos a escala de paisaje

De acuerdo con un informe del Instituto de Recursos Naturales de Oregon State University, los enfoques de restauración y gestión activas pueden tratar más de un millón de acres de tierras forestales en el este de Washington en los siguientes veinte años con una combinación de tratamientos mecánicos e incendios controlados (Hemstrom and Henderson 2017). Los hallazgos del informe concluyen que para alcanzar los objetivos de salud forestal del este de Washington probablemente será necesario un enfoque transfronterizo a escala de paisaje. Si los tratamientos se implementan con éxito, es probable que con el tiempo se reduzcan tanto la mortalidad por insectos y enfermedades como los incendios de alta intensidad, en especial en bosques secos susceptibles a incendios.

Los organismos de administración de tierras están trabajando activamente para acelerar la planificación e implementación de tratamientos de salud forestal en el este de Washington. Sin embargo, estimaciones recientes sugieren que, con las tasas actuales de tratamiento, probablemente se necesitarían 53 años para atender la necesidad de restauración tan solo en las tierras federales (DNR Eastern Washington Forest Health Report 2014 [Informe de la salud forestal del este de Washington de 2014 del DNR]). Con el fin de reducir de manera significativa los incendios forestales y los riesgos para la salud forestal en una cuenca, los organismos de administración de tierras y los propietarios privados necesitarán aumentar el ritmo, la escala y la eficacia de los tratamientos, y dar prioridad a los paisajes y las cuencas para coordinar actividades y orientar las inversiones (Finney et al. 2008; Stine et al. 2014).

Supervisión

La supervisión de las condiciones de salud forestal y el seguimiento de los avances hacia el logro de los objetivos establecidos en este plan son fundamentales para garantizar el éxito del plan y determinar la continuidad



de las inversiones en los tratamientos de salud forestal. Los posibles parámetros para evaluar los avances hacia los objetivos estratégicos basados en trabajos similares de otros estados cercanos incluyen: empleos relacionados con los bosques; servicios de los ecosistemas forestales producidos; mejoras en la composición, diversidad y estructura de los bosques hacia una condición futura deseada; los niveles de árboles muertos y moribundos; la propagación de especies invasoras; los porcentajes de tratamientos eficaces de combustible forestal y las tasas de captación de carbono en los bosques. La supervisión y los informes de progreso requerirán la colaboración y el apoyo continuo de asociaciones existentes entre el Departamento de Recursos Naturales, el Departamento de Pesca y Vida Silvestre, el Servicio Forestal del USDA, la Oficina de Administración de Tierras (Bureau of Land Management), el Servicio de Conservación de Recursos Naturales, las tribus y los propietarios privados.

El primer informe sobre el estado del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años se presentará a la legislatura estatal el 1.º de diciembre de 2018 y cada año par posterior en la misma fecha. El informe incluirá: 1) solicitud de recursos destinados a implementar el plan, incluidos el trabajo de evaluación y la implementación de los tratamientos; 2) lista de prioridades y breve resumen de los tratamientos programados con la solicitud de recursos; 3) lista y breve resumen de los tratamientos realizados, el financiamiento total disponible, el costo de los tratamientos realizados y los resultados, y 4) resumen de las tendencias de las condiciones de salud forestal.

TIPOS DE TRATAMIENTO DE SALUD FORESTAL

Hay dos grandes categorías de estrategias de gestión activa que se describen en este informe: 1) tratamientos mecánicos o eliminación física de la biomasa e 2) incendio controlado, también conocido como quema controlada para reducir la carga de combustible. La gestión pasiva, en otras palabras, permitir que el bosque crezca también es una estrategia importante en el este de Washington, donde los árboles tardan varias décadas en madurar.

1 Tratamientos mecánicos

El legado de supresión de incendios ha dado lugar a un predominio de árboles pequeños y densamente poblados en los bosques del este de Washington. La mejora de la estructura forestal, la composición de especies, la reducción de la continuidad del combustible de la superficie a la corona del árbol y la selección de especies tolerantes a incendios aumenta la resiliencia de los rodales a futuros incendios forestales y a brotes de insectos y enfermedades. La reducción de la densidad de árboles y la selección de especies tolerantes a incendios suele conseguirse por medio de tratamientos mecánicos. Los tratamientos mecánicos comunes que se utilizan para alcanzar los objetivos de salud forestal incluyen los tratamientos comerciales y no comerciales. Según las condiciones de los rodales forestales, los tratamientos de salud forestal apropiados para lugares específicos pueden variar mucho en intensidad desde un raleo ligero hasta cosechas de regeneración de edad uniforme.



TRATAMIENTO MECÁNICO

2 Incendio controlado

Los incendios son una parte natural de los ecosistemas de bosques secos en el este de Washington y el uso de incendios controlados promueve la salud forestal. El incendio controlado, o quema controlada, es “la aplicación planeada y profesional del fuego en el lugar adecuado, en el momento adecuado” con la intensidad adecuada para satisfacer una fórmula de mejora de la salud forestal o cumplir los objetivos del propietario (Washington Prescribed Fire Council). La quema ayuda a reducir la carga de combustible y a aumentar la eficacia de los tratamientos mecánicos para resistir y limitar los futuros incendios forestales. El incendio controlado también mejora la estética del bosque y las cuencas visuales, elimina lo talado que no se puede utilizar, mejora las condiciones del forraje para la caza mayor y el ganado, y reduce el riesgo de propagación de insectos y enfermedades.



TRATAMIENTO DE INCENDIO CONTROLADO

Los organismos de administración de tierras están trabajando activamente para acelerar la planificación e implementación de tratamientos de salud forestal en el este de Washington. Sin embargo, estimaciones recientes sugieren que, con las tasas actuales de tratamiento, probablemente se necesitarían 53 años para atender la necesidad de restauración tan solo en las tierras federales (Eastern Washington Forest Health Report 2014 [Informe de la salud forestal del este de Washington de 2014]). Con el fin de abordar el asunto de la salud forestal, los organismos de administración de tierras y los propietarios privados necesitarán aumentar el ritmo, la escala y la eficacia de los tratamientos, y dar prioridad a los paisajes y las cuencas para coordinar actividades y orientar las inversiones.

Visión, misión y estrategia general

Un comité directivo compuesto por personas que representan a más de 30 organizaciones desarrollaron en colaboración la visión, la misión, los objetivos y las estrategias de este plan. Las afirmaciones reflejan la diversidad de valores e intereses en la gestión forestal y proporcionan un conjunto de objetivos compartidos que guiarán el trabajo continuo de las partes interesadas para abordar los asuntos de salud y resiliencia de los bosques en el este de Washington.

VISIÓN

Los paisajes forestales de Washington se encuentran en una condición de funcionamiento ecológico y resiliencia y satisfacen las necesidades económicas y sociales de las generaciones actuales y futuras.

MISIÓN

Restaurar y gestionar los paisajes forestales a un ritmo y una escala que reduzcan el riesgo de incendios forestales atípicos y aumenten la salud y resiliencia de los bosques y los ecosistemas acuáticos en un clima cambiante para las comunidades rurales y las personas del estado de Washington.

ESTRATEGIA GENERAL

Maximizar la eficacia de los tratamientos de salud forestal al coordinar y priorizar las actividades de gestión forestal en grandes paisajes.

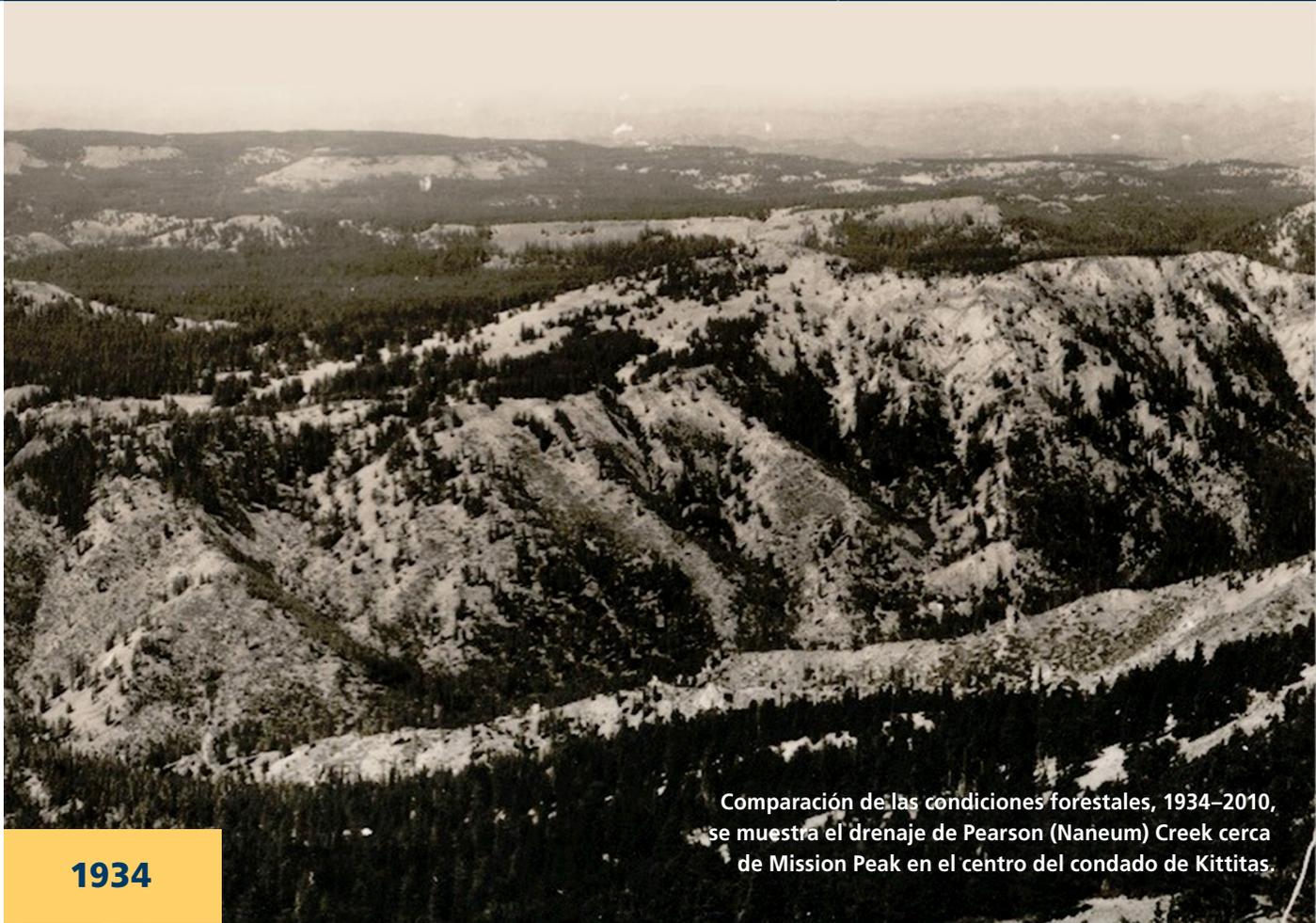
DEREK CHURCHILL



Las cinco metas del plan pretenden cumplir los cinco objetivos clave que serán necesarios para alcanzar la salud forestal en el este de Washington:

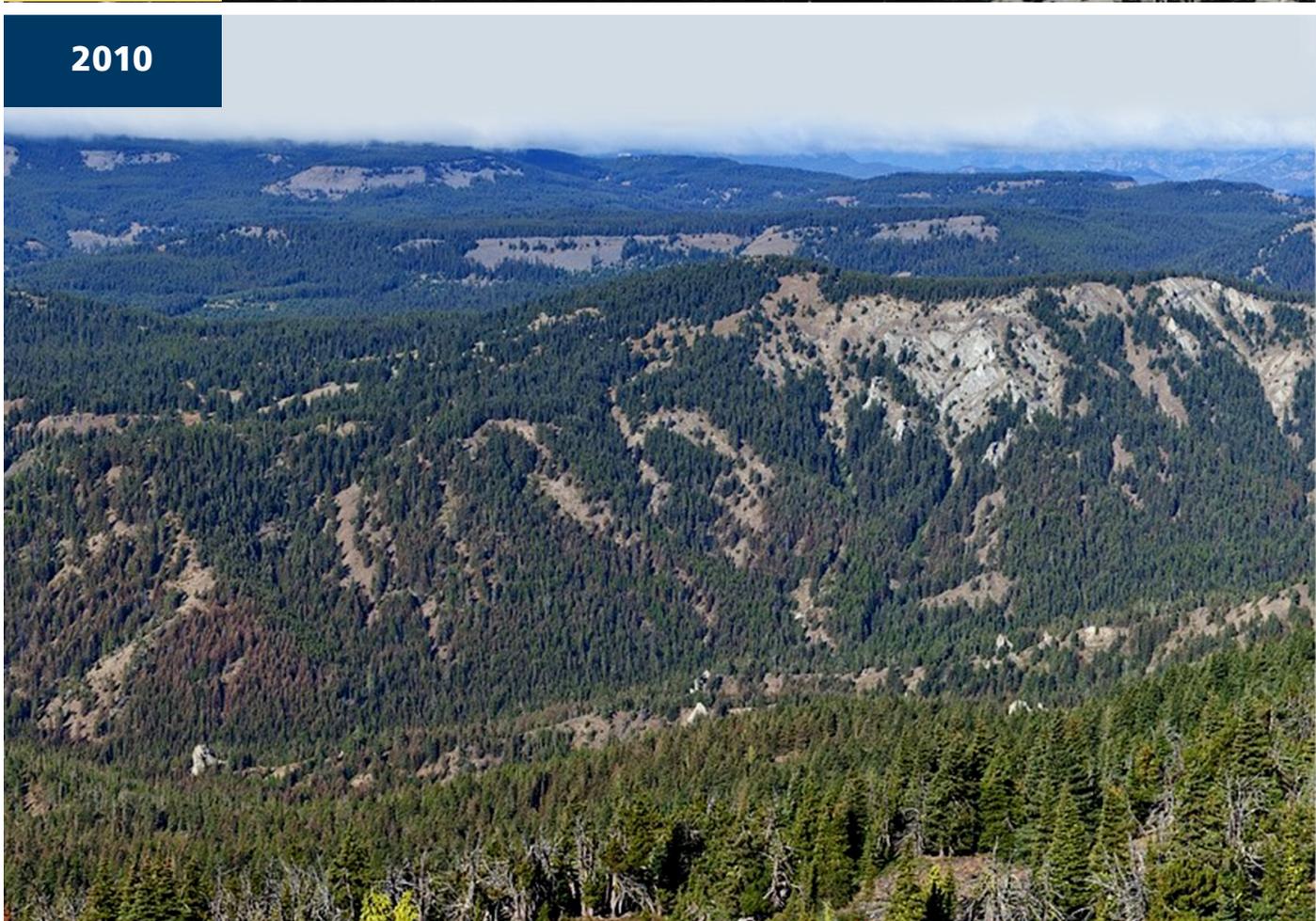
- 1 acelerar el ritmo y la escala de los tratamientos;
- 2 enfocar el trabajo estratégicamente para proteger a las comunidades y los bienes en riesgo;
- 3 promover el desarrollo económico rural y utilizar los productos derivados de la restauración;
- 4 respetar e integrar los objetivos diversos de los propietarios, y
- 5 supervisar los avances y, con el tiempo, adaptar las estrategias para garantizar la eficacia del tratamiento.

FOTOGRAFÍA SUPERIOR DE REINO R. SARLIN, SERVICIO FORESTAL DEL USDA, 19/08/1934, GRUPO DE REGISTROS 95, ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ARCHIVOS Y REGISTROS, SEATTLE, WASHINGTON; FOTOGRAFÍA INFERIOR DE JOHN F. MARSHALL, 10/09/2010, PARA EL SERVICIO FORESTAL DEL USDA, ESTACIÓN DE INVESTIGACIÓN DEL NOROESTE PACÍFICO (PACIFIC NORTHWEST, PNW), WENATCHEE Y BOSQUE NACIONAL (NATIONAL FOREST, NF) DE OKANOGAN-WENATCHEE.



1934

Comparación de las condiciones forestales, 1934–2010, se muestra el drenaje de Pearson (Naneum) Creek cerca de Mission Peak en el centro del condado de Kittitas.



2010

OBJETIVO 1

Llevar a cabo tratamientos de restauración y gestión transfronterizos, a escala de paisaje y científicamente sólidos en 1.25 millones de acres en cuencas prioritarias para aumentar la resiliencia de los bosques y las cuencas para 2037.

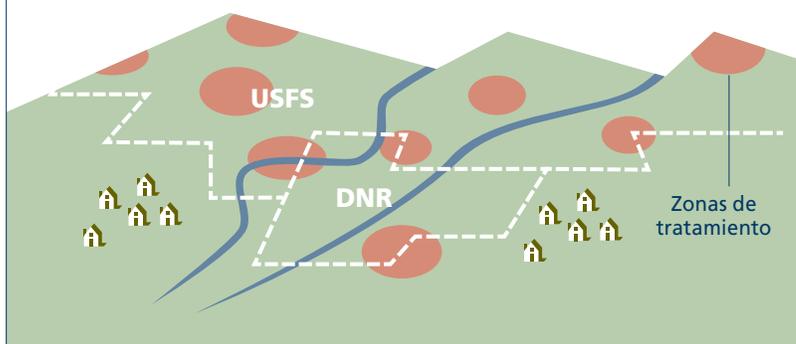
RESUMEN

Debido a la magnitud de los problemas de salud forestal en el este de Washington, el DNR, los organismos federales y otras asociaciones acordaron que para reducir significativamente los incendios forestales y los riesgos para la salud forestal, es necesario adoptar medidas coordinadas por encima de los límites de la propiedad de la tierra a nivel de cuencas. Para una reducción eficaz de los incendios forestales y los riesgos para la salud forestal, los propietarios tendrán que ser más conscientes sobre la coordinación de tratamientos de salud forestal entre las diferentes propiedades y trabajar a una escala suficientemente grande para cambiar el perfil de riesgo. La planificación e implementación de tratamientos a mayor escala requerirá la coordinación y el aprovechamiento de los recursos entre los propietarios. La identificación de objetivos compartidos y el apoyo a asociaciones interinstitucionales más sólidas, además de la colaboración, serán críticos para aumentar la eficacia de los proyectos transfronterizos a escala de paisaje en las cuencas prioritarias.



▲ Diversos propietarios y organismos actúan como administradores de uno de los recursos más importantes de Washington: el agua. El ochenta por ciento del agua potable de Washington fluye desde las tierras forestales.

Actualmente: tratamientos dispersos a pequeña escala



Visión: tratamientos coordinados y continuos



SON NECESARIOS TRATAMIENTOS DE SALUD FORESTAL COORDINADOS A ESCALA DE PAISAJE PARA REDUCIR SIGNIFICATIVAMENTE LOS INCENDIOS FORESTALES Y LOS RIESGOS PARA LA SALUD FORESTAL EN UNA CUENCA.

El nivel actual de tratamientos de salud forestal en el este de Washington no es adecuado para reducir los incendios forestales y los riesgos para la salud forestal. Este Plan destaca la necesidad de implementar tratamientos de salud forestal a mayor escala (a escala de paisaje o cuenca) y coordinar las actividades de salud forestal entre los propietarios en una cuenca para maximizar la eficacia del tratamiento.

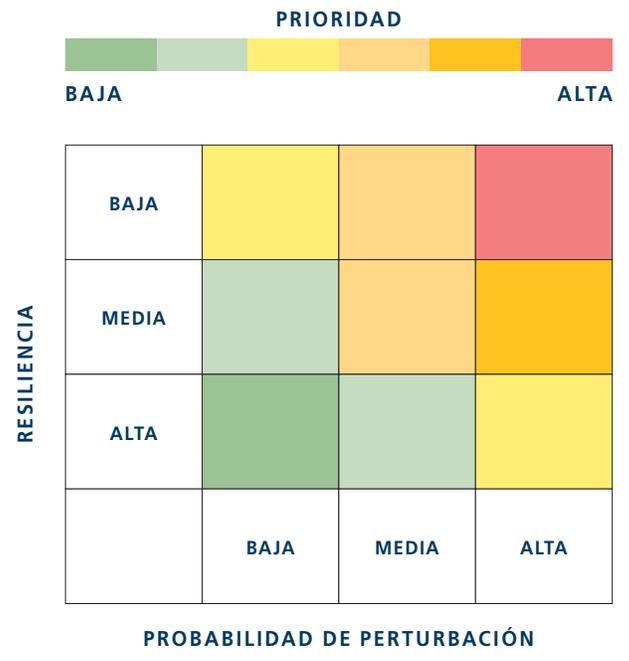
Cuencas prioritarias para la salud forestal

No hay suficientes recursos para atender al mismo tiempo la salud forestal general y los riesgos de incendios forestales presentes en el este de Washington. Por lo tanto, es esencial un proceso de establecimiento de prioridades para ayudar a concentrar los recursos en las cuencas de alta prioridad e implementar el esquema de forma exitosa. Establecer las prioridades de los paisajes para los tratamientos también mejora la eficacia de las inversiones al incrementar el número de acres tratados dentro de una cuenca prioritaria y aprovechar los recursos para acelerar los procesos de planificación y la implementación de los tratamientos de salud forestal.

Como parte del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años, se desarrolló un proceso de establecimiento de prioridades a nivel de cuencas de código de unidad hidrológica (Hydrologic Unit Code, HUC) 5* (una cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres), utilizando una variedad de conjuntos de datos disponibles para ayudar a describir la salud forestal/el riesgo de incendios forestales y los bienes en riesgo.

Este nuevo establecimiento de prioridades de las cuencas para la salud forestal emplea como base las Zonas de alerta contra riesgos para la salud forestal del Departamento de Recursos Naturales que se emitieron en el 2012 de conformidad con el capítulo 76.06 del RCW, que fue el primer esfuerzo estatal de priorizar las inversiones para la salud forestal. Este proceso de establecimiento de prioridades utiliza dos de los mismos conjuntos de datos y enfoques que se utilizaron en el proceso de Alerta contra riesgos para la salud forestal. También incluye muchos conjuntos de datos diferentes como riesgo de incendios, interfaz urbano-forestal (Wildland Urban Interface, WUI), agua potable, recursos acuáticos, hábitat de la vida silvestre, volumen de madera y cambio climático, que reflejan un enfoque más amplio de los riesgos que enfrentan nuestros bosques y las riquezas que proporcionan. Para obtener una descripción más completa de la metodología empleada para identificar los paisajes prioritarios para la salud forestal, consulte el Anexo 1.

Los resultados del establecimiento de prioridades de paisajes para la salud forestal, que se muestran en esta página, dejan claro que existen zonas de alta prioridad para los tratamientos en todo el este de Washington y que el proceso de orientar estratégicamente las inversiones y los tratamientos será fundamental para



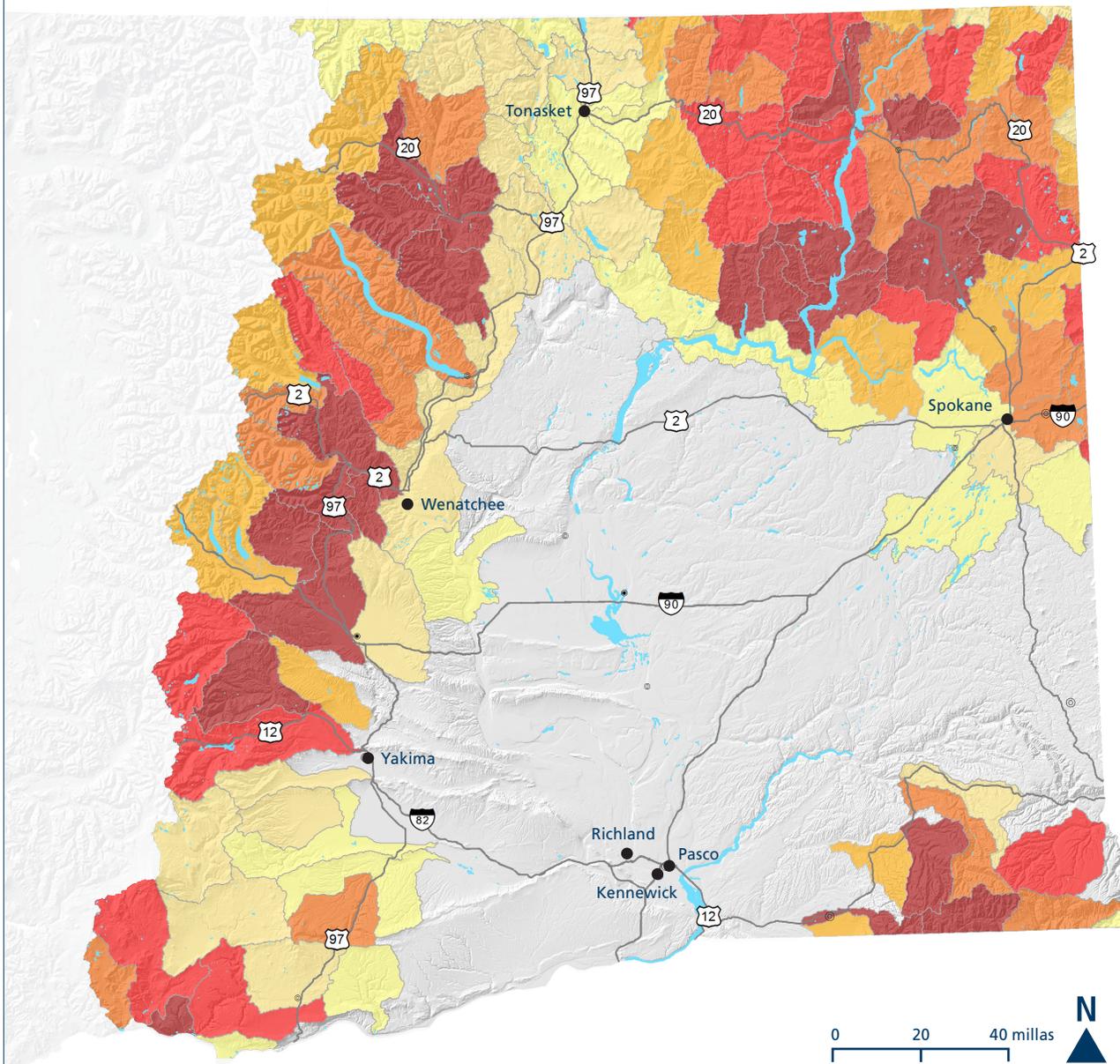
▲ El proceso de establecimiento de prioridades toma como base criterios anteriores e incluye el riesgo de incendios, las áreas de interfaz urbano-forestal (WUI), el agua potable, los recursos acuáticos, el hábitat de la vida silvestre, los volúmenes de madera y los factores asociados con el cambio climático.

atender estas zonas con el nivel más alto de riesgo relativo. Las zonas con grandes necesidades de protección de la comunidad, como los condados de Spokane y Klickitat, y las Zonas de alerta contra riesgos para la salud forestal del Departamento de Recursos Naturales seguirán siendo prioritarias para las inversiones estatales de salud forestal.

Es importante mencionar que con base en las condiciones específicas del lugar y los objetivos de los propietarios individuales, es posible que con frecuencia se apliquen tratamientos de salud forestal válidos y adecuados fuera de las cuencas y los paisajes formalmente establecidos como prioritarios.

El proceso de dar prioridad de salud forestal a las cuencas HUC 5 servirá como primer paso para seleccionar cuencas más pequeñas HUC 6 (una cuenca HUC 6 tiene en promedio 20,000 acres de tamaño) para desarrollar evaluaciones de paisajes y planes de tratamiento de paisajes para implementar los esquemas de evaluación y tratamiento para la salud forestal que exige el SB 5546.

***HUC: código de unidad hidrológica.** El Servicio Geológico de Estados Unidos desarrolló este sistema de clasificación como una forma de categorizar las cuencas. Entre menor sea el número, mayor la geografía (por ejemplo, HUC 1, HUC 2, HUC 3, HUC 4, HUC 5, HUC 6). Una cuenca HUC 6 promedio es de aproximadamente 20,000 acres. Una cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres.



CUENCAS HUC 5 PRIORITARIAS PARA LA SALUD FORESTAL DEL ESTE DE WASHINGTON

- Prioridad baja
- Prioridad media
- Prioridad alta
- Prioridad alta
- Cuencas por unidad hidrológica de 10 dígitos/5.º nivel

HUC: código de unidad hidrológica.
El Servicio Geológico de Estados Unidos desarrolló este sistema de clasificación como una forma de categorizar las cuencas. Entre menor sea el número, mayor la geografía (por ejemplo, HUC 1, HUC 2, HUC 3, HUC 4, HUC 5, HUC 6). Una cuenca HUC 6 promedio es de aproximadamente 20,000 acres. Una cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres.

Objetivo 1	Estrategias
1	Priorizar los tratamientos de salud forestal en los paisajes con mayor necesidad y riesgo relativo.
2	Llevar a cabo evaluaciones de los paisajes que utilicen las mejores herramientas científicas y analíticas disponibles para generar datos de salud forestal a nivel de paisaje que las partes interesadas y los organismos utilicen para priorizar eficientemente y diseñar los tratamientos de salud forestal con el fin de mejorar las condiciones forestales y aumentar las riquezas de los ecosistemas a lo largo de los paisajes.
3	Implementar una amplia gama de tipos de tratamiento, incluidos los tratamientos mecánicos e incendios controlados, para aumentar la fortaleza de los árboles y reducir su vulnerabilidad ante niveles atípicos de daños causados por insectos forestales (como los escarabajos de la corteza), patógenos (por ejemplo, enfermedad de las raíces o muérdago enano), sequías e incendios forestales.
4	Maximizar el alcance y la eficacia de los tratamientos por medio de la consideración del costo relativo, la eficacia y la duración efectiva de los métodos de los tratamientos.
5	Trabajar con colaboradores forestales —asociaciones existentes que incluyen a los organismos de administración de tierras, grupos de conservación, industria maderera y gobierno local— para crear una licencia social, abordar los obstáculos y aprovechar los recursos con el fin de desarrollar proyectos de restauración y gestión a escala de paisaje en los bosques nacionales y otras tierras cuando sea necesario.
6	En paisajes prioritarios, trabajar con los propietarios y los organismos para coordinar las actividades más allá de las fronteras y seleccionar los enfoques de tratamiento más efectivos en relación con las necesidades únicas de los paisajes prioritarios y los objetivos de los propietarios.
7	Aumentar la capacidad de implementar enfoques de gestión transfronteriza a escala de paisaje por medio de las autoridades y los programas existentes como los acuerdos de Good Neighbor.
8	Con frecuencia, convocar a un grupo de partes interesadas para revisar los obstáculos legales, regulatorios y de las políticas para acelerar la planificación e implementación de los tratamientos de salud forestal transfronterizos a escala de paisaje.
9	Desarrollar y apoyar políticas adicionales según sea necesario para incentivar los tratamientos de salud forestal en tierras no federales y apoyar la administración forestal sostenible que atiende los aspectos ecológicos, económicos y sociales de la salud forestal.

GLORIA FLORA/NORTHEAST WASHINGTON FORESTRY COALITION



Colaboradores forestales

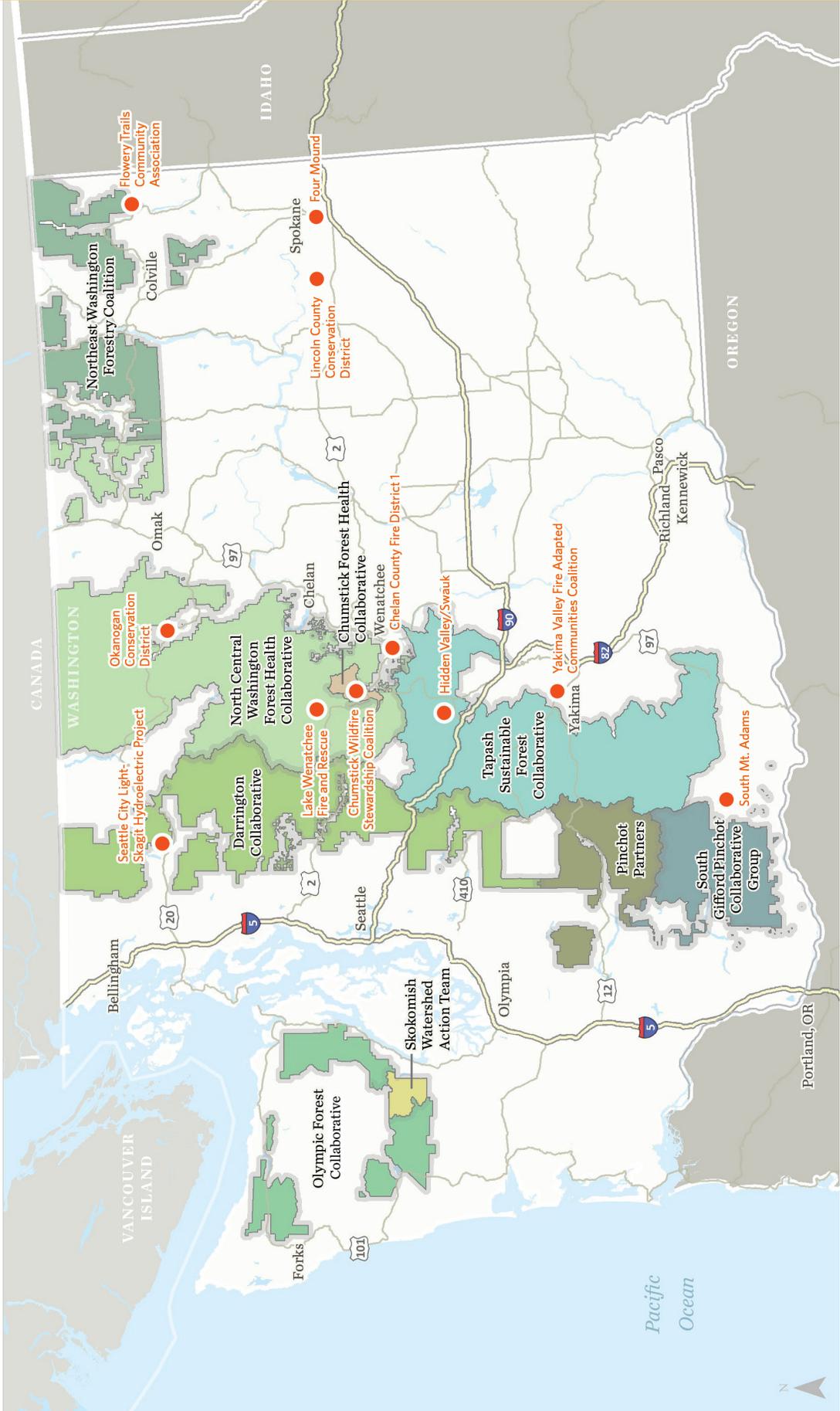
El estado de Washington actualmente tiene ocho colaboradores forestales que trabajan para abordar los problemas de salud forestal y apoyar el desarrollo económico rural. Los colaboradores forestales son diversos grupos de partes interesadas que reúnen a los ambientalistas, representantes de la industria maderera, gobiernos de los condados y organismos estatales y federales de administración de tierras para desarrollar e implementar los tratamientos de restauración forestal.

En el este de Washington, hay cinco colaboradores: **Colaboración Gifford Pinchot Sur, Tapash Sustainable Forest Collaborative, Chumstick Wildfire Stewardship Coalition, Colaboración para la Salud Forestal del Centro-Norte de Washington y Northeast Washington Forestry Coalition.**

El colaborador más antiguo del este de Washington es Northeast Washington Forestry Coalition. Creada en 2002, la Northeast Washington Forestry Coalition se enfoca en acelerar el ritmo y la magnitud de la restauración forestal del Bosque Nacional de Colville. Entre 2002 y 2017, la coalición colaboró en 34 proyectos que cubrieron 417,561 acres de tierras forestales. Se produjeron más de 369.9 millones de pies tablares de madera como resultado de las actividades de restauración.

LOS COLABORADORES FORESTALES TRABAJAN POR LA RESILIENCIA DE BOSQUES Y COMUNIDADES EN EL ESTADO DE WASHINGTON

MAPA CORTESÍA DE THE NATURE CONSERVANCY/WASHINGTON



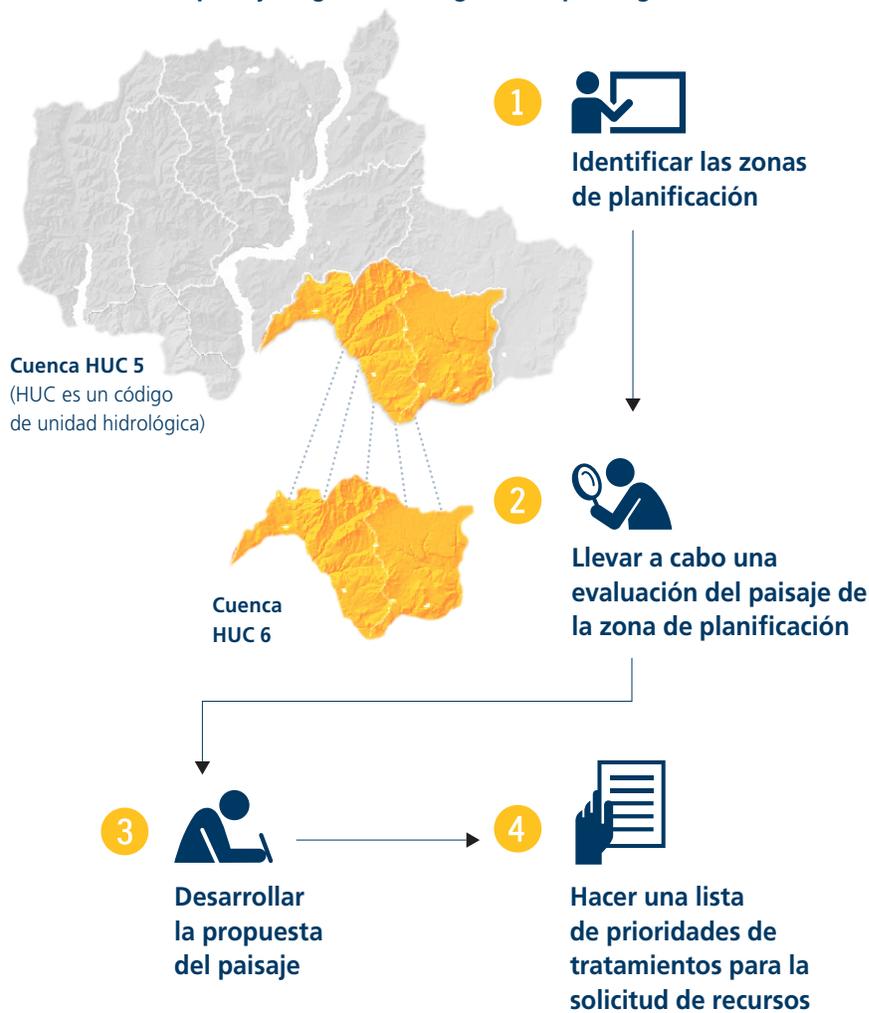
- LEGEND**
- Fire Adapted Learning Network Community
 - Olympic Forest Collaborative
 - Darrington Collaborative
 - Pinchot Partners
 - Skokomish Watershed Action Team
 - South Gifford Pinchot Collaborative Group
 - North Central Washington Forest Health Collaborative
 - Chumstick Forest Health Collaborative
 - Tapash Sustainable Forest Collaborative
 - Northeast Washington Forestry Coalition

MEDIDAS A CORTO PLAZO

Hacer de la restauración y la gestión a escala de paisaje una realidad



Durante las últimas décadas, se han desarrollado la base científica, el consenso social y las herramientas de implementación para la restauración a escala de paisaje y ahora están listos para su aplicación a gran escala. El DNR está comprometido a proporcionar liderazgo para hacer de la visión y los objetivos contenidos en este plan una realidad. La autoridad y dirección contenidas en el SB 5546, esquema de evaluación y tratamiento de la salud forestal, dirigirán los esfuerzos del DNR para restaurar y gestionar grandes paisajes. El proceso de evaluación e identificación de las necesidades de tratamiento de salud forestal en un paisaje seguirán los siguientes pasos generales:



Comité Asesor de Salud Forestal

De acuerdo con el SB 5546, el comisionado designará un Comité Asesor de Salud Forestal para ayudar a desarrollar e implementar el esquema de evaluación y tratamiento de salud forestal. El comité incorporará la representación de numerosas partes interesadas en la salud forestal en Washington, entre ellas: propietarios de bosques grandes y pequeños, organizaciones de respuesta a incendios forestales, industrias de fresado y transporte de troncos, colaboraciones forestales que pudieran existir en las zonas afectadas, comunidades altamente afectadas y organizaciones de preparación de la comunidad, grupos de conservación y otras partes interesadas que el comisionado considere adecuadas. El comité también puede consultar a los organismos locales, estatales y federales adecuados y a las tribus.

El Comité Asesor de Salud Forestal estará involucrado en todas las medidas importantes del proceso que se utilice para evaluar e identificar las necesidades de tratamiento de salud forestal en una cuenca.

MEDIDAS A CORTO PLAZO

1 Identificar las zonas de planificación

El proceso de dar prioridad de salud forestal a las cuencas HUC 5 servirá como primer paso para seleccionar las zonas de planificación. Dentro de las cuencas HUC 5 que se han seleccionado, se evaluarán cuencas HUC 6 más pequeñas y se calificarán en función del riesgo de incendio, la necesidad de restauración, la función acuática, el potencial económico y otros recursos y riquezas. El DNR después presentará esta información a los colaboradores forestales locales y trabajará con ellos para identificar cuáles cuencas HUC 6 son las mejores candidatas para seleccionar como zonas de planificación de acuerdo con el conocimiento y las prioridades locales. La consulta local después se integrará con el proceso de evaluación de HUC 6 para hacer una lista de las zonas de planificación candidatas a revisión por el Comité Asesor de Salud Forestal. A partir de las aportaciones de la consulta local, las recomendaciones del Comité Asesor de Salud Forestal y el personal del DNR, el comisionado de Tierras Públicas hará la última selección de las zonas de planificación.

2 Llevar a cabo evaluaciones de paisajes

El DNR, en coordinación con otros propietarios privados y públicos, llevará a cabo evaluaciones de los paisajes en las cuencas HUC 6 que el comisionado de Tierras Públicas seleccionó como zonas de planificación. Una evaluación del paisaje es un enfoque basado en datos para comprender la condición actual de un paisaje y su nivel de resiliencia a perturbaciones futuras y al cambio climático (Hessburg et al. 2015). La evaluación del paisaje proporciona los datos necesarios para tomar decisiones sobre qué tratamientos a nivel de cuenca serán eficaces para aumentar el estado general de salud forestal y la resiliencia a grandes perturbaciones y eventos de sequía. Se incorporan en la evaluación las necesidades económicas y los bienes sociales.

3 Desarrollar la propuesta del paisaje

La información y los datos de la evaluación del paisaje se sintetizarán en una propuesta del paisaje que resuma las condiciones actuales del bosque y los riesgos; que establezca la dirección de la gestión de la estructura, composición y patrón de la vegetación, e incluya los objetivos del tratamiento con estimaciones asociadas de extensión, costo/ingreso y volumen. Se incluirán los mapas que muestran las zonas prioritarias para los diferentes tipos de tratamientos forestales. Los lineamientos, los objetivos y las ubicaciones espaciales para los tratamientos probablemente serán más específicos para las tierras públicas y más generales para las tierras privadas. La evaluación y la propuesta del paisaje se desarrollarán en consulta con los colaboradores forestales locales y los principales propietarios.

4 Hacer una lista de prioridades de tratamientos para la solicitud de recursos

El último paso del proceso será sintetizar los tratamientos recomendados que están incluidos en la propuesta del paisaje en una lista de prioridades de tratamientos que se incorporará en el informe bienal del DNR a la legislatura y en la solicitud de recursos del presupuesto.

LA EVALUACIÓN Y LA PROPUESTA DEL PAISAJE SE DESARROLLARÁN EN CONSULTA CON LOS COLABORADORES FORESTALES LOCALES Y LOS PRINCIPALES PROPIETARIOS.

Los componentes de la evaluación incluyen:

- identificar los objetivos de los propietarios y las zonas de gestión general
- evaluación de la desviación
- modelado de los incendios y evaluación de los riesgos
- análisis del estrés climático por sequía y de la alineación biofísica
- evaluación acuática
- identificar zonas de concentración de recursos adicionales para su protección y restauración (por ejemplo, hábitat, recursos culturales, actividades recreativas, etc.)
- Análisis económico y operativo



LLEVAR A CABO TRATAMIENTOS ORIENTADOS ESTRATÉGICAMENTE EN LOS RODALES FORESTALES POCO SANOS ADYACENTES A LAS COMUNIDADES Y OTRAS ZONAS DENSAMENTE POBLADAS PUEDE REDUCIR CONSIDERABLEMENTE EL RIESGO PARA EL PÚBLICO, LOS BOMBEROS Y LAS COMUNIDADES.

OBJETIVO
2

Reducir el riesgo de incendios forestales atípicos y otras perturbaciones para ayudar a proteger vidas, comunidades, propiedades, ecosistemas, bienes y bosques de trabajo.

RESUMEN

Las predicciones indican que es posible que el noroeste del Pacífico experimente cuatro veces más de acres incendiados anualmente en la década de 2080 en comparación con la superficie media anual incendiada de 1916 a 2006 (Littell et al. 2010). Los incendios forestales no dejarán de ser un catalizador de perturbaciones importante en los bosques del este de Washington, y parece probable que continúen los niveles relativamente altos de incendios de reemplazo de rodales. Sin embargo, los tratamientos de salud forestal orientados estratégicamente que restauran las condiciones estructurales y los patrones espaciales aumentarán la resiliencia de los rodales forestales y los bosques a nivel de paisaje y reducirán la cantidad de incendios forestales atípicos de alta intensidad.

Llevar a cabo estos tratamientos orientados estratégicamente en los rodales forestales poco sanos adyacentes a las comunidades y otras zonas densamente pobladas, conocidas como la interfaz urbano-forestal (WUI), puede reducir considerablemente el riesgo para el público, los bomberos y las comunidades. Densos rodales de árboles y acumulaciones de combustibles forestales en la WUI suelen producir incendios forestales intensos de rápido movimiento que de inmediato suponen un riesgo para las personas, las viviendas y los edificios. Los recursos críticos de supresión suelen desviarse a proteger las vidas y las estructuras, lo que reduce la eficacia general de los esfuerzos de supresión y aumenta los costos. En zonas densamente pobladas, estas "misiones" múltiples pueden elevar la complejidad hasta el punto de que puede abrumar a los bomberos. Reducir el riesgo de incendios forestales en la WUI es fundamental para alcanzar los objetivos del plan.

Los incendios forestales son cada vez más costosos de combatir porque los bosques se han fragmentado debido al aumento de la población y el desarrollo. La pérdida de tierras forestales de trabajo en Washington y una WUI en constante expansión seguirá aumentando los costos de extinción de incendios y pondrá las propiedades, viviendas y vidas en riesgo. Al mantener tierras forestales de trabajo sanas, incluidos el mantenimiento y establecimiento de bosques comunitarios, se pueden reducir los riesgos para el público y los bomberos; los costos de extinción asociados a los incendios en la WUI pueden disminuir, y se pueden producir fuentes estables de productos forestales.



▲ El programa Firewise USA

promueve soluciones locales para la seguridad al involucrar a los propietarios de viviendas en asumir responsabilidades individuales para preparar sus casas ante el riesgo de incendios forestales. En 2016, se añadieron más comunidades de Firewise USA en Washington que en cualquier otro estado.

\$89 MILLONES

en costos de incendios forestales pagados por los contribuyentes en 2015. Se quemaron más de un millón de acres y 230 casas ese año en todo el estado de Washington.

Objetivo 2	Estrategias
1	Apoyar las comunidades adaptadas a incendios y los programas de ayuda a los propietarios que proporcionan recursos para coordinar las actividades de reducción de riesgos, incluido el espacio de defensa cerca de las casas y estructuras.
2	Apoyar el desarrollo y la integración de los Planes comunitarios de protección contra incendios forestales (Community Wildfire Protection Plans, CWPP) con los recursos y las prioridades estatales y federales.
3	Llevar a cabo tratamientos mecánicos e incendios controlados en la interfaz urbano-forestal (WUI) para aumentar la seguridad de los bomberos y reducir los riesgos de las comunidades.
4	Reducir el riesgo de convertir las tierras forestales en usos no forestales.
5	Comunicar información relevante y oportuna sobre el riesgo de incendios forestales a los propietarios, las personas encargadas de dictar políticas y al público. Ayudar a las comunidades a planificar futuros eventos de incendios forestales.

LAS COMUNIDADES EN ZONAS PROPENSAS A INCENDIOS FORESTALES NECESITAN COMPRENDER EL RIESGO Y TRABAJAR JUNTAS PARA ESTAR PREPARADAS PARA LOS INCENDIOS FORESTALES.

Una "comunidad adaptada a incendios" involucra a personas, edificios, empresas, infraestructura, recursos culturales y áreas naturales. Durante un incendio forestal, las comunidades adaptadas a incendios reducen los costos de los bomberos, minimizan el daño a las casas e infraestructura y aminoran la posibilidad de lesiones o pérdida de vidas humanas.



ANTES



DESPUÉS

Izquierda: vista aérea antes y después del raleo de reducción de combustible en el Parque Estatal Riverside, Spokane, WA. Este es un ejemplo de inversiones estratégicas para disminuir el riesgo de incendios forestales en la interfaz urbano-forestal.

Llevar a cabo tratamientos en los rodales forestales poco sanos adyacentes a las comunidades y otras zonas densamente pobladas, conocidas como la interfaz urbano-forestal (WUI), puede reducir considerablemente el riesgo para el público, los bomberos y las comunidades.

REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Bosque denso con combustibles en escalera y una estructura sin espacio de defensa.



ESCENARIO 1

Los incendios forestales en bosques densos y sobrepoblados con múltiples niveles del dosel tienen una mayor probabilidad de convertirse en un incendio de copa prolongado. Los árboles pequeños poco espaciados y las ramas en el sotobosque actúan como combustibles en escalera que permiten que el fuego se propague más fácilmente en el dosel superior, incluso con llamas más cortas. El comportamiento resultante del incendio de copa puede volverse extremo en ciertas condiciones climáticas y es más probable que destruya árboles. Las estructuras adyacentes a estos tipos de rodales se encuentran en mucho mayor riesgo de incendiarse.

Bosque muy espaciado con combustibles en escalera mínimas y una estructura con espacio de defensa



ESCENARIO 2

Los incendios forestales en bosques compuestos por árboles maduros y muy espaciados con combustibles en escalera mínimas en el sotobosque es más probable que permanezcan en el suelo. Es más probable que los árboles de gran diámetro y corteza gruesa con pocas ramas inferiores sobrevivan a este tipo de incendio. Un fuego en el suelo de baja intensidad tiene menor riesgo de incendiar las estructuras, sobre todo aquellas con espacio de defensa. Esta estructura de rodales adaptada a incendios se mantiene de forma natural por medio de los intervalos frecuentes de retorno del fuego o por medio de actividades de gestión como el raleo, la poda o la quema controlada.



EL AUMENTO DE LA COSECHA DE MADERA POCO SANA DE BOSQUES SOBREPoblados, LAS INNOVACIONES EN PRODUCTOS DE MADERA DE PEQUEÑO DIÁMETRO Y LAS PREFERENCIAS PÚBLICAS POR MADERA LOCAL PUEDEN CONTRIBUIR A LAS ECONOMÍAS RURALES Y ESTATALES.

**OBJETIVO
3**

Impulsar el desarrollo económico por medio de la implementación de estrategias de restauración y gestión forestal que mantengan y atraigan las inversiones del sector privado y el empleo en las comunidades rurales.

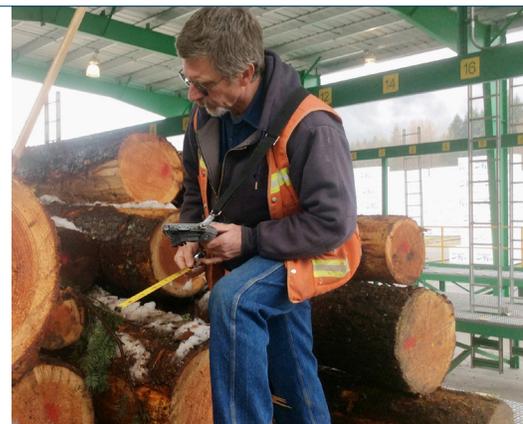
RESUMEN

La salud forestal, el riesgo de incendios forestales y el desarrollo económico rural están estrechamente relacionados en el este de Washington. Las comunidades rurales y todas las personas del estado se benefician de ecosistemas forestales resilientes y bien administrados que proporcionen productos de madera, empleos en ámbitos de recursos naturales y actividades recreativas, hábitat de la vida silvestre, agua limpia y muchos otros servicios del ecosistema y bienes sociales importantes.

La salud forestal se puede poner en una tendencia positiva en aquellas partes del paisaje que están disponibles para un tratamiento activo, especialmente en bosques secos. Sin embargo, se necesitarán varias décadas o más de tratamientos específicos y constantes para que los bosques se acerquen completamente a una condición deseada de resiliencia. En algunos casos, los programas autosostenibles y los proyectos de “equilibrio” económico son posibles, pero la madera comercializable por sí sola no financiará todos los tratamientos de salud forestal necesarios para cumplir los objetivos que se describen en este plan. Para cumplir los objetivos de salud forestal es necesario encontrar formas de agregar valor a los productos derivados de la restauración forestal y aumentar los recursos financieros de los organismos estatales y federales, las tribus y los propietarios privados en los próximos 20 años.

Con el fin de implementar eficazmente los tratamientos de salud forestal a escala de paisaje en el este de Washington, se necesitará una infraestructura de fresado adecuada y contratistas de tala de árboles. En algunas zonas, ha habido una disminución de ambos debido a una disminución en la oferta de madera de tierras públicas e incertidumbre de la oferta futura. Es fundamental garantizar una oferta confiable y constante de productos forestales para atraer la inversión privada y apoyar el desarrollo económico rural. Las oportunidades emergentes, como el uso de madera laminada cruzada (cross-laminated timber, CLT) procedente de árboles de diámetro pequeño, pueden respaldar los edificios diseñados y construidos en nuestras ciudades con productos obtenidos y fresados en nuestras comunidades forestales.

Al avanzar en las prioridades del paisaje es importante evaluar los bienes económicos y no económicos de los tratamientos de salud forestal. Esto incluye la madera que se retiró durante el tratamiento mecánico; el hábitat de vida silvestre creado por medio de los tratamientos de salud forestal y la reintroducción del fuego; la pérdida de viviendas, estructuras, productos de madera y agrícolas e infraestructura pública por incendios forestales; los impactos a las actividades recreativas y el turismo, y los servicios de los ecosistemas como el agua, el aire y la captación de carbono. La investigación sugiere que las inversiones en tratamientos de salud forestal generan múltiples beneficios públicos. El estado de Oregón realizó un análisis de costo-beneficio y encontró que por cada \$1 millón de dólares gastado en restauración forestal, se generan \$5.7 millones en beneficios económicos y que por cada \$1 invertido en restauración, el estado ahorra \$1.45 en extinciones (Rasmussen et al. 2012).



▲ La pérdida de infraestructura de fresado ha dificultado el tratamiento de las tierras forestales: una oferta confiable y constante de productos forestales es fundamental para atraer la inversión privada y apoyar el desarrollo económico rural.

Objetivo 3 Estrategias

- 1 Aumentar la oferta de madera y generar una oferta confiable y constante del volumen de madera para mantener y aumentar la infraestructura de la industria de productos forestales en los niveles requeridos para cumplir los objetivos de la salud forestal.
- 2 Apoyar la innovación e inversión continuas en el sector de productos forestales para utilizar y añadir valor a los productos derivados de la restauración y la madera de diámetro pequeño, incluida la madera laminada cruzada (CLT), madera en masa, biochar, y biocombustibles y los coproductos asociados.
- 3 Evaluar la capacidad de contratación y la infraestructura necesarias para la gestión forestal para cumplir los objetivos de salud forestal. Apoyar las inversiones en la capacitación de trabajadores para el personal de los tratamientos de salud forestal y los incendios controlados.
- 4 Implementar una campaña de mercadotecnia de la madera local para conectar a las comunidades urbanas y rurales con el fin de atender los problemas de salud forestal.
- 5 Apoyar el desarrollo de sistemas energéticos de madera a escalas significativas y adecuadas. Ampliar el programa de Reemplazo de Estufas de Leña (Wood Stove Change-Out Program) del Departamento de Ecología de Washington (Washington Department of Ecology) para apoyar la instalación de estufas de leña y pellets de combustión limpia para mejorar la calidad del aire, proporcionar un mercado para los productos derivados de la restauración forestal y estimular el desarrollo económico local.

JE ANHUP



Las estufas de pellets de combustión limpia mejoran la calidad del aire

Una estufa de pellets es una estufa que quema madera comprimida o pellets de biomasa para crear una fuente de calor para los espacios residenciales y, en ocasiones, industriales. Al alimentar de forma constante el combustible desde un contenedor de almacenamiento (tolva) a una olla de combustión, produce una llama constante que requiere pocos o ningún ajuste físico. Los sistemas actuales de calefacción central que funcionan con pellets de madera como fuente de energía renovable pueden alcanzar un factor de eficiencia superior al 90 %.



SE GENERA UN PROMEDIO DE 18 EMPLEOS, \$528,000 EN SALARIOS, Y \$3.2 MILLONES DE DÓLARES EN VENTAS POR CADA MILLÓN DE PIES TABLARES DE MADERA COSECHADA EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO.

COOK ET AL. 2015

OPORTUNIDADES EMERGENTES

Construcción de salones de clase con madera laminada cruzada (CLT)

Un proyecto piloto del Departamento de Servicios Empresariales (Department of Enterprise Services) del estado de Washington construyó 20 salones de clase con madera laminada cruzada (CLT) en 2016 y 2017. La CLT es un panel prefabricado de madera sólida. La CLT puede utilizar árboles que en el pasado no eran rentables para cosechar, como los pequeños abetos de Douglas, la cicuta occidental y otros árboles que tienen diámetros tan pequeños como 4 pulgadas, incluidos algunos árboles muertos o enfermos.

Uno de los cuatro salones de madera laminada cruzada que se construyeron en Adams Elementary en el distrito escolar de Wapato.



Proyecto de construcción con madera laminada cruzada de Greywolf Elementary en el distrito escolar de Sequim.





**TRABAJAR A ESCALA DE PAISAJE
REQUERIRÁ NIVELES DE
COLABORACIÓN SIN
PRECEDENTES DE DIVERSOS
PROPIETARIOS, ORGANISMOS Y
PARTES INTERESADAS, JUNTO
CON FILOSOFÍAS DE GESTIÓN,
CULTURAS ORGANIZACIONALES,
POLÍTICAS Y PRÁCTICAS ÚNICAS.**



OBJETIVO
4

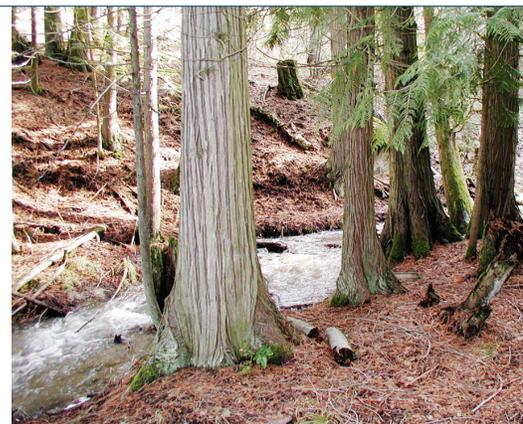
Planificar e implementar tratamientos de restauración y gestión forestal coordinados y a escala de paisaje de una manera que se integren los objetivos y las responsabilidades de los propietarios.

RESUMEN

Trabajar a escala de paisaje requerirá niveles de colaboración sin precedentes de diversos propietarios, organismos y partes interesadas, junto con filosofías de gestión, culturas organizacionales, políticas y prácticas únicas. El trabajar en relaciones más integradas y colaboradoras requerirá de competencias, habilidades, actitudes y comportamientos únicos. Debido a que el campo de la colaboración a escala de paisaje de los recursos naturales es todavía emergente, cada uno necesitará prestar especial atención a abordar los retos organizacionales, operativos y de recursos humanos para garantizar que pueden trabajar eficazmente por encima de los límites de la propiedad de la tierra.

Debido a la magnitud del problema de salud forestal y la necesidad de gestión forestal activa para atenderlo, el éxito a largo plazo de este plan dependerá en gran medida de que muchos propietarios forestales puedan cumplir sus objetivos financieros mientras realizan los tratamientos de salud forestal. El DNR, las empresas madereras privadas y algunas tribus tienen la responsabilidad de generar ingresos en sus actividades de administración forestal. Por lo tanto, la cosecha de madera comercial será un componente fundamental de los esfuerzos de restauración. En algunos casos, esto puede significar dar prioridad a los tratamientos en lugares de mayor calidad, realizar cosechas más intensivas y uniformes en edad, y volver a plantar las áreas cosechadas con especies de árboles convenientes que se adapten para resistir a los agentes perturbadores. Para algunos propietarios también puede significar que se reduzcan los tratamientos en zonas remotas con baja productividad, donde las inversiones de recursos son limitadas por la tasa de rendimiento del bosque.

Debido a que la restauración a nivel de cuenca y de paisaje tratará de crear una diversidad de clases de edad, etapas serales y condiciones forestales, tener una mezcla de propietarios dentro de estas áreas de planificación puede contribuir a esta diversidad. Mientras que la mayoría de las tierras en fideicomiso del DNR probablemente proporcionarán bosques en estado seral temprano a medio donde la producción de ingresos es un objetivo primordial, otras tierras tienen compromisos de conservación del hábitat que requieren arboledas forestales en estado seral tardío para proporcionar un hábitat a las especies silvestres dependientes de árboles antiguos. Los bosques de propiedad privada también pueden contribuir a los bosques en etapa seral temprana a media. Además, a todos los propietarios les conviene tener sus tierras en cuencas “restauradas” para disminuir la amenaza de los insectos, las enfermedades y los incendios forestales para su cultivo de madera comercial. Al juntar los recursos con un enfoque de “todas las tierras, todas las manos” para restaurar las cuencas, podemos tener un mayor impacto mientras numerosos propietarios trabajan por un objetivo mayor y global.



Ley de Prácticas Forestales

La Ley de Prácticas Forestales (Forest Practices Act), capítulo 76.09 del RCW, ordena al Consejo de Prácticas Forestales que adopte normas que regulen la tala de árboles y la construcción de carreteras en las tierras forestales privadas y estatales. Las normas integrales de prácticas forestales de todo el estado protegen la calidad del agua, los recursos acuáticos y la seguridad pública por medio de la aplicación de las prácticas forestales que regulan la tala de árboles y las barreras ribereñas a lo largo de los arroyos. Además, el estado inició un plan programático de conservación de hábitats aprobado por el gobierno federal que proporciona conservación a largo plazo de determinadas especies acuáticas que cubren las actividades de los propietarios según las normas sobre prácticas forestales. La aplicación de las normas sobre prácticas forestales protege los recursos públicos y garantiza que los bosques de trabajo, el agua limpia y los hábitats de especies únicas seguirán prosperando para que lo disfruten las futuras generaciones.

Objetivo 4 Estrategias

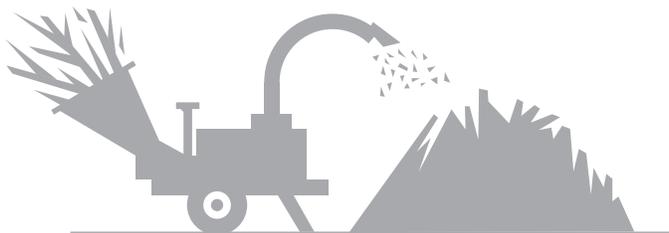
- 1 Evaluar los objetivos de los propietarios y desarrollar la capacidad de planificar e implementar tratamientos de restauración y gestión acelerados y transfronterizos.
- 2 Respetar las responsabilidades de gestión y los encargos fiduciarios en las tierras federales y estatales. Apoyar la silvicultura sostenible y el uso de incendios controlados, según convenga, en las tierras forestales industriales y privadas.
- 3 Desarrollar una estrategia para controlar los incendios forestales en las áreas silvestres, las reservas y las zonas sin caminos en las tierras del sistema forestal nacional y parques nacionales.
- 4 Apoyar el desarrollo y la expansión de mecanismos emergentes de financiamiento para acelerar los tratamientos de gestión de las superficies forestales y acuáticas con el fin de reducir el riesgo y apoyar la prestación constante de servicios del ecosistema de las tierras forestales.
- 5 Proporcionar asistencia técnica, recursos financieros y educación y difusión en los paisajes prioritarios para fomentar la adopción de tratamientos de salud forestal voluntarios con los propietarios privados dispuestos.
- 6 Colaborar con los gobiernos locales y otros aliados en los paisajes prioritarios para proporcionar incentivos para desalentar la conversión de los usos forestales actuales en usos no forestales.



Ayuda del DNR a los pequeños propietarios forestales

El capítulo 76.13 del RCW autoriza al Departamento de Recursos Naturales del estado de Washington proporcionar recursos financieros y servicios de administración para los propietarios forestales privados no industriales. El Programa de Administración Forestal (Forest Stewardship Program), que se estableció en el capítulo 76.13 del RCW, ayuda a los propietarios forestales no industriales a alcanzar sus objetivos administrativos.

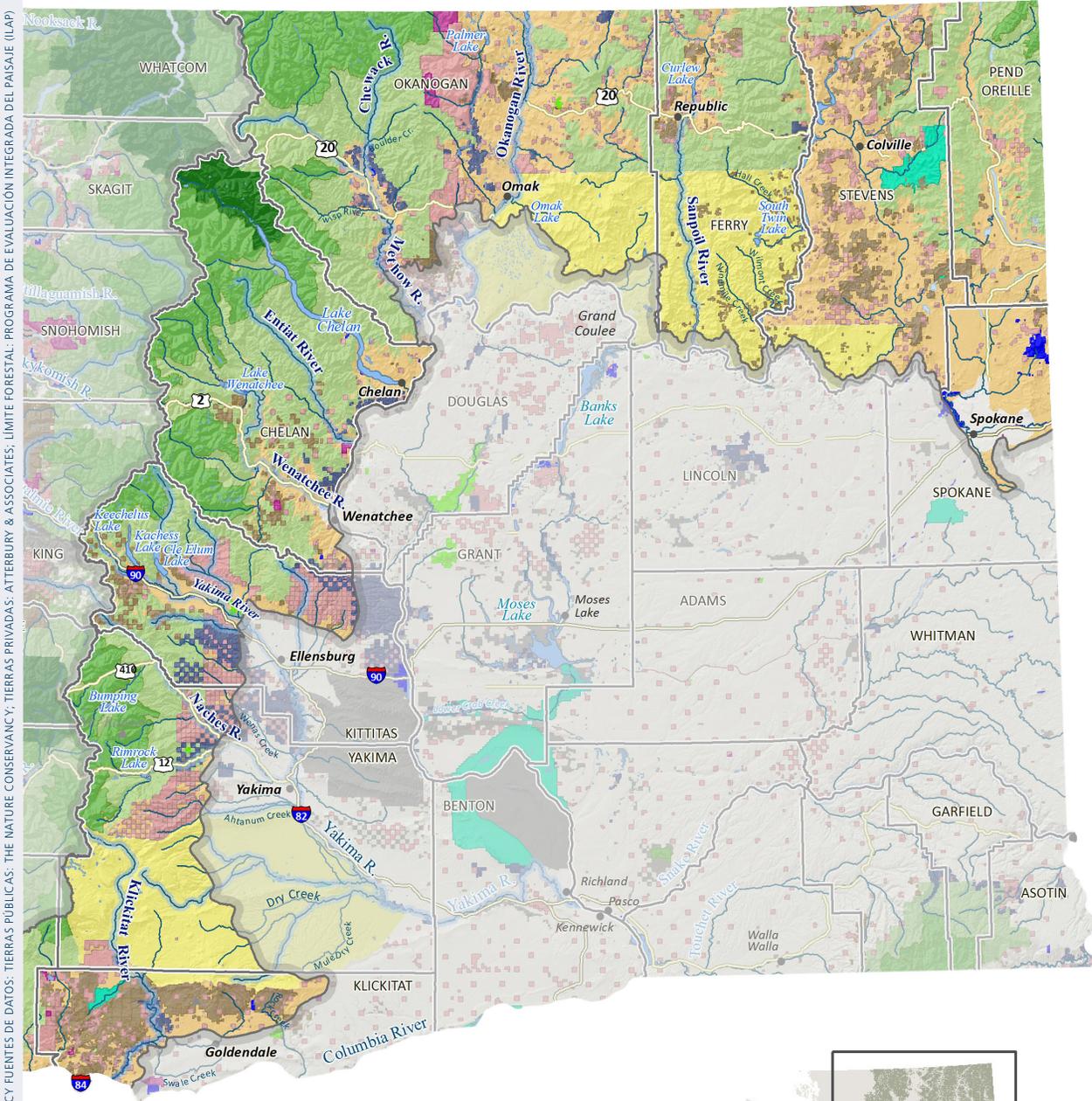
Los silvicultores de asistencia técnica proporcionan asesoramiento técnico profesional en el sitio a los pequeños propietarios forestales para que se mantengan al día con las Normas de prácticas forestales, utilicen técnicas de cosecha de bajo impacto e implementen las mejores prácticas en la construcción de carreteras. Estos servicios técnicos fomentan un fuerte incentivo a los propietarios para gestionar activamente sus bosques con el fin de atender las condiciones de salud forestal, proteger los recursos acuáticos y mantener millones de acres como tierras forestales en todo Washington.



▲ El raleo y la poda mejoran la salud forestal disminuyendo los insectos, las enfermedades y los incendios forestales.

TIPO DE PROPIEDAD FORESTAL EN EL ESTE DE WASHINGTON

- Parque nacional
- Zona silvestre nacional
- Bosque nacional
- Refugio de vida silvestre nacional
- Tierras tribales
- Parque estatal de Washington
- Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington
- Departamento de Recursos Naturales de Washington
- Reservas de áreas naturales (NAP) y áreas de conservación de recursos naturales (NRCA) del Departamento de Recursos Naturales de Washington
- The Nature Conservancy
- Tierras madereras industriales privadas
- Pequeño propietario forestal privado
- Otras tierras públicas
- Otras tierras privadas



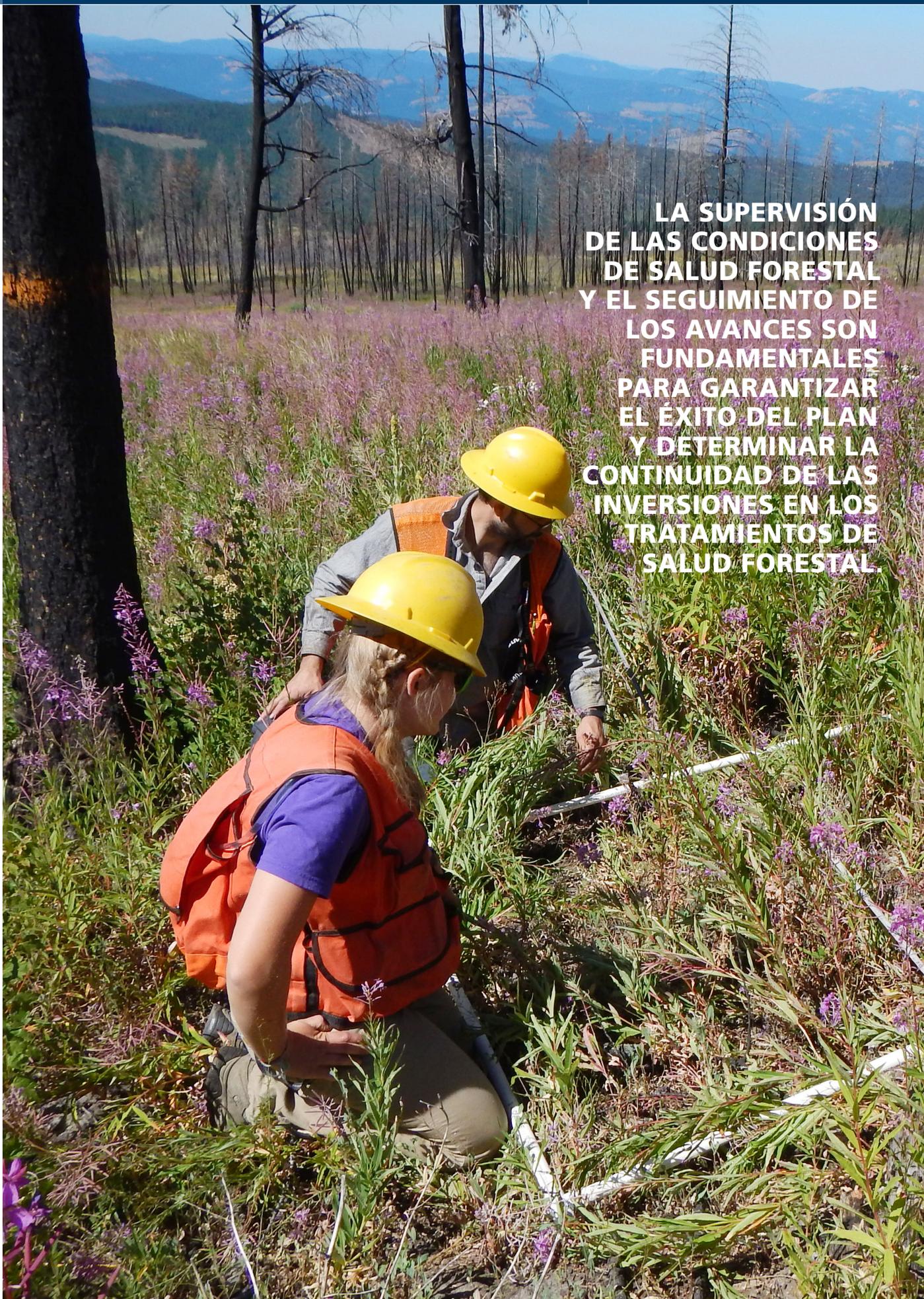
MAPA DE THE NATURE CONSERVANCY FUENTES DE DATOS: TIERRAS PÚBLICAS: THE NATURE CONSERVANCY, TIERRAS PRIVADAS: ATTERBURY & ASSOCIATES; LIMITE FORESTAL: PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRADA DEL PAISAJE (ILAP)



WA



**LA SUPERVISIÓN
DE LAS CONDICIONES
DE SALUD FORESTAL
Y EL SEGUIMIENTO DE
LOS AVANCES SON
FUNDAMENTALES
PARA GARANTIZAR
EL ÉXITO DEL PLAN
Y DETERMINAR LA
CONTINUIDAD DE LAS
INVERSIONES EN LOS
TRATAMIENTOS DE
SALUD FORESTAL.**



**OBJETIVO
5**

Desarrollar e implementar un programa de supervisión de la resiliencia y salud forestal que establezca los criterios, las herramientas y los procesos para supervisar las condiciones de los bosques y las cuencas, evaluar el progreso y reevaluar las estrategias con el paso del tiempo.

RESUMEN

La gestión adaptativa —el proceso de planificar, implementar, supervisar e integrar información nueva en las prácticas de gestión de tierras a lo largo del tiempo— es importante para garantizar la responsabilidad, crear un entendimiento compartido y confianza entre los propietarios de tierras y aumentar la eficacia de los tratamientos y las inversiones en salud forestal.

La supervisión de las condiciones de salud forestal y el seguimiento de los avances hacia el logro de los objetivos establecidos en este plan son fundamentales para garantizar el éxito del plan y determinar la continuidad de las inversiones en los tratamientos de salud forestal. La supervisión y los informes de progreso requerirán la colaboración y el apoyo continuo de asociaciones existentes entre el Departamento de Recursos Naturales, el Departamento de Pesca y Vida Silvestre, el Servicio Forestal del USDA, la Oficina de Administración de Tierras, el Servicio de Conservación de Recursos Naturales, las tribus y los propietarios privados.

El primer informe sobre el estado del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años se presentará a la legislatura estatal el 1.º de diciembre de 2018 y cada año par posterior en la misma fecha.

El informe:

1. solicitará recursos para implementar el plan, incluidos el trabajo de evaluación y los tratamientos;
2. incluirá una lista de prioridades y un breve resumen de los tratamientos planificados;
3. mencionará y resumirá brevemente los tratamientos realizados, el financiamiento total disponible, el costo de los tratamientos realizados y los resultados, y
4. compartirá un resumen de las tendencias de salud forestal.



▲ Los informes del progreso de los tratamientos de salud forestal compartirán los resultados a la legislatura, los organismos asociados, los gobiernos de los condados, las comunidades, los grupos de conservación, la industria maderera y las tribus.

**UNA ESTRATEGIA
CLAVE DE SUPERVISIÓN
ES COMPLETAR
LA CARTOGRAFÍA
GENERAL DE LA
ESTRUCTURA FORESTAL
ACTUAL, LOS HÁBITATS
DE LA VIDA SILVESTRE
Y LAS CONDICIONES
DEL COMBUSTIBLE
EN TODO EL ESTE
DE WASHINGTON
PARA 2020.**

Objetivo 5 Estrategias

- 1 Obtener, cartografiar, analizar e informar las condiciones de la salud forestal, las actividades de restauración y gestión forestal, y las tendencias de la salud forestal y los riesgos de incendios a lo largo del tiempo en todas las propiedades de la tierra.
- 2 Identificar los parámetros para medir los avances en relación con los objetivos de gestión específicos.
- 3 Crear un sistema de seguimiento de la salud forestal que incluya datos espaciales y tabulares que describan los tratamientos de salud forestal que llevaron a cabo los organismos federales y estatales, las tribus y otros propietarios dispuestos
- 4 Apoyar medidas eficaces de manejo de incendios e integrar la evaluación cualitativa del riesgo (Qualitative Risk Assessment, QRA) y los datos del tratamiento en el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones Sobre Incendios Forestales (Wildland Fire Decision Support System, WFDSS).
- 5 Proporcionar informes regulares del progreso de los tratamientos de salud forestal a la legislatura y comunicar los resultados a los organismos asociados, los gobiernos de los condados, las comunidades, los grupos de conservación, la industria maderera, las tribus y otras partes interesadas.
- 6 Completar la cartografía general de la estructura forestal actual, los hábitats de la vida silvestre y las condiciones del combustible en todo el este de Washington para 2020. Actualizar de manera regular los datos del inventario forestal para reflejar los cambios en las condiciones de los bosques a causa de los incendios forestales, los insectos, las enfermedades y la gestión.
- 7 Desarrollar una cartografía estandarizada y con base científica de las zonas de la interfaz urbano-forestal (WUI) del estado de Washington, que incluya una mejor caracterización del uso actual de la tierra dentro de las zonas WUI.



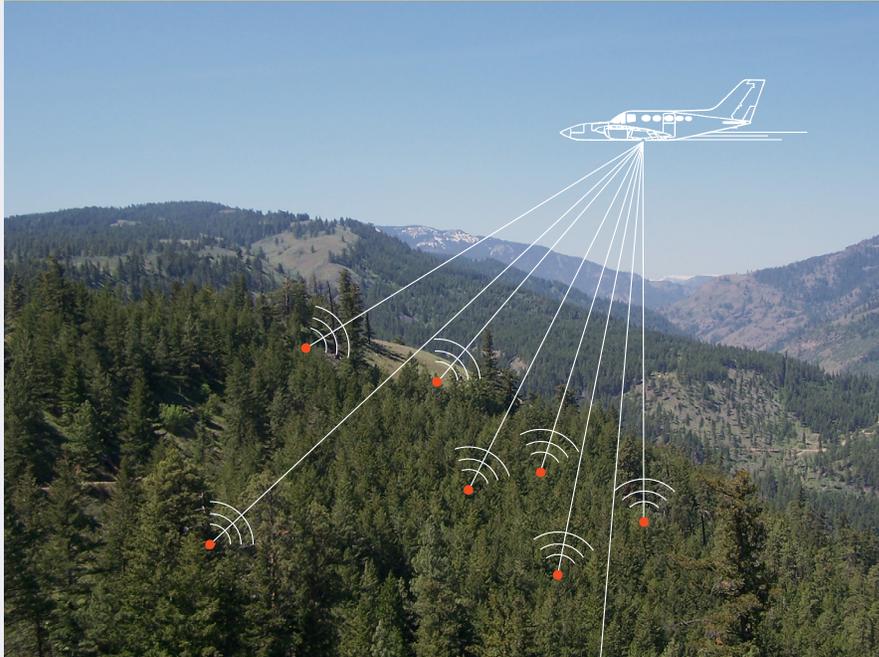
Los eventos como las tormentas y los incendios matan y dañan a los árboles. Estos eventos pueden provocar grandes brotes de escarabajos de la corteza y otras plagas y patógenos. El escarabajo del pino occidental (recuadro) y el escarabajo del abeto de Douglas (foto) pueden infestar especies de árboles en el estado de Washington.

HANNAH LETNICH/THE NATURE CONSERVANCY



▲ La supervisión y los informes de progreso requerirán la colaboración y el apoyo continuo de asociaciones existentes entre el Departamento de Recursos Naturales, el Departamento de Pesca y Vida Silvestre, el Servicio Forestal del USDA, la Oficina de Administración de Tierras, el Servicio de Conservación de Recursos Naturales, las tribus y los propietarios privados.

TECNOLOGÍA DE SUPERVISIÓN



▲ Las tierras forestales del este de Washington, según lo definió el Departamento de Recursos Naturales, cubren 15,350 millas cuadradas. De esa área, se han cubierto 6,260 millas cuadradas con la cobertura LiDAR anterior o tendrán cobertura en el futuro cercano y 9,090 millas cuadradas no tienen cobertura LiDAR como se muestra en el mapa anterior.

Imágenes LiDAR

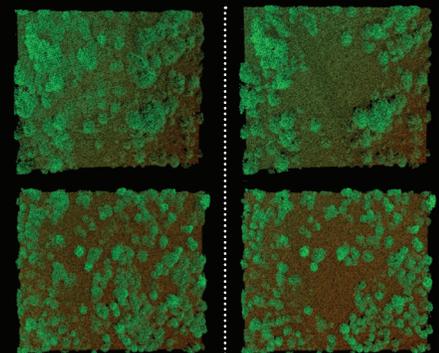
La detección y el alcance de la luz (Light Detection And Ranging, LiDAR) describe el método de utilizar un láser para medir la distancia de un objeto desde el punto de origen de la luz. Si se usa un sensor LiDAR instalado en la parte superior de un avión, puede medir eficientemente la altura de la superficie de la Tierra: edificios, árboles, la superficie del suelo, e incluso automóviles y alcantarillas. El método es altamente preciso, con precisiones verticales de 20 cm o menos, y mide múltiples valores de elevación por metro cuadrado.

Una característica inherente a los datos LiDAR que les confiere una ventaja sobre otras fuentes de elevación, e incluso sobre las imágenes, es que un solo pulso de láser puede reflejarse en múltiples objetos y el sensor puede registrar cada reflejo devuelto. Esto significa que un pulso de láser puede producir información sobre la cima de un árbol, un edificio, un arbusto bajo y la superficie del suelo. Al etiquetar cada dato devuelto, esta información puede utilizarse más adelante en la nube de puntos resultantes para obtener información

para una variedad de aplicaciones. Las aplicaciones y los beneficios de los datos LiDAR son numerosos, los que se mencionan aquí son algunos ejemplos:

- Modelado del crecimiento forestal y la altura del dosel.
- Manejo de incendios forestales para identificar el área y el volumen del combustible, así como la entrada y salida de los equipos de bomberos.
- Gestión de ríos y arroyos, incluidas la morfología de los arroyos y la profundidad de los canales.
- Evaluación de recursos geológicos y mitigación de riesgos.
- Detección y extracción de características de las carreteras, el impacto en los edificios, las alcantarillas, etc.

Un beneficio adicional de los datos LiDAR es que una colección de alta calidad puede servir a todas las aplicaciones y se puede comparar con colecciones LiDAR pasadas para monitorear el cambio en el ambiente a lo largo del tiempo.



Antes del tratamiento

Después del tratamiento

▲ Estas imágenes muestran la condición del bosque antes y después de un tratamiento de restauración forestal con datos de la nube de puntos LiDAR. El monitoreo con LiDAR proporciona a los administradores datos altamente precisos en grandes áreas de cómo los tratamientos están cambiando la estructura forestal, las condiciones del hábitat y el comportamiento potencial de los incendios.

REFERENCIAS:

Anchor Forests: Sustainable Forest Ecosystems through Cross-Boundary, Landscape-Scale Collaborative Management (Bosques ancla: ecosistemas forestales sostenibles por medio de la gestión colaborativa transfronteriza y a escala de paisaje). 2016.

<http://anchorforest.org/wp-content/uploads/2016/04/Anchor-Forests-Final-Report-Final-4-12-2016.pdf>

Cook PS, Wilson P. Policies Affecting Implementation of Landscape-scale Treatments on National Forest System Lands at High Risk of Insect and Disease Mortality (Políticas que afectan la implementación de tratamientos a escala de paisaje en tierras del Sistema Forestal Nacional con alto riesgo de mortalidad por insectos y enfermedades). Moscow, Idaho; 2015. 72 p.

Department of Natural Resources (DNR). 2004.

A Desirable Forest Health Program For Washington's Forests: Forest Health Strategy Work Group Report (Un programa de salud forestal deseable para los bosques de Washington: informe del grupo de trabajo de la Estrategia de salud forestal). http://file.dnr.wa.gov/publications/rp_fh_foresthealthreport.pdf

Department of Natural Resources (DNR). 2009.

Forest Health Implementation Status Report and Strategy Development (Informe sobre el estado de la implementación de la salud forestal y el desarrollo de la estrategia). https://file.dnr.wa.gov/publications/rp_fh_programupdate2008.pdf

Department of Natural Resources (DNR). 2014. Eastern Washington Forest Health: Hazards, Accomplishments, and Restoration Strategy (Salud forestal del este de Washington: peligros, logros y la estrategia de restauración). http://file.dnr.wa.gov/publications/rp_fh_leg_report_2014.pdf

Finney, M. A., R. C. Seli, C. W. McHugh, A. A. Ager, B. Bahro, y J. K. Agee. 2008. Simulation of long-term landscape-level fuel treatment effects on large wildfires (Simulación de los efectos a largo plazo del tratamiento de combustible a nivel de paisaje en los grandes incendios forestales). *International Journal of Wildland Fire* 16:712–727.

Hemstrom, M. y E. Henderson. 2017. Potential trends in forest health in eastern Washington under different management approaches (Tendencias potenciales de la salud forestal en el este de Washington bajo diferentes enfoques de gestión). Institute for Natural Resources, Oregon State University.

Haugo, Ryan, et al. 2015. A new approach to evaluate forest structure restoration needs across Oregon and Washington, USA (Un nuevo enfoque para evaluar las necesidades de restauración de la estructura forestal en Oregon y Washington, Estados Unidos). *Forest Ecology and Management* 335: 37-50.

Hessburg, Paul F., et al. 2015. Restoring fire-prone Inland Pacific landscapes: seven core principles (Restauración de los paisajes del Pacífico interior susceptibles a los incendios: siete principios básicos). *Landscape Ecology* 30.10: 1805-1835.

Krist, F., J. R. Ellenwood, M. E. Woods, A. J. McMahon, J. P. Cowardin, D. E. Ryerson, F. J. Spaio, M. O. Zweifler, y S. A. Romero. 2014. 2013-2027 National insect and disease forest risk assessment (Evaluación del riesgo forestal nacional por insectos y enfermedades 2013-2027). USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team.

Littell, J. S., E. E. Oneil, D. McKenzie, J. A. Hicke, J. A. Lutz, R. A. Norheim, y M. M. Elsner. 2010. Forest ecosystems, disturbance, and climatic change in Washington State, USA (Ecosistemas forestales, perturbaciones y cambio climático en el estado de Washington, EE. UU.). *Climatic change* 102:129–158.

Mason, C. Larry, et al. 2006. Investments in fuel removals to avoid forest fires result in substantial benefits (Las inversiones en la remoción de combustible para evitar los incendios forestales generan beneficios importantes). *Journal of Forestry* 104.1: 27-31.

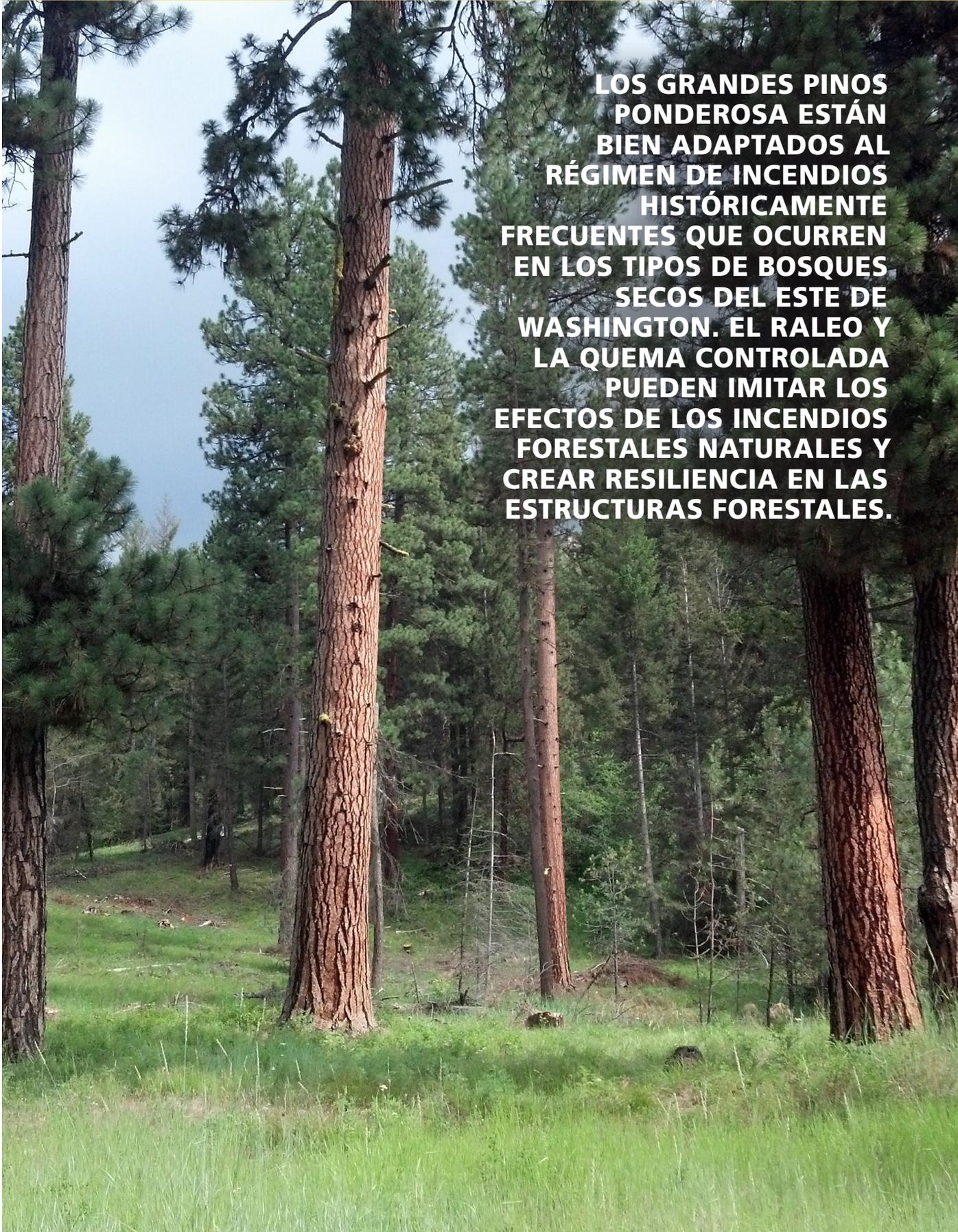
Rasmussen, M. et al., 2012. National Forest Health Restoration An Economic Assessment of Forest Restoration on Oregon's Eastside National Forests (Restauración nacional de la salud forestal: una evaluación económica de la restauración forestal en los bosques nacionales del este de Oregon). En: Prepared for Governor John Kitzhaber and Oregon's Legislative Leaders (Preparado para el gobernador John Kitzhaber y los líderes legislativos de Oregon).

Stine, P., P. F. Hessburg, T. A. Spies, M. G. Kramer, C. J. Fettig, A. J. Hansen, J. F. Lehmkuhl, K. L. O'Hara, K. Polivka, P. H. Singleton, S. Charnley, y A. Merschel. 2014. The ecology and management of moist mixed-conifer forests in eastern Oregon and Washington: a synthesis of the relevant biophysical science and implications for future land management (La ecología y la gestión de los bosques húmedos de coníferas mixtas en el este de Oregon y Washington: una síntesis de la ciencia biofísica relevante y las implicaciones para la futura gestión de la tierra). USDA Forest Service. Pacific Northwest Research Station. General Technical Report (Reporte técnico general) PNW-GTR-897:254.

USDA Forest Service. 2012. Okanogan-Wenatchee National Forest Restoration Strategy: adaptive ecosystem management to restore landscape resilience (Estrategia de restauración del bosque nacional Okanogan-Wenatchee: gestión adaptativa del ecosistema para restaurar la resiliencia del paisaje). https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5340103.pdf

USDA Forest Service. 2015. Rising Cost of Wildfire Operations: Effects on the Forest Service's Non-Fire Work (Aumento del costo de las operaciones contra incendios forestales: efectos en el trabajo no relacionado con los incendios del Servicio Forestal). <https://www.fs.fed.us/sites/default/files/2015-Fire-Budget-Report.pdf>

Washington State Forest Action Plan (Plan de Acción Forestal del Estado de Washington). http://file.dnr.wa.gov/publications/em_wa_statewide_a_strategy_final_part3.pdf



**LOS GRANDES PINOS
PONDEROSA ESTÁN
BIEN ADAPTADOS AL
RÉGIMEN DE INCENDIOS
HISTÓRICAMENTE
FRECUENTES QUE OCURREN
EN LOS TIPOS DE BOSQUES
SECOS DEL ESTE DE
WASHINGTON. EL RALEO Y
LA QUEMA CONTROLADA
PUEDEN IMITAR LOS
EFECTOS DE LOS INCENDIOS
FORESTALES NATURALES Y
CREAR RESILIENCIA EN LAS
ESTRUCTURAS FORESTALES.**

Anexo 1

Proceso de establecimiento de prioridades, evaluación y diseño de tratamientos del paisaje

Las evaluaciones pasadas de la salud forestal del este de Washington indican que los niveles de tratamientos y los enfoques actuales no son los adecuados para cumplir los objetivos de salud forestal. Es importante acelerar la planificación e implementación de los tratamientos en todo el este de Washington, y hacerlo a escala de paisaje, para reducir el riesgo de incendios forestales atípicos y restaurar la salud forestal.

ANEXO 1

I. Establecer las prioridades de los paisajes en el este de Washington

A. RESUMEN

Debido a la magnitud de los problemas de salud forestal en todo el este de Washington, el DNR, los organismos federales y otras asociaciones acordaron que para hacer un cambio significativo en reducir los incendios forestales y los riesgos para la salud forestal es necesario adoptar medidas coordinadas por encima de los límites de la propiedad de la tierra a nivel de cuencas. No hay suficientes recursos para atender al mismo tiempo la salud forestal general y los riesgos de incendios forestales presentes en el este de Washington. Es esencial un proceso de establecimiento de prioridades para ayudarnos a concentrar los recursos en cuencas de alta prioridad e implementar gestiones transfronterizas a escala de paisaje.

Como parte del desarrollo del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años, desarrollamos un proceso de establecimiento de prioridades a nivel de cuencas HUC 5* (la cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres), utilizando una variedad de conjuntos de datos disponibles para ayudar a describir el riesgo de incendios forestales y los bienes en riesgo en el ámbito de la salud forestal. El nivel HUC 5 ofrece una escala adecuada para establecer prioridades debido a que las HUC 5 son suficientemente pequeñas para albergar condiciones ecológicas muy similares, pero suficientemente grandes para identificar grandes áreas de proyectos, analizar las perturbaciones a gran escala, las necesidades de los hábitats de la vida silvestre y los procesos de las cuencas, y utilizar conjuntos de datos que solo son precisos en una escala muy amplia. Este trabajo de establecimiento de prioridades fue dirigido por el personal del Departamento de Recursos Naturales, el Dr. Derek Churchill de Stewardship Forestry & Science y la Escuela de Ciencias Ambientales y Forestales de la University of Washington.

Este establecimiento de prioridades de las cuencas para la salud forestal emplea como base las Zonas de alerta contra riesgos para la salud forestal del Departamento de Recursos Naturales que se emitieron en el 2012 de conformidad con el capítulo 76.06 del RCW, que fue el primer esfuerzo estatal de priorizar las inversiones para la salud forestal. Este proceso de establecimiento de prioridades incluye dos de los mismos conjuntos de datos y enfoques que se utilizaron en el proceso de Alerta

contra riesgos para la salud forestal, pero también incluye información nueva y actualizada que cubre el riesgo de incendios, la interfaz urbano-forestal (WUI), el agua potable, los recursos acuáticos, el hábitat de la vida silvestre, el volumen de madera y el cambio climático. Estos conjuntos de datos adicionales reflejan un enfoque más amplio de los riesgos que enfrentan nuestros bosques y las riquezas que proporcionan.

El proceso de establecimiento de prioridades identifica las cuencas HUC 5 de alta prioridad para ayudar a centrar las inversiones en salud ambiental del estado y también alinea las actividades e inversiones de salud forestal de los propietarios y aliados dispuestos cuando sea apropiado. Para seleccionar las zonas de planificación, se utilizará un proceso adicional, descrito en la sección II: Selección de las zonas de planificación y las ubicaciones de tratamiento. Las zonas de planificación generalmente estarán en la escala de las cuencas HUC 6 (una cuenca HUC 6 promedio es de aproximadamente 20,000 acres) donde es más eficiente realizar evaluaciones del paisaje y crear planes de tratamiento para implementar el SB 5546. En algunos casos, numerosas HUC 6 o secciones de varias HUC 6 pueden combinarse en una zona de planificación.

Las cuencas HUC 5 de alta prioridad que se identifican en este plan servirán como un filtro para determinar la selección de las zonas de planificación de las cuencas HUC 6 para una mayor evaluación. Por supuesto, hay cuencas HUC 6 de alta prioridad en las cuencas HUC 5 identificadas como de prioridad baja o media; así como lo contrario también es cierto, hay cuencas HUC 6 de baja prioridad en las cuencas HUC 5 identificadas como de alta prioridad. Las zonas con grandes necesidades de protección de la comunidad, como los condados de Spokane y Klickitat, y las Zonas de alerta contra riesgos para la salud forestal del Departamento de Recursos Naturales seguirán siendo prioritarias para las zonas de planificación y las inversiones estatales de salud forestal.

***HUC: código de unidad hidrológica.** El Servicio Geológico de Estados Unidos desarrolló este sistema de clasificación como una forma de categorizar las cuencas. Entre menor sea el número, mayor la geografía (por ejemplo, HUC 1, HUC 2, HUC 3, HUC 4, HUC 5, HUC 6). Una cuenca HUC 6 promedio es de aproximadamente 20,000 acres. Una cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres.

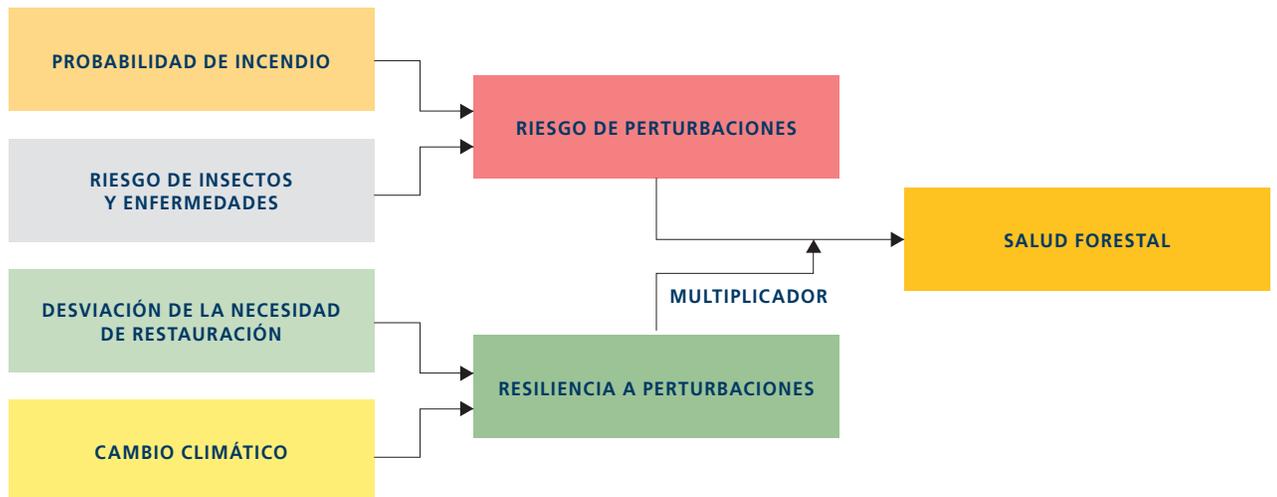
B. FUENTES DE DATOS Y METODOLOGÍA PARA ESTABLECER PRIORIDADES DE LAS CUENCAS HUC 5

El proceso para establecer las prioridades de las cuencas HUC 5 utiliza dos grupos de parámetros o niveles. El nivel 1 incluye los parámetros que representan las condiciones de salud forestal y la probabilidad de grandes incendios o perturbaciones por insectos o enfermedades que podrían afectar la salud forestal. Los parámetros del nivel 2 representan los bienes naturales y humanos en riesgo de sufrir grandes perturbaciones atípicas o un deterioro de la salud forestal. Se utilizaron los dos niveles para permitir la evaluación separada de cada nivel y para garantizar la misma ponderación entre los dos conjuntos de parámetros. Las puntuaciones de cada parámetro se derivaron de uno o más conjuntos de datos que representan los mejores conocimientos que estaban disponibles al público durante el proceso de planificación. El subgrupo del establecimiento de las prioridades de los paisajes identificó y aprobó los conjuntos de datos. Se resumieron todos los parámetros en el nivel de HUC 5 para combinarlos en las puntuaciones del nivel 1 y nivel 2. En la siguiente página describimos cada uno de los parámetros, sus conjuntos de datos y fuentes correspondientes, y cómo se analizaron y combinaron en puntuaciones compuestas de nivel 1 y nivel 2.

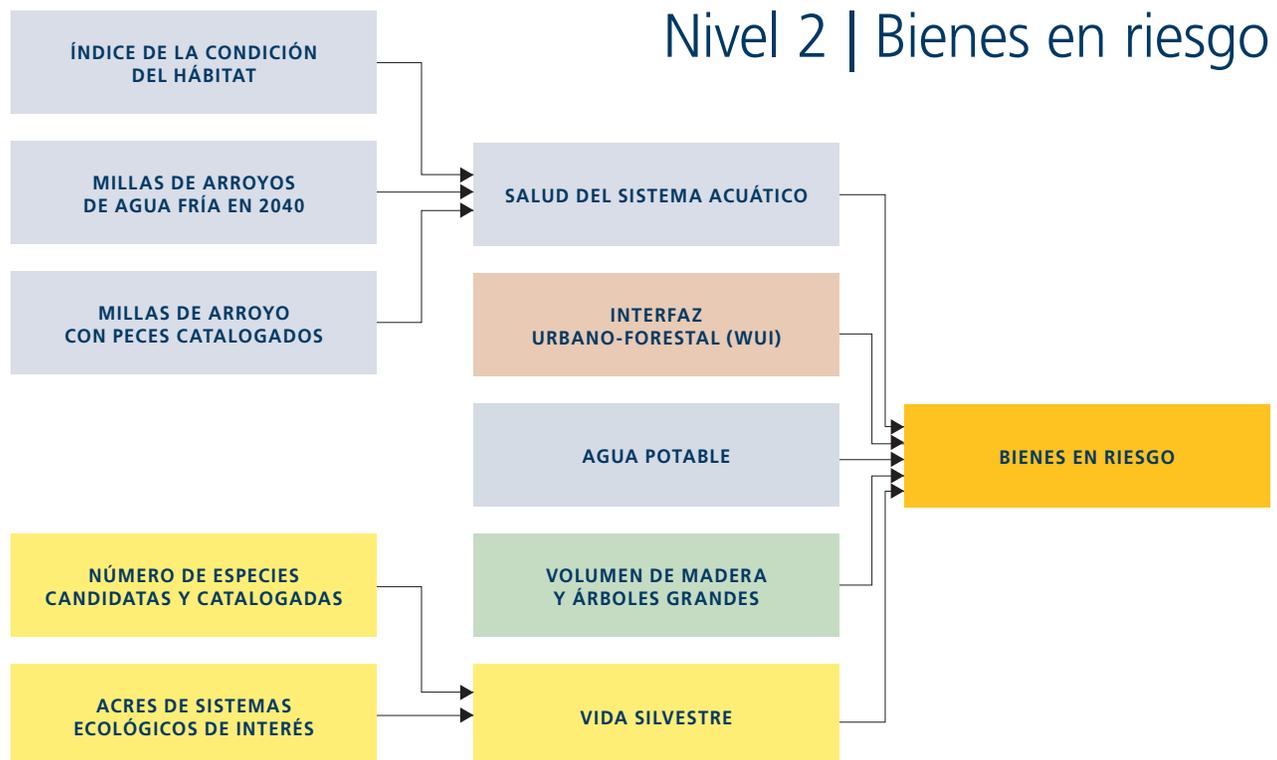
EL PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES TOMA COMO BASE CRITERIOS ANTERIORES E INCLUYE EL RIESGO DE INCENDIOS, LAS ÁREAS DE INTERFAZ URBANO-FORESTAL (WUI), EL AGUA POTABLE, LOS RECURSOS ACUÁTICOS, EL HÁBITAT DE LA VIDA SILVESTRE, LOS VOLÚMENES DE MADERA Y LOS FACTORES ASOCIADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.



Nivel 1 | Salud forestal



Nivel 2 | Bienes en riesgo



Nivel 1 Salud forestal

1 Probabilidad de incendio

Este parámetro combina a profundidad tres conjuntos de datos recientes de probabilidad de incendios forestales. Los tres conjuntos de datos utilizan diferentes metodologías y por lo tanto proporcionan una evaluación más robusta de la probabilidad de incendio cuando se utilizan juntos. El primer conjunto de datos es el Índice de Amenaza de Incendio de la West Wide Fire Risk Assessment (Evaluación del riesgo de incendios en todo el oeste) que se realizó en 2012 (Wolf et al. 2013). Este índice modela la probabilidad de que se quemen píxeles de 30 m en función de las condiciones actuales del combustible, la propagación del fuego, la topografía, las ubicaciones de incendios pasados, el clima y la eficacia de la extinción del fuego. No modela la intensidad del incendio y se basa en las condiciones del combustible y el historial de los incendios de 2012. El segundo conjunto de datos predice la probabilidad de grandes incendios para píxeles de 140 acres en función de un modelo estadístico (modelo MaxEnt) que se desarrolló a partir de eventos pasados de incendios (hasta el año 2015), las condiciones del combustible, el clima y la topografía para los periodos de tiempo actuales y futuros con el uso de proyecciones climáticas reducidas (Davis et al. 2017). Utilizamos la probabilidad promedio de tres periodos para crear un único conjunto de datos: 1981-2010, 2011-2040 y 2041-2070. El tercer conjunto de datos es una evaluación cuantitativa del riesgo de incendios forestales que realizó recientemente Rick Stratton del USFS (Stratton In Prep) para Oregón y Washington con el sistema de modelado de incendios FSim (Finney et al. 2011). Este conjunto de datos contiene la probabilidad de incendio y la probabilidad de flamas con una extensión mayor a 8 pies para píxeles de 120 metros. El último paso fue crear una puntuación única de la probabilidad de incendio para cada HUC 5. Para hacer esto, se calculó para cada HUC 5 el valor promedio de cada uno de los tres conjuntos de datos de probabilidad de incendios. Después se promediaron estas tres puntuaciones para crear una puntuación única de la probabilidad de incendio.

2 Riesgo de insectos y enfermedades

Se utilizó el Mapa Nacional de Riesgo de Insectos y Enfermedades (Krist et al. 2014). Este conjunto de datos cuantifica el peligro o la probabilidad de mortalidad de los árboles por diferentes insectos y enfermedades en función de las condiciones forestales actuales, el clima, la proximidad a conocidas perturbaciones por insectos y enfermedades, la tierra, la topografía y otros factores. Se utilizó el riesgo combinado de todos los insectos y agentes patógenos. Los valores del riesgo se basan en las condiciones de la vegetación en 2012. Se utilizó un umbral de riesgo de mortalidad de 25 % o más de acuerdo con las recomendaciones de los creadores del modelo. Para calcular el valor del riesgo de cada HUC 5, se obtuvo el porcentaje de píxeles de 30 m con 25 % o más de riesgo de mortalidad en la cuenca.

3 Necesidad de restauración

Este conjunto de datos se basa en una evaluación de la desviación de las condiciones históricas y fue realizado por Haugo et al. (2015). Los datos actuales sobre el estado de la vegetación provienen del conjunto de datos Vecino de Gradiente Más Cercano (Gradient Nearest Neighbor, GNN) de 2014 (Ohmann et al. 2011). Compara los rangos históricos estimados de cinco clases de estructuras con las condiciones actuales para cuantificar el grado de desviación o "alteración" de la cuenca. Con base en estas desviaciones, se obtuvo el porcentaje de acres de una HUC 5 que necesitan tratamiento mecánico o de incendio controlado para alinear la cuenca con su condición histórica.

Nivel 1 Salud forestal

4 Cambio climático

Se incluyó el aumento proyectado en el déficit del balance hídrico para capturar los cambios esperados en el clima que agravarán los problemas de salud forestal. El déficit del balance hídrico, o déficit, es una medida de la carga de humedad que las plantas enfrentan y que limita el lugar en donde pueden crecer las diferentes especies de plantas (Stephenson 1998). Los incrementos en el déficit aumentan el comportamiento del fuego y hacen que los bosques sean más susceptibles a brotes de insectos y enfermedades (Littell et al. 2010). Se utilizaron las proyecciones climáticas reducidas del proyecto AdaptWest (AdaptWest 2015), que se basa en datos climáticos de Climate North America (Wang et al. 2016). Las futuras proyecciones se basan en un conjunto de 15 modelos de circulación internacional según el escenario de emisiones R8.5. El cálculo de la diferencia entre los periodos 1981-2010 y 2041-2070 se hizo en píxeles de 1 kilómetro y después se promedió en cada cuenca para obtener una puntuación única para cada HUC 5. Se utilizó el cambio absoluto en el déficit en lugar del cambio proporcional. Se utilizó el método Hargreaves para calcular el déficit del balance hídrico, ya que es fácil de obtener en el sitio AdaptWest.

Nivel 2 Bienes en riesgo

1 Interfaz urbano-forestal

El personal del DNR creó este conjunto de datos restringiendo todos los valores del conjunto de datos Where People Live (Dónde vive la gente) que se utilizó en la West Wide Wildfire Risk Assessment (Evaluación del riesgo de incendios en todo el oeste) en 0.5 millas y después cruzando el conjunto de datos Where People Live con las tierras forestales (Oregon Dept. of Forestry 2013). Este conjunto de datos es una buena aproximación de dónde hay bosques y estructuras para representar la WUI forestal. El conjunto de datos Where People Live calcula el número de unidades habitacionales por acre; se desarrolló utilizando técnicas avanzadas de modelado con base en los datos de conteo de la población LandScan disponibles en el Departamento de Seguridad Nacional (Department of Homeland Security), conjunto de datos Freedom del Programa de Infraestructura de Seguridad Nacional (Homeland Security Infrastructure Program, HSIP).

2 Vida silvestre

Se promediaron dos conjuntos de datos para identificar la importancia general del hábitat de la vida silvestre para cada HUC 5. El primero fue el número de especies de vida silvestre candidatas y catalogadas. El segundo fue el número de acres en "sistemas ecológicos de interés", que son hábitats que están en riesgo y albergan un elevado número de especies. Se obtuvieron puntuaciones del nivel HUC 6 del WDFW y se agregaron para generar una puntuación de HUC 5. No se intentó distinguir entre las especies que requieren un bosque denso de dosel cerrado o un bosque más abierto. Esto se hará dentro de las HUC 5 durante la planificación del proyecto, donde se puede utilizar un enfoque de escala más reducida para identificar las partes de la cuenca más adecuadas para mantener un bosque denso o las zonas donde deben situarse los tratamientos para restaurar el bosque abierto y reducir el riesgo general de grandes incendios atípicos.

Nivel 2 Bienes en riesgo

3 Salud del sistema acuático

Se utilizaron tres diferentes conjuntos de datos para calificar tanto las condiciones ribereñas como el hábitat de los peces. Las HUC 5 con mayores puntuaciones tienen sistemas acuáticos de mayor funcionamiento que podrían deteriorarse por incendios atípicos de alta intensidad, lo que podría justificar los tratamientos de restauración forestal en algunas partes de la cuenca. Dentro de una HUC 5 se identificarán zonas más adecuadas para el tratamiento sin gestión así como las actividades de restauración relacionadas con el medio acuático durante la planificación real del proyecto. El primer conjunto de datos es el número de millas de arroyo en cada HUC 6 con especies de peces catalogadas y lo proporcionó el WDFW. El segundo conjunto de datos es el Índice de la Condición del Hábitat (Habitat Condition Index, HCI) de la Evaluación Nacional del Hábitat de los Peces que cuantifica el nivel general de disturbios humanos (por ejemplo, densidad de carreteras, cruces de arroyos, porcentaje de agricultura, porcentaje de áreas desarrolladas, etc.) por cuenca (menor que HUC 6) (Esselman et al. 2010). El tercer conjunto de datos es la temperatura de arroyos proyectada en 2040 del proyecto de Modelado de la temperatura de los arroyos del noroeste para captar el futuro hábitat de los peces de agua fría (Isaak et al. 2016). Se utilizó el total de millas de arroyo con temperaturas máximas esperadas menores a 16 °C como el parámetro para cada HUC 5. Se promediaron las puntuaciones de los tres conjuntos de datos para crear una puntuación única para cada HUC 5.

4 Agua potable

Se utilizó el conjunto de datos Forest to Faucets para identificar las zonas forestales más importantes para el agua potable de superficie (Weidner and Todd 2011). Las puntuaciones se basan en el número de personas que obtienen agua de una cuenca y la cantidad de suministro de agua. Las puntuaciones altas significan que más personas dependen de la cuenca para obtener agua potable y la cantidad total de suministro de agua es alta. Se obtuvieron puntuaciones del nivel HUC 6 y se promediaron para generar una puntuación de HUC 5.

5 Volumen de madera y árboles grandes

Se calculó el volumen de madera y, por lo tanto, el valor económico potencial con el conjunto de datos GNN del inventario forestal regional de Ecología del paisaje, modelización, cartografía y análisis (Landscape Ecology, Modeling, Mapping & Analysis, LEMMA) (Ohmann and Gregory 2002, Ohmann et al. 2011). Este conjunto de datos también captura en cierta medida la magnitud de la estructura de los árboles grandes que existe en una cuenca. Los árboles grandes son el eje de los bosques resilientes y, por lo tanto, uno de los principales objetivos de los tratamientos de restauración. Se promedió el volumen del árbol de píxeles de 30 m en cada HUC 5.

C. CREACIÓN DE PUNTUACIONES DE PRIORIDAD COMPUESTAS

Para clasificar y asignar prioridades a las cuencas HUC 5 en función de la necesidad de tratamientos, se combinaron los conjuntos de datos que componen el nivel 1 y nivel 2 con el proceso que se describe a continuación. Tenga en cuenta que todas las puntuaciones son relativas. Una puntuación baja no significa que la cuenca no tenga problemas de salud forestal o necesidad de tratamiento. En cambio, significa que los parámetros y las necesidades generales son bajas en relación con otras cuencas. Al combinar los parámetros en puntuaciones compuestas, utilizamos los enfoques más sencillos y transparentes posibles, a menos que exista una necesidad clara y ventajas de un enfoque más complicado. Esto evitó la necesidad de determinar y utilizar ponderaciones que hubieran elevado algunos parámetros por encima de otros.

1 Obtener las puntuaciones de HUC 5

Para cada conjunto de datos, se agregó el valor de los píxeles o las HUC 6 en cada HUC 5 para calcular una puntuación única para cada HUC 5. Esto se realizó de tres maneras diferentes para los diferentes conjuntos de datos. Para la mayoría de los conjuntos de datos, se promediaron los valores de los píxeles o las HUC 6 en cada HUC 5. Se utilizó una máscara no forestal para eliminar todos los píxeles no forestales. En dos conjuntos de datos, se sumaron los valores (millas de arroyo con peces catalogados y millas de arroyo con temperaturas máximas esperadas <16 °C). Para los cuatro conjuntos de datos restantes, se utilizó el porcentaje de acres en relación con el total de acres de HUC 5 (acres con necesidad de restauración, acres con probabilidad >25 % de mortalidad por insectos y enfermedades, acres WUI y acres en sistemas ecológicos de interés).

2 Estandarizar puntuaciones

Se utilizó un enfoque de clasificación sencillo para convertir las puntuaciones de HUC 5 que se calcularon en cada conjunto de datos en una escala estandarizada de 0 a 1. Para cada conjunto de datos, se clasificaron los valores de las cuencas HUC 5 y después se dividieron entre el número total de cuencas. Se le dio la puntuación de 1 a la cuenca con el mayor valor en un conjunto de datos y al menor valor una puntuación de 0. Este enfoque relativo dio como resultado puntuaciones con la misma distribución para cada conjunto de datos, lo que hizo que cada uno de ellos tuviera las mismas contribuciones a las puntuaciones compuestas. Se intentó la estandarización de los valores absolutos de HUC 5 de los conjuntos de datos, pero estos tuvieron muchos tipos diferentes de distribución (normal, logarítmica, etc.) que dieron como resultado diferentes contribuciones relativas cuando se combinaron en puntuaciones compuestas. Se intentaron transformar las diferentes distribuciones, pero aun así se obtuvieron distribuciones desequilibradas entre los diferentes parámetros.

3 Crear puntuaciones únicas de incendios, vida silvestre y medio acuático

Estos tres parámetros tuvieron numerosos conjuntos de datos que se combinaron para crear una puntuación única para cada HUC 5. Para realizar esto, simplemente se promediaron las puntuaciones estandarizadas del n.º 2.

4 Puntuaciones compuestas del nivel 1 y 2

Después de intentar varios enfoques diferentes para combinar las puntuaciones de los diferentes parámetros, se eligió un enfoque relativamente sencillo y transparente para evitar la necesidad de ponderar subjetivamente diferentes parámetros. Se unieron la probabilidad de incendio y el riesgo por insectos y enfermedades para crear una puntuación de “probabilidad de perturbación”. Se unieron la necesidad de restauración y el cambio climático para crear una puntuación de “resiliencia a perturbaciones”. Las puntuaciones altas indican una resiliencia baja (desviación alta y cambio climático). La puntuación de resiliencia se convirtió en una escala del 1 al 2 para utilizarla como un multiplicador. Esto se realizó al estandarizar los valores a un rango de 0 a 1 (dividiendo todos los valores entre el valor máximo) y después sumando un 1. Después se multiplicaron las puntuaciones de probabilidad de perturbación por la puntuación de resiliencia para calcular la puntuación compuesta del nivel 1. El máximo valor posible fue 4 y el mínimo 0. Este enfoque de multiplicación se utilizó en lugar de un enfoque sencillo de adición para garantizar que las cuencas no reciban una prioridad alta solo en función a su resiliencia baja. Esto habría ocurrido si simplemente se sumaran los parámetros. El subgrupo del establecimiento de las prioridades determinó que las zonas de alta prioridad general para el tratamiento deben tener al menos una probabilidad moderada de perturbación. Las puntuaciones compuestas se obtuvieron simplemente sumando las puntuaciones de los cinco parámetros del nivel 2.

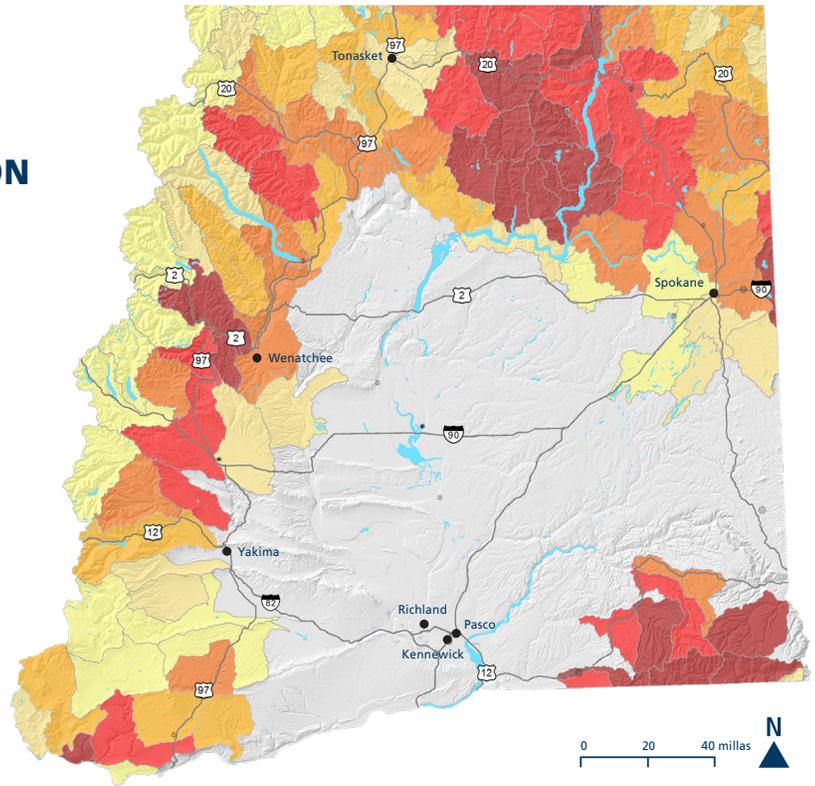
5 Clasificación combinada de los niveles 1 y 2

El último paso del proceso fue combinar los dos niveles. Esto se hizo al estandarizar primero las puntuaciones del nivel 1 y nivel 2 a un rango de 0 a 1 y después sumarlas. Esto garantizó el mismo peso de cada nivel en la puntuación compuesta final. Después, estas puntuaciones finales, así como las puntuaciones del nivel 1 y nivel 2, se colocaron en las categorías baja, media o alta de acuerdo con los percentiles. Por ejemplo, a las cuencas que obtuvieron una puntuación dentro del 33 % más alto se les clasificó en el rango de alta prioridad. Cada categoría se dividió en 2 subcategorías en los mapas para permitir una visualización más profunda de las clasificaciones relativas. Intentamos enfoques más complejos para combinar los dos niveles, pero determinamos que este enfoque más sencillo funcionaba tan bien como cualquier otro. En particular, ninguna cuenca con puntuación baja del nivel 1 recibió una clasificación de prioridad alta. Todas las cuencas con prioridad alta tuvieron un nivel 1 alto y nivel 2 medio, o un nivel 1 medio y nivel 2 alto.

También se calculó la cantidad de acres potencialmente tratables en cada HUC 5. Primero, se eliminaron todos los acres no forestales. Después, se eliminaron los acres de zonas silvestres y de zonas sin caminos en inventario. Finalmente, se eliminaron los acres que se incendiaron con gran intensidad de 2012 a 2015. El número total de acres potencialmente tratables se integrará en la selección final de cuencas HUC 5 para los esfuerzos de planificación de tratamientos. Las cuencas con pocos acres se pueden combinar con las cuencas adyacentes si presentan necesidades de restauración significativas.

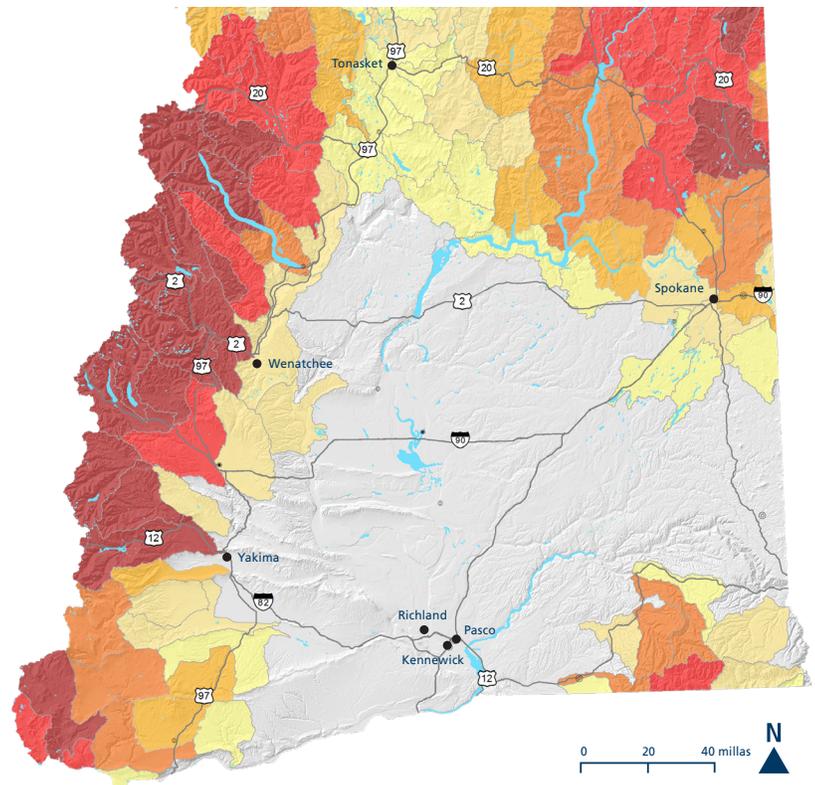
SALUD FORESTAL/ NIVEL 1 DE RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES EN LAS CUENCAS HUC 5 DEL ESTE DE WASHINGTON

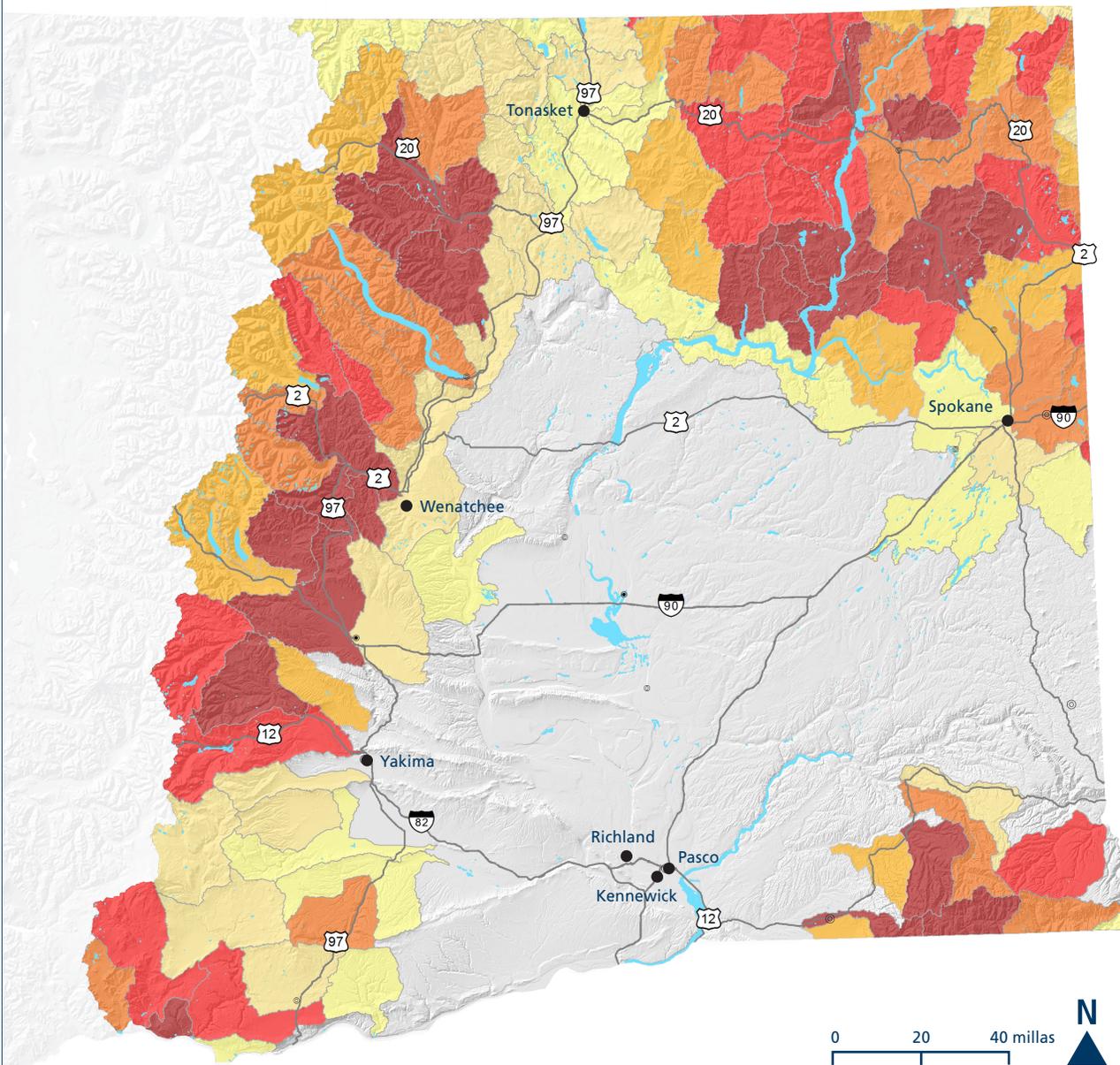
- Prioridad baja
- Prioridad media
- Prioridad alta
- Prioridad alta
- Cuencas por unidad hidrológica de 10 dígitos/5.º nivel



NIVEL 2 DE BIENES EN RIESGO EN LAS CUENCAS HUC 5 DEL ESTE DE WASHINGTON

- Prioridad baja
- Prioridad media
- Prioridad alta
- Prioridad alta
- Cuencas por unidad hidrológica de 10 dígitos/5.º nivel





**CUENCAS HUC 5
PRIORITARIAS PARA LA
SALUD FORESTAL DEL
ESTE DE WASHINGTON**

- Prioridad baja
- Prioridad media
- Prioridad alta
- Prioridad alta
- Cuencas por unidad hidrológica de 10 dígitos/5.º nivel

HUC: código de unidad hidrológica.

El Servicio Geológico de Estados Unidos desarrolló este sistema de clasificación como una forma de categorizar las cuencas. Entre menor sea el número, mayor la geografía (por ejemplo, HUC 1, HUC 2, HUC 3, HUC 4, HUC 5, HUC 6). Una cuenca HUC 6 promedio es de aproximadamente 20,000 acres. Una cuenca HUC 5 promedio es de aproximadamente 150,000 acres.

ANEXO 1

II. Zonas de planificación y ubicaciones de tratamiento seleccionadas

Esta sección describe el proceso de evaluación de un paisaje para determinar las áreas de proyectos y las ubicaciones potenciales de tratamiento dentro de las cuencas prioritarias HUC 5. Este proceso se basa en un enfoque integral del paisaje que motiva a los propietarios públicos y privados dentro de una cuenca a trabajar juntos por encima de los límites de propiedad para mejorar la resiliencia del ecosistema y reducir los riesgos de incendios forestales atípicos. El proceso combina los conocimientos científicos más recientes sobre los factores que impulsan la resiliencia en los paisajes propensos a incendios (Stine et al. 2014), la evaluación cuantitativa del riesgo (Miller and Ager 2013, Thompson et al. 2016), el establecimiento de prioridades para tratamientos (Vogler et al. 2015) y la restauración de paisajes (Hessburg et al. 2015). También incorpora los bienes sociales, las aportaciones de los colaboradores y el juicio profesional de los administradores de las tierras.

El objetivo de este proceso es producir evaluaciones a nivel de paisaje con base científica y apoyo social y planes de tratamiento que se puedan utilizar para coordinar, guiar y acelerar la planificación de la Ley de Política Ambiental Nacional (National Environmental Policy Act, NEPA) del Servicio Forestal del USDA y las prioridades de tratamiento del Departamento de Recursos Naturales y el Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington, así como informar sobre la gestión de tierras privadas y tribales. Los tratamientos que requieren financiamiento complementario se pueden incorporar en solicitudes de financiamiento y como parte de los programas competitivos de subvenciones transfronterizas que son administrados por organismos federales y estatales. El proceso pretende guiar y ayudar a los administradores y a las partes interesadas a cumplir este objetivo, en lugar de ser un enfoque igual para todos. Por lo tanto, describimos los principios generales y tres medidas clave, a la vez que proporcionamos flexibilidad a los administradores de tierras locales y las partes interesadas para que desarrollen y personalicen sus propios enfoques para alcanzar los resultados deseados. Las metodologías detalladas que se utilizan en este proceso evolucionarán con el tiempo, ya que los diferentes esfuerzos de planificación realizan evaluaciones del paisaje.

Principios básicos

- **Se debe utilizar un enfoque integral del paisaje para centrarnos en restaurar las condiciones de resiliencia del paisaje, reducir el riesgo para las comunidades y producir beneficios económicos.** Esto significa analizar las condiciones forestales, los riesgos y las opciones de tratamiento en todas las propiedades y coordinar la planificación de la gestión y los tratamientos cuando sea práctico.
- **Se enfatizarán los diferentes objetivos (ecológico, económico, social) y los tipos de tratamiento (mecánico, incendio controlado) en diferentes partes del paisaje y en diferentes propiedades.** Debido a la mezcla de propiedad pública y privada en la mayoría de las áreas forestales del este de Washington, anticipamos que habrá opciones en la mayoría de las cuencas para atender la disyuntiva entre los numerosos objetivos de los diferentes tipos de propiedad al tiempo que se alcanzan los objetivos generales de aumentar la resiliencia y reducir los riesgos de incendios forestales atípicos.
- **Llevar a cabo evaluaciones del paisaje con base científica que evalúe e integre la información de las evaluaciones de la desviación, las evaluaciones del riesgo cuantitativo, los planes comunitarios de protección contra incendios forestales, las necesidades de restauración del medio acuático, las condiciones del hábitat de la vida silvestre, las recomendaciones de las partes interesadas y las consideraciones económicas y operativas.**
- **Desarrollar proyectos que equilibren numerosos objetivos como reducir el riesgo de incendios forestales para las comunidades, restaurar la función del incendio, construir un eje central de grandes árboles resistentes al fuego, producir madera a largo plazo y asegurar un beneficio neto a los sistemas acuáticos a nivel de cuenca.**

Medida 1: Identificar las zonas de planificación dentro de una cuenca HUC 5

Cada bienio, habrá un proceso de tres partes para identificar y seleccionar las cuencas HUC 6 como las zonas de planificación para las evaluaciones del paisaje y los planes de tratamientos exigidos por el SB 5546. En algunos casos, numerosas HUC 6 o secciones de varias HUC 6 pueden combinarse en una zona de planificación. Las prioridades pueden cambiar y lo harán en el transcurso de 20 años debido a los cambios en las condiciones de los recursos, la ciencia y los valores sociopolíticos, por lo que el proceso de establecimiento de prioridades de HUC 5 necesitará actualizarse regularmente para reflejar estos cambios.

1 Consulta local

El Departamento de Recursos Naturales trabajará con colaboradores forestales, propietarios y otras partes interesadas locales para identificar qué cuencas HUC 6 son las mejores candidatas para servir como zonas de planificación según el SB 5546. Para guiar la selección de las zonas de planificación, los conjuntos de datos del proceso de establecimiento de prioridades a gran escala pueden utilizarse para evaluar las condiciones de cada HUC 5 y colocar las HUC 6 en grupos con condiciones y retos de salud forestal similares. Después, pueden seleccionarse las zonas de planificación de estos grupos a partir de un proceso simple de establecimiento de prioridades basado en datos, conocimiento y prioridades locales, recomendaciones de las partes interesadas y los esfuerzos de planificación de los organismos existentes. Las zonas de planificación pueden consistir en una única o múltiples cuencas HUC 6.

2 Recomendaciones del Comité Asesor de Salud Forestal

El Comité Asesor de Salud Forestal revisará las zonas planificadas candidatas que se identificaron en la consulta del Departamento de Recursos Naturales con las partes interesadas locales y hará recomendaciones al comisionado de Tierras Públicas sobre cuáles zonas de planificación deberían seleccionarse de acuerdo con el SB 5546. Las recomendaciones del Comité Asesor de Salud Forestal favorecerán las zonas de planificación que se alineen mejor con la visión, la misión y los objetivos del Plan Estratégico de Salud Forestal a 20 años.

3 Selección del comisionado de Tierras Públicas

A partir de las aportaciones de la consulta local, las recomendaciones del Comité Asesor de Salud Forestal y el personal del Departamento de Recursos Naturales, el comisionado de Tierras Públicas hará la última selección de las zonas de planificación según el SB 5546.

Medida 2: Llevar a cabo una evaluación del paisaje de la zona de planificación

Una evaluación del paisaje es un enfoque basado en datos para comprender la condición actual de un paisaje y su nivel de resiliencia a perturbaciones futuras y al cambio climático (Hessburg et al. 2015). Proporcionar una base y un lenguaje común a las partes interesadas y los administradores de tierras para evaluar y equilibrar una serie de recursos, riesgos y disyuntivas, y diseñar planes de tratamiento estratégicos y rentables. La realización de una evaluación no exige objetivos específicos para propiedades específicas. En cambio, proporciona una dirección amplia y puntos de referencia para toda la cuenca con el fin de aumentar la salud forestal y resiliencia a perturbaciones graves y eventos de sequía. Los componentes de la evaluación incluyen:

1 Identificar las zonas de gestión general

Dentro de las HUC 5 con base en la propiedad de la tierra, el objetivo principal de gestión y los tipos de tratamientos que serán más comunes. Estas zonas prepararán el camino para el resto de la evaluación del paisaje. Las zonas típicas y los tipos de tratamiento pueden incluir:

- **Producción a largo plazo de madera:** cosechas de regeneración y raleo en tierras privadas y del DNR.
- **Restauración activa:** raleo mecánico e incendios controlados en el Servicio Forestal, WDFW y DNR.
- **Protección de incendios forestales:** tratamientos de reducción de combustible en tierras privadas y públicas de la WUI.
- **Manejar los incendios forestales en áreas silvestres y zonas sin caminos, además de otras tierras del Servicio Forestal.**

PRODUCTO: mapa de las zonas con la descripción de los objetivos, los obstáculos y las opciones de tratamiento principales.

2 Evaluación de la desviación

Para informar qué tan sano, o “alterado”, está un paisaje al comparar las condiciones actuales con las condiciones de referencia que se creen resilientes a perturbaciones y sequía al tiempo que se mantiene la biodiversidad, las funciones acuáticas y las necesidades humanas. Deben incluirse las desviaciones tanto del porcentaje de tierra (acres en diferentes estructuras o clases de hábitat) como del patrón (tamaño del terreno, conectividad, etc.). Idealmente, la información de referencia se puede obtener de fotografías históricas y modelos de simulación, así como climas actuales y futuros.

PRODUCTO:

- El número de acres de diferentes clases de estructura y tipos de cubierta que están muy altos o muy bajos en relación con las condiciones de referencia, así como las desviaciones de los patrones (por ejemplo, tamaños de los terrenos).
- Objetivos sobre el número de acres de diferentes clases de estructuras que necesitan tratarse, además de los lineamientos para restaurar patrones resilientes.
- También pueden incluirse el porcentaje de tierra y las desviaciones del patrón de las clases de hábitat de vida silvestre, así como otros parámetros.

Medida 2: Llevar a cabo una evaluación del paisaje de la zona de planificación

3 Modelado de los incendios y evaluación de los riesgos

Para identificar las zonas de alto riesgo donde los incendios de alta intensidad pueden amenazar a las comunidades humanas, así como los recursos naturales susceptibles (por ejemplo, hábitat importante del búho moteado del norte). Los modelos nuevos o existentes de la probabilidad de incendio y su intensidad están combinados con las ubicaciones de la WUI y otros recursos para identificar ubicaciones estratégicas de tratamiento con el fin de interrumpir incendios forestales y reducir riesgos (Ager et al. 2010). También se debe incluir la probabilidad de incendios en climas futuros. Los planes comunitarios de protección contra incendios forestales, así como el conocimiento local de los gestores de incendios, deben integrarse en los modelos.

PRODUCTO: mapas con la probabilidad de incendios, intensidad y flujo del fuego para las zonas de planificación. Mapa de las zonas clave de tratamiento necesarias para reducir el riesgo a niveles socialmente aceptables para las áreas de la WUI y otros recursos identificados.

4 Análisis del estrés climático por sequía y de la alineación biofísica

Evaluar la vulnerabilidad al estrés por sequía y los lugares en los que la vegetación no está en consonancia con la tierra, la topografía y el clima proyectado actual y futuro.

PRODUCTO: mapa del déficit de humedad actual y futuro, más la vulnerabilidad a las sequías. Mapa de las ubicaciones más adecuadas para bosques densos y bosques abiertos, así como las zonas en las que el bosque puede pasar de bosque a pradera

5 Evaluación acuática

Entender mejor la función de los bosques acuáticos y ribereños en la cuenca y determinar las necesidades y prioridades de restauración. Esto podría incluir una evaluación del hábitat de los peces, un análisis del impacto de carreteras (por ejemplo, el Paquete de análisis e inventario geomórfico de carreteras [Geomorphic Road Analysis and Inventory Package, GRAIP]), un análisis del rendimiento hídrico o una evaluación del riesgo de incendios en las zonas de agua potable.

PRODUCTO: lista de prioridades de los posibles proyectos de restauración, incluidos los relacionados con las carreteras, el hábitat de los arroyos, el paso de los peces y otros. Mapa con zonas de alto y bajo funcionamiento con necesidades de gestión forestal relacionadas.

Medida 2: llevar a cabo una evaluación del paisaje de la zona de planificación

6 Identificar zonas de concentración de recursos

Para el hábitat de las especies silvestres focales, los recursos culturales, las zonas de alto riesgo de mortalidad por insectos, las laderas inestables y los epicentros biológicos como los rodales de álamo, las praderas húmedas, etc.

PRODUCTO: mapas para cada recurso que califiquen o clasifiquen la zona de planificación e identifiquen las áreas clave sin gestión o restauración activa para proteger o mejorar el recurso.

7 Análisis económico y operativo

Que identifica las oportunidades de tratamiento y calcula los posibles ingresos y costos al tomar en cuenta el acceso a las carreteras, los sistemas de tala de árboles, las condiciones forestales y la disponibilidad del mercado de madera.

PRODUCTO: un mapa de las posibles zonas de tratamiento en las tierras públicas que en cuestión de ingresos sean positivas, neutras o que requerirán financiamiento. Incluye las cosechas anticipadas o los posibles tratamientos en tierras privadas cuando corresponda. También deben incluirse estimaciones del volumen total de producción por especie y tipo.

Medida 3: desarrollar la propuesta del paisaje

La información de la medida 2 debe sintetizarse en una propuesta del paisaje que resuma las condiciones actuales y los riesgos; que establezca la dirección de la gestión de la estructura, la composición y el patrón de la vegetación, e incluya los objetivos del tratamiento con estimaciones asociadas de costo/ingreso y volumen. Esto debería desglosarse aún más por zona de gestión (consulte la medida 1), tipo de bosque (bosque frío, húmedo o seco) y áreas de proyecto potencialmente más pequeñas dentro de la zona de planificación. También se deben incluir los mapas que muestran las zonas prioritarias para los diferentes tipos de tratamientos forestales y acuáticos. Los lineamientos, los objetivos y las ubicaciones espaciales para los tratamientos probablemente serán más específicos para las tierras públicas y más generales para las tierras privadas. Pueden utilizarse herramientas formales de apoyo a la decisión o de planificación de escenarios para sintetizar toda la información de la medida 2 si se dispone de tiempo y recursos suficientes para la planificación.

Las partes interesadas y los administradores necesitarán evaluar y analizar hasta qué punto pueden cumplirse los objetivos ecológicos y de resiliencia considerando las necesidades de ingreso de los propietarios, las necesidades de reducción de incendios en la WUI, los obstáculos regulatorios y los patrones de uso de la tierra. Idealmente, habrá opciones en la mayoría de las cuencas para equilibrar la disyuntiva entre los numerosos objetivos y satisfacer las necesidades de los diferentes propietarios al tiempo que se alcanzan los objetivos generales de aumentar la resiliencia y reducir los riesgos de incendios forestales atípicos.

El plan del paisaje puede utilizarse para coordinar, guiar y acelerar la planificación de la NEPA del Servicio Forestal y las prioridades de tratamiento del DNR y el WDWF, así como informar sobre la gestión de tierras privadas y tribales. También puede incorporarse a los programas de extensión para pequeños propietarios. La propuesta del paisaje será la base para unir un conjunto de tratamientos en las solicitudes de financiamiento a la legislatura estatal.

REFERENCIAS DEL ANEXO 1

- AdaptWest. 2015.** Gridded current and projected climate data for North America at 1km resolution, interpolated using the ClimateNA v5.10 software (Datos climáticos reticulares actuales y proyectados para América del Norte con una resolución de 1 km, interpolados con el software ClimateNA v5.10).
- Ager, A. A., N. M. Valliant, y M. A. Finney. 2010.** A comparison of landscape fuel treatment strategies to mitigate wildland fire risk in the urban interface and preserve old forest structure (Una comparación de las estrategias de tratamiento del combustible en el paisaje para mitigar el riesgo de incendios forestales en la interfaz urbana y preservar la estructura del bosque antiguo). *For. Ecol. Manage.* 259:1556–1570.
- Davis, R., Z. Yang, A. Yost, C. Belongie, y W. Cohen. 2017.** The normal fire environment—Modeling environmental suitability for large forest wildfires using past, present, and future climate normals (El contexto normal de los incendios: modelado de la conveniencia ambiental de los grandes incendios forestales conforme a las normas climáticas pasadas, presentes y futuras). *Forest Ecology and Management* 360:173–186.
- Esselman, P., D. Infante, A. Cooper, D. Wieferrich, L. Wang, y W. Taylor. 2010.** National Fish Habitat Action Plan (NFHAP) 2010 HCI Scores and Human Disturbance Data (Puntuaciones HCI y datos sobre perturbaciones humanas del Plan de acción nacional para los hábitats de peces [NFHAP] de 2010). National Fish Habitat Partnership Data System.
- Finney, M. A., C. W. McHugh, I. C. Grenfell, K. L. Riley, y K. C. Short. 2011.** A simulation of probabilistic wildfire risk components for the continental United States (Una simulación de los componentes probabilísticos del riesgo de incendios forestales para Estados Unidos continental). *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 25:973–1000.
- Haugo, R., C. Zanger, T. DeMeo, C. Ringo, A. Shlisky, K. Blankenship, M. Simpson, K. Mellen-McLean, J. Kertis, y M. Stern. 2015.** A new approach to evaluate forest structure restoration needs across Oregon and Washington, USA (Un nuevo enfoque para evaluar las necesidades de restauración de la estructura forestal en Oregón y Washington, Estados Unidos). *Forest Ecology and Management* 335:37–50.
- Hessburg, P. F., D. J. Churchill, A. J. Larson, R. D. Haugo, C. Miller, T. A. Spies, M. P. North, N. A. Povak, R. T. Belote, P. H. Singleton, W. L. Gaines, R. E. Keane, G. H. Aplet, S. L. Stephens, P. Morgan, P. A. Bisson, B. E. Rieman, R. B. Salter, y G. H. Reeves. 2015.** Restoring fire-prone landscapes: seven core principles (Restauración de los paisajes susceptibles a los incendios: siete principios básicos). *Landscape Ecology* 30:1805–1835.
- Isaak, D., S. Wenger, E. Peterson, J. Ver Hoef, S. Hostetler, J. Dunham, J. Kershner, B. Roper, D. Nagel, G. Chandler, S. Wollrab, S. Parkes, y D. Horan. 2016.** NorWeST modeled summer stream temperature scenarios for the western U.S. (Escenarios de temperatura de arroyos en verano modelados por NorWeST para el oeste de Estados Unidos). Forest Service Research Data Archive., Fort Collins, CO.
- Krist, F., J. R. Ellenwood, M. E. Woods, A. J. McMahon, J. P. Cowardin, D. E. Ryerson, F. J. Spaio, M. O. Zweifler, y S. A. Romero. 2014.** 2013–2027 National insect and disease forest risk assessment (Evaluación del riesgo forestal nacional por insectos y enfermedades 2013–2027). USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team.
- Littell, J. S., E. E. Oneil, D. McKenzie, J. A. Hicke, J. A. Lutz, R. A. Norheim, y M. M. Elsner. 2010.** Forest ecosystems, disturbance, and climatic change in Washington State, USA (Ecosistemas forestales, perturbaciones y cambio climático en el estado de Washington, EE. UU.). *Climatic change* 102:129–158.
- McGarigal, K., M. Mallek, B. Estes, H. D. Safford, M. Tierney, T. Walsh, T. Thane, y S. A. Cushman. 2016.** Modeling historical range of variability and future land management scenarios in the Yuba River watershed, Tahoe and Plumas National Forests, California (Modelado del rango histórico de variabilidad y futuros escenarios de gestión de tierras en la cuenca del río Yuba, y los bosques nacionales de Tahoe y Plumas, California). Reporte para USDA Forest Service, Región 5.
- Miller, C., y A. A. Ager. 2013.** A review of recent advances in risk analysis for wildfire management (Una revisión de los avances recientes en el análisis de riesgos para la gestión de incendios forestales). *International journal of wildland fire* 22:1–14.
- Ohmann, J. L., y M. J. Gregory. 2002.** Predictive mapping of forest composition and structure with direct gradient analysis and nearest-neighbor imputation in coastal Oregon, USA (Cartografía predictiva de la composición y estructura de los bosques con análisis directo de gradiente y atribución del vecino más cercano en la costa de Oregón, Estados Unidos). *Canadian Journal of Forest Research-Revue Canadienne De Recherche Forestiere* 32:725–741.
- Ohmann, J. L., M. J. Gregory, E. B. Henderson, y H. M. Roberts. 2011.** Mapping gradients of community composition with nearest-neighbour imputation: Extending plot data for landscape analysis (Cartografía de los gradientes de la composición comunitaria con la atribución del vecino más cercano: ampliación de los datos trazados para el análisis del paisaje). *Journal of Vegetation Science* 22:660–676.

Stephenson, N. L. 1998. Actual evapotranspiration and deficit: biologically meaningful correlates of vegetation distribution across spatial scales (Evapotranspiración y déficit actuales: correlatos biológicamente significativos de la distribución de la vegetación a través de escalas espaciales). *Journal of Biogeography* 25:855–870.

Stine, P., P. F. Hessburg, T. A. Spies, M. G. Kramer, C. J. Fettig, A. J. Hansen, J. F. Lehmkuhl, K. L. O'Hara, K. Polivka, P. H. Singleton, S. Charnley, y A. Merschel. 2014. The ecology and management of moist mixed-conifer forests in eastern Oregon and Washington: a synthesis of the relevant biophysical science and implications for future land management (La ecología y la gestión de los bosques húmedos de coníferas mixtas en el este de Oregón y Washington: una síntesis de la ciencia biofísica relevante y las implicaciones para la futura gestión de la tierra). USDA Forest Service. Pacific Northwest Research Station. General Technical Report (Reporte técnico general) PNW-GTR-897:254.

Stratton, R. D. In Prep. Quantitative Wildfire Risk Assessment for OR and WA (Evaluación cuantitativa del riesgo de incendios forestales en OR y WA). In prep. USFS Pacific NW & Alaska Regions/BLM State Office.

Thompson, M. P., D. G. MacGregor, y D. Calkin. 2016. Risk management: Core principles and practices, and their relevance to wildland fire (Administración de riesgos: principios y prácticas fundamentales, y su importancia para los incendios forestales). USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station RMRS-GTR-350:29.

Vogler, K. C., A. A. Ager, M. A. Day, M. Jennings, y J. D. Bailey. 2015. Prioritization of forest restoration projects: tradeoffs between wildfire protection, ecological restoration and economic objectives (Establecimiento de prioridades de los proyectos de restauración forestal: disyuntivas entre la protección contra incendios forestales, la restauración ecológica y los objetivos económicos). *Forests* 6:4403–4420.

Wang, T., A. Hamann, D. Spittlehouse, y C. Carroll. 2016. Locally downscaled and spatially customizable climate data for historical and future periods for North America (Datos climáticos reducidos a nivel local y personalizables espacialmente para periodos históricos y futuros de América del Norte). *PloS one* 11:e0156720.

Weidner, E., y A. Todd. 2011. From the forest to the faucet: drinking water and forests in the US. Methods paper, Ecosystem Services and Markets Program Area, State and Private Forestry (Del bosque al grifo: el agua potable y los bosques en Estados Unidos. Documento de métodos, zona del Programa de Servicios y Mercados de los Ecosistemas, silvicultura estatal y privada). USDA Forest Service.

Wolf, J. A., D. Buckley, J. Hoyt, y Carlton. 2013. West Wide Wildfire Risk Assessment Final Report (Informe final de la evaluación del riesgo de incendios forestales en todo el oeste). Oregon Department of Forestry.

Anexo 2

Esfuerzos de planificación anteriores

La siguiente tabla describe los informes de salud forestal recientes, desde 2004, que proporcionan un contexto importante en la medida en que los organismos de gestión de tierras y los aliados consideren abordar los problemas de salud forestal en el este de Washington.

Informe	Descubrimientos importantes
A Desirable Forest Health Program For Washington's Forests: Forest Health Strategy Work Group Report (Un programa de salud forestal deseable para los bosques de Washington: informe del grupo de trabajo de la Estrategia de salud forestal) (DNR 2004)	<p>El informe se escribió en respuesta al SB 6144. El informe propuso el objetivo de que “los bosques de Washington, en todas las propiedades, sean resistentes a incendios forestales, tormentas de viento, plagas, enfermedades y otros agentes dañinos atípicos e indeseables desde el punto de vista económico o medioambiental, y sean capaces de recuperarse tras las perturbaciones”. Cuando se redactó el informe, las principales preocupaciones de la salud forestal incluían: mortalidad de los árboles debido a escarabajos de la corteza del pino y el abeto en el este de Washington, los gusanos de la yema del abeto occidentales en los condados de Yakima y Klickitat, el aumento de los costos de extinción de incendios, las condiciones de la vida silvestre deterioradas y la pérdida de la estructura forestal característica de los bosques más antiguos debido a la supresión de incendios y a la carga de combustible, y el riesgo de incendios forestales en zonas ribereñas a causa de las condiciones de sobrepoblación de los bosques.</p>
Forest Health Implementation Status Report and Strategy Development (Informe sobre el estado de la implementación de la salud forestal y el desarrollo de la estrategia) (DNR 2009)	<p>El grupo de trabajo de la Estrategia de Salud Forestal, con el apoyo de personal del DNR, identificó tres necesidades principales para desarrollar un plan integral de salud forestal, que incluyen: necesidades de datos y capacidad de análisis, comunicaciones dirigidas a los propietarios afectados y asistencia técnica para los propietarios.</p>
Forest Health Hazard Warning Areas (Zonas de Alerta de Peligro para la Salud Forestal) (DNR 2012)	<p>En 2012, el DNR designó las Zonas de Alerta de Peligro para la Salud Forestal en el noreste y sureste de Washington. El Departamento obtuvo recursos estatales por medio de su solicitud de presupuesto de capital para la reducción del riesgo de incendios y los tratamientos de salud forestal y estableció un objetivo de tratamiento de salud forestal de 25,000 acres de proyectos implementados por año.</p>
Eastern Washington Forest Health: Hazards, Accomplishments, and Restoration Strategy (Salud forestal del este de Washington: peligros, logros y la estrategia de restauración) (DNR 2014)	<p>Este informe identifica cinco estrategias clave para “trasladar las prioridades de restauración forestal y protección comunitaria del estado de Washington” entre 2015-2020, para 1) aumentar el ritmo y la escala de la restauración forestal, 2) fortalecer los procesos de colaboración que involucren a todos los propietarios forestales y las partes interesadas, 3) promover las comunidades adaptadas a incendios, 4) aumentar la capacidad y experiencia de la mano de obra en la restauración forestal y 5) fortalecer los mercados existentes y crear mercados nuevos para la madera de diámetro pequeño.</p>



Abetos de Douglas gravemente defoliados por las orugas de la polilla de la maleza de estos abetos en 2009 por encima del lago Palmer en el condado de Okanogan.

Informe	Descubrimientos importantes
<p>National Insect and Disease Risk Map (Mapa Nacional de Riesgo de Insectos y Enfermedades) (2014)</p>	<p>Este conjunto de datos nacional creado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos cuantifica el peligro o la probabilidad de mortalidad de los árboles por diferentes insectos y enfermedades en función de las condiciones forestales actuales, el clima, la proximidad a conocidas perturbaciones por insectos y enfermedades, la tierra, la topografía y otros factores.</p>
<p>The Nature Conservancy Restoration Needs Analysis (Análisis de las necesidades de restauración de The Nature Conservancy) (2015)</p>	<p>Este análisis descubrió que 2.7 millones de acres, cerca del 30 por ciento de las tierras forestales del este de Washington, necesitan restauración forestal. Define tres vías de gestión para atender la salud forestal: 1) raleo y quema, 2) raleo/quema y crecimiento, y 3) solo crecimiento. La investigación demostró que hay un número significativamente mayor de bosques de dosel cerrado y denso que el que históricamente habría estado presente en el paisaje. El informe sugiere que los rodales forestales a menudo requerirán múltiples obras de tratamiento mecánico y quema controlada a lo largo del tiempo para lograr los objetivos de restauración.</p>
<p>Anchor Forests: Sustainable Forest Ecosystems through Cross-Boundary, Landscape-Scale Collaborative Management (Bosques ancla: ecosistemas forestales sostenibles por medio de la gestión colaborativa transfronteriza y a escala de paisaje) (2016)</p>	<p>El proyecto piloto de Bosques ancla se enfoca en mantener las tierras forestales de trabajo y apoyar la conexión entre los paisajes forestales y las economías rurales. El informe sugiere la idea de que “las áreas basadas en la multipropiedad de la tierra... apoyarán niveles de producción sostenibles de madera y biomasa a largo plazo, respaldados por la infraestructura local y los conocimientos técnicos, avalados política y públicamente para lograr los objetivos deseados de la gestión de tierras”.</p>


**OFICINA CENTRAL
 DE OLYMPIA**

1111 Washington St. SE
 MS 47000
 Olympia, WA 98504-7000
 (360) 902-1000

REGIÓN NORESTE

225 S. Silke Rd.
 Colville, WA 99114
 (509) 684-7474

REGIÓN NOROESTE

919 N. Township St.
 Sedro-Woolley,
 WA 98284-9384
 (360) 856-3500

**REGIÓN DE
 PACIFIC CASCADE**

601 Bond Rd.
 PO Box 280,
 Castle Rock, WA 98611-0280
 (360) 577-2025

REGIÓN DE OLYMPIC

411 Tillicum Lane
 Forks, WA 98331-9271
 (360) 374-2800

**REGIÓN DE SOUTH
 PUGET SOUND**

950 Farman Ave. N.
 Enumclaw, WA 98022-9282
 (360) 825-1631

REGIÓN SURESTE

713 Bowers Rd.
 Ellensburg, WA 98926-9301
 (509) 925-8510



Visite nuestro sitio web
dnr.wa.gov/foresthealth



Envíenos un correo electrónico
information@dnr.wa.gov



Llámenos
 360-902-1000



Visítenos
 Veá las direcciones del lado izquierdo

**CONSULTE NUESTROS ENLACES
 DE LAS REDES SOCIALES**


Blog Ear to the Ground



Facebook



YouTube



Twitter



Twitter Fire



Flickr



A PESAR DE QUE EN 2015 LA TEMPORADA DE INCENDIOS ROMPIÓ MUCHOS RÉCORDS, LAS PREDICCIONES INDICAN QUE ES POSIBLE QUE EL NOROESTE DEL PACÍFICO EXPERIMENTE CUATRO VECES MÁS DE ACRES INCENDIADOS ANUALMENTE EN LA DÉCADA DE 2080 EN COMPARACIÓN CON LA SUPERFICIE MEDIA ANUAL INCENDIADA DE 1916 A 2006.

LITTELL ET AL. 2010