

Adaptación al cambio climático a través de la certificación FSC ^[1]



[2]

Autor de la imagen: FSC España/Fototeca CENEAM

El cambio global, definido entre otros factores por cambios de usos del suelo, cambio climático y proliferación de especies invasoras, ocasiona impactos en los bosques, alterando su composición, estructura y funcionamiento,

y afectando a sus servicios ecosistémicos. Por ello, es fundamental una gestión forestal responsable y ambientalmente sostenible, que garantice el aprovechamiento de maderas y productos obtenidos en los bosques certificados por FSC (Forest Stewardship Council), contribuyendo a mantener su biodiversidad, productividad y procesos ecológicos, identificando su origen.

La certificación FSC es un proceso de evaluación voluntaria abierto a cualquier gestor forestal, realizado por una entidad certificadora independiente, que verifica que su gestión cumple con unos estándares acordados internacionalmente —los principios y criterios del FSC— garantizando que sus productos proceden de fuentes que cumplen tales principios de responsabilidad ambiental, económica y social.

Descripción Caso de Estudio

Retos:

Con el proyecto “Adaptación al cambio climático a través de la certificación FSC”, se pretende hacer un análisis de la situación del ecosistema forestal español ante el cambio climático y poner en práctica técnicas de gestión forestal adaptativa para hacer frente a esta situación.

Los efectos del cambio climático son ya evidentes en nuestros ecosistemas forestales, por lo que es particularmente importante analizar en base a diferentes escenarios climáticos los impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de diferentes ecosistemas forestales. Así, ante situaciones en las que se prevean cambios en la distribución y/o composición de las formaciones forestales, modificaciones o alteraciones en sus tasas de mortalidad, situaciones de estrés ante nuevas situaciones meteorológicas,... se propondrán una serie de medidas concretas adecuadas a cada situación, de manera que se adapten a la nueva situación del ecosistema y lo haga más resiliente ante los efectos del cambio climático.

Las medidas a adoptar corresponden a las siguientes actuaciones:

1. Adaptación de las masas forestales al cambio climático a través de la gestión adaptativa y la certificación forestal
2. Incorporación de la adaptación al cambio climático en la certificación forestal
3. Gestión adaptativa y certificación forestal como base de la adaptación al cambio climático
4. Disminuir la vulnerabilidad de los bosques mediante la gestión adaptativa y la certificación forestal
5. Adaptación de los bosques al cambio climático y desarrollo de indicadores de seguimiento mediante la certificación forestal

En el año 2018 finalizó la primera fase del proyecto “La certificación forestal como herramienta de gestión forestal adaptativa”, que ha permitido el diseño de un sistema piloto de indicadores de seguimiento basándose en el estudio de montes certificados por FSC. Los montes piloto fueron formaciones de pinar en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama y Montes de Valsaín, Monte Navahondona en el Parque Natural Sierra de Segura y Las Villas y Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común (CMVMC) de Barrantes en Pontevedra.

Durante esta primera fase se evaluó el impacto y la vulnerabilidad de estos espacios ante los efectos del cambio climático, obteniéndose así una serie de actuaciones de cara a la mejora en la gestión forestal adaptativa, certificada por FSC y eficiente de cara a paliar los efectos del cambio climático.

En Julio de 2018 comenzó la segunda fase del proyecto denominada “Adaptación al cambio climático a través de la certificación FSC: implementación y seguimiento de un protocolo de gestión adaptativa en los bosques españoles”. Este proyecto de investigación pretende dar continuidad a la Fase I y avanzar en la implantación y puesta en marcha de un protocolo de seguimiento de estos indicadores de cambio climático que permita la adaptación de los principales tipos de formaciones forestales españolas.

En esta segunda fase los montes objeto de estudio abarcan formaciones de monte mediterráneo en el monte de Utilidad Pública (UP) Palancares y Agregados (Cuenca), el Monte Vecinal en Mano Común (MVMC) de Ombre en el PN de las Fragas del Eume (A Coruña) y el monte Los Carrascales en el PN Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva). Se trata de ecosistemas con vegetación más heterogénea en su conjunto, con amplia variedad

de especies de frondosas que coincide en gran medida con la vegetación potencial de la zona.

Objetivos:

Desde FSC se trabaja en la promoción de una gestión forestal sostenible, en una gestión adaptativa en sí misma, por lo que lo que se pretende con los resultados de este proyectos es mejorar el sistema, incorporando una serie de herramientas fáciles de usar por los propietarios y gestores forestales para que se pueda realizar un seguimiento adecuado de los efectos del cambio climático en nuestros sistemas forestales y actuar en consecuencia, haciendo nuestros bosques más resilientes ante los efectos de dicho cambio climático.

En este sentido, el objetivo principal del proyecto supone la puesta en práctica en general de técnicas de gestión forestal adaptativa para hacer frente al cambio climático.

Este objetivo principal pretende conseguir masas forestales más resilientes ante los efectos del cambio climático, a partir de los siguientes objetivos de gestión:

- Diseño, implementación y seguimiento de un sistema de indicadores de adaptación al cambio climático para evaluar los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación
- Diagnóstico y disminución de la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático en superficie certificada FSC
- Difusión de conocimientos a través de la publicación de documentos técnicos y validación del método con la comunidad científica, y comunicación a la sociedad en general a través de documentos y acciones divulgativas

En definitiva, el estudio supone el diagnóstico de la situación actual de los montes piloto y recomendaciones específicas para su gestión. También supone el desarrollo de un protocolo de implementación, seguimiento y evaluación de las medidas recomendadas, que incorpora la creación y seguimiento de una red de alerta, así como una validación y jerarquización de indicadores. Con todo ello se obtendrá una importante información de la evolución de dichos indicadores en el tiempo y se realizará una valoración del funcionamiento y evaluación de las medidas implementadas.

Opciones de adaptación implementadas:

[Estructural/ física: Opciones tecnológicas](#) [3]

[Estructural/ física: Opciones ecosistémicas](#) [4]

[Institucional: Opciones económicas](#) [5]

[Social: Opciones de información](#) [6]

[Social: Opciones de comportamiento](#) [7]

Soluciones:

En la Fase I del proyecto, se realizó un análisis de los impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de varios ecosistemas forestales de tres localizaciones distintas (Navahondona en Jae?n, Valsai?n en Segovia y Barrantes en Pontevedra), ante el cambio climático, y se pusieron en práctica técnicas de gestión forestal adaptativa con objeto de favorecer la adaptación de dichas masas forestales a los cambios del clima y sus efectos. Además, se procedió a informar a propietarios y gestores forestales sobre algunas medidas prácticas de gestión para ayudar a sus montes a adaptarse y hacer frente a los efectos del cambio climático, tales como:

- promoción de la heterogeneidad espacial a escala de paisaje
- creación de un sistema de seguimiento de impactos, integrando la vigilancia de incendios y las infraestructuras de prevención y defensa ante incendios forestales
- reducción de la densidad para aumentar el crecimiento, la salud y el valor de las masas forestales
- integración de la ganadería para reducir la vulnerabilidad y promover la multifuncionalidad de los ecosistemas silvopascícolas, como formación forestal que mejor se adecua a la fluctuaciones del clima mediterráneo
- promoción de bosques mixtos, con mayor resistencia y capacidad de recuperación ante impactos, mediante acciones y estrategias dirigidas a la promoción de la diversidad estructural

También se procedió a informar sobre algunas recomendaciones de actuaciones específicas sobre masas de pinares.

En la Fase II del proyecto, se ha desarrollado un protocolo de implementación, seguimiento y de evaluación de los indicadores de adaptación al cambio climático. El protocolo incluye la identificación de síntomas de alerta y una validación y jerarquización de indicadores (listado deductivo de indicadores - listado estandarizado de indicadores - listado específico de indicadores), para el que se ha contado con la experiencia de la comunidad científica. Una vez definido el listado de indicadores específico para cada zona de estudio, se ha establecido el protocolo que determina la periodicidad y las directrices para su medición, así como una guía para la interpretación de los resultados obtenidos. Se han aplicado métodos de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en las nuevas formaciones forestales piloto certificadas FSC.

Para cada una de las tres localizaciones de estudio de esta segunda fase (MUP [Monte de Utilidad Pública] de Los Palancares y Agregados en Cuenca, MVMC [Monte Vecinal en Mano Común] Ombre de la Asociación Forestal de Galicia en A Coruña y Finca de Los Carrascales, de la Asociación de Propietarios Onubenses de Montes [APOM] en Huelva), se ha elaborado un listado de indicadores específicos con la ponderación en función de su relevancia, de estos listados se han medido los indicadores con información disponible en el momento del estudio.

Una vez evaluados los indicadores, se han diseñado las medidas para mejorar la adaptación de los montes piloto al cambio climático. Estas recomendaciones van dirigidas al establecimiento de directrices y orientaciones para que el desarrollo de actividades por parte de los gestores forestales sea acorde con los objetivos definidos. Las recomendaciones de gestión se han realizado desde el conocimiento científico más actualizado y mediante el consenso con gestores y propietarios.

Importancia y relevancia de la adaptación:

El cambio climático causa fuertes impactos en la fisiología, fenología y demografía de muchas especies forestales, pudiendo alterar la composición, estructura y funcionamiento de los mismos, lo que a su vez puede afectar a los servicios ecosistémicos que éstos proveen.

Ante tales impactos surge el presente proyecto, pionero en la determinación, implementación y seguimiento de un sistema de indicadores de adaptación al cambio climático. Con ello, se consigue analizar la vulnerabilidad de los bosques ante los efectos del cambio climático y la eficacia de las medidas de adaptación que se vayan implementando. Además, el proyecto ayuda a priorizar medidas de mejora y gestión adaptativa en bosques mediante la identificación y desarrollo de indicadores de alerta temprana y de seguimiento.

Se trata por tanto de un proyecto novedoso en el que se pretende llevar a cabo un proceso de conservación de bosques y gestión adaptativa al cambio climático con una certificación forestal de FSC, así como con iniciativas participativas de ciencia ciudadana. Supone en definitiva un proyecto piloto de gestión forestal adaptativa, a partir de bosques con una gestión sostenible certificada por la FSC, cuya finalidad última consiste en hacer los bosques más resilientes al cambio global, garantizando su persistencia y estabilidad en algunos casos.

Detalles Adicionales

Participación de las partes interesadas:

El proyecto ha sido ejecutado con la participación del personal técnico de FSC España, gestores y titulares de certificados FSC de las localizaciones piloto, científicos de la universidad de Alcalá, técnicos de la Oficina Española del Cambio Climático (OECC), técnicos de la Fundación Biodiversidad y otras partes interesadas.

Entre las dos fases del proyecto, las instituciones participantes han sido particularmente las siguientes:

- Oficina Española de Cambio Climático y Subdirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, del Ministerio para la Transición Ecológica
- Servicio de Montes y Espacios Naturales de la Junta de Castilla La Mancha
- Subdirección General de Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

- Delegación Provincial en Huelva de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- Secretaría General de Medio Ambiente y Cambio climático de la Junta de Andalucía
- Fundación Biodiversidad
- Ayuntamiento de Cuenca
- Direcciones Generales de Montes y de Cambio Climático, Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia
- Dirección de los Parques Naturales o Nacionales de:
 - Fragas do Eume (A Coruña)
 - Sierra de Guadarrama en Valsaín (Segovia)
 - Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaen)
 - Parque Natural de la Sierra de Aracena y Pico de Aroche (Huelva)
- Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común de Barrantes, en Pontevedra
- Asociación Forestal de Galicia
- Asociación de Propietarios Onubenses de Montes (APOM)

Además de lo expuesto, se han lanzado notas de prensa al inicio y fin del proyecto, publicidad en redes sociales, en el boletín de FSC España, se han publicado artículos científicos, y se ha participado en talleres, tertulias y entrevistas de radio,...., de manera que la información y la participación se ha extendido de alguna manera a todos los interesados en el tema.

Interés del proyecto:

Dado que España es el país de la UE donde más han crecido los ecosistemas forestales entre 1990 y 2005, aumentando en 4.4 millones ha, es necesaria una gestión guiada de los mismos basada en principios de sostenibilidad que contribuyan a su conservación y adaptación frente a los efectos del cambio global, que pueden provocar su debilitamiento general y su decaimiento o pérdida.

Esta gestión forestal debe resultar:

- ambientalmente apropiada, garantizando que la forma de aprovechamiento de los recursos forestales contribuya a mantener la biodiversidad, la productividad y los procesos ecológicos de los bosques
- socialmente beneficiosa, contribuyendo a que personas, poblaciones y sociedades, disfruten de sus beneficios en el tiempo, involucrándose en planes de gestión a largo plazo
- económicamente viable, de manera que sea rentable, comercializando los productos obtenidos en su explotación de forma ajustada a su precio y valor real

La certificación forestal FSC de la gestión y de los productos forestales derivados, está basada en principios y criterios generales de gestión forestal adaptativa, que implementa medidas de actuación frente al cambio global, que contemplan aspectos económicos, ambientales y sociales, diseñados para cubrir todos estos aspectos, de manera que se garantice la sostenibilidad y conservación de las masas forestales.

Se trata de un sistema de gestión forestal adaptativa que persigue la adaptación de los ecosistemas mediante un seguimiento continuo de las actuaciones implementadas y de las condiciones del entorno, tomando las medidas de gestión más adecuadas en cada situación.

En el actual contexto de cambio global, la gestión forestal debe incluir prioritariamente programas de seguimiento y evaluación, con indicadores fiables que permitan detectar de forma temprana posibles perturbaciones y/o vulnerabilidades debidas al mismo, así como estudiar la propia capacidad adaptativa de los ecosistemas afectados. En este sentido, esta es la primera vez que se pone en práctica un protocolo para el seguimiento de indicadores de adaptación al cambio climático en ecosistemas forestales certificados FSC, que incluye además un sistema de identificación de síntomas de alerta y una validación y jerarquización de dichos indicadores de acuerdo con la experiencia de la comunidad científica.

Éxito y factores limitantes:

El proyecto acometido ha propuesto indicadores y medidas de actuación muy interesantes y replicables en otras

masas boscosas sometidas a los mismos principios de actuación y certificación FSC.

FSC emite certificados tanto a nivel de gestión forestal como de cadena de custodia. A nivel de gestión, el número de certificaciones ha crecido exponencialmente, superando las 301.000 ha y las 24.617 ud de gestión forestal en nuestro país. En este sentido, el sistema FSC supone un sistema de gestión adaptativa certificada con numerosos casos de éxito desde su implantación.

Los principales factores de éxito de cada fase del proyecto son los que se detallan a continuación:

- Fase I.- Se evaluaron tres montes piloto, certificados por FSC, cubriendo una variada tipología de formaciones vegetales y pinares (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster* y *Pinus radiata*) sitios en las localizaciones referenciadas de Navahondona (Jaén), Valsain (Segovia) y Barrantes (Pontevedra). Se realizó un análisis de los impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de estos ecosistemas forestales, diseñándose un sistema piloto de indicadores de seguimiento que integraba vigilancia de incendios forestales e infraestructuras de prevención y defensa ante éstos, así como un sistema de alerta temprana.

Se observó la bondad de promover la heterogeneidad espacial y la densidad de algunas masas forestales para aumentar su crecimiento, salud y valor comercial. Igualmente se observó la mayor resistencia y capacidad de recuperación ante impactos de los bosques mixtos con diversidad vegetal estructural y restauración de prácticas tradicionales silvopascícolas, con participación de la ganadería para reducir su vulnerabilidad y promover la multifuncionalidad, siendo este sistema el que mejor se adecua a las fluctuaciones del clima mediterráneo.

- Fase II.- Se aplicaron actuaciones e indicadores determinados en la Fase I en las otras tres masas forestales certificadas por FSC o en proceso de certificación, referidas anteriormente: el MUP de Los Palancares y Agregados (Cuenca), el MVMC Ombre de la Asociación Forestal de Galicia (A Coruña) y la finca de Los Carrascales, de la Asociación de Propietarios Onubenses de Montes (APOM).

El primero de estos sistemas, bajo tutela de la administración forestal desde hace más de 150 años, es un claro ejemplo de gestión forestal sostenible a largo plazo. Su vegetación principal es pino negral o laricio, con presencia de encinas, quejigos, sabinas y enebros. El segundo se trata de uno de los mejores ejemplos de bosque atlántico de ribera, donde la presencia de robles, castaños, fresnos, alisos y abedules lo definen como un espacio natural extraordinario, con baja densidad poblacional. El tercero, se caracteriza por una extensa masa forestal de dehesa mediterránea de encina y alcornoque, además de bosques de robles, rebollos y castaños.

Estos ecosistemas requieren de una cuidadosa gestión de los montes para preservar la riqueza y diversidad del entorno, y en ellos se aplicaron con éxito diferentes medidas de intervención, de acuerdo con los valores obtenidos en la evaluación de los indicadores específicos seleccionados para cada uno de ellos, referidos a:

- peligros detectados
- impactos acusados
- grado de vulnerabilidad
- estado de adaptación

Entre las principales medidas aplicadas con resultados positivos cabría señalar el fomento de la diversidad vegetal, el control de plagas, la aplicación de tratamientos silvícolas diferenciados (clareos, corta rasa, desbroces,...), el fomento controlado del pastoreo (ganadería), la disposición de medidas de prevención contra incendios (discontinuidad de copas y sotobosque, depósitos de agua,...), la gestión controlada de la explotación maderera (certificación), la recuperación de zonas de dehesa, las repoblaciones de reposición y fomento de la diversidad,...

En definitiva, en ambas fases se aplicaron diferentes medidas de actuación en respuesta a los valores

observados para con cada uno de los indicadores de gestión específicos más significativos para cada zona. Todas las actuaciones y medidas implementadas se han expuesto abiertamente en la web del proyecto, como herramienta de adaptación disponible para su consulta por gestores, propietarios y responsables forestales.

Como factores limitantes, además de las necesidades financieras que siempre requieren este tipo de proyectos a largo plazo, señalar las dificultades inherentes en algunas zonas para disponer de recursos hídricos suficientes para paliar períodos de stress hídrico y olas de calor extremo, que pueden acarrear la aparición de incendios forestales.

También es dificultoso el incentivo de la actividad de pastoreo y de la ganadería extensiva, que ofrece hoy en día poco atractivo y rendimiento a las poblaciones locales.

En algunas localizaciones, conviene controlar estrechamente posibles actuaciones de regeneración o plantación que puedan alterar las formaciones vegetales naturales autóctonas con alteración de hábitats.

Presupuesto, tipo de financiación y beneficios adicionales:

El presupuesto total de la Fase I del proyecto asciende a la cantidad final de 51.500,00 €, con una financiación de 36.260,00 € obtenida a través de la convocatoria de ayudas de la Fundación Biodiversidad.

El presupuesto total de la Fase II asciende a la cantidad final de 55.206,54 €, con una financiación de 38.644,58 € obtenida igualmente a través de la convocatoria de ayudas de la Fundación Biodiversidad.

Aspectos legales:

El proyecto está realmente afectado por toda la normativa comunitaria y nacional con incidencia en la gestión forestal, como por ejemplo:

- Reglamento (CEE) 2158/92, de 23 de Julio, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre sobre Espacios Naturales, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres
- Resolución 99/C 56/01 del Consejo, de 15 de Diciembre de 1998, sobre una estrategia forestal para la Unión Europea
- Ley 43/2003, de 21 de Noviembre, de Montes
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de Abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 45/2007, de 13 de Diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural
- Reglamento de la Madera de la UE (Reglamento 995/2010), adoptado en Octubre de 2010 por la Unión Europea, con el fin de prevenir la venta de madera ilegal y productos de madera en el mercado interno de la UE
- Reglamento de la Madera de la Unión Europea ([EUTR – Reglamento \(UE\) nº 995/2010](#) [8]), de 20 de Octubre de 2010, relativo a la comercialización de la madera aprovechada legalmente, de aplicación obliga a partir del 3 de Marzo de 2013
- Real Decreto 1088/2015, de 4 de Diciembre, para asegurar la legalidad de la comercialización de madera y productos de la madera

En todo caso, el proyecto se apoya y considera la legislación normativa en materia de recursos genéticos forestales, incendios forestales, desertificación y restauración forestal, vías pecuarias y caza, publicada en nuestro país.

No obstante, se basa realmente en los principios y criterios que rigen la certificación FSC en su revisión de Febrero de 2012, establecidos en Noviembre de 1994 por el FSC (Forest Stewardship Council A.C), creado en 1993 en Toronto, Canada?, dando continuidad al proceso iniciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre

el Medio Ambiente (Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en 1992). Se trata de 10 principios fundamentales y 56 criterios generales de gestión forestal, que deben cumplirse de acuerdo con el standard de certificación y acreditación de las entidades certificadoras que garantizan el cumplimiento de los mismos.

En nuestro país, estos estándares se actualizan y gestionan a través de la Asociación para la Promoción del Uso Racional de los Productos y Servicios de los Montes reconocida por FSC Internacional como Oficina Nacional FSC en España.

En este sentido, la actualización de los 10 principios fundamentales de FSC en España son los siguientes:

1. Cumplimiento de las leyes.- Cumplir todas las leyes, reglamentos, tratados, convenciones y acuerdos
2. Derechos de los trabajadores y condiciones de empleo.- Mantener o mejorar el bienestar social y económico de los trabajadores
3. Derechos de los pueblos indígenas.- Identificar y respaldar los derechos de los pueblos indígenas de propiedad y uso de la tierra y sus recursos
4. Relaciones con las comunidades.- Mantener o mejorar el bienestar social y económico de las comunidades locales
5. Beneficios del bosque.- Mantener o mejorar los beneficios económicos, sociales y ambientales a largo plazo provenientes del bosque
6. Valores e impactos ambientales.- Mantener o restaurar el ecosistema, su biodiversidad, recursos y paisajes.
7. Planificación de la gestión.- Contar con un plan de gestión implementado, monitorizado y documentado
8. Monitorización y evaluación.- Demostrar el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos de la gestión
9. Altos valores de conservación.- Mantener o mejorar los atributos que definen ese tipo de bosques
10. Plantaciones.- Planificar y gestionar las plantaciones conforme a los principios y criterios de FSC

Tiempo de implementación:

La Fase I del proyecto, con el título “La certificación forestal como herramienta de gestión forestal adaptativa” se desarrolló durante un período de 9 meses, entre el 01 de Septiembre 2017 y el 30 de Junio 2018.

La Fase II, bajo el título “Implementación y seguimiento de un protocolo de gestión adaptativa en los bosques españoles”, ha concluido en 2019, con un tiempo total de desarrollo de 12 meses, habiéndose iniciado con fecha 01 de Julio de 2018 y concluido el 30 de Junio de 2019.

Información de contacto

Contacto:

Silvia Martínez Martínez

FSC España - Asociación para promover el uso racional de los productos y servicios del monte

Dirección Técnica

Correo electrónico: s.martinez@es.fsc.org [9]

Teléfono: 661516728

Páginas web:

- <https://es.fsc.org/es-es> [10]
- <http://formacion-fsc.es/cambioclima/> [11]

Referencias bibliográficas/Fuentes:

- Álvarez García D. et al. 2015. La certificación FSC en España y su contribución a la mejora de los servicios ecosistémicos. FSC España (ed.). 200 pp.
- FSC; MITECO. Recomendaciones de gestión forestal para la adaptación en masas de pinares . 13 pp.
- González Díaz P.; Ruiz Benito P. La certificación forestal FSC como instrumento de gestión forestal adaptativa. De Zavala M.A. & Martínez S. (eds.). Ministerio para la Transición Ecológica MITECO. 119

pp.

- González Díaz P.; Ruiz Benito P. 2019. Adaptación al cambio climático a través de la certificación FSC: implementación y seguimiento de un protocolo de gestión adaptativa en los bosques españoles.- Recomendaciones de gestión. De Zavala M.A. & Martínez S. (eds.). FSC. Ministerio para la Transición Ecológica MITECO. 30 pp.
- González Díaz, P.; Zavala, M.A.; Martínez Martínez, S.; Ruiz Benito, P. La certificación forestal FSC como instrumento de gestión forestal adaptativa. 12 pp.
- González Díaz, P.; Zavala, M.A.; Martínez Martínez, S.; Ruiz Benito, P. La certificación forestal FSC como instrumento de gestión forestal adaptativa.- Caso "Montes de Valsaín". 13 pp.
- Martínez S.; Estévez M.; Anguita G. La certificación forestal FSC como instrumento para la adaptación de los bosques al cambio climático. pp.: 469-47

[Empieza aquí](#)

[¿Qué es AdapteCCa?](#)

[¿Qué es el cambio climático?](#)

[¿Qué es la adaptación al cambio climático?](#)

[¿Qué me ofrece AdapteCCa?](#)

[Participa en AdapteCCa](#)

[Temas y territorios](#)

[Políticas, Planes y Programas](#)

[Internacional](#)

[Unión Europea](#)

[Nacional](#)

[Comunidades Autónomas](#)

[Local](#)

[Divulgación](#)

[Vídeos](#)

[Banco de imágenes](#)

[Infografías](#)

[Buscador recursos divulgativos](#)

Dossier interactivo de Adaptación al Cambio Climático

Experiencias de adaptación (recursos multimedia)

[Aula virtual](#)

[Exposiciones](#)

[Herramientas](#)

Visor de Escenarios de Cambio Climático

[Casos Prácticos](#)

[Buscador de recursos](#)

[Otras herramientas](#)

[Agenda](#)

[Participa en AdapteCCa](#)

URL de origen: <https://adaptecca.es/adaptacion-al-cambio-climatico-traves-de-la-certificacion-fsc>

Enlaces

[1] <https://adaptecca.es/adaptacion-al-cambio-climatico-traves-de-la-certificacion-fsc>

[2] https://adaptecca.es/sites/default/files/carrascales_2_0.jpg

[3] <https://adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-tecnologicas>

[4] <https://adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-ecosistemicas>

[5] <https://adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/institucional-opciones-economicas>

[6] <https://adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-de-informacion>

[7] <https://adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-de-comportamiento>

[8] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010R0995:ES:NOT>

[9] <mailto:s.martinez@es.fsc.org>

[10] <https://es.fsc.org/es-es>

[11] <http://formacion-fsc.es/cambioclima/>