



7. CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

La amenaza que representa el cambio climático para los ecosistemas forestales de Castilla y León hace que sea necesaria una acción decidida en favor de su adaptación a las nuevas condiciones. Por sí solos, los bosques de Castilla y León tienen muy difícil la adaptación a los nuevos escenarios de subidas de temperaturas y precipitaciones erráticas, que pondrán en peligro la provisión de servicios ecosistémicos clave, e incluso en algunos casos, su propia persistencia.

Las acciones de adaptación necesitan estar debidamente planeadas con anterioridad para que, adelantándose a los efectos más adversos, faciliten la adaptación de los ecosistemas. Cuando esto no sea posible, las medidas tendrán un efecto reactivo y de regeneración tras los posibles daños.

En este informe se ha presentado un detallado análisis de la vulnerabilidad, impacto esperado y medidas de adaptación al cambio climático específico para diecisiete formaciones forestales arboladas y seis ecosistemas no arbolados, cubriendo así prácticamente todos los ecosistemas terrestres de la región.

Cabe resaltar que además se ha planteado la creación de redes de alerta temprana, apoyándose en la actual red de sanidad forestal, pero ampliándola a otros procesos que pueden actuar como

centinelas de los efectos del cambio climático, como por ejemplo la regeneración natural y los subprocesos a ella asociados. La implicación social es clave para luchar contra los efectos del cambio climático, por eso se plantea el desarrollo de una red de información forestal basada en ciencia ciudadana.

Las medidas de adaptación que se proponen se organizan entorno a cuatro ejes de acción sobre los ecosistemas, que pretenden: evitar la pérdida de calidad del suelo y de humedad edáfica; promover y conservar la diversidad como estrategia de estabilidad ante la incertidumbre; facilitar los cambios naturales de vegetación debido a las nuevas condiciones climáticas; y promover la resistencia y la resiliencia frente a las perturbaciones. A lo largo del informe se han planteado diversas medidas para cubrir estos objetivos y, aunque cada medida se asocia con un único objetivo, no se debe olvidar que todas ellas tendrán efectos múltiples a diversas escalas espaciales y temporales, por lo que resulta clave comprender la multidimensionalidad de los efectos del cambio climático y de las medidas de mitigación propuestas. A continuación, se presenta una tabla con las medidas propuestas para cada uno de los ecosistemas forestales arbolados y no arbolados.

Tablas resumen de los ecosistemas estudiados y las estrategias de adaptación en ellas sugeridas, agrupadas en los cuatro ejes de acción propuestos en este trabajo. (coníferas, frondosas y no arbolado)

Anexo	Ficha	Estrategia de adaptación	Ejes de acción			
			evitar la pérdida de calidad del suelo y de humedad edáfica	promover y conservar la diversidad como estrategia de estabilidad ante la incertidumbre	facilitar los cambios naturales de la vegetación debido a las nuevas condiciones climáticas	promover la resistencia y la resiliencia frente a las perturbaciones
8_2_05	Pinares de <i>Pinus uncinata</i>	Fomentar la regeneración natural			X	X
		Fomentar la biodiversidad		X		X
8_2_06	Pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	Regular la densidad de la masa		X		
		Fomentar la regeneración		X		
		Fomentar la evolución adaptativa		X	X	
		Favorecer la transición de especies en pinares de <i>Pinus sylvestris</i> en su límite altitudinal inferior.		X	X	X
8_2_07	Pinares de <i>Pinus nigra</i>	Controlar la densidad de la masa y la diversidad estructural para reducir el estrés hídrico				X
		Adecuar la estructura de las masas para aumentar su resistencia frente a vendavales				X
		Controlar plagas y enfermedades para mejorar el estado de vitalidad de las masas				X
8_2_08	Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	Fomentar la regeneración natural			X	X
		Aumentar las masas mixtas y diversidad estructural		X		X
		Regular la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y aumentar su resistencia frente a incendios		X		X
		Fomentar la diversidad genética		X		X
8_2_09	Pinares de <i>Pinus pinea</i>	Controlar plagas y enfermedades para mejorar el estado de vitalidad de las masas				X
		Favorecer la especie apoyando la regeneración natural			X	X
		Regular la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y mejorar su estado de vitalidad				X
8_2_10	Pinares de <i>Pinus halepensis</i>	Regular la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y mejorar su estado de vitalidad				X
		Fomentar la diversidad específica y genética		X		X
		Regular la regeneración post-incendio		X		X
8_3_11	Sabinares y enebrales	Fomentar la regeneración post-incendio				X
		Regular la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y mejorar su estado de vitalidad				X
8_2_13	Plantaciones de <i>Pinus radiata</i> y <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Fomentar la regeneración post-incendio				X
		Regular la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y mejorar su estado de vitalidad				X
		Fomentar la regeneración post-incendio				X

Anexo	Ficha	Estrategia de adaptación	Ejes de acción			
			evitar la pérdida de calidad del suelo y de humedad edáfica	promover y conservar la diversidad de estrategia de estabilidad ante la incertidumbre	facilitar los cambios naturales de la vegetación debido a las nuevas condiciones climáticas	promover la resistencia y la resiliencia frente a las perturbaciones
8_2_01	Encinares y alcornoques	Regular la densidad estructural de masas con elevada competencia intraespecífica				X
		Fomentar la densificación del arbolado para aumentar la resistencia de las dehesas frente al cambio climático				X
8_2_02	Rebollares y quejigares	Favorecer la expansión natural en zonas agrícolas marginales			X	
		Fomentar la diversidad de composición de especies en rebollares y quejigares		X		
8_2_03	Robledales	Controlar la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico y mejorar su estado de vitalidad		X		X
		Controlar la densidad de la masa para reducir el estrés hídrico		X		X
8_2_04	Hayedos	Fomentar la diversidad de composición de especies		X		X
		Regular la densidad de las masas para reducir el estrés hídrico		X		X
8_2_12	Castañares	Aumentar la diversidad estructural de las masas		X		X
		Regular la regeneración natural		X		X
8_2_14	Plantaciones de <i>Populus</i> sp.	Favorecer la biodiversidad típica de los hayedos a través de la gestión de árboles extramaduros y muertos		X		X
		Aumentar y adaptar la diversidad genética		X		X
8_2_15	Fresnedas	Aumentar y adaptar la diversidad genética		X		X
		Aplicar tratamientos con bioestimulantes		X		X
8_2_16	Bosques de ribera	Aportar agua a sotos productivos	X			
		Mejorar la capacidad de retención de agua y de la fertilidad del suelo	X			
8_2_17	Otros bosques	Regular la densidad estructural de los castaños		X		X
		Promover la migración asistida y restauración del ecosistema		X		X
8_2_14	Plantaciones de <i>Populus</i> sp.	Controlar plagas y enfermedades para mejorar el estado de vitalidad de las masas		X		X
		Apoyar la adaptación de la diversidad genética en choperas		X		X
8_2_15	Fresnedas	Promover la implantación de sistemas agroforestales (choperas/cultivos de regadío)		X		X
		Aumentar la diversidad estructural y de composición de especies		X		X
8_2_16	Bosques de ribera	Mantener endaves de elevada diversidad (refugio)		X		X
		Fomentar la regeneración natural en fresnedas		X		X
8_2_17	Otros bosques	Controlar plagas y enfermedades para mejorar el estado de vitalidad de las masas		X		X
		Fomentar la conectividad y restauración de los bosques de ribera		X		X
8_2_16	Bosques de ribera	Aumentar y adaptar la diversidad genética		X		X
		Protoger los bosques de ribera frente a acciones antrópicas		X		X
8_2_17	Otros bosques	Fomentar la vigilancia de los bosques caducifolios mixtos		X		X
		Fomentar la regeneración natural del acebo en los bosques de <i>Ilex aquifolium</i>		X		X
8_2_17	Otros bosques	Facilitar la regeneración manteniendo el tejo como especie dominante		X		X
		Adecuar la estructura de las tejedas para aumentar su resistencia frente a incendios		X		X

Anexo	Ficha	Estrategia de adaptación	Ejes de acción			
			evitar la pérdida de calidad del suelo y de humedad edáfica	promover y conservar la diversidad como estrategia de estabilidad ante la incertidumbre	facilitar los cambios naturales de la vegetación debido a las nuevas condiciones climáticas	promover la resistencia y la resiliencia frente a las perturbaciones
8_3_01	Vegetación halofítica	Fomentar la protección de la vegetación halofítica frente a los cambios dinámicos de oscilaciones en la humedad y en la c Fomentar la protección de la vegetación halofítica frente a presiones antrópicas	X			X
8_3_02	Sistemas dulceacuícolas	Crear y restaurar sistemas dulceacuícolas de aguas retenidas Fomentar la diversidad	X	X		X
8_3_03	Sistemas de pastizales	Proteger las propiedades del suelo frente a otras presiones Realizar labores de restauración	X			X
8_3_04	Sistemas de matorrales	Hacer un mantenimiento de enclaves refugio Fomentar la diversidad estructural y de composición de especies Proteger la calidad y cantidad de suelo frente a otras presiones	X	X		X
8_3_05	Turberas	Controlar la expansión de especies diferentes a las propias que componen estas comunidades Gestionar el aprovechamiento ganadero y controlar la presión ejercida por el pastoreo	X			X
8_3_06	Sistemas rocosos	Fomentar los niveles de humedad y calidad edáficas adecuadas Fomentar de la protección de los sistemas rocosos frente a presiones antrópicas	X			X

Para cada uno de los ecosistemas se han definido también una serie de enclaves donde se debe hacer un seguimiento más detallado de los efectos de cambio climático y de la eficacia de las medidas de adaptación. Estos enclaves cubren toda la región,

concentrándose especialmente en el Sistema Central, en zonas de alta montaña y en zonas de ecosistemas ligados a condiciones especiales en riesgo de desaparición por el cambio climático.

Tabla resumen de los ecosistemas estudiados y los enclaves de seguimiento prioritario clasificados por comarcas.

Anexo	Ficha	Especie	Comarcas										
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
8_2_01	Encinares y alcornoques	encina							x		x		x
		alcornoque	x								x		
8_2_02	Rebollares y quejigares	rebollo									x		x
		quejigo		x							x		
8_2_03	Robledales			x		x					x		x
8_2_04	Hayedos					x							x
8_2_05	Pinares de <i>Pinus uncinata</i>									x			
8_2_06	Pinares de <i>Pinus sylvestris</i>			x		x				x		x	x
8_2_07	Pinares de <i>Pinus nigra</i>											x	x
8_2_08	Pinares de <i>Pinus pinaster</i>								x			x	
8_2_09	Pinares de <i>Pinus pinea</i>											x	x
8_2_10	Pinares de <i>Pinus halepensis</i>							x	x				
8_3_11	Sabinares y enebrales	sabina		x									x
		enebro							x		x		x
8_2_12	Castañares		x	x		x							x
8_2_13	Plantaciones de <i>Pinus radiata</i> y <i>Pseudotsuga menziesii</i>	radiata	x										
		pseudotsuga								x			
8_2_14	Plantaciones de <i>Populus</i> sp.						x						
8_2_15	Fresnedas			x		x		x	x				x
8_2_16	Bosques de ribera		x	x			x	x		x	x		
8_2_17	Otros bosques		x	x									
8_3_01	Vegetación halofítica						x	x	x			x	
8_3_02	Sistemas dulceacuícolas												
8_3_03	Sistemas de pastizales									x	x	x	
8_3_04	Sistemas de matorrales		x	x		x	x	x	x				x
8_3_05	Turberas		x			x							
8_3_06	Sistemas rocosos		x			x							

Necesariamente, la gestión de los ecosistemas también debe adaptarse a las nuevas condiciones ambientales. Por ello, se planea una medida para evaluar la evolución de los ecosistemas (creación de la red de alerta temprana y fomento de la implicación social mediante ciencia ciudadana) y asociado a este eje un programa de manejo adaptativo que

permita acomodar la gestión a las situaciones que el clima vaya imponiendo. Finalmente, en el texto se plantean ajustes normativos que favorezcan la flexibilidad necesaria en el uso de estrategias de adaptación, donde existe una gran incertidumbre sobre los efectos del cambio climático.

