

LIFE EcoTimberCell



Con la contribución del
instrumento financiero
LIFE de la Unión Europea



LIFE
EcoTimberCell

Webinario EcoTimberCell

Bloque II: Madera frente
al cambio climático

Adaptación de la GFS al Cambio Climático Life Soria ForestAdapt

Nacho Campanero Rhodes (Cesefor)

20 de octubre 2021 / Online



SECTOR FORESTAL Y RIESGOS CLIMÁTICOS

- Disponibilidad de agua
- Riesgo de sequía
- Riesgo de olas de calor
- Riesgo de erosión del suelo

- Zonas óptimas para bosques
- Plagas y enfermedades
- Incendios forestales
- Eventos meteorológicos extremos

- Producción maderera
- Producción micológica
- Producción de miel
- Producción de pastos

- Regeneración de bosques
- Regeneración hídrica
- Mortalidad de árboles
- Especies exóticas invasoras

SORIA
ESPAÑA

CESEFOR

Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal
y de su Industria de Castilla y León
rocio.gallego@cesefor.com

FGN

Fundación Global Nature
dhernandez@fundacionglobalnature.org

UVA

Universidad de Valladolid
josemiguel.olano@uva.es

FUNGE

Fundación General de la Universidad de Valladolid
rociob@funge.uva.es

FSC

Forest Stewardship Council España
s.martinez@es.fsc.org

PEFC

Asociación para la Certificación Española Forestal
arantzaoleaga@pefc.es

FEC

Fundación Privada Empresa y Clima
ecarles@empresaclima.org



LIFE19 CCA/ES/001181

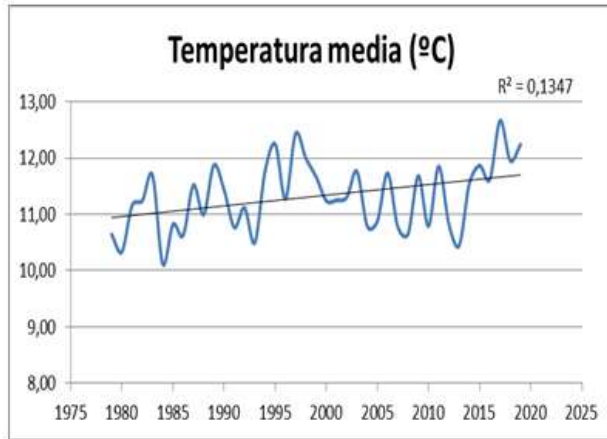
TRANSFERENCIA DE RESULTADOS Y PROPUESTAS órdenes, legislación, ayudas públicas



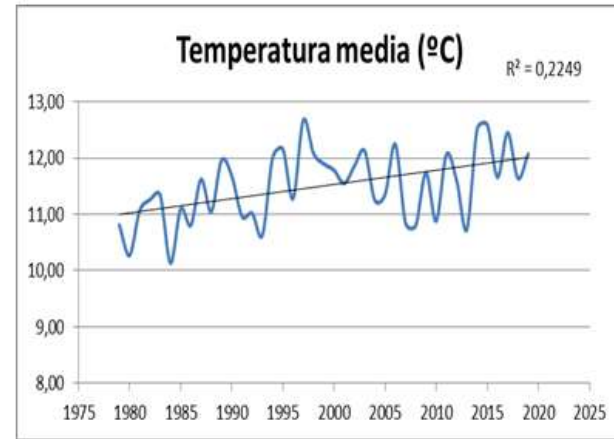
HERRAMIENTA INFORMÁTICA DE ADAPTACIÓN ONLINE

Provincia de Soria - Tendencia de la temperatura media anual

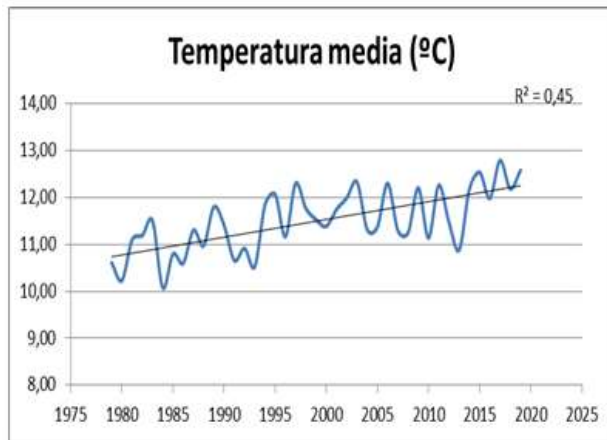
Aumento de aproximadamente 1°C en 40 años



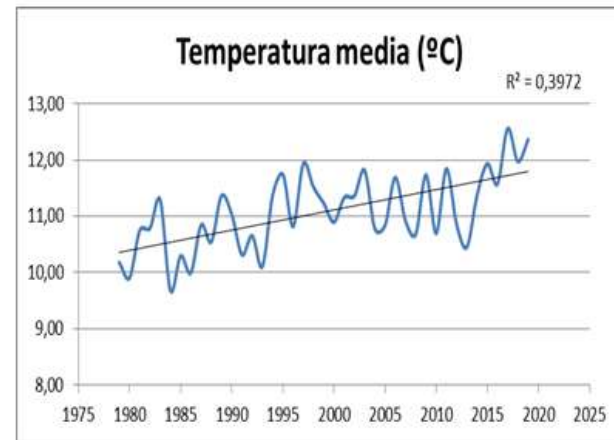
Sección I



Sección II



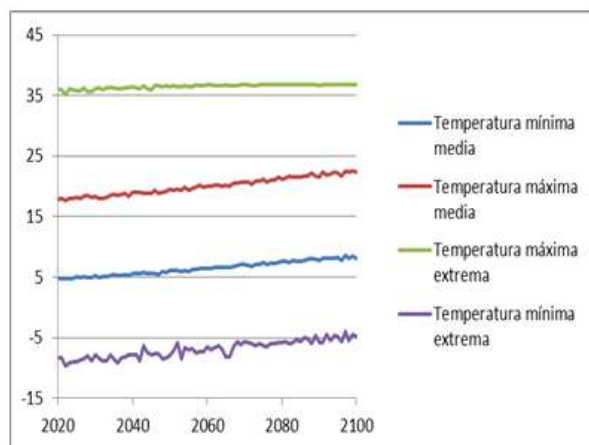
Sección III



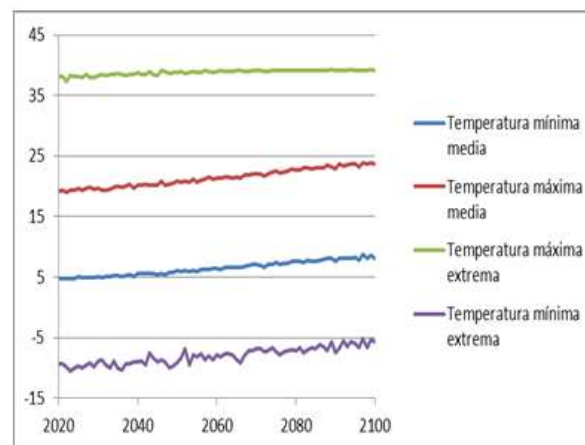
Sección IV

Provincia de Soria - Proyecciones de temperatura para 2100

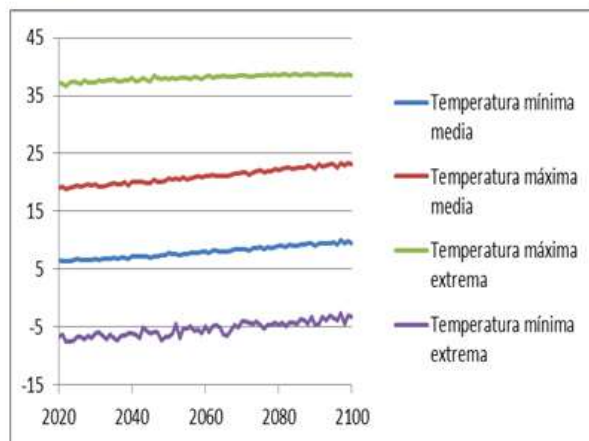
Aumento de entre 3 y 5°C en 80 años



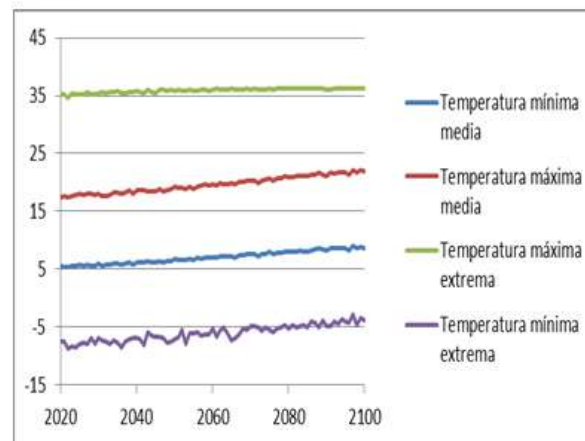
Sección I



Sección II



Sección III



Sección IV

Impactos esperados

- **Desplazamiento y migración de especies** forestales por cambio de las condiciones ambientales.
- Procesos de **extinción y sustitución** de especies.
- **Aumento de los procesos de decaimiento** (reducción del crecimiento, pérdida de vigor vegetativo, defoliación, mortalidad,...) asociados con procesos de **sequía** y ocurrencia de **temperaturas estivales extremas**.
- La acción de agentes nocivos como **plagas y patógenos** puede verse favorecida por las nuevas condiciones ambientales y la mayor duración del periodo vegetativo.
- **Incremento de las perturbaciones abióticas**, tales como incendios de grandes dimensiones - asociados a una mayor probabilidad de ocurrencia de olas de calor - o derribos por viento.
- **Cambios en la productividad primaria neta** de los bosques mediterráneos, que pueden llegar a convertirse en emisores de carbono en la segunda mitad del siglo XXI.



SELVICULTURA PARA LA ADAPTACIÓN

- Objetivos:
 - Reducir la vulnerabilidad de los bosques frente a los impactos asociados a las nuevas condiciones climáticas;
 - Potenciar la resiliencia y capacidad de adaptación de los bosques, garantizando en cualquier caso la consecución de los objetivos definidos para la gestión forestal en estos nuevos escenarios
- La puesta en práctica de la silvicultura para la adaptación no implica diseñar nuevas intervenciones, sino **reorientar las prácticas selvícolas habituales** de manera que permitan alcanzar el cumplimiento de los objetivos planteados.
- El proyecto LIFE Soria ForestAdapt estudiará todos estos condicionantes y las posibles medidas de gestión que puedan ser orientadas a minimizar los efectos adversos provocados por el cambio climático



Principios de la silvicultura para la adaptación al cambio climático

1 Incremento de la diversidad inter e intraespecífica

- Bosques mixtos **más resistentes a las perturbaciones** originadas por sequías o tormentas y más susceptibles de recuperarse tras episodio catastrófico
- Masas monoespecíficas más **susceptibles a las plagas**
- Una **base genética y específica amplia** permite una mayor capacidad adaptativa
- La diversificación específica puede realizarse a **distintas escalas espaciales** (bosquetes-tramos)

2 Incremento de la diversidad estructural

- Las **sequías y heladas** afectan más a los individuos jóvenes, mientras que los **vendavales y temporales** de nieve afectan en mayor grado a los árboles de mayor altura
- La presencia de un estrato arbóreo adulto puede favorecer las condiciones de desarrollo de los individuos del sotobosque



Principios de la silvicultura para la adaptación al cambio climático

3 Incremento de la resistencia individual frente a agentes bióticos y abióticos

- Para aumentar la capacidad adaptativa al déficit hídrico, es necesario que cada individuo alcance su **mayor potencial de crecimiento y desarrollo**. Es fundamental, por tanto, la aplicación de regímenes de **claras tempranas**
- El incremento del vigor individual implica una **reducción del volumen de la masa en pie**, lo que disminuye el riesgo de daño en eventos extraordinarios y aumentando la resistencia a los daños por viento, nieve, etc.

4 Promover/acelerar cambios de estructuras o especies

- Se debe promover el cambio de estructuras y de especies de manera proactiva, potenciando la **introducción de especies y variedades mejor adaptadas** a un rango futuro de condiciones
- Las especies o procedencias deben seleccionarse de manera tal que garanticen una **sustitución gradual** ante escenarios cambiantes y no un desplazamiento de las especies / procedencias originales en escenarios actuales



Principios de la silvicultura para la adaptación al cambio climático

5 Flexibilizar, diversificar y localizar la silvicultura

- La silvicultura encaminada a la adaptación requiere una **flexibilización en la programación** de actuaciones. Se debe aplicar una silvicultura mucho más localizada en el espacio y en el tiempo
- Silvicultura de **adaptación reactiva**: basada en la intervención en el momento adecuado, con una rápida respuesta ante una perturbación desfavorable o un evento favorable
- Silvicultura de **adaptación proactiva**: suficientemente flexible como para poder responder a un amplio e incierto rango de condiciones climáticas futuras
- Orientar a la masa a un estado compatible con un **amplio rango de estados finales** objetivo
- La silvicultura debe programarse y aplicarse teniendo en cuenta aquel **factor de mayor riesgo** para la sostenibilidad del sistema forestal
- Los **escenarios climáticos futuros**, dentro de su nivel de incertidumbre, deben ser un elemento fundamental en la elección de un itinerario selvícola para un rodal

6 Otras medidas

- Creación de un **sistema de seguimiento de impactos**, integrando en el mismo la vigilancia de incendios y las infraestructuras de prevención y defensa ante incendios forestales.
- La **integración de la ganadería** es un tema clave para reducir la vulnerabilidad y promover la multifuncionalidad. Los sistemas silvopascícolas son a menudo la formación forestal que mejor se adecua a las fluctuaciones del clima mediterráneo.



Posibles medidas de adaptación en función del tipo de masa

Tipo de masa	Riesgo	Tratamientos de adaptación
Monte alto regular, puras, bajo clima atlántico, altitud alta	Plagas, enfermedades, incendios y vendavales	Cortas de regeneración de entresaca por bosquetes, desbroces con oportunidad de aprovechamiento energético, claras de moderadas a fuertes y con rotaciones cortas
Monte alto regular, puras, bajo clima mediterráneo, altitud alta	Aumento de la probabilidad e intensidad de los incendios. Sequía, aguaceros de alta intensidad	Aclareo sucesivo uniforme , con revisión de los turnos (incremento del orden del 10%) para alargar períodos de regeneración y obtener maderas de mayor dimensión; desbroces selectivos por roza para reducir riesgo de incendios; y claras moderadas y con rotaciones cortas para refuerzo frente a plagas y sequías
Monte alto regular, mixtas, independientemente del clima	Aumento de la probabilidad e intensidad de los incendios. Sequía.	Aclareo sucesivo uniforme en masas de estructura regular actual, con revisión de los turnos que podrían tener un incremento del orden del 10% al 20%. Cortas de regeneración de entresaca regularizada. Desbroces selectivos. claras moderadas y por lo alto y con rotaciones cortas
Monte alto irregular, puras, bajo clima mediterráneo	Aumento de la intensidad de los incendios. Sequía, plagas y enfermedades. Déficit de regenerado natural	Mantener estructura irregular mediante cortas de regeneración de entresaca regularizada. Ayuda a la regeneración. Desbroces selectivos
Monte alto irregular y mixtas, independientemente del clima	Aumento de la probabilidad e intensidad de los incendios. Sequía.	Tratamientos de regeneración aplicando entresacas regularizadas de corto módulo de rotación y modelos de relativamente bajas espesuras
Monte bajo regular, puras o mixtas, bajo clima mediterráneo	Incendios. Debilitamiento y mortalidad de los pies por la acción conjunta de la sequía y de las plagas y enfermedades	Resalvos de conversión en monte alto, peso de las claras limitado por su efecto sobre la brotación y con rotaciones entre claras que podrían ser algo más largas. Conversiones a monte medio con planes de resalvos de alta espesura



Bibliografía

- La práctica de la silvicultura para la adaptación al cambio climático (C. García-Güemes, R. Calama)
- Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector forestal (Serrada et al, 2011)
- Recomendaciones de gestión forestal para la adaptación en masas de pinares (FSC)

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Nacho Campanero Rhodes



Adaptación de la GFS al Cambio Climático Life Soria ForestAdapt