



**2025** | **16-20**  
GIJÓN | JUNIO

9º CONGRESO **FORESTAL** ESPAÑOL

**9CFE-1631**

---

Organiza





## Paisajes resilientes al cambio climático a través del Sistema de Créditos Climáticos Forestales en Cataluña

OLIVER CRIVILLERS, A. (1), CERVERA ZARAGOZA, T. (1), BAIGES ZAPATER, T. (1), PALERO MORENO, N. (1)

(1) Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.

### Resumen

El Sistema de Créditos Climáticos Forestal de Cataluña (SCCFC) se creó en 2023 con el objetivo de contribuir a la mitigación y adaptación de los bosques al cambio climático mediante la gestión forestal multifuncional, a partir de cuatro criterios de calidad, entre ellos el de adicionalidad ambiental, reconocido en los sistemas de Pago por Servicios Ecosistémicos. El SCCFC promueve la gestión forestal multifuncional con la financiación e implementación de los Proyectos de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PROMACC), mediante la venta de créditos climáticos. Cada uno equivale a una hectárea de paisaje resiliente e integra el impacto inicial estimado de la gestión forestal en tres servicios ecosistémicos: carbono, agua y biodiversidad, el cual debe pasar a ser impacto potencial para los próximos 15 años mediante un seguimiento del SCCFC y la certificación por una tercera parte independiente. Los PROMACC son proyectos forestales operativos donde se define un ámbito a escala de paisaje y se agrupa la propiedad, proponiendo actuaciones para la adaptación y mitigación al cambio climático que se deben ejecutar en un plazo de tres años. El resultado del impacto global en los tres servicios ecosistémicos debe ser neutro o positivo en la totalidad del proyecto.

### Palabras clave

Mitigación y adaptación al cambio climático, multifuncionalidad, economía, servicios ecosistémicos forestales, gestión forestal

### 1. Introducción

A finales del año 2023, en Cataluña fue aprobado el Acuerdo de Gobierno GOV/270/2023 por el cual se crea el Sistema de Créditos Climáticos de Cataluña (SCCC), resultado del proyecto Life Climark, *Forest management promotion for climate change mitigation through the design of a local market of Climatic Credits*. El Acuerdo se enmarca dentro de las líneas establecidas por el Reglamento Europeo 2021/1119, en relación a alcanzar la neutralidad climática y conseguir una Europa más resiliente al cambio climático, mediante prácticas que permitan el aumento de fijación y almacenaje de carbono en el ámbito forestal, agrícola y marítimo. El SCCC es de carácter público, voluntario y fomenta los mecanismos de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE): transacciones voluntarias entre una entidad que provee un servicio y otra entidad que se sirve de este, acordando unas reglas entre ambas partes para generar beneficios que son de interés social (WUNDER, 2015).

El SCCC se ajusta al marco del Reglamento Europeo 2024/3012, *por el que se*



*establece un marco de certificación de la Unión para las absorciones permanentes de carbono, la carbonocultura y el almacenamiento de carbono en productos y, por consiguiente, a los criterios de calidad (Quality criteria) establecidos en este Reglamento: i) cuantificación: se dispondrá de una metodología fiable para el cálculo del impacto, el cual debe ser positivo en la totalidad del proyecto, ii) adicionalidad: el proyecto debe ir más allá del cumplimiento de los requisitos legales, económicos y ambientales, iii) impacto a largo plazo: el proyecto debe garantizar que el impacto generado sea duradero en un período determinado y debe disponer de un mecanismo para resolver cualquier posible pérdida de impacto, iv) sostenibilidad: la actividad generada por el proyecto no puede causar perjuicio al medio ambiente y podrá generar beneficios secundarios.*

El Sistema de Créditos Climáticos Forestal de Cataluña (SCCFC), tiene como objetivo fomentar la gestión forestal multifuncional como una solución basada en la naturaleza (NbS), para la mitigación y adaptación de los bosques al cambio climático. Para lograr dicho objetivo, el SCCFC establece los Proyectos Forestales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, denominados PROMACC. Estos proyectos son operativos y proponen actuaciones forestales en una superficie mínima de 50 hectáreas agrupando diferentes rodales dentro de un mismo ámbito paisajístico y promoviendo una gestión conjunta de más de una propiedad forestal, que puede ser pública, privada o mixta.

## 2. Objetivos

El principal objetivo de este artículo es demostrar que los PROMACC son una herramienta eficaz para fomentar la obtención de paisajes resilientes mediante la implementación de una gestión forestal multifuncional, participada y agrupada, que contribuye en la mitigación y adaptación al cambio climático garantizando la provisión de tres servicios ecosistémicos: regulación del ciclo de carbono, provisión de agua y conservación y mejora de la biodiversidad; y su financiación a partir entidades que desean compensar su impacto negativo o contribuir en la mejora de la naturaleza, tal y como se establecen en los sistemas de Pago por Servicios Ecosistémicos.

Para ello, se analiza el diseño del Sistema de Créditos Climáticos Forestales de Cataluña y los PROMACC, a partir de tres grandes ejes:

- Factores que contribuyen al carácter participativo y agrupado de los PROMACC para maximizar el impacto sobre los servicios ecosistémicos objetivo y fomentar la resiliencia social;
- Alineación con los criterios de calidad del Reglamento Europeo 2024/3012 en el SCCFC, que garantizan proyectos de mayor integridad y un marco común y estable.
- Cuantificación y seguimiento del impacto que generan los proyectos de gestión forestal sobre los tres servicios ecosistémicos considerados: Metodologías previstas e impacto generado en los PROMACC presentados durante los dos primeros años de implementación del sistema.

## 3. Metodología

Para lograr estos objetivos se ha analizado la normativa existente: el Reglamento



EU 2024/3012, el Acuerdo GOV/270/2023, y los documentos elaborados para el correcto funcionamiento del SCCFC, siendo estos el *Manual del Sistema de Créditos Climáticos Forestales de Cataluña*, donde se describen los aspectos del Sistema y su funcionamiento, y las *Instrucciones de redacción e implementación de los Proyectos Forestales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PROMACC)*, el cual especifica las indicaciones para redactar un PROMACC i su posterior implementación.

Finalmente, se han analizado los PROMACC redactados durante la implementación del proyecto Life Climark hasta el año 2024, con el Acuerdo GOV/270/2023 ya vigente. Para este análisis, se identificará el número de créditos climáticos que se generan en cada proyecto y su impacto y contribución a la adaptación y mitigación al cambio climático, el precio de estos créditos climáticos y su el resultado de la compraventa.

## 4.Resultados

### 4.1. Participación y agrupación en los PROMACC

El SCCFC establece que los PROMACC se definan en un ámbito a escala de paisaje en el cual el proyecto va a influenciar para contribuir a aumentar su resiliencia frente el cambio climático. Para la elección del paisaje se debe tener en cuenta su coherencia desde el punto de vista biogeográfico, socioeconómico y/o administrativo y a su vez, debe englobar valores culturales, paisajísticos, ambientales o económicos comunes. Atendiendo estos criterios, el paisaje puede delimitarse a partir de límites administrativos, espacios protegidos, ámbitos de actuación de una entidad, cuencas hidrológicas o sierras, entre otros.

Para que los proyectos incluyan la agrupación de más de una propiedad forestal, la cual puede ser pública o privada, el PROMACC es impulsado por una entidad promotora, la cual tiene personalidad jurídica y se encarga de coordinar y centralizar las tareas que debe realizar la propiedad forestal que forma parte del proyecto, para lograr una gestión forestal conjunta. Aun así, esta entidad promotora puede ser representada por una propiedad única, la cual debe disponer de la superficie necesaria en un mismo paisaje.

La participación de la administración pública en la redacción del PROMACC se realiza mediante el comité técnico del SCCFC, cuya función es analizar y validar la propuesta de PROMACC que presenta la entidad promotora para redactar el proyecto. Este comité está formado por personas técnicas de la administración pública conocedoras del territorio y especializadas con las temáticas de carbono, agua y biodiversidad. Teniendo en cuenta su conocimiento, el comité técnico del SCCFC ofrece un informe de oportunidades, junto con el informe de validación de la propuesta de PROMACC, donde se indicará aspectos que la entidad promotora puede tener en cuenta a la hora de redactar el proyecto fomentando así la participación de las personas técnicas de la administración públicas.

Uno de los objetivos de los PROMACC es la resiliencia socio-ecológica del paisaje mediante la gestión forestal proactiva. Para conseguir dicho objetivo el SCCFC



contempla tener en cuenta la participación de los agentes del territorio que es fundamental para lograr que la gestión forestal planificada se adapte al contexto local, creando sinergias con las entidades y empresas locales, dignificando a la vez el sector forestal.

Para la participación local también es importante identificar los instrumentos de planificación existentes en la zona de carácter forestal o que establezcan acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático. La información que aportan los instrumentos identificados se utilizará de forma preferente, pudiendo ser éstos: instrumentos de ordenación forestal conjuntos (IOF), planes de figuras de protección como la Red Natura 2000 y parques naturales, planes urbanísticos, planes de desarrollo rural, propuesta de paisaje agroforestal resiliente de la estrategia de bioeconomía 2030, entre otros.

En los PROMACC se define distintos rodales de actuación que contarán con una superficie mínima de 50 hectáreas. Para lograr que la localización de estos rodales permita fomentar la obtención de un paisaje resiliente es importante conocer los valores y retos de gestión que contienen el territorio, identificando las áreas estratégicas donde las actuaciones puedan generar mayor impacto y las áreas de actuación prioritarias, que son zonas con una elevada vulnerabilidad o concentración de un servicio ecosistémico que se quiera potenciar. Estas áreas pueden ser: puntos estratégicos para la prevención de incendios forestales, zonas de recarga de acuíferos, espacios conectores para la fauna, espacios de interés ecológico, entre otros.

## **4.2. Criterios de calidad**

Tal y como se ha indicado en la introducción, el propio sistema SCCFC cumple con los criterios de calidad definidos en el Reglamento EU 2024/3012. Para ello se identifica los siguientes aspectos:

### **4.2.1. Cuantificación:**

Según Millennium Ecosystem Assessment (2005) los servicios ecosistémicos (SE) se definen como el beneficio que las personas obtienen del ecosistema. Estos SE están interrelacionados entre ellos, por lo tanto, al impactar a uno se indicará efecto sobre los otros, pudiendo compensarse o bien mejorarse simultáneamente (BENNETT et al., 2009). Esta sinergia implica que promover el beneficio de uno o pocos SE se favorezca el efecto sobre otros, por consiguiente, una gestión forestal que no tenga en cuenta los múltiples SE forestales incidirá negativamente sobre ellos, o en caso de beneficiar excesivamente uno de ellos puede suponer una reducción de otros SE. Entender las zonas forestales como portadores de SE permite dar una visión más amplia y sostenible a la gestión forestal (BOTTARO et al., 2018).

Atendiendo a lo anterior, el SCCFC tiene como objetivo incidir en tres SE principales, los cuales se puede beneficiar positivamente mediante la gestión forestal propuesta en los PROMACC y cuantificando el impacto, siendo estos los



siguientes: i) Regulación del ciclo del carbono (mitigación); ii) Provisión de agua (adaptación); iii) Conservación y mejora de la biodiversidad (mitigación y adaptación).

El SCCFC cuenta con una metodología científica, válida y rigurosa, que define como línea base la “no gestión” y permite calcular el impacto de la gestión forestal a los tres SE indicados anteriormente. La metodología utilizada es: *Metodología de cálculo del impacto de la gestión forestal en los servicios ecosistémicos: carbono, agua y biodiversidad* (CERVERA et al., 2021), establecida por el Centre de la Propietat Forestal (CPF) y el Institut de Recerca i Tecnologia Alimentària (IRTA). Además, el SCCFC dispone de una calculadora para facilitar la aplicación de dicha metodología y crea el comité técnico del SCCFC formado por entidades de investigación y personas de la administración pública expertas en las materias de carbono, agua y biodiversidad, cuya función es comprobar posibles mejoras de la metodología de cálculo ante los nuevos conocimientos científicos que hayan surgido.

#### 4.2.2. Adicionalidad:

El SCCFC promueve este criterio por cada uno de los siguientes aspectos:

- Legal: las actuaciones forestales no deben ser de obligado cumplimiento.
- Económica: atendiendo a la baja rentabilidad de los productos en el mercado de forma generalizada (CERVERA et al., 2022), sin la financiación externa los trabajos forestales no son viables económicamente por parte de la propiedad del monte.
- Ambiental: la gestión forestal que se planifica en los PROMACC debe ser de carácter multifuncional, integrando a su vez, la conservación y mejora de la biodiversidad y la resistencia al paso del fuego. El SCCFC promueve que la implementación de los proyectos se realice con la supervisión de una dirección facultativa la cual impartirá una formación a las personas trabajadoras para asegurar la correcta ejecución. Además, los PROMACC incluyen actividades de comunicación y sensibilización para la sociedad en general y entidades del territorio. El fomento de la agrupación de la propiedad y la participación del territorio forman parte también del criterio de adicionalidad.

Los PROMACC inciden en la adicionalidad social, proponiendo que las empresas de trabajos sean locales.

#### 4.2.3. Impacto a largo plazo:

Se garantiza que el impacto perdure durante un tiempo largo de forma continua. El SCCFC se define este periodo en 15 años, que se comprobará mediante revisiones periódicas cada 5 años siguiendo el documento MRV (*Monitoring, Reporting and Verification*) y con re-auditorias por parte de una entidad externa de certificación. Además, el SCCFC dispone de la bolsa de contingencias (bolsa de garantía) para afrontar posibles sobreestimaciones, imposibilidad de finalizar el proyecto, incumplimiento de los objetivos o riesgo de pérdida del bosque.

#### 4.2.3. Sostenibilidad:



El SCCFC indica que los proyectos deben implicar un impacto neutro ante los SE objetivos y a demás de beneficiar a la regulación del ciclo de carbono, incluye como beneficios secundarios el impacto de los servicios ecosistémicos de provisionamiento de agua y conservación y mejora de la biodiversidad, cumpliendo así con lo definido en el Reglamento EU 2024/3012.

Según el reglamento del SCCFC, los PROMACC son validados antes de su implementación, donde se comprueba el cumplimiento de los criterios de calidad.

### 4.3. Impacto de la gestión forestal

#### 4.3.1. Metodología de cálculo y la unidad de crédito climático

El cálculo del impacto de la gestión forestal sobre los tres SE (carbono, agua y biodiversidad), se realiza aplicando la Metodología indicada en el punto 4.2.1, la cual toma como línea base la “no gestión” y permite realizar el cálculo conociendo el estado inicial de la masa y su estado una vez implementado el proyecto.

Antes de aplicar la Metodología en los PROMACC, se ha descrito el estado inicial de la masa forestal de los rodales elegidos mediante inventarios forestales periciales y el cálculo del IBP (índice de Biodiversidad Potencial). Se ha definido el modelo silvícola de cada rodal utilizando las *Orientacions de Gestió Forestal Sostenible de Catalunya* (ORGEST; PIQUÉ *et al.*; 2014), y las medidas forestales de mitigación/adaptación de los bosques al cambio climático definidos en el documento de redacción e implementación citado en el punto 3. En dicho documento se definen medidas de actuación que son elegibles teniendo en cuenta la información científica de la que se dispone para poder calcular su impacto en los tres SE y se contemplan desde plantación de arbolado hasta cortas de masas arboladas preexistentes.

Para la aplicación de los PSE, el SCCFC crea la unidad de créditos climáticos que compraraán entidades para financiar la implementación de los PROMACC. Estas entidades se benefician de la compra de estos créditos por su reconocimiento, su compromiso con el territorio natural al que ejerce su actividad y pudiendo compensar el impacto que realiza en el ecosistema y que no puede reducir. Cada crédito climático equivale a una hectárea de bosque resiliente a partir de la gestión forestal contemplada en el PROMACC y tiene un impacto en los tres SE que, según la fase de redacción e implementación del PROMACC, se define tres categorías de cuantificación:

- Impacto estimado: calculado *ex-ante* y finalizada la gestión
- Impacto potencial a generar: una vez el impacto estimado es validado por la auditoría externa de certificación después de la implementación del proyecto.
- Impacto generado: cada 5 años se calcula de nuevo el impacto hasta finalizar el período de referencia (15 años) y validado por la re-auditoría externa de certificación.

El precio del crédito climático se establece en base a los costes de provisión, es



decir, a partir del presupuesto de implementación de cada PROMACC. El coste de implementación puede contemplar los siguientes conceptos:

- Dinamización de los actores, redacción y gestión del PROMACC
- Ejecución de las actuaciones forestales y posible mantenimiento posterior en caso de plantaciones
- Dirección facultativa de las actuaciones forestales
- Auditorias de certificación
- Costes de transacción, que puede suponer un máximo del 7% del presupuesto
- Acciones de comunicación y sensibilización

Los conceptos de actuaciones forestales, dirección facultativa y auditorias de certificación deben suponer como mínimo el 80% del presupuesto.

#### 4.3.2. Análisis de los PROMACC presentados

A partir del proyecto Life Climark se inició la redacción de los primeros PROMACC. Desde el año 2022 al 2024 hay un total de 8 PROMACC validados los cuales generaran un total de 429 créditos climáticos. Atendiendo que la mayoría de proyectos son posteriores al Acuerdo GOV/270/2023 puede que partes del proyecto no cumplan con lo establecido a la norma actual, como, por ejemplo, el número de hectáreas donde se implementará el proyecto el cual está fijado en 50 hectáreas.

**Tabla 1. PROMACC validados los años 2022-2024, número de propiedades forestales que agrupa y superficie de actuación en hectárea, las cuales equivalen al número de créditos climáticos (CC).**

PROMACC	N. propiedades	Forestales	Superficie (ha)	(N. CC)
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>			
01_2022	Serra de Collserola	5	40	
02_2022	AFG Les Arenes	8	45	
03_2022	Vall de Lord	11	107	
04_2022	Conca Segre-Rialb	11	80	
05_2022	Serres Miralles-Ancosa	8	34	
06_2022	Vall de la Muga	6	58	
07_2022	La Vall de Bianya	4	30	
01_2023	Gavarres	3	35	
		<b>429</b>		

De los PROMACC validados los años 2022-2024 se define objetivos principales

según el análisis realizado en el paisaje donde se van a implementar. Para lograr dichos objetivos, los PROMACC definen las actuaciones forestales que se van a implementar desde cortas del arbolado, como claras y clareos, hasta plantaciones.

**Tabla 2. Se define los objetivos principales de PROMACC validados los años 2022-2024, junto con el tipo de actuaciones forestales programadas y las especies principales de la masa arbolada.**

PROMACC	Objetivo principal	Actuaciones	Masa forestal			
Código			Nombre			
01_2022	Serra de Collserola	Prevención de incendios y mejora recursos de los hídricos y carbono	Cortas	<i>Pinus halepensis</i>	y	<i>Quercus ilex</i>
02_2022	AFG Les Arenes	Prevención de incendios	Cortas	<i>Pinus halepensis</i>	y	<i>Quercus ilex</i>
03_2022	Vall de Lord	Prevención de incendios y mejora recursos de los hídricos i carbono	Cortas	<i>Pinus sylvestris</i>	y	<i>Quercus humilis</i>
04_2022	Conca Segre-Rialb	Restauración ecológica	Cortas y plantación	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus nigra</i> , <i>Quercus ilex</i>	y	<i>Quercus faginea</i>
05_2022	Serres Miralles-Ancosa	Restauración ecológica	Cortas y plantación	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Quercus ilex</i>	y	<i>Pinus pinea</i>
06_2022	Vall de la Muga	Mejora de los recursos hídricos	Cortas	<i>Quercus ilex</i> , <i>Pinus halepensis</i>	y	<i>Pinus nigra</i>
07_2022	La Vall de Bianya	Aumentar la capacidad de fijación del carbono	Cortas	<i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus robur</i>	y	<i>Fagus sylvatica</i>
01_2023	Gavarres	Restauración ecológica	Cortas y plantación	<i>Pinus pinaster</i> , <i>Quercus ilex</i>	y	<i>Quercus suber</i>

A partir de estos proyectos se puede analizar el impacto a los SE, costes de los créditos climáticos y su compraventa.

#### 4.3.2.1. Impacto sobre los servicios ecosistémicos

La cuantificación del impacto se ha realizado a partir de la Metodología, indicada al apartado 4.2.1 y mediante las indicaciones del punto 4.3.1., la cual ha ido evolucionando desde el primer PROMACC redactado hasta el último. El impacto medio de los 429 créditos climáticos generados en los 8 PROMACC, respecto a no gestionar es, de mediana, de 40 toneladas de CO<sub>2</sub> fijadas, 2.035 metros cúbicos de agua azul adicionales y de un 23% de mejora de la capacidad de acogida de biodiversidad. A la vez, se comprueba el cumplimiento del criterio de sostenibilidad, por lo cual el impacto debe ser neutro o positivo en la totalidad del proyecto.

**Tabla 3. PROMACC validados los años 2022-2024, número de créditos climáticos correspondientes y su respectivo impacto a los SE: toneladas de carbono (t CO<sub>2</sub>), metros cúbicos de agua expuesta (m<sup>3</sup> Agua) y porcentaje de mejora de la capacidad de acogida de la biodiversidad (% Bio).**

PROMACC		N. CC		Impacto de 1 crédito climático	
Código	Nombre	t CO2	m3 Agua		% Bio
01_2022	Serra de Collserola	40	36	2098	29
02_2022	AFG Les Arenes	45	22	2035	44
03_2022	Vall de Lord	107	34	2555	16
04_2022	Conca Segre-Rialb	80	26	1192	18
05_2022	Serres Miralles-Ancosa	34	16	789	57
06_2022	Vall de la Muga	58	88	2857	26
07_2022	La Vall de Bianya	30	104	1702	4
01_2023	Gavarres	35	10	2448	6
429	40	2035		23	

Se muestra una elevada variación de impactos entre proyectos y con estos valores se puede extraer distintas conclusiones, aunque se tiene que disponer de más información para poder realizar este análisis correctamente. Los PROMACC en los que se ha definido como objetivo la mejora de la capacidad hídrica (01\_2022, 03\_2022 y 06\_2022) son los que muestran un mayor impacto en el provisionamiento de agua, también se puede comprobar la relación entre objetivo e impacto en el caso del proyecto 07\_2022, el cual se ha definido aumentar la capacidad de fijación del carbono y es el PROMACC con mayor impacto a este servicio ecosistémico. Respecto la biodiversidad, el proyecto con mayor impacto (05\_2022) se ha marcado como objetivo la restauración ecológica.

En cuanto a las actuaciones forestales programadas, se dispone de poca información para poder analizar el impacto, aun así, se puede comprobar que las plantaciones forestales suponen un impacto menor en el aprovisionamiento del agua, como se da en los casos de los PROMACC 04\_2022 i 05\_2022, pero difiere en el 01\_2023. Tampoco se tiene suficiente información para analizar el impacto según las especies principales del proyecto.

#### 4.3.2.2. Precio del crédito climático

El precio del crédito climático se establece a partir del coste de implementación del PROMACC, tal como se indica en el punto 4.3.1. Los presupuestos de los proyectos anteriores al Acuerdo GOV/270/2023 puede mancar conceptos que indica el Acuerdo y, por lo tanto, ser inferior a los presupuestos que se elaboren a la actualidad. Se puede comprobar que el precio del crédito climático no difiere excesivamente entre los PROMACC, siendo el valor medio de un crédito climático de 3.576 euros, obteniendo la relación del precio por cada SE según el impacto que implique en cada uno, el precio de la tonelada de CO<sub>2</sub> es de 75€, el metro cubico de agua es de 2 euros y el porcentaje de mejora de la capacidad de acogida de la

biodiversidad es de 135€.

**Tabla 4. Relación del coste de cada crédito climático de los PROMACC y el coste relacionado por cada servicio ecosistémico según el impacto que genera en cada uno: coste de la tonelada de carbono (t CO<sub>2</sub>), coste por metro cúbico de agua expuesta (m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O) y coste por el porcentaje de mejora de la capacidad de acogida de la biodiversidad (% Bio).**

PROMACC	N. CC	Precio del crédito climático (IVA incluido)						
		Código	Nombre	€	€/t Co2	€/m3 H2O	€/% Bio	
		01_2022	Serra de Collserola	40	3337	95,6	1,6	118,8
		02_2022	AFG Les Arenes	45	2792	45,4	1,4	63,5
		03_2022	Vall de Lord	107	4103	99,9	1,3	210,2
		04_2022	Conca Segre-Rialb	80	3206	123,3	2,7	181,8
		05_2022	Serres Miralles-Ancosa	34	3487	217,4	4,4	61,2
		06_2022	Vall de la Muga	58	4429	50,5	1,6	170,4
		07_2022	La Vall de Bianya	30	3271	31,4	1,9	817,6
		01_2023	Gavarres	35	3031	297,6	1,2	505,1
		429	3576	75	2			135

#### 4.3.2.3. Venta del crédito climático

De los proyectos analizados se ha vendido un total de 145 créditos climáticos, correspondiendo al 34% de los créditos climáticos disponibles a la venta. En total hay tres PROMACC que se ha vendido su totalidad y un PROMACC que aún no se ha vendido ningún crédito climático ya que se ha validado recientemente.

**Tabla 5. Relación de créditos climáticos vendidos los años 2022-2024 de cada PROMACC.**

PROMACC	N. CC totales	N. CC vendidos			
		Código	Nombre		
		01_2022	Serra de Collserola	40	40
		02_2022	AFG Les Arenes	45	45
		03_2022	Vall de Lord	107	1
		04_2022	Conca Segre-Rialb	80	9



05_2022	Serres Miralles-Ancosa	34	6
06_2022	Vall de la Muga	58	14
07_2022	La Vall de Bianya	30	30
01_2023	Gavarres	35	
429		145	

## 5. Discusión

El SCCFC contempla los requisitos necesarios para garantizar la obtención de paisajes resilientes en Cataluña, consiguiendo que los bosques puedan ejercer un papel fundamental en la adaptación y mitigación al cambio climático del territorio, a partir de la creación de los PROMACC como herramienta para lograr sus objetivos, fomentando la participación de las entidades y organismos del territorio y a su vez promover la gestión forestal conjunta entre distintas propiedades forestales.

Los criterios de calidad indicados por el Reglamento EU 2024/3012 se han previsto en el SCCFC y cumplido en los PROMACC redactados los años 2022-2024. Aun así, se puede realizar mejoras para lograr estos criterios como la actualizando periódica de la metodología de cálculo según los avances científicos, que se va a realizar mediante el comité científico del SCCFC. También se puede ampliar el listado de medidas elegibles para la implementación de los PROMACC, la creación del documento MRV para el seguimiento posterior a la implementación, incluir criterios de adicionalidad para dignificar los trabajos en el sector forestal y promover nuevos indicadores ambientales y sociales.

Los PROMACC analizados de los años 2022-2024, muestran que hay una voluntad por parte de las personas y entidades del territorio a participar en el SCCFC. A la vez, la satisfactoria venta de los créditos climáticos ha permitido comprobar el compromiso y responsabilidad de las entidades compradoras con el territorio y su reconocimiento de la importancia de la gestión forestal para la adaptación y mitigación al cambio climático.

## 6. Conclusiones

El SCCFC supone una manera innovadora de enfocar la gestión forestal y poner valor a esta herramienta delante las adversidades climáticas del momento y las futuras. Dejando a un sistema público y voluntario como pionero en el mercado de los créditos climáticos en Cataluña.

Los PROMACC permiten ampliar la escala en la que se integra la gestión forestal, pasando de una visión de finca individual a una visión de paisaje, agrupando distintas propiedades que inciden de forma global el en territorio y en la



resiliencia no solo ecológica sino también social del paisaje en el que se implementan. A su vez, la dificultad de llevar a cabo las actuaciones silvícolas para implementar el proyecto a nivel económico crea la necesidad de una financiación externa pudiendo así fomentar los PSE y dignificar el sector forestal.

## 7. Agradecimientos

A todas las personas participantes al proyecto Life Climark y que han hecho posible la creación del Sistema de Créditos Climáticos Forestals de Cataluña. A las entidades y personas que han promovido la iniciación de los PROMACC, que han participado a su redacción y a las que han hecho posible el inicio de su implementación con la compra de créditos climáticos.

## 8. Bibliografía

BOTTARO, G.; GATTO, P.; PETTENELLA, D.; PLIENINGER, T.; TORRALBA M.; WUNDER, S.; 2018. DELIVERABLE 1.1 Working paper synthesizing first results of the user-friendly inventory of IM in Europe (T1.1-1.3) for conducting knowledge-sharing activities (T2.4). *H2020 project no.773702 RUR-05-2017 European Commission*, 6-12.

CERVERA, T.; BAIGES, T.; RABASCALL, X.; et al. 2022. Metodología de càlcul de l'impacte de la gestió forestal en els serveis ecosistèmics: carboni, aigua i biodiversitat. *Centre de la Propietat Forestal, Santa Perpètua de la Mogoda*. 61 pp.

CERVERA, T.; GILI, I.; BAIGES, T.; VEGA-GARCIA, C.; PALERO, N.; CASALS, P.; 2022. Diseño de un mercado local de Créditos Climáticos para la promoción de una gestión forestal multifuncional en Catalunya. *8º Congreso Forestal Español SECF*. 10 pp.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT; 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. *Island Press, Washington, DC*.

PIQUÉ, M.; VERICAT, P.; CERVERA, T.; BAIGES, T.; FARRIOL, R.; 2014. Tipologies forestals arbrades. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). *Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya*.

WUNDER, S.; 2015. Revisiting the concept of Payments for Environmental Services. *Ecol. Econ.*,117. 234–243.