



# EL SISTEMA “COCOON”: ECOTECNOLOGIA AL SERVEI DE LA RESTAURACIÓ ECOLÒGICA I L'AGRICULTURA A LA CONCA MEDITERRÀNIA

SETEMBRE 2020

## RESUM

El canvi climàtic està provocant canvis de temperatura i precipitació a la conca mediterrània, afectant cada vegada de forma més visible a la disponibilitat d'aigua. Aquesta situació suposa problemes per als sectors agrícola, forestal i de jardineria a Catalunya, que progressivament troben més dificultats per realitzar plantacions de secà viables, efectuar reforestacions d'espais degradats o mantenir zones ajardinades sense reg de suport. Un dels principals factors que impedeix l'èxit d'aquestes plantacions sense accés a l'aigua és l'estrès hídric que pateixen els plançons durant el primer eixut estival. “LandLifeCompany” és una empresa que ha desenvolupat un sistema conegut com a “Cocoon” que augmenta la supervivència dels plançons fins un 90% durant aquest moment crític. Aquesta metodologia, de baix cost i sense efectes nocius per al medi ambient, ha sigut implantada en nombrosos països del món, amb un èxit notable.

El projecte que es presenta a continuació ha consistit en la creació d'un itinerari demostratiu, situat a la finca de Can Moragues (Riudarenes, La Selva). Aquest itinerari demostratiu ensenya de forma visual, fàcilment accessible i didàctica els beneficis de la metodologia “Cocoon”, mostrant en un recorregut de només 1,4 km de llargada tres de les principals aplicacions d'aquest dispositiu: restauració de sistemes agro-silvo-pastorals (devesa), restauració ecològica d'espais naturals degradats (bosc de ribera) i establiment de cultius llenyosos extensius de secà (plantació d'oliveres).

A partir d'un complet programa de difusió orientat als diversos agents del sector forestal, agrícola i de jardineria, que ha inclòs jornades tècniques i formacions, desenvolupament de tríptics, cartelleria i un vídeo explicatiu del projecte, s'ha aconseguit fer una àmplia divulgació d'aquesta metodologia i promoure l'ús entre els sectors esmentats.

## 04. Objectius

**Objectiu general:** Divulgar de forma demostrativa els múltiples avantatges de la utilització del “Cocoon” per a plantacions sense accés a l’aigua en els sectors agrícola, forestal, i també de jardineria sostenible. Demostrar de forma didàctica i convincent que la instal·lació d’aquests dispositius suposa una reducció en els costos d’aquest tipus de plantacions, promou un ús més eficient de l’aigua, incrementa la qualitat del sòl, la biodiversitat al seu voltant i alhora ajuda a lluitar contra el canvi climàtic.

**Objectiu específic 1:** Acondicionar tres punts de la finca de Can Moragues per generar espais que conformin un itinerari demostratiu amb la capacitat de transferir els coneixements associats a aquesta tècnica sobre el terreny.

**Objectiu específic 2:** Generar material didàctic amb finalitats demostratives, tal com cartells, tríptics, presentacions, vídeos i fitxes tècniques, a partir de les dades obtingudes de la monitorització de les parcel·les demostratives, sobre els efectes d’aquesta tècnica sobre els arbres i el seu entorn.

**Objectiu específic 3:** Desenvolupar i executar un complet pla de difusió i divulgació de quasi dos anys de durada entorn d’aquesta tècnica, amb l’objectiu de promoure la seva utilització entre els sectors agrícola, forestal i jardiner.

**Objectiu específic 4:** Demostrar la viabilitat tècnica i econòmica d’aquesta metodologia en base a les dades obtingudes durant els mostrejos i seguiments, així com dels altres casos reals existents.

**Objectiu específic 5:** Demostrar els beneficis ambientals i socials associats a la implementació d’aquesta metodologia en base a les dades obtingudes durant els mostrejos i seguiments, així com dels altres casos reals existents.

## 05. Descripció de les actuacions realitzades

La primera acció del pla de treball ha consistit en adequar els espais escollits per a la plantació de les espècies arbòries que constitueixen els espais demostratius. Primer s’ha procedit a preparar els tres terrenys i a analitzar-ne les propietats fisicoquímiques del sòl, a partir d’una anàlisi completa, així com també a fer una descripció prèvia dels espais a nivell faunístic i florístic. També s’han implementat les mesures de protecció per a les plantacions.



Figura 1. Mapa de l’itinerari demostratiu a la finca de la Fundació Emys. (Font: Fundació Emys)

La instal·lació dels “Cocoons”, la plantació dels arbres i la protecció de les plantacions es va realitzar durant el mes de juny de 2019. Es van enregistrar els procediments de plantació en vídeo per tal de documentar aquest moment essencial en la implementació d’aquesta tècnica. Un cop efectuades les plantacions es va iniciar el seguiment de les plantacions. S’ha preparat un cartell per a cada espai demostratiu, on s’explica de forma bàsica la tècnica i el projecte. També s’ha fet un tríptic amb contingut similar al dels cartells, per repartir entre el sector i el públic general.

Durant l’any 2020 s’ha prosseguit amb els mostrejos de seguiment i la gestió de les dades resultants, i s’ha preparat un segon tríptic sobre l’itinerari demostratiu, aquest més enfocat en els resultats obtinguts durant el seguiment dels paràmetres estudiats durant el projecte. També s’ha finalitzat l’edició del vídeo de seguiment del projecte.

La tasca de difusió s’ha centrat en la celebració de diverses jornades PATT adreçades a diferents actors del sector agrícola i forestal, així com jornades divulgatives i presentacions en congressos científics. El projecte ha aparegut en diversos mitjans de comunicació generalistes, tant de televisió com de premsa escrita (TV3, El Periódico, Diari de Girona). L’Agència Europea per a la Petita i Mitjana Empresa (EASME, EC) s’ha interessat pel projecte i l’ha inclòs en un vídeo sobre el projecte “LIFE The Green Link”.



Figura 2. Aspecte general de la parcel·la d'oliveres. (Font: Fundació Emys)

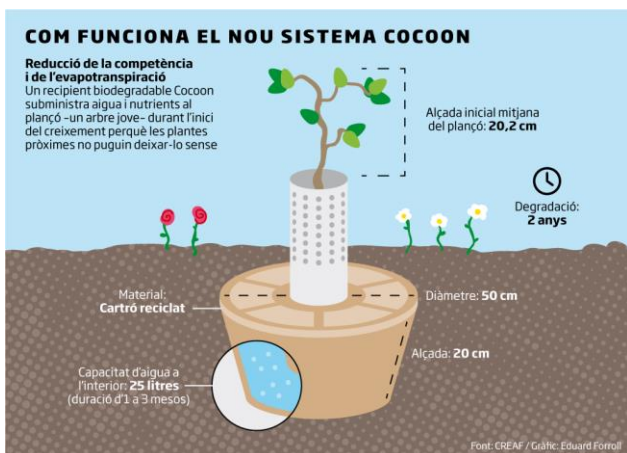


Figura 3. Esquema de funcionament del sistema Cocoon. (Font: CREA).

## 06. Resultats

Els resultats del seguiment de les parcel·les de Can Moragues corroboren els resultats obtinguts en experiències anteriors, observant en general una major supervivència i creixement dels peus plantats amb "Cocoon" respecte els plantats amb el sistema tradicional. No obstant, aquests resultats no són tant contrastats com els que s'observen en climes àrids o semi-àrids, on el "Cocoon" juga un paper molt més decisiu, especialment en la implantació dels plançons.

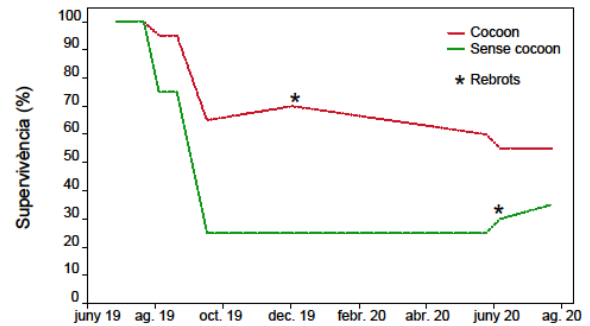


Figura 4. Evolució de la supervivència en alzines entre juny de 2019 i agost de 2020, en funció del tractament.

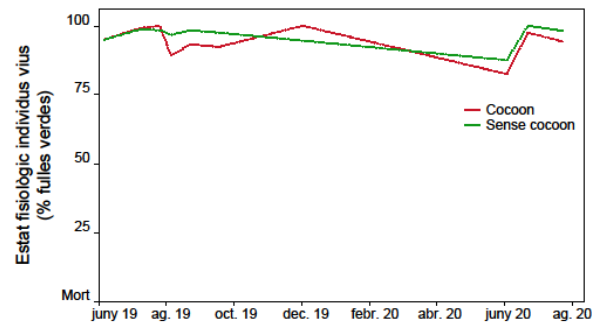


Figura 5. Evolució de l'estat fisiològic en oliveres entre juny de 2019 i agost de 2020, en funció del tractament.

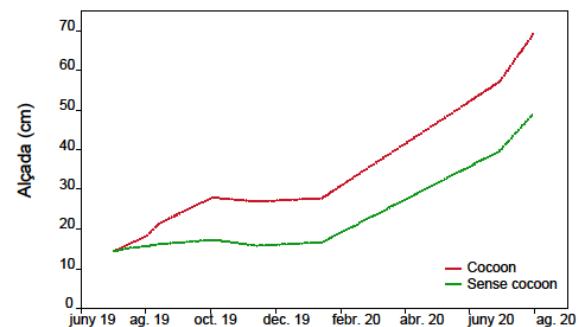


Figura 6. Evolució del creixement dels freixes entre juny de 2019 i agost de 2020, en funció del tractament.

## 07. Àmbit d'aplicació

Aquesta metodologia és especialment útil per l'agricultura, la ramaderia, el sector forestal o les entitats de conservació, si bé altres sectors com la jardineria també se'n podrien veure beneficiats. El "Cocoon" està especialment ideat per la plantació d'arbres o arbusts en zones àrids o amb dificultats d'accés a l'aigua o en que la viabilitat econòmica no permet inversions en sistemes de reg (conreus de secà). S'han realitzat tests i experiències prèvies amb aquesta metodologia a diferents indrets de la conca mediterrània (Catalunya, València, Almeria, Itàlia, Grècia), les Illes Canàries, Aràbia Saudí, Perú o Estats Units, entre altres.

Aquest dispositiu és d'interès per professionals del sector agrícola, ramader, forestal, de la jardineria, de



la conservació i la restauració, propietaris agrícoles i forestals, així com institucions públiques, voluntaris ambientals i ONG del món de l'agricultura, la natura i la conservació del medi ambient.

## 08. Conclusions i accions futures

El "Cocoon" és un bon sistema per ajudar a les plantacions en climes àrids i semi-àrids, on s'observa un notable increment de la supervivència dels plançons plantats, així com del creixement de la part aèria i radicular. No obstant, en climes mediterranis sub-humits, aquests avantatges es veuen minimitzats, de manera que cal millorar el sistema per augmentar-ne l'eficiència econòmica i la rendibilitat.

Durant els propers anys el sistema "Cocoon" s'utilitzarà en plantacions massives que es realitzaran en el marc de diferents projectes europeus de restauració (LIFE Terra, LIFE Niebla), en el quals el CREAM hi col·labora juntament amb diferents socis europeus.

## Referències

Carabassa, V., Achotegui-Castells, A., Domene, X., Alcañiz, J.M. (2019) The Cocoon system: ecotechnology for ecological restoration and rainfed agriculture in the mediterranean basin. Proceedings 2019, 30, 33; doi:10.3390/proceedings2019030033

CREAF (2019) Above ground parameters monitoring. Final report. LIFE The Green Link.

## DADES DEL CENTRE DE RECERCA



**CENTRE DE RECERCA ECOLÒGICA I APLICACIONS FORESTALS**  
Edifici C. Universitat Autònoma de Barcelona. E-08193. Cerdanyola del Vallès  
[www.creaf.cat](http://www.creaf.cat)

### DADES DE CONTACTE:

Vicenç Carabassa  
93 581 33 55  
[v.carabassa@creaf.uab.cat](mailto:v.carabassa@creaf.uab.cat)

### PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.930,00 €  
Contribució de la UE al pressupost: 12.869,90 €

### DIFUSIÓ DEL PROJECTE

[www.creaf.cat](http://www.creaf.cat)  
<http://blog.creaf.cat/>  
[www.fundacioemys.org](http://www.fundacioemys.org)  
[www.ruralcat.net](http://www.ruralcat.net)  
[www.viulaterra.cat](http://www.viulaterra.cat)

TWITTER: @CREAF\_ecologia; @fundacioemys  
FACEBOOK: [facebook.com/CREAFecologia](https://www.facebook.com/CREAFecologia); [facebook.com/fundacioemys](https://www.facebook.com/fundacioemys)  
INSTAGRAM: @creaf\_ecologia; @fundacioemys  
CANAL YOUTUBE: CREAMecologia

### Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:**  
Europa inverteix en les zones rurals

Activitat finançada a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.