

## FRUIT FORECAST

**Resum**

La variabilitat meteorològica generada pel canvi climàtic provoca una incertesa en l'evolució dels cultius que comporta una dificultat afegida en la planificació de les collites, i particularment en fructicultura. L'increment en la variabilitat del volum i la qualitat de les produccions de préssec i cirerer fa que la inversió de recursos i de dedicació dels equips tècnics per a planificar les collites sigui cada cop més elevada i no més precisa.

Els equips tècnics utilitzen diferents tècniques (mostrejos, controls de maduració, aforaments, etc.) per esbrinar d'avant mà les variables mencionades de volum i moment òptim de collita, però la fiabilitat dels resultats que aquests sistemes aporten té molt potencial de millora.

La gran quantitat de variables que afecten tant a la qualitat com a la quantitat de les produccions (meteorologia, característiques de les parcel·les, zones productives, etc.) fa que sigui molt complex obtenir unes prediccions fiables amb les aproximacions tradicionals.

El Grup Operatiu format pel Grup cooperatiu FRUITS DE PONENT, i l'empresa CERIMA CHERRIES empresa horta fructícola especialitzada únicament en la producció, envasat i exportació de cireres a nivell mundial, qui amb col·laboració amb el Centre de Recerca IRTA, i l'empresa RAW DATA especialitzada amb tecnologies del BIG DATA, desenvoluparan una eina basada en models de predicció que anticipin informació sobre l'evolució de paràmetres de qualitat i volums de collita per al sector de préssec i cirerer per aconseguir millorar la fiabilitat de la planificació de les seves collites.

**Objectius**

L'Objectiu principal del Projecte FRUITFORECAST es desenvolupar un model per poder conèixer amb antelació les dos principals variables que afecten a la planificació de collita en el cultiu de préssec i cirerer: volum i maduració de collita.

Aconseguint millorar la fiabilitat de la planificació de collita esdevé un factor crític per a la competitivitat de les empreses productores fructícoles, a la vegada que obtenir una planificació de collita fiable permet a l'agricultor:

- 1) Prendre decisions comercials estratègiques, de quin és el moment òptim de collita per exemple.
- 2) Negociar contractes de venda (preus, dates d'entrega i volums) amb potencials clients.
- 3) Reduir els costos de producció gràcies a una millor eficiència en la gestió dels recursos (com es la Contractació de personal i maquinària al moment adequat)
- 4) Optimitzar la capacitat de fred i logística de les centrals fructícoles.

**Descripció de les actuacions previstes en el projecte**

Aquest Projecte Pilot està previst que s'executi entre el març del 2020 i el març del 2023, i està basat en la tecnologia vinculada al Big Data que permetrà integrar múltiples fonts d'informació per a desenvolupar models de predicció per reduir la incertesa en la planificació de collita. Les fonts de dades que s'utilitzaran en aquest projecte estan dividides en 4 blocs principals:

- 1.) Bancs de dades Agro meteorològiques (fonts: Meteocat, AEMET, MeteoBlue)
- 2.) Imatges per satèl·lit amb diferents índexs
- 3.) Històrics de dades de les empreses productores
  - a) Controls de maduració, mitjançant paràmetres de qualitat del fruit com la degradació de la clorofil·la

en préssec (mesurat amb l'aparell DA-meter) i el contingut de sucres en cirera (mesurats amb refractòmetre).

b) Històric de volums de producció per parcel·la (l'origen són els ERP's de la central)

c) Aforaments (l'origen són els registres de les empreses)

4.) Caracterització de les parcel·les mitjançant:

a) Mapes/tipus de sòls

b) Detalls de plantació (superfície, edat dels arbres, varietat, portaempelt, sistema de formació...etc)

Al llarg del tres anys del projecte es desenvoluparan les següents accions que es duran a terme a través de les següents fases:

**Fase A:** Recuperació de dades. Creació, recuperació, tractament i estandardització de les dades dels membres del projecte. Es treballarà sobre parcel·lars i la seva caracterització, històrics d'entrada de préssec i cirera a magatzem, aforaments i controls de maduració al llarg de la durada del projecte, dades meteorològiques hiperlocalitzades obtingudes en la xarxa METEOCAT o AEMET o Meteoblue, i mapes de les ubicacions de les parcel·les. Totes aquestes dades s'uniran en una base de dades per poder desenvolupar la resta de fases.

**Fase B:** Seleccionar les parcel·les a mostrejar a través de models de predicció per a identificar aquelles parcel·les més representatives de cada varietat. Per això s'utilitzaran la base de dades creada a la fase A i es calcularan quines parcel·les correlacionen millor els volums globals de cada varietat dels històrics de les empreses agrícoles participants. Aquestes seran les parcel·les d'on s'obtidran aforaments de volum d'una manera més exhaustiva.

**Fase C:** Recollida dades de camp. Cada any s'avaluaran un mínim de 6 varietats de préssec (1 parcel·la mínim per varietat) i 6 varietats de cirera (1 parcel·la mínim per varietat).

**Fase D:** Creació i entrenament dels models de predicció, testeig de resultats i interacció amb empreses beneficiàries per tal d'ajustar els models a la millor fiabilitat possible. S'utilitzaran les dades recopilades a la fase A, la fase C (mostres), i fonts addicionals com d'indicadors extrets d'imatges per satèl·lit. En aquesta fase es crearà el primer sistema de predicció estàtic que treballarà en fase beta. D'aquesta manera, es farà la validació progressiva del primer model juntament amb els membres del Grup Operatiu

**Fase E:** Creació d'una eina de visualització dels resultats proporcionats pel models. Les empreses hauran de poder interactuar amb les prediccions i veure en un mapa les prediccions de collita i maduració. També hauran de poder afegir al sistema nous controls de maduració que hagin fet. S'analitzarà i es crearà un mitjà de comunicació entre el sistema i els equips tècnics de FRUITS DE PONENT i CERIMA CHERRIES perquè puguin consumir els resultats de la forma més còmode possible i faciliti la presa de decisions.

## Resultats esperats i recomanacions pràctiques

- Definició i validació del conjunt de variables necessàries per a poder crear cada model de predicció.
- Creació dels diferents models de predicció, orientats a obtenir prediccions de volum i data de maduració per parcel·la productiva.
- Validació dels resultats dels models de predicció amb nivell de fiabilitat superior als mètodes actuals i aprovat per les empreses beneficiàries del projecte. S'espera assolir un model de predicció amb una fiabilitat superior al 95% en quant a volum i a maduració dels cultius.
- Desenvolupament tecnològic amb reconeixement d'imatges per agilitzar l'aforament a camp i realitzar-lo amb imatges d'smartphones.

**Líder del Grup Operatiu**

ENTITAT: Producció Cirera Ribera d'Ebre S.L.

E-MAIL DE CONTACTE: cerima@cerimacherries.com

**Coordinador del Grup Operatiu**

ENTITAT: FEMAC

E-MAIL DE CONTACTE: femac@femac.org

**Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)**

ENTITAT: FRUITS DE PONENT, SL

E-MAIL DE CONTACTE: tvitores@fruitsponent.com

**Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)**

ENTITAT: IRTA

E-MAIL DE CONTACTE: luisasin@irta.cat

**Àmbit/s temàtic/s d'aplicació**

- Sistema de producció agrària
- Pràctica agrària
- Equipament i maquinària agrària
- Ramaderia i benestar animal
- Producció vegetal i horticultura
- Paisatge / Gestió del territori
- Control de plagues i malalties
- Fertilització i gestió dels nutrients
- Gestió del sòl
- Recursos genètics
- Silvicultura
- Gestió de l'aigua
- Clima i canvi climàtic
- Gestió energètica
- Gestió de residus i subproductes
- Gestió de la biodiversitat i del medi natural
- Qualitat alimentària / processament i nutrició
- Cadena de subministrament, màrqueting i consum
- Competitivitat i diversificació agrària i forestal
- General

**Àmbit/s territorial/s d'aplicació**

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Lleida, Tarragona	Segrià, Ribera d'Ebre

**Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)**

Està previst organitzar diverses actuacions tan aviat s'obtinguin els primers resultats

FULLET DEL GRUP:

[https://www.femac.org/wp-content/uploads/2021/03/fruit-forecast\\_fulleto.pdf](https://www.femac.org/wp-content/uploads/2021/03/fruit-forecast_fulleto.pdf)

**Pàgina web del projecte**<https://www.femac.org/fruitforecast/>**Altra informació del projecte**

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): Març 2020	Pressupost total: 148.612,00 €
Data final (mes-any): Març 2023	Finançament DARP: 60.734,64 €
Estat actual: En execució	Finançament UE: 45.817,36 €
	Finançament propi: 42.060,00 €

**Amb el finançament de:**

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

*Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1531/2019, de 28 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.*



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



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