



# MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE

## GESTIÓ INTEGRAL D'EXPLOTACIÓ AGRÍCOLA

**Autors:** [Usman Kane, Xavier Santaularia, Pol Farre]

**Curs:** 2n Desenvolupament d'Aplicacions Web (DAW)

**Data:** Desembre 2025



### Índex Detallat

- 
1. Presentació i Context
  2. Descripció Detallada del Projecte
  3. Anàlisi Exhaustiva de Requisits
  4. Disseny i Arquitectura del Sistema
  5. Model de Dades i Persistència
  6. Desenvolupament i Implementació Tècnica
  7. Cas Pràctic: Explotació a Mollerussa
  8. Seguretat i Protecció de Dades
  9. Manual d'Usuari i Guia d'Ús
  10. Conclusions
-

# 1. Presentació i Context

## 1.1. L'Equip i la Motivació

Aquest projecte ha estat realitzat per **Xavier Santaularia, Usman Kane i Pol Farre**. Neix com a resposta a una necessitat real detectada en l'estudi d'una explotació fruitera. L'objectiu principal és comprendre a fons com funciona aquest tipus d'explotació agrícola, quins processos s'hi duen a terme i quina importància té dins del sector primari i de l'economia local.

*"Aquest projecte ens permet entendre millor la feina dels agricultors i valorar l'esforç que hi ha darrere dels aliments que consumim diàriament. A més, ens ajuda a relacionar els continguts treballats a classe amb un exemple real i proper."*

## 1.2. Justificació Tecnològica

El sector primari s'enfronta a la necessitat d'optimitzar recursos. La gestió tradicional (paper) provoca pèrdua d'informació i dificulta el compliment de normatives de traçabilitat. Aquesta aplicació web pretén digitalitzar tot el flux de treball, des del camp fins al consumidor.

# 2. Descripció Detallada del Projecte

L'aplicació és un **Sistema de Gestió Empresarial (ERP)** verticalitzat per al sector agrari.

## Àmbit d'Aplicació

El sistema gestiona el cicle complet:

1. **Configuració:** Definició de parcel·les i cultius.
2. **Operativa:** Registre de tasques i tractaments fitosanitaris.
3. **Collita:** Control de quilos, lots i qualitat.

- 
- 4. **Anàlisi:** Visualització de dades per a la presa de decisions.
- 

## 3. Anàlisi Exhaustiva de Requisits

---

### 3.1. Requisits Funcionals (RF)

- **RF1 - Gestió d'Usuaris:** Rols diferenciats (Admin, Gestor, Treballador).
- **RF2 - Gestió Espacial (GIS):** Dibuix de parcel·les sobre mapa satèl·lit i càlcul d'àrees.
- **RF3 - Recursos Humans:** Gestió de contractes i certificacions.
- **RF4 - Traçabilitat:** Vinculació total entre Parcel·la -> Tractament -> Collita.

### 3.2. Requisits No Funcionals (RNF)

- **RNF1 - Usabilitat:** Interfície intuïtiva per a usuaris no tècnics.
  - **RNF2 - Rendiment:** Càrrega ràpida en entorns rurals (4G).
  - **RNF3 - Seguretat:** Encriptació SSL i protecció de dades (OWASP).
- 

## 4. Disseny i Arquitectura del Sistema

---

### 4.1. Entorn Tecnològic: XAMPP

Hem seleccionat l'stack **XAMPP** per la seva robustesa i facilitat de desplegament.

PHP 8.2

MariaDB 10.4

Apache 2.4

JavaScript ES6

- **Apache:** Servidor web.
- **MariaDB:** Base de dades relacional.
- **PHP:** Lògica de negoci i API REST.

## 4.2. Arquitectura Client-Servidor

- **Frontend:** HTML5/CSS3/JS (Vanilla). Ús de **Fetch API** per a comunicació asíncrona.
- **Backend:** API PHP que processa peticions JSON i gestiona la persistència.

## 5. Model de Dades i Persistència

El sistema es basa en una base de dades relacional normalitzada (3NF).

### 5.1. Esquema Relacional (ERD)

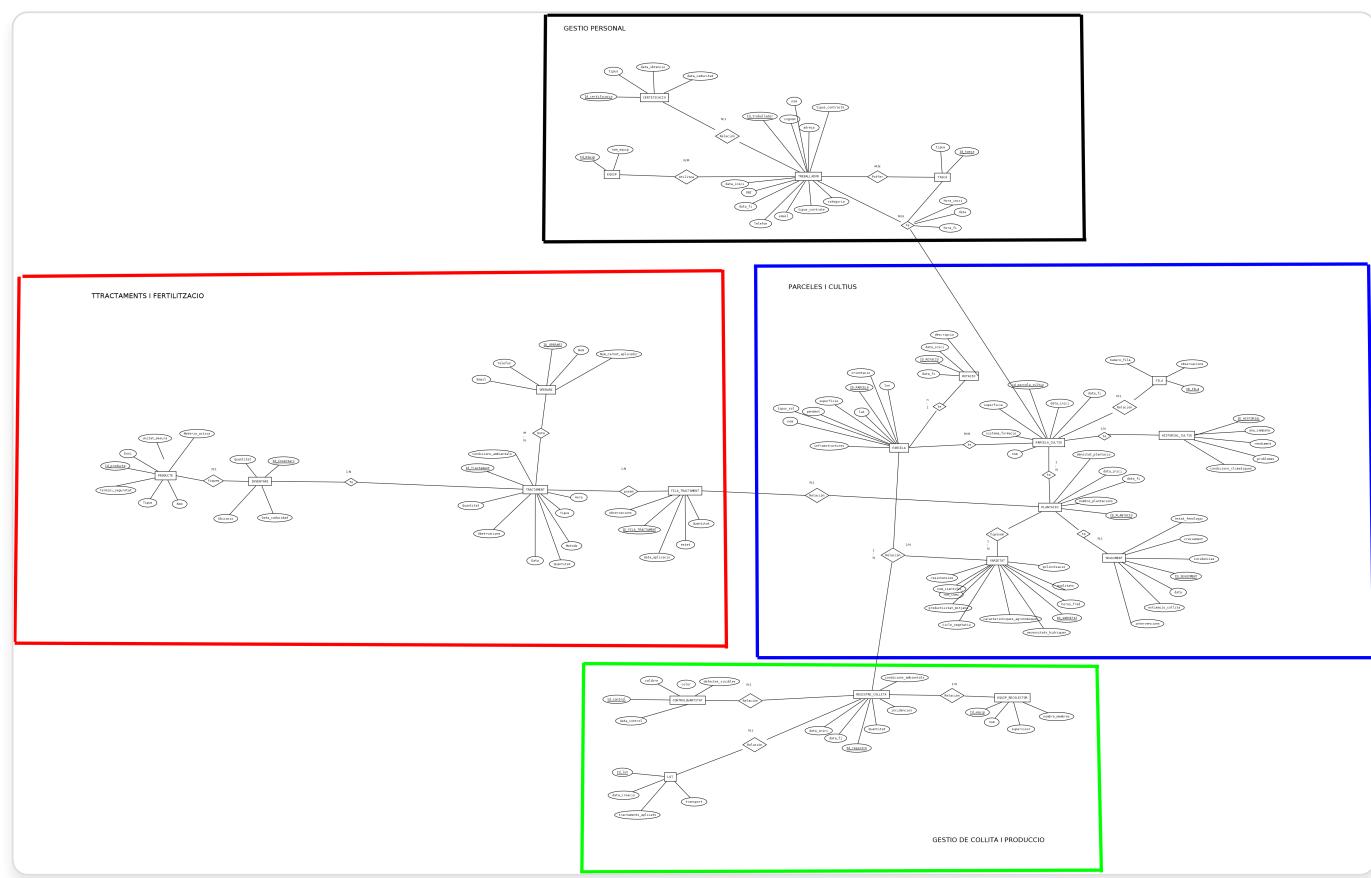


Figura 1: Diagrama complet de la base de dades.

## 5.2. Entitats Principals

- **usuaris**: Credencials i rols.

- **parcelles**: Unitats de terra amb geometria JSON.
  - **plantacions**: Cultius actius.
  - **collites**: Registre de producció.
- 

## 6. Desenvolupament i Implementació Tècnica

---

### 6.1. Estructura Modular

-  `/css`: Estils globals (`styles.css`).
-  `/js`: Lògica modular (`map.js`, `personal.js`).
-  `/php`: API REST (`save_*.php`, `get_*.php`).

### 6.2. Algoritmes Clau

- **Privacitat**: Filtre automàtic per `id_propietari` a totes les consultes SQL.
  - **GIS**: Integració de **Leaflet.js** per a la gestió de mapes i geometries GeoJSON.
- 

## 7. Cas Pràctic: Explotació a Mollerussa

---

Per validar el sistema, hem utilitzat dades reals d'una finca situada a **Negrals, Mollerussa (Lleida)**. Aquestes dades demostren la capacitat del sistema per gestionar informació precisa.

### Fitxa Tècnica de la Parcel·la de Prova



#### Dades de la Parcel·la

ID Referència Cadastral:

25172A005000200000SJ

Localització:	Polígon 5, Parcel·la 20
Ubicació (DMS):	41°37'32"N 0°52'53"E
Coordenades (Decimal):	41.625973, 0.881318
Perímetre:	793,81 m
Superfície Gràfica:	39.609 m <sup>2</sup> (3.96 Ha)

Aquesta informació s'ha introduït al sistema mitjançant l'eina de dibuix sobre mapa, verificant que el càlcul d'àrea automàtic de l'aplicació coincideix amb les dades oficials del cadastre.

---

## 8. Seguretat i Protecció de Dades

---

1. **Encriptació:** Contrasenyes protegides amb **Bcrypt**.
  2. **Anti-SQL Injection:** Ús exclusiu de **PDO Prepared Statements**.
  3. **Sessions:** Cookies per prevenir XSS.
- 

## 9. Manual d'Usuari i Guia d'Ús

---

### 9.1. Dashboard

Visió general de l'explotació.



Figura 2: Pàgina d'inici amb el nou disseny corporatiu.

### 9.2. Gestió de Parcel·les

Visualització i edició sobre mapa satèl·lit.

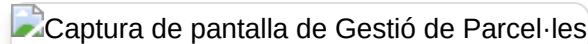


Figura 3: Visualització de parcel·les sobre mapa satèl·lit.

### 9.3. Personal

## Gestió de treballadors i usuaris.



Figura 4: Llistat de treballadors i gestió d'usuaris.

## 9.4. Instal·lació

## Configuració automàtica de la base de dades.



*Figura 5: Assistent de configuració automàtica.*

## 10. Conclusions

El projecte ha complert els seus objectius, proporcionant una eina útil per a la gestió agrícola moderna. Hem après a integrar tecnologies web amb necessitats reals del sector primari, creant un producte que no només és funcional, sinó també segur i escalable.

Esperem que aquesta documentació serveixi per explicar de manera clara i entenedora el funcionament d'una explotació fruitera i la seva importància dins la nostra societat.

Document tècnic generat per a l'assignatura de Projecte Web - Desembre 2025