



# Documento de Análisis del Sistema

Versión 1.0

Fecha 2024-10-08

Preparado para:

[CoopHuelva](#)

Preparado por:

[IR-G3-06](#)

# Índice

## **1 [Introducción](#)**

- 1.1 [Alcance del proyecto](#)
- 1.2 [Participantes en el proyecto](#)
  - 1.2.1 [Organizaciones participantes](#)
  - 1.2.2 [Personas participantes](#)
- 1.3 [Objetivos del proyecto](#)

## **2 [Arquitectura lógica del sistema](#)**

- 2.1 [Diagramas de la arquitectura del sistema](#)
- 2.2 [Descripción de la arquitectura del sistema](#)

## **3 [Modelo de clases del sistema](#)**

- 3.1 [Diagramas de clases del sistema](#)
- 3.2 [Descripción de las clases del sistema](#)
- 3.3 [Diagramas de estado de las clases del sistema](#)

## **4 [Modelo de casos de uso del sistema](#)**

- 4.1 [Diagramas de secuencia del sistema](#)
- 4.2 [Descripción de los diagramas de secuencia del sistema](#)

## **5 [Interfaz de usuario del sistema](#)**

- 5.1 [Diagramas de navegación del sistema](#)
- 5.2 [Esquemas de la interfaz de usuario del sistema](#)
- 5.3 [Descripción de la interfaz de usuario del sistema](#)

## **6 [Interfaz de servicios del sistema](#)**

- 6.1 [Diagramas de la interfaz de servicios del sistema](#)
- 6.2 [Descripción de la interfaz de servicios del sistema](#)
- 6.3 [Servicios consumidos por el sistema](#)
- 6.4 [Section](#)

## **7 [Información sobre trazabilidad](#)**

## **A [Glosario de acrónimos y abreviaturas](#)**

# 1 Introducción

La Sociedad Cooperativa Andaluza Costa de Huelva (Coophuelva) es una empresa distribuidora de [berries](#) con un fuerte carácter de economía social, dedicada a la comercialización de las producciones agrícolas de sus socios.

El motivo de una cooperativa es sin ánimo de lucro, nace por la unión de numerosos socios agricultores que en vez de realizar su actividad económica individualmente, se une para poder comprar con mejores precios, para gestionar la fruta mejor, para tener un equipo técnico que le da soporte a todo , al final, ese es el objetivo de una cooperativa.

La empresa contrata entorno a 70 personas fijas, pero en campaña se ampliará en 400-500.

La jerarquía de la empresa empieza con el Presidente que es un socio que forma parte del consejo rector.

Después está una figura de alto trabajador y la más importante que es el Gerente, el cargo más importante dentro de la cooperativa, de él cuelga la asesoría y la gestoría. El Gerente está en contacto con el Consejo rector y el Presidente.

Hay otra figura importante que es el Director de operaciones que también está en conexión con el Consejo rector y el Gerente. Trata con lo que influye en la nave, logística , calidad, tema de almacén, tema de suministros, nuevas instalaciones. Exactamente los departamentos que lleva son:

Servicio técnico que le dan soporte a los socios;

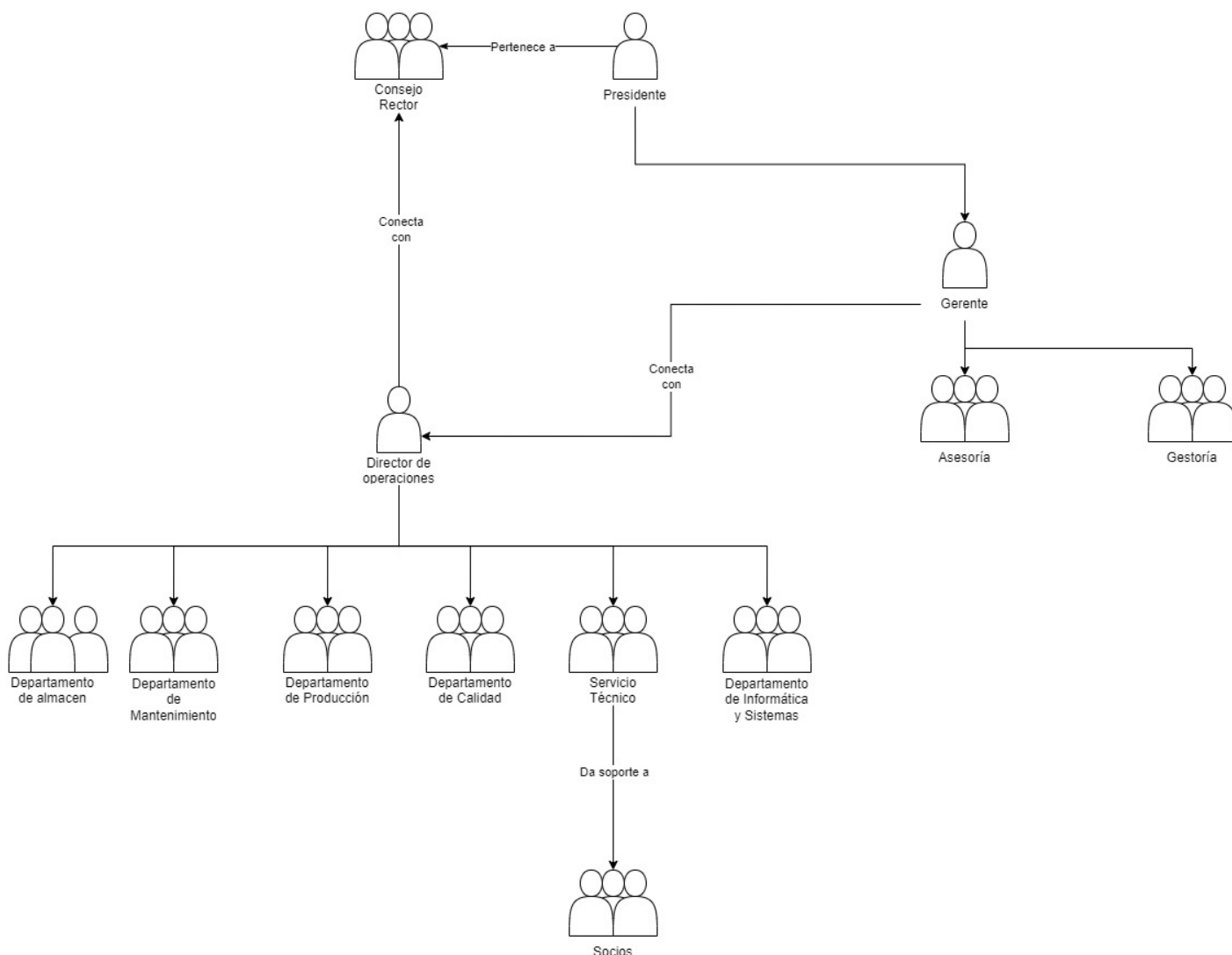
Departamento de Calidad que verifica la fruta y decide a que mercado va;

Departamento de Producción que lleva la gestión de la nave, el tema de manipulado, la logística;

Departamento de Mantenimiento para dar soporte a las distintas máquinas que tiene la empresa;

Departamento de Almacén;

Departamento de Informática y sistemas cuelga de asesoría, pero debido a que en producción se producen los mayores cambios de proceso e innovacion el Gerente decidió que colgará del Director de operaciones.



**Figura 1:**


## 1.1 Alcance del proyecto

El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de gestión de la planta de producción de CoopHuelva que permita mejorar la recopilación, visualización y análisis de los datos de operación en tiempo real. El sistema optimizará la toma de decisiones y mejorará la eficiencia de los procesos clave, tales como la recolección, clasificación y envasado de productos.


## 1.2 Participantes en el proyecto

### 1.2.1 Organizaciones participantes


 Organización	IR-G3-06
Dirección	ETSII


 Organización	<b>CoopHuelva</b>
Dirección	Camino de las Colmenillas, s/n, 21820, Lucena del Puerto, Huelva, España
Teléfono	+34 959 360 150
Correo-e	info@coophuelva.es
Sitio web	<a href="https://www.coophuelva.es">https://www.coophuelva.es</a>


### 1.2.2 Personas participantes


 Participante	<b>Diego Moro</b>
Organización	• <a href="#">CoopHuelva</a>
Rol	Director de operaciones
Categoría	Cliente

 Participante	<b>González Torregrosa</b>
Organización	• <a href="#">IR-G3-06</a>
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	<b>Alejandro Rodríguez Pérez</b>
Organización	• <a href="#">IR-G3-06</a>
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	<b>Pablo Rodríguez</b>
Organización	• <a href="#">IR-G3-06</a>
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Pablo Vargas Sáez
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">IR-G3-06</a></li> </ul>
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Álvaro Penalva Caro
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">IR-G3-06</a></li> </ul>
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

## 1.3 Objetivos del proyecto

Como se mencionó, el objetivo principal del proyecto BerriesTech es desarrollar un sistema que permita operar la planta de CoopHuelva de la manera más eficaz posible en términos de gestión y análisis de datos. Por lo tanto, además de crear una oportunidad para la compañía implementar una solución que automatice la visualización de datos en tiempo real, permitiendo así una menor dependencia de consultas manuales y una toma de decisiones más rápida y precisa, el sistema está destinado a simplificar aún más los procesos comerciales actuales, como la recolección, clasificación y envasado de productos. A través de cálculos automáticos, el sistema también proporcionará información adicional relevante para la empresa. Esto no solo mejorará la eficiencia y eficacia operativa, sino que también aumentará el uso efectivo de los recursos dentro de la planta, lo que aumentará la productividad sin aumentar los costos.

# 2 Arquitectura lógica del sistema

## 2.1 Diagramas de la arquitectura del sistema

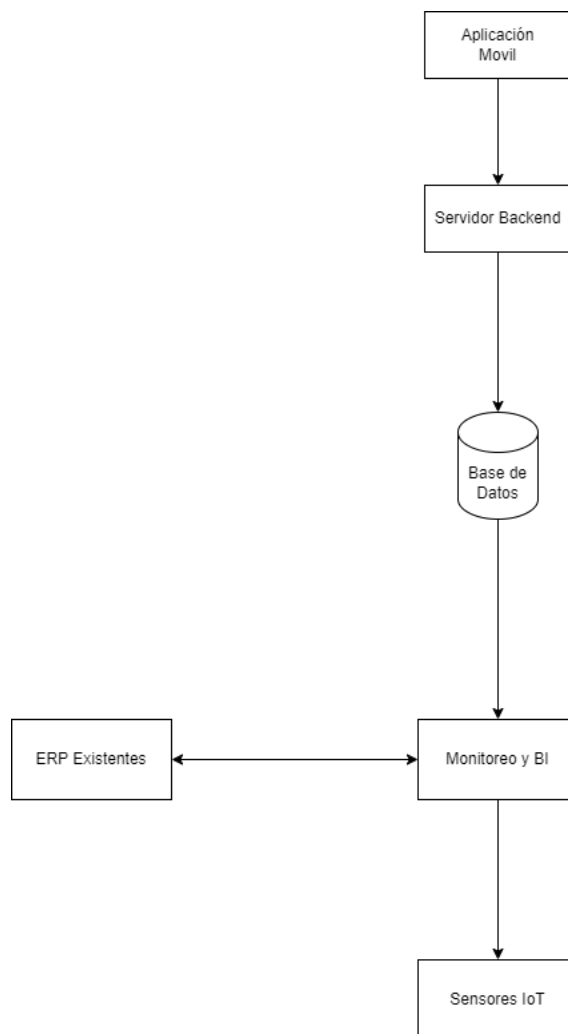


Figura 2: Diagrama de la arquitectura del sistema

## 2.2 Descripción de la arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema consta de los siguientes componentes principales:

1. **Aplicación móvil (Frontend):** Diseñada para socios, controladores y administradores. Incluye funcionalidades como gestión de parcelas, recolecta de información en campo, alarmas por incumplimientos y un mapa interactivo. Soporta trabajo offline, con sincronización de datos al recuperar la conectividad.
2. **Servidor backend:** Procesa y centraliza la información recolectada por la aplicación móvil. Genera alarmas automáticas basadas en las reglas de negocio (frecuencia de recolección, condiciones de humedad, etc.). Proporciona datos en tiempo real para Business Intelligence ([BI](#)).
3. **Base de datos:** Almacena los datos de los socios, parcelas, histórico de recolecciones, inspecciones de técnicos y eventos generados por el sistema. Integra la información recolectada con el ERP existente.
4. **Sistema de monitoreo y BI:** Herramienta de visualización en tiempo real para el Gerente, Director de Operaciones y técnicos de calidad. Incluye resúmenes, gráficas, y análisis de productividad.

5. ""ERP existente:\*\* Fuente de datos ya implementada, no explotada actualmente. Interfaz con el sistema para obtener información adicional sobre producción y logística.
6. ""Conexión con hardware (IoT)"": Posibilidad de integrar sensores para medir condiciones específicas (como humedad o presencia de plagas) y sincronizar con la base de datos.

## 3 Modelo de clases del sistema

### 3.1 Diagramas de clases del sistema

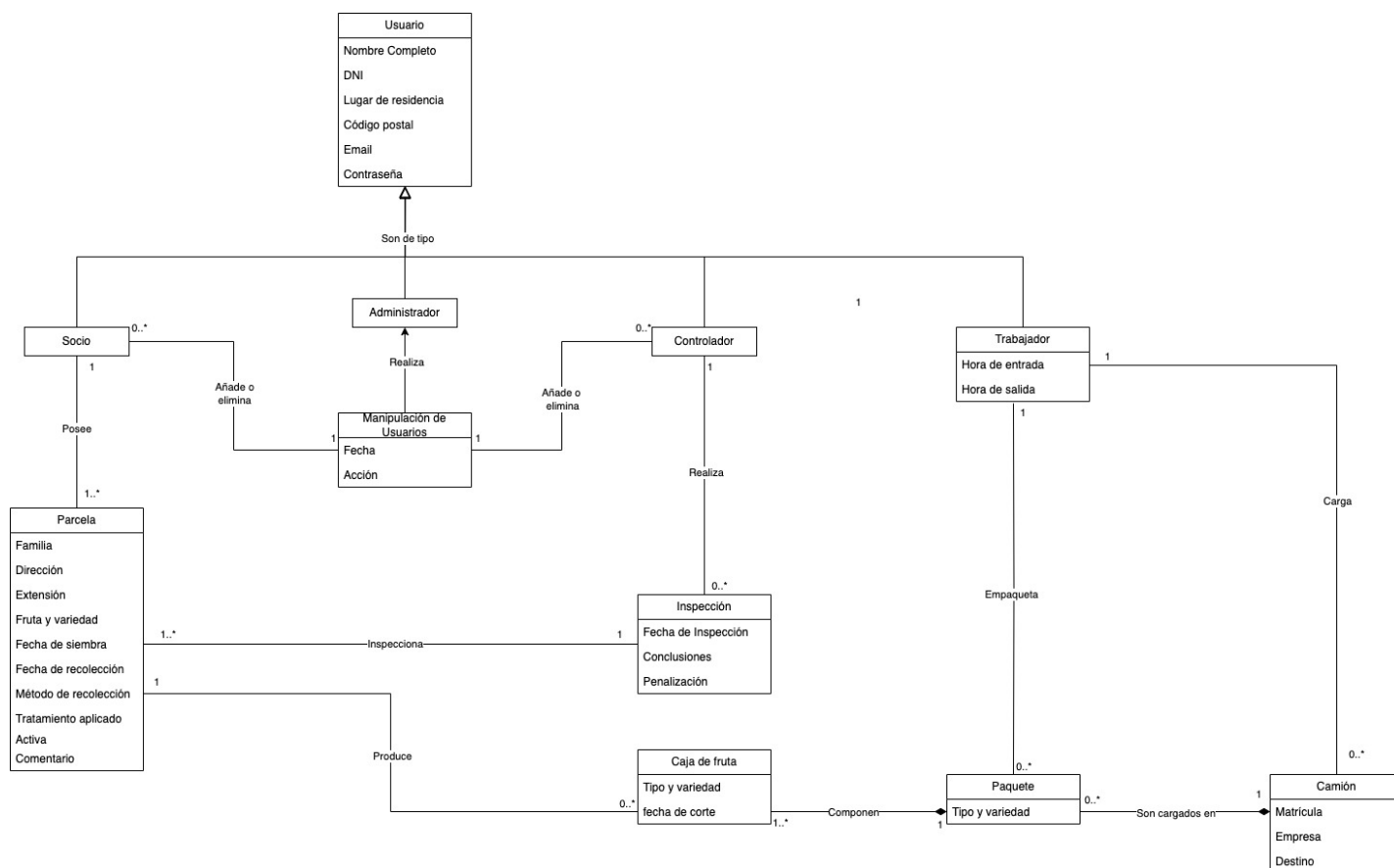


Figura 3: Diagrama de clases del sistema

### 3.2 Descripción de las clases del sistema

#### Clase Usuario:

Representa a cualquiera que haga uso de la aplicación, independientemente de su rol.

Tiene los atributos:

- Nombre completo: De tipo string
- DNI: De tipo string
- Lugar de residencia: De tipo string
- Código postal: De tipo int
- Email: De tipo string
- Contraseña: De tipo string

Relaciones:

- Tanto los socios, como los controladores y los administradores son de tipo Usuario.



### **Clase Manipulación de usuarios:**

Representa la acción de añadir o eliminar usuarios por parte de un administrador.

Tiene los atributos:

- Fecha: De tipo date
- Acción: De tipo string

Relaciones:

- Se pueden añadir o eliminar múltiples usuarios a la vez, o a ninguno. Relación de 1 a 0 o más con Socio y con Controlador.

### **Clase Parcela:**

Representa un terreno cultivable que pertenece a un socio.

Tiene los atributos:

- Familia: De tipo string, es un atributo opcional
- Dirección: De tipo string
- Extensión: De tipo float (Extensión de la parcela en metros cuadrados)
- Fruta y variedad: De tipo string
- Fecha de siembra: De tipo date
- Fecha de recolección: De tipo date
- Método de recolección: De tipo string
- Tratamiento aplicado: De tipo string
- Activa: De tipo boolean
- Comentario: De tipo string, es un atributo opcional

Relaciones:

- Un socio puede poseer una o más parcelas. Relación de 1 o más a 1 con Socio.
- Una parcela puede producir o no fruta. Relación de 1 a 0 o más con Caja de fruta.
- Varias parcelas pueden ser inspeccionadas en una misma inspección. Relación de 1 o más a 1 con Inspección.

### **Clase Inspección:**

Representa una revisión de una Parcela por parte de un Controlador para asegurar el correcto funcionamiento de la misma.

Tiene los atributos:

- Fecha de inspección: De tipo date
- Conclusiones: De tipo string
- Penalización: De tipo string, es un atributo opcional

Relaciones:

- Varias parcelas pueden ser inspeccionadas en una misma inspección.
- Relación de 1 a 1 o más con Parcela. Un Controlador puede realizar varias inspecciones o ninguna. Relación de 0 o más a 1 con Controlador.

### **Clase Caja de fruta:**

Representa una agrupación de fruta del mismo tipo y variedad lista para su distribución.

Tiene los atributos:

- Tipo y variedad: De tipo string
- Fecha de corte: De tipo date

Relaciones:

- Una parcela puede producir o no fruta. Relación de 0 o más a 1 con Parcela.
- Una o más Cajas de fruta componen un paquete. Relación de 1 o más a 1 con Paquete.

### **Clase Paquete:**

Representa una agrupación Cajas de fruta que se enviarán a un mismo destino.

Tiene los atributos:

- Tipo y variedad: De tipo string

Relaciones:

- Una o más Cajas de fruta componen un paquete. Relación de 1 a 1 o más con Caja de fruta.
- Un Camión saliente se compone de 0 o más Paquetes. Relación de 0 o más a 1 con Camión.
- Un trabajador empaqueta 0 o más paquetes. Relación de 0 o más a 1 con Trabajador.

### **Clase Camión:**

Representa un camión saliente de la central.

Tiene los atributos:

- Matrícula: De tipo string
- Empresa: De tipo string
- Destino: De tipo string

Relaciones:

- Un Camión saliente se compone de 0 o más Paquetes. Relación de 1 a 0 o más con Paquete.
- Un trabajador carga 0 o más camiones. Relación de 0 o más a 1 con Trabajador.

### **Clase Trabajador:**

Representa una persona que trabaja en la empresa.

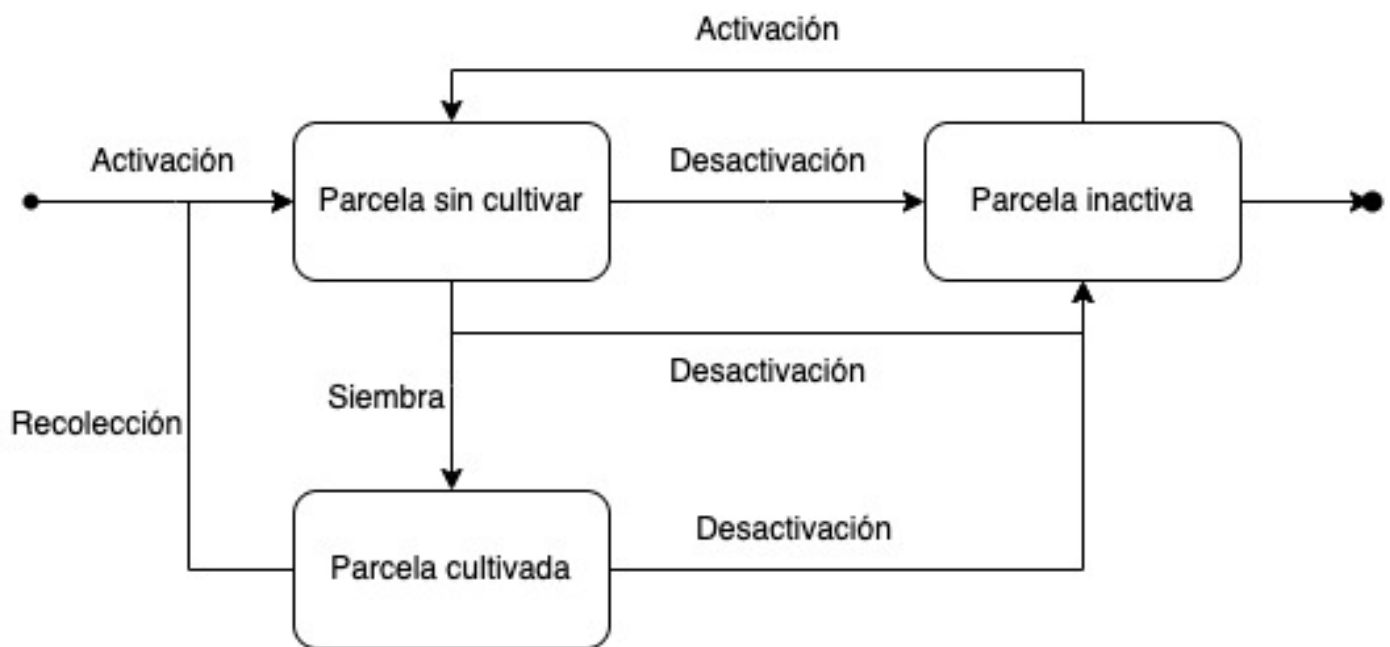
Tiene los atributos:

- Hora de entrada: De tipo date
- Hora de salida: De tipo date

Relaciones:

- Un trabajador empaqueta 0 o más paquetes. Relación de 1 a 0 o más con Paquete.
- Un trabajador carga 0 o más camiones. Relación de 1 a 0 o más con Camión.

### 3.3 Diagramas de estado de las clases del sistema



**Figura 4:** Diagrama de estados Parcela

# 4 Modelo de casos de uso del sistema

## 4.1 Diagramas de secuencia del sistema

## 4.2 Descripción de los diagramas de secuencia del sistema

# 5 Interfaz de usuario del sistema

## 5.1 Diagramas de navegación del sistema

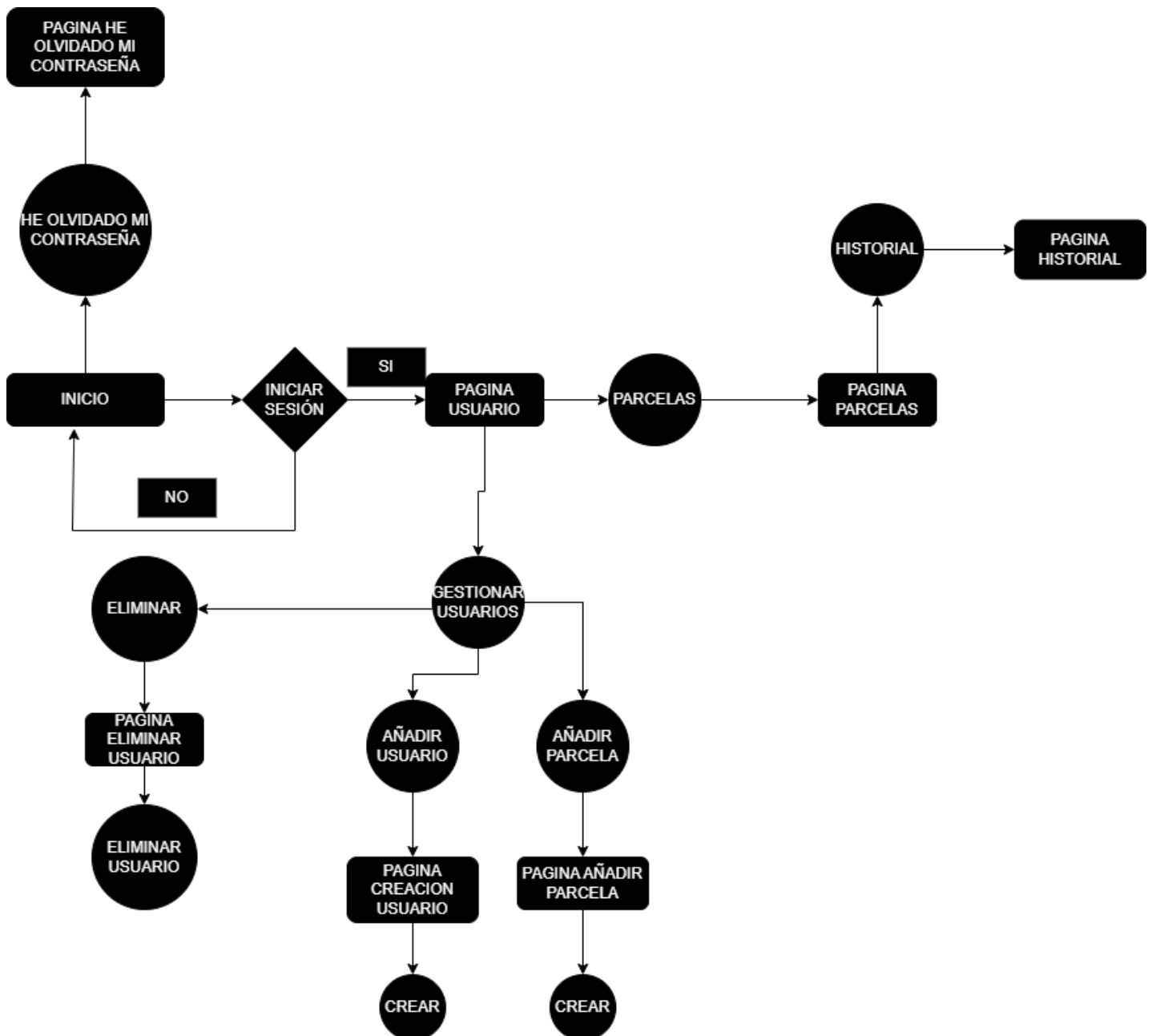


Figura 5: Diagrama de navegación de administrador

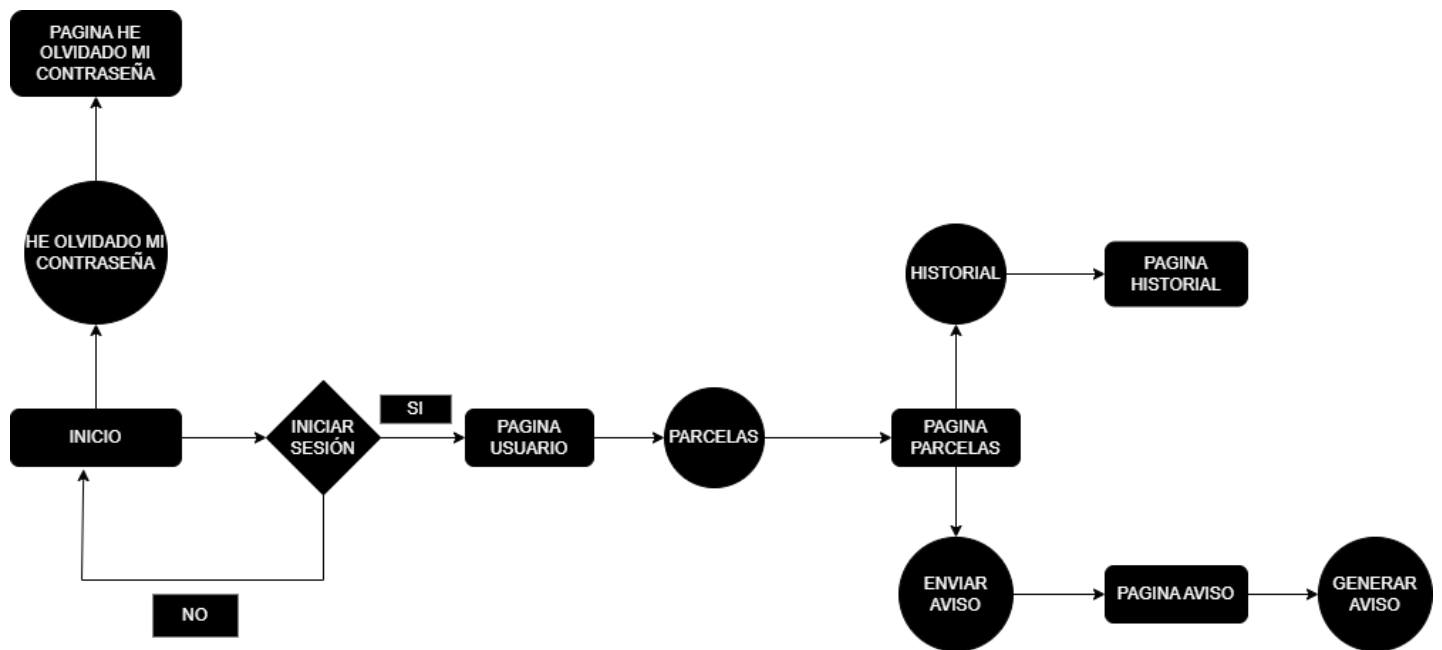


Figura 6: Diagrama de navegación de controlador

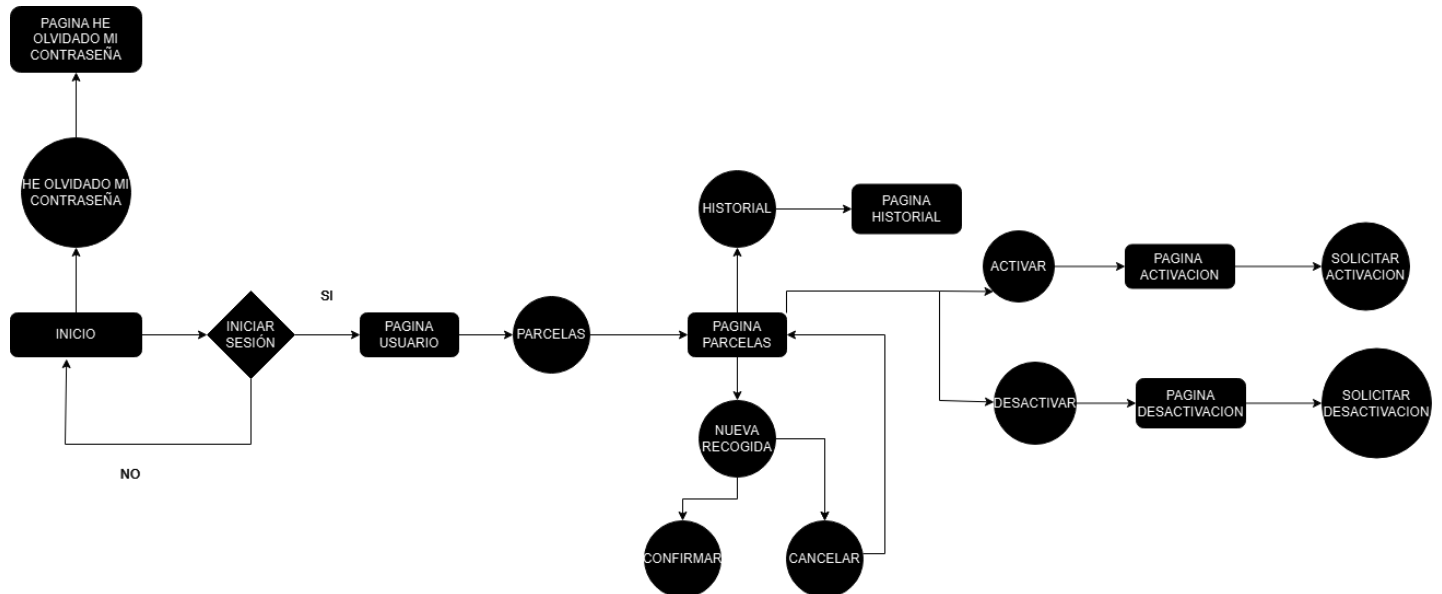
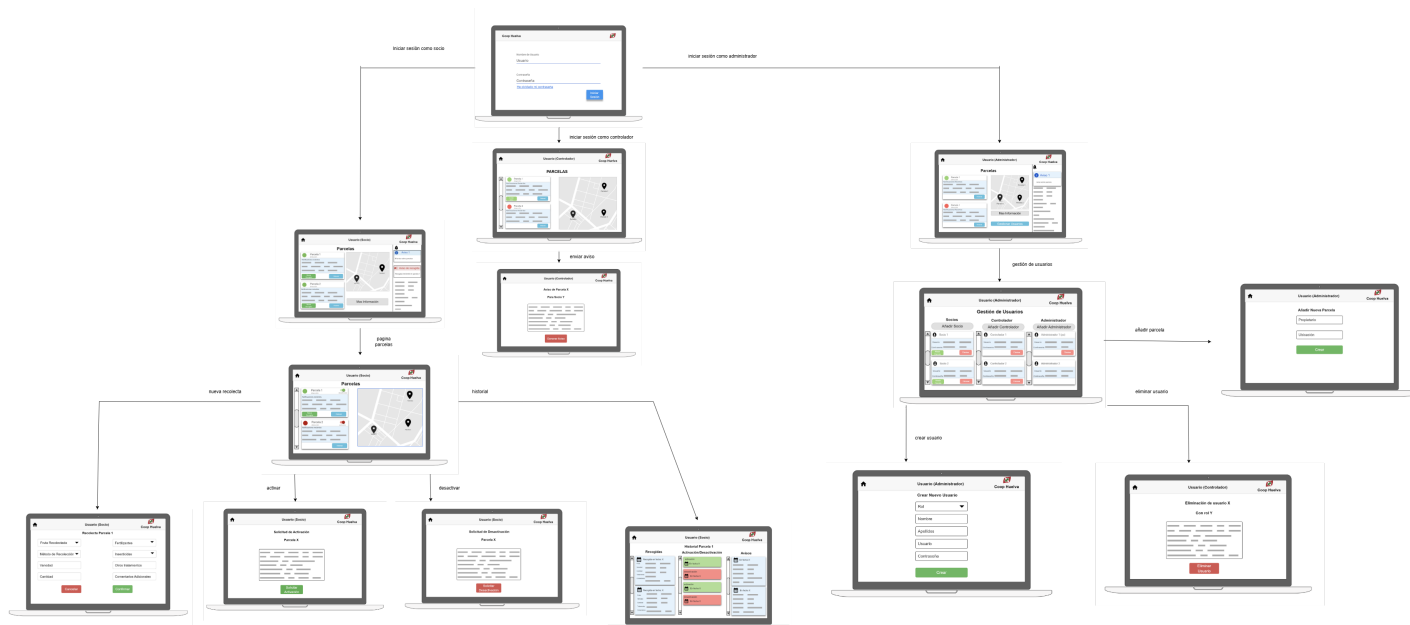


Figura 7: Diagrama de navegación de socio

## 5.2 Esquemas de la interfaz de usuario del sistema



**Figura 8:** Esquema interfaz usuario

### 5.3 Descripción de la interfaz de usuario del sistema

## 1.Pantalla de Inicio de Sesión

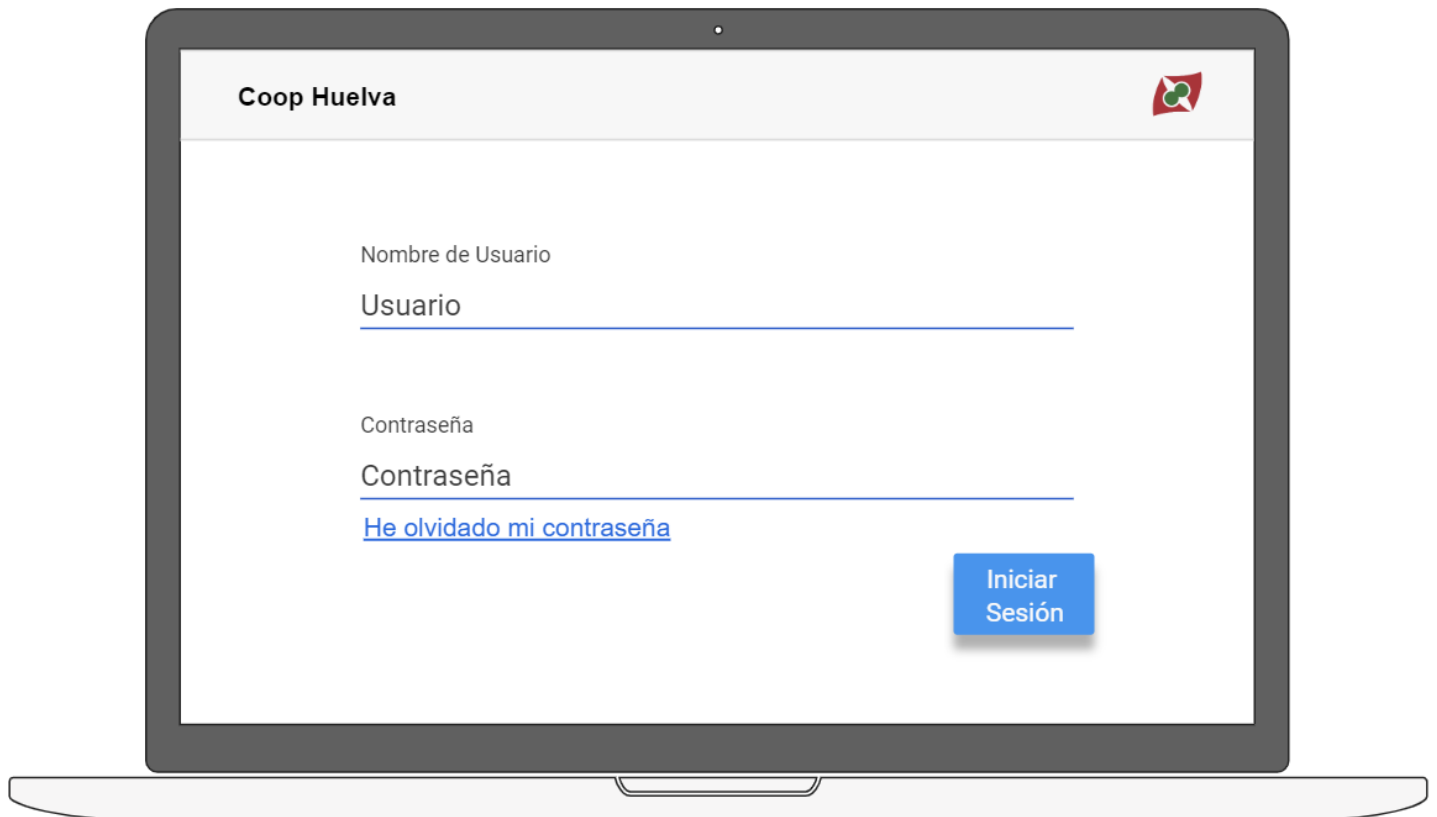
**Diseño Minimalista:** Contiene únicamente los elementos esenciales para el inicio de sesión del usuario.

### Campos de entrada:

- *Nombre de usuario*: Un campo de texto para ingresar el nombre del usuario.
- *Contraseña*: Un campo protegido para introducir la contraseña.

**Opciones Adicionales:** Enlace para "He olvidado mi contraseña" que permite al usuario recuperar sus credenciales. Botón de acción principal "Iniciar Sesión", resaltado en azul para llamar la atención.

**Identidad Visual:** El logo de Coop Huelva está presente en la parte superior derecha, asegurando reconocimiento de marca.



**Figura 9:** Pantalla de inicio de sesión

## 2. Pantalla Principal del socio

### Encabezado:

- Muestra el nombre del usuario autenticado, en este caso "Usuario (Socio)", reforzando la personalización.
- El logo de Coop Huelva está presente como elemento recurrente.
- Icono de inicio (representado por una casa) para regresar al panel principal.

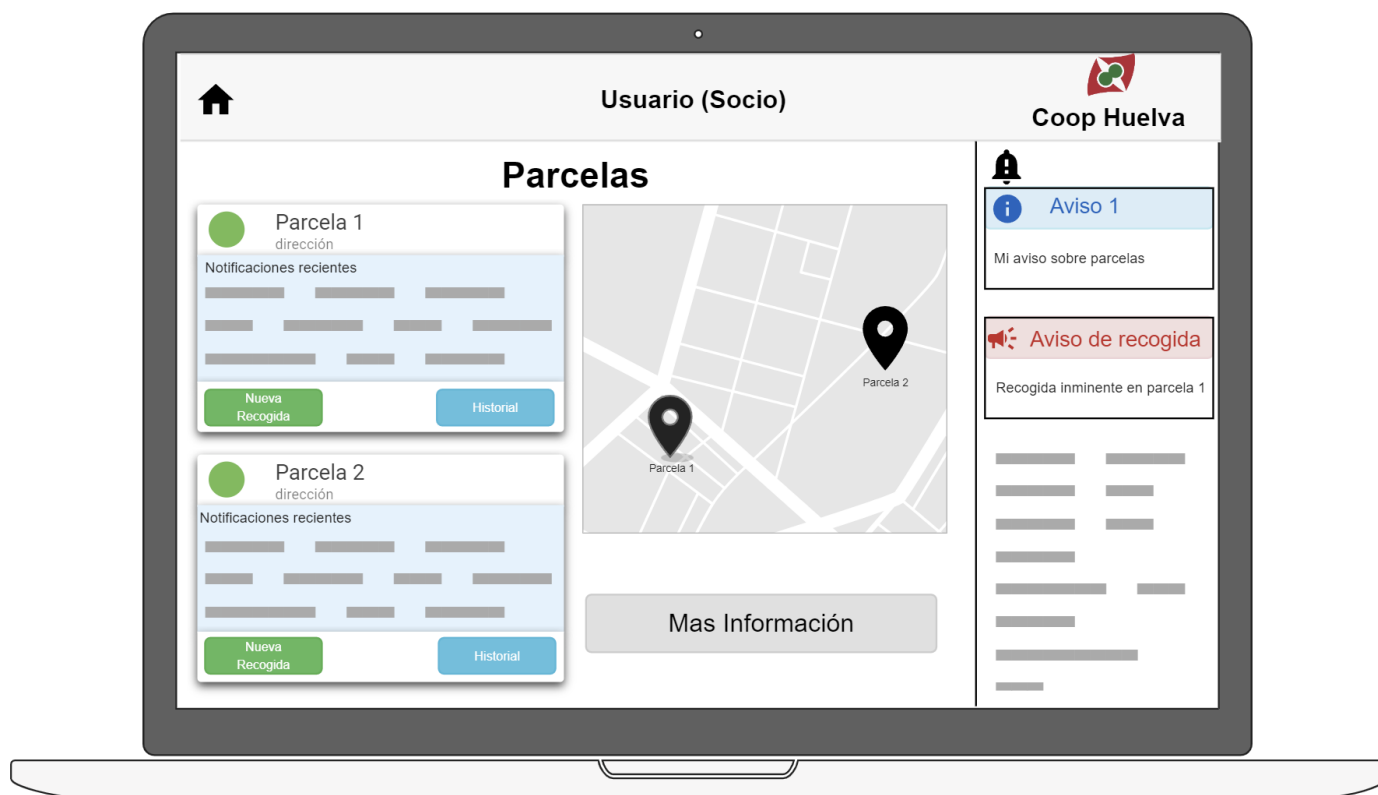
### Sección de Gestión de Parcelas:

- Tarjetas de información por parcela:
  - Cada parcela cuenta con una tarjeta que incluye:
    - *Identificación de la parcela:* Nombre y dirección.
    - *Notificaciones recientes:* Información resumida sobre actividades o avisos.
  - Botones para:
    - *Nueva Recogida* (verde).
    - *Historial* (azul).
  - Las parcelas están organizadas visualmente en filas, facilitando su lectura y navegación.

- Mapa Integrado:
  - Muestra la ubicación de las parcelas en un formato geográfico sencillo
  - Marcadores interactivos para identificar visualmente cada parcela.

#### Panel Lateral Derecho:

- Sección de avisos dividida en:
  - *Avisos generales*: Incluye alertas normativas.
  - *Avisos críticos* (en rojo): Información urgente, como recogidas inminentes.



**Figura 10:** Pantalla principal de socio

### 3. Pantalla parcelas socio

Elementos clave:

- Controles de Activación/Desactivación:
  - Permite activar o desactivar parcelas mediante un interruptor visual ubicado en la esquina superior derecha de cada tarjeta.
  - Indicadores visuales:
    - Verde para activo.
    - Rojo para inactivo.

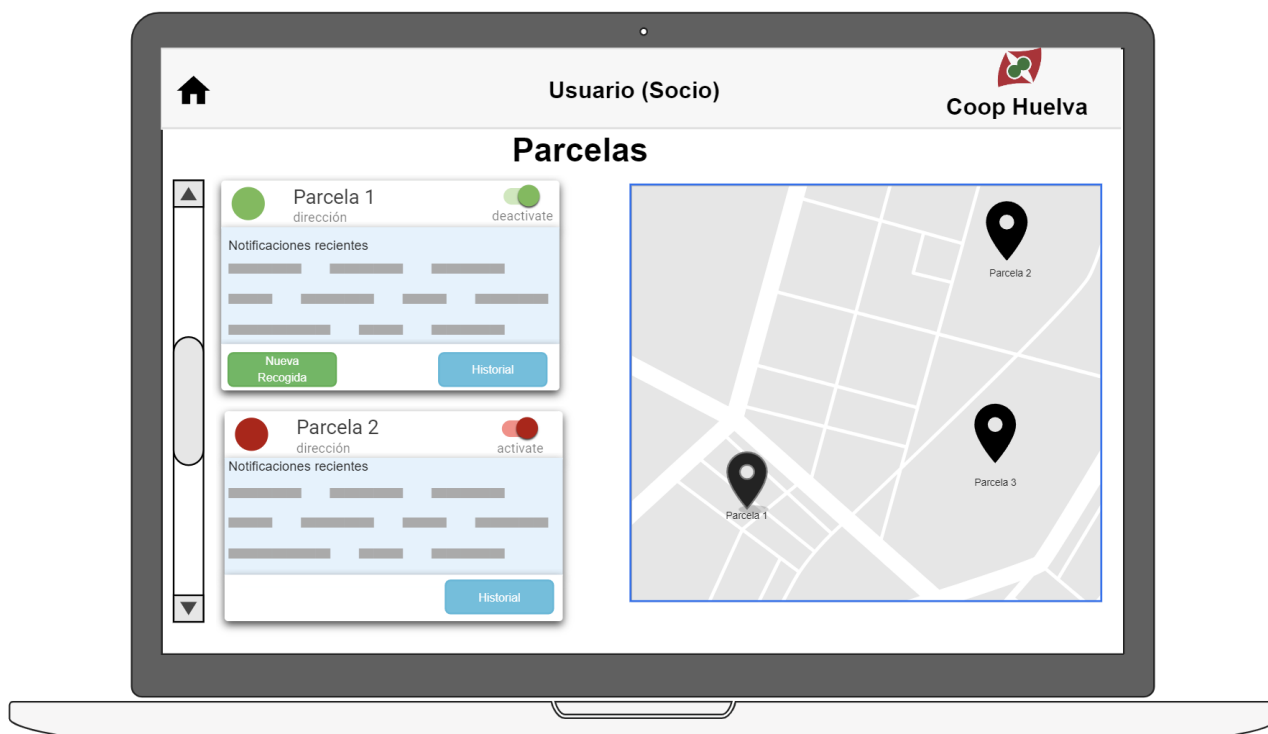
Actualización del Mapa:



- El mapa refleja dinámicamente las parcelas activas/inactivas con un sistema de marcadores actualizado.

Barra de Desplazamiento:

- Añadida para gestionar la visualización de múltiples parcelas si exceden el espacio disponible



**Figura 11:** Pantalla vista de parcelas socio

#### 4. Pagina recolección.

Elementos clave:

- Campos de entrada y selección:
  - Fruta Recolectada: Menú desplegable para seleccionar el tipo de fruta recolectada.
  - Método de Recolección: Menú desplegable para especificar cómo se realizó la recolección.
  - Variedad y Cantidad: Campos de texto para ingresar información específica sobre la variedad de fruta y la cantidad recolectada.
  - Fertilizantes e Insecticidas: Menús desplegables para detallar los insumos aplicados.
  - Otros Tratamientos: Campo de texto para especificar tratamientos adicionales.
  - Comentarios Adicionales: Espacio para observaciones o detalles extras.
- Botones de acción:
  - Cancelar: Botón rojo para descartar o anular el registro.
  - Confirmar: Botón verde para guardar los datos ingresados.
- Elementos visuales:

- Icono de casa para volver a la pantalla principal.
- Logo de "Coop Huelva" en la esquina superior derecha, representando la cooperativa.

**Figura 12:** Pantalla de recolección de parcela

## 5. Pagina historial

Elementos clave:

- Tres secciones principales:
  - Recogidas: Lista con los registros de recolección previos. Cada registro incluye:
    - Fecha de la recolección.
    - Detalles como fruta, variedad, cantidad, tratamientos y comentarios.
  - Historial de Activación/Desactivación: Registro cronológico de la disponibilidad o estado activo de la parcela, mostrando:
    - Activación: En verde, indicando las fechas de disponibilidad.
    - Desactivación: En rojo, indicando las fechas de inactividad.
  - Avisos: Panel con mensajes o notificaciones importantes relacionados con la parcela, incluyendo fechas y descripciones.
- Scroll vertical: Permite desplazarse por las listas si hay múltiples registros en cada sección.

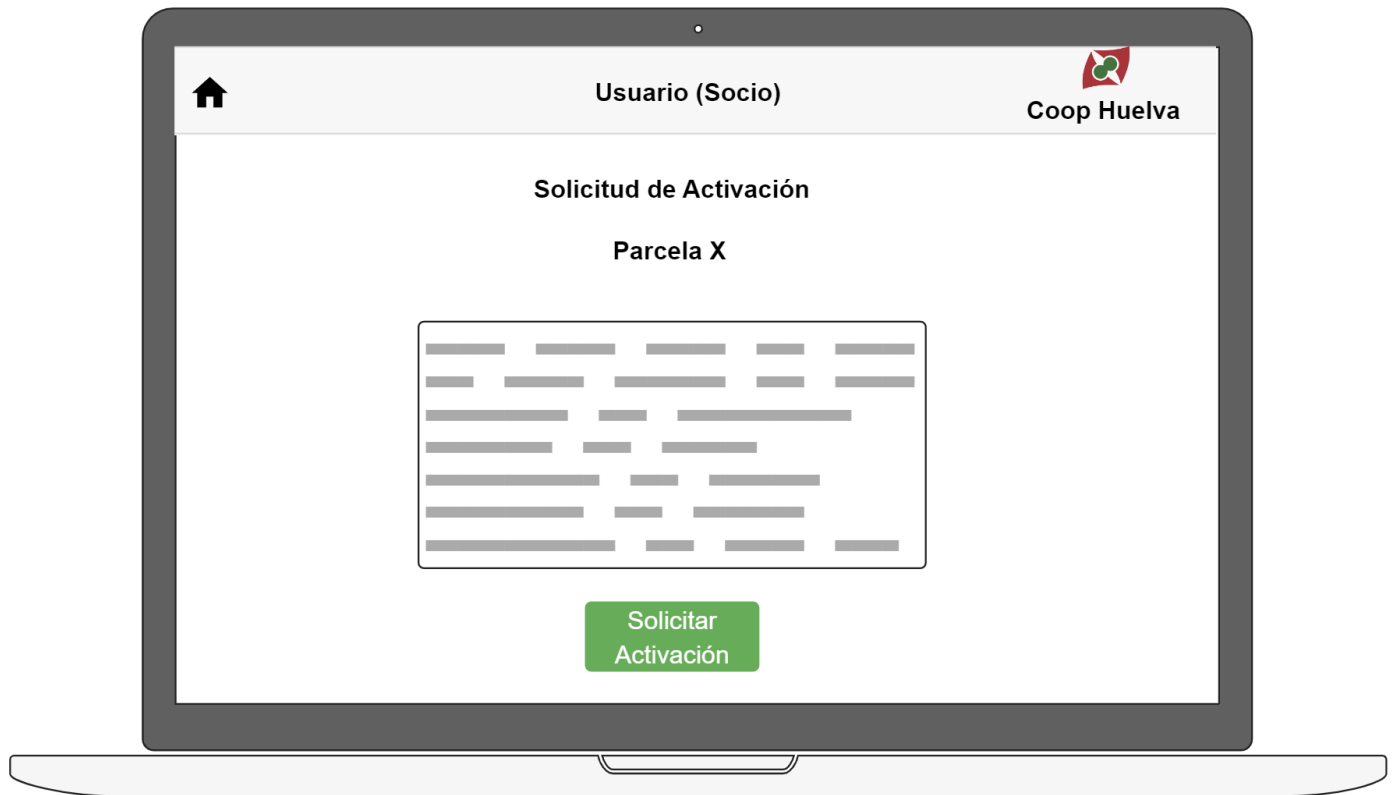


**Figura 13:** Pantalla historial de parcela

## 6. Pagina solicitud de activación

Elementos clave:

- Título: "Solicitud de Activación" seguido del nombre de la parcela (ejemplo: "Parcela X").
- Campo de texto: Área donde el usuario puede ingresar información relevante para la solicitud, como razones o detalles relacionados con la activación.
- Botón de acción:
  - Solicitar Activación: Botón verde para enviar la solicitud.
- Diseño simple y centrado: La interfaz está optimizada para facilitar un flujo rápido y claro de la acción solicitada.

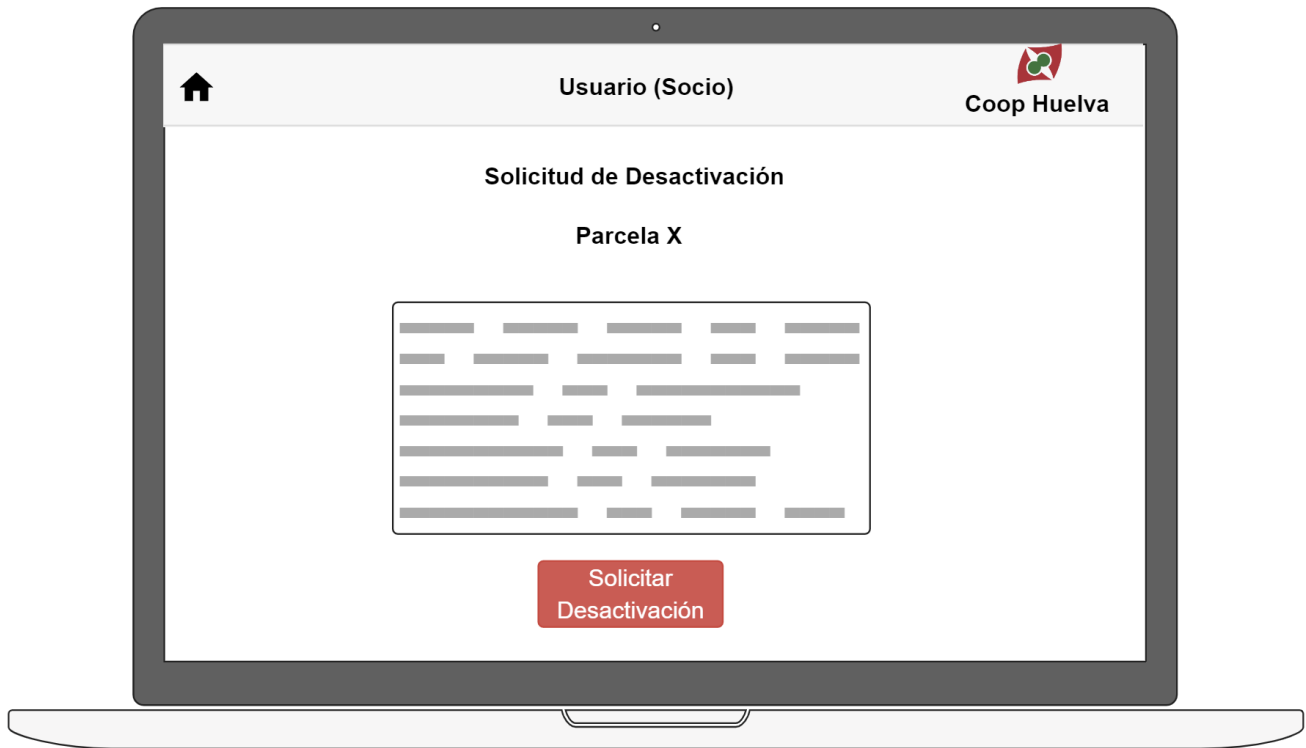


**Figura 14:** Pantalla de activación de parcela

## 7. Pagina solicitud de desactivación

Elementos clave:

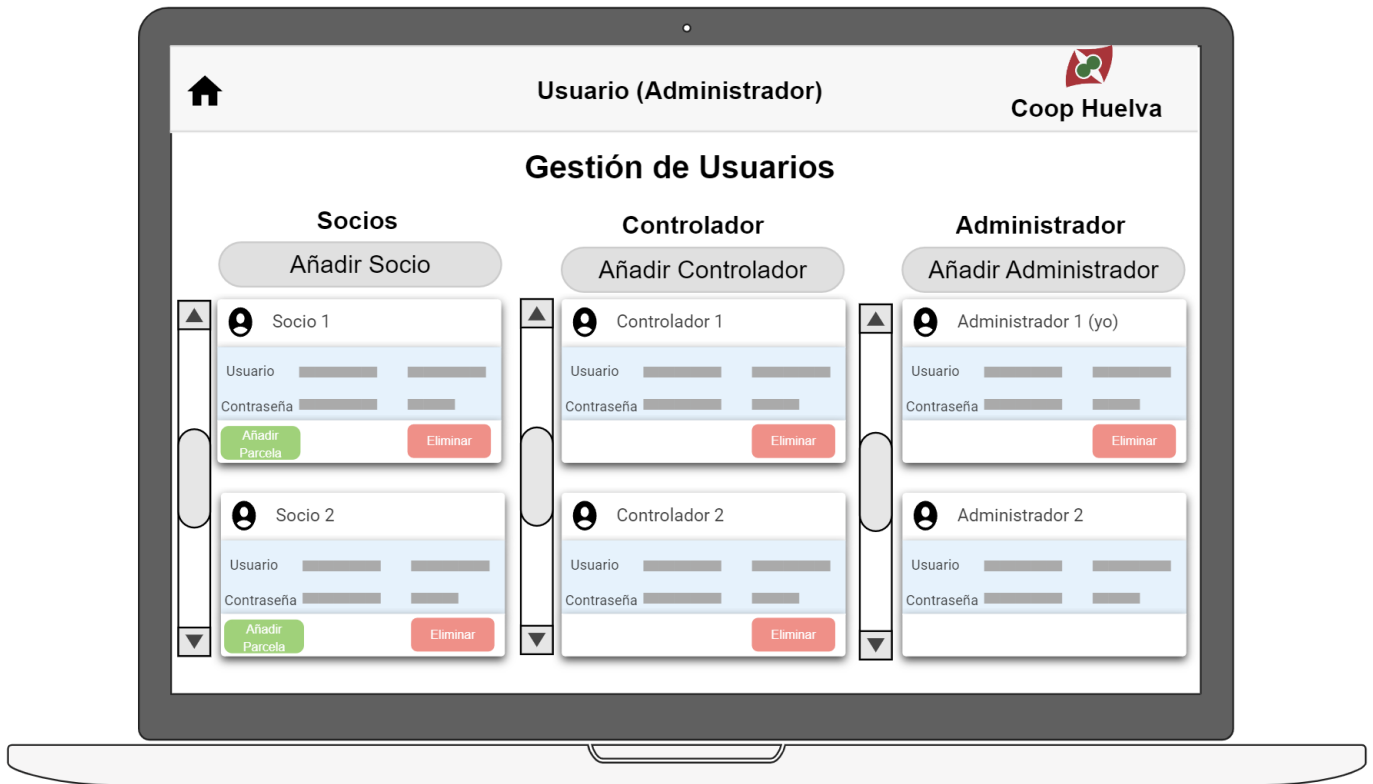
- Título: "Solicitud de Desactivación" seguido del nombre de la parcela (ejemplo: "Parcela X").
- Campo de texto: Área donde el usuario puede ingresar información relevante para la solicitud, como razones o detalles relacionados con la Desactivación.
- Botón de acción:
  - Solicitar Desactivación: Botón rojo para enviar la solicitud.
- Diseño simple y centrado: La interfaz está optimizada para facilitar un flujo rápido y claro de la acción solicitada.



**Figura 15:** Pantalla de desactivación de parcela

## 8. Pantalla de Gestión de Usuarios

- Estructura principal:
  - Dividida en tres columnas para gestionar:
    - Socios: Usuarios con parcelas asignadas.
    - Controladores: Usuarios que supervisan las operaciones.
    - Administradores: Personas con control completo del sistema.
- Elementos comunes por usuario:
  - Nombre del usuario.
  - Campos de datos como nombre de usuario y contraseña.
  - Botones específicos:
    - **"Añadir Parcela"** (para socios).
    - **"Eliminar"** para eliminar un usuario.
- Acciones generales:
  - Botones **"Añadir Socio"**, **"Añadir Controlador"** y **"Añadir Administrador"** en la parte superior de cada columna.



**Figura 16:** Pantalla de gestión de usuarios

## 9. Pagina aviso de parcela

Elementos clave:

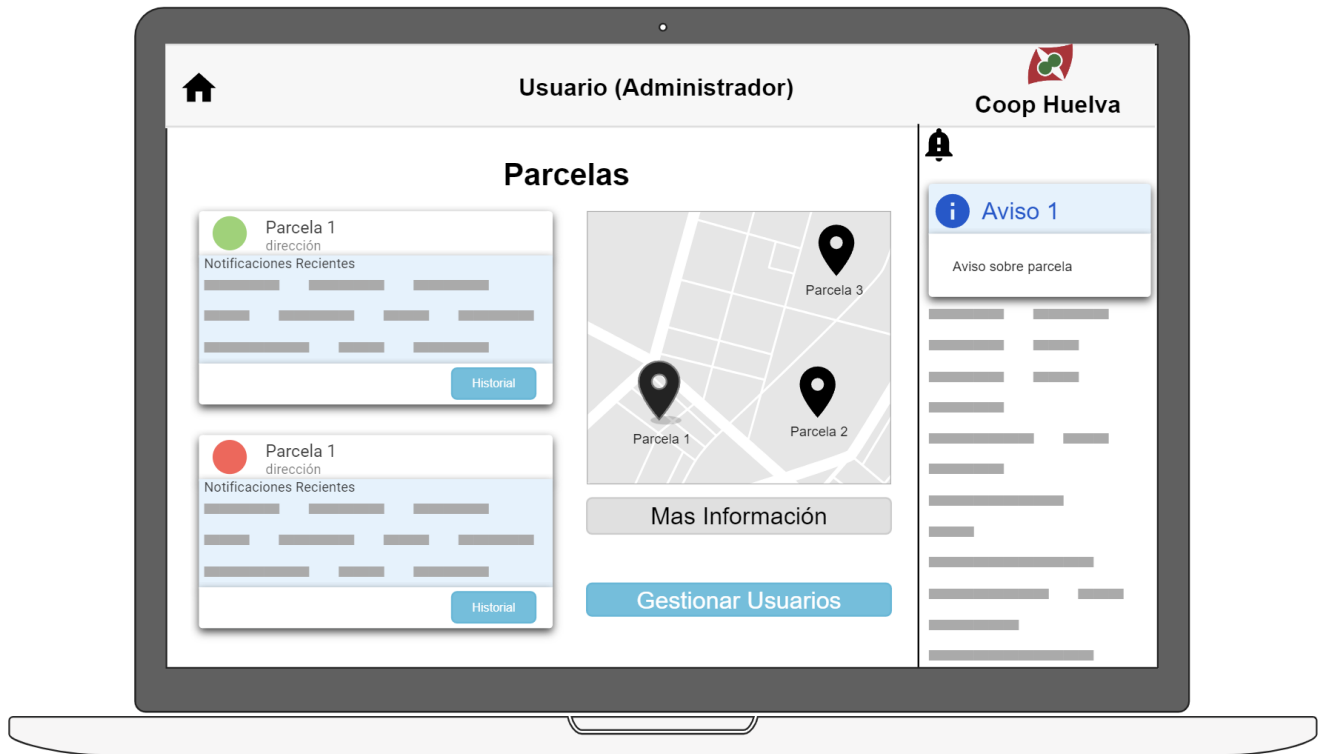
- Título: "aviso de parcela x" seguido del nombre del socio (ejemplo: "socio X").
- Campo de texto: Área donde el usuario puede ingresar el aviso.
- Botón de acción:
  - Generar aviso: Botón rojo para enviar el aviso.



**Figura 17:** Pantalla de generar aviso a una parcela

## 10. Pantalla Principal administrador

- Encabezado:
  - Indica que el usuario actual es el Administrador.
  - Logotipo de la organización (Coop Huelva) ubicado en la esquina superior derecha.
- Sección de Parcelas:
  - Cada parcela está representada por una tarjeta que contiene:
    - Nombre y dirección: Identificación básica de la parcela.
    - Estado: Un indicador visual en color (verde/rojo) para señalar el estado actual de la parcela.
    - Notificaciones recientes: Una lista de eventos o alertas relacionadas con la parcela.
    - Botón "Historial" para acceder a eventos o datos pasados.
  - Un mapa interactivo a la derecha muestra la ubicación de las parcelas con pines geográficos.
- Notificaciones generales:
  - Representadas como un icono de campana con un panel desplegable que muestra alertas recientes.
- Botón "Gestionar Usuarios" para acceder al módulo correspondiente.



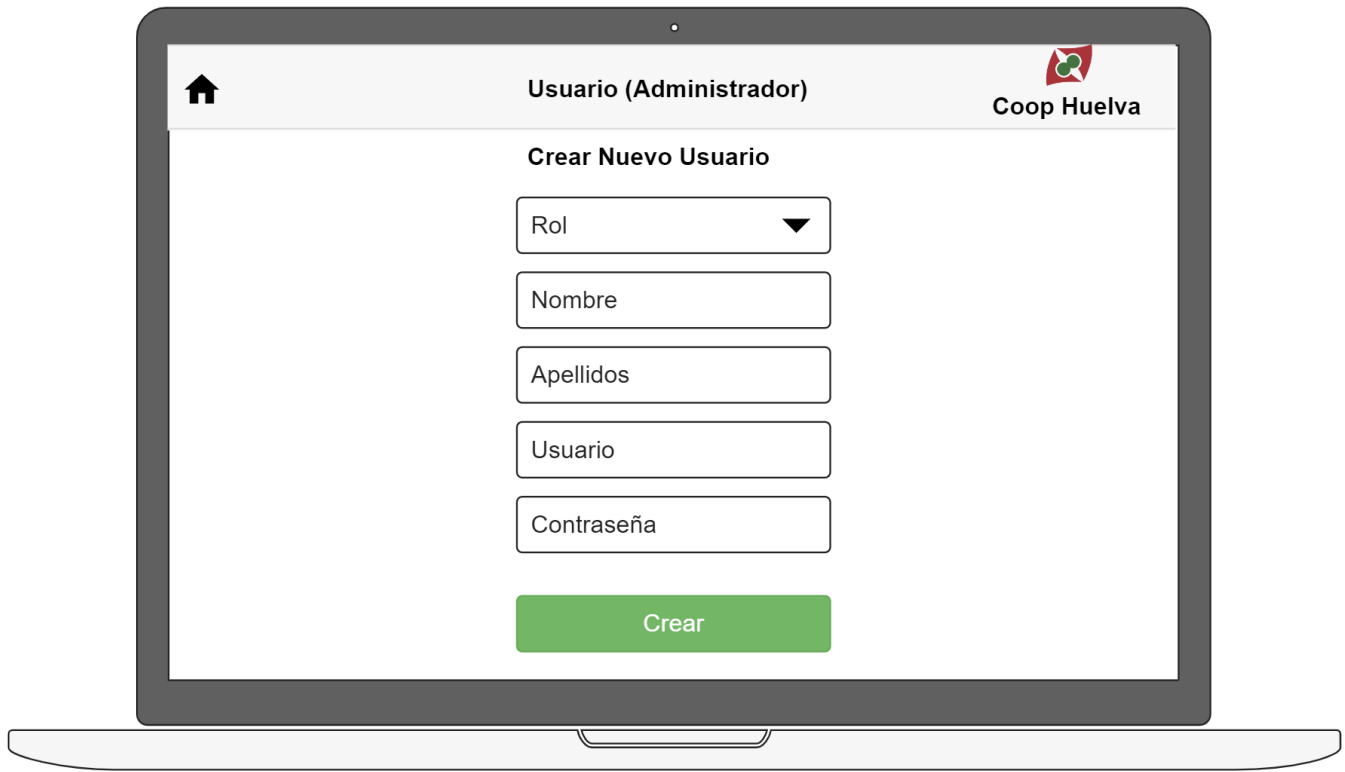
**Figura 18:** Pantalla principal del administrador

## 11. Crear nuevo usuario.

### Elementos clave:

- Campos de entrada y selección:
  - Rol: Menú desplegable para seleccionar el rol del usuario.
  - Nombre: Campo de texto para ingresar el nombre del usuario.
  - Apellido: Campo de texto para ingresar el apellido del usuario.
  - Usuario: Campo de texto para ingresar el username.
  - Contraseña: Campo de texto para ingresar la contraseña.
- Botones de acción:
  - Crear: Botón verde para guardar los datos ingresados y crear el usuario.
- Elementos visuales:
  - Icono de casa para volver a la pantalla principal.
  - Logo de "Coop Huelva" en la esquina superior derecha, representando la cooperativa.



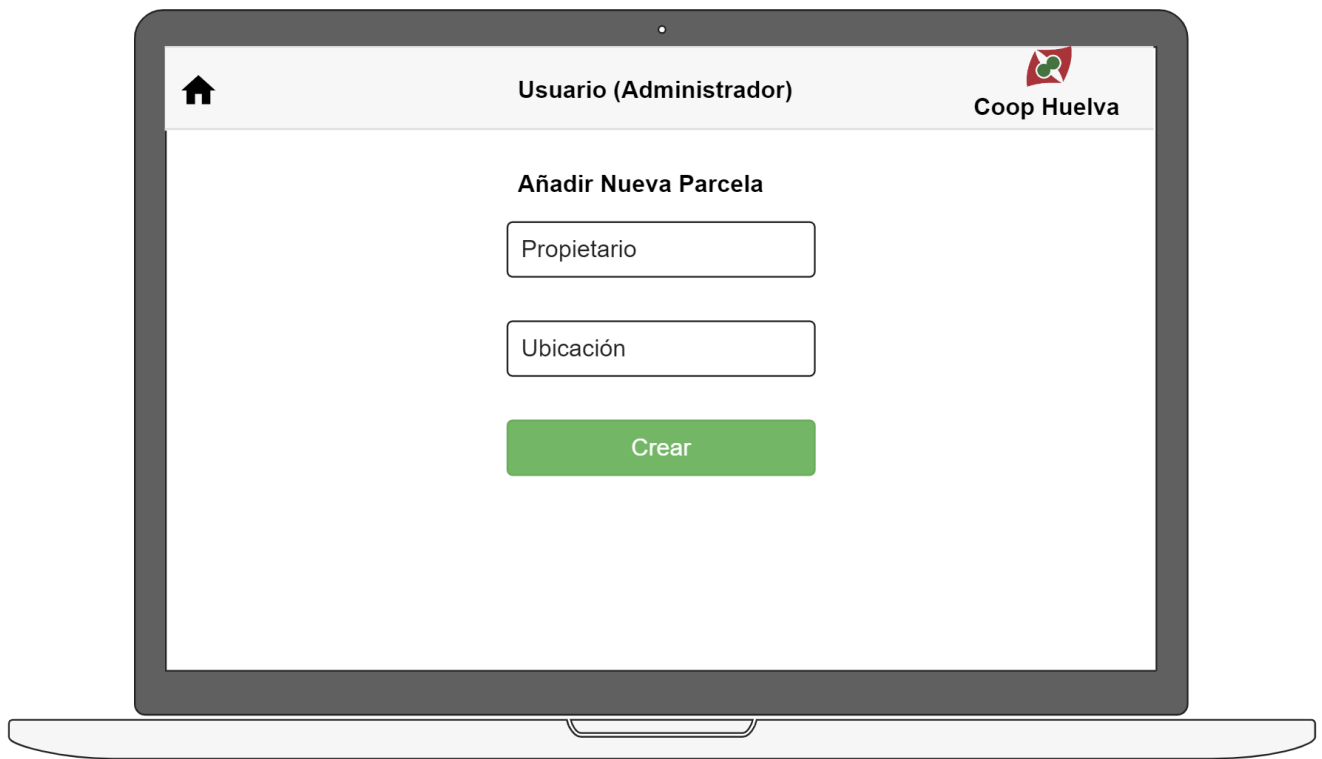


**Figura 19:** Pantalla de creación de usuario

## 12. Añadir nueva parcela.

### Elementos clave:

- Campos de entrada:
  - Propietario: Campo de texto para ingresar el nombre del propietario de la parcela.
  - Direccion: Campo de texto para ingresar la dirección de la parcela.
- Botones de acción:
  - Crear: Botón verde para guardar los datos ingresados y añadir la parcela.
- Elementos visuales:
  - Icono de casa para volver a la pantalla principal.
  - Logo de "Coop Huelva" en la esquina superior derecha, representando la cooperativa.

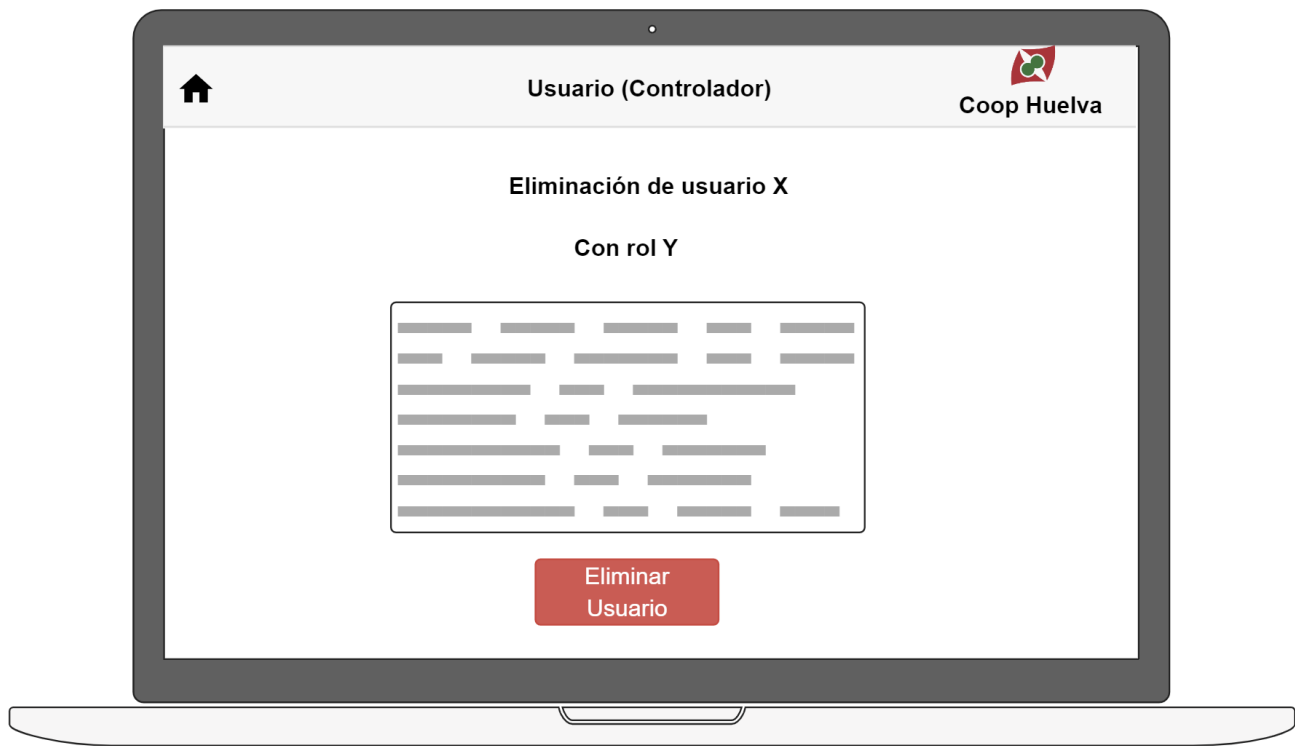


**Figura 20:** Pantalla de añadir nueva parcela

### 13. Página eliminación de usuario

#### Elementos clave:

- Título: "eliminación de usuario x" seguido del rol del usuario (ejemplo: "con rol y").
- Campo de texto: Área donde el usuario puede ingresar la razón de la eliminación.
- Botón de acción:
  - Eliminar Usuario: Botón rojo para eliminar el usuario.



**Figura 21:** Pantalla de eliminación de un usuario

## **6 Interfaz de servicios del sistema**

### **6.1 Diagramas de la interfaz de servicios del sistema**

### **6.2 Descripción de la interfaz de servicios del sistema**

### **6.3 Servicios consumidos por el sistema**

### **6.4 Section**

## **7 Información sobre trazabilidad**

## **A Glosario de acrónimos y abreviaturas**