



# Especificación de Requisitos del Sistema

Versión 1.0

Fecha 2024-10-08

Preparado para: prepared-for

[CoopHuelva](#)

Preparado por: prepared-by

[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 Información sobre el dominio del problema**

- 2.1 [Introducción al dominio del problema](#)
- 2.2 [Glosario de términos del dominio del problema](#)

## **3 Descripción de la situación actual**

- 3.1 [Pros y contras de la situación actual](#)
  - 3.1.1 [Fortalezas de la situación actual](#)
  - 3.1.2 [Debilidades de la situación actual](#)
- 3.2 [Modelos de procesos de negocio actuales](#)
  - 3.2.1 [Descripción de actores de negocio actuales](#)
  - 3.2.2 [Descripción de procesos de negocio actuales](#)
- 3.3 [Entorno tecnológico actual](#)
  - 3.3.1 [Descripción del entorno de hardware actual](#)
  - 3.3.2 [Descripción del entorno de software actual](#)

## **4 Necesidades de negocio**

- 4.1 [Objetivos de negocio](#)
- 4.2 [Modelos de procesos de negocio a implantar](#)
  - 4.2.1 [Descripción de actores de negocio a implantar](#)
  - 4.2.2 [Descripción de procesos de negocio a implantar](#)

## **5 Descripción de los subsistemas del sistema a desarrollar**

## **6 Catálogo de requisitos del sistema a desarrollar**

- 6.1 [Requisitos generales del sistema](#)
- 6.2 [Casos de uso del sistema](#)
  - 6.2.1 [Diagramas de casos de uso del sistema](#)
  - 6.2.2 [Especificación de actores del sistema](#)
  - 6.2.3 [Especificación de casos de uso del sistema](#)
- 6.3 [Requisitos funcionales del sistema](#)
  - 6.3.1 [Requisitos de información del sistema](#)
  - 6.3.2 [Requisitos de reglas de negocio del sistema](#)
  - 6.3.3 [Requisitos de conducta del sistema](#)
- 6.4 [Requisitos no funcionales del sistema](#)
  - 6.4.1 [Requisitos de fiabilidad del sistema](#)
  - 6.4.2 [Requisitos de usabilidad del sistema](#)
  - 6.4.3 [Requisitos de mantenibilidad del sistema](#)
  - 6.4.4 [Requisitos de eficiencia del sistema](#)

6.4.5 [Requisitos de portabilidad del sistema](#)

6.4.6 [Requisitos de portabilidad del sistema](#)

6.4.7 [Otros requisitos no funcionales del sistema](#)

6.5 [Restricciones técnicas del sistema](#)

6.6 [Requisitos de integración del sistema](#)

6.7 [Información sobre trazabilidad](#)

**A** [Actas de reuniones](#)

**B** [Documentación relevante](#)

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


# 1 Introducción


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

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

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

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

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

 Participante	Álvaro Penalva Caro
Organización	• <a href="#">IR-G3-06</a>
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 Información sobre el dominio del problema

## 2.1 Introducción al dominio del problema

Antes de empezar debemos tener claro cuál es el objetivo de nuestro cliente.

Nuestro cliente, CoopHuelva, una empresa de [insumo](#), la cuál recibe gran parte de sus ingresos del tratamiento de "[berries](#)" en una planta de procesamiento. La empresa desea digitalizar esta planta para obtener una mayor eficiencia y poder recolectar una mayor cantidad de datos, los cuales le ayudaran en un futuro a optimizar aún mas la planta.

Esta digitalización desean llevarla acabo mediante la utilización de un sistema [MES](#)

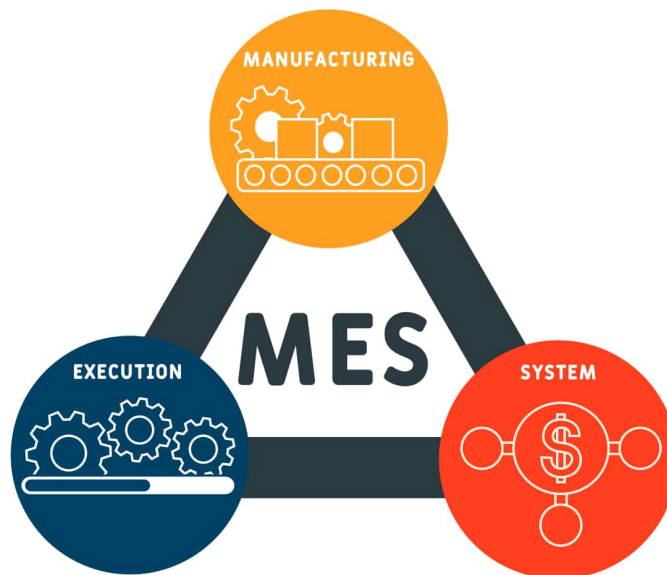


Figura 1: [MES](#)

Las funcionalidades básicas de un sistema [MES](#) son las de conectar, supervisar y controlar un sistema de fabricación complejos y encargarse del seguimiento de los datos de la producción en tiempo real.

La implementación de este software va a requerir de [SCADA](#), el cuál se usará para gestionar y coontrolar los equipos en producción.

Con esto facilitaremos a CoopHuelva la asignación de recurso a cada uno de los distintos procesos, el monitoreo de las [berries](#) y empleados en tiempo real durante toda la etapa de producción, y, la capacidad de emitir informes, cuadros de mando y capacidades analíticas para realizar un seguimiento de la producción, utilización de recursos y el rendimiento de los equipos.

Como hemos podido ver anteriormente vamos a tener la necesidad de modelar dos grandes procesos:

1. **Recogida de información:** vamos a tener que recoger toda la información generada por la planta en tiempo real, así como analizarla para poder sacar análisis que pasarles a los jefes de operaciones.
2. **Asignación y monitoreo de recursos:** como hemos visto anteriormente una gran parte de nuestro problema va a consistir en poder hacer un seguimiento de todos los recursos y procesos realizados en tiempo real. Esto nos permitirá ser capaces de asignar a cada proceso los recursos necesarios dentro de los disponibles.


## 2.2 Glosario de términos del dominio del problema

- Insumo:** Conjunto de elementos que toman parte en la producción de otros bienes.
- Berries:** Frutos del bosque tales como las fresas, frambuesas, moras o arandanos.
- Sistema de ejecución y manufacturación:** Sistemas computarizados utilizados en la fabricación para rastrear y documentar la transformación de materias primas en productos terminados.
- Supervisión, control y adquisición de datos:** Concepto empleado para la realización de un software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia.
- Cuadro de mando:** Tipo de interfaz gráfica con vistas rápidas de datos relevantes.


## 3 Descripción de la situación actual


### 3.1 Pros y contras de la situación actual

#### 3.1.1 Fortalezas de la situación actual

 <b>FORT-001</b>	<b>Recopilación de datos</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Se recopila una gran cantidad de información automáticamente sobre la planta en todos los pasos de producción.


#### 3.1.2 Debilidades de la situación actual

 <b>DEBI-001</b>	<b>No se visualizan datos</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Hay que realizar consultas constantes para comprobar los datos que se recopilan. Llevando a lentitud a la hora de tomar decisiones que necesiten de esa información o incluso tomar la decisión sin mirar los datos.


 <b>DEBI-002</b>	<b>No se hacen cálculos</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	No se realizan cálculos sobre la información recopilada automáticamente. Por lo que la utilidad de los datos esta limitada a sólo lo recopilado y no se toma en cuenta cálculos con esos datos que podrían sacar información más relevante.
<b>Comentarios</b>	Ejemplo: Calcular el número de trabajadores en la planta con la información de las entradas y salidas de los mismos.

## 3.2 Modelos de procesos de negocio actuales


### 3.2.1 Descripción de actores de negocio actuales

 <b>ACNA-001</b>	<b>CoopHuelva</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Cooperativa encargada de la recolección, envasado y distribución de la fruta.

 <b>ACNA-002</b>	<b>Empresa cliente</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Es la empresa que realiza el pedido a la cooperativa para luego vender la fruta a particulares.

### 3.2.2 Descripción de procesos de negocio actuales

 <b>PRNA-001</b>	<b>Proceso de negocio</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Tras la realización del pedido por parte de la empresa cliente se lleva a cabo la recolección de la fruta y es llevada a la planta. Después la fruta se pesa y clasifica, se envasa el producto desechando el producto en mal estado y posteriormente se envía a la empresa cliente.
<b>Importancia</b>	Alta
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Modelo BPMN</a></li></ul>

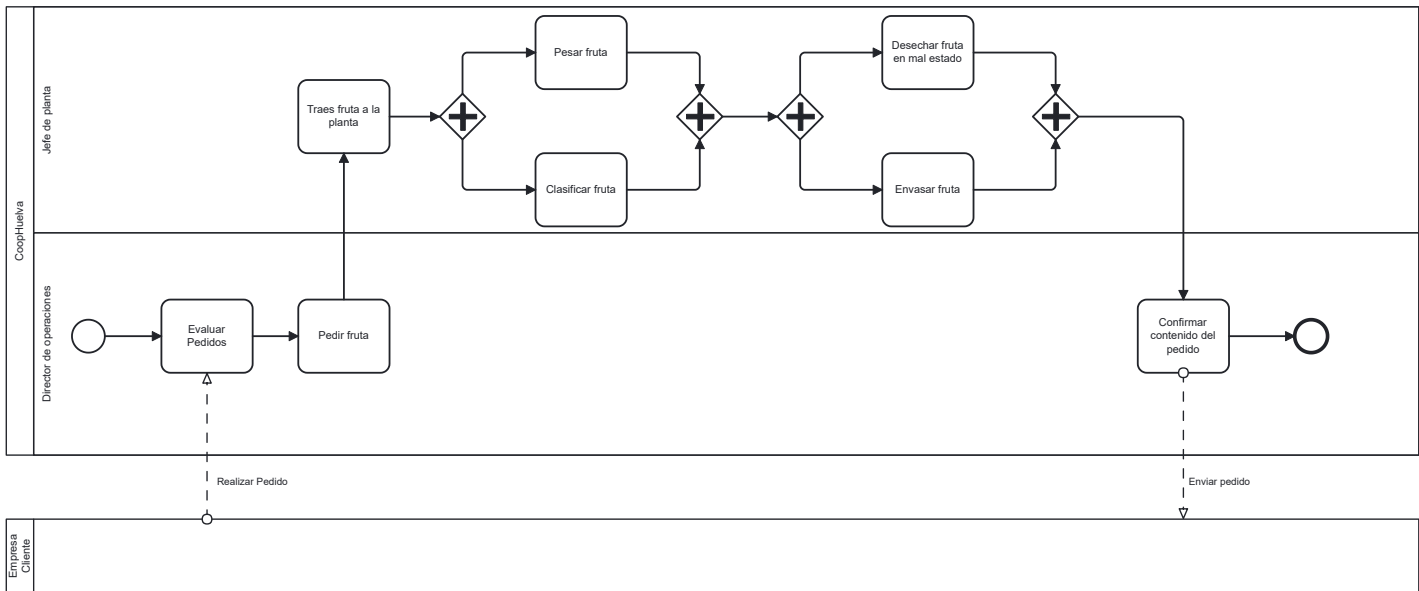


Figura 2: Modelo BPMN del proceso de negocio.



### 3.3 Entorno tecnológico actual

#### 3.3.1 Descripción del entorno de hardware actual


La cooperativa hace uso de servidores locales para almacenar la información que van recopilando. Asimismo, hacen uso de un complejo sistema de maquinas, incluyendo básculas y sistemas que clasifican automáticamente la fruta, para poder recopilar la información previamente mencionada y clasificar la fruta de forma rápida y automática.

#### 3.3.2 Descripción del entorno de software actual

La cooperativa hace uso de un sistema ERP para recopilar datos acerca de la funcionalidad de la planta (horarios de entrada de los trabajadores, cantidad de [berries](#), etc...). Estos datos se almacenan en unas bases de datos. Todo el software está implementado en servidores locales.

## 4 Necesidades de negocio

### 4.1 Objetivos de negocio

 <b>OBJN-001</b>	<b>Optimizar la planta</b>
<b>Versión</b>	1.0 (2024-10-11)
<b>Descripción</b>	Optimizar lo máximo posible la funcionalidad y calidad de la planta.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Prioridad</b>	Alta

## **4.2 Modelos de procesos de negocio a implantar**

### **4.2.1 Descripción de actores de negocio a implantar**

### **4.2.2 Descripción de procesos de negocio a implantar**

## **5 Descripción de los subsistemas del sistema a**

# **desarrollar**

## **6 Catálogo de requisitos del sistema a desarrollar**

### **6.1 Requisitos generales del sistema**

### **6.2 Casos de uso del sistema**

#### **6.2.1 Diagramas de casos de uso del sistema**

#### **6.2.2 Especificación de actores del sistema**

#### **6.2.3 Especificación de casos de uso del sistema**

### **6.3 Requisitos funcionales del sistema**

#### **6.3.1 Requisitos de información del sistema**

#### **6.3.2 Requisitos de reglas de negocio del sistema**

#### **6.3.3 Requisitos de conducta del sistema**

### **6.4 Requisitos no funcionales del sistema**

#### **6.4.1 Requisitos de fiabilidad del sistema**

#### **6.4.2 Requisitos de usabilidad del sistema**

#### **6.4.3 Requisitos de mantenibilidad del sistema**

#### **6.4.4 Requisitos de eficiencia del sistema**

#### **6.4.5 Requisitos de portabilidad del sistema**

#### **6.4.6 Requisitos de portabilidad del sistema**


#### **6.4.7 Otros requisitos no funcionales del sistema**


### **6.5 Restricciones técnicas del sistema**

### **6.6 Requisitos de integración del sistema**

### **6.7 Información sobre trazabilidad**

# A Actas de reuniones

 Reunión	Reunión inicial
Fecha	2024-09-30
Hora	14:05:00
Lugar	Telemática
Asistentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Diego Moro</a></li><li>• <a href="#">Gonzalo González Torregrosa</a></li><li>• <a href="#">Álvaro Penalva Caro</a></li><li>• <a href="#">Pablo Rodríguez</a></li><li>• <a href="#">Pablo Vargas Sáez</a></li><li>• <a href="#">Alejandro Rodríguez Pérez</a></li></ul>
Resultados	Idea general de la empresa y el objetivo del proyecto asignado.

 Reunión	Reunión primera entrega
Fecha	2024-10-10
Hora	20:21:00
Lugar	Telemática
Asistentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Diego Moro</a></li><li>• <a href="#">Alejandro Rodríguez Pérez</a></li></ul>
Resultados	Información más detallada sobre los puntos relevantes para la primera entrega.

# B Documentación relevante

<https://coophuelva.es/>

# C Glosario de acrónimos y abreviaturas

**MES:** Manufacturing Execution System ([Sistema de ejecución y manufacturación](#))

**SCADA:** Supervisory Control And Data Acquisition ([supervisión control y adquisición de datos](#))