





ERS- Sistema de inventario Royal Water

👤 Creada por	 Chico Francisco Sanchez
🕒 Hora de creación	@28 de abril de 2025 21:17
☰ Categoría	Documentación
👤 Última edición por	 Chico Francisco Sanchez
🕒 Fecha de última actualización	@8 de mayo de 2025 16:08

▼ 1. Introducción

1.1 Propósito

El presente documento define los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema web de inventario con control de calidad para la empresa **Royal Water**, dedicada a la venta de garrafones de agua, bolsas de hielo y agua embotellada.

Este sistema permitirá registrar productos, gestionar entradas y salidas de inventario, registrar defectos, emitir alertas y generar reportes para mejorar la operación del inventario.

1.2 Alcance del Sistema

El sistema estará destinado exclusivamente para su uso en computadoras de escritorio. Permitirá al administrador y a los empleados:

- Registrar, actualizar y eliminar productos.
- Registrar movimientos de entradas y salidas de inventario.
- Registrar defectos en productos, incluyendo daños o caducidad.
- Generar reportes de inventario, ventas, defectos y movimientos diarios y semanales.

- Emitir alertas automáticas cuando existan niveles bajos de stock.
- Generar reportes descargables en PDF o Excel.

▼ 1.3 Personal Involucrado

Nombre	José Genaro Huerta Villalobos
Rol	Proyect manager
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Coordinación general del proyecto. -Revisión de documentación, requisitos y entregables.
Información de contacto	

Nombre	Francisco Alberto Sánchez Álvarez
Rol	Desarrollador Backend
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Desarrollo módulo de autenticación de roles (Admin/Empleado) y seguridad con Spring. -Integración con base de datos con MySQL.
Información de contacto	a220205792@unison.mx

Nombre	Orlando Cervantes Sousa
Rol	Desarrollador Backend
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Implementación CRUD de productos (garrafrones, botellas y bolsa de hielo). -Pruebas unitarias y de integración
Información de contacto	

Nombre	Araiza Espinoza Andrish Nayd
Rol	Diseñador UI
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Diseño de interfaces de reportes de datos.

	-Elaboración de manual de usuario para administradores y empleados.
Información de contacto	

Nombre	Pablo Francisco Arellano Chávez
Rol	Base de datos
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Diseño e implementación de base de datos normalización en MySQL -Configuración de backups, seguridad y recuperación.
Información de contacto	

Nombre	Sebastián Fernando Armenta Pacheco
Rol	Diseñador UI
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Diseño de interfaces principales de productos y dashboard. -Prototipos y pruebas de usabilidad.
Información de contacto	

Nombre	Marcos Vallejos Leyva
Rol	Desarrollador Backend
Categoría Profesional	Ing. Sistemas de Información
Responsabilidad	-Desarrollo de sistema de reportes para stock. -Implementación de alertas de stock para niveles bajos de inventario.
Información de contacto	

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Administrador	Usuario con acceso completo al sistema.
Empleado	Usuario con permisos limitados (registro de movimientos).
Inventario	Cantidad de productos disponibles para venta o uso.

Defecto	Estado de un producto dañado o vencido.
PDF	Formato de documento portátil.
ERS	Especificación de Requerimientos de Software.

1.5 Referencias

▼ 2. Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema será una aplicación web interna utilizada únicamente desde computadoras dentro de las oficinas de Royal Water.

2.2 Funcionalidades del producto

- Gestión de productos (alta, baja, modificación, búsqueda).
- Gestión de entradas y salidas de productos.
- Registro y categorización de defectos.
- Generación de reportes de inventario y ventas.
- Alertas de stock bajo.
- Control de acceso por roles (Administrador y Empleado).
- Exportación de reportes a PDF y Excel.

2.3 Características de los usuarios

- **Administrador:** Alta, baja y modificación de productos, control de usuarios, generación de reportes, configuración de alertas.
- **Empleado:** Registro de movimientos (entradas y salidas), consulta de productos, registro de defectos.

2.4 Restricciones

- Solo accesible mediante computadoras de escritorio.
- Acceso mediante usuario y contraseña.

- Se deberá utilizar bases de datos relacionales (MySQL).

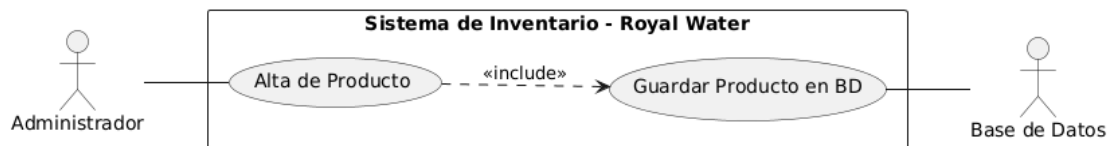
2.5 Suposiciones y dependencias

- El personal de Royal Water tendrá capacitación básica en el uso del sistema.
- El sistema se desplegará en servidores locales.

▼ 3. Requerimientos específicos

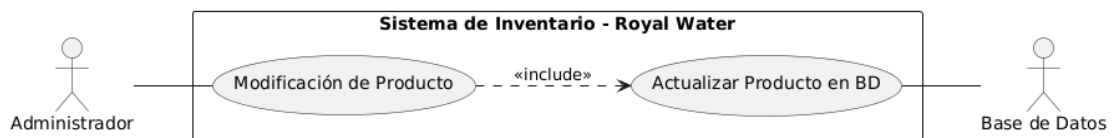
▼ Requerimientos Funcionales

RF-01 Alta de Producto



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Alta de Producto
Descripción	Permite registrar un nuevo producto en el inventario, especificando nombre, descripción, categoría, cantidad inicial y fecha de ingreso.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la sección de productos. 2. El administrador selecciona "Agregar nuevo producto". 3. El sistema muestra un formulario. 4. El administrador ingresa los datos requeridos. 5. El administrador guarda el producto. <p>Include::Guardar producto. El sistema guarda el producto a la base de datos</p>
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4a. El administrador deja campos vacíos: el sistema muestra mensajes de error hasta que se completen.
Postcondiciones	El producto queda registrado en el inventario con los datos proporcionados.

RF-02 Modificación de Producto



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Modificación de Producto
Descripción	Permite actualizar los datos existentes de un producto en el inventario.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado y debe existir al menos un producto registrado.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la lista de productos. 2. Selecciona el producto a modificar. 3. Modifica los campos requeridos. 4. Guarda los cambios. Include::Actualizar producto. El sistema actualiza la información.
Flujo alternativo	3a. Si no se realizan cambios, el sistema no actualiza registros.
Postcondiciones	Los datos del producto se actualizan correctamente.

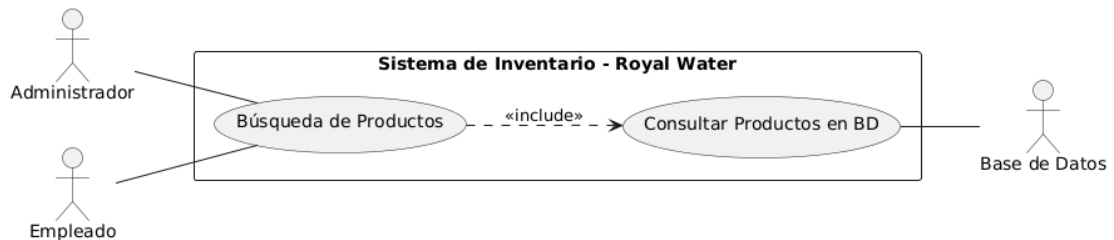
RF-03 Baja de Producto



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Baja de Producto
Descripción	Permite eliminar un producto del inventario.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede a la lista de productos. 2. Selecciona el producto a eliminar. 3. Confirma la eliminación. Include::Eliminar producto. El sistema elimina el producto.

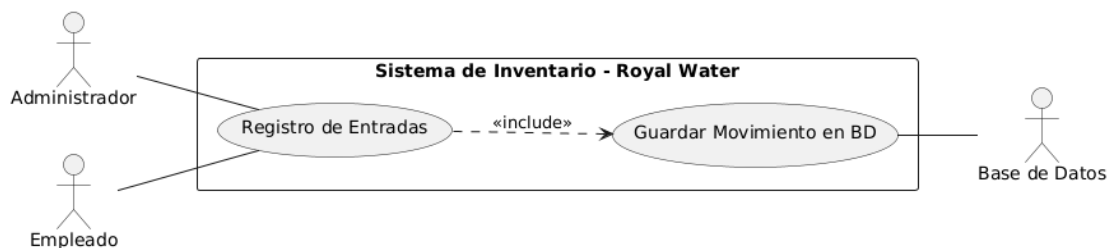
Flujo alternativo	3a. El administrador cancela la eliminación: no se realiza ningún cambio.
Postcondiciones	El producto es eliminado del inventario.

RF-04 Búsqueda de Productos



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Búsqueda de Productos
Descripción	Permite buscar productos en el inventario por nombre, categoría o fecha de ingreso.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de búsqueda. 2. Introduce el criterio de búsqueda (nombre, categoría o fecha). <p>Include::Consultar productos. El sistema muestra los productos que coinciden.</p>
Flujo alternativo	2a. Si no se encuentran resultados, el sistema muestra un mensaje informativo.
Postcondiciones	Se visualizan los productos coincidentes en una lista.

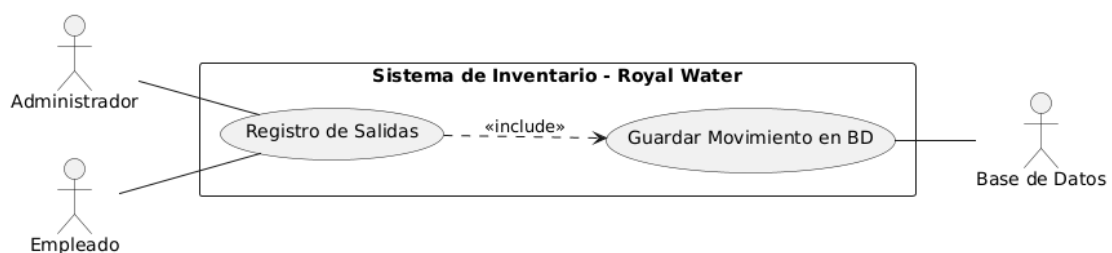
RF-05 Registro de Entradas



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Registro de Entradas

Descripción	Permite registrar la entrada de nuevos productos o reabastecimiento al inventario.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de movimientos. 2. Selecciona "Registrar Entrada". 3. Elige el producto. 4. Indica cantidad ingresada y fecha. <p>Include::Guardar movimiento. Guarda el registro de inventario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema actualiza el inventario.
Flujo alternativo	3a. Si no existe el producto, debe registrar un nuevo producto primero.
Postcondiciones	El inventario se incrementa en la cantidad indicada.

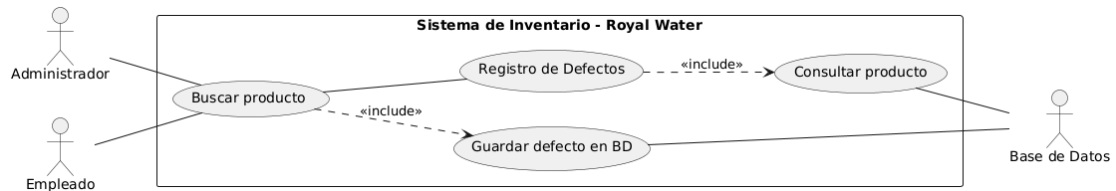
RF-06 Registro de Salidas



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Registro de Salidas
Descripción	Permite registrar la salida de productos por ventas, consumo o defectos.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión. Debe existir inventario suficiente.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de movimientos. 2. Selecciona "Registrar Salida". 3. Elige el producto. 4. Indica cantidad retirada, motivo y fecha. <p>Include::Guardar registro. Guarda el registro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema descuenta del inventario.

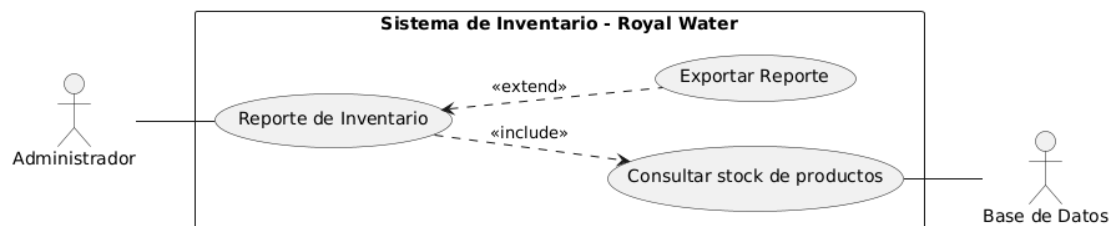
Flujo alternativo	4a. Si la cantidad excede el stock disponible, el sistema no permitirá la operación y avisará al usuario.
Postcondiciones	El inventario se disminuye según la cantidad retirada.

RF-07 Registro de Defectos



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Registro de Defectos
Descripción	Permite registrar productos defectuosos o expirados y clasificarlos por tipo de defecto.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de defectos. 2. Elige el producto afectado. Include::Consultar productos. El sistema muestra los productos. 3. Registra el tipo de defecto. Include::Guardar defecto. Guarda el registro. 5. El sistema lo asocia al producto y actualiza el inventario si aplica.
Flujo alternativo	2a. Si el producto no está en inventario, no se puede registrar el defecto.
Postcondiciones	El defecto queda registrado y visible en los reportes.

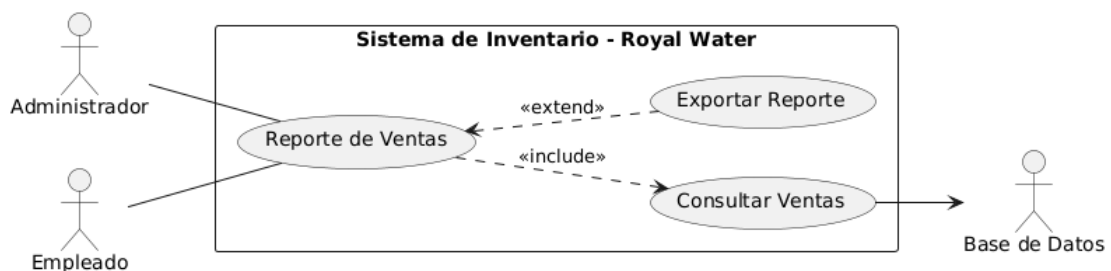
RF-08 Generación de Reportes de Inventario



Elemento	Detalle
----------	---------

Caso de Uso	Generación de Reportes de Inventario
Descripción	Permite generar reportes del estado actual del inventario y productos defectuosos.
Actores	Administrador, empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de reportes. 2. Solicita un reporte general. Include::Consultar Registro de entradas. Consulta todos los registros de entrada de productos. 3. Selecciona el tipo de documento a exportar (PDF Excel). Extend::Exportar Reporte. El sistema genera el reporte.
Flujo alternativo	2a. Si no hay datos, el sistema muestra un mensaje indicando la falta de información.
Postcondiciones	El administrador visualiza o descarga el reporte generado.

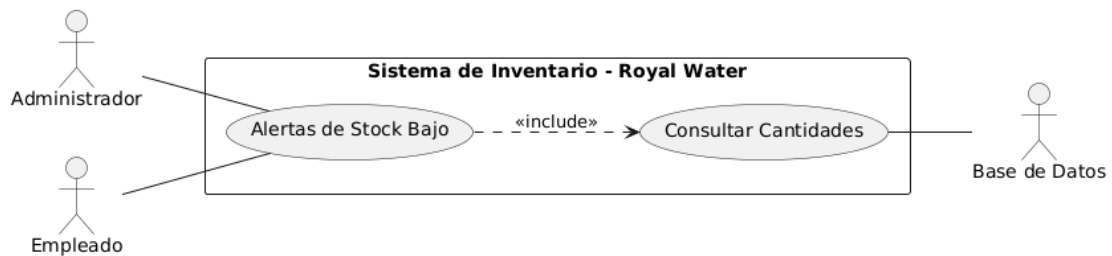
RF-09 Generación de Reportes de Ventas



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Generación de Reportes de Ventas
Descripción	Permite generar reportes de ventas diarias y semanales.
Actores	Administrador, empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al módulo de ventas. 2. Selecciona el rango de fechas de las ventas (un día en específico o semanal). Include::Consultar Ventas. Consulta las ventas de la fecha establecida 3. Selecciona el tipo de documento a exportar (PDF o

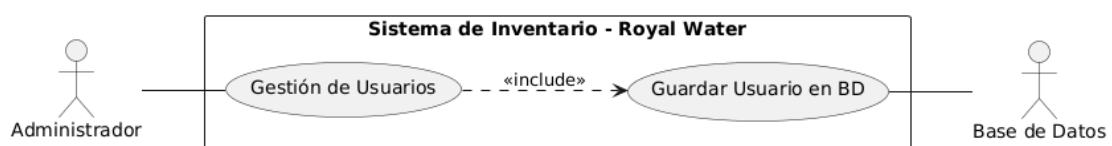
	Excel). Extend::Exportar Reporte. El sistema genera el reporte.
Flujo alternativo	2a. Si no hay ventas en el periodo seleccionado, se muestra un mensaje.
Postcondiciones	El reporte de ventas queda disponible.

RF-10 Alertas de Stock Bajo



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Alertas de Stock Bajo
Descripción	Permite generar notificaciones cuando el inventario de un producto esté por debajo del mínimo.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema monitorea constantemente las cantidades cuando se hace un registro de salida. Include::Consultar cantidades. Consulta la cantidad de inventario de los productos de la base de datos. <ol style="list-style-type: none"> 2. Cuando un producto baja del umbral definido, genera una alerta. 3. El usuario recibe la notificación.
Flujo alternativo	3a. El usuario puede consultar manualmente los productos próximos a agotarse.
Postcondiciones	Se emite una alerta para que se actúe sobre el stock bajo.

RF-11 Gestión de Usuarios



Elemento	Detalle
Caso de Uso	Gestión de Usuarios
Descripción	Permite la creación y administración de usuarios del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al módulo de usuarios. 2. Registra nuevos usuarios o edita usuarios existentes. 3. Asigna roles (Administrador o Empleado). Include::Guardar Usuario. Guarda al nuevo usuario en la base de datos.
Flujo alternativo	2a. Si se intenta registrar un usuario existente, el sistema muestra un error.
Postcondiciones	Los usuarios están creados y listos para usar el sistema según su rol.

RF-12 Exportación de Reportes

Elemento	Detalle
Caso de Uso	Exportación de Reportes
Descripción	Permite descargar reportes generados en formato PDF o Excel.
Actores	Administrador, empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión y tener un reporte disponible.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario genera un reporte. 2. El sistema ofrece opciones de exportación. 3. El administrador elige el formato. 4. El sistema descarga el archivo.
Flujo alternativo	2a. Si ocurre un error al generar el archivo, el sistema muestra un mensaje de error.
Postcondiciones	El reporte es descargado exitosamente.

▼ Requisitos NO Funcionales

RNF-01 Seguridad

Elemento	Detalle
----------	---------

Requerimiento No Funcional	Seguridad
Descripción	El sistema debe permitir el acceso únicamente a usuarios autenticados mediante usuario y contraseña, y cada usuario debe operar bajo los permisos de su rol (Administrador o Empleado).
Actores	Todos los usuarios
Precondiciones	El usuario debe tener una cuenta activa en el sistema.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema. 2. Ingresa su usuario y contraseña. 3. El sistema valida las credenciales. 4. El sistema permite el acceso según su rol.
Flujo alternativo	3a. Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y niega el acceso.
Postcondiciones	Solo los usuarios válidos pueden interactuar con el sistema.

RNF-02 Rendimiento

Elemento	Detalle
Requerimiento No Funcional	Rendimiento
Descripción	Las operaciones del sistema como búsqueda, registro de movimientos o generación de reportes no deben tardar más de 3 segundos en ejecutarse.
Actores	Todos los usuarios
Precondiciones	El usuario realiza una acción sobre el sistema (búsqueda, carga de reporte, etc.).
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza una acción. 2. El sistema procesa y responde en menos de 3 segundos.
Flujo alternativo	2a. Si el tiempo excede los 3 segundos, el sistema debe mostrar un mensaje de carga y permitir la cancelación.
Postcondiciones	La experiencia del usuario se mantiene ágil y fluida.

RNF-03 Portabilidad

Elemento	Detalle
Requerimiento No Funcional	Portabilidad

Descripción	El sistema debe ser accesible y funcionar correctamente desde navegadores de escritorio como Google Chrome y Mozilla Firefox.
Actores	Todos los usuarios
Precondiciones	El usuario debe tener un navegador compatible en su computadora.
Flujo principal	1. El usuario accede al sistema desde un navegador soportado. 2. El sistema se visualiza y funciona correctamente.
Flujo alternativo	1a. Si se accede desde otro navegador o dispositivo, el comportamiento puede no estar garantizado.
Postcondiciones	El sistema es funcional desde los navegadores definidos.

RNF-04 Mantenibilidad

Elemento	Detalle
Requerimiento No Funcional	Mantenibilidad
Descripción	El sistema debe estar documentado adecuadamente para permitir futuras modificaciones, mejoras o corrección de errores.
Actores	Equipo de desarrollo / mantenimiento
Precondiciones	El desarrollador tiene acceso al código fuente y documentación.
Flujo principal	1. El desarrollador consulta la documentación. 2. Realiza modificaciones o mantenimiento con base en esta.
Flujo alternativo	2a. Si falta documentación, puede requerirse más tiempo de análisis.
Postcondiciones	El sistema puede ser actualizado o mantenido sin grandes dificultades.

RNF-05 Backup de Información

Elemento	Detalle
Requerimiento No Funcional	Backup de Información
Descripción	El sistema debe realizar respaldos automáticos diarios de la base de datos para evitar pérdida de información.

Actores	Sistema (automático) / Administrador (verificación)
Precondiciones	El sistema debe tener conexión con el servidor de almacenamiento.
Flujo principal	1. Al finalizar el día, el sistema ejecuta una tarea automática de respaldo. 2. Se guarda una copia completa de la base de datos.
Flujo alternativo	2a. Si ocurre un error en el backup, el sistema genera una alerta para el administrador.
Postcondiciones	La información del sistema está respaldada con fecha y hora.

RNF-06 Usabilidad

Elemento	Detalle
Requerimiento No Funcional	Usabilidad
Descripción	El sistema debe ser fácil de usar y entender por usuarios con conocimientos básicos de computación, permitiendo realizar operaciones comunes sin mucha necesidad de capacitación técnica.
Actores	Administrador, Empleado
Precondiciones	El usuario debe tener conocimientos básicos para usar una computadora y navegador web.
Flujo principal	1. El usuario inicia sesión. 2. Navega por los módulos del sistema usando menús visibles y accesibles. 3. Encuentra formularios claros, con instrucciones y validaciones.
Flujo alternativo	2a. Si el usuario comete un error (por ejemplo, campo vacío), el sistema muestra mensajes de ayuda de forma clara y comprensible.
Postcondiciones	El usuario puede completar tareas básicas como buscar productos, registrar movimientos y consultar reportes sin dificultad.

▼ 3.1 Requerimientos funcionales

RF-01: Alta de producto 

- El sistema permitirá registrar un nuevo producto indicando: nombre, descripción, categoría (Garrafón, Bolsa de Hielo, Agua Embotellada), cantidad inicial y fecha de ingreso.

RF-02: Modificación de producto ✓

- El sistema permitirá actualizar datos del producto: cantidad, descripción y categoría.

RF-03: Baja de producto ✓

- El sistema permitirá eliminar productos descontinuados o inexistentes.

RF-04: Búsqueda de productos ✓

- El sistema permitirá buscar productos por nombre, categoría o fecha de ingreso.

RF-05: Registro de entradas ✓

- El sistema permitirá registrar la entrada de nuevos productos al inventario con datos de: producto, cantidad, fecha de ingreso y usuario que realiza el movimiento.

RF-06: Registro de salidas ✓

- El sistema permitirá registrar la salida de productos indicando: producto, cantidad retirada, fecha, hora y motivo (venta, consumo interno, defecto).

RF-07: Registro de defectos ✓

- El sistema permitirá registrar defectos, clasificándolos por tipo (daño físico, fuga, mal estado, expiración) y vinculándolos a productos específicos.

RF-08: Generación de reportes de inventario ✓

- El sistema permitirá generar reportes de:
 - Inventario disponible. ✓
 - Productos defectuosos. ✓
 - Historial de entradas y salidas. ✓

RF-09: Generación de reportes de ventas

- El sistema permitirá generar reportes de ventas diarias y semanales.

RF-10: Alertas de stock bajo

- El sistema enviará alertas cuando un producto esté por debajo de un umbral mínimo definido.

RF-11: Gestión de usuarios

- El sistema permitirá el acceso mediante usuario y contraseña.
- El administrador podrá gestionar las cuentas de empleados.

RF-12: Exportación de reportes

- Los reportes podrán exportarse en formato PDF o Excel.

▼ **3.2 Requerimientos no funcionales**

RNF-01: Seguridad

- Todo acceso al sistema debe realizarse mediante autenticación de usuario y contraseña.
- Cada usuario tendrá permisos basados en su rol.

RNF-02: Rendimiento

- El tiempo de respuesta para consultar productos o generar reportes no deberá exceder los 3 segundos.

RNF-03: Portabilidad

- El sistema deberá ser compatible con los navegadores Google Chrome y Mozilla Firefox en versión de escritorio.

RNF-04: Mantenibilidad

- El sistema deberá estar documentado para facilitar su mantenimiento futuro.

RNF-05: Backup de información

- Deberá realizarse un respaldo diario automático de la base de datos.

RNF-06: Usabilidad

- El sistema debe ser fácil de usar y entender por usuarios con conocimientos básicos de computación.

▼ **3.3 Requisitos comunes de interfaces**

3.3.1 Interfaz de Usuario

- El sistema contará con una **interfaz gráfica web** accesible únicamente desde **computadoras de escritorio** mediante navegador web.
- El diseño debe ser **intuitivo y accesible** para personal no técnico.
- Los usuarios deben poder navegar fácilmente entre módulos (productos, movimientos, defectos, reportes).
- Se implementará un sistema de **autenticación por usuario y contraseña**, con pantallas diferenciadas por rol (Administrador / Empleado).
- La interfaz debe incluir:
 - Menú lateral de navegación.
 - Formularios para entradas de datos.
 - Tablas de consulta con filtros y búsqueda.
 - Botones para exportación a PDF o Excel.
 - NO usar el color rojo para el diseño web.

3.3.2 Interfaz de Hardware

- No se requiere hardware especializado.
- El sistema debe operar correctamente en computadoras estándar con al menos:
 - Procesador Intel i3 o equivalente.
 - 4 GB de RAM.
 - Resolución mínima de pantalla de 1280×720 píxeles.

3.3.3 Interfaz de Software

- El sistema debe ser compatible con:
 - **Navegadores de escritorio:** Google Chrome (v90 o superior), Mozilla Firefox (v85 o superior).
 - **Sistema operativo:** Windows 10/11.
- El backend utilizará **Java + Spring Boot** y el frontend **HTML/CSS/Thymeleaf**.

- La base de datos será **MySQL**, alojada en un servidor local.
- La exportación de reportes usará herramientas como **JasperReports** o bibliotecas compatibles.

3.3.4 Interfaz de Comunicación

- Las operaciones se realizarán usando **servicios RESTful**, desarrollados con Spring Boot.
- Las conexiones con la base de datos deben utilizar un **pool de conexiones seguro** y autenticación basada en roles.