

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



CURSO:

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

DOCENTE:

AGUILAR CORONACIÓN MIGUEL ELIAS

INTEGRANTES:

TERREROS SALAZAR SEBASTIÁN ALONSO

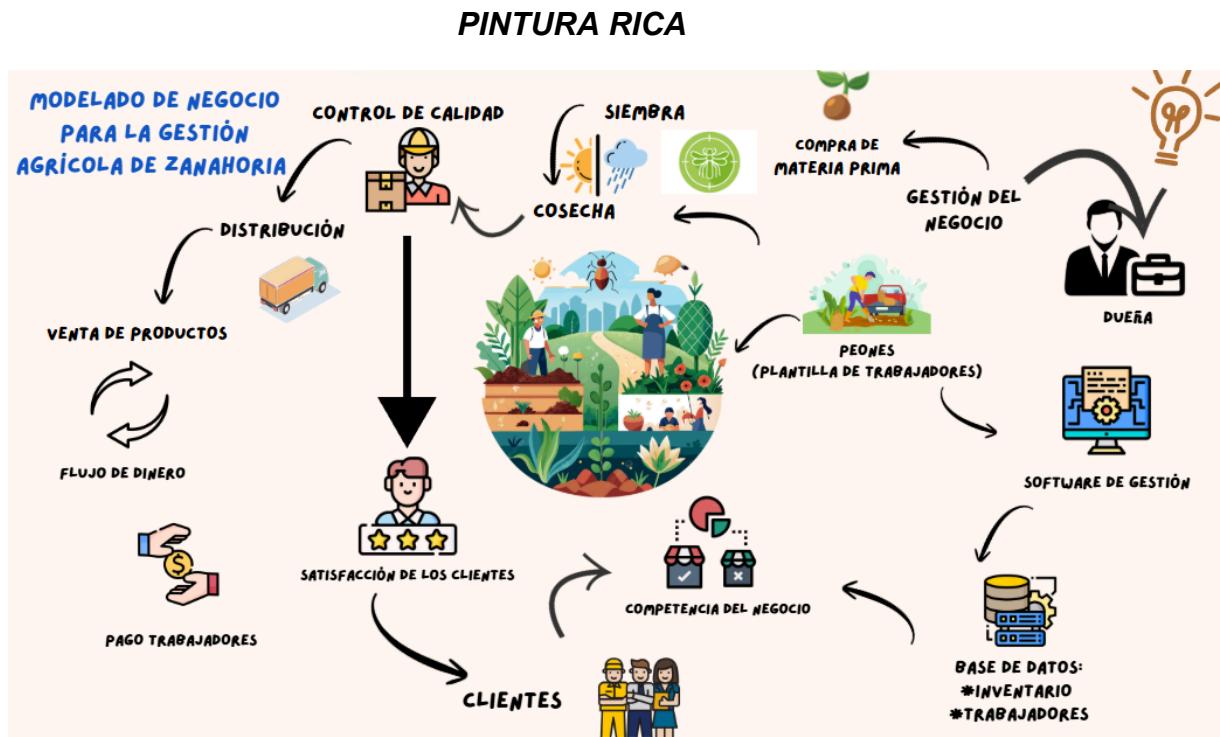
ANGOMA SANABRIA ALVARO ADRIAN

PAYTAN MATOS JEANPIER

TACZA MISARI GEORGE

ORE HUANUQUEÑO MARIO

“Sistema de digitalización de procesos para la gestión integral en una empresa agrícola productora y comercializadora de zanahoria”



Descripción de la problemática

El negocio agrícola dedicado a la producción y venta al por mayor de zanahoria se encuentra en un escenario de gestión manual de sus procesos administrativos y operativos. La ausencia de un sistema de software que integre las áreas de compras, ventas, gestión de contratos de personal y control de cuentas genera múltiples limitaciones. Actualmente, el registro de información se realiza mediante documentos físicos y apuntes en hojas de cálculo sin conexión entre sí, lo que dificulta la consolidación de datos y el acceso oportuno a información confiable.

Esta situación provoca problemas como errores en la contabilidad, falta de trazabilidad en las operaciones, retrasos en la atención a clientes mayoristas y poca eficiencia en el manejo de recursos humanos. Además, la empresa enfrenta riesgos en el cumplimiento de contratos laborales, en la planificación de la producción agrícola y en la toma de decisiones estratégicas.

La falta de digitalización limita la competitividad frente a otros productores que ya cuentan con sistemas de información integrados, lo que pone en riesgo la rentabilidad, sostenibilidad y capacidad de expansión del negocio en un mercado agrícola cada vez más demandante.

Planteamiento del problema:

¿Cómo puede la empresa agrícola productora y comercializadora de zanahoria optimizar sus procesos de compras, ventas, gestión de personal y control financiero mediante la implementación de un modelo de negocio digital que integre todas sus operaciones de forma eficiente y sostenible?

Listado de necesidades del negocio:

Modelo de gestión de compras:

- Registrar y controlar la adquisición de insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, herramientas, etc.).
- Generar reportes de costos de insumos.

Modelo de gestión de ventas:

- Registrar pedidos de clientes mayoristas.
- Llevar un control de cuentas por cobrar.

Gestión de contratos y personal:

- Digitalizar y organizar los contratos laborales.
- Registrar asistencia, pagos y períodos de contratación de los trabajadores agrícolas.
- Recordatorios automáticos de vencimiento de contratos.

Control financiero y contable:

- Llevar un registro automatizado de ingresos y egresos.
- Generar balances y estados financieros de forma periódica.
- Reducir errores humanos en la contabilidad manual.

Planificación de la producción agrícola:

- Registrar las etapas del cultivo de zanahoria.
- Monitorear los tiempos de siembra, crecimiento y cosecha.
- Estimar volúmenes de producción para cumplir con la demanda mayorista.

Centralización de la información:

- Contar con una base de datos unificada y accesible.
- Evitar duplicación o pérdida de documentos físicos.
- Permitir la consulta rápida de históricos de compras, ventas y personal.

Competitividad y escalabilidad:

- Mejorar la eficiencia de procesos administrativos.
- Aumentar la capacidad de respuesta frente a clientes.
- Estar preparado para crecer e integrar nuevas áreas en el futuro.

Requerimientos Funcionales

1. Gestión de compras
 - RF1: Registrar insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, herramientas, etc.).
 - RF2: Generar reportes de compras con fechas, proveedores y costos.
 - RF3: Controlar el stock disponible en almacén.
2. Gestión de ventas
 - RF4: Registrar pedidos de clientes mayoristas.
 - RF5: Llevar un control de cuentas por cobrar y pagos recibidos.
 - RF6: Generar reportes de ventas diarias, semanales y mensuales.
3. Gestión de contratos y personal
 - RF7: Registrar contratos laborales de los trabajadores agrícolas.
 - RF8: Emitir recordatorios de vencimiento de contratos.
4. Gestión financiera
 - RF9: Registrar ingresos y egresos del negocio.
 - RF10: Generar reportes financieros (balance general, flujo de caja).
5. Gestión de producción agrícola
 - RF11: Registrar etapas del proceso de cultivo de zanahoria (siembra, crecimiento, cosecha).
6. Gestión de la información
 - RF12: Almacenar datos en una base centralizada.
 - RF13: Permitir búsquedas rápidas de registros históricos.
 - RF14: Exportar reportes en formatos comunes (PDF, Excel).

Requerimientos No Funcionales

1. Usabilidad
 - RNF1: La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para personal con conocimientos básicos en informática.
 - RNF2: Debe ofrecer menús y pantallas claras que minimicen errores de uso.
2. Confiabilidad y seguridad

- RNF3: El sistema debe contar con respaldos automáticos de la información.
- RNF4: Los accesos deben estar protegidos mediante usuarios y contraseñas.
- RNF5: La información sensible (finanzas, contratos) debe estar encriptada.

3. Disponibilidad y rendimiento

- RNF6: El sistema debe estar disponible al menos el 95% del tiempo operativo.
- RNF7: Las consultas de datos no deben tardar más de 3 segundos.

4. Mantenibilidad

- RNF8: El sistema debe estar documentado para facilitar futuras actualizaciones.
- RNF9: Las configuraciones deben poder adaptarse sin necesidad de modificar el núcleo del sistema.

5. Portabilidad

- RNF10: Debe ser accesible desde computadoras de escritorio y dispositivos móviles.
- RNF11: Debe funcionar en diferentes navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge).

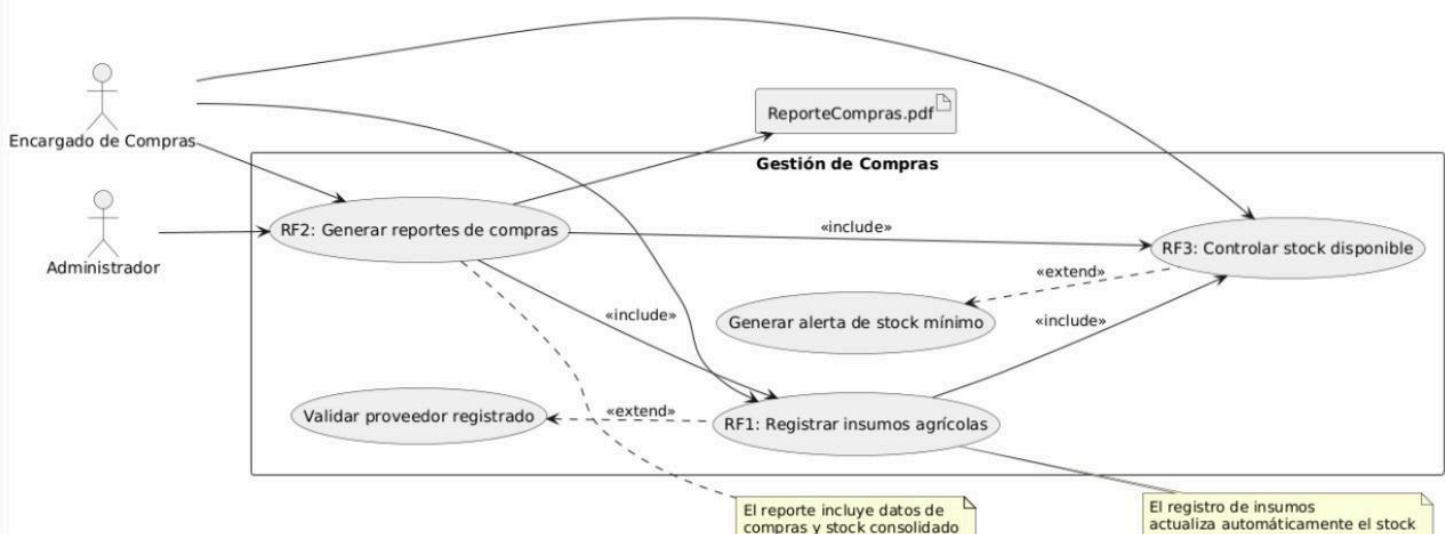
3. DIAGRAMA DE CASO DE USO:

3.1 Gestión de compras

RF1: Registrar insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, herramientas, etc.).

RF2: Generar reportes de compras con fechas, proveedores y costos.

RF3: Controlar el stock disponible en almacén.

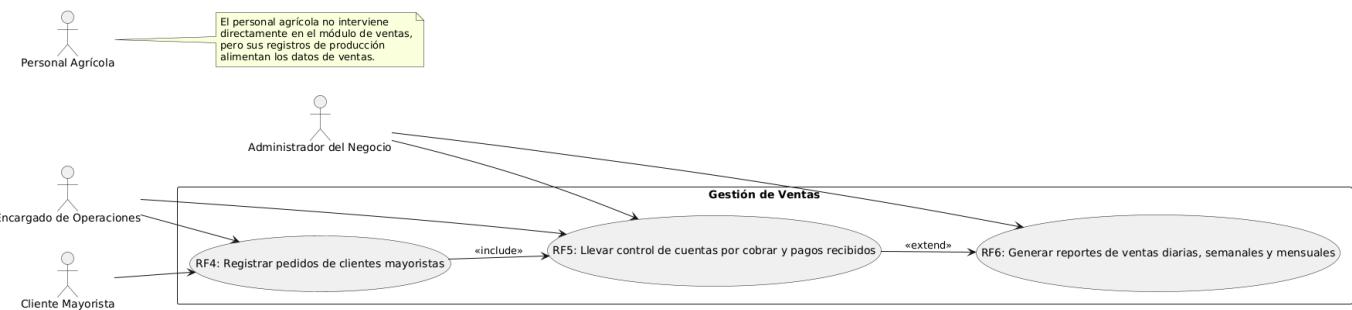


3.2 Gestión de ventas

RF4: Registrar pedidos de clientes mayoristas.

RF5: Llevar un control de cuentas por cobrar y pagos recibidos.

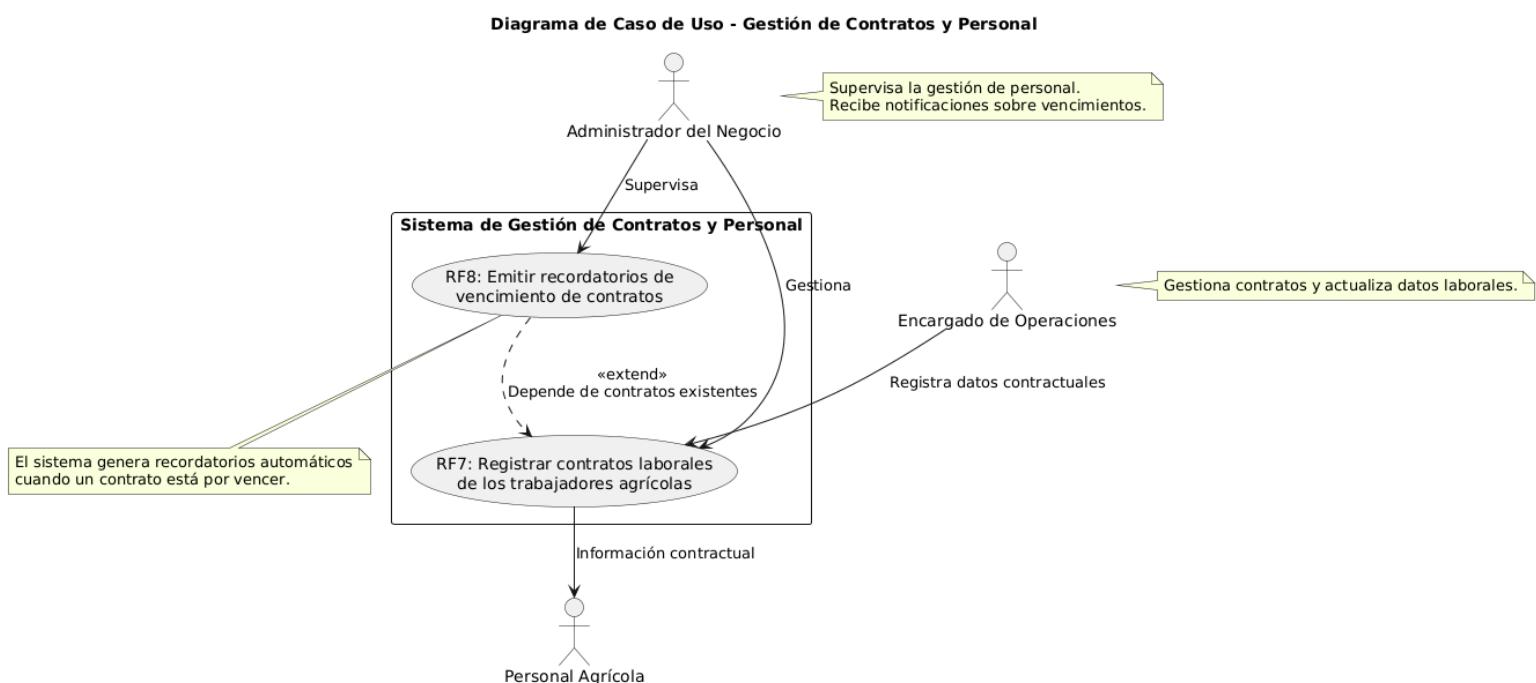
RF6: Generar reportes de ventas diarias, semanales y mensuales.



3.3 Gestión de contratos y personal:

RF7: Registrar contratos laborales de los trabajadores agrícolas.

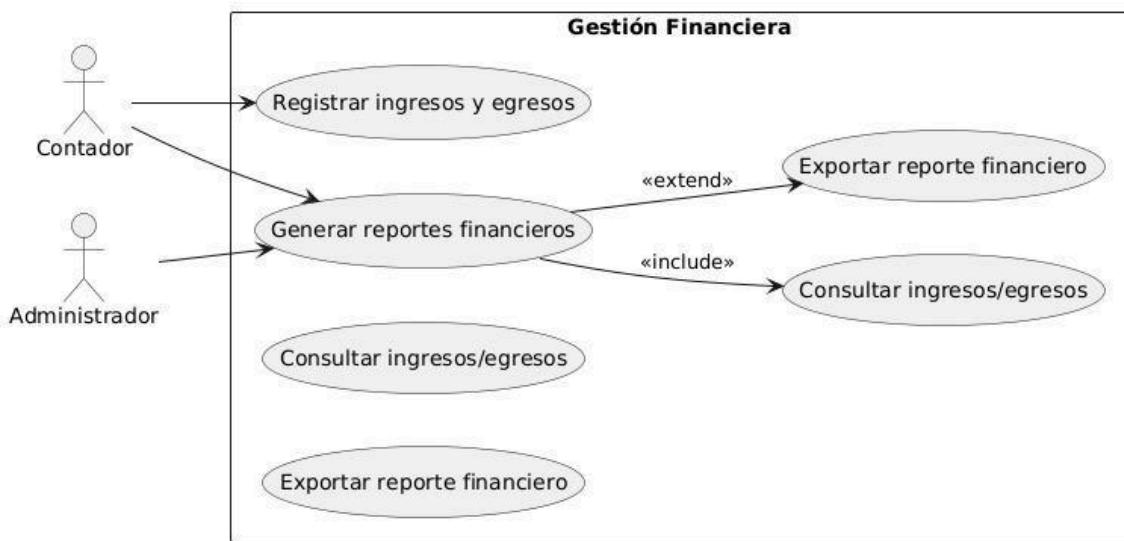
RF8: Emitir recordatorios de vencimiento de contratos.



3.4 Gestión Financiera:

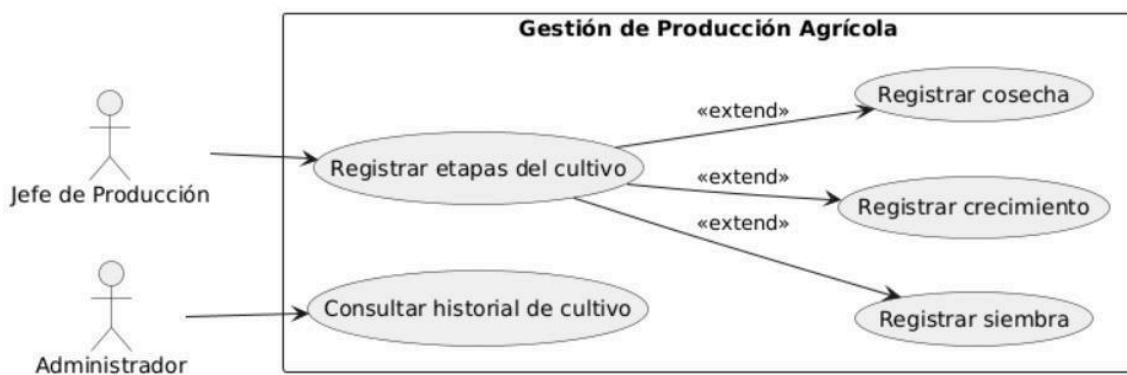
RF9: Registrar ingresos y egresos del negocio

RF10: Generar reportes financieros (balance general, flujo de caja).



3.5 Gestión de producción agrícola:

RF11: Registrar etapas del proceso de cultivo de zanahoria (siembra, crecimiento, cosecha).

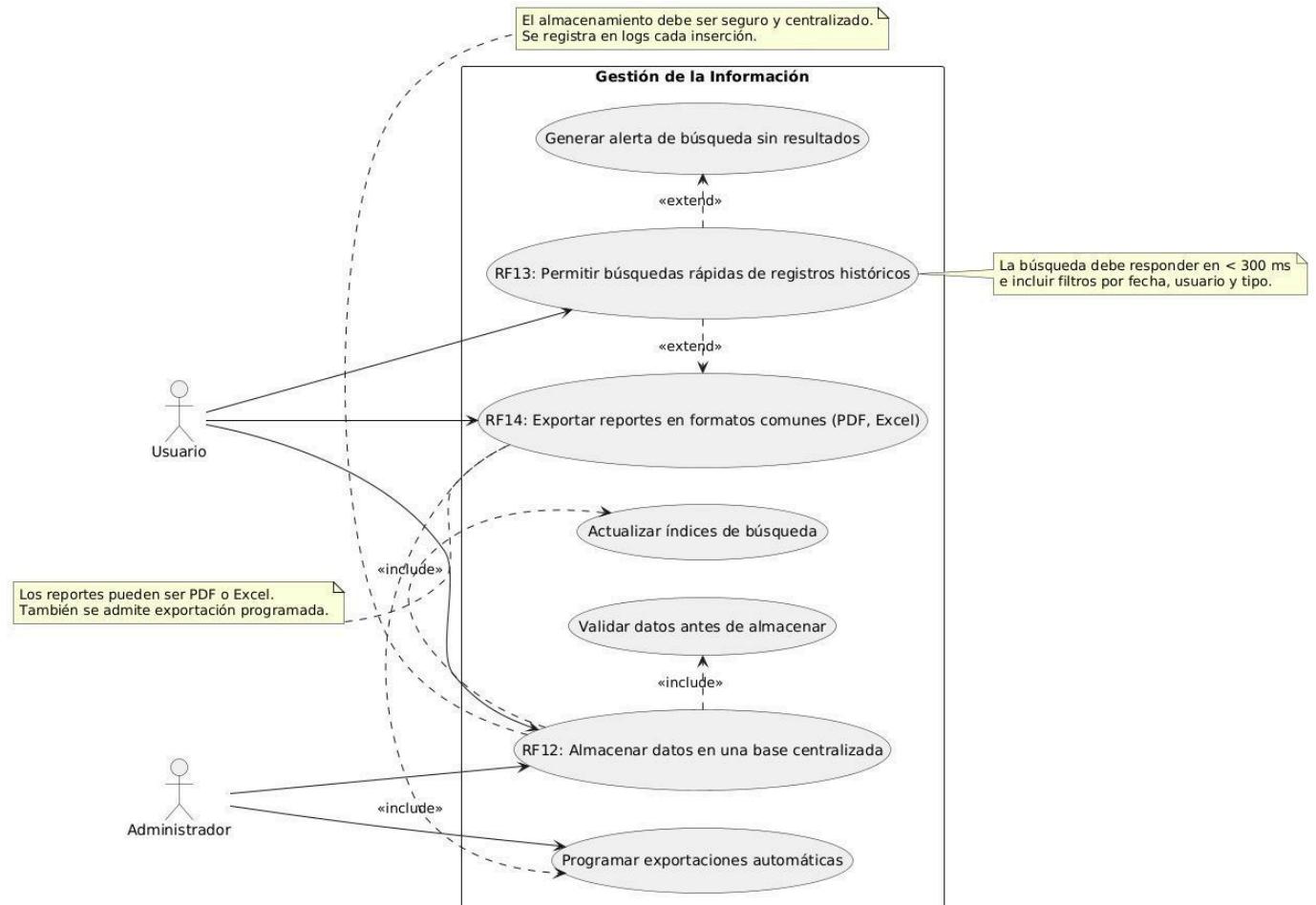


3.6 Gestión de la información

RF12: Almacenar datos en una base centralizada.

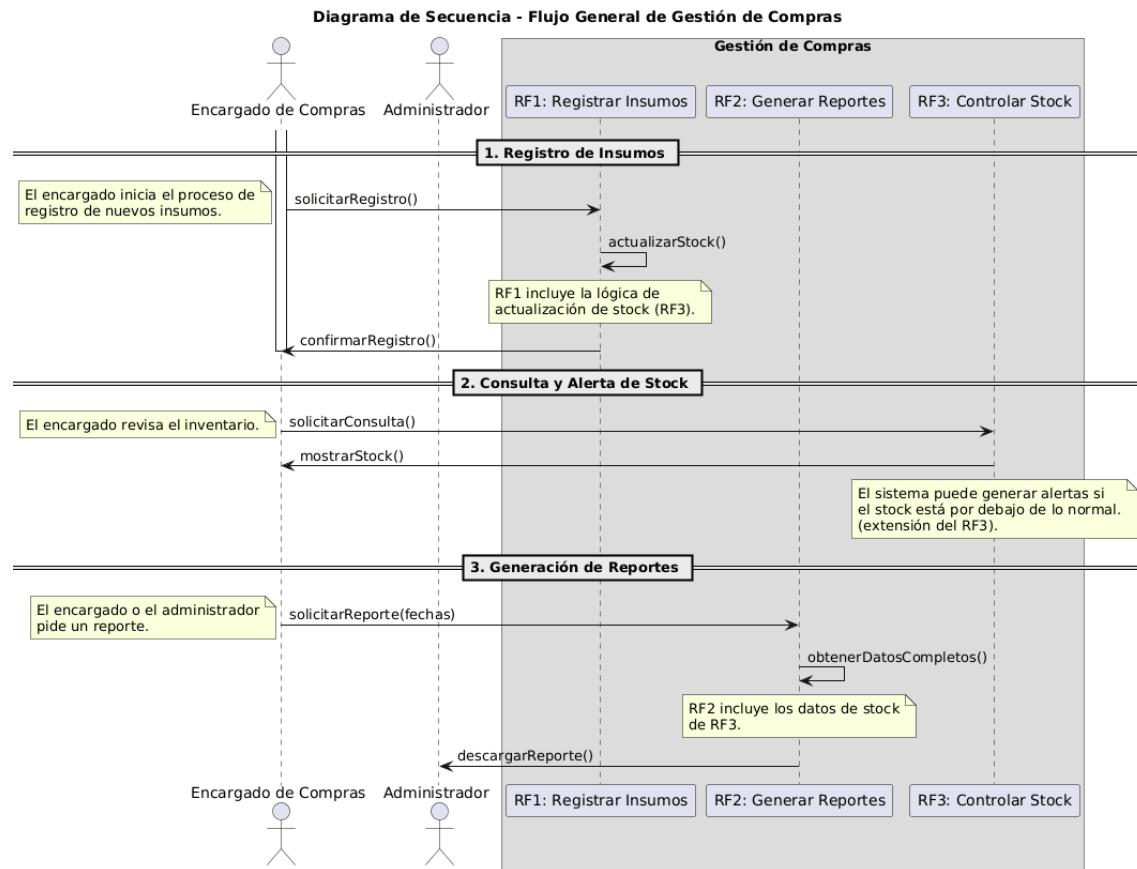
RF13: Permitir búsquedas rápidas de registros históricos.

RF14: Exportar reportes en formatos comunes (PDF, Excel).

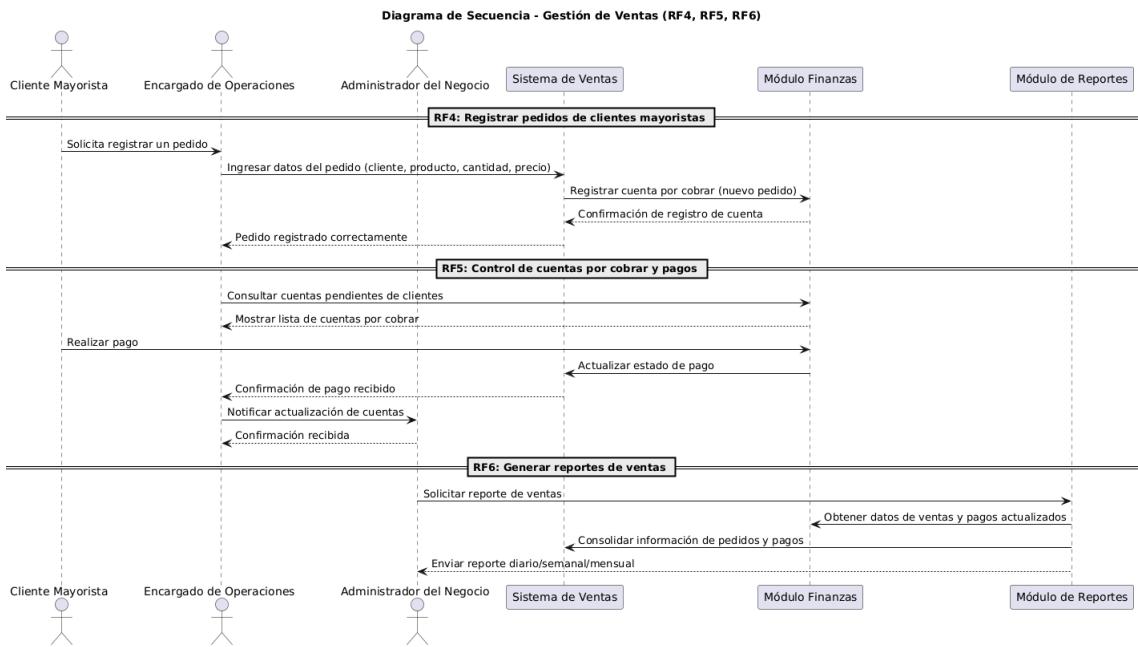


4. DIAGRAMA DE SECUENCIA:

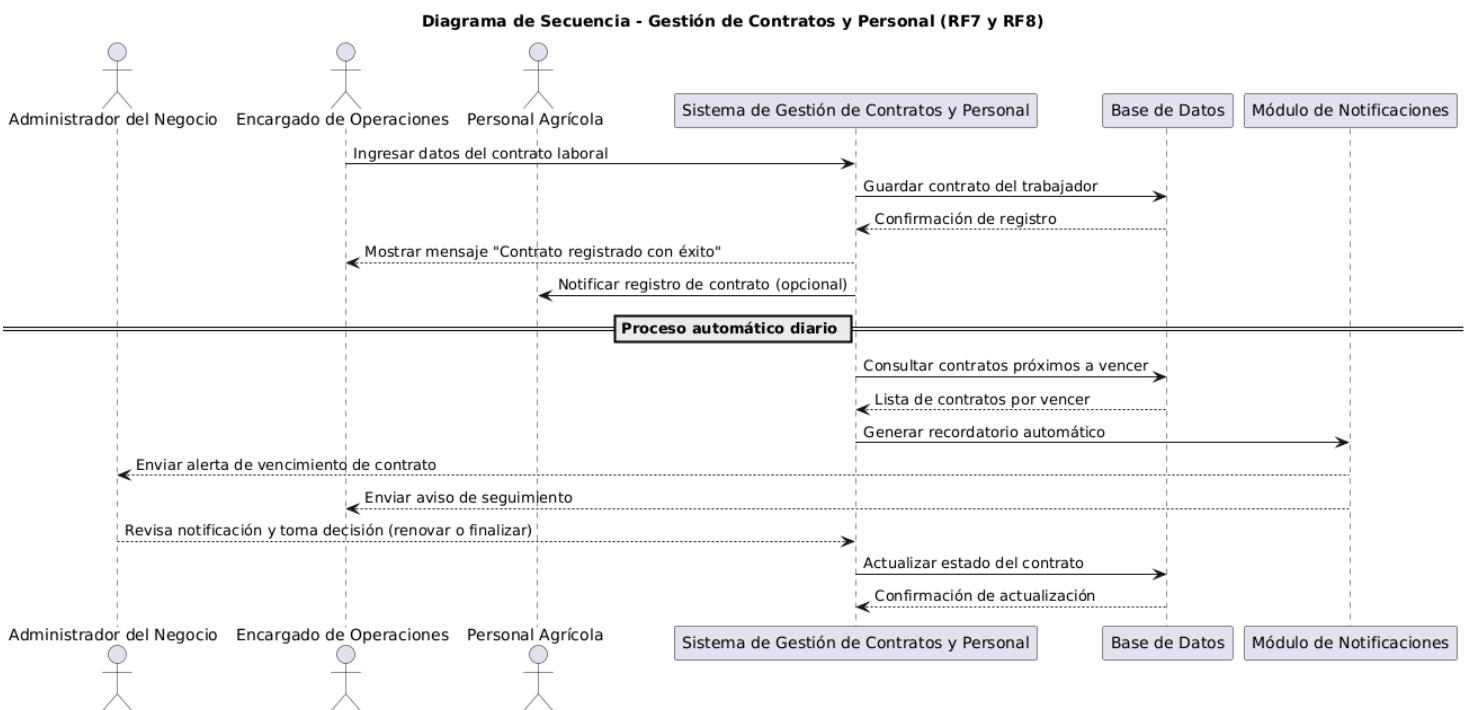
4.1. Gestión de compras:



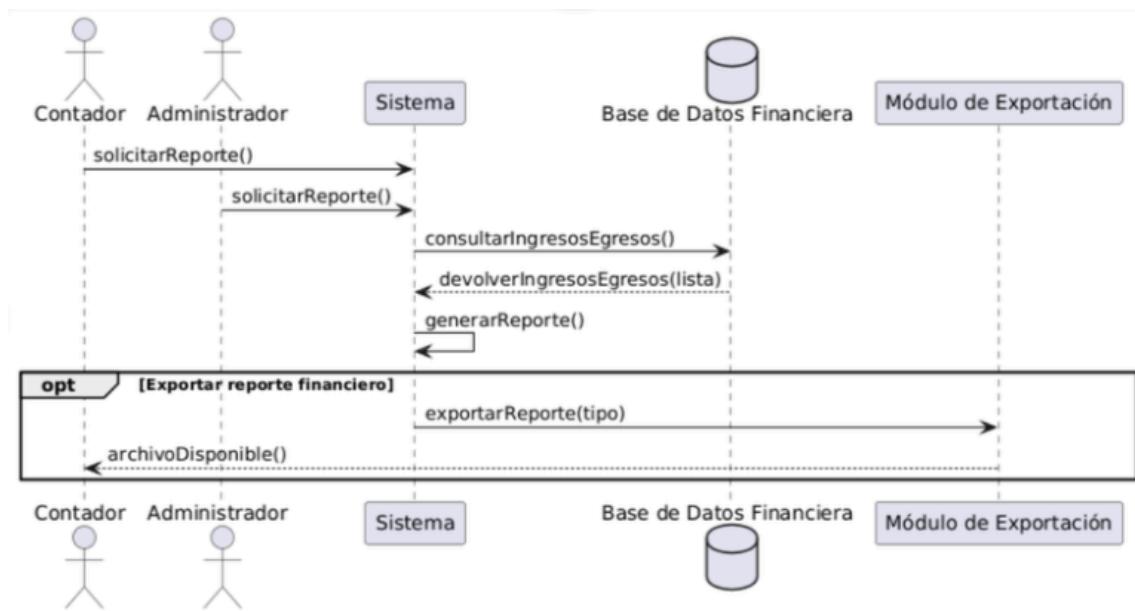
4.2. Gestión de ventas:



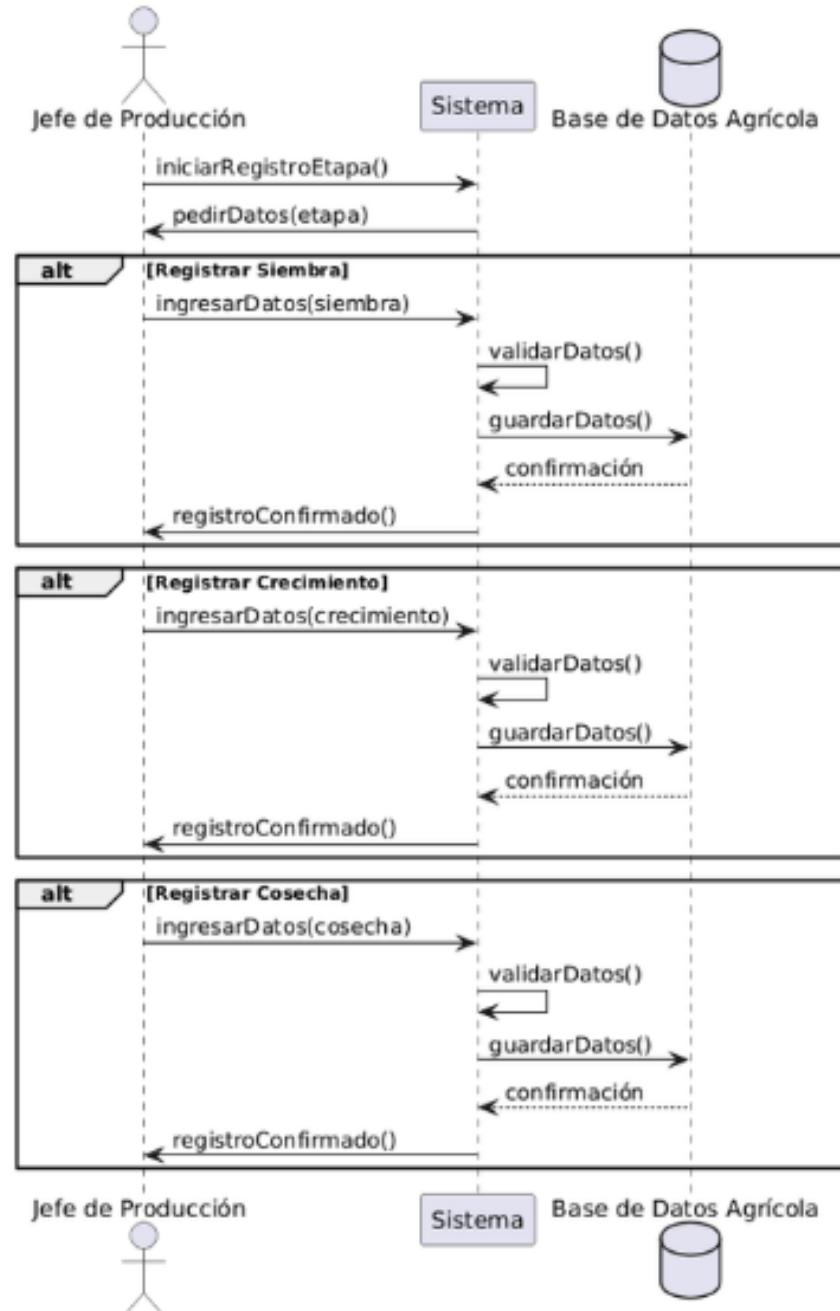
4.3 Gestión de contratos y personal



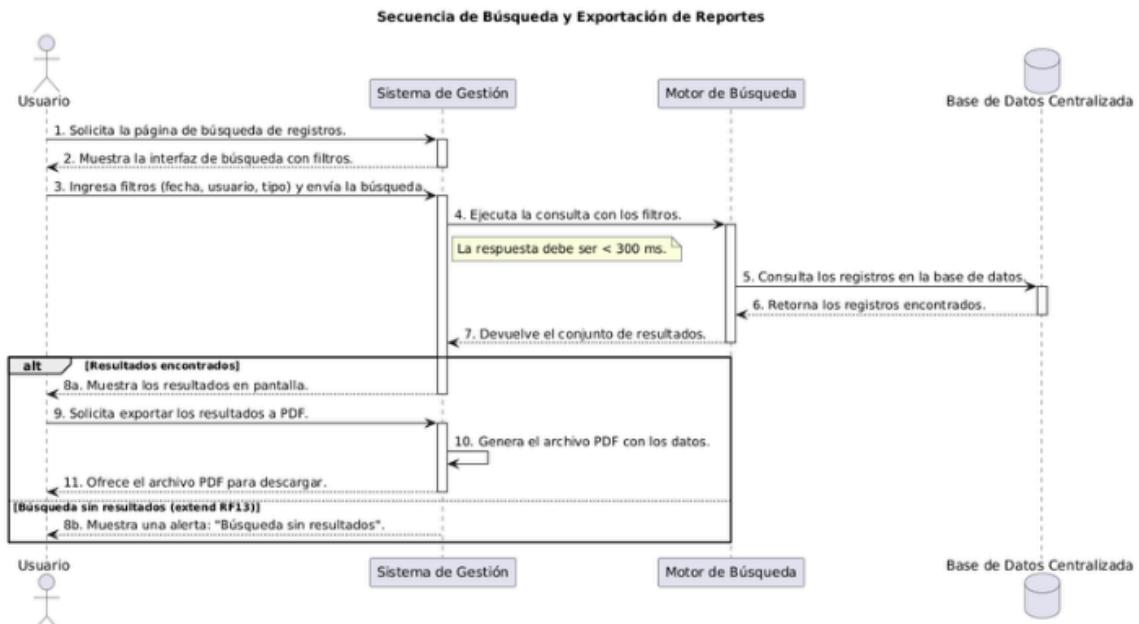
4.4 Gestión Financiera



4.5 Gestión de producción agrícola



4.6 Gestión de información



8. Metodología Ágil Scrum

La metodología Ágil Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental orientado al desarrollo de software que se adapta adecuadamente a proyectos que requieren flexibilidad, retroalimentación continua y entregables funcionales en cortos períodos de tiempo. Debido a la naturaleza del proyecto —un sistema de digitalización de procesos administrativos, financieros y operativos en una empresa agrícola productora de zanahorias— Scrum permite gestionar los cambios de requisitos, mejorar la comunicación con los stakeholders y garantizar un avance constante del producto.

Scrum organiza el desarrollo del software en ciclos llamados **Sprints**, que suelen tener una duración de 1 a 4 semanas. Al finalizar cada Sprint se obtiene un incremento del producto potencialmente funcional, lo cual facilita la validación temprana de avances con los usuarios del negocio agrícola.

8.1. Roles de Scrum en el Proyecto

Rol	Responsabilidad Principal	Aplicación en el Proyecto
Product Owner (PO)	Define y prioriza los requisitos del sistema; representa los intereses del negocio.	Representa a la empresa agrícola, prioriza los módulos: compras, ventas, contratos, producción y finanzas.
Scrum Master	Facilita el proceso Scrum, elimina impedimentos y asegura el cumplimiento del marco de trabajo.	Asegura comunicación entre los desarrolladores y el equipo agrícola; coordina reuniones.
Development Team	Equipo técnico que implementa, prueba y entrega los incrementos de software.	Desarrolladores que construyen los módulos funcionales: base de datos, interfaz web, reportes.

8.2. Artefactos de Scrum

Artefacto	Descripción	Ejemplo aplicado al sistema agrícola
Product Backlog	Lista priorizada de funcionalidades y requisitos.	de RF1–RF14 y RNF1–RNF11 se convierten en historias de usuario.
Sprint Backlog	Conjunto de tareas seleccionadas para un Sprint.	En un Sprint: crear CRUD de compras, reportes y gestión de stock.
Incremento	Resultado funcional del Sprint.	Módulo de ventas operativo, reportes básicos funcionando.

8.3. Ceremonias de Scrum

Ceremonia	Propósito	Uso en el proyecto de digitalización
-----------	-----------	--------------------------------------

Sprint Planning	Seleccionar tareas para el Sprint basado en prioridades.	Se decide trabajar primero en compras y ventas por ser procesos críticos.
Daily Scrum	Reunión diaria de 15 minutos para coordinar avances.	Revisión del progreso del backend, interfaz y base de datos.
Sprint Review	Presentar el incremento a los stakeholders.	El equipo agrícola evalúa el avance del módulo de contratos o producción.
Sprint Retrospectiva	Reflexionar sobre mejoras de proceso.	Ajuste de carga de trabajo, revisión de velocidad del equipo, etc.

8.4. Operacionalización del proyecto con Scrum

Tabla de operacionalización por Sprints

Sprint	Módulos a desarrollar	Requerimientos asociados	Entregable
Sprint 1	Gestión Compras	RF1, RF2, RF3	Módulo de registro de insumos y reportes de compras.
Sprint 2	Gestión Ventas	RF4, RF5, RF6	Módulo de pedidos, cuentas por cobrar y reportes.
Sprint 3	Gestión Personal	RF7, RF8	Sistema de contratos, alertas de vencimiento.
Sprint 4	Gestión Financiera	RF9, RF10	Registro de ingresos/egresos y reportes financieros.
Sprint 5	Producción Agrícola	RF11	Registro de ciclos de cultivo y monitoreo.
Sprint 6	Gestión Centralizada	RF12–RF14	Base de datos integrada, exportación de reportes.

8.5. Historias de Usuario (Ejemplos Integrados)

Las historias de usuario permiten traducir los requisitos funcionales en necesidades reales del negocio agrícola.

ID	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación
HU0 1	Como <i>encargado de almacén</i> , quiero registrar la compra de insumos para controlar correctamente el stock.	Registrar fecha, proveedor, costo y cantidad; ver actualización automática de stock.
HU0 2	Como <i>administrador de ventas</i> , quiero registrar pedidos mayoristas para organizar la distribución.	Crear pedidos, asignar cliente, estado del pedido y fecha de entrega.
HU0 6	Como <i>jefe de personal</i> , quiero recibir alertas de vencimiento de contratos para evitar irregularidades laborales.	Enviar notificaciones 30, 15 y 5 días antes del vencimiento.

8.6. Diagrama de Flujo Scrum aplicado al proyecto (descripción)

Aunque no se incluye el gráfico aquí, la estructura sería:

1. Identificación de requisitos del negocio agrícola → Product Backlog
2. Priorización → Product Owner
3. Planificación de Sprint
4. Desarrollo incremental del módulo
5. Revisión con stakeholders (agricultores y administradores)
6. Retroalimentación → mejora del siguiente Sprint

8.7. Justificación del uso de Scrum

La adopción de Scrum se justifica debido a:

- La empresa agrícola posee procesos altamente variables (clima, producción, logística).
 - Los requisitos pueden cambiar durante la implementación.
 - Se requiere entregar módulos funcionales de forma progresiva para validar su utilidad.
 - Facilita la retroalimentación continua con usuarios no técnicos.
 - Reduce riesgos al detectar problemas temprano.
 - Aumenta la calidad del producto final mediante iteraciones cortas.
-

8.8. Integración de Scrum con la problemática

Problema actual	Cómo Scrum contribuye a solucionarlo
Procesos manuales y desordenados	Entregas iterativas permiten digitalizar progresivamente los procesos.
Falta de trazabilidad	El Product Backlog asegura prioridades claras; cada Sprint genera registros históricos.
Retrasos en decisiones	Sprint Reviews permiten validar módulos directamente con gerencia agrícola.
Riesgo en contratos y finanzas	Historias de usuario enfocadas en alertas y reportes aseguran control.

8.9. Impacto esperado

La implementación de Scrum permitirá:

- Reducir el tiempo de desarrollo total.
- Entregar módulos funcionales antes de la finalización del proyecto.
- Aumentar la satisfacción del cliente agrícola.

- Adaptarse a cambios en el cultivo, demanda o estructura organizacional.
- Optimizar la documentación y calidad del software.