

Especificación de Requisitos de Software (SRS)

Sistema de Análisis de Suelo con Inventario para Laboratorio del CEFA

1. Introducción

1.1 Propósito

Este documento tiene como objetivo definir los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de análisis de suelo específicamente diseñado para el laboratorio del CEFA. El software permitirá realizar cotizaciones, gestionar muestras de suelo, controlar pagos, realizar análisis, revisar registros y generar informes.

1.2 Alcance

El sistema permitirá al laboratorio del CEFA gestionar todo el ciclo de las muestras de suelo, desde la cotización inicial hasta la generación del informe final. El sistema implementará un control de acceso basado en roles para garantizar la seguridad e integridad de los datos.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **SRS:** Especificación de Requisitos de Software
- **CEFA:** Centro de Formación Agrícola
- **Admin:** Administrador del sistema
- **UI:** Interfaz de Usuario
- **SGC:** Sistema de Gestión de Calidad

Descripción General

Perspectiva del Producto

El software será un sistema independiente diseñado específicamente para el laboratorio del CEFA dedicado al análisis de suelo. Tendrá una arquitectura modular que permitirá la integración con otros sistemas académicos del CEFA y la creación de módulos personalizados según las necesidades específicas del laboratorio.

2.2 Funciones del Producto

- Gestión de cotizaciones
- Control de muestras de suelo
- Gestión de pagos
- Análisis de muestras
- Revisión de registros
- Generación de informes
- Gestión de inventario
- Creación de módulos personalizados

2.3 Características de Usuario

El sistema tendrá 4 tipos de usuarios principales con diferentes niveles de acceso:

- Responsable de Gestión Administrativa: Acceso completo como administrador del sistema
- Responsable del Sistema de Gestión de Calidad: Supervisión de calidad y verificación de procesos
- Personal Técnico: Encargado de cotizaciones y elaboración de informes
- Pasante: Funciones similares al Personal Técnico pero con permisos restringidos

2.4 Restricciones

- Solo el responsable de Gestión Administrativa tendrá acceso total a los registros de las muestras
- Cada uno de los otros roles solo tendrá acceso a su propio proceso dentro del flujo de trabajo
- El sistema debe implementar medidas de seguridad para prevenir la modificación no autorizada de datos
- El sistema debe adaptarse a los recursos tecnológicos disponibles en el CEFA

Requisitos Específicos

Interfaces

Interfaces de Usuario

- El sistema contará con una interfaz web responsiva
- Se utilizará un diseño intuitivo y fácil de usar
- La interfaz se adaptará según el rol del usuario
- Se incluirá el logo e identidad visual del CEFA

3.1.2 Interfaces de Hardware

- El sistema debe ser compatible con los equipos de laboratorio del CEFA
- Compatible con impresoras para la generación de informes y comprobantes

- Se debe permitir la conexión con equipos específicos de análisis de suelo para la importación de resultados

3.1.3 Interfaces de Software

- Exportación de datos en formatos estándar (PDF, Excel, CSV)
- Compatibilidad con el sistema de gestión académica existente en el CEFA

3.2 Requisitos Funcionales

-

3.2.1 Módulo de Roles y Permisos

- **RF-ROL-01:** El sistema debe implementar 4 roles principales:
 - Responsable de Gestión Administrativa (Admin): Acceso completo al sistema
 - Responsable del Sistema de Gestión de Calidad: Acceso a control de calidad y verificación de procesos
 - Personal Técnico: Acceso a los análisis y elaboración de informes
 - Pasante: Acceso similar al Personal Técnico pero con restricciones adicionales
- **RF-ROL-02:** Solo el Responsable de Gestión Administrativa tendrá acceso total a los registros de muestras
- **RF-ROL-03:** El Responsable del SGC tendrá acceso a los análisis y supervisión
- **RF-ROL-04:** El Personal Técnico tendrá acceso a elaboración de informes
- **RF-ROL-05:** Los Pasantes tendrán acceso similar al Personal Técnico pero con permisos de solo lectura en áreas críticas
- **RF-ROL-06:** Implementar integración con el directorio de personal del CEFA

3.2.2 Módulo de Comprobantes de Pago

- **RF-PAG-01:** Se generarán comprobantes de pago en formato digital e imprimible
- **RF-PAG-02:** El sistema debe permitir registrar pagos
- **RF-PAG-03:** El Responsable de Gestión Administrativa tendrá acceso total a este módulo

3.2.3 Módulo de Análisis

- **RF-ANA-01:** El sistema debe permitir registrar los resultados de los análisis de suelo
- **RF-ANA-02:** Se implementarán formularios específicos para cada tipo de análisis según los protocolos del laboratorio del CEFA
- **RF-ANA-03:** El sistema debe permitir adjuntar archivos (fotos, documentos) a los análisis
- **RF-ANA-04:** Se implementará un control de insumos utilizados en cada análisis (integrado con inventario)

- **RF-ANA-05:** El Personal Técnico y Pasantes podrán registrar datos, pero solo el Responsable del SGC podrá aprobarlos

3.2.4 Módulo de Revisión de Registros

- **RF-REV-01:** El sistema permitirá llevar un control de los registros de muestras de suelo
- **RF-REV-02:** Se implementará un sistema de filtros y búsquedas avanzadas
- **RF-REV-03:** El sistema debe permitir verificar el estado actual de cada muestra
- **RF-REV-04:** Se generarán estadísticas y reportes sobre el procesamiento de muestras
- **RF-REV-05:** Permitir la generación de informes para fines académicos y de investigación
- **RF-REV-06:** El Responsable del SGC será el encargado principal de este módulo

3.2.5 Módulo de Elaboración de Informes

- **RF-INF-01:** El sistema generará informes detallados sobre cada muestra analizada
- **RF-INF-02:** Los informes serán personalizables según las necesidades del solicitante
- **RF-INF-03:** Se permitirá la exportación de informes en diferentes formatos (PDF, Word, Excel)
- **RF-INF-04:** El sistema mantendrá un historial de todos los informes generados
- **RF-INF-05:** Incluir plantillas específicas con el formato oficial del CEFA
- **RF-INF-06:** El Personal Técnico podrá elaborar informes, pero requerirán aprobación del Responsable del SGC

3.2.6 Módulo de Inventario

- **RF-INV-01:** El sistema permitirá gestionar el inventario de insumos y materiales del laboratorio
- **RF-INV-02:** Se implementará un control de stock mínimo y alertas de reposición
- **RF-INV-03:** El sistema registrará automáticamente la utilización de insumos en los análisis
- **RF-INV-04:** Se generarán reportes de consumo y proyecciones de necesidades
- **RF-INV-05:** Integración con el sistema de compras y adquisiciones del CEFA
- **RF-INV-06:** El Responsable de Gestión Administrativa tendrá control principal sobre este módulo

Requisitos No Funcionales

Seguridad

- **RNF-SEG-01:** El sistema debe implementar autenticación de dos factores para los usuarios
- **RNF-SEG-02:** Toda la información sensible debe estar cifrada en la base de datos
- **RNF-SEG-03:** El sistema debe cumplir con las regulaciones de protección de datos aplicables
- **RNF-SEG-04:** Cumplimiento con las políticas de seguridad informática del CEFA
- **RNF-SEG-05:** Los Pasantes tendrán acceso limitado a información confidencial

3.3.2 Rendimiento

- **RNF-REN-01:** El tiempo de respuesta para operaciones regulares no debe exceder 2 segundos
- **RNF-REN-02:** El sistema debe soportar al menos 30 usuarios concurrentes del laboratorio
- **RNF-REN-03:** Las búsquedas complejas no deben exceder 5 segundos de tiempo de respuesta

3.3.3 Disponibilidad

- **RNF-DIS-01:** El sistema debe estar disponible al menos el 99.5% del tiempo durante horario laboral
- **RNF-DIS-02:** Se implementará un sistema de respaldo automático diario
- **RNF-DIS-03:** Compatibilidad con la infraestructura de servidores del CEFA

3.3.4 Usabilidad

- **RNF-USA-01:** La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar para el personal del laboratorio
- **RNF-USA-02:** El sistema debe incluir ayuda contextual y tutoriales integrados
- **RNF-USA-03:** Adaptación a los conocimientos técnicos del personal del CEFA

4. Matriz de Roles y Permisos

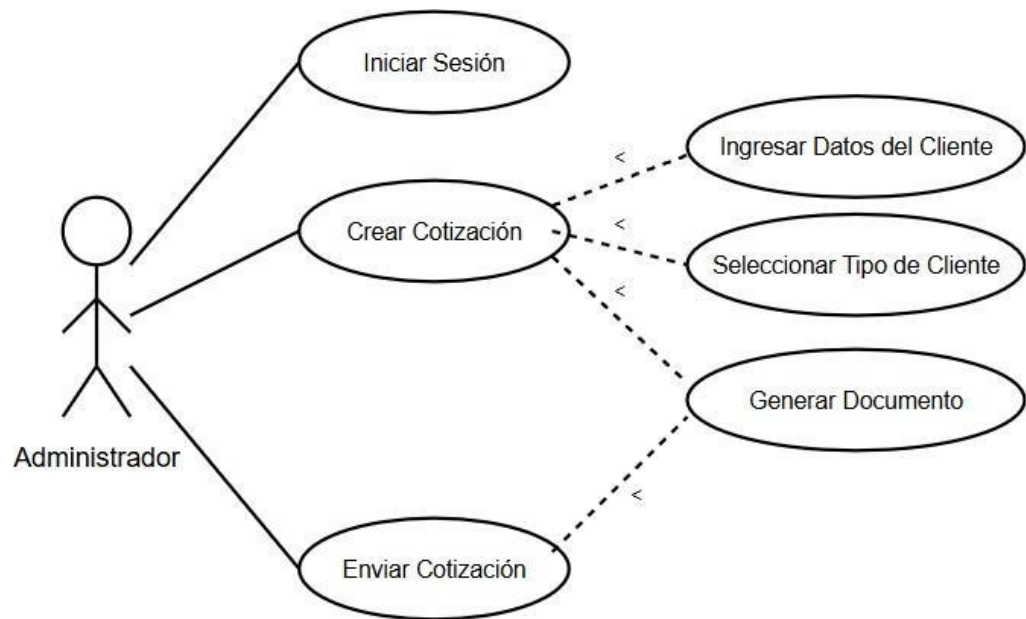
Módulo / Funcionalidad	Responsable Gestión Administrativa	Responsable SGC	Persona l Técnico	Pasant e
Cotizaciones	Total	Lectura	Crear/Editar	Asistir
Comprobantes de Pago	Total	Lectura	Crear	Ver
Análisis	Total	Aprobar/Revisa r	Registrar	Asistir
Revisión de Registros	Total	Total	Lectura	Lectura
Elaboración de Informes	Total	Aprobar	Crear/Editar	Asistir
Inventario	Total	Lectura	Solicitar	Lectura
Creación de Módulos	Total	No	No	No

5. Flujo de Trabajo Principal

- **Cotización:** El Personal Técnico genera una cotización para el solicitante
- **Recepción de Muestra:** El Personal Técnico registra la muestra y asigna código único
- **Comprobante de Pago:** El Responsable de Gestión Administrativa registra el pago
- **Análisis:** El Personal Técnico y Pasantes realizan el análisis de la muestra
- **Revisión de Registro:** El Responsable del SGC verifica los resultados
- **Elaboración de Informe:** El Personal Técnico elabora el informe y el Responsable del SGC lo aprueba
- **Entrega al Solicitante:** Se envía el informe al solicitante y se cierra el proceso

Consideraciones Adicionales

Escalabilidad



El sistema debe ser diseñado para permitir su crecimiento futuro, tanto en términos de usuarios como de tipos de análisis ofrecidos por el laboratorio del CEFA.

Mantenimiento

Se debe proporcionar documentación detallada del código y manuales de usuario para facilitar el mantenimiento por parte del personal técnico del CEFA.

Compatibilidad

El sistema debe ser compatible con los principales navegadores web y sistemas operativos utilizados en el CEFA.

Capacitación

Se debe incluir un plan de capacitación específico para cada rol de usuario:

- Capacitación avanzada para el Responsable de Gestión Administrativa
- Capacitación en control de calidad para el Responsable del SGC
- Capacitación en cotizaciones e informes para el Personal Técnico
- Capacitación básica para Pasantes

Aprendices

Glosario de Términos

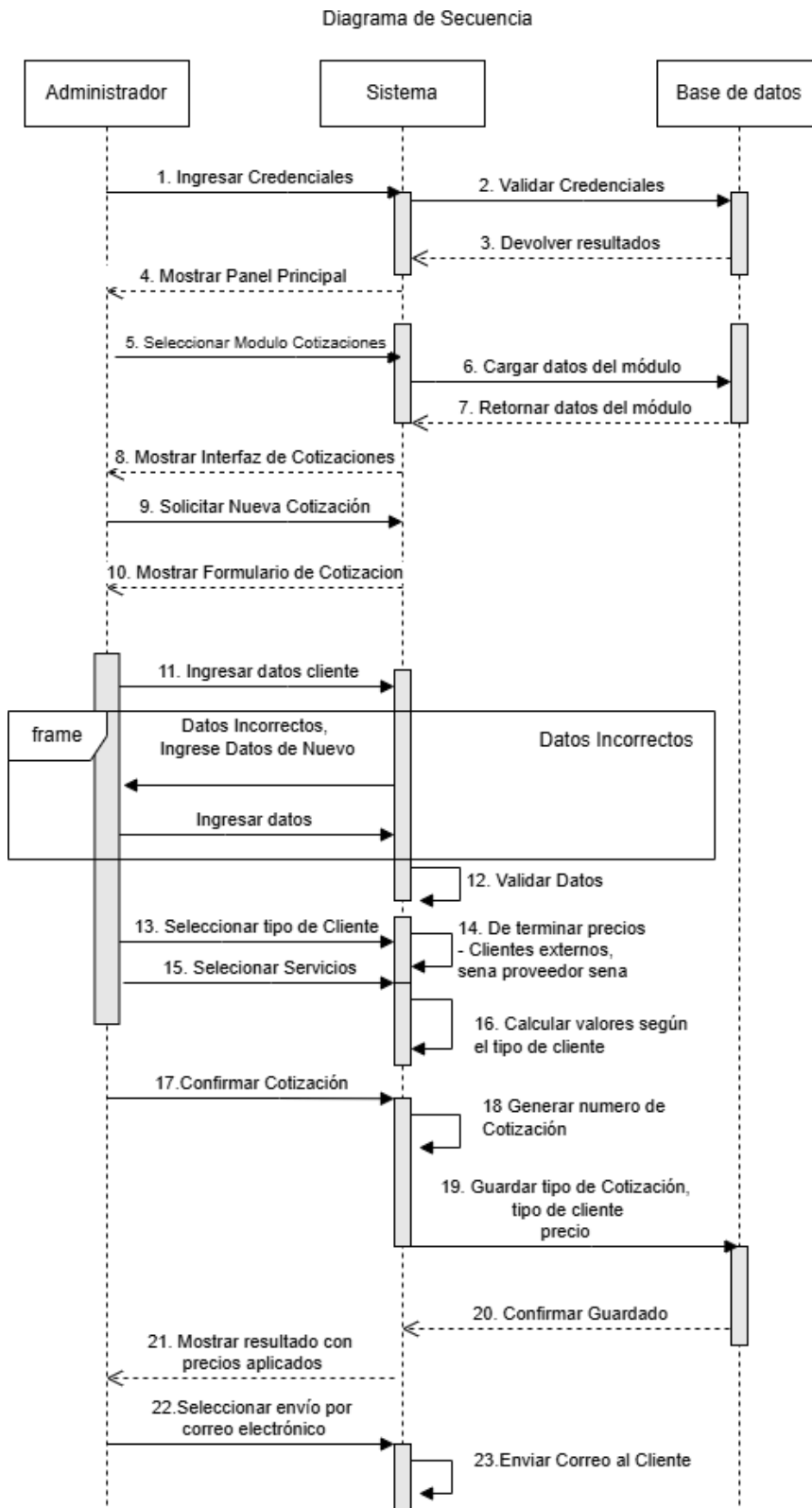
- **CEFA:** Centro de Formación Agrícola
- **Muestra de Suelo:** Porción de suelo recolectada para su análisis
- **Cotización:** Documento que establece el costo de los servicios a realizar
- **Análisis de Suelo:** Proceso de evaluación de las características físicas, químicas y biológicas del suelo
- **SGC:** Sistema de Gestión de Calidad

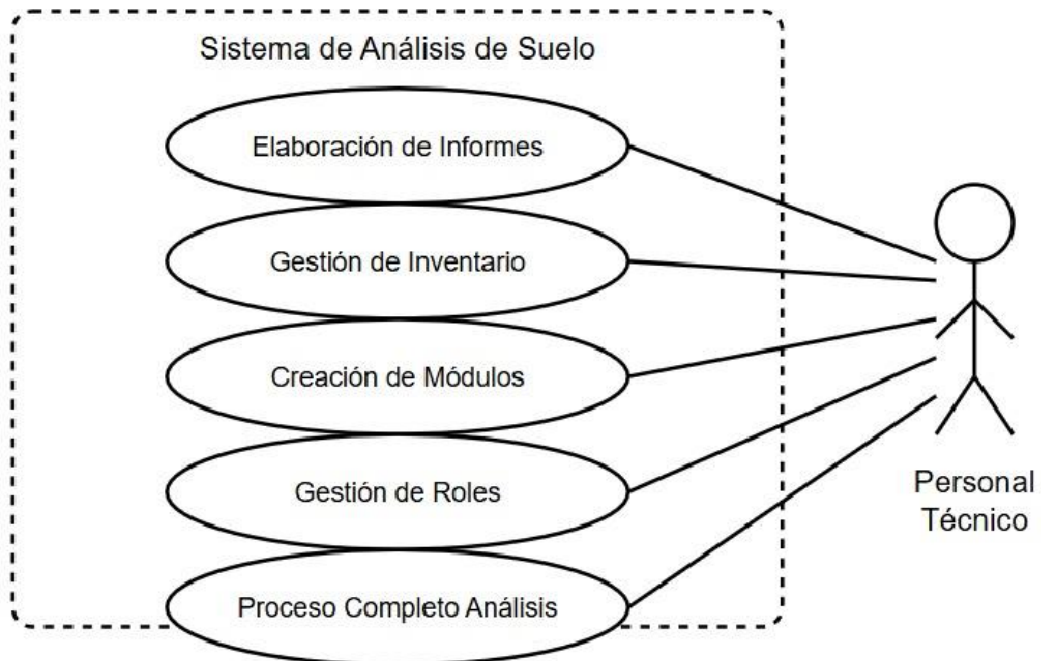
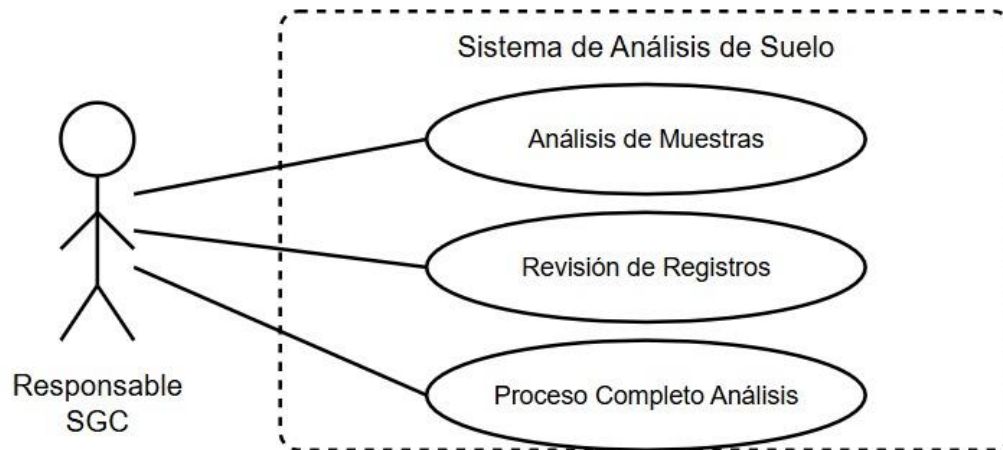
7.2 Referencias

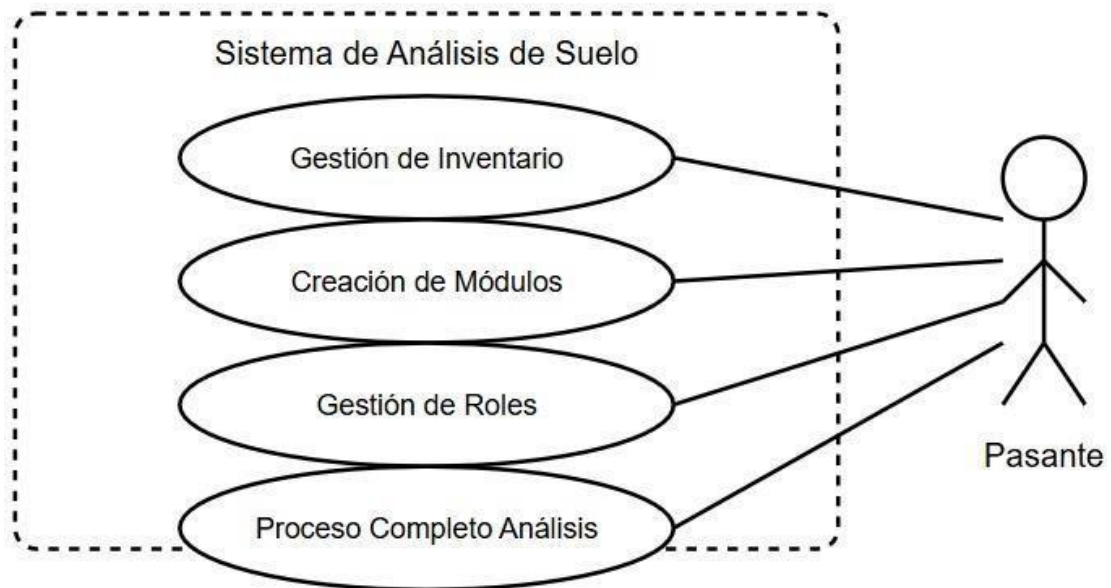
- Normas ISO para análisis de suelo aplicadas en el CEFA
- Buenas prácticas de laboratorio del CEFA
- Estándares de seguridad de datos
- Manuales de procedimientos internos del laboratorio del CEFA

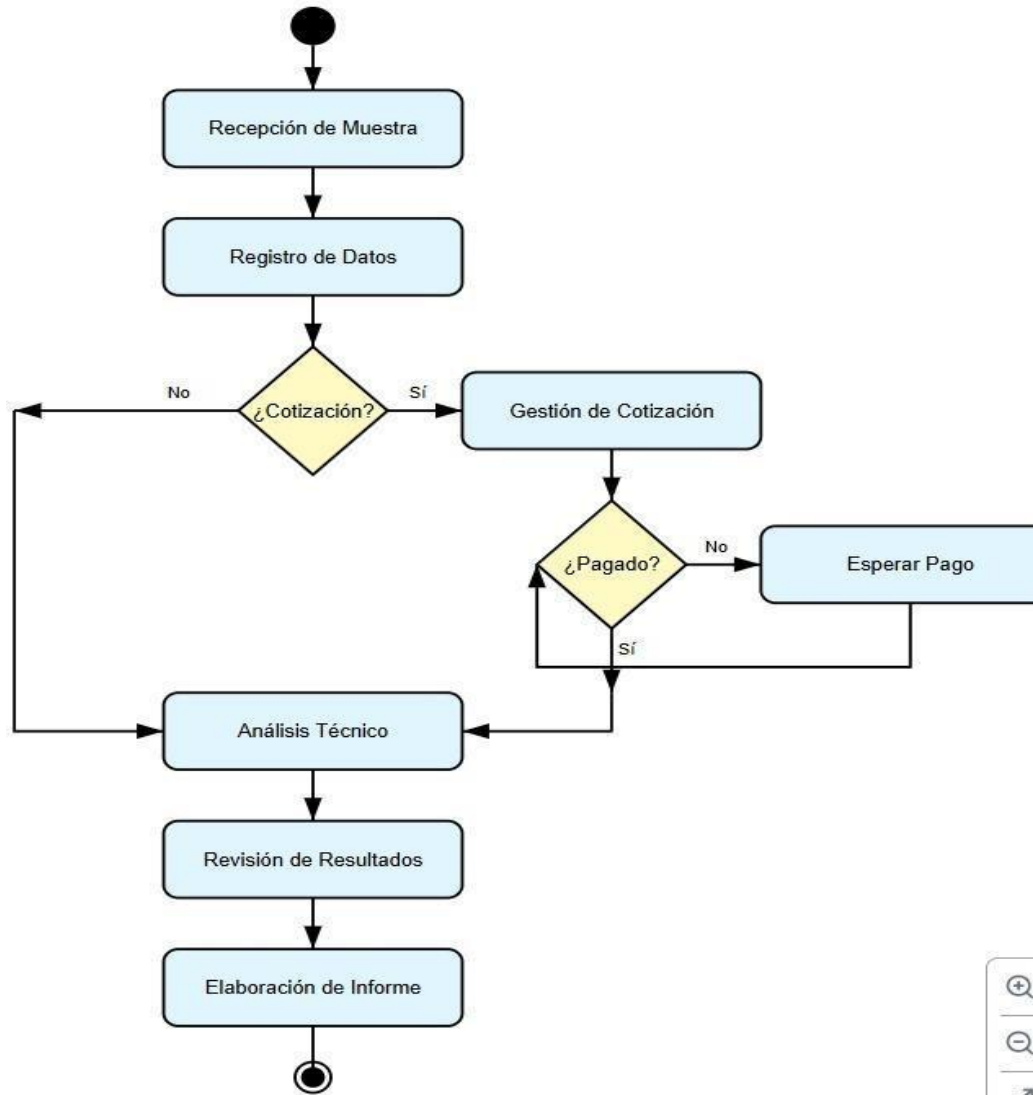
Diagrama de Casos de Uso

Diagrama de Secuencia Administrador









Sistema de Análisis de Suelo con Inventario - CEFA
Diagrama de Actividades del Proceso Principal

