|  |
| --- |
|  |

Especificación de requisitos de software

Proyecto: INVENTARIO DE RESIDUOS

Revisión: 1

Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. calidad.** |
| [18-11-24] | [1.0] | John Sebastian Lopez  Alejandro Castañeda  Maicol Duvan Gascas  Juan Pablo Motta |  |

Documento validado por las partes en fecha:

|  |  |
| --- | --- |
| Por el cliente | Por la empresa suministradora |
|  |  |
| Fdo. D./ Dña | Fdo. D./Dña |

Contenido

[Ficha del documento 3](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[Contenido 4](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1 Introducción 6](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.1 Propósito 6](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.2 Alcance 7](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.3 Personal involucrado 7](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 8](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.5 Referencias 10](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[1.6 Resumen 10](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2 Descripción general 11](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.1 Perspectiva del producto 11](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.2 Funcionalidad del producto 11](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.3 Características de los usuarios 12](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.4 Restricciones 14](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.5 Suposiciones y dependencias 14](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[2.6 Evolución previsible del sistema ¡Error! Marcador no definido.](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3 Requisitos específicos 17](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1 Requisitos comunes de los interfaces 18](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.1 Interfaces de usuario 19](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.2 Interfaces de hardware 19](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.3 Interfaces de software 20](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.1.4 Interfaces de comunicación 20](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2 Requisitos funcionales 22](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.1 Requisito funcional **¡Error! Marcador no definido.**](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.2 Requisito funcional **¡Error! Marcador no definido.**](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.3 Requisito funcional **¡Error! Marcador no definido.**](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.2.4 Requisito funcional](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3 Requisitos no funcionales 24](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.1 Requisitos de rendimiento 24](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.2 Seguridad **¡Error! Marcador no definido.**](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.3 Fiabilidad 27](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.4 Disponibilidad 27](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.5 Mantenibilidad 28](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.3.6 Portabilidad 29](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[3.4 Otros requisitos ¡Error! Marcador no definido.](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

[4 Apéndices ¡Error! Marcador no definido.](file:///F:\IS1_0809_Paco\webs\is1_web\doc\lab\02\plantilla_formato_ieee830.doc)

# Introducción

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema de gestión de residuos web adaptable a dispositivos móviles y de escritorio, que permita clasificar, registrar y analizar gráficamente los residuos generados en el Centro de Formación Agroindustrial SENA, con el fin de facilitar la toma de decisiones y promover medidas de control y prevención ambiental.

## OBJETIVO ESPECIFICO

Desarrollar un sistema web que facilite la **clasificación y separación de residuos**, tanto sólidos (RESOL) como peligrosos (RESPEL), generados en el Centro de Formación, proporcionando una interfaz intuitiva y accesible para los usuarios, incluyendo aprendices, el aprendiz líder y el administrador.

Incorporar **funcionalidades educativas** que informen y sensibilicen a la comunidad del centro sobre la importancia de una correcta clasificación de residuos, resaltando los beneficios ambientales y su impacto positivo en la sostenibilidad.

Optimizar la gestión de residuos mediante la **generación de reportes y gráficos en tiempo real**, que permitan monitorear la cantidad, características y tendencias de los residuos, apoyando la toma de decisiones estratégicas y el cumplimiento del programa SIG (Sistema Integrado de Gestión) del SENA.

## Propósito

* **Control de residuos:** Se tomará un control estricto de los residuos generados en el centro de formación Agroindustrial Sena para poder tener un orden y registro con la finalidad de representar gráficamente la información y tomar medidas ambientales según el análisis de la tendencia en cuestión.
* **Control y prevención ambiental:** Según el análisis tendencia de la gráfica en cuestión se tomarán medidas y protocolos según la necesidad para poder tener un control ambiental.

## Alcance

El Sistema de gestión de residuos tiene como finalidad manejar un registro para poder clasificar los diferentes residuos generados en el centro de formación agroindustrial Sena, el alcance a generar es poder observar de manera grafica las tendencias residuales del centro formativo en diferentes temporalidades para poder tomar medidas de control y prevención ambiental.

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | John Sebastian Lopez Tierradentro |
| Rol | Analista y Desarrollador de Software |
| Categoría profesional | Ingeniero de Software |
| Responsabilidades | Codificar, estructurar, implementar el software. |
| Información de contacto | jhon\_slopezt@soy.sena.edu.co |
| Aprobación |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Maicol Duvan Gasca Rodas |
| Rol | Analista y Desarrollador de Software |
| Categoría profesional | Ingeniero de Software |
| Responsabilidades | Codificar, estructurar, implementar el software. |
| Información de contacto | Maicol\_gasca@soy.sena.edu.co |
| Aprobación |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Juan Pablo Motta |
| Rol | Analista y Desarrollador de Software |
| Categoría profesional | Ingeniero de Software |
| Responsabilidades | Codificar, estructurar, implementar el software. |
| Información de contacto | Juan\_motta@soy.sena.edu.co |
| Aprobación |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Alejandro Castañedas |
| Rol | Analista y Desarrollador de Software |
| Categoría profesional | Ingeniero de Software |
| Responsabilidades | Codificar, estructurar, implementar el software. |
| Información de contacto | Juan\_motta@soy.sena.edu.co |
| Aprobación |  |
|  |  |

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**Temporalidades**: Este término simboliza que se usaran diferentes tiempos de registro en el sistema ya que el software tendrá su modulo visual-grafico que basa de una gráfica manejada por diferentes tiempos.

**Gestión residual:** Este término encierra todo el proceso documental que se llevara a cabo para el sistema, de cómo se gestionara su clasificación y proceso para poder tener un cálculo exacto en el sistema y satisfacer las necesidades del cliente.

**Tendencias graficas:** Este término simboliza las diferentes tendencias que puede tener una gráfica (alcista y bajista), en el sistema esto es muy útil debido a que de tal manera se visualizara si hay un problema a tratar o no ya que si la tendencia es alcista (mayor cantidad de residuos) se identificaría el acontecimiento que produjo tal hecho; si la tendencia es bajista (menor cantidad de residuos), se identificaría los acontecimientos que producen tales resultados y así generar maneras de gestión y prevención ambiental.

**Control y prevención ambiental:** Son procesos para poder hacer un cambio de enfoque ambiental con la finalidad de cuidar o aportar en el medio ambiente, logrado con los resultados del software en cuestión.

**Sistema de inventario**: Sistema que sirve como una base de datos donde se guardara el registro de los desechos generados en el centro de formación Sena Agroindustrial.

**Picos tendenciales:** Los picos tendenciales es un movimiento bastante volátil y muy pronunciado producido por x acontecimiento, pueden ser alcista o bajista, depende del acontecimiento.

**RESOL:** Residuos sólidos.

**RESPEL:** Residuos peligrosos.

## Referencias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Titulo** | **Ruta** | **Fecha** | **Autor** |
| Principios de Diseño Curricular Basado en  Competencias | Libro:  "Competency-  Based  Education: A  New  Architecture for  K-12 Schooling" | https://www.amazo n.com/Competenc  y-BasedEducation-  Architecture-K-12Schooling/dp/1612  509797 |  | Rose L. Colby. |
| Desarrollo de Software  Educativo | Libro: "Design and  Development of  Web-Based  Information  Systems" | https://link.springer  .com/book/978184  8000349 |  | Gustavo  Rossi, Oscar  Pastor, y Daniel  Schwabe. |

## Resumen

El sistema de gestión de residuos aplicado desde la WEB, se basa en la clasificación de residuos, manejando dos grupos de clasificación general; Residuos sólidos (RESOL) y residuos peligrosos (RESPEL), el aplicativo tendrá la funcionalidad de recibir los registros de residuos y clasificarlos según la unidad donde fueron generados, tendrá un formato preestablecido con datos como fecha, unidad generadora, nombre del residuo, tipo de residuo, característica de riesgo y la cantidad generada (Kg o L).

Luego de ingresar tal formato el aplicativo leerá y almacenará la información para organizarla y clasificarla en su área respectiva, además tendrá una interfaz con el registro de la clasificación de aquellos residuos, tendrá la funcionalidad de exportar aquellos datos con su grafica correspondiente según lo establecido por el usuario en cuestión.

Aquella información manejara distintas temporalidades, tales +como; Mensual (4 semanas), Trimestral (3 meses), Semestral (6 meses), Anual (12 meses o 2 semestres o 4 trimestres).

# Descripción general

## Perspectiva del producto

## El sistema de Gestión de residuos es un sistema independiente que se implementara a SICEFA, ya que se busca tener funcionalidades ajenas a este sistema mayor conformado por el SENA LA ANGOSTURA pero que forme parte de su web con sus funcionalidades internas propias.

Este sistema se va a encargar de apoyar al programa SIG (Sistema integrado de gestión) la cual le permita clasificar la información de los residuos del centro formativo, este sistema va ser dirigido y aplicado desde aplicativo web, la cual en un principio será web, pero con el tiempo se implementará para uso aplicación móvil.

## Funcionalidad del producto

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Administrador del sistema |
| Formación | Técnicos y Tecnólogos. |
| Habilidades | Informática y TICS |
| Actividades | Crear usuarios lideres, modificar los tipos de datos, eliminar usuarios lideres, crear unidades, crear tipos de residuos según requiera, crear áreas de residuos. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Aprendiz según ficha y programa |
| Formación | Técnicos y Tecnólogos. |
| Habilidades | Informática y TICS |
| Actividades | Capacidad de visualizar reportes, estadisticas, cantidad unidades módulos existentes, clasificacion de residuos, visualizar los tipos de residuos que se genera, visualizar encargados de supervisar las unidades el día correspondiente según ficha y programa. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Aprendiz líder según ficha y programa |
| Formación | Técnicos y Tecnólogos. |
| Habilidades | Informática y TICS |
| Actividades | Capacidad de organizar, reportar, informar los residuos clasificados dentro del Sena la angostura de manera diaria para crear los datos mensuales, trimestrales, semestrales, anuales según corresponda, llevar reporte de cómo se están clasificando los residuos para así hacer estrategias preventivas, todo esto en base a su ficha y programa correspondiente de cualquier de los 21 módulos generadores de residuos. |

## 

## Restricciones

**Sistema operativo:** El sistema web no tendría limitaciones correspondientes al sistema operativo que se trabaje ya que este será implementado en página web.

**Lenguaje de programación:** El lenguaje de programación en el que se trabajará será en PHP, HTML, CSS, BOOSTRAP, TAILWIND, LARAVEL (framework de php), MYSQL, Docker, React.

**Seguridad:** Es necesario cumplir con normativas de seguridad para la protección de datos sensibles, incluyendo el cifrado de datos y la implementación de HTTP/S.

**Escalabilidad:** El diseño del sistema debe garantizar la escalabilidad para soportar un creciente número de usuarios, de datos, informes registrados y todo tipo de almacenamiento de información por parte del cliente (Aprendices e Instructores).

## Suposiciones y dependencias

**Suposiciones**

1. **Disponibilidad de tecnología adecuada**: Los usuarios finales (administradores, instructores, aprendices y personal administrativo) tendrán acceso a dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos móviles que permitan interactuar con el software de manera eficiente.
2. **Conexión a Internet**: Los usuarios contarán con acceso a Internet para utilizar el sistema, y que la aplicación estará alojada en un servidor web accesible en línea.
3. **Participación activa de la comunidad**: Los usuarios finales colaboren activamente en el uso del software, proporcionando retroalimentación para mejorar las funcionalidades específicas asignadas a cada rol.
4. **Tipo de Base de Datos**: El uso de una base de datos relacional como MySQL, adecuada para las necesidades del proyecto y con capacidad de manejo de datos estructurados.
5. **Escalabilidad del sistema**: Se considera que el sistema será escalable, con capacidad para manejar un número creciente de usuarios y datos a lo largo del tiempo.
6. **Mantenimiento y actualizaciones**: Se planificará un ciclo de vida del software que incluya mantenimiento continuo y actualizaciones regulares para corregir errores, optimizar el sistema y agregar nuevas funcionalidades.

**Dependencias**

1. **Infraestructura del servidor web**: El sistema dependerá de un servidor confiable para alojar el software. Esto incluye servidores como Apache o Nginx, o servicios en la nube como AWS, Azure o Google Cloud.
2. **Gestión de base de datos**: El funcionamiento del software dependerá de un sistema de gestión de bases de datos, como MySQL, que permita almacenar, organizar y consultar los datos del sistema de manera eficiente.
3. **Lenguajes de programación y herramientas**: El desarrollo del software dependerá del uso de tecnologías web estándar como HTML, CSS, JavaScript, PHP y frameworks específicos como Laravel para backend, React para frontend y Tailwind o Bootstrap para diseño.
4. **Permisos y funcionalidades por tipo de usuario**: La correcta asignación de permisos y funcionalidades dependerá de la implementación técnica y la configuración adecuada para cada tipo de usuario del sistema.

## Tecnologías de Desarrollo:

## Frameworks y Herramientas de Desarrollo: Dependencia de herramientas y frameworks que faciliten el desarrollo del software, como herramientas de gestión de versiones (Git), entornos de desarrollo (IDEs), y bibliotecas de terceros.

## Interoperabilidad:

## integración con Otros Sistemas: Dependencia de la capacidad de integrar el sistema con otras herramientas y plataformas, como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) o plataformas de autenticación.

## Documentación y Capacitación: Dependencia de la disponibilidad de documentación adecuada y capacitación para los usuarios del sistema y el equipo de soporte técnico.

# Requisitos específicos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RE 1 | | |
| Nombre de requisito | Creación y Gestión de Usuarios | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe permitir al administrador crear, modificar y eliminar usuarios líderes, así como asignar roles y permisos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RE 2 | | |
| Nombre de requisito | Clasificación de Residuos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Debe incluir una funcionalidad para clasificar residuos en sólidos y peligrosos, con subcategorías definidas según las características del riesgo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RE 3 | | |
| Nombre de requisito | Generación de Informes Temporalizados | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe generar informes gráficos en temporalidades específicas (mensual, trimestral, semestral, anual). | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RE 4 | | |
| Nombre de requisito | Interfaz de Reportes de Líderes | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Permitirá a los aprendices líderes cargar reportes diarios, los cuales se consolidarán automáticamente en registros mensuales y anuales. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RE 5 | | |
| Nombre de requisito | Recolección de Datos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe recopilar datos sobre los residuos generados, incluyendo unidad, módulo, peso, y tipo de residuo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Requisitos comunes de los interfaces

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RCI 1 | | |
| Nombre de requisito | **Usabilidad** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | La interfaz debe ser fácil de usar, con menús claros para cada rol definido (administrador, líder, usuario común). | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RCI 2 | | |
| Nombre de requisito | **Visualización Gráfica de Tendencias** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Debe incluir gráficos interactivos para visualizar las tendencias de generación de residuos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Interfaces de usuario

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIU 1 | | |
| Nombre de requisito | **Portal Web Principal** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Diseño responsivo con un tablero de control que muestra gráficos y estadísticas según el rol del usuario. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIU 2 | | |
| Nombre de requisito | **Panel del Administrador** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Acceso a herramientas avanzadas de gestión de usuarios, residuos y configuración del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIU 3 | | | | | |
| Nombre de requisito | **Panel de Usuarios Comunes** | | | | | |
| Tipo | Requisito | | Restricción | | | |
| Fuente del requisito | Permite visualizar reportes y enviar peticiones al administrador. | | | | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | | Media/Deseado | | Baja/ Opcional | |
| Número de requisito | | RIU 4 | | | | | |
| Nombre de requisito | | **Panel de Aprendices Lideres** | | | | | |
| Tipo | | Requisito | | Restricción | | | |
| Fuente del requisito | | Opciones para cargar archivos, generar reportes y visualizar su clasificación diaria. | | | | | |
| Prioridad del requisito | | Alta/Esencial | | Media/Deseado | | Baja/ Opcional | |

### Interfaces de software

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIS 1 | | |
| Nombre de requisito | **Sistema operativo.** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El usuario debe de tener un sistema operativo como Windows, Linux, macOs o cualquier entorno Android o IOS que le permita acceder a internet. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIS 2 | | |
| Nombre de requisito | Navegador Web | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El usuario debe tener un navegador web que le permita acceder al aplicativo web o pagina web, este navegador puede ser Chrome, Modzilla, Opera, FireFox, etc. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Interfaces de Hardware

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIS 1 | | |
| Nombre de requisito | Periféricos integrados o externos. | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El usuario debe de tener periféricos como bocinas, micrófonos, teclado táctil o mecánico/membrana de escritorio sean integrados del dispositivo móvil o de computo la cual le permita interactuar con el software web sin problemas de compatibilidad. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIS 2 | | |
| Nombre de requisito | Procesador. | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El usuario debe de tener un procesador de gama baja moderno o mínimamente que tenga 2 o 4 núcleos y tenga gráficos integrados sea celular o computo con la cual le permita procesar la información y enviar información al servidor web. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIS 3 | | |
| Nombre de requisito | Memoria Ram. | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El usuario debe de tener mínimamente 8gb DDR4 de ram en computo para poder iniciar el sistema operativo y abrir una pestaña en cualquier navegador sin sufrir problemas de rendimiento y en celular mínimo 4b de ram. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Interfaces de comunicación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIC 1 | | |
| Nombre de requisito | **Notificaciones Internas** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Capacidad para enviar mensajes entre usuarios dentro del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Requisitos funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Gestión de Roles y Usuarios** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El administrador podrá crear, modificar y eliminar usuarios y roles, con control de permisos según las necesidades del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Ingreso de Datos de Residuos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe permitir la entrada de datos de residuos, clasificarlos automáticamente según tipo y área, y almacenar esta información en la base de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 3 | | |
| Nombre de requisito | **Generación de Reportes Gráficos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe generar gráficos comparativos basados en datos ingresados, mostrando tendencias en diferentes temporalidades. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 4 | | |
| Nombre de requisito | **Almacenamiento y Organización de Datos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe almacenar registros históricos y organizarlos para fácil acceso, búsqueda y análisis. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 5 | | |
| Nombre de requisito | **Exportación de Reportes** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Capacidad para exportar informes en formatos estándar (PDF, Excel y Word). | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF 6 | | |
| Nombre de requisito | **Corrección de Errores en Clasificaciones** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe permitir que aprendices lideres y usuarios comuniquen errores al administrador para corrección. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Requisitos no funcionales

### Software.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIH 1 | | |
| Nombre de requisito | **Servidores y Almacenamiento** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Requiere servidores confiables para alojamiento y bases de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RIH 2 | | |
| Nombre de requisito | **Accesibilidad** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe ser compatible con cualquier dispositivo electrónico inteligente la cual pueda acceder a la web mediante navegadores legales. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Requisitos de rendimiento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Rendimiento** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe procesar solicitudes en menos de 5 segundos para consultas y generación de gráficos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Escalabilidad** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Debe manejar un aumento gradual en la cantidad de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 3 | | |
| Nombre de requisito | **Compatibilidad** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe funcionar en navegadores modernos y sistemas operativos comunes. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Seguridad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Autenticación y Autorización** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Debe incluir autenticación 2FA para el acceso de usuarios y control estricto de permisos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Cifrado de Datos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Los datos sensibles deben estar cifrados tanto en tránsito como en reposo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 3 | | |
| Nombre de requisito | **Protección contra Amenazas** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Implementar medidas para prevenir ataques como SQL injection y XSS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Fiabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Tolerancia a Fallos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe ser capaz de manejar interrupciones y recuperarse sin pérdida de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Respaldo Automático** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Debe realizar copias de seguridad diarias de la base de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Disponibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Acceso Permanente** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Soporte Técnico** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe incluir acceso a documentación y soporte técnico para los usuarios. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Mantenibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Actualizaciones Periódicas** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe actualizarse regularmente para corregir errores y mejorar funcionalidades. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 2 | | |
| Nombre de requisito | **Modularidad** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El diseño debe permitir agregar nuevas características sin afectar las existentes. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Portabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF 1 | | |
| Nombre de requisito | **Migración de Datos** | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | El sistema debe facilitar la migración de datos si se cambia la plataforma o la base de datos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |