

Proyecto Invernadero 2022-23

Proyecto Invernadero 2022-23

1. Objetivo del sistema
2. Alcance del sistema
3. Alcance del sistema
4. Descripción del contexto
 - Entorno de desarrollo
 - Eclipse
 - Uso de JavaScript en HTML
5. Tipología de usuarios
6. Wireframing y Resultados
7. Consideraciones de seguridad
8. Rendimiento Y Escalabilidad
9. Restricciones
10. Análisis de riesgos
11. Organización y funciones empresariales
12. Instalación, registro de dominio y alojamiento web.
13. Analítica web, posicionamiento y promoción
14. Formación y ayuda
15. Planificación temporal
16. Plazo de entrega
17. Garantía y soporte
18. Licencia y propiedad intelectual
19. Modelo de Datos
20. Conclusiones

1. Objetivo del sistema

El desarrollo de esta aplicación web tiene como funcionalidad principal crear una aplicación con la que poder controlar las plantaciones de diferentes árboles frutales en diferentes fincas para así llevar un control y una supervisión general sobre el rendimiento de dichos árboles de la forma más rápida y eficiente posible.

De forma que los propósitos y objetivos de esta aplicación web son:

- ☐ Tener un histórico de fotos de cada árbol
- ☐ Controlar la productividad de cada finca
- ☐ Saber que tratamientos se pueden aplicar a cada árbol y que tratamientos ya han recibido y en que fecha fueron aplicados
- ☐ Poder reponer un árbol frutal muerto y consultar la fecha de reposición

Habr  unos tres mil árboles frutales en total entre todas las fincas que gestionar  la aplicación y cada finca tendrá un nombre y estará dividida en filas y columnas, habrá una variedad de aproximadamente seis árboles frutales y existirá una separación de cuatro metros entre árboles de la misma finca y de seis metros entre árboles de otras fincas, así mismo se aplicará un orden de plantación para facilitar la mecanización del trabajo de plantación.

2. Alcance del sistema

La aplicación contará con las siguientes funciones en función :

- Página de inicio donde se presenta la página, contará con un menú para poder acceder al resto de funcionalidades del sitio
- Página donde ver todas las variedades del invernadero
- Página donde ver todas las fincas
- Página donde ver todos los tratamientos
- Página donde ver todas las recolecciones
- Página donde ver todos los árboles frutales
- Página donde poder hacer "login"
- Página donde poder hacer "logout"
- Página donde ver el histórico de fotos de cada árbol, los tratamientos que han recibido cada árbol y la fecha de reposición de cada uno
- Página para seleccionar un tratamiento y aplicarlo en uno o varios árboles
- Página para reponer los árboles fallecidos

3. Alcance del sistema

1. Insertar variedades: La aplicación debe permitir la inserción de nuevas variedades de cultivos en el sistema. Los usuarios deberán poder agregar información como el nombre de la variedad, descripción, características y cualquier otro dato relevante.
2. Editar variedades: Los usuarios necesitarán la capacidad de editar la información de las variedades existentes. La aplicación deberá proporcionar una interfaz que permita la modificación de los datos de una variedad, como el nombre, descripción, características, etc.
3. Eliminar variedades: Se requiere que la aplicación permita la eliminación de variedades del sistema. Los usuarios deberán tener la posibilidad de eliminar una variedad existente, ya sea porque ya no est  en uso o por otros motivos.
4. Insertar fincas: La aplicación debe tener la capacidad de insertar nuevas fincas en el sistema. Los usuarios deberán poder registrar información como el nombre de la finca, ubicación, tamaño, tipo de suelo y otros datos relevantes.
5. Editar fincas: Los usuarios necesitarán la capacidad de editar la información de las fincas existentes. La aplicación deberá proporcionar una interfaz que permita la modificación de los datos de una finca, como el nombre, ubicación, tamaño, etc.
6. Eliminar fincas: Se requiere que la aplicación permita la eliminación de fincas del sistema. Los usuarios deberán tener la posibilidad de eliminar una finca existente, ya sea porque ya no est  en uso o por otros motivos.
7. Insertar tratamientos: La aplicación debe permitir la inserción de nuevos tratamientos para los cultivos. Los usuarios deberán poder registrar información como el nombre del

- tratamiento, descripción, tipo, dosis y otros detalles pertinentes.
8. Editar tratamientos: Los usuarios necesitarán la capacidad de editar la información de los tratamientos existentes. La aplicación deberá proporcionar una interfaz que permita la modificación de los datos de un tratamiento, como el nombre, descripción, tipo, dosis, etc.
 9. Eliminar tratamientos: Se requiere que la aplicación permita la eliminación de tratamientos del sistema. Los usuarios deberán tener la posibilidad de eliminar un tratamiento existente, ya sea porque ya no se utiliza o por otras razones.
 10. Insertar recolecciones: La aplicación debe tener la capacidad de registrar nuevas recolecciones de cultivos. Los usuarios deberán poder ingresar información como la fecha de la recolección, cantidad recolectada, variedad de cultivo y otros detalles pertinentes.
 11. Editar recolecciones: Los usuarios necesitarán la capacidad de editar la información de las recolecciones existentes. La aplicación deberá proporcionar una interfaz que permita la modificación de los datos de una recolección, como la fecha, cantidad recolectada, variedad, etc.
 12. Eliminar recolecciones: Se requiere que la aplicación permita la eliminación de recolecciones del sistema. Los usuarios deberán tener la posibilidad de eliminar una recolección existente, ya sea por error o por otros motivos.
 13. Insertar árboles: La aplicación debe permitir la inserción de nuevos árboles en la base de datos. Los usuarios deberán poder registrar información como el nombre del árbol, especie, fecha de plantación y otros datos relevantes.
 14. Editar árboles: Los usuarios necesitarán la capacidad de editar la información de los árboles existentes. La aplicación deberá proporcionar una interfaz que permita la modificación de los datos de un árbol, como el nombre, especie, fecha de plantación, etc.
 15. Eliminar árboles: Se requiere que la aplicación permita la eliminación de árboles del sistema. Los usuarios deberán tener la posibilidad de eliminar un árbol existente, ya sea por razones de mantenimiento o por otras circunstancias.
 16. Aplicar tratamientos a árboles: La aplicación debe permitir la aplicación de tratamientos a árboles específicos. Los usuarios deberán poder seleccionar un árbol y asignarle uno o varios tratamientos previamente registrados en el sistema. Esto incluye la asociación de un tratamiento con un árbol en particular, así como la especificación de detalles como la fecha de aplicación, la dosis o cualquier otra información relevante.

4. Descripción del contexto

Entorno de desarrollo

En el desarrollo de la aplicación web del invernadero, se utilizó el entorno de desarrollo integrado (IDE) Eclipse. Eclipse es una herramienta muy popular y ampliamente utilizada en el desarrollo de aplicaciones web, ya que proporciona un conjunto completo de características y funcionalidades que facilitan el proceso de desarrollo.

Eclipse

Eclipse es un IDE de código abierto que ofrece soporte para múltiples lenguajes de programación, incluyendo Java, HTML, CSS y JavaScript. Proporciona una interfaz de usuario intuitiva y personalizable, así como una amplia gama de complementos y extensiones que permiten adaptar el entorno a las necesidades específicas del proyecto.

En el caso de la aplicación web del invernadero, Eclipse fue utilizado para desarrollar y gestionar el código fuente de la aplicación, así como para realizar tareas como la depuración, pruebas y construcción del proyecto. Además, Eclipse ofrece integración con herramientas de control de versiones, lo que facilita el seguimiento de los cambios realizados en el código a lo largo del tiempo.

Uso de JavaScript en HTML

Además del uso de Eclipse como IDE, se incorporó JavaScript en algunos archivos HTML de la aplicación web. JavaScript es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para agregar interactividad y funcionalidad dinámica a las páginas web. Permite la manipulación del DOM (Modelo de Objetos del Documento) y la interacción con el usuario, lo que resulta especialmente útil al desarrollar aplicaciones web interactivas y en tiempo real.

En la aplicación web del invernadero, JavaScript se utilizó para implementar algunas funcionalidades específicas, como la validación de formularios, el control de eventos y la manipulación de elementos HTML. Esto permitió mejorar la experiencia del usuario y brindar interacciones dinámicas en la aplicación.

5. Tipología de usuarios

Existen 2 tipos de usuarios cada uno de ellos con un nivel de permisos diferente:

- Usuario anónimo:
 - Ver la página de inicio
 - Logearse
- Usuario registrado:
 - Acceder a las vistas
- Usuario administrador:
 - Acceder a todas las páginas
 - Gestionar variedades del invernadero
 - Gestionar parcelas
 - Gestionar filas y columnas
 - Gestionar árboles
 - Consultar Histórico de árboles
 - Aplicar y crear tratamientos
 - Replantar árboles

6. Wireframing y Resultados

Aquí se muestran las ideas iniciales que hubo en una fase muy temprana del proyecto y a continuación sus fases finales (es posible que alguna imagen haya experimentado cambios en su versión final, sin embargo no serán grandes cambios de diseño) Están varias vistas sin embargo no están todas para no extender innecesariamente este documento.

Página de Inicio:

Home

Parcelas

Bienvenido Al Invernadero

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam

Title 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint

Title 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit

Menú Principal

Administrador

Registrado

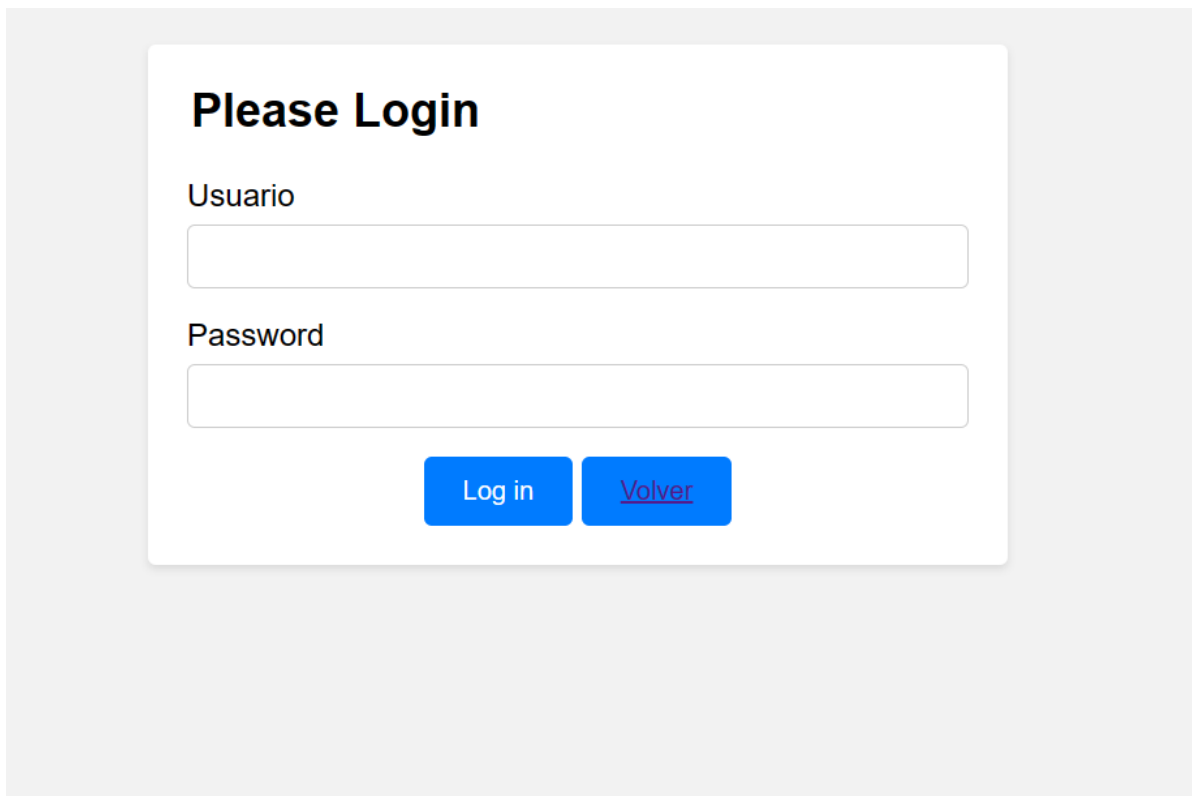
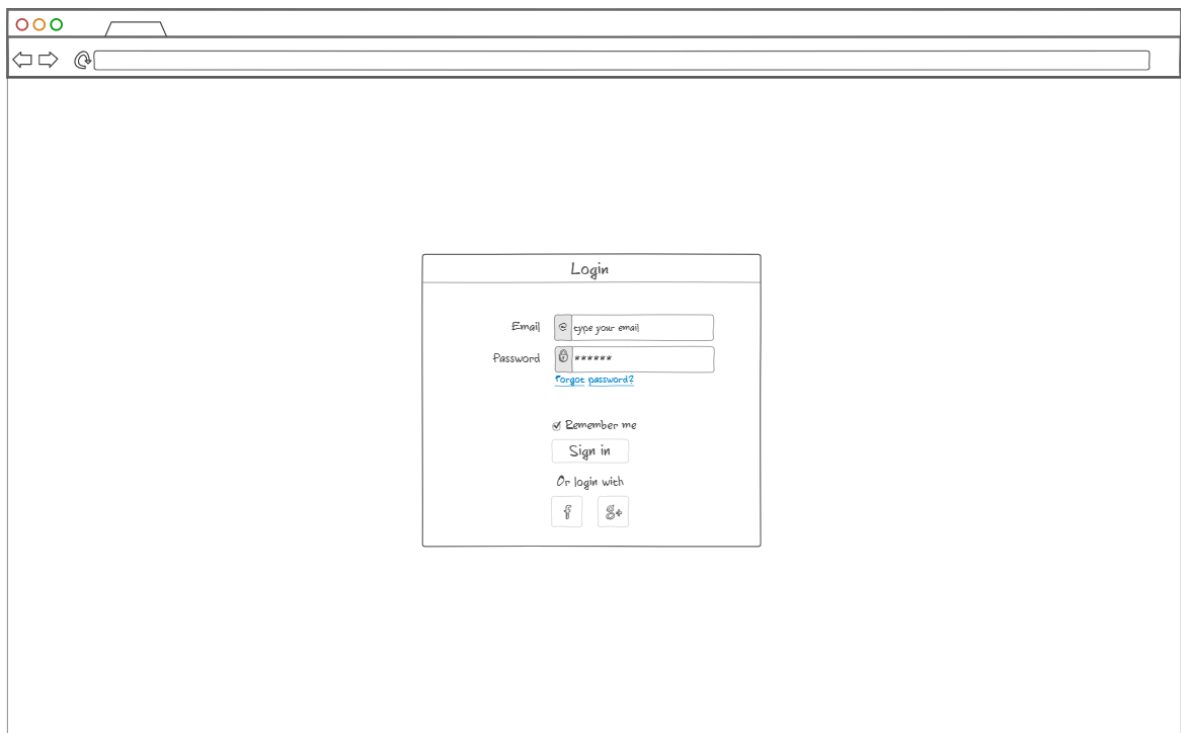
Salir

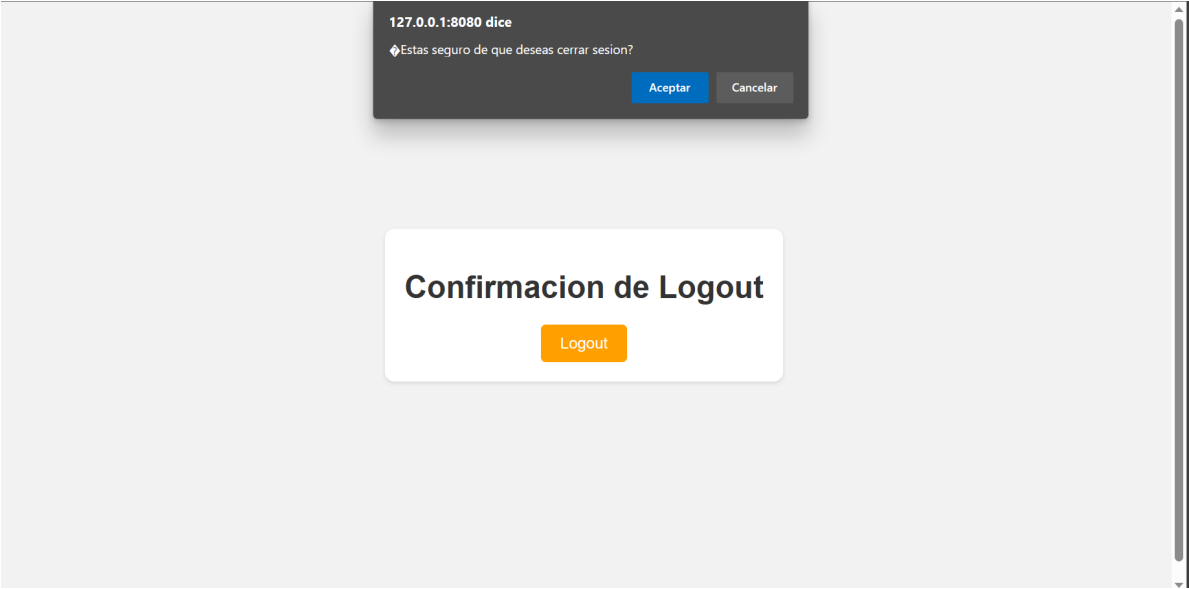
Bienvenido al Invernadero

¡Bienvenido a nuestro invernadero! Aquí podrás encontrar una gran variedad de plantas y flores exóticas, así como productos frescos y orgánicos cultivados con amor y cuidado. Disfruta de un ambiente natural y descubre la belleza de la naturaleza en nuestro invernadero. ¡Te esperamos con los brazos abiertos!

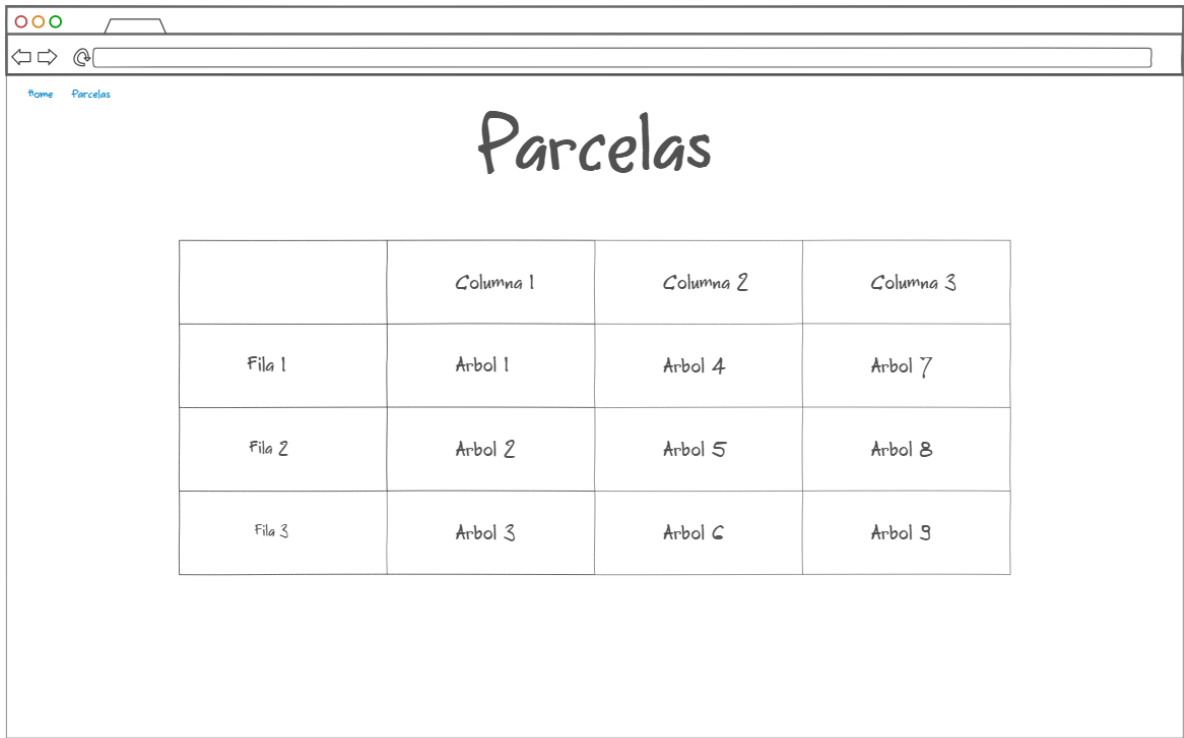
© 2023 Invernadero. Todos los derechos reservados.

Página de login:





Página de Parcelas:



CRUD Finca

Nombre	Direccion	Superficie (m2)	Fecha de Creacion	Accion		
Finca los Palacios	Calle Seúl Número 14	100.0	2023-05-10	Editar	Eliminar	Mapa

Insertar nueva Finca

Inicio

CRUD Variedad

CRUD Finca

CRUD Tratamiento

CRUD Recoleccion

CRUD Arbol

MAPA DE ARBOLES

Finca los Palacios

vacio	vacio	vacio	vacio	vacio
1	vacio	vacio	vacio	vacio
2	vacio	vacio	vacio	vacio
vacio	vacio	vacio	vacio	vacio
vacio	vacio	vacio	vacio	vacio

Volver fincas

Página de árboles:

Arbol 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Estado de salud:

Correcto

Tratamientos a aplicar:

Select

Reponer Arbol:

☒ Checkbox

Historico de fotos

Inicio

CRUD Variedad

CRUD Finca

CRUD Tratamiento

CRUD Recoleccion

CRUD Arbol

CRUD Arbol

Id	Variedad	Fecha Plantacion	Estado	Finca	Fila	Columna	Acciones	
1	Golden	2023-06-02	Sano	Finca los Palacios	2	1	Editar	Eliminar
2	Manzano	2023-06-04	Regular	Finca los Palacios	3	1	Editar	Eliminar
3	Manzano	2023-06-06	Malo	Villa Tomorrow	1	1	Editar	Eliminar

Insertar nuevo Arbol

Aplicar tratamientos

7.Consideraciones de seguridad

La seguridad de la aplicación web del invernadero se ha implementado utilizando Spring Security, un marco de seguridad ampliamente utilizado en aplicaciones Java. Se han establecido dos roles principales en el sistema: administrador y registrado.

El rol de administrador tiene permisos amplios y privilegiados en la aplicación. Los administradores pueden acceder a todas las funcionalidades, incluyendo la inserción, edición y eliminación de registros en todas las tablas, como variedades, fincas, árboles, tratamientos, recolecciones y tratamientosarbol. Además, los administradores pueden ver y gestionar a otros usuarios registrados.

El rol de usuario registrado tiene permisos limitados y se utiliza para los usuarios que solo necesitan acceder a la funcionalidad de visualización de registros. Los usuarios registrados pueden ver la información en las diferentes tablas, pero no tienen la capacidad de modificarla.

Para garantizar la seguridad de la información de los usuarios, se ha implementado la encriptación de contraseñas. Esto significa que las contraseñas almacenadas en la base de datos están encriptadas utilizando algoritmos seguros y no pueden ser fácilmente descifradas. Esto agrega una capa adicional de protección para las credenciales de los usuarios y minimiza el riesgo de exposición en caso de brechas de seguridad.

Además de la encriptación de contraseñas, se han aplicado otras prácticas recomendadas de seguridad, como la protección contra ataques de fuerza bruta y la gestión adecuada de sesiones.

La implementación de Spring Security y los roles de administrador y registrado garantizan que los usuarios solo tengan acceso a las funcionalidades y datos para los cuales están autorizados, manteniendo así la integridad y confidencialidad de la aplicación web del invernadero.

8. Rendimiento Y Escalabilidad

1. Optimización del rendimiento: Se han implementado prácticas de optimización del rendimiento para garantizar una experiencia fluida y rápida para los usuarios. Esto incluye el uso de técnicas de caché para almacenar datos frecuentemente accedidos y minimizar consultas repetitivas a la base de datos. Además, se han aplicado técnicas de compresión de recursos, como la minificación de archivos CSS y JavaScript, para reducir el tamaño de los archivos y mejorar los tiempos de carga de la aplicación.
2. Escalabilidad horizontal: La aplicación ha sido diseñada teniendo en cuenta la escalabilidad horizontal. Esto significa que se puede agregar fácilmente capacidad adicional a través de la incorporación de más servidores o nodos en un entorno distribuido. Se ha utilizado un enfoque modular y desacoplado en la arquitectura de la aplicación, lo que permite escalar diferentes componentes de manera independiente según sea necesario.
3. Gestión eficiente de recursos: La aplicación realiza una gestión eficiente de los recursos del sistema para maximizar el rendimiento y minimizar el consumo innecesario de recursos. Esto se logra mediante el uso de técnicas como la liberación adecuada de recursos después de su uso, el control de la concurrencia en operaciones críticas y la gestión óptima de conexiones de base de datos.
4. Pruebas de carga y rendimiento: Se han realizado pruebas exhaustivas de carga y rendimiento para evaluar la capacidad de la aplicación de manejar cargas de trabajo

intensivas y determinar los puntos de saturación. Estas pruebas ayudan a identificar posibles cuellos de botella, realizar ajustes necesarios y garantizar que la aplicación pueda escalar y funcionar de manera eficiente bajo condiciones de alta demanda.

9. Restricciones

Las principales restricciones será que para acceder por completo al sitio se deberá ser un administrador ya que al ser una aplicación online que gestiona un invernadero no tendría sentido que un usuario anónimo pudiera registrarse y accediera a la información del invernadero.

10. Análisis de riesgos

1. **Riesgo de acceso no autorizado:** Existe el riesgo de que personas no autorizadas intenten acceder a la aplicación o a información sensible. Esto puede conducir a la divulgación de datos confidenciales o comprometer la seguridad de la aplicación. Para mitigar este riesgo, se han implementado medidas de seguridad, como autenticación y autorización robustas utilizando Spring Security, encriptación de contraseñas y prácticas recomendadas de gestión de sesiones.
2. **Riesgo de vulnerabilidades de seguridad:** Las vulnerabilidades de seguridad, como fallos de seguridad en el código, pueden permitir a los atacantes explotar la aplicación. Esto puede resultar en la pérdida o alteración de datos, inyección de código malicioso o denegación de servicio. Para mitigar este riesgo, es esencial seguir las mejores prácticas de desarrollo seguro, realizar pruebas de seguridad regulares, aplicar actualizaciones de seguridad y mantenerse al tanto de las últimas vulnerabilidades conocidas.
3. **Riesgo de pérdida de datos:** Existe el riesgo de pérdida de datos debido a errores en el sistema, fallos de hardware o ataques malintencionados. Para mitigar este riesgo, se deben implementar medidas de respaldo y recuperación de datos, como realizar copias de seguridad periódicas de la base de datos, utilizar sistemas de almacenamiento confiables y tener un plan de contingencia en caso de pérdida de datos.
4. **Riesgo de rendimiento insatisfactorio:** Si la aplicación no cumple con los requisitos de rendimiento esperados, como tiempos de carga lentos o problemas de escalabilidad, puede afectar negativamente la experiencia del usuario y la funcionalidad de la aplicación. Para mitigar este riesgo, se deben realizar pruebas exhaustivas de carga y rendimiento, optimizar el código y la configuración del servidor, y monitorear constantemente el rendimiento de la aplicación.
5. **Riesgo de dependencias externas:** Si la aplicación depende de servicios externos, como APIs de terceros o proveedores de servicios en la nube, existe el riesgo de que dichas dependencias se vuelvan inaccesibles o experimenten fallas. Esto puede afectar la funcionalidad y disponibilidad de la aplicación. Para mitigar este riesgo, es importante implementar mecanismos de tolerancia a fallos, realizar pruebas de integración y tener un plan de contingencia en caso de interrupción de servicios externos.
6. **Riesgo de falta de actualizaciones y mantenimiento:** Si la aplicación no se mantiene actualizada con las últimas actualizaciones de seguridad o no se realiza un mantenimiento regular, puede estar expuesta a vulnerabilidades conocidas y problemas de compatibilidad. Para mitigar este riesgo, se debe establecer un proceso de gestión de versiones, realizar actualizaciones regulares del software subyacente, realizar pruebas de compatibilidad y mantenerse informado sobre las últimas actualizaciones y parches de seguridad.

11. Organización y funciones empresariales

Los Gerentes Generales supervisarán y contratarán todos los asuntos. Velarán por el trabajo del equipo, dirigiendo la empresa con disciplina, honestidad, compromiso y perseverancia, siempre intentando ser líderes dentro del campo desarrollado por su empresa.

El Área de Tecnología desarrollará soluciones tecnológicas innovadoras, rentables y de calidad, que cubran las necesidades específicas de cada cliente, ayudándoles en la evolución de sus negocios. Además de participar como moderadores en la aplicación usando el usuario administrador.

El Área Administrativa llevará las finanzas y administración del negocio, en contacto permanente con el Área de Información, que se encargará de la publicidad y de dar la información a los clientes.

La Dirección de Operaciones, quizá sea la más importante, ya que, colaborando en las Áreas de Planificación y de Operación, dirigirán a los ingenieros y técnicos que tendrán entre otras las funciones siguientes:

- Ofrecerán soluciones a la medida de cada cliente.
- Ejercerán un seguimiento y soporte de las soluciones implementadas.
- Uso óptimo de las herramientas tecnológicas en la empresa o negocio del cliente.
- Garantizarán el tiempo de realización de los proyectos.

12. Instalación, registro de dominio y alojamiento web.

Para el despliegue de la aplicación web del invernadero, se ha seleccionado la plataforma de hosting en la nube Heroku. Heroku es una plataforma altamente reconocida y confiable que permite el despliegue y la gestión de aplicaciones web de manera sencilla y escalable.

El despliegue en Heroku ofrece varias ventajas para nuestro proyecto. En primer lugar, proporciona un entorno de alojamiento seguro y confiable, respaldado por una infraestructura de servidores escalable y redundante. Esto garantiza que la aplicación esté disponible para los usuarios de manera continua, minimizando los tiempos de inactividad y asegurando un alto nivel de disponibilidad.

Además, Heroku ofrece una fácil integración con herramientas de desarrollo y gestión de versiones, como Git, lo que facilita el proceso de implementación continua y la actualización de la aplicación con cambios y mejoras. Esto agiliza el ciclo de desarrollo y permite una iteración rápida en el despliegue de nuevas características y correcciones de errores.

Otra ventaja importante de Heroku es su capacidad de escalabilidad automática. A medida que la carga de usuarios aumenta, Heroku puede ajustar automáticamente los recursos asignados a la aplicación, asegurando un rendimiento óptimo incluso en momentos de alta demanda. Esto permite que la aplicación se adapte y crezca según las necesidades del negocio, sin requerir intervención manual en la configuración del servidor.

Para desplegar la aplicación en Heroku, se seguirán los pasos estándar recomendados por la plataforma. Esto incluye la configuración del entorno de ejecución, la configuración de la base de datos y la gestión de variables de entorno para asegurar la seguridad y confidencialidad de las credenciales.

Además, se aprovecharán las capacidades de escalabilidad de Heroku para garantizar que la aplicación pueda manejar un aumento en la carga de usuarios sin comprometer el rendimiento y la experiencia del usuario.

En resumen, la elección de desplegar la aplicación web del invernadero en Heroku brinda beneficios significativos en términos de confiabilidad, escalabilidad y facilidad de implementación continua.

13. Analítica web, posicionamiento y promoción

Analítica web: Se usará el sistema de analíticas y mapas de calor que ofrece JavaPipe para las aplicaciones hospedadas en él. En un futuro se usará la API de Google Analytics para Firebase.

Posicionamiento: Primero, indexamos la URL en los principales buscadores y realizamos las siguientes técnicas para que la página quede en las principales posiciones de búsqueda.

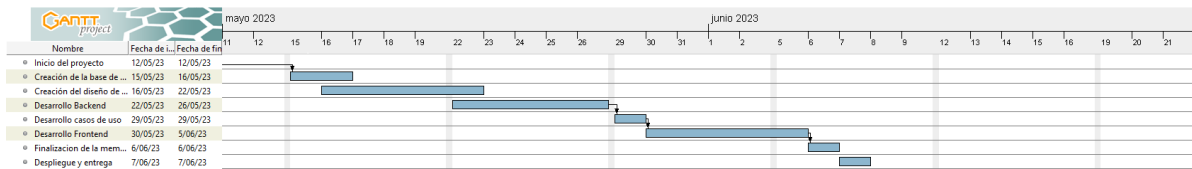
- Identificar las palabras claves de la web y cruzarlas con la aplicación Google Trends para saber cuáles tienen un mayor tráfico de búsqueda.
- Escoger de forma correcta el contenido de la meta descripción que se enviará a los motores de búsqueda.
- Enviar el sitemap a los buscadores cada vez que se altere el contenido de la página web.

La promoción se realizará desde las redes sociales más populares como Facebook, Instagram, Twitter, YouTube... Se implementará un sistema de comunicación para que el usuario pueda recibir mensajes sobre las últimas novedades de la web.

14. Formación y ayuda

La página será lo más intuitiva posible, al ser una aplicación para gestionar un invernadero de una empresa, será de uso particular. Por lo que no habrá necesidad de asediar al usuario con tutoriales sobre como funciona la página

15. Planificación temporal



16. Plazo de entrega

Aproximadamente el desarrollo del proyecto será de más o menos unos 6 meses, comenzando en Diciembre del año 2022 y acabando en Mayo-Junio de 2023.

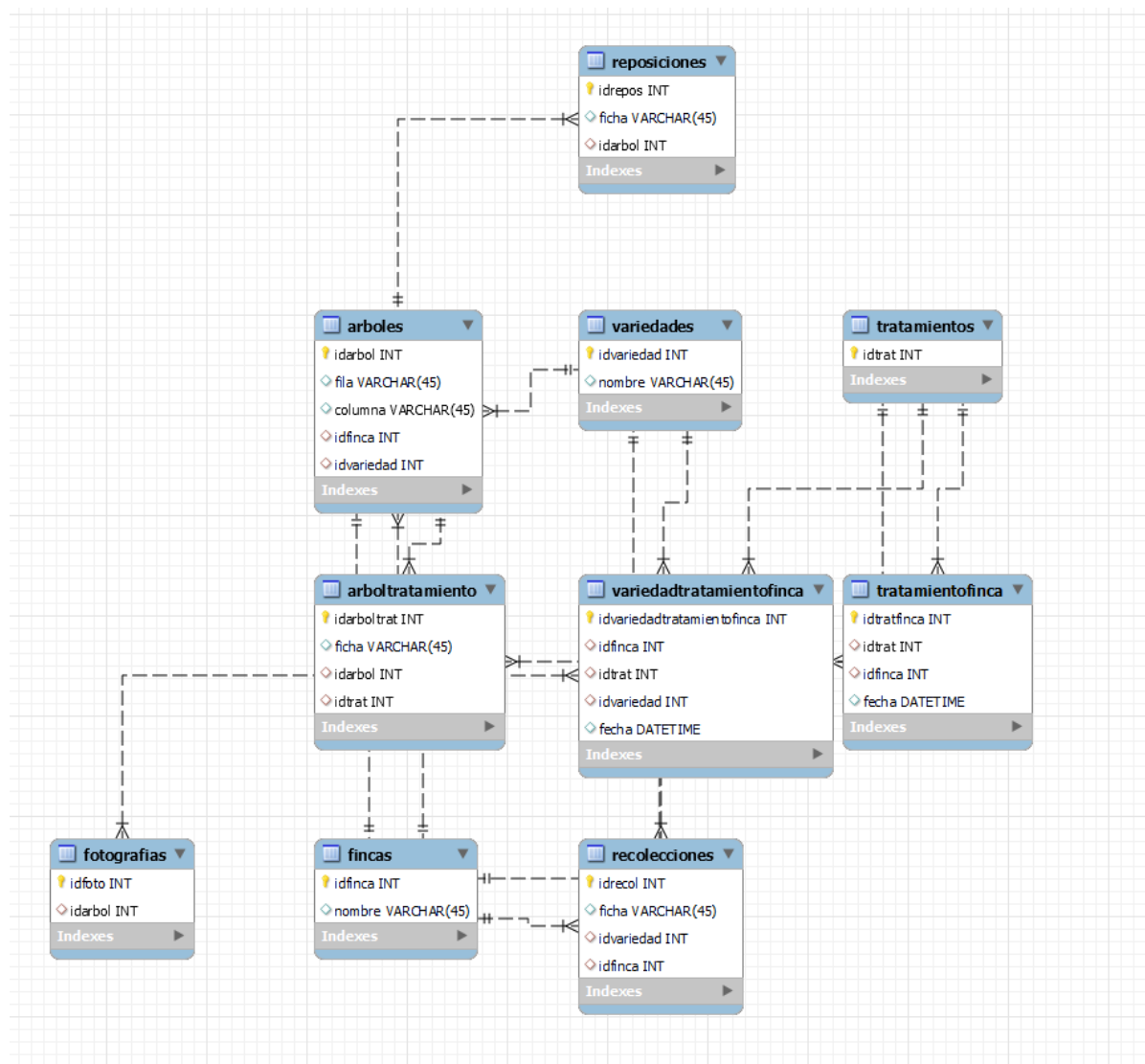
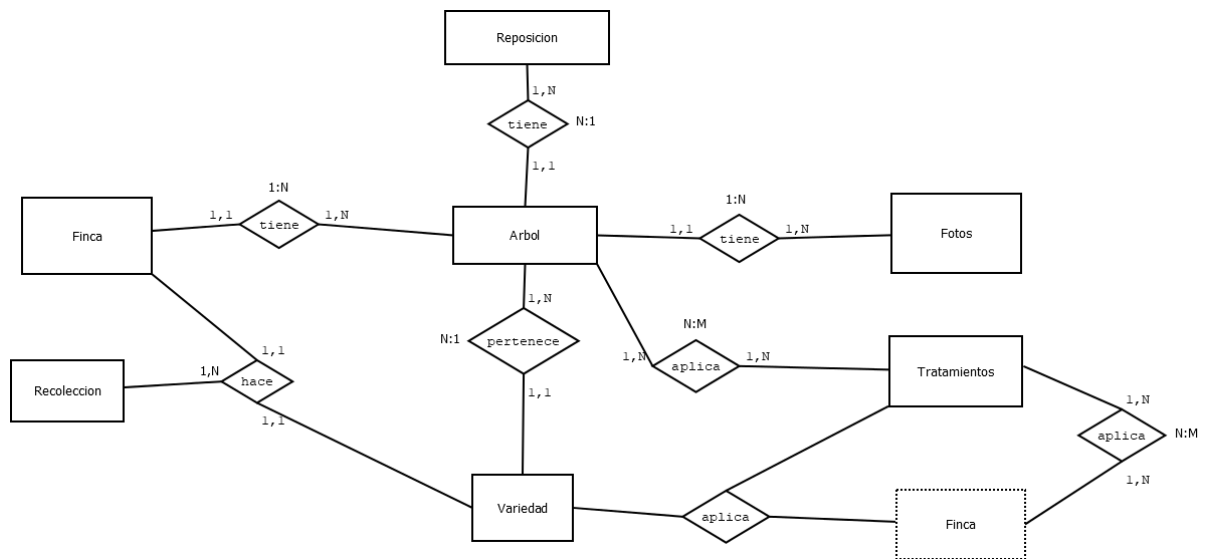
17. Garantía y soporte

La aplicación no presenta una garantía ni plan de soporte ya que no será vendida a terceros, se llevará a cabo por el propietario de la web y será este mismo el que lleve a cabo las tareas de garantía y soporte.

18. Licencia y propiedad intelectual

A la empresa desarrolladora le pertenecerán tanto la explotación del código como la propiedad intelectual, la cual incluirá la firma de la empresa como sello de garantía y calidad. En el caso de intento de malversación o intento de robo de datos o cualquier otro tipo de ataque contra el sitio, el propietario tomará las correspondientes acciones legales.

19. Modelo de Datos



20. Conclusiones

Desarrollo de una solución completa: El proyecto ha logrado desarrollar una aplicación web casi completa, ya que al final faltaron algunas tablas por implementar, para la gestión de un invernadero. La aplicación incluye funcionalidades clave, como la inserción, edición y eliminación de variedades, fincas, árboles, tratamientos, recolecciones y tratamientosarbol, así como la aplicación de tratamientos a los árboles. Esto proporciona a los usuarios la capacidad de gestionar eficientemente los diferentes aspectos del invernadero.

Uso de tecnologías modernas: El proyecto ha aprovechado tecnologías modernas y herramientas como Eclipse, JavaScript y Spring Security. Estas tecnologías han permitido desarrollar una aplicación robusta y segura, cumpliendo con los requisitos de funcionalidad y seguridad establecidos.

Enfoque en la seguridad: La implementación de Spring Security y la encriptación de contraseñas han mejorado la seguridad de la aplicación. Al establecer roles de administrador y registrado, se han garantizado permisos adecuados para cada tipo de usuario, protegiendo la integridad de los datos y evitando el acceso no autorizado.

Experiencia de usuario mejorada: La aplicación ha proporcionado una experiencia de usuario intuitiva al utilizar un menú de navegación en la parte superior y botones contextuales para insertar, editar y eliminar registros en cada tabla. Esto facilita la navegación y el uso de la aplicación, mejorando la usabilidad y la productividad del usuario.

En general, el proyecto ha logrado desarrollar una aplicación web funcional, segura y eficiente para la gestión de un invernadero. Se han abordado aspectos importantes, como la seguridad, el rendimiento y la escalabilidad, asegurando una experiencia bastante satisfactoria para los usuarios.