UAI

Universidad Abierta Interamericana



Facultad de Tecnología Informática

Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

AGROCONTROL

Alumno: Nicolas G. A. Kinder Roberts

Legajo: 5893

Materia: Trabajo Final de Ingeniería

Carpeta: Negocio

Profesor: Ing. Martin Miguel Romero

Año: 2024

Contenido

Seguimiento y Revisión 10
Cambios del autor 10
Revisiones 10
Descripción del documento 10
1. Descripción General 11
1.1. Descripción básica del negocio 11
1.2. Situación actual del negocio 12
1.3. ¿Qué hace único a nuestro negocio? 13
1.4. Factores claves de éxito 14
1.4.1. Solución innovadora y disruptiva 14
1.4.2. Propuesta de valor única 14
1.4.3. Ventaja competitiva sostenible 14
1.4.4. Satisfacción de una necesidad real del mercado 15
1.4.5. Escalabilidad y potencial de crecimiento 15
1.4.6. Compromiso con la sostenibilidad 15
1.5. Misión, visión y propósito estratégico 16
1.5.1. Marco temporal 16
1.5.2. Alcances 16
1.5.2.1. Alcance del Servicio 16
1.5.2.2. Alcance del mercado 17
1.5.2.3. Alcance geográfico 18
1.5.3. Competencias únicas 19
1.5.4. Desafíos 20
1.5.5. Misión 20
1.5.6. Visión 20

1.6. Identificación de la oportunidad del negocio....21
1.7. Propuesta de valor....23
2. Análisis estratégico....24
2.1. Análisis de contexto....24
2.1.1. Descripción del escenario local....24
2.1.2. Factores económicos....25
2.1.2.1. Inflación....25
2.1.2.2. Fluctuaciones de la moneda extranjera....26
2.1.2.3. Situación impositiva....28
2.1.3. Factores Políticos....29
2.1.3.1. Institucionales....29
2.1.3.2. Marco regulatorio....30
2.1.3.3. Sistema jurídico....31
2.1.4. Factores tecnológicos....32
2.1.4.1. Blockchain....32
2.1.4.2. Inteligencia artificial....32
2.1.4.3. Infraestructura de TIC....33
2.1.4.4. IoT y Sensores....33
2.1.4.5. Ciberseguridad....34
2.1.5. Descripción del escenario: escenario-meta....35
2.1.6. Definición de Oportunidades y Amenazas del negocio....36
2.1.6.1. Oportunidades....36
2.1.6.2. Amenazas....36
2.2. Análisis de la competencia....38
2.2.1. Principales competidores directos....38
2.2.1.1. Origino....38

2.2.1.2. Ucrop 38
2.2.2. Análisis de cadena de valor 39
2.2.2.1. Cadena de valor AgroControl – Propia 40
2.2.2.2. Cadena de valor Origino 41
2.2.2.3. Cadena de valor Ucrop 42
2.2.3. Definición de factores críticos de Éxito (FCE) 43
2.2.3.1. Factores críticos de éxito AgroControl – Propios 43
2.2.3.2. Factores críticos de éxito Origino 43
2.2.3.3. Factores críticos de Éxito Ucopit 44
2.2.3.4. Conclusión y comparación de FCE 45
2.2.4. Fortalezas y debilidades del negocio 46
2.2.4.1. Fortalezas 46
2.2.4.2. Debilidades 46
3. Análisis FODA 47
3.1. Cuadro FODA 47
3.2. Análisis del FODA 48
3.2.1. Fortalezas 48
3.2.2. Debilidades 49
3.2.3. Oportunidades 50
3.2.4. Amenazas 51
3.3. Conclusión 52
3.3.1. Atractivo de la industria 52
3.3.2. Fortalezas del negocio 52
3.3.3. Conclusiones 53
4. Segmentación 54
4.1. Segmentación de consumidores y/o negocios 54

4.1.1. Tipo de producción....55
4.1.2. Tamaño de la operación....55
4.1.3. Posición en la cadena de suministro....56
4.1.4. Nivel de adopción tecnológica....56
4.1.5. Orientación del mercado....57
4.1.6. Ubicación geográfica....57
4.1.7. Conclusión....58
4.2. Identificación de grupos diferenciados de consumidores....60
4.2.1. Factores socioculturales....60
4.2.2. Identificación de Negocios segmentado....61
4.2.3. Grupo diferenciados de consumidores....62
4.2.4. Conclusiones....63
4.3. Potenciales usuarios/compradores del negocio....64
4.4. Pautas de comportamiento esperado....65
4.5. Mercado Meta....66
4.5.1. Características específicas....66
4.5.2. Definición del SAM....66
4.5.3. Valor del mercado....67
4.5.4. Conclusiones....68
5. Plan de Acción....69
5.1. Programas generales de acción....69
5.1.1. Administración....69
5.1.2. Marketing....70
5.1.3. Comercial....70
5.1.4. Tecnología....71
5.2. Programas específicos de acción....72

5.2.1. Administracón 72
5.2.1.1. Recursos Humanos 72
5.2.1.2. Compras 73
5.2.1.3. Ventas 74
5.2.1.4. Pagos 75
5.2.1.5. Cobranzas 76
5.2.1.6. Contabilidad 77
5.2.1.7. Conclusión 77
5.2.2. Marketing 78
5.2.2.1. Precios 78
5.2.2.2. Promoción 79
5.2.2.3. Servicio 80
5.2.2.4. Distribución 81
5.2.2.5. Marca 82
5.2.2.6. Conclusión 82
5.2.3. Comercial 83
5.2.3.1. Cliente 83
5.2.3.2. Ventas 84
5.2.3.3. Post-Ventas 85
5.2.3.4. Conclusión 85
5.2.4. Tecnología 86
5.2.4.1. Software 86
5.2.4.2. Hardware 87
5.2.4.3. Innovación (I+D) 88
5.2.4.4. Conclusión 88
6. Plan de Marketing 89

6.1. Objetivos 89

6.2. Resultados esperados en materia de cobertura y participación 90

6.3. Metas de posicionamiento 92

6.3.1. Metas de posicionamiento 92

6.3.2. Metas especificas para el año de operación 93

6.3.3. Investigación de mercado 93

6.4. Producto. Estrategia de producto 95

6.4.1. Describa el producto y servicio (Que es y que no es) 95

6.4.1.1. AgroControl Ofrece: 95

6.4.1.2. AgroControl no Ofrece 96

6.4.2. ¿Es un servicio durable, estacional? 97

6.4.3. ¿Cuáles son las características de su servicio que usted considera influyen sobre la decisión de compra? 97

6.4.4. ¿Existen estudios que respalden sus hipótesis? 99

6.5. Precio. Estrategia de Precio 101

6.5.1. Condiciones de precio 101

6.5.2. Estrategia de precio 102

6.6. CIM. Comunicaciones integradas de marketing 104

6.6.1. Descripción de la planificación estratégica de las acciones de comunicación 104

6.6.1.1. Publicidad Digital 104

6.6.1.2. Content Marketing 104

6.6.1.3. Participación en Ferias y Eventos Agrícolas 105

6.6.1.4. Programa de Referidos 105

6.6.1.5. Publicidad en Medios Especializados 105

6.6.1.6. Conclusión 106

6.6.2. Diseño de Sitio web (7 “C” y pantallas descriptivas) 106

6.6.2.1. Diseño de Sitio Web de AgroControl 106
6.6.2.2. Pantallas descriptivas 107
6.6.2.3. Conclusiones 108
6.7. Distribución 109
6.7.1. Factores condicionantes de la distribución. Principales canales 109
6.7.1.1. Factores condicionantes de la distribución 109
6.7.1.2. Principales canales de distribución 109
6.7.2. Estrategia de distribución 110
6.7.3. Canales (Tipo y nivel) 111
6.7.4. Análisis de localización de puntos de venta propios 112
6.7.5. Opciones de asociación 114
6.7.6. Gestion del JIT (just in time) 115
6.7.6.1. Gestión del JIT (Just In Time) para AgroControl: 115
7. Operaciones 118
7.1. Organización de la empresa 118
7.2. Grupo fundador, composición del directorio, principales accionistas 120
7.2.1. Grupo Fundador 120
7.2.2. Principales Accionistas 121
7.3. Composición del staff gerencial y perfil de los ejecutivos claves 122
7.3.1. Composición del staff gerencial y perfil de los ejecutivos claves 122
7.3.2. Perfil para posición a cubrir: 123
7.3.2.1. Director de Desarrollo de Negocios Internacionales 123
7.3.2.2. CEO (Chief Executive Officer) 123
7.3.2.3. CTO (Chief Technology Officer) 124
7.3.2.4. COO (Chief Operating Officer) 124
7.3.2.5. CFO (Chief Financial Officer) 124

7.3.2.6. Director de Marketing y Ventas....125
7.3.2.7. Director de Producto....125
7.3.2.8. Director de Operaciones Agrícolas....125
7.3.2.9. Director de I+D....126
7.4. Estructura prevista al lanzamiento y evolución....127
7.4.1. Etapa 1: Lanzamiento (Año 1)....127
7.4.2. Etapa 2: Crecimiento Inicial (Año 2)....127
7.4.3. Etapa 3: Expansión (Año 3-4)....128
7.4.4. Conclusiones....128
7.5. Filosofía y sistema de trabajo....129
7.5.1. Filosofía y sistema de trabajo....129
7.5.1.1. Innovación Centrada en el Usuario....129
7.5.1.2. Colaboración y Transparencia....129
7.5.1.3. Aprendizaje Continuo....130
7.5.1.4. Impacto Sostenible....130
7.5.1.5. Agilidad y Adaptabilidad....130
7.5.1.6. Ética y Responsabilidad....131
7.5.1.7. Diversidad e Inclusión....131
7.5.2. Sistema de trabajo....132
7.6. Requerimientos en materia de RRHH....133
7.6.1. Etapa 1: Lanzamiento (Año 1)....133
7.6.2. Etapa 2: Crecimiento Inicial (Año 2-3)....133
7.6.3. Etapa 3: Expansión (Año 4-5)....134
7.6.4. Consideraciones adicionales....135
8. Plan Financiero – Económico....135
9. Factibilidades....135

10. Aspectos descriptivos de la solución tecnológica 140

SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

CAMBIOS DEL AUTOR

Fecha	Autor	Ver	Referencia de los cambios
07/05/2024	Nicolas Kinder Roberts	1.0	Creación del documento y análisis del negocio
24/062024	Nicolas Kinder Roberts	2.0	Corrección generales y 2da entrega del documento.
04/07/2024	Nicolas Kinder Roberts	3.0	Correcciones de 2da entrega y entrega final del documento.
18/07/2024	Nicolas Kinder Roberts	3.1	Correcciones de 3era entrega y unificación del documento con tecnología para entrega final.

REVISIONES

Auditor	Versión	Comentarios	Fecha
Marco Puccio	2.0	Correcciones primera entrega OK. Punto 4. Segmentación. Falta definir el mercado meta, que es básicamente un resumen que une todas las variables que mencionás y te da como resultado la cantidad de empresas a las que vos podrías llegar (SAM). Esto es muy importante de saber ya que te dice el valor del mercado que es acorde a tu producto.	04/07/2024
Marco Puccio	3.0	Marketing: Está un poco confuso el punto de resultados y cobertura. Alcanzar el 15% del mercado es muy complejo a menos que seas coca-cola o disney. Normalmente una empresa muy disruptiva puede capturar entre el 3 y 5%. Si bajar los objetivos de captación de clientes tienen impacto en tu monetización, entonces extender la superficie a los puntos claves de la agricultura en Argentina.	17/07/2024

DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

Ítem	Detalle
Título del documento	AgroControl
Autor	Nicolas Gabriel Kinder Roberts
Fecha de Creación	07.05.2024
Última actualización	27.11.20244

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL NEGOCIO

AgroControl es una plataforma tecnológica de E-Commerce basada en blockchain e inteligencia artificial que revoluciona la trazabilidad y transparencia en la cadena de suministro agroalimentario. Permite que productores registren y compartan información inmutable sobre el recorrido de sus productos desde el origen hasta el consumidor final mediante la creación de códigos QR generados por la plataforma. Esto brinda confianza y permite decisiones de compra y traslados más informadas y seguras.

La propuesta de valor clave de AgroControl es la trazabilidad completa de los productos mediante un registro inmutable y transparente en blockchain. Esto permite que todos los actores involucrados (productos, transportistas, distribuidores y consumidores) puedan acceder a información confiable y puedan verificar la autenticidad de los alimentos en cada etapa de la cadena de suministro.

Los alimentos se desperdician a lo largo de toda la cadena de suministro, desde el campo hasta el consumo. Según la FAO, en Argentina se desperdician 16 millones de toneladas de alimentos anualmente, de las cuales 14,5 millones corresponden a pérdidas en producción, almacenamiento, transporte y procesamiento de los alimentos.

AgroControl ofrece una plataforma web intuitiva, así como un servicio de análisis de datos para obtener información valiosa y tomar decisiones estratégicas. Además, mediante asociaciones con sistemas de sensores electrónicos y de geolocalización, la plataforma garantiza la seguridad alimentaria al rastrear y monitorear inteligentemente los productos desde su origen, permitiendo identificar de manera rápida cualquier producto con calidad adulterada por trastornos en la línea de suministro, así como también tomar medidas estratégicas para que no se llegue al punto de la pérdida del alimento.

El mercado objetivo principal de AgroControl son los productores y ganaderos, a quienes se le permitirá demostrar de manera efectiva la calidad y trazabilidad de sus productos, generando confianza entre los consumidores y aumentado su valor comercial. También, se procesarán de manera inteligente los datos logrando una reducción de pérdida de alimentos por fallas en el traslado y optimizando los tiempos de entrega.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL NEGOCIO

AgroControl se encuentra actualmente en una etapa inicial de desarrollo y lanzamiento. Después de un tiempo de investigación, el equipo técnico se encuentra investigando el prototipo funcional de la plataforma que combina tecnologías de blockchain, inteligencia artificial y análisis de datos.

En la fase actual, se han estado estableciendo asociaciones claves con varios productores agrícolas y ganaderos de diferentes regiones, quienes participarán en pruebas piloto para validar la funcionalidad y efectividad de la plataforma AgroControl en sus operaciones.

El prototipo inicial permitirá a los asociados comenzar a registrar y rastrear sus productos a través de la plataforma, generando códigos QR únicos y actualizando el estado de los alimentos en cada etapa de la cadena de suministro. Esto permite al equipo de AgroControl recopilar datos valiosos y refinar los algoritmos de inteligencia artificial para optimizar el monitoreo y la trazabilidad.

Paralelamente se pretende lograr asociaciones con minoristas y cadenas de supermercado para explorar la integración de AgroControl en sus sistemas de información al consumidor.

En cuanto al aspecto financiero, AgroControl pretende cerrar la recaudación de una ronda inicial de financiamiento de capital semilla de inversionistas ángeles y fondos de capital de riesgo especializados en tecnología agrícola y cadenas de suministro. Estos fondos podrán ser utilizados para el desarrollo del prototipo, las pruebas piloto y la contratación de un equipo técnico altamente calificado.

En resumen, AgroControl se encuentra en una etapa emocionante de validación de su propuesta de valor, comenzando las pruebas piloto, cerrando asociaciones estratégicas y una base sólida de financiamiento para impulsar su crecimiento y expansión en el futuro próximo.

1.3. ¿QUÉ HACE ÚNICO A NUESTRO NEGOCIO?

AgroControl cuenta con un enfoque integral y tecnológicamente avanzado para abordar los desafíos de transparencia, seguridad y sostenibilidad en la cadena de suministros agroalimentarios. A diferencia de soluciones tradicionales y activas, AgroControl combina de manera innovadora las tecnologías de blockchain, inteligencia artificial y análisis de datos, lo que le da varias ventajas competitivas claves.

Mediante el uso de blockchain, AgroControl crea un registro inmutable y descentralizado de cada etapa de la cadena de suministro, desde la producción hasta el consumo final, garantizando una trazabilidad completa y transparente, lo que genera confianza y credibilidad en todos los actores involucrados en la cadena.

Al poseer la capacidad de combinar sistemas de geolocalización y monitoreo inteligente impulsado por inteligencia artificial, AgroControl puede identificar y eliminar rápidamente productos contaminados o adulterados, reduciendo de una manera significativa los riesgos para la salud pública y minimizando el impacto de los retiros de los productos.

La plataforma centralizada de AgroControl tiene la capacidad para recopilar y analizar grandes cantidades de datos de la cadena de suministro, lo que permite a los productores, distribuidores y minoristas obtener información valiosa para optimizar las operaciones, identificar tendencias y tomar decisiones estratégicas basadas en datos reales.

Al ser una plataforma con información disponible por los consumidores, los productores podrán demostrar la calidad, trazabilidad y sostenibilidad de sus productos a los consumidores y minoristas, lo que conlleva un aumento del valor percibido y la confianza en los consumidores. Lo que traerá de una manera directa una ventaja competitiva y mayor potencial de ingresos.

Estas ventajas competitivas, respaldadas por un equipo técnico altamente calificado y una sólida base de financiamiento, posicionan a AgroControl como una solución líder y disruptiva en el mercado de la trazabilidad y la seguridad alimentaria.

1.4. FACTORES CLAVES DE ÉXITO

1.4.1. SOLUCIÓN INNOVADORA Y DISRUPTIVA

AgroControl es la primera plataforma que integra de manera holística tecnologías de vanguardia como blockchain, inteligencia artificial y análisis de datos para abordar los retos de la cadena de suministro agroalimentaria. Al ser pioneros en esta combinación tecnológica aplicada para esta industria, AgroControl tiene la oportunidad de ser disruptiva y establecer un nuevo estándar en el mercado.

Esta originalidad e innovación generan una barrera de entrada significativa para potenciales competidores, pero creemos que AgroControl podrá posicionarse de manera exitosa creando una ventaja de primera entrada.

1.4.2. PROPUESTA DE VALOR ÚNICA

La trazabilidad inmutable del blockchain brinda una transparencia sin precedentes, generando confianza en todos los actores de la cadena. Los sistemas de monitoreo inteligente usando aplicaciones de IA permiten una identificación temprana de problemas y retiro de mercadera insegura o dañada más efectivos, reduciendo así riesgos y costos asociados.

1.4.3. VENTAJA COMPETITIVA SOSTENIBLE

Las asociaciones estratégicas con proveedores de tecnología clave facilitan la integración y optimización de la plataforma, el análisis de los datos obtenidos de manera masiva brinda una información valiosa que permiten a AgroControl mejorar continuamente su oferta y poder mantenerse a la vanguardia.

El equipo técnico altamente capacitado y el respaldo financiero aseguran el desarrollo y escalamiento de la plataforma a largo plazo.

1.4.4. SATISFACCIÓN DE UNA NECESIDAD REAL DEL MERCADO

La creciente conciencia de los consumidores sumado a los controles por parte del estado ha creado una demanda urgente por soluciones de trazabilidad y disminución de pérdida de alimentos a nivel global. Los productores necesitan comenzar a diferenciarse y demostrar la calidad de sus productos para mantener su competitividad y conservar los márgenes de ganancia.

AgroControl aborda estas necesidades críticas del mercado de una manera integral y tecnológicamente avanzada. Pudiendo reducir las pérdidas de los productores gracias a una toma de decisión acertada basada en datos reales.

1.4.5. ESCALABILIDAD Y POTENCIAL DE CRECIMIENTO

La arquitectura modular basada en blockchain de AgroControl permite una expansión sencilla a nuevos productos, regiones y sectores. A medida que se recopilan más datos, los algoritmos de IA se vuelven más precisos, mejorando continuamente el valor de la plataforma.

El modelo de negocio escalable basado en suscripciones y servicios de análisis de datos ofrece un potencial de ingresos recurrentes y significativo a lo largo del tiempo.

1.4.6. COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

Al reducir el desperdicio de alimentos y optimizar la cadena de suministro, AgroControl contribuye a la sostenibilidad ambiental, la transparencia que ofrece la plataforma promueve prácticas más responsables y éticas en toda la cadena, fomentando la sostenibilidad social.

Este enfoque sostenible resonará con consumidores y socios comerciales cada vez más conscientes del impacto ambiental y social.

1.5. MISIÓN, VISIÓN Y PROPÓSITO ESTRATÉGICO

1.5.1. MARCO TEMPORAL

AgroControl se propone un marco temporal de 3 años para llevar a cabo el plan de negocio, recuperar la inversión y estar consolidados en la misión establecida de la empresa. Esperando un crecimiento sostenido con fuerte penetración en el mercado, obteniendo altos niveles de rentabilidad.

Analizando el contexto actual de nuestro país, se considera que 3 años es un tiempo adecuado para poder cumplir con las metas propuestas sin sufrir grandes desvíos respecto a lo planificado.

Con respecto a la tecnología de implementación, se planifica una actualización en el tiempo, para evitar así quedar obsoletos o bien dejen de obtener las métricas esperadas para cumplir con los requerimientos y normas.

1.5.2. ALCANCES

1.5.2.1. ALCANCE DEL SERVICIO

AgroControl ofrece a sus clientes la posibilidad de rastrear y monitorear de forma integral la trayectoria y condiciones de los alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción hasta el consumo final.

El objetivo de la empresa es el de poder satisfacer las necesidades actuales de los clientes agropecuarios, para ello contamos con una suite completa de servicios, que se encuentran categorizados en Servicio Principal y Servicios secundarios:

Servicio principal:

- Plataforma de trazabilidad y transparencia Alimentaria: Este es el servicio principal de AgroControl, el cual brinda un registro inmutable en blockchain de cada etapa de la cadena de suministro, permitiendo a todos los actores involucrados acceder a información detallada sobre el origen, trayecto y condiciones de los alimentos.

Servicios Secundarios:

- Monitoreo Inteligente con IA: Este servicio clave utiliza inteligencia artificial para analizar datos de sensores de medición del estado de los alimentos, permitiendo identificar y alertar sobre posibles riesgos de contaminación o incumplimiento de estándares.
- Servicio de Análisis de datos: AgroControl ofrece servicios avanzados de análisis de los datos recopilados en la plataforma, proporcionando información valiosa para optimizar operaciones, identificar tendencias y tomar decisiones estratégicas basadas en información.

Cuadro de importancia estratégica

Alcance del Servicio	--	-	E	+	++
Trazabilidad y transparencia Alimentaria					■
Monitoreo Inteligente					■
Análisis de datos				■	
Soporte técnico	■				

1.5.2.2. ALCANCE DEL MERCADO

Nuestra solución apunta al mercado agropecuario, más precisamente a los productores y agricultores, que son los principales interesados en no perder mercadería producida por errores en el traslado o almacenamiento. El servicio puede ser usado tanto como los productores como por las empresas transportadoras, distribuidores y mayoristas o por minoristas de alimentos que estén interesados en demostrar buena gestión y responsabilidad en el traslado de productos agroalimentarios.

De acuerdo con el último Censo Nacional Agropecuario de 2018[1], existen aproximadamente 250.881 explotaciones agropecuarias en Argentina. La región pampeana representa el 60%

[1] https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf

de la producción nacional y en el interior de Buenos Aires cuenta con alrededor de 36.700 explotaciones agrícolas registradas.

Cuadro de importancia estratégica

Alcance de Mercado	--	-	E	+	++
Productores agrícolas y ganaderos					■
Empresas de transporte y logísticas de alimentos		■			
Distribuidores y mayoristas de alimentos		■			
Minoristas de alimentos	■				

1.5.2.3. ALCANCE GEOGRÁFICO

Se buscará llegar a cubrir toda el área geográfica de Argentina, la cual es definida por áreas de mayor o menor cobertura. Cada área tendrá un costo de participación distinto y será dividida en las regiones que componen nuestro país.

Alcance geográfico	--	-	E	+	++
AMBA	■				
Región Pampeana					■
Región Noroeste		■			
Región Nordeste			■		
Región Cuyana		■			
Región Patagonia		■			

1.5.3. COMPETENCIAS ÚNICAS

Experiencia profesional

Si bien el negocio es un nuevo emprendimiento, AgroControl cuenta con especialistas y certificados en cada rama de tecnología que abordará, tanto en Inteligencia Artificial como en Blockchain.

Adaptabilidad a los cambios

Como premisa de la empresa se establece la capacidad de contar con una plataforma abierta en la fuente de ingreso de datos, lo que garantizará que podrá aceptar una diversidad muy amplia de dispositivos como dato de entrada.

Última tecnología

AgroControl está formado por un grupo de profesionales, que garantizaran el uso y la investigación constante en las tecnologías de vanguardia que permitan brindar un servicio de alta calidad, disponibilidad e innovación.

Atención al cliente

La empresa cuenta con un departamento especializado para brindar apoyo directo a todos los nuevos proyectos que surjan, ayudando a una implementación segura, rápida y confiable.

Alcance de Competencias únicas	--	-	E	+	++
Atención al cliente			■		
Conocimiento del negocio					■
Última tecnología				■	
Uso de la Web			■		
Personal profesional		■			

1.5.4. DESAFÍOS

AgroControl se propone como desafíos los siguientes puntos:

- Mantener la calidad de los servicios ofrecidos
- Rápida adopción en mercados objetivos para generar tracción.
- Integración con sistemas de socios estratégicos y escalabilidad tecnológica.
- Innovación continua para mantenerse a la vanguardia y de manera diferenciada.
- Educación del mercado sobre beneficios de la solución.
- Satisfacer las constantes demandas adaptando los servicios a una escalabilidad según las exigencias del mercado.
- Fortalecer y ampliar las alianzas estratégicas para estar abiertos a todos los dispositivos electrónicos de medición del mercado.
- Capacitaciones regulares al personal para contar siempre con profesionales preparados.

1.5.5. MISIÓN

En AgroControl, nuestra misión es ser lideres en soluciones innovadoras de trazabilidad y transparencia para la industria agroalimentaria. Aprovechamos la convergencia transformadora con las últimas tecnologías para brindar un registro inmutable y transparente del origen, trayecto y condiciones de los alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro.

Nos esforzamos por empoderar a todos los actores involucrados proporcionándoles acceso a información confiable, detallada y en tiempo real. Nuestro objetivo es optimizar la seguridad alimentaria, fomentar practicas sostenibles y permitir decisiones de compra más conscientes e informadas.

1.5.6. VISIÓN

A través del trabajo diario, AgroControl apunta a ser la empresa líder en soluciones de trazabilidad y transparencia para la industria agroalimentaria, distinguiéndose de sus competidores por la calidad de atención y satisfacción de los clientes, además de brindar soluciones altamente tecnológicas.

1.6. IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DEL NEGOCIO

La industria agroalimentaria enfrenta desafíos significativos en términos de transparencia, trazabilidad y sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro. Estos desafíos representan una oportunidad de negocio para AgroControl, al ofrecer una solución innovadora que aborda estas necesidades críticas del mercado.

1. Creciente demanda de transparencia por parte de los consumidores: Los consumidores modernos están cada vez más preocupados por el origen y el proceso de producción de los alimentos que consumen. Desean tener acceso a la información detallada y confiable para tomar decisiones de compra informadas y responsables. AgroControl puede satisfacer esta demanda al brindar trazabilidad completa desde la granja hasta la mesa.
2. Necesidad de las empresas agroalimentarias de demostrar calidad y sostenibilidad: Las empresas productoras, procesadoras y distribuidoras de alimentos enfrentan la necesidad de demostrar la calidad, seguridad y sostenibilidad de sus productos para mantener su competitividad y cumplir con los estándares de calidad más altos y estrictos del mercado. AgroControl les permite hacerlo mediante un registro inmutable de toda la cadena de suministro.
3. Preocupaciones sobre seguridad alimentaria y escándalos de contaminación: Los incidentes de contaminación alimentaria y los retiros de productos han socavado la confianza de los consumidores y han puesto de relieve la necesidad de mejores sistemas de trazabilidad y monitoreo. AgroControl, con su capacidad de identificar y eliminar rápidamente productos inseguros, aborda esta preocupación crítica.
4. Necesidad de optimizar la cadena de suministro y reducir el desperdicio: Las ineficiencias en la cadena de suministro agroalimentaria conducen a un desperdicio significativo de alimentos y recursos. AgroControl, a través de su análisis de datos y optimización de procesos, puede ayudar a las empresas a reducir el desperdicio y promover prácticas más sostenibles.
5. Adopción de nuevas tecnologías en la industria: La industria agroalimentaria está comenzando a adoptar tecnologías disruptivas como blockchain para mejorar sus operaciones. AgroControl se encuentra en una posición única al combinar varias tecnologías de avanzada en una solución integral.

Al aprovechar esta oportunidad de negocio, AgroControl puede posicionarse como un líder innovador en el mercado, fomentando un cambio positivo hacia una industria más transparente, segura y sostenible.

1.7. PROPUESTA DE VALOR

AgroControl ofrece una propuesta de valor única e innovadora en el mercado de la trazabilidad y transparencia agroalimentaria, aprovechando la convergencia de tecnologías disruptivas como blockchain, inteligencia artificial y análisis de datos.

Para productores.

1. Registro inalterable de blockchain de cada etapa de la cadena de suministro, demostrando la calidad, trazabilidad y sostenibilidad de sus productos.
2. Sistemas de monitoreo inteligente con IA para identificar y eliminar rápidamente productos contaminados o que no cumplan con estándares, reduciendo riesgos y costos.
3. Análisis de datos masivos para optimizar operaciones, identificar ineficiencias, reducir desperdicio y promover prácticas más sostenibles.
4. Aumento del valor percibido y la confianza de los consumidores en sus productos, generando una ventaja competitiva.

Para los consumidores, distribuidores y minoristas.

1. Acceso a información detallada y confiable sobre el origen, trayecto y condiciones de los alimentos que consumen, permitiéndoles tomar decisiones de compra más informadas y conscientes.
2. Mayor transparencia y trazabilidad en toda la cadena de suministro, generando confianza y seguridad en los productos que adquieren.
3. Contribución a la promoción de prácticas sostenibles y reducción del desperdicio de alimentos al optimizar la cadena de suministro.

Además, AgroControl se distingue por su enfoque holístico e integrado, combinando múltiples tecnologías de vanguardia en una plataforma única. Esta propuesta de valor disruptiva posiciona a AgroControl como un líder en el mercado, impulsando un cambio transformador hacia una industria agroalimentaria más transparente, segura y sostenible.

2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

2.1. ANÁLISIS DE CONTEXTO

AgroControl, pertenece a la industria de servicios ya que nos encargamos de analizar los datos de entrada de los dispositivos para garantizar la trazabilidad y transparencia de los productos agroalimentarios mediante el uso de una plataforma web a la cual se accede mediante una suscripción. A continuación, se detallarán aquellos factores que afectan a dicha industria para entender mejor el Contexto de aplicación.

El sector Servicios engloba las actividades relacionadas con los servicios no productores o transformadores de bienes materiales. Generamos servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de los productores y agricultores, en nuestro caso.

2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO LOCAL

La industria agroalimentaria es uno de los pilares fundamentales de la economía argentina, siendo este un país con una vasta extensión de tierras fértiles y condiciones climáticas favorables, lo que la convierte en un importante productor y exportador de alimentos a nivel mundial. El sector agroalimentario representa aproximadamente el 10% del Producto Interno Bruto (PIB) de Argentina[2] y emplea alrededor del 7% de la fuerza laboral del país.

La cadena de suministros agroalimentaria en Argentina involucra a una amplia gama de actores, desde pequeños productores y cooperativas hasta grandes empresas agroexportadoras. Argentina es uno de los principales exportadores mundiales de productos agroalimentarios, sin embargo, la industria también enfrenta desafíos significativos, como la necesidad de mejorar la infraestructura logística, promover la adopción de tecnologías modernas y hacer frente a los efectos del cambio climáticos y la escasez de agua en algunas regiones.

En los últimos años se han impulsado esfuerzos para impulsar la trazabilidad, la transparencia y la sostenibilidad en la cadena de suministro agroalimentaria argentina. Empresas innovadoras como AgroControl están aprovechando nuevas tecnologías para

[2] Ver más información en https://fundacionfada.org/gacetillas/7047-2/

abordar estos desafíos y posicionar a la industria agroalimentaria como líder en prácticas sostenibles y seguridad alimentaria.

Además, el gobierno argentino ha implementado regulaciones y programas para promover la adopción de buenas prácticas agrícolas[3], la certificación de productos orgánicos y la protección del medio ambiente, reconociendo la importancia estratégica del sector agroalimentario para la economía y el desarrollo del país.

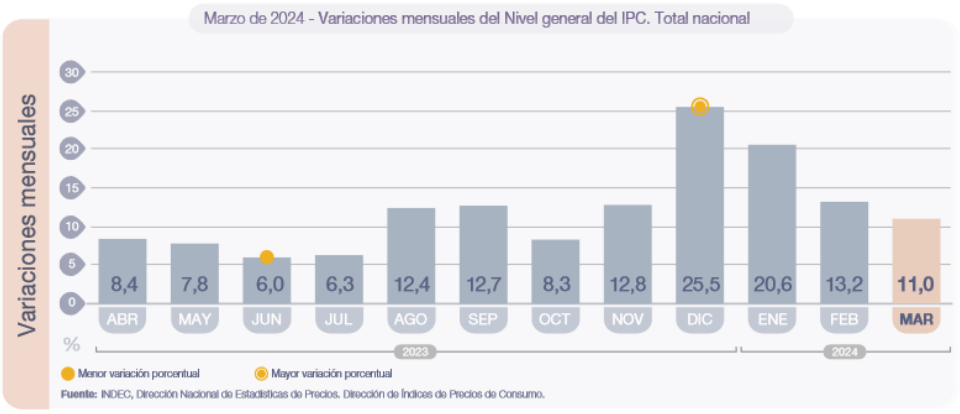
En la actualidad podemos ver que la industria agroalimentaria es fundamental para Argentina, y existen oportunidades significativas para empresas como AgroControl que ofrezcan soluciones innovadoras para mejorar la trazabilidad, la transparencia y la sostenibilidad en este sector clave.

2.1.2. FACTORES ECONÓMICOS

2.1.2.1. INFLACIÓN

Consideramos a la inflación como una de las principales distorsiones de la economía argentina, un problema crónico de nuestra historia desde hace varias décadas. En el último tiempo el IPC (índice que mide la inflación calculado por el INDEC) se encuentra bastante inestable e impredecible, pero se espera que el descenso de inflación registrado en los últimos meses siga en baja hasta regularizarse.

El nivel general del IPC en marzo fue del 11.0%, registrando una variación acumulada del 51,6% y una interanual del 287,9%.



La inflación nunca ha sido neutral para el sistema económico del país. Interesa entonces

[3] Más info.: https://www.argentina.gob.ar/agricultura/buenas-practicas-agricolas-bpa

profundizar en el análisis causal de la inflación. El fenómeno de la inflación instalado en dos dígitos obedece a ciertos factores relacionados entre sí.

Cuadro de análisis

Evaluación de factores de la Inflación	--	-	E	+	++
Monetización del Déficit del Gobierno					■
Expansión monetaria			■		
Inflación de la Demanda					■
Inflación de los costos				■	

Ver anexo inflación

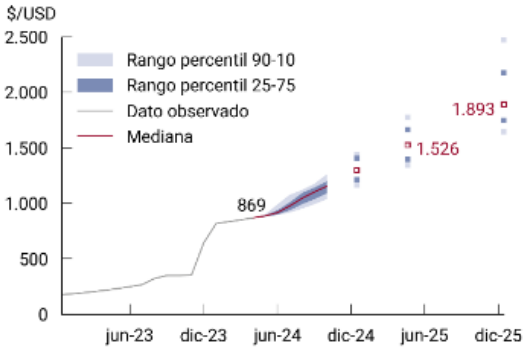
2.1.2.2. FLUCTUACIONES DE LA MONEDA EXTRANJERA

El tipo de cambio está dado por la relación que hay entre el valor de dos monedas o divisas diferentes. La cotización del dólar contra el peso argentino suele ser un indicador muy importante para tener en cuenta al momento de realizar negocios o establecer valores de suscripciones, porque muchos de los servicios que se van a subcontratar están anclados a esta variación.

Las fluctuaciones en el tipo de cambio entre la moneda nacional y el dólar estadounidense pueden tener un impacto significativo en varios aspectos del negocio de AgroControl, tanto en términos de costos como de ingresos.

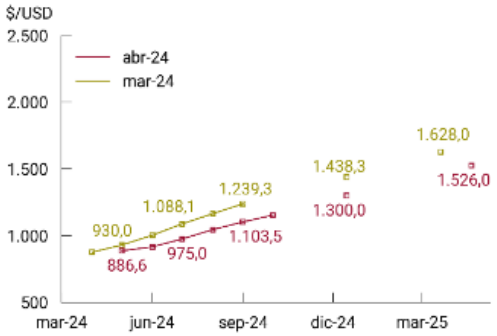
Según el REM publicado por el BCRA el mes de abril, se presume una fluctuación en alza del dólar para el año que corre y el próximo, pero con cambios de velocidad de crecimiento mes a mes.

Gráfico 3.1 | Expectativas de tipo de cambio



Fuente: REM - BCRA (abr-24).

Gráfico 3.2 | Comparación con REM anterior



Fuente: REM - BCRA (abr-24).

Impacto en los costos

AgroControl tendrá costos operativos denominados en dólares, como licencias de operación en blockchain, servicios en la nube, mantenimientos, entre otros. Una devaluación del peso frente al dólar aumentaría estos costos en términos de moneda local, ejerciendo presión sobre los márgenes de rentabilidad.

Impacto en los ingresos

Las fluctuaciones del tipo de cambio sueles estar asociadas con periodos de inflación y volatilidad económica en Argentina, esto puede afectar la demanda de soluciones tecnológicas como AgroControl, ya que las empresas agroalimentarias pueden priorizar gastos más esenciales.

Si los precios de los servicios y suscripciones se fijan en pesos, al producirse una depreciación del peso y tener que afrontar gastos en dólares, cae considerablemente el margen de recupero del dinero en la solución.

Impacto en el entorno económico

La incertidumbre económica puede dificultar la planificación financiera y la toma de decisiones de inversión a largo plazo. Para mitigar estos riesgos, AgroControl planea implementar estrategias como la fijación de precios en dólares o una combinación de monedas, la cobertura de riesgos cambiarios mediante instrumentos financieros, la diversificación de operaciones y fuentes de ingresos en diferentes monedas, y la optimización de costos en moneda local.

Cuadro de análisis

Evaluación de la fluctuación del dólar	**--**	**-**	**E**	**+**	**++**
Cambio en la cotización del dólar		■			

2.1.2.3. SITUACIÓN IMPOSITIVA

IVA

Este impuesto configura, sin duda, los tributos de mayor impacto impositivo y financiero en las empresas del territorio nacional. En caso de ser monotributista, este impuesto se encontrará dentro del pago mensual del monotributo y por lo tanto no se dispondrá de la posibilidad de “desglosarlo” o de tomar su crédito a favor. Es por esto por lo que decimos que se debe asumir como un costo. En el resto de los casos, sea para autónomos o sociedades comerciales, el IVA de los proveedores puede trasladarse al cliente o consumidor final. En cuyo caso no debe ser entendido como un costo, pero deberá tenerse igualmente en cuenta por el desfasaje financiero que la empresa deberá soportar hasta tanto utilice dicho crédito fiscal en el mes entrante.

Según la normativa vigente, los servicios digitales/tecnológicos contratados a proveedores del exterior se encuentran alcanzados por el IVA, por lo cual si se debe usar suscripciones a wallets de blockchain servicios en la nube se deberá pagar el IVA que ingresa mediante un régimen especial denominado “IVA importación de servicios”.

Impuesto a las ganancias

Tributa sobre las ganancias o beneficios del ejercicio anual, las alícuotas varían entre el 25% y el 35% sobre las ganancias. Recordemos la diferencia cuando, en el flujo de fondos o en el resultado de los balances, diferenciamos la ganancia bruta (sin el descuento de los impuestos) de la ganancia neta (incluye descuento de impuestos) que, en definitiva, es la ganancia real o de bolsillo.

El impuesto a las ganancias es un impuesto anual por lo que su impacto financiero es muy importante especialmente si se le hicieron retenciones considerables a la empresa en concepto de estos impuestos de periodos anteriores.

En la actualidad existen regímenes de promoción que otorgan beneficios especiales, como la deducción del 60% de las ganancias reinvertidas para empresas del sector agropecuario, lo cual podría llegar a aplicar a AgroControl como empresa tecnológica del sector agroalimentario.

Es fundamental la correcta planificación fiscal y aprovechar incentivos, deducciones y regímenes de promoción aplicables, la estructura legal y el tamaño de la empresa también influyen en el tratamiento impositivo.

Cuadro de análisis

Evaluación de la fluctuación del dólar	**--**	**-**	**E**	**+**	**++**
IVA sobre el precio del servicio					■
Impuesto a las ganancias			■		

2.1.3. FACTORES POLÍTICOS

2.1.3.1. INSTITUCIONALES

Argentina ha experimentado cierta inestabilidad institucional en los últimos años, con cambios en el gobierno y tensiones políticas fuertes. La incertidumbre política puede afectar la toma de decisiones y la implementación de políticas a largo plazo, lo que puede influir en el entorno empresarial y la inversión en sectores como el agropecuario y el tecnológico.

La inestabilidad política y los cambios de gobiernos pueden generar incertidumbres y afectar la toma de decisiones a largo plazo. Sin embargo, considero que AgroControl tiene el potencial de posicionarse como un actor clave en el sector agropecuario, demostrando su valor en la mejora de la eficiencia, trazabilidad y transparencia, independientemente de los vaivenes políticos. La empresa deberá mantener un enfoque adaptable y resiliente para navegar los cambios en el entorno político.

2.1.3.2. MARCO REGULATORIO

- Regulaciones agropecuarias: Argentina cuenta con un marco regulatorio específico para el sector agropecuario, que incluye normas sobre sanidad animal y vegetal, inocuidad alimentaria, trazabilidad y comercio exterior. AgroControl deberá cumplir con estas regulaciones y mantenerse actualizado sobre los cambios normativos que puedan afectar a sus clientes y a la cadena de suministro agroalimentaria.
- Regulaciones tecnológicas: El marco regulatorio para el sector tecnológico en Argentina está en evolución. La ley de Economía del Conocimiento, promulgada en 2020, busca promover el desarrollo de la industria del software, servicios informáticos y otras actividades basadas en el conocimiento. AgroControl podría beneficiarse de los incentivos y el apoyo brindado por esta ley.
- Protección de datos y privacidad: Argentina cuenta con la Ley de protección de datos Personales (Ley 25.326) que establece los principios y obligaciones para el tratamiento de datos personales. AgroControl deberá cumplir con esta normativa al recopilar, almacenar y procesar información de sus usuarios y clientes.

El marco regulatorio es un aspecto fundamental para AgroControl. Cumplir con las regulaciones agropecuarias y del código alimentario argentino no solo es una obligación, sino también una oportunidad para diferenciarse y generar confianza entre los clientes y consumidores. La ley de Economía del Conocimiento puede brindar incentivos y apoyo para el desarrollo tecnológico, lo cual es positivo para una empresa como AgroControl. De todas formas, la empresa deberá estar preparada para adaptarse a posibles cambios regulatorios y buscar asesoramiento especializado para asegurarse de cumplir con todas las normativas aplicables.

La protección de datos y privacidad son aspectos críticos en el mundo digital actual. AgroControl manejará información sensible de productos, transportistas y otros actores de la cadena de suministro. Garantizar la seguridad y confidencialidad de estos datos no solo es una obligación legal, sino también un factor de confianza y reputación. Invertir en medidas solidas de ciberseguridad y cumplir con las regulaciones de protección de datos personales serán aspectos clave para el éxito de AgroControl.

2.1.3.3. SISTEMA JURÍDICO

- Seguridad jurídica: La seguridad jurídica es un factor importante para el desarrollo de negocios y la atracción de inversiones. Argentina ha enfrentado desafíos en este aspecto, con cambios en las regulaciones y políticas que pueden generar incertidumbre. AgroControl deberá estar preparado para adaptarse a posibles cambios en el entorno legal y buscar asesoramiento jurídico cuando sea necesario.
- Cumplimiento de contrato: El sistema jurídico argentino proporciona mecanismos para el cumplimiento de contratos y la resolución de disputas. Sin embargo, los procesos judiciales pueden ser lentos y complejos. AgroControl deberá establecer contratos solidos con sus clientes y proveedores, y considerar mecanismos alternativos de resolución de conflictos cuando sea apropiado.
- Propiedad intelectual: La protección de propiedad intelectual es fundamental para una empresa tecnológica como AgroControl. Argentina es miembro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y cuenta con un marco legal para la proyección de patentes, marcas y derechos de autor. AgroControl deberá asegurarse de proteger adecuadamente su propiedad intelectual y respetar la de terceros.

La seguridad jurídica y el cumplimiento de contratos son fundamentales para el desarrollo de negocios. Si bien Argentina ha enfrentado desafíos en este aspecto, AgroControl puede mitigar los riesgos estableciendo contratos sólidos y considerando mecanismos alternativos de resolución de conflictos. La protección de la propiedad intelectual también es crucial para una empresa tecnológica como AgroControl. Asegurarse de proteger adecuadamente sus desarrollos y respetar la propiedad intelectual de terceros será esencial para evitar disputas y mantener su ventaja competitiva.

Cuadro de análisis

Factores políticos	**--**	**-**	**E**	**+**	**++**
Institucionales					■
Marco Regulatorio				■	
Marco Jurídico			■		

2.1.4. FACTORES TECNOLÓGICOS

2.1.4.1. BLOCKCHAIN

Argentina ha mostrado un creciente interés en la tecnología blockchain. Según los últimos informes de la Cámara Argentina de Fintech, más del 70% de las empresas Fintech en el país planea incorporar blockchain en sus productos o servicios. Además, Argentina cuenta con una comunidad activa de desarrolladores y emprendedores en el ecosistema blockchain.

Si bien no existe una regulación específica para blockchain en Argentina, el gobierno ha mostrado interés en fomentar su adopción. En 2019, se creó un grupo de trabajo multisectorial para analizar el impacto de blockchain en diversos sectores, incluyendo el agropecuario. Asimismo, la Ley de Economía del Conocimiento de 2020 brinda incentivos fiscales a empresas que desarrollen soluciones basadas en blockchain.

Se espera que la adopción de blockchain en Argentina continue creciendo en los próximos años, impulsada por la necesidad de transparencia, trazabilidad y eficiencia en sectores como el agropecuario. Según un informe de 2021 de IDC[4], se prevé que el gasto en soluciones blockchain en Argentina alcance los 41,5 millones de dólares para 2024.

2.1.4.2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En la Argentina actualmente se cuenta con una comunidad creciente de investigadores, desarrolladores y emprendedores en el campo de la IA. Según un informe de 2021 de la cámara Argentina de la Industria del Software (CESSI), el 47% de las empresas de software en el país utiliza tecnologías de IA en sus productos o servicios.

En 2020, el gobierno argentino lanzó el Plan Nacional de Inteligencia Artificial, que busca fomentar el desarrollo y adopción de la IA en el país. El plan incluye iniciativas para promover la investigación, la formación de talento y la aplicación de la IA en diversos sectores, incluyendo el agropecuario.

Se espera un crecimiento significativo en la adopción de la IA en Argentina en los próximos años. Según un informe de 2021 de IDC[3], se prevé que el gasto en soluciones de IA en el

[4] Fuente: https://www.idc.com

país alcance los 246 millones de dólares para 2024, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 34,5% entre 2019 y 2024.

2.1.4.3. INFRAESTRUCTURA DE TIC

Actualmente en nuestro país se han realizado avances significativos en la expansión de la infraestructura de TIC. Según datos de 2021 del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), la penetración de Internet fijo alcanzó el 66,9% de los hogares, mientras que la penetración de Internet móvil había llegado a casi el 80% de la población. No obstante, aun existían brechas digitales entre zonas urbanas y rurales.

Con el reciente arribo de Starlink en Argentina, las brechas entre zonas urbanas y rurales se espera se reduzcan al mínimo, y se estima que a fin del 2024 casi el 95% de la población pueda acceder a un internet de banda ancha.

El gobierno argentino ha implementado políticas y programas para mejorar la infraestructura de TIC y reducir la brecha digital. El Plan Federal de Internet, lanzado en 2016, busca expandir la conectividad a Internet en todo el país, con especial énfasis en las zonas rurales y alejadas.

Se espera que la inversión en infraestructura de TIC en Argentina continue creciendo en los próximos años, impulsada por la demanda de servicios digitales y la necesidad de conectividad en sectores como el agropecuario. Según un informe de 2021 de Frost & Sullivan, se prevé que el mercado de servicios de telecomunicaciones en Argentina alcance los 10.700 millones de dólares para 2026.

2.1.4.4. IOT Y SENSORES

La adopción de tecnologías de IoT y sensores en Argentina ha ido en aumento en los últimos años, especialmente en sectores como el agropecuario, la industria y las ciudades inteligentes. Según el último informe sobre IoT presentado por el estado argentino[5] el ecosistema se encuentra en crecimiento y diversificación y se puede observar que el área de principal aplicación son la agricultura y la ganadería con un 18% del total de las inversiones.

[5] https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/11/relevamiento_nacional_iot_2021.pdf

Actualmente la resolución 9/2023 del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) establece el reglamento de Servicio de Internet de las Cosas (IoT). Esta regulación específica proporciona un marco legal claro para el desarrollo y operación de servicios como AgroControl. Las obligaciones relacionadas con la claridad del servicio, la protección de datos y la seguridad proporcionan una base sólida para generar confianza entre los usuarios de la plataforma.

La promoción de la interoperabilidad y la portabilidad representan un marco beneficioso para AgroControl, permitiendo una mayor flexibilidad y adopción por parte de los usuarios del servicio agropecuario.

Se espera un crecimiento significativo en la adopción de IoT y sensores en Argentina en los próximos años impulsado por la necesidad de eficiencia, automatización y toma de decisiones basada en datos en sectores como el agropecuario. Se estima que para 2025, habrá más de 29 millones de conexiones IoT en el país.

2.1.4.5. CIBERSEGURIDAD

La ciberseguridad es un desafío creciente en Argentina, con un aumento de los incidentes de ciberseguridad en los últimos años. Según datos del Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Informáticos (CERT), se registraron más de 14.000 incidentes de ciberseguridad en el país el año pasado.

Argentina cuenta con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326) y la Ley de Delitos Informáticos (Ley 26.388), que establecen el marco legal para la protección de datos y la lucha contra los delitos cibernéticos.

Se espera que la inversión en ciberseguridad en Argentina continúe creciendo en los próximos años, impulsada por la creciente digitalización y la necesidad de proteger los datos y los sistemas críticos. Según un informe de IDC, se prevé que el gasto en ciberseguridad en Argentina alcance los 380 millones de dólares para fines del 2024.

Cuadro de análisis

Factores tecnológicos	--	-	E	+	++
Blockchain					■
Inteligencia Artificial				■	
IoT y sensores			■		
Ciberseguridad			■		

2.1.5. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO: ESCENARIO-META

AgroControl se posiciona como una plataforma tecnológica líder en la trazabilidad y transparencia de la cadena de suministro agroalimentario en Argentina, aprovechando las oportunidades y superando los desafíos que presentan cada uno de los factores analizados.

En este escenario-meta, AgroControl se adapta a los desafíos económicos y políticos, aprovecha las oportunidades tecnológicas y responde a las demandas sociales y ambientales. La empresa se posiciona como un facilitador clave en la transformación digital del sector agropecuario argentino, contribuyendo a aumentar la eficiencia, transparencia y competitividad de la cadena de suministro agroalimentaria.

Para alcanzar este escenario, AgroControl debe mantener una estrategia flexible, invertir en innovación continua, colaborar estrechamente con los actores del sector agropecuario y mantenerse al día con las regulaciones y tendencias tecnologías. El éxito en este escenario permitirá a AgroControl no solo consolidarse en el mercado argentino, sino también explorar oportunidades de expansión en la región.

Análisis de los factores	--	-	E	+	++
Factores económicos			■		
Factores Políticos		■			
Factores tecnológicos					■

2.1.6. DEFINICIÓN DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL NEGOCIO.

Partiendo de una visión macro y considerando un horizonte de planeamiento de un plazo de 3 años, se presenta el siguiente análisis sectorial para AgroControl en el contexto argentino.

2.1.6.1. OPORTUNIDADES

- Digitalización del Agro:
  - Creciente adopción de tecnologías digitales en el sector agropecuario nacional.
  - Impulso gubernamental hacia la modernización del sector agroindustrial.
- Demanda de trazabilidad en el mercado interno:
  - Mayor conciencia de los consumidores sobre la seguridad alimentaria.
  - Aumento de la demanda de productos locales con origen verificable.
- Expansión del IoT en Argentina:
  - Proyección de 29 millones de conexiones IoT para 2025, según datos oficiales.
  - Oportunidad de liderar la aplicación de IoT en el sector agropecuario.
- Incentivos fiscales y apoyo gubernamental:
  - Beneficios bajo la ley de Economía del Conocimiento para empresas tecnológicas.
  - Programas de fomento para la innovación en el sector agroindustrial.
- Colaboración con el ecosistema AgTech local:
  - Crecimiento del ecosistema de startups AgTech en Argentina.
  - Posibilidad de alianzas con empresas locales de logística y distribución.
- Sostenibilidad en la producción nacional:
  - Creciente interés en prácticas agrícolas sostenibles en Argentina.
  - Oportunidad de integrar certificaciones ambientales locales en la plataforma.

2.1.6.2. AMENAZAS

- Inestabilidad económica argentina:
  - Riesgo de inflación alta y devaluación que afecten la inversión en tecnología.
  - Posibles restricciones cambiarias que dificulten la adquisición de tecnología importada.
- Competencia local emergente:

  - Surgimiento de startups argentinas en el mercado de trazabilidad agroalimentaria.
  - Posible entrada de grandes empresas tecnológicas nacionales al sector.
- Resistencia al cambio en el sector agrícola tradicional:
  - Posible resistencia de productores y cooperativas tradicionales a adoptar nuevas tecnologías.
  - Desafíos en la educación y capacitación de usuarios en zonas rurales argentinas.
- Ciberseguridad en el contexto nacional:
  - Aumento de ataques cibernéticos a empresas e instituciones argentinas.
  - Preocupación creciente por la proyección de datos sensibles en el sector agrícola.
- Cambios en la regulación argentina:
  - Posibles modificaciones en las leyes de protección de datos y privacidad.
  - Incertidumbres sobre futuras normativas específicas para blockchain e IA en el sector agrícola.
- Factores climáticos locales:
  - Impacto de eventos climáticos en la producción agrícola argentina.
  - Necesidad de adaptación rápida a condiciones cambiantes en diferentes regiones del país.

2.2. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Hemos observado distintos competidores directos, para analizar el posicionamiento competitivo, procederemos a evaluar AgroControl frente a otros competidores.

2.2.1. PRINCIPALES COMPETIDORES DIRECTOS

2.2.1.1. ORIGINO

Origino es una plataforma de trazabilidad y transparencia para la cadena de suministro agroalimentaria, basada en tecnología blockchain. Se enfoca en proporcionar un sistema de trazabilidad confiable y transparente para productos alimenticios, desde su origen hasta el consumidor final. La plataforma permite a los diferentes actores de la cadena de suministro registrar y verificar información sobre el producto, asegurando su autenticidad y calidad.

Datos de la empresa

- País: Argentina
- Sitio web: https://origino.io/
- Redes sociales: https://www.linkedin.com/company/origino-io
- Dirección: N/A

2.2.1.2. UCROP

Ucrop es una plataforma digital que conecta a los diferentes actores de la cadena agroalimentaria, enfocándose en la trazabilidad, certificación y comercialización de cultivos. La plataforma permite a los agricultores registrar sus prácticas agrícolas, obtener certificaciones y conectarse directamente con compradores. Ucrop utiliza tecnología blockchain para garantizar la inmutabilidad y confiabilidad de los datos registrados.

Datos de la empresa

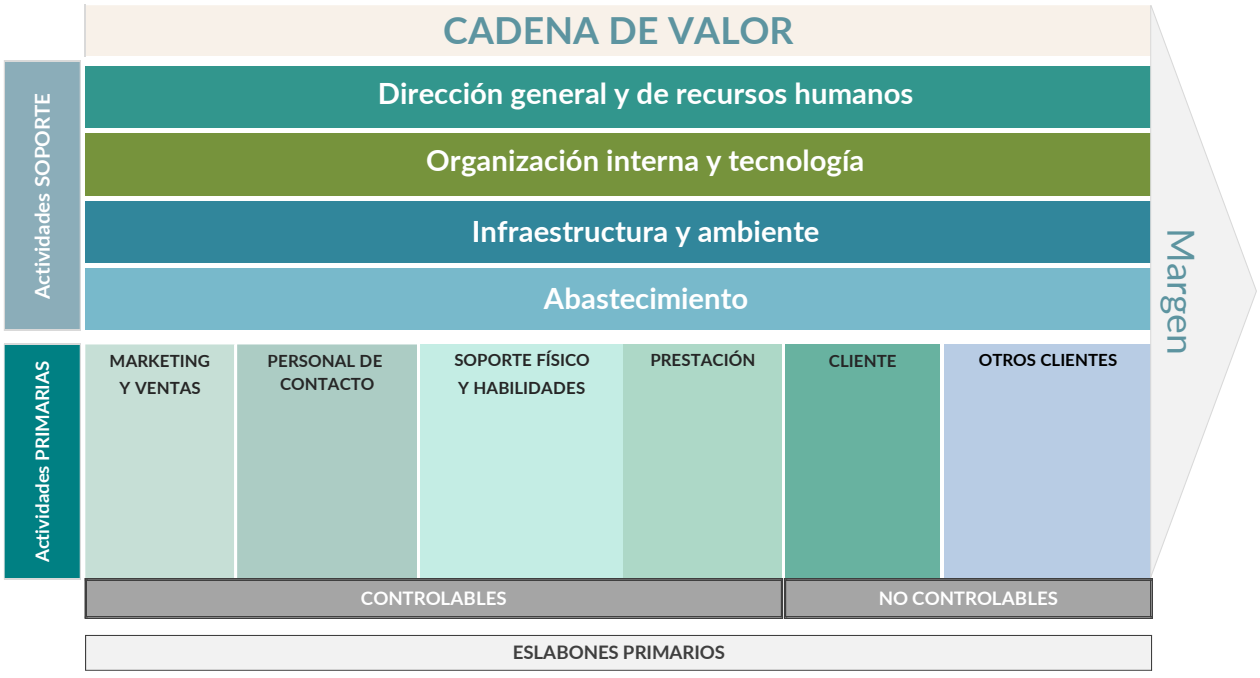
- País: Argentina
- Sitio web:
- Redes sociales: https://www.linkedin.com/company/ucropit/
- Dirección: Italia 451, Vicente López, Buenos Aires, Argentina.

2.2.2. ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR

La cadena de valor es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final, descrito y popularizado por Michael Porter.

El modelo resalta las actividades específicas del negocio en las que pueden aplicar mejor las estrategias competitivas y en las que es más probable que los sistemas de información tengan un impacto estratégico. Porter considera a la empresa como una serie de actividades primarias y de apoyo que agregan valor a los productos y servicios de una empresa.

Para el análisis se utilizará la reinterpretación de la cadena de valor postulada por Michael Porter Orientada a servicios.



2.2.2.1. CADENA DE VALOR AGROCONTROL – PROPIA

DIRECCIÓN GENERAL Y DE RECURSOS HUMANOS

- Liderazgo visionario enfocado en la innovación AgTech.
- Cultura de servicio y transparencia presente en toda la empresa
- Programas de desarrollo profesional en blockchain, IA e IoT.
- Políticas de trabajo flexibles para atraer talento tecnológico.

ORGANIZACIÓN INTERNA Y TECNOLOGÍA

- Estructura organizativa ágil y adaptable.
- Sistemas de gestión de proyectos basados en metodologías ágiles.
- Desarrollo continuo de la plataforma blockchain y sistemas de IA.
- Protocolos de seguridad de datos de vanguardia.
- Programas de innovación interna.

INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE

- Infraestructura cloud escalable y de alto rendimiento.
- Oficinas diseñadas para fomentar la colaboración y la creatividad.
- Laboratorios de prueba para dispositivos IoT.
- Sistemas de gestión ambiental y eficiencia energética.
- Infraestructura de red redundante para garantizar la continuidad del servicio.

ABASTECIMIENTO

- Selección estratégica de proveedores de tecnología blockchain e IA.
- Contratos de servicios cloud con los principales proveedores.
- Política de compras sostenibles y éticas.
- Desarrollo de alianzas con proveedores locales de tecnología.

MARKETING Y VENTAS	PERSONAL DE CONTACTO	SOPORTE FÍSICO Y HABILIDADES	PRESTACIÓN	CLIENTE	OTROS CLIENTES
Promoción de la plataforma, educación sobre trazabilidad digital, captación de clientes en toda la cadena.	Equipo de soporte técnico, gestores de cuentas, especialistas en implementación.	Plataforma web, aplicaciones móviles, sistemas de análisis de datos, herramientas de autoservicio para la generación de informes.	Servicio de trazabilidad end-to-end, análisis predictivo, generación de códigos QR, insights basados en IA.	Productores agrícolas y ganaderos, transportistas, distribuidores, minoristas.	Consumidores finales, reguladores, certificadoras.

2.2.2.2. CADENA DE VALOR ORIGINO

DIRECCIÓN GENERAL Y DE RECURSOS HUMANOS

- Liderazgo enfocado en la innovación blockchain para el sector agroalimentario.
- Cultura de transparencia y confianza en toda la organización.
- Políticas de contratación que priorizan la experiencia en tecnología y agronegocios.
- Fomento de un ambiente de trabajo colaborativo y de aprendizaje continuo.

ORGANIZACIÓN INTERNA Y TECNOLOGÍA

- Estructura organizativa horizontal que fomenta la innovación.
- Desarrollo iterativo de la plataforma blockchain.
- Protocolos de seguridad de datos de nivel bancario.
- Programas de investigación en nuevas aplicaciones de blockchain para la agricultura.

INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE

- Infraestructura de servidores distribuidos para mayor resiliencia.
- Oficinas diseñadas para promover la creatividad y el trabajo en equipo.
- Sistemas de energía renovable para reducir la huella de carbono.
- Infraestructura de red de alta velocidad y baja latencia.

ABASTECIMIENTO

- Selección de proveedores de tecnología blockchain de vanguardia.
- Adquisición de servicio cloud escalables.
- Políticas de compras que prioriza proveedores con credenciales de sostenibilidad.
- Gestión de licencias de software de desarrollo y análisis de datos.

MARKETING Y VENTAS	PERSONAL DE CONTACTO	SOPORTE FÍSICO Y HABILIDADES	PRESTACIÓN	CLIENTE	OTROS CLIENTES
Promoción de la plataforma, educación sobre blockchain, captación de clientes.	Equipo de soporte técnico, gestores de cuentas para grandes clientes.	Interfaces de usuario, aplicaciones móviles, dashboards de análisis.	Servicio de trazabilidad, almacenamiento de datos en blockchain, generación de informes.	Productores, distribuidores, minoristas.	Consumidores finales, reguladores, certificadoras.

2.2.2.3. CADENA DE VALOR UCROP

DIRECCIÓN GENERAL Y DE RECURSOS HUMANOS

- Liderazgo con fuerte visión en AgTech y sostenibilidad.
- Cultura de innovación y mejora continua en prácticas agrícolas.
- Políticas de contratación que valoran la experiencia en el campo y en tecnología.
- Fomento de un ambiente de trabajo que conecta lo rural con lo tecnológico.

ORGANIZACIÓN INTERNA Y TECNOLOGÍA

- Estructura organizativa que integra equipos tecnológicos y agronómicos.
- Desarrollo ágil de la plataforma digital y aplicaciones móviles.
- Sistema de gestión de datos agrícolas con altos estándares de seguridad.
- Programas de innovación abierta con la comunidad agrícola.

INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE

- Servidores cloud con capacidad de procesamiento de big data agrícola.
- Oficinas con espacios verdes que reflejan el compromiso con la agricultura.
- Centros de prueba y demostración en campos agrícolas reales.
- Infraestructura IT resiliente adaptada a las necesidades del sector agrícolas.

ABASTECIMIENTO

- Selección de proveedores de tecnología móvil y GPS.
- Adquisición de datos satelitales y de sensores remotos.
- Desarrollo de alianzas con proveedores de insumos agrícolas.
- Gestión de licencias de software de análisis de datos agrícolas.
- Políticas de compras que prioriza tecnologías de bajo impacto ambiental.

MARKETING Y VENTAS	PERSONAL DE CONTACTO	SOPORTE FÍSICO Y HABILIDADES	PRESTACIÓN	CLIENTE	OTROS CLIENTES
Captación de agricultores y compradores, educación sobre certificaciones digitales.	Asesores agronómicos, equipo de soporte técnico.	App móvil, plataforma web, herramientas de certificación digital.	Registro de prácticas agrícolas, certificaciones, conexión con compradores.	Agricultores, compradores de productos agrícolas.	Certificadoras, reguladores, instituciones financieras.

2.2.3. DEFINICIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO (FCE)

2.2.3.1. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO AGROCONTROL – PROPIOS

- Adopción por parte de los productores: Lograr una masa crítica de productores utilizando activamente la plataforma.
- Integración efectiva con sistemas existentes: Capacidad para conectarse sin problemas con sistemas de transporte, distribución y retail.
- Precisión y confiabilidad de los datos: Garantizar la exactitud de la información capturada y procesada.
- Seguridad y privacidad: Protección robusta de los datos sensibles de la cadena de suministro.
- Usabilidad: Interfaces intuitivas y fáciles de usar para todos los actores de la cadena.
- Valor agregado demostrable: Capacidad para mostrar beneficios tangibles en términos de eficiencia, costos y confianza del consumidor.
- Escalabilidad: Habilidad para manejar un gran volumen de datos y transacciones a medida que crece la adopción.
- Cumplimiento regulatorio: Adherencia a las normativas de trazabilidad, seguridad alimentaria y protección de datos.
- Educación del consumidor: Lograr que los consumidores comprendan y valoren la información de trazabilidad proporcionada.
- Adaptabilidad: Flexibilidad para ajustarse a diferentes tipos de productos y cadenas de suministros.
- Innovación continua: Mantenerse a la vanguardia en tecnologías blockchain, IA e IoT aplicadas al sector agroalimentario.

2.2.3.2. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO ORIGINO

- Adopción por parte de los productores: Lograr que un número significativo de productores utilice la plataforma regularmente.
- Integración con la cadena de suministro: Capacidad para integrarse sin problemas con los sistemas y procesos actuales.
- Confiabilidad y seguridad de los datos: Garantizar la integridad y protección de la información almacenada en la blockchain.
- Facilidad de uso: Interfaz intuitiva y sencilla para todos los usuarios, desde productores hasta consumidores.

- Escalabilidad: Capacidad para manejar un gran volumen de transacciones y datos sin comprometer el rendimiento.
- Cumplimiento regulatorio: Asegurar que la plataforma cumpla con las normativas de trazabilidad y seguridad alimentaria.
- Valor añadido para los participantes: Ofrecer beneficios tangibles como mejor visibilidad, eficiencia operativa o acceso a nuevos mercados.
- Educación y adopción del consumidor: Lograr que los consumidores entiendan y valoren la información de trazabilidad proporcionada.
- Partnerships estratégicos: Establecer alianzas con actores clave en la industria agroalimentaria y tecnológica.
- Innovación continua: Mantenerse al día con las últimas tecnologías y tendencias en trazabilidad y blockchain.

2.2.3.3. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO UCOPIT

- Adopción por parte de los agricultores: Lograr una masa crítica de productores utilizando la plataforma.
- Facilidad de uso: Interfaz intuitiva y amigable para agricultores, incluso en áreas con limitada alfabetización digital.
- Valor agregado para los agricultores: Demostrar beneficios tangibles como mejores precios o acceso a nuevos mercados.
- Confiabilidad de los datos: Garantizar la precisión y veracidad de la información registrada.
- Reconocimiento de las certificaciones: Lograr que las certificaciones otorgadas sean valoradas y reconocidas en el mercado.
- Escalabilidad: Capacidad para manejar un gran número de usuarios y transacciones.
- Integración con compradores: Atraer y retener a compradores importantes en la plataforma.
- Adaptabilidad regional: Capacidad para adaptarse a diferentes tipos de cultivos y prácticas agrícolas locales.
- Cumplimiento regulatorio: Asegurar que la plataforma cumpla con las normativas agrícolas y de seguridad alimentaria.
- Partnerships estratégicos: Establecer alianzas con instituciones agrícolas, certificadoras y empresas del sector.

2.2.3.4. CONCLUSIÓN Y COMPARACIÓN DE FCE

Basándonos en los factores críticos de éxito previamente identificados para AgroControl y sus competidores, se seleccionaron los 6 puntos clave que permiten una comparación efectiva.

Análisis de los FCE	Gran debilidad	Leve debilidad	Equilibrado	Leve Fortaleza	Gran Fortaleza
Integración de tecnologías avanzadas (blockchain, IA, IoT)	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				
Cobertura de la cadena de suministro completa	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				
Facilidad de uso y adaptabilidad para diferentes usuarios.	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				
Valor añadido a través de análisis de datos e insights.	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				
Experiencia y reputación en el sector agropecuario	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				
Capacidad de cumplimiento regulatorio y certificaciones.	**AgroControl**				
	Origino				
	Ucrop				

2.2.4. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL NEGOCIO

2.2.4.1. FORTALEZAS

- Integración avanzada de tecnologías: Combinación única de blockchain, IA e IoT en una sola plataforma.
- Cobertura integral de la cadena de suministro: Solución end-to-end desde la producción hasta el consumidor final.
- Capacidad de análisis predictivo: Uso de IA para proporcionar insights valiosos y anticipar problemas en la cadena de suministro.
- Flexibilidad multisectorial: Adaptabilidad tanto para el sector agrícola como para el ganadero.
- Enfoque en transparencia y sostenibilidad: Alineación con las tendencias actuales de consumo responsables.
- Escalabilidad de la plataforma: Capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y transacciones.

2.2.4.2. DEBILIDADES

- Experiencia limitada en el sector: Como empresa nueva, aún estamos construyendo nuestra reputación y relaciones en el sector agropecuario.
- Curva de aprendizaje para usuarios: Puede requerir tiempo y esfuerzo para que algunos usuarios se adapten a la plataforma completa.
- Dependencia de la adopción tecnológica: El éxito depende de la disposición de los actores del sector para adoptar nuevas tecnologías.
- Costos iniciales de implementación: La integración de múltiples tecnologías puede resultar en costros iniciales significativos.
- Necesidad de educación del mercado: Requiere esfuerzos continuos para educar a los usuarios sobre los beneficios de la trazabilidad digital.
- Vulnerabilidad ante cambios regulatorios: Como empresa emergente tecnológico, somos sensibles a cambios en las regulaciones de datos y tecnologías.

3. ANÁLISIS FODA

3.1. CUADRO FODA

FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
• Integración avanzada de tecnologías. • Cobertura integral de la cadena de suministro. • Capacidad de análisis predictivo. • Flexibilidad multisectorial (Agricultura y ganadería). • Enfoque en transparencia y sostenibilidad. • Escalabilidad de la plataforma.	• Experiencia limitada en el sector agropecuario. • Curva de aprendizaje para algunos usuarios. • Dependencias de la adopción tecnológica del sector. • Costos iniciales de implementación. • Necesidad de educación continua del mercado. • Vulnerabilidad ante cambios regulatorios.
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
• Creciente demanda de trazabilidad en el sector agroalimentario. • Aumento de la conciencia del consumidor sobre la procedencia de los alimentos. • Políticas gubernamentales favorables para la digitalización del agro. • Potencial de expansión a mercados internacionales. • Integración con otras tecnologías emergentes. • Desarrollo de nuevos servicios basados en los datos recopilados.	• Competencia creciente en el sector AgTech. • Resistencia al cambio en sectores tradicionales del agro. • Inestabilidad económica y fluctuaciones cambiarias en Argentina. • Posibles cambios en regulaciones de protección de datos. • Riesgos de ciberseguridad y privacidad de datos. • Dependencia de la infraestructura de conectividad en zonas rurales.

3.2. ANÁLISIS DEL FODA

3.2.1. FORTALEZAS

Integración avanzada de tecnologías

La combinación única de estas tecnologías permite a AgroControl ofrecer una solución robusta y completa. Esta integración tecnológica es un diferenciador clave que posiciona a AgroControl en la delantera del sector AgTech.

Cobertura integral de la cadena de suministro

La capacidad de rastrear productos desde la producción hasta el consumidor final ofrece una visión completa y valiosa. Esta cobertura end-to-end es un atractivo significativo para clientes que buscan una solución única y completa.

Capacidad de análisis predictivo

El uso de IA para anticipar problemas y optimizar la cadena de suministro añade un valor sustancial. Esta capacidad predictiva puede convertirse en una ventaja competitiva crucial, especialmente para grandes clientes.

Flexibilidad multisectorial

La adaptabilidad tanto para agricultura como ganadería amplía el mercado potencial. Esta versatilidad permite a AgroControl diversificar riesgos y aprovechar oportunidades en múltiples sectores.

Enfoque en transparencia y sostenibilidad

Alineación con las crecientes demandas de consumidores y reguladores por prácticas más transparentes y sostenibles. Este enfoque posiciona favorablemente a AgroControl en un mercado cada vez más consciente de estos aspectos.

Escalabilidad de la plataforma

La capacidad de manejar grandes volúmenes de datos y transacciones permite el crecimiento sin comprometer el rendimiento. Esta escalabilidad es crucial para el crecimiento a largo plazo y la expansión de nuevos mercados.

3.2.2. DEBILIDADES

Experiencia limitada en el sector agropecuario

Como empresa nueva, AgroControl aún está construyendo su reputación y relaciones en el sector. Será crucial establecer alianzas estratégicas y demostrar resultados rápidamente para superar esta debilidad.

Curva de aprendizaje para algunos usuarios

La complejidad de la plataforma puede resultar desafiante para usuarios menos tecnológicos. Invertir en interfaces intuitivas y programas de capacitación será esencial para la adopción.

Dependencia de la adopción tecnológica del sector

El éxito depende de la disposición del sector agropecuario para adoptar nuevas tecnologías. Será necesario un enfoque proactivo en la educación del mercado y la demostración de valor.

Costos iniciales de implementación

La integración de múltiples tecnologías puede resultar en costos iniciales significativos, Desarrollar modelos de precios flexibles y demostrar un claro ROI será crucial para superar esta barrera.

Necesidad de educación continua del mercado

Se requiere esfuerzos continuos para educar a los usuarios sobre los beneficios de la trazabilidad digital. Implementar una estrategia de marketing educativo a largo plazo será fundamental.

Vulnerabilidad ante cambios regulatorios

Como startup tecnológico, AgroControl puede ser sensible a cambios de las regulaciones de datos y tecnología. Mantener una estrecha vigilancia regulatoria y diseñar la plataforma con flexibilidad para adaptarse será importante.

3.2.3. OPORTUNIDADES

Creciente demanda de trazabilidad en el sector agroalimentario

Hay una tendencia global hacia una mayor transparencia en la cadena de suministro de alimentos. AgroControl está bien posicionada para capitalizar esta tendencia creciente.

Aumento de la conciencia del consumidor sobre la procedencia de los alimentos

Los consumidores están cada vez más interesados en conocer el origen y proceso de producción de sus alimentos. Esta tendencia puede impulsar la adopción de soluciones de trazabilidad como AgroControl.

Políticas gubernamentales favorables para la digitalización del agro

Muchos gobiernos, incluido el de Argentina, están promoviendo la adopción de tecnologías en el sector agrícola. Estas políticas pueden facilitar la entrada y expansión de AgroControl en el mercado.

Potencial de expansión a mercados internacionales

La solución de AgroControl tiene potencial de aplicación global. La expansión internacional representa una importante oportunidad de crecimiento a largo plazo.

Integración con otras tecnologías emergentes

Hay potencial para integrar la plataforma con tecnologías como drones o imágenes satelitales. Estas integraciones pueden ampliar las capacidades de AgroControl y abrir nuevos nichos de mercado.

Desarrollo de nuevos servicios basados en los datos recopilados

Los datos recopilados por la plataforma tienen un valor potencial más allá de la trazabilidad. Existe la oportunidad de desarrollar servicios de valor agregado basados en el análisis de estos datos.

3.2.4. AMENAZAS

Competencia creciente en el sector AgTech

El sector está atrayendo a muchos nuevos competidores y startups. Mantener la innovación y diferenciación será crucial para enfrentar la competencia creciente.

Resistencia al cambio en sectores tradicionales del agro

Algunos actores del sector pueden ser reacios a adoptar nuevas tecnologías. Será necesario un enfoque cuidadoso y paciente para superar esta resistencia.

Inestabilidad económica y fluctuaciones cambiarias en Argentina

La volatilidad económica puede afectar las decisiones de intervención de los clientes potenciales. Desarrollar estrategias de precios y financiación flexibles será importante para mitigar este riesgo.

Posibles cambios en regulaciones de protección de datos

Las regulaciones sobre datos y privacidad están en constante evolución. AgroControl debe mantenerse ágil y preparada para adaptarse a cambios regulatorios.

Riesgos de ciberseguridad y privacidad de datos

El manejo de datos sensibles implica riesgos de seguridad y privacidad. Invertir en robustas medidas de seguridad y cumplimiento será crucial para mantener la confianza.

Dependencia de la infraestructura de conectividad en zonas rurales

La eficiencia de AgroControl depende en parte de la conectividad en áreas rurales, que puede ser limitada. Desarrollar soluciones que funcionen con conectividad limitada será importante para la adopción en ciertas áreas.

3.3. CONCLUSIÓN

3.3.1. ATRACTIVO DE LA INDUSTRIA

La industria AgTech en Argentina y globalmente está experimentando un crecimiento significativo, impulsado por la necesidad de aumentar la eficiencia y sostenibilidad en la producción de alimentos. Actualmente existe una creciente demanda de soluciones de trazabilidad en la cadena de suministros agroalimentarios, tanto por parte de los consumidores como de los reguladores.

Las políticas gubernamentales están favoreciendo la digitalización del sector agrícola, creando un entorno propicio para la adopción de soluciones tecnológicas. Favoreciendo al sector AgTech quien ofrece amplias oportunidades para la innovación y la integración de tecnologías emergentes como el blockchain, IA e IoT.

Las soluciones de trazabilidad y gestión de la cadena de suministro tienen potencial de aplicación global, ofreciendo oportunidades de expansión internacional. La industria actualmente cuenta con el potencial de contribuir significativamente a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad, lo que aumenta su atractivo a largo plazo.

3.3.2. FORTALEZAS DEL NEGOCIO

La combinación única de blockchain, IA e IoT posiciona a AgroControl a la vanguardia del sector, ofreciendo una solución robusta y completa. La capacidad de rastrear productos desde la producción hasta el consumidor final proporciona una ventaja competitiva significativa.

El uso de IA para anticipar problemas y optimizar la cadena de suministro añade un valor sustancial que diferencia a AgroControl de competidores más tradicionales. La adaptabilidad tanto para el sector agrícola como ganadero amplía el mercado potencial y diversifica los riesgos.

El enfoque en transparencia y sostenibilidad está en sintonía con las crecientes demandas de consumidores y reguladores. La plataforma estará diseñada para manejar grandes volúmenes de datos y transacciones, lo que permitirá un crecimiento sostenible a largo plazo.

3.3.3. CONCLUSIONES

La industria AgTech presenta un alto grado de atractivo debido a su potencial de crecimiento, la creciente demanda de soluciones de trazabilidad, y el apoyo gubernamental para la digitalización del sector agrícola. Este entorno favorable ofrece una oportunidad significativa para empresas innovadoras como AgroControl.

AgroControl, con sus fortalezas en integración tecnológica avanzada, cobertura integrar de la cadena de suministro, y capacidades de análisis predictivo, está bien posicionada para capitalizar estas oportunidades de mercado. La flexibilidad de la plataforma y su alineación con las tendencias de transparencia y sostenibilidad le otorgan una ventaja competitiva sólida.

Sin embargo, para maximizar su potencial, AgroControl deberá abordar desafíos como la educación del mercado, la superación de la resistencia al cambio en sectores tradicionales y la adaptación a posibles cambios regulatorios. La capacidad de la empresa para navegar estos desafíos mientras aprovecha sus fortalezas tecnológicas será crucial para su éxito a largo plazo en esta industria atractiva y en rápida evolución.

4. SEGMENTACIÓN

La segmentación del mercado es un proceso crucial para AgroControl, ya que permite identificar y dirigirse a grupos específicos de clientes dentro del amplio sector agroalimentario. Esta estrategia ayudará a la empresa a adaptar su oferta de servicios, su comunicación y sus esfuerzos de marketing de manera más efectiva, maximizando así su impacto en el mercado.

4.1. SEGMENTACIÓN DE CONSUMIDORES Y/O NEGOCIOS

Para AgroControl, la segmentación del mercado se basa en varios criterios clave, considerando la naturaleza de su plataforma de trazabilidad y la diversidad del sector agroalimentario:

1. Tipo de producción: Segmentación entre productores agrícolas y ganaderos ya que pueden tener necesidades específicas de trazabilidad.
2. Tamaño de la operación: Diferenciación entre pequeños productores, medianas empresas y grandes corporaciones agroindustriales.
3. Tipo de cultivo o ganado: Segmentación basada en productos específicos (por ejemplo, granos, frutas, hortalizas, carnes bovinas, aves, etc.), ya que cada uno puede tener requisitos de trazabilidad particulares.
4. Posición de la cadena de suministro: Segmentación entre productores primarios, procesadores, distribuidores, minoristas y exportadores.
5. Nivel de adopción tecnológica: Diferenciación entre empresas tecnológicamente avanzadas y aquellas más tradicionales que pueden requerir más apoyo en la implementación.
6. Orientación al mercado: Segmentación entre productores orientados al mercado interno y aquellos enfocados en la exportación.
7. Ubicación geográfica: Consideración de las diferentes regiones agrícolas de Argentina, que pueden tener distintas necesidades y desafíos.

Esta segmentación permitirá a AgroControl desarrollar estrategias de marketing y ventas más focalizadas, adaptar sus servicios a las necesidades específicas de cada segmento, y priorizar sus esfuerzos en aquellos segmentos que ofrezcan el mayor potencial de crecimiento y rentabilidad.

4.1.1. TIPO DE PRODUCCIÓN

Productores agrícolas

Dentro de los productores agrícolas, nos encontramos con 3 grandes grupos diferenciados en:

- Cultivadores de granos (soja, maíz, trigo): Representan el grueso de la producción agrícola argentina, donde la soja ocupa alrededor de 17 millones de hectáreas, el maíz 9 millones y el trigo 6 millones. Tiene un tamaño de aproximadamente 60.000 productores.
- Productores de frutas y hortalizas: Tiene un total de alrededor 30.000 productores distribuidos en todo el país, con concentraciones regionales específicas.
- Viticultores: Con aproximadamente 18.000 productores concentrados principalmente en la región de cuyo, especialmente en Mendoza y San Juan.

Productores ganaderos

Los productores ganaderos, también pueden segmentarse en 3 grandes grupos diferenciados entre sí:

- Ganadería bovina: Cuenta con alrededor de 130.000 productores con aproximadamente 54 millones de cabezas, distribuidos en todo el país.
- Producción avícola: Es un grupo más disminuido de aproximadamente 5.000 productores concentrados principalmente en Entre Ríos y Buenos Aires.
- Producción porcina: Con aproximadamente 10.000 productores, pero con un marcado crecimiento significativo en los últimos años, se concentran en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

4.1.2. TAMAÑO DE LA OPERACIÓN

Pequeños productores (agricultura familiar, menos de 50 hectáreas)

En Argentina los pequeños productores representan aproximadamente el 65% de las explotaciones agropecuarias, pero solo llegan a ocupar el 13% de la superficie productiva. Este tipo de productores llegan a ser un grupo de alrededor 250.000 unidades productivas.

Medianos productores (entre 50 y 500 hectáreas)

Este grupo de productores cuentan con 100.000 unidades productivas y representan alrededor del 30% de las explotaciones llegando a ocupar el 43% de la superficie productiva.

Grandes productores y agronegocios (más de 500 hectáreas)

Grupo conformado por aproximadamente 20.000 unidades productivas, y aunque representan solo el 5% de las explotaciones, tienen el control de alrededor el 44% de la superficie productiva.

4.1.3. POSICIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO

En este segmento nos encontramos con la siguiente clasificación de productores:

- Productores primarios: Con aproximadamente 370.000 unidades productivas incluyendo todos los productores agrícolas y ganaderos del segmento general.
- Acopiadores y cooperativas: Un total aproximado de 2.000 entidades juegan un papel crucial en la recolección y almacenamiento de granos.
- Procesadores y empacadores: Son alrededor de 16.000 empresas que incluyen molinos, frigoríficos, plantas de procesamiento de fruta y verduras, etc.
- Distribuidores mayoristas: Con un tamaño aproximado de 5.000 empresas que incluye a grandes centros de distribución y mercados concentradores.
- Minoristas y supermercados: Son más de 100.000 puntos de ventas que engloba desde pequeños almacenes hasta grandes cadenas de supermercados.
- Exportadores: 2.000 empresas aproximadamente componen este grupo que se concentran principalmente en granos, carnes y frutas.

4.1.4. NIVEL DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

En este grupo podemos encontrarlo subdivido según su nivel de adopción y apertura a la inclusión de la tecnología en sus procesos habituales.

- Innovadores tecnológicos: Ocupan aproximadamente el 5% del mercado con 18.500 unidades. En general son grandes productores y empresas agroindustriales lideres en la adopción de tecnología, la investigación y el desarrollo.

- Seguidores tecnológicos: Alrededor del 35% del mercado con 129.500 unidades conforman este grupo. Está formado por grandes y medianos productores que adoptan tecnologías probadas y rentables, están más cerrados a la investigación de nuevas tecnologías.
- Tradicionalistas: Ocupan cerca del 45% del mercado con 166.500 unidades y está formado por pequeños y medianos productores que adoptan tecnologías de manera más gradual, son muy cautelosos y requieren más información y asistencia técnica antes de adoptar nuevas tecnologías.
- Rezagados: Con aproximadamente el 15% del mercado y 55.500 unidades. Son pequeños productores en general y agricultores familiares que tienen acceso limitado a recursos y tecnologías. Enfrentan barreras como la falta de financiamiento, educación y conectividad.

4.1.5. ORIENTACIÓN DEL MERCADO

En este grupo de segmentación nos encontramos con 3 grupos de productores:

- Enfocados en el mercado interno: Tiene un tamaño aproximado del 70% de los productores con 259.000 unidades. Principalmente son pequeños y medianos productores, especialmente en frutas, hortalizas y producción animal.
- Orientados a la exportación: Su tamaño es del 20% de los productores con 74.000 unidades y son grandes productores de granos, carnes y algunas frutas.
- Mixtos (Mercado interno y exportación): Con alrededor del 10% del total de los productores y 37.000 unidades, son medianos y grandes productores con diversificación de mercados.

4.1.6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Región Pampeana (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, La Pampa)

Cuenta con aproximadamente 190.000 unidades productivas que son el 51% del total nacional. Es la principal región agrícola del país, concentra la mayor parte de la producción de soja, maíz, trigo y ganado bovino. Alrededor de 60 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura y ganadería, e incluye los principales puertos de exportación (Rosario y Buenos Aires).

NEA (Chaco, Formosa, Misiones, Corrientes)

Alrededor de 70.000 unidades productivas y el 19% del total nacional conforman este grupo. Tiene una importante producción de algodón, arroz, yerba mate, té y cítricos, tienen una creciente participación en la producción de soja y cuenta con aproximadamente 20 millones de hectáreas de superficie agropecuaria.

NOA (Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca)

El NOA cuenta con alrededor de 60.000 unidades productivas ocupando el 16% del total. Tiene una producción significativa de caña de azúcar, cítricos, tabaco y se encuentra en una expansión de la frontera agrícola para soja y maíz. Se estima que cerca de 15 millones de hectáreas están dedicadas a la actividad agropecuaria.

Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis)

Tiene aproximadamente 35.000 unidades productivas que refieren al 9% del total nacional. Es considerado el centro de la industria vitivinícola argentina, cuenta con una importante producción de frutas (uva, durazno, ciruela y pera) y se estima alrededor de 7 millones de hectáreas de superficie agropecuaria.

Patagonia (Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego)

Su tamaño es de cerca de 15.000 unidades productivas que son el 4% del total nacional. Cuenta con una producción destacada de frutas de pepita (manzana y peras) en el Alto Valle de Río Negro. Tiene una importante actividad ganadera ovina y se estima que cuenta aproximadamente con 25 millones de hectáreas dedicadas a la actividad agropecuaria.

4.1.7. CONCLUSIÓN

Esta segmentación detallada proporciona una visión completa del mercado potencial para AgroControl, permitiendo una estrategia de entrada y expansión más precisa y efectiva. Los segmentos más atractivos inicialmente podrían ser aquellos productores internos más abiertos a la inclusión tecnológica, ya que probablemente tengan la mayor necesidad inmediata de soluciones de trazabilidad avanzadas y la capacidad de implementarlas.

La segmentación geográfica permitirá planificar la estrategia de entrada al mercado y expansión de manera más efectiva, considerando las características únicas de cada región y las necesidades específicas de los productores en las diferentes áreas del país.}

4.2. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DIFERENCIADOS DE CONSUMIDORES

Se pueden identificar grupos diferenciados de consumidores para AgroControl, considerando tanto factores socioculturales como criterios de segmentación de negocios. Dado que AgroControl es una solución B2B, el enfoque principalmente estará en las características de las empresas y los tomadores de decisiones dentro de ellas.

4.2.1. FACTORES SOCIOCULTURALES

Enfocados principalmente en los tomadores de decisiones en grandes empresas agrícolas.

Edad

- 25-40 años: Jóvenes empresarios y gerentes, más propensos a adoptar nuevas tecnologías.
- 41-55 años: Gerentes experimentados, equilibrio entre innovación y tradición.
- +56 años: Propietarios y gerentes tradicionales, pueden ser más resistentes al cambio.

Factores demográficos

- Urbano con operaciones rurales: Gerentes basados en ciudades que gestionan operaciones agrícolas.
- Rural: Propietarios y capataces que viven en las zonas de producción.

Nivel socioeconómico

- Alto: Propietarios de grandes empresas agrícolas y agroindustriales.
- Medio-alto: Gerentes de medianas empresas y cooperativas.
- Medio: Propietarios de explotaciones medianas.

Nivel educacional

- Posgrado en agronegocios o áreas relacionadas.
- Título universitario en agronomía, veterinaria o administración.

- Educación técnica agrícola.
- Educación practica (Experiencia en el campo sin educación formal avanzada)

4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE NEGOCIOS SEGMENTADO

Ubicación geográfica

- Región Pampeana: Grandes productores de granos y ganadería.
- NEA: Productores de algodón, arroz, yerba mate y cítricos.
- NOA: Productores de caña de azúcar, cítricos y tabaco.
- Cuyo: Viticultores y fruticultores.
- Patagonia: Productores de frutas de pepita y ganadería ovina.

Tipo de cliente

- Productores primarios:
  - Agricultores de granos
  - Fruticultores
  - Horticultores
  - Ganaderos
- Agroindustrias:
  - Procesadoras de alimentos.
  - Frigoríficos.
  - Bodegas.
- Cooperativas y asociaciones de productores
- Empresas de logística y transporte especializado en agro
- Exportadores de productos agrícolas.

Tamaño de cliente

- Grandes empresas: Más de 500 empleados o más de 10.000 hectáreas.
- Medianas empresas: Entre 50-500 empleados o 1.000-10.000 hectáreas.
- Pequeñas empresas: Menos de 50 empleados o menos de 1.000 hectáreas
- Microempresas y agricultura familiar: Menos de 10 empleados o menos de 50 hectáreas.}

Uso del producto o servicio

- Trazabilidad básica: Cumplimiento de requisitos mínimos legales y de mercado.
- Trazabilidad avanzada: Optimización de procesos y cadena de suministro.
- Trazabilidad integral: Diferenciación de marca y acceso a mercados premium.
- Gestión de calidad: Enfoque en la mejora continua y certificaciones.
- Sostenibilidad: Monitoreo y reporte de prácticas sustentables.
- Exportación: Cumplimiento de estándares internacionales y regulaciones de mercados externos.

4.2.3. GRUPO DIFERENCIADOS DE CONSUMIDORES

Uso de factores combinados.

Innovadores Corporativos:

- Edad: 25-40 años.
- Nivel educacional: Posgrado
- Tipo de cliente: Grandes agroindustrias
- Uso: Trazabilidad integral y gestión de calidad

Agro empresarios Tecnológicos

- Edad: 41-55 años
- Nivel educacional: Título universitario
- Tipo de cliente: Medianos productores en Región Pampeana.
- Uso: Trazabilidad avanzada y exportación.

Cooperativistas Progresistas

- Edad: 41-55 años
- Nivel educacional: Título técnico o universitario
- Tipo de cliente: Cooperativas en NEA y NOA.
- Uso: Trazabilidad básica y sostenibilidad.

Productores Tradicionales en Transición

- Edad: +56 años

- Nivel educacional: Educación práctica
- Tipo de cliente: Pequeños y medianos productores en todas las regiones.
- Uso: Trazabilidad básica.

Exportadores especializados

- Edad: 41-55 años.
- Nivel educacional: Título universitario o posgrado
- Tipo de cliente: Empresas exportadoras de frutas y vinos.
- Uso: Trazabilidad integral y cumplimiento de estándares internacionales.

4.2.4. CONCLUSIONES

Este tipo de segmentación más detallada permite a AgroControl desarrollar estrategias y planes de marketing y ventas altamente focalizados, adaptando el mensaje y oferta a las necesidades específicas y características de cada grupo de consumidores. Además, ayuda a priorizar los segmentos más prometedores para la fase inicial de lanzamiento y expansión del negocio.

4.3. POTENCIALES USUARIOS/COMPRADORES DEL NEGOCIO

Los potenciales usuarios y compradores del negocio de AgroControl son principalmente medianos productores agrícolas ubicados en la provincia de Buenos Aires y Región Pampeana, con un enfoque especial en aquellos situados en un radio de aproximadamente 500 km alrededor del AMBA. Este grupo incluye productores de grano como soja, maíz y trigo, con superficies entre 500 y 2.000 hectáreas, así como productores hortícolas del cinturón verde del AMBA, con superficies entre 5 y 50 hectáreas.

Los tomadores de decisiones en estas empresas suelen ser profesionales entre 35 y 50 años, con formación universitaria en agronomía o administración de empresas, y muestran una apertura a la adopción de nuevas tecnologías sin ser necesariamente innovadores tecnológicos. Estos productores se caracterizan por tener una orientación mixta al mercado interno y de exportación en el caso de los granos, mientras que los hortícolas se enfocan principalmente en abastecer al AMBA.

Son empresas que ya utilizan algún tipo de software de gestión agrícola y están interesadas en mejorar sus procesos de trazabilidad y calidad para aumentar su eficiencia y diferenciarse en el mercado. Típicamente, estos potenciales clientes son miembros activos de asociaciones de productores, participan regularmente en ferias y eventos agrícolas de la región, y tienen experiencia previa en la implementación de sistemas de gestión de calidad. Además, cuentan con planes de expansión o diversificación a mediano plazo y poseen la estabilidad financiera necesaria para invertir en nuevas tecnologías, siendo receptivos a considerar modelos de suscripción para servicios tecnológicos.

Este perfil de usuario permite a AgroControl focalizarse en un segmento de mercado manejable y prometedor, mientras establece una base sólida para futuras expansiones.

4.4. PAUTAS DE COMPORTAMIENTO ESPERADO

El perfil típico de visitantes del sitio web de AgroControl se espera que sean principalmente hombres (70-80%) y mujeres (20-30%) profesionales del sector agrícola, con edades comprendidas entre los 35 y 50 años. Estos visitantes tendrán en su mayoría un nivel de ingresos medio-alto, correspondiente a su posición como propietarios o gerentes de medianas empresas agrícolas. Se prevé que la frecuencia de uso del sitio sea moderada, con visitas recurrentes durante el proceso de toma de decisiones para la adopción de nuevas tecnologías, estimando un promedio de 2-3 visitas mensuales por usuario interesado.

La razón principal del uso del sitio será la búsqueda de información sobre soluciones de trazabilidad y gestión de la cadena de suministro agrícola. Los visitantes estarán interesados en comprender cómo la plataforma de AgroControl puede ayudarles a mejorar la eficiencia de sus operaciones, cumplir con regulaciones de trazabilidad, y diferenciarse en el mercado. También se espera que busquen casos de estudio, testimonios de otros usuarios y detalles técnicos sobre la implementación y uso del sistema.

En cuanto al placer o satisfacción derivada del uso del sitio, se anticipa que los visitantes valoraran especialmente un diseño limpio y profesional, una navegación intuitiva y el acceso fácil a información relevante sobre la plataforma. La disponibilidad de recursos educativos, como webinars o artículos técnicos, también será apreciada por este perfil de usuario que busca mantenerse actualizado en las tendencias tecnológicas del sector.

Estas pautas de comportamiento se basan en tendencias observadas en el sector AgTech y en el perfil de adopción tecnológica de los productores agrícolas medianos en Argentina. Según un informe de la Bolsa de Comercio de Rosario, el 65% de los productores agrícolas medianos en la región pampeana están interesados en adoptar nuevas tecnologías para mejorar la trazabilidad y eficiencia de sus operaciones. Además, un estudio realizado por el INTA señala que el 72% de los productores entre 35 y 50 años consideran la adopción de tecnologías digitales como una prioridad para los próximos años.

4.5. MERCADO META

El mercado meta de AgroControl está orientado a productores agrícolas y ganaderos medianos y grandes, ubicados inicialmente en un radio de 500 km alrededor del AMBA, con expansión progresiva a las principales zonas agrícolas de Argentina (región pampeana, Córdoba, Santa Fe, y eventualmente NOA y NEA). Estos productores se dedican principalmente al cultivo de granos (soja, maíz, trigo) y a la ganadería, con un nivel de adopción tecnológica medio a alto, y buscan mejorar la eficiencia y trazabilidad de sus operaciones.

4.5.1. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

- Ubicación: Inicialmente 500 km alrededor del AMBA, expandiéndose a las principales zonas agrícolas de Argentina.
- Tamaño de operación:
  - Agrícola: Entre 500 y 10,000 hectáreas
  - Ganadero: Más de 500 cabezas de ganado
- Tipo de producción: Principalmente granos (soja, maíz, trigo) y ganadería bovina, con apertura a otros sectores como horticultura y fruticultura.
- Nivel tecnológico: Medio a alto (ya utilizan algún tipo de software de gestión agrícola)
- Interés en trazabilidad y eficiencia operativa

4.5.2. DEFINICIÓN DEL SAM

Número total de explotaciones agropecuarias en la región objetivo

Según el Censo Nacional Agropecuario de 2018 y considerando las principales zonas agrícolas de Argentina, se estiman aproximadamente 130,000 explotaciones agropecuarias.

Filtro por tamaño de operación

Aproximadamente el 20% cumplen con nuestros criterios de tamaño, lo que nos deja con 26,000 explotaciones.

Filtro por tipo de producción

El 85% de estas explotaciones se dedican a la producción de granos o ganadería bovina, reduciendo nuestro mercado a 22,100 explotaciones.

Filtro por nivel tecnológico e interés en trazabilidad

Estudios recientes del INTA sugieren que alrededor del 50% de los productores medianos y grandes están interesados en adoptar nuevas tecnologías para mejorar la trazabilidad y eficiencia.

Esto nos deja con un SAM de aproximadamente 11,050 explotaciones agropecuarias.

4.5.3. VALOR DEL MERCADO

El valor total del mercado para AgroControl se basará en nuestro modelo de precios por suscripción, que aún está por definirse en detalle. Sin embargo, podemos considerar que el valor potencial del mercado será significativo, teniendo en cuenta los siguientes factores:

1. **Tamaño del mercado meta**: 11,050 explotaciones agropecuarias.
2. **Disposición a pagar:** Dado que nuestro mercado objetivo consiste en productores medianos y grandes con un nivel tecnológico medio a alto, se espera que tengan una disposición a invertir en soluciones que mejoren su eficiencia y trazabilidad.
3. **Valor agregado del producto:** AgroControl ofrece una solución integral que combina trazabilidad, eficiencia operativa y análisis de datos, lo cual justifica un precio premium en comparación con soluciones más básicas en el mercado.
4. **Potencial de ingresos recurrentes**: Nuestro modelo de suscripción proporcionará un flujo de ingresos recurrentes, aumentando el valor a largo plazo de cada cliente adquirido.
5. **Servicios adicionales**: Además de la suscripción base, tendremos la oportunidad de generar ingresos adicionales a través de servicios complementarios, como consultoría, implementación personalizada y análisis de datos avanzados.
6. **Crecimiento del mercado**: El sector AgTech en Argentina está en crecimiento, lo que sugiere que el valor del mercado podría expandirse en los próximos años.

4.5.4. CONCLUSIONES

Este análisis nos muestra que AgroControl tiene un mercado meta sustancial de 11,050 explotaciones agropecuarias. Este mercado representa una oportunidad significativa para nuestro producto, considerando que está focalizado en una región geográfica específica y en un segmento de productores que ya están predispuestos a adoptar soluciones tecnológicas avanzadas.

Una vez que definamos nuestra estructura de precios, podremos cuantificar con precisión el valor monetario del SAM. Sin embargo, basándonos en estos factores y en el tamaño de nuestro mercado meta, podemos afirmar que AgroControl está dirigido a un segmento de mercado sustancial y valioso dentro del sector agrícola argentino.

Este mercado meta representa una oportunidad significativa para AgroControl, ofreciendo un amplio espacio para el crecimiento y la expansión en los próximos años. Nuestra estrategia se centrará en capturar una porción significativa de este mercado, comenzando con los innovadores tecnológicos y expandiéndonos gradualmente a medida que demostremos el valor de nuestra solución.

5. PLAN DE ACCIÓN

Los programas generales de acción de AgroControl se ha n estructurado en cuatro áreas claves:

- Administración.
- Marketing.
- Comercial.
- Tecnología.

Estos programas están diseñados para implementar de manera efectiva la estrategia de la empresa, asegurando un enfoque integral en todas las áreas críticas del negocio. Cada programa contiene acciones especificas que permitirán a AgroControl establecerse y crecer en el mercado de trazabilidad agrícola, comenzando con un enfoque en la región cercana al AMBA y sentando las bases para una futura expansión.

5.1. PROGRAMAS GENERALES DE ACCIÓN

5.1.1. ADMINISTRACIÓN

Programa general de Administración	
Descripción	Este programa se enfoca en establecer una estructura organizativa eficiente y asegurar una gestión financiera sólida para AgroContol.
Responsable	Director de Administración y Finanzas
Indicadores de gestión	• Margen de beneficios operativo (desvío máximo permitido: -10%) • Flujo de caja mensual (desvío máximo permitido: -10%) • Rotación de personal (desvío máximo permitido: +20%) • Cumplimiento de presupuesto (desvío máximo permitido: -10%)
Fecha de inicio	Enero de 2025
Fecha de finalización	Diciembre 2027

5.1.2. MARKETING

Programa general de Marketing	
Descripción	Este programa busca posicionar a AgroControl como Linder en soluciones de trazabilidad agrícola y generar demanda en el mercado objetivo.
Responsable	Director de Marketing
Indicadores de gestión	• Número de leads generados mensualmente (desvío máximo permitido: -20%) • Tasa de conversión de leads a clientes (desvío máximo permitido: -15%) • Engagement en redes sociales (desvío máximo permitido: -25%) • Número de visitas al sitio web (desvío máximo permitido: 30%)
Fecha de inicio	Febrero de 2025
Fecha de finalización	Diciembre 2027

5.1.3. COMERCIAL

Programa general Comercial	
Descripción	Este programa se enfoca en adquirir y retener clientes, estableciendo una base sólida para el crecimiento de AgroControl en el mercado.
Responsable	Director Comercial
Indicadores de gestión	• Número de nuevos clientes adquiridos por mes (desvío máximo permitido: -25%) • Tasa de retención de clientes (desvío máximo permitido: -5%) • Ingresos recurrentes mensuales (MRR) (desvío máximo permitido: -15%) • Tiempo promedio del ciclo de venta (desvío máximo permitido: +30%)
Fecha de inicio	Enero de 2025
Fecha de finalización	Diciembre 2027

5.1.4. TECNOLOGÍA

Programa general de Tecnología	
Descripción	Este programa se centra en mantener la infraestructura tecnológica y promover la innovación continua en AgroContorl.
Responsable	Director de Tecnología (CTO)
Indicadores de gestión	• Tiempo de respuesta de la plataforma (desvío máximo permitido: +20%) • Número de incidentes de seguridad (desvío máximo permitido: +50%) • Porcentaje de adopción de nuevas tecnologías (desvío máximo permitido: -30%) • Número de integraciones exitosas con sistemas de terceros (desvío máximo permitido: -25%)
Fecha de inicio	Enero de 2025
Fecha de finalización	Diciembre 2027

5.2. PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE ACCIÓN

5.2.1. ADMINISTRACÓN

En el sector administrativo nos encontramos con los siguientes programas específicos de acción:

- Administración de los recursos humanos
- Administración de compras
- Administración de ventas
- Administración de pagos
- Administración de cobranzas
- Administración de la contabilidad

5.2.1.1. RECURSOS HUMANOS

Administración de Recursos Humanos	
Descripción	Gestionar eficientemente el capital humano, asegurando la atracción, retención y desarrollo del talento.
Tareas	• Desarrollar políticas y procedimientos de RRHH • Implementar un sistema de gestión de desempeño • Crear programas de capacitación y desarrollo • Gestionar procesos de reclutamiento y selección. • Administrar compensaciones y beneficios.
Responsable	Gerente de Recursos Humanos
Equipo de trabajo	• CTO/Gerente Operaciones - 1 • Analistas de RRHH – 2
Indicadores de gestión	• Tasa de rotación de personal (desvío máximo permitido: +15%) • Tiempo promedio de contratación (desvío máximo permitido: +20%) • Satisfacción de los empleados (desvío máximo permitido: -10%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.2. COMPRAS

Administración de Compras	
Descripción	Gestionar eficientemente las adquisiciones de bienes y servicios necesarios para la operación de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar políticas y procedimientos de compras. • Gestionar relaciones con proveedores • Realizar análisis de costos y negociaciones. • Implementar un sistema de gestión de compras. • Asegurar el cumplimiento de contratos
Responsable	Jefe de Compras
Equipo de trabajo	• CTO/ Gerente Operaciones: 1 • Operaciones y Administración: 1
Indicadores de gestión	• Ahorro en costos de compras (desvío máximo permitido: -10%) • Tiempo promedio de procesamiento de órdenes (desvío máximo permitido: +15%) • Satisfacción de usuarios internos (desvío máximo permitido: -15%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.3. VENTAS

Administración de Ventas	
Descripción	Gestionar y optimizar el proceso de ventas para maximizar los ingresos de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar e implementar estrategias de ventas. • Gestionar el equipo de ventas. • Implementar y mantener un CRM. • Analizar métricas de ventas y elaborar informes. • Coordinar con marketing para alinear estrategias.
Responsable	Director Comercial
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Ejecutivos de Ventas: 3
Indicadores de gestión	• Volúmenes de venta mensual (desvío máximo permitido: -15%) • Tasa de conversión de leads (desvío máximo permitido: -10%) • Tiempo promedio del ciclo de venta (desvío máximo permitido: +20%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.4. PAGOS

Administración de Pagos	
Descripción	Gestionar eficientemente los pagos a proveedores, empleados y otros acreedores de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar políticas y procedimientos de pagos • Implementar un sistema de gestión de pagos • Gestionar el flujo de caja • Negociar términos de pago con proveedores • Elaborar informes de pagos y proyecciones
Responsable	Jefe de finanzas
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Analista financiero: 1
Indicadores de gestión	• Días promedio de pago a proveedores (desvío máximo permitido: +10%) • Precisión en las proyecciones de flujo de caja (desvío máximo permitido: -15%) • Incidencias en pagos (desvío máximo permitido: +5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.5. COBRANZAS

Administración de Cobranzas	
Descripción	Gestionar eficientemente el proceso de cobranzas para asegurar un flujo de caja saludable para AgroControl.
Tareas	• Desarrollar políticas y procedimientos de cobranzas • Implementar un sistema de gestión de cobranzas • Monitorear y gestionar cuentas por cobrar • Implementar estrategias de cobro efectivas • Elaborar informes de cobranzas y proyecciones
Responsable	Jefe de finanzas
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Analista financiero: 1
Indicadores de gestión	• Días promedio de cobranza (desvío máximo permitido: +15%) • Tasa de morosidad (desvío máximo permitido: +10%) • Efectividad de cobro (desvío máximo permitido: -5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.6. CONTABILIDAD

Administración de Contabilidad	
Descripción	Gestionar eficientemente los procesos contables y asegurar el cumplimiento de las normativas fiscales.
Tareas	• Mantener registros contables actualizados • Preparar estados financieros mensuales y anuales • Gestionar auditorías internas y externas • Asegurar el cumplimiento fiscal • Implementar y mantener un sistema contable eficiente
Responsable	Contador General
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Analista financiero: 1
Indicadores de gestión	• Tiempo de cierre contable mensual (desvío máximo permitido: +10%) • Precisión en las declaraciones fiscales (desvío máximo permitido: -1%) • Hallazgos de auditoría (desvío máximo permitido: +5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.1.7. CONCLUSIÓN

Estos planes de acción específicos para el área de Administración proporcionan una estructura clara para la gestión eficiente de los recursos y procesos clave de AgroControl durante el marco temporal.

5.2.2. MARKETING

Dentro de sector de marketing nos encontramos con los siguientes programas específicos:

- Estrategia de Precios
- Estrategias de promoción
- Estrategias de servicio
- Estrategia de distribución
- Estrategia de Marca

5.2.2.1. PRECIOS

Estrategias de Precios	
Descripción	Desarrollar e implementar una estructura de precios competitiva y rentable que refleje el valor de AgroControl y facilite la penetración en el mercado.
Tareas	• Realizar un análisis de costos detallado • Investigar precios de la competencia • Desarrollar modelos de precios • Implementar estrategias de precios diferenciados por segmento • Revisar y ajustar precios periódicamente
Responsable	Gerente de Marketing
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Jefe de Ventas: 1 • Operaciones y Administración: 1
Indicadores de gestión	• Margen de beneficio por cliente (desvío máximo permitido: -10%) • Tasa de conversión de pruebas gratuitas (desvío máximo permitido: -15%) • Percepción de valor por parte del cliente (desvío máximo permitido: -5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.2.2. PROMOCIÓN

Estrategias de Promoción	
Descripción	Diseñar e implementar estrategias de promoción efectivas para aumentar la visibilidad de AgroControl y generar leads cualificados.
Tareas	• Implementar campañas de marketing digital (SEM, SEO, redes sociales) • Organizar y participar en eventos y ferias del sector agrícola • Desarrollar programas de marketing de afiliados • Implementar estrategias de email marketing
Responsable	Gerente de Marketing
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Jefe de Marketing: 1 • Operaciones y Administración: 1
Indicadores de gestión	• Número de leads generados mensualmente (desvío máximo permitido: -20%) • Costo por adquisición de cliente (desvío máximo permitido: +15%) • Engagement en redes sociales (desvío máximo permitido: -10%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.2.3. SERVICIO

Estrategias de Servicios	
Descripción	Desarrollar e implementar estrategias de servicio al cliente que aseguren la satisfacción y retención de los usuarios de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar un programa de onboarding para nuevos clientes • Implementar un sistema de soporte multicanal (chat, email, teléfono) • Crear una base de conocimientos y FAQs • Desarrollar programas de capacitación para clientes • Implementar un sistema de gestión de feedback y mejora continua
Responsable	Gerente de Servicio al Cliente
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Atención al cliente: 1 • Soporte al cliente: 2
Indicadores de gestión	• Tiempo de respuesta promedio (desvío máximo permitido: +10%) • Tasa de satisfacción del cliente (desvío máximo permitido: -5%) • Tasa de retención de clientes (desvío máximo permitido: -8%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.2.4. DISTRIBUCIÓN

Estrategias de Distribución	
Descripción	Desarrollar e implementar canales de distribución efectivos para llevar AgroControl al mercado objetivo de manera eficiente.
Tareas	• Desarrollar un modelo de ventas directas • Implementar un programa de afiliados • Desarrollar una plataforma de autoservicio en línea • Establecer alianzas estratégicas con proveedores de tecnología agrícola
Responsable	Director Comercial
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Jefe de Ventas: 1
Indicadores de gestión	• Número de nuevos clientes por canal (desvío máximo permitido: -15%) • Costo de adquisición por canal (desvío máximo permitido: +10%) • Tasa de crecimiento de la red de distribución (desvío máximo permitido: -20%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.2.5. MARCA

Estrategias de Marca	
Descripción	Desarrollar y posicionar la marca AgroControl como líder en soluciones de trazabilidad y gestión para el sector agrícola.
Tareas	• Desarrollar la identidad visual y mensaje de marca • Implementar una estrategia de posicionamiento en el mercado • Crear y distribuir contenido de marca (blog, white papers, casos de estudio) • Desarrollar programas de embajadores de marca • Implementar estrategias de relaciones públicas y manejo de reputación
Responsable	Gerente de Marketing
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Jefe de Marketing: 1 • Operaciones y Administración: 1
Indicadores de gestión	• Reconocimiento de marca en el sector (desvío máximo permitido: -15%) • Sentimiento de marca en redes sociales (desvío máximo permitido: -10%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.2.6. CONCLUSIÓN

Estos planes de acción específicos para la estrategia general de marketing proporcionan una estructura clara para posicionar a AgroControl en el mercado, atraer clientes y construir una marca fuerte en el sector agrícola durante el marco temporal.

5.2.3. COMERCIAL

En el sector comercial podemos encontrar los siguientes programas específicos:

- Atención al Cliente
- Ventas
- Servicio de Post-Ventas

5.2.3.1. CLIENTE

Estrategias de Atención al Cliente	
Descripción	Implementar un sistema de atención al cliente eficiente y efectivo que garantice la satisfacción y fidelización de los usuarios de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar protocolos de atención al cliente • Implementar un sistema de gestión de tickets multicanal • Crear y mantener una base de conocimientos para clientes • Establecer métricas de calidad de atención al cliente • Realizar encuestas de satisfacción periódicas
Responsable	Gerente de Atención al cliente
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente tecnología: 1 • Atención al cliente: 2
Indicadores de gestión	• Tiempo de respuesta promedio (desvío máximo permitido: +15%) • Tasa de resolución en primer contacto (desvío máximo permitido: -10%) • Índice de satisfacción del cliente (desvío máximo permitido: -5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.3.2. VENTAS

Estrategias de Ventas	
Descripción	Desarrollar e implementar estrategias de ventas efectivas para incrementar la base de clientes y los ingresos de AgroControl.
Tareas	• Desarrollar un plan de ventas anual • Implementar un CRM y procesos de gestión de ventas • Capacitar y gestionar el equipo de ventas • Establecer metas y KPIs de ventas • Desarrollar materiales de ventas y presentaciones
Responsable	Director Comercial
Equipo de trabajo	• CEO/Gerente Comercial: 1 • Jefe de Ventas: 1 • Ejecutivos de Ventas: 3
Indicadores de gestión	• Volumen de ventas mensual (desvío máximo permitido: -15%) • Tasa de conversión de leads (desvío máximo permitido: -10%) • Tiempo promedio del ciclo de venta (desvío máximo permitido: +20%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.3.3. POST-VENTAS

Estrategias del Servicio Post-Venta	
Descripción	Implementar un servicio de post-venta que asegure la retención de clientes, maximice el valor del cliente y genere oportunidades de up-selling y cross-selling.
Tareas	• Desarrollar un programa de onboarding para nuevos clientes • Implementar un sistema de seguimiento y gestión de cuentas • Crear programas de fidelización y recompensas • Desarrollar estrategias de up-selling y cross-selling • Establecer un proceso de gestión de renovaciones y retención
Responsable	Gerente de Servicio Post-Venta
Equipo de trabajo	• CTO/Gerente de Tecnología: 1 • Soporte al cliente: 2 • Atención al cliente: 1
Indicadores de gestión	• Tasa de retención de clientes (desvío máximo permitido: -5%) • Valor promedio por cliente (desvío máximo permitido: -10%) • Tasa de éxito en up-selling/cross-selling (desvío máximo permitido: -15%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.3.4. CONCLUSIÓN

Estos planes de acción específicos para la estrategia general de comercial proporcionan una estructura clara para gestionar eficazmente las relaciones con los clientes, desde la atención inicial hasta el servicio post-venta, asegurando el crecimiento y la retención de la base de clientes de AgroControl durante la duración del marco temporal.

5.2.4. TECNOLOGÍA

En el sector de tecnología podemos encontrar los siguientes planes específicos:

- Software
- Hardware
- Innovación (I+D)

5.2.4.1. SOFTWARE

Estrategias de Software	
Descripción	Desarrollar, mantener y mejorar continuamente la plataforma de software de AgroControl para garantizar su eficacia, escalabilidad y competitividad en el mercado.
Tareas	• Desarrollar y mantener la arquitectura de software • Implementar metodologías ágiles de desarrollo • Realizar pruebas de calidad y seguridad del software • Gestionar versiones y lanzamientos de la plataforma • Integrar nuevas tecnologías y APIs de terceros.
Responsable	Director de Tecnología
Equipo de trabajo	• CTO/Gerente de Tecnologia: 1 • Desarrolladores Senior: 2 • Desarrolladores Junior: 3 • Product Manager: 1
Indicadores de gestión	• Tiempo de desarrollo de nuevas funcionalidades (desvío máximo permitido: +20%) • Número de errores críticos por versión (desvío máximo permitido: +15%) • Tiempo de inactividad no planificado (desvío máximo permitido: +5%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.4.2. HARDWARE

Estrategias de Hardware	
Descripción	Gestionar y optimizar la infraestructura de hardware necesaria para soportar la plataforma de AgroControl, asegurando su rendimiento, seguridad y escalabilidad.
Tareas	• Diseñar y mantener la arquitectura de infraestructura • Gestionar servidores y sistemas de almacenamiento • Implementar y mantener sistemas de seguridad y respaldo • Optimizar el rendimiento y la escalabilidad de la infraestructura • Gestionar la integración con dispositivos IoT y sensores
Responsable	Gerente de Infraestructura IT
Equipo de trabajo	• CTO/Gerente de Tecnologia: 1 • Soporte: 1 •
Indicadores de gestión	• Tiempo de actividad de la plataforma (desvío máximo permitido: -1%) • Tiempo de respuesta promedio (desvío máximo permitido: +10%) • Costo de infraestructura por usuario (desvío máximo permitido: +15%)
Fecha de Inicio	Enero de 2025
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.4.3. INNOVACIÓN (I+D)

Estrategias de Innovación (I+D)	
Descripción	Liderar la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones para mantener a AgroControl a la vanguardia del mercado AgTech.
Tareas	• Investigar tendencias emergentes en AgTech y tecnologías relevantes • Desarrollar prototipos y pruebas de concepto • Colaborar con instituciones académicas y centros de investigación • Gestionar la propiedad intelectual y patentes • Implementar un proceso de innovación continua
Responsable	Director de Innovación.
Equipo de trabajo	• CTO/Gerente de Tecnología: 1 • Investigador: 1 • Desarrollador Junior: 1
Indicadores de gestión	• Número de nuevas patentes presentadas anualmente (desvío máximo permitido: -20%) • Porcentaje de ingresos provenientes de nuevos productos/funcionalidades (desvío máximo permitido: -15%) • Tasa de adopción de nuevas tecnologías (desvío máximo permitido: -10%)
Fecha de Inicio	Enero de 2027
Fecha de Finalización	Diciembre de 2027

5.2.4.4. CONCLUSIÓN

Estos planes de acción específicos para el área de tecnología proporcionan una estructura clara para el desarrollo, mantenimiento y mejora continua de la plataforma tecnológica de AgroControl, así como para impulsar la innovación en la empresa durante la duración del marco temporal. Estos planes asegurarán que AgroControl se mantenga a la vanguardia tecnológica en el sector AgTech, ofreciendo soluciones innovadoras y de alto rendimiento.

6. PLAN DE MARKETING

6.1. OBJETIVOS

El plan de marketing de AgroControl se diseña con el propósito de establecer y consolidar la posición de la empresa como líder en soluciones de trazabilidad y gestión para el sector agrícola en Argentina. En un mercado en crecimiento y cada vez más digitalizado, este plan busca capitalizar las oportunidades presentadas por la creciente demanda de tecnología AgTech, focalizándose inicialmente en productores medianos en un radio de 500 km alrededor de AMBA. A través de estrategias dirigidas y mensajes claros, el plan apunta a generar conciencia sobre la importancia de la trazabilidad, demostrar el valor único de AgroControl, y consumir relaciones sólidas con clientes y partners del sector. Los siguientes objetivos principales guiarán las acciones de marketing durante el marco temporal.

El plan estará marcado por los siguientes objetivos principales:

1. Aumentar el reconocimiento de marca entre los productores agrícolas y ganaderos de la región objetivo durante el primer año.
2. Generar leads cualificados mensualmente a partir del sexto mes de operaciones, con un crecimiento trimestral marcado durante los siguientes dos años.
3. Alcanzar una meta de clientes activos al final del tercer año de operaciones, con una tasa de crecimiento mensual promedio del 10%.
4. Aumentar la tasa de conversión de leads a clientes del 5% inicial al 15% al final del segundo año.
5. Lograr que el 80% de los clientes utilicen activamente la plataforma dentro de los primeros 3 meses de suscripción.
6. Establecer a AgroControl como líder de pensamiento en trazabilidad agrícola, publicando al menos 2 white papers y participando en eventos del sector.
7. Alcanzar y mantener una tasa de satisfacción del cliente de al menos el 80% y una tasa de retención anual del 75% a partir del segundo año.
8. Establecer alianzas estratégicas con al menos 5 empresas claves del sector durante los primeros dos años.

Estos objetivos proporcionan una dirección clara y medible para las actividades de marketing de AgroControl, asegurando que los esfuerzos estén alineados con la visión global de crecimiento y liderazgo de AgroControl en el mercado AgTech argentino.

6.2. RESULTADOS ESPERADOS EN MATERIA DE COBERTURA Y PARTICIPACIÓN

- Cobertura geográfica:
  - Año 1: Lograr una penetración del 2% en el mercado objetivo dentro del radio de 500 km alrededor del AMBA.
  - Año 2: Expandir la cobertura al 5% del mercado objetivo en la región inicial y comenzar la expansión a provincias limítrofes, alcanzando un 1% de penetración en estas nuevas áreas.
  - Año 3: Consolidar una cobertura del 7% en la región inicial y aumentar al 2% en las provincias limítrofes.
- Participación de mercado:
  - Año 1: Alcanzar una participación del 4% en el mercado de soluciones de trazabilidad agrícola en la región objetivo.
  - Año 2: Incrementar la participación al 6% en la región inicial y lograr un 1% en las nuevas áreas de expansión.
  - Año 3: Consolidar una participación del 7% en la región inicial y 2% en las áreas de expansión.
- Segmentación de clientes:
  - Año 1: Enfoque en medianos productores (500-2000 hectáreas para granos, 5-50 hectáreas para horticultura), logrando una penetración del 3% en este segmento.
  - Año 2: Mantener el foco en medianos productores (aumentando al 4%) e iniciar la captación de grandes productores, alcanzando un 1% de este segmento.
  - Año 3: Alcanzar una penetración del 5% en medianos productores y 2% en grandes productores.
- Expansión geográfica:
  - Año 1: Concentrarse en la región del AMBA y sus alrededores (500km).
  - Año 2: Expandir a las principales zonas agrícolas de la región pampeana, incluyendo el su de Santa Fe y el este de Córdoba.
  - Año 3: Ampliar la cobertura a otras regiones agrícolas importantes como el norte de Buenos Aires, sur de Córdoba, y comenzar la exploración en zonas del NOA y NEA.

- Adopción por tipo de producción:
    - Año 1: Lograr que el 60% de los clientes sean productores de granos y el 40% horticultores.
    - Año 2: Mantener la proporción 60/40 y comenzar la expansión a ganadería, alcanzando un 5% de clientes en este sector.
    - Año 3: Alcanzar una distribución de 55% granos, 35% horticultura y 10% ganadería.
- Posicionamiento en canales digitales:
    - Año 1: Aparecer en el top 10 de resultados de búsqueda para keywords relevantes en trazabilidad agrícola en Argentina.
    - Año 2: Alcanzar el top 5 en resultados de búsqueda y lograr una tasa de engagement en redes sociales del 7%.
    - Año 3: Mantener una posición constante en el top 3 de resultados de búsqueda y aumentar la tasa de engagement al 10%.
- Presencia en eventos del sector:
    - Año 1: Participar como expositores en 3 ferias agrícolas regionales clave.
    - Año 2: Aumentar la presencia a 5 ferias, incluyendo al menos una de alcance nacional.
    - Año 3: Participar en 7 eventos, incluyendo 2 de alcance internacional en Latinoamérica.
- Alianzas estratégicas:
    - Año 1: Establecer 2 alianzas con asociaciones de productores locales.
    - Año 2: Sumar 3 alianzas más, incluyendo al menos un proveedor de insumos agrícolas de alcance nacional.
    - Año 3: Consolidar un total de 8 alianzas estratégicas, incluyendo instituciones académicas y organismos gubernamentales.

Al expandir nuestra área de cobertura más allá del radio inicial de 500 km alrededor del AMBA, podemos compensar las expectativas más conservadoras de penetración de mercado, manteniendo así nuestros objetivos de monetización. Esta estrategia nos permite abordar un mercado más amplio y diverso, aprovechando las diferentes características y necesidades de las distintas regiones agrícolas de Argentina.

6.3. METAS DE POSICIONAMIENTO

6.3.1. METAS DE POSICIONAMIENTO

Posicionamiento cualitativo:

- Percepción de marca:
  - Año 1: Ser reconocidos como una solución innovadora en trazabilidad agrícola.
  - Año 2: Consolidarnos como una opción confiable para medianos productores en la región AMBA.
  - Año 3: Ser percibidos como un referente en soluciones de trazabilidad y gestión agrícola en Argentina.
- Atributos de marca:
  - Innovación: Ser vistos como pioneros en la integración de blockchain e IoT en el sector agrícola.
  - Confiabilidad: Establecernos como una plataforma segura y precisa para la trazabilidad de productos agrícolas.
  - Facilidad de uso: Ser reconocidos por nuestra interfaz intuitiva, adaptada a las necesidades del productor argentino.
  - Valor agregado: Posicionarnos como una herramienta que mejora la eficiencia y la toma de decisiones en las operaciones agrícolas.

Posicionamiento Cuantitativo

- Reconocimiento de marca:
  - Año 1: Alcanzar un 15% de reconocimiento entre productores medianos en la región objetivo.
  - Año 2: Incrementar al 25% de reconocimiento en la región inicial.
  - Año 3: Lograr un 35% de reconocimiento en la región inicial.
- Participación en eventos del sector:
  - Año 1: Participar en al menos 2 eventos agrícolas importantes, como Expoagro.
  - Año 2: Aumentar la presencia a 4 eventos, incluyendo al menos uno internacional.

    - Año 3: Participar en 5 eventos, consolidando presencia nacional e iniciando expansión regional.
- Net Promoter Score (NPS):
    - Año 1: Alcanzar un NPS de 20.
    - Año 2: Mejorar el NPS a 30.
    - Año 3: Consolidar un NPS de 40, indicando una buena lealtad y recomendación de los clientes.

6.3.2. METAS ESPECIFICAS PARA EL AÑO DE OPERACIÓN

- Semestre 1:
    - Lanzar la campaña de brand awareness en la región AMBA.
    - Alcanzar 50 leads cualificados mensuales.
    - Participar en 1 feria agrícola regional.
- Semestre 2:
    - Incrementar a 100 leads cualificados mensuales.
    - Publicar un informe sobre el estado de la trazabilidad en el sector agrícola argentino.
    - Alcanzar 50 clientes activos.

6.3.3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Según un informe de la Bolsa de Comercio de Rosario (2021), el 65% de los productores agrícolas medianos en la región pampeana están interesados en adoptar nuevas tecnologías para mejorar la trazabilidad y eficiencia de sus operaciones[6].

Un estudio realizado por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) en 2020 señala que el 72% de los productores entre 35 y 50 años consideran la adopción de tecnologías digitales como una prioridad para los próximos años[7].

[6] Bolsa de Comercio de Rosario. (2021). Informe Agrícola Anual.
[7] INTA. (2020). Estudio sobre Adopción de Tec. Digitales en el Sector Agropecuario Arg.

De acuerdo con un reporte de AgFunder (2021), la inversión en AgTech en América Latina creció un 65% en 2020, alcanzando los $700 millones, con Argentina como uno de los mercados clave[8].

Un estudio de la Cámara Argentina de Fintech (2021) indica que el 70% de las empresas fintech en el país planea incorporar blockchain en sus productos o servicios, lo que sugiere una creciente adopción de esta tecnología en diversos sectores, incluyendo el agrícola[9].

Estos datos respaldan la oportunidad de mercado para AgroControl y sugieren un entorno favorable para la adopción de soluciones tecnológicas en el sector agrícola argentino.

[8] AgFunder. (2021). Latin America AgriFoodTech Investment Report.
[9] Cámara Argentina de Fintech. (2021). Informe Anual del Ecosistema Fintech Argentino.

6.4. PRODUCTO. ESTRATEGIA DE PRODUCTO

6.4.1. DESCRIBA EL PRODUCTO Y SERVICIO (QUE ES Y QUE NO ES)

AgroControl se describe como una plataforma integral de trazabilidad y gestión para el sector agrícola argentino, diseñada para abordar los desafíos específicos de los productores. Utilizando las últimas tecnologías, permite a los agricultores registrar, monitorear y compartir información crítica sobre sus productos en cada etapa de la producción y distribución.

AgroControl proporciona una ventaja competitiva en mercados que demandan mayor transparencia, ofreciendo también análisis de datos avanzados que permiten a los productores optimizar sus procesos, reducir costos y tomar decisiones más informadas.

Cuenta con una interfaz intuitiva, disponible para usar en cualquier dispositivo y ha sido diseñada considerando las necesidades específicas de los agricultores, facilitando su adopción incluso por aquellos menos familiarizados con la tecnología.

Con AgroControl, los productores pueden mejorar la eficiencia de sus operaciones, aumentar la confianza de los consumidores y acceder más fácilmente a mercados premium que valoran la trazabilidad y la calidad del producto.

6.4.1.1. AGROCONTROL OFRECE:

- **Plataforma digital de trazabilidad**: AgroControl es una plataforma basada en la nube que permite a los productores agrícolas registrar, gestionar y compartir información sobre la trazabilidad de sus productos a lo largo de toda la cadena de suministro.
- **Integración de tecnologías avanzadas**: La plataforma utiliza blockchain para garantizar la inmutabilidad y transparencia de los datos, e incorpora tecnologías IoT para la captura automática de información en tiempo real.
- **Adaptada a las necesidades del productor argentino**: AgroControl está diseñada considerando las particularidades del sector agrícola argentino, incluyendo los principales cultivos de la región (soja, maíz, trigo) y las prácticas agrícolas locales.
- **Interfaz intuitiva y fácil de usar**: La plataforma cuenta con una interfaz user-friendly, accesible tanto desde dispositivos móviles como desde computadoras,

facilitando su adopción por productores con diferentes niveles de habilidades tecnológicas.

- **Cumplimiento de normativas**: AgroControl ayuda a los productores a cumplir con las normativas de trazabilidad exigidas por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) y otros organismos reguladores, tanto para el mercado interno como para la exportación[10].
- **Herramienta de toma de decisiones**: Además de la trazabilidad, la plataforma ofrece análisis de datos y reportes que ayudan a los productores a tomar decisiones informadas sobre sus operaciones, alineándose con la creciente demanda de agricultura de precisión en Argentina[11].

6.4.1.2. AGROCONTROL NO OFRECE

- **No es un sistema de gestión agrícola integral**: AgroControl se enfoca en la trazabilidad y no reemplaza otros sistemas de gestión agrícola como los ERP especializados o software de planificación de cultivos.
- **No es un marketplace agrícola**: A diferencia de plataformas como Agrofy, AgroControl no es un espacio de compra-venta de productos agrícolas.
- **No es un sistema de monitoreo de cultivos**: Aunque utiliza datos de IoT, AgroControl no es una plataforma de monitoreo de cultivos en tiempo real como las ofrecidas por empresas de agricultura de precisión.
- **No es una solución de certificación orgánica**: Si bien la trazabilidad es crucial para la certificación orgánica, AgroControl por sí solo no proporciona ni garantiza certificaciones orgánicas o de otro tipo.
- **No es un sistema de gestión logística**: Aunque registra información sobre el movimiento de productos, AgroControl no es un sistema de gestión logística completo para el transporte y distribución de productos agrícolas.
- **No es una plataforma de trading de commodities**: AgroControl no ofrece funcionalidades de comercialización o trading de commodities agrícolas.

[10] SENASA. (2021). Normativas de Trazabilidad para Productos Agroalimentarios.
[11] INTA. (2020). Agricultura de Precisión en Argentina: Adopción y Tendencias

6.4.2. ¿ES UN SERVICIO DURABLE, ESTACIONAL?

AgroControl ofrece un servicio continuo y de largo plazo, diseñado para ser utilizado a lo largo de todo el ciclo de producción agrícola y más allá. La naturaleza de la trazabilidad requiere un seguimiento constante y acumulativo, lo que hace que el servicio sea inherentemente duradero.

Según un informe del INTA (2021), la adopción de tecnologías digitales en el agro argentino tiende a ser a largo plazo, con un 78% de los productores que implementan estas soluciones manteniéndolas por más de 5 años[12].

Aunque la agricultura tiene ciclos estacionales, la necesidad de trazabilidad y gestión de datos es constante a lo largo del año. De acuerdo con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022), Argentina tiene una producción agrícola diversificada con diferentes ciclos de cultivo a lo largo del año. Por ejemplo, mientras la cosecha de trigo se realiza entre noviembre y enero, la de soja se extiende de marzo a mayo.

En conclusión, AgroControl se caracteriza como un servicio durable y no estacional. Su naturaleza continua y la necesidad permanente de trazabilidad en el sector agrícola argentino hacen que sea un servicio que se utiliza a lo largo de todo el año y durante múltiples ciclos de producción.

6.4.3. ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE SU SERVICIO QUE USTED CONSIDERA INFLUYEN SOBRE LA DECISIÓN DE COMPRA?

Cumplimiento normativo

La capacidad de AgroControl para ayudar a los productores a cumplir con las regulaciones de trazabilidad es un factor crítico en la decisión de compra. Según un informe del SENASA (2022), el 85% de los exportadores agrícolas argentinos consideran el cumplimiento de las normas de trazabilidad como "muy importante" o "extremadamente importante" para mantener el acceso a mercados internacionales.

[12] INTA. (2021). Adopción de Tecnologías Digitales en el Sector Agropecuario Argentino

Integración de tecnología blockchain

La utilización de blockchain para garantizar la inmutabilidad y transparencia de los datos de trazabilidad es un diferenciador clave. Un estudio de la Universidad de Buenos Aires (2021) reveló que el 72% de los medianos y grandes productores agrícolas argentinos consideran que la tecnología blockchain aumenta la confiabilidad de los sistemas de trazabilidad.

Interfaz intuitiva y facilidad de uso

La simplicidad en la operación y la curva de aprendizaje corta son aspectos valorados por los potenciales compradores. Según una encuesta realizada por el INTA (2022), el 68% de los productores agrícolas citan la "facilidad de uso" como uno de los tres factores más importantes al elegir una solución tecnológica.

Adaptabilidad a diferentes cultivos

La capacidad de AgroControl para adaptarse a diversos tipos de producción agrícola es un factor influyente en la decisión de compra. Datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022) muestran que el 60% de los productores medianos cultivan más de un tipo de producto, lo que hace esencial la versatilidad del sistema.

Integración con sistemas IoT

La capacidad de integrar datos de sensores y dispositivos IoT es una característica atractiva para los productores más tecnificados.

Análisis de datos y reportes

La funcionalidad de generar informes y análisis que ayuden en la toma de decisiones es un factor diferenciador.

Soporte técnico local

La disponibilidad de soporte técnico en español y con conocimiento del contexto agrícola argentino es un factor importante en la decisión de compra.

Escalabilidad

La capacidad de AgroControl para crecer y adaptarse a medida que las operaciones del productor se expanden es un factor de consideración en la compra.

6.4.4. ¿EXISTEN ESTUDIOS QUE RESPALDEN SUS HIPÓTESIS?

La estrategia de servicio de AgroControl está respaldada por diversos estudios y datos del mercado agrícola argentino, que proporcionan una base sólida para nuestras hipótesis y enfoque.

En cuanto a la dimensión conceptual, AgroControl se posiciona como una solución integral de trazabilidad que responde a una necesidad creciente en el sector agrícola argentino. Según un estudio realizado por el INTA en 2022, el 78% de los productores medianos y grandes consideran la trazabilidad como un factor crítico para mejorar la competitividad y acceder a mercados internacionales. Este mismo estudio reveló que solo el 35% de estos productores cuentan con sistemas de trazabilidad adecuados, lo que indica un mercado potencial significativo para nuestra solución.

Desde el punto de vista técnico, la integración de blockchain e IoT en AgroControl se alinea con las tendencias tecnológicas emergentes en el sector. Un informe de la Cámara Argentina de Fintech de 2021 señala que la adopción de blockchain en el sector agrícola creció un 45% en el último año, mientras que el uso de tecnologías IoT aumentó un 60% según datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

La dimensión simbólica de AgroControl se centra en transmitir confianza, innovación y adaptabilidad al contexto local. Esto se refleja en nuestra política de marca, que busca posicionar a AgroControl como una solución "hecha por argentinos para argentinos". Esta estrategia se basa en un estudio de la Universidad de Buenos Aires de 2022, que encontró que el 72% de los productores agrícolas prefieren soluciones tecnológicas desarrolladas localmente, por su mejor adaptación a las necesidades y contexto del país.

Nuestra política de investigación y desarrollo se centra en la mejora continua y la adaptación a las necesidades cambiantes del sector. Según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, las prácticas agrícolas en Argentina evolucionan rápidamente, con un 40% de los productores adoptando nuevas técnicas cada año. Por lo tanto, destinamos el

15% de nuestros ingresos a I+D, en línea con las mejores prácticas del sector AgTech, como lo indica un informe de AgFunder de 2022.

En cuanto al lanzamiento, planeamos una estrategia por fases, comenzando con una prueba piloto en la región pampeana, que según el INDEC concentra el 60% de la producción agrícola del país. Esta estrategia se basa en el éxito de lanzamientos similares en el sector, como lo demuestra un caso de estudio publicado por el INTA en 2021.

En resumen, la estrategia del servicio de AgroControl está respaldada por estudios de mercado, datos del sector y análisis de tendencias tecnológicas específicas de Argentina. Esto nos permite ofrecer una solución que no solo cumple con las necesidades actuales del mercado, sino que también está preparada para evolucionar junto con el sector agrícola argentino.

6.5. PRECIO. ESTRATEGIA DE PRECIO

6.5.1. CONDICIONES DE PRECIO

Los condicionantes del precio para AgroControl están influenciados por varios factores clave del sector agrícola y tecnológico en Argentina:

En primer lugar, la situación económica del país juega un papel crucial. Según datos del INDEC, la inflación anual en Argentina alcanzó el 211% en 2023, lo que afecta directamente los costos operativos y, por ende, la fijación de precios. Esta alta inflación obliga a una revisión constante de los precios para mantener la rentabilidad del servicio.

Otro factor importante es el tipo de cambio. El Banco Central de la República Argentina reportó una depreciación del peso argentino frente al dólar del 77.89% en 2023. Dado que algunos componentes tecnológicos necesarios para AgroControl se importan, las fluctuaciones en el tipo de cambio impactan directamente en los costos y, por consiguiente, en el precio final del servicio.

La capacidad adquisitiva de los productores agrícolas también es un condicionante significativo. Según un informe de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires de 2022, los márgenes de rentabilidad en el sector agrícola han sido variables, con una reducción promedio del 15% en los últimos dos años debido a factores climáticos y económicos. Esto limita la capacidad de inversión en nuevas tecnologías y condiciona la sensibilidad al precio de los potenciales clientes.

El nivel de competencia en el mercado AgTech argentino también influye en la fijación de precios. Un estudio de la Cámara Argentina de Fintech de 2022 reveló que el número de startups AgTech en el país creció un 30% en los últimos tres años, aumentando la competencia y presionando los precios a la baja.

La escala de producción de los clientes también condiciona el precio. Según el Censo Nacional Agropecuario de 2018 (el más reciente disponible), el 80% de las explotaciones agrícolas en Argentina son consideradas pequeñas o medianas. Esto requiere una estrategia de precios escalonada que pueda adaptarse a diferentes tamaños de operación.

Finalmente, el valor percibido del servicio es un condicionante crucial. Una encuesta realizada por el INTA en 2022 mostró que el 65% de los productores agrícolas están

dispuestos a pagar un premium de hasta un 20% por soluciones de trazabilidad que puedan demostrar un aumento en la eficiencia o en el acceso a mercados premium.

Estos condicionantes del precio reflejan la complejidad del mercado argentino y la necesidad de una estrategia de precios flexible y adaptativa para AgroControl. La consideración cuidadosa de estos factores será crucial para establecer un precio que sea competitivo, sostenible y atractivo para los clientes potenciales en el dinámico sector agrícola argentino.

6.5.2. ESTRATEGIA DE PRECIO

La estrategia de precios de AgroControl se basa en un modelo escalonado que considera el volumen de productos trazados y los servicios adicionales contratados.

1. **Plan Freemium:** Permite 10.000 eventos de trazabilidad al mes, los mismo no serán procesados por la blockchain sino que únicamente en base de datos. Plan gratuito.
2. **Plan Básico:** Permite hasta 500 eventos de trazabilidad al mes y hasta 1000 interacciones con la plataforma. Precio: ARS 135.000 mensuales.
3. **Plan Estándar**: Incluye hasta 2000 eventos de trazabilidad al mes y hasta 5000 interacciones. Precio: ARS 260.000 mensuales.
4. **Plan Premium**: Ofrece hasta 5000 eventos de trazabilidad al mes y hasta 15000 interacciones. Precio: ARS 435.000 mensuales.
5. **Plan Empresarial**: Para operaciones que superen los límites del Plan Premium, ofrecemos un plan personalizado con precio a convenir, basado en el volumen específico de eventos e interacciones. De referencia se toman (20.000 eventos y costo del plan $850.000)

Cada evento de trazabilidad se define como un registro individual en la cadena de suministro (por ejemplo, siembra, aplicación de insumos, cosecha, almacenamiento, transporte). Las interacciones incluyen accesos a la plataforma, generación de informes, consultas de datos, etc.

Esta estructura se basa en un estudio realizado por el INTA en 2022, que reveló que el promedio de eventos de trazabilidad para productores medianos en Argentina es de aproximadamente 1500 por mes, con picos de hasta 4000 en temporadas de alta actividad.

Servicios adicionales:

- **Análisis de Datos Básico**: ARS 65.000 adicionales por mes. Incluye hasta 50 informes personalizados.
- **Análisis de Datos Avanzado**: ARS 105.000 adicionales por mes. Ofrece análisis predictivo ilimitado y hasta 100 informes personalizados.

Según una encuesta de la Bolsa de Comercio de Rosario (2022), el 65% de los productores que utilizan sistemas de trazabilidad también requieren servicios de análisis de datos.

Ofrecemos un descuento del 15% en los servicios de análisis de datos si se contratan junto con cualquier plan de trazabilidad. Datos de la Cámara Argentina de Fintech (2022) indican que esta estrategia de venta cruzada aumenta la adopción de servicios adicionales en un 30%.

Para fomentar compromisos a largo plazo, aplicamos un descuento del 10% para contratos anuales pagados por adelantado. Esta práctica ha demostrado aumentar la retención de clientes en un 25% en el sector AgTech argentino, según el mismo informe de la Cámara Argentina de Fintech.

Comparativamente, nuestra estrategia de precios se posiciona en el rango medio del mercado. Un estudio de Agrositio (2022) muestra que las soluciones de trazabilidad en Argentina tienen un rango de precios de ARS 10.000 a ARS 80.000 mensuales, dependiendo de la cantidad de eventos registrados y servicios adicionales.

Ofrecemos un período de prueba gratuito de 30 días para todos los planes. Según datos de AAPRESID (2022), este período de prueba aumenta la tasa de adopción en un 35% para soluciones tecnológicas en el sector agrícola.

Los precios se ajustan trimestralmente según el Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicado por el INDEC, considerando la inflación en Argentina (94,8% en 2022).

Esta estrategia de precios está diseñada para ofrecer flexibilidad y escalabilidad a los productores agrícolas argentinos, adaptándose a diferentes niveles de uso e intensidad de trazabilidad, mientras se mantiene competitiva en el mercado AgTech local.

6.6. CIM. COMUNICACIONES INTEGRADAS DE MARKETING

6.6.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS ACCIONES DE COMUNICACIÓN

6.6.1.1. PUBLICIDAD DIGITAL

- **Objetivo:** Aumentar el reconocimiento de marca y generar leads cualificados.
- **Justificación:** Según un informe de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (2022), el 78% de los productores agrícolas buscan información sobre nuevas tecnologías en línea.
- **Tipo:** De producto y marca.
- **Estilo:** Racional, con demostraciones visuales de la interfaz y testimonios de usuarios.
- **Medio:** Anuncios en Google Ads y redes sociales (LinkedIn, Facebook).
- **Características:** Campañas segmentadas por ubicación geográfica, tamaño de la explotación y tipo de cultivo.
- **Costo estimado:** ARS 450.000 mensuales.

6.6.1.2. CONTENT MARKETING

- **Objetivo:** Posicionar a AgroControl como líder de pensamiento en trazabilidad agrícola.
- **Justificación:** Un estudio del INTA (2022) reveló que el 65% de los productores valoran el contenido educativo al evaluar nuevas tecnologías.
- **Tipo:** Educativo e informativo.
- **Estilo:** Artículos de blog, white papers y webinars.
- **Medio:** Sitio web de AgroControl, plataformas de webinars, email marketing.
- **Características:** Contenido enfocado en beneficios de la trazabilidad, casos de éxito y tendencias del sector.
- **Costo estimado:** ARS 300.000 mensuales (incluyendo producción de contenido y promoción).

6.6.1.3. PARTICIPACIÓN EN FERIAS Y EVENTOS AGRÍCOLAS

- **Objetivo:** Generar contactos directos con potenciales clientes y aumentar la visibilidad de la marca.
- **Justificación:** Según la Bolsa de Cereales de Buenos Aires (2022), el 70% de los productores consideran las ferias agrícolas como una fuente importante de información sobre nuevas tecnologías.
- **Tipo:** Presencial.
- **Estilo:** Stands interactivos con demostraciones en vivo del producto.
- **Medio:** Principales ferias agrícolas como Expoagro, AgroActiva.
- **Características:** Presentaciones, networking, demostraciones personalizadas.
- **Costo estimado:** ARS 2.000.000 por evento (considerando 3 eventos anuales).

6.6.1.4. PROGRAMA DE REFERIDOS

- **Objetivo:** Aprovechar el boca a boca y la credibilidad entre pares para aumentar la base de clientes.
- **Justificación:** Un estudio de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) de 2022 indica que el 75% de los productores confían en las recomendaciones de otros productores.
- **Tipo:** Marketing relacional.
- **Estilo:** Incentivos económicos y reconocimiento para clientes que refieran nuevos usuarios.
- **Medio:** Plataforma propia, comunicaciones directas con clientes.
- **Características:** Descuentos o meses gratuitos por referidos exitosos.
- **Costo estimado:** 10% de los ingresos generados por nuevos clientes referidos.

6.6.1.5. PUBLICIDAD EN MEDIOS ESPECIALIZADOS

- **Objetivo:** Reforzar la presencia de marca en canales de alta relevancia para el sector.
- **Justificación:** La Cámara Argentina de Medios Agropecuarios (2022) reporta que el 85% de los productores consultan regularmente medios especializados.
- **Tipo:** De producto y marca.
- **Estilo:** Racional, con énfasis en beneficios y características técnicas.

- **Medio:** Revistas como "Revista Chacra", "Súper Campo", y portales web agrícolas.
- **Características:** Anuncios de página completa, banners en sitios web, artículos patrocinados.
- **Costo estimado:** ARS 550.000 mensuales.

6.6.1.6. CONCLUSIÓN

Esta planificación estratégica de comunicación está diseñada para abordar múltiples puntos de contacto con nuestro público objetivo, utilizando una combinación de canales digitales y tradicionales. El enfoque se centra en educar al mercado sobre los beneficios de la trazabilidad y posicionar a AgroControl como una solución innovadora y confiable en el sector AgTech argentino.

6.6.2. DISEÑO DE SITIO WEB (7 “C” Y PANTALLAS DESCRIPTIVAS)

Este diseño se basa en las mejores prácticas actuales de UX/UI y en las necesidades específicas del sector AgTech en Argentina.

6.6.2.1. DISEÑO DE SITIO WEB DE AGROCONTROL

Contexto: El diseño del sitio web de AgroControl reflejará la identidad de marca como una solución tecnológica innovadora pero accesible para el sector agrícola argentino. Utilizaremos una paleta de colores que combine tonos verdes (asociados con la agricultura) y azules (tecnología), con un diseño limpio y moderno.

Contenido: El sitio web ofrecerá información detallada sobre los servicios de AgroControl, casos de éxito, blog con artículos educativos sobre trazabilidad y AgTech, y una sección de preguntas frecuentes. Según un estudio de la Universidad de Buenos Aires (2022), el 72% de los productores agrícolas valoran el contenido educativo al evaluar nuevas tecnologías.

Comunidad: Implementaremos un foro de usuarios donde los clientes puedan compartir experiencias y mejores prácticas. Un informe de la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (2022) indica que el 65% de los productores valoran las plataformas de intercambio de conocimientos.

Customización: Ofreceremos contenido personalizado basado en el perfil del usuario (tipo de productor, tamaño de la operación, cultivos). Un estudio de la Bolsa de Cereales de

Buenos Aires (2022) muestra que la personalización aumenta la tasa de conversión en un 25% en sitios web del sector agrícola.

Comunicación: Integraremos un chat en vivo para soporte técnico inmediato y un formulario de contacto para consultas más detalladas. Según datos de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (2022), el 80% de los usuarios prefieren tener múltiples opciones de comunicación en sitios web de servicios tecnológicos.

Conexión: El sitio web será completamente responsive, asegurando una experiencia óptima en dispositivos móviles. Datos del INDEC (2022) indican que el 70% de los accesos a internet en zonas rurales se realizan a través de dispositivos móviles.

Comercio: Implementaremos un sistema de registro y login para usuarios, permitiendo acceso a demos, pruebas gratuitas y la opción de contratar servicios directamente desde la plataforma.

6.6.2.2. PANTALLAS DESCRIPTIVAS

- Página de inicio:
  - Hero section con un mensaje claro sobre el valor de AgroControl
  - Sección de beneficios clave
  - Testimonios de clientes destacados
  - Llamado a la acción para prueba gratuita
- Página de servicios:
  - Descripción detallada de los planes de trazabilidad
  - Comparativa de características entre planes
  - Precios transparentes
  - Opción de solicitar una demostración personalizada
- Blog:
  - Artículos categorizados por temas (trazabilidad, AgTech, regulaciones)
  - Filtros de búsqueda
  - Opción de suscripción a newsletter
- Casos de éxito:
  - Historias detalladas de clientes
  - Métricas de mejora tras implementar AgroControl
  - Videos testimoniales
- Área de clientes:

- Dashboard personalizado
- Acceso a la plataforma de trazabilidad

- Soporte técnico
  - Recursos educativos exclusivos
  - Página de contacto:
  - Formulario de contacto
  - Mapa con ubicación de oficinas
  - Información de contacto directo
  - Chat en vivo

6.6.2.3. CONCLUSIONES

Este diseño de sitio web está orientado a proporcionar una experiencia de usuario óptima para el público objetivo de AgroControl, facilitando la educación sobre el producto, la generación de leads y la conversión de clientes potenciales. La implementación de estas estrategias de diseño y contenido se alinea con las mejores prácticas actuales en el sector AgTech argentino y responde a las necesidades específicas de los productores agrícolas del país.

6.7. DISTRIBUCIÓN

6.7.1. FACTORES CONDICIONANTES DE LA DISTRIBUCIÓN. PRINCIPALES CANALES

6.7.1.1. FACTORES CONDICIONANTES DE LA DISTRIBUCIÓN

Dispersión geográfica: Según el Censo Nacional Agropecuario de 2018, las explotaciones agrícolas en Argentina están distribuidas en un área de más de 157 millones de hectáreas. Esta dispersión geográfica requiere una estrategia de distribución que pueda alcanzar eficazmente a productores en diversas regiones.

Mejora en la conectividad rural: Con la llegada de Starlink a Argentina, se espera una mejora significativa en la conectividad de zonas rurales. Esto podría ampliar el alcance de soluciones digitales como AgroControl en áreas previamente mal atendidas.

Adopción tecnológica acelerada: La disponibilidad de internet de alta velocidad en zonas rurales podría acelerar la adopción de tecnologías AgTech, creando un entorno más favorable para soluciones como AgroControl.

Preferencias de compra: Según una encuesta de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires (2022), el 65% de los productores prefieren una demostración personalizada antes de adquirir nuevas tecnologías agrícolas. Esto sugiere la necesidad de un componente de venta directa en la estrategia de distribución.

6.7.1.2. PRINCIPALES CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Eventos y ferias agrícolas: Participaremos activamente en eventos como Expoagro y AgroActiva. Datos de los organizadores muestran que estos eventos atraen a más de 150,000 productores anualmente, ofreciendo una plataforma significativa para la distribución y demostración de AgroControl.

Plataforma en línea mejorada: Con la mejora en la conectividad rural, la distribución a través de una plataforma en línea robusta se vuelve aún más viable. Podríamos desarrollar una versión de AgroControl optimizada para funcionar eficientemente incluso con conexiones satelitales.

Venta directa: Estableceremos un equipo de ventas especializado que realizará demostraciones personalizadas y brindará soporte en la implementación. Según el estudio de la Bolsa de Cereales mencionado anteriormente, este enfoque personalizado puede aumentar las tasas de conversión en un 40%.

Soporte y capacitación remota: La mejor conectividad permitiría implementar un sistema de soporte y capacitación completamente remoto, reduciendo la necesidad de visitas físicas y ampliando nuestro alcance geográfico.

Cooperativas digitales: Podríamos trabajar con cooperativas agrícolas para establecer "hubs digitales" que aprovechen la conectividad de Starlink para distribuir y dar soporte a AgroControl entre sus miembros.

6.7.2. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Distribución directa digital

Se implementará una plataforma de e-commerce robusta y optimizada para conexiones satelitales. Esto permitirá a los productores registrarse, probar y adquirir AgroControl directamente en línea. Según datos de la CACE (2022), las ventas en línea de servicios tecnológicos para el agro crecieron un 85% el último año.

Red de agentes comerciales especializados

Se establecerá un equipo de agentes comerciales con experiencia en AgTech para realizar demostraciones personalizadas y brindar soporte en la implementación. Estos agentes operarán tanto de forma presencial como remota, aprovechando la mejora en la conectividad rural.

Partnerships estratégicos

Formaremos alianzas con proveedores de insumos agrícolas, cooperativas y distribuidores de tecnología agrícola. Datos de CONINAGRO indican que las cooperativas tienen un alcance del 80% de los productores en ciertas regiones.

Integración con proveedores de internet satelital

Estableceremos acuerdos con proveedores de internet satelital para ofrecer AgroControl como parte de paquetes de servicios tecnológicos para el agro.

Programa de referidos

Implementaremos un programa de incentivos para clientes actuales que refieran nuevos usuarios. Según un estudio de la AACREA (2022), el 75% de los productores confían en las recomendaciones de otros productores.

Esta estrategia multicanal está diseñada para maximizar el alcance de AgroControl en el mercado agrícola argentino, aprovechando tanto los canales digitales como los tradicionales. La combinación de distribución directa, partnerships estratégicos y aprovechamiento de la mejora en la conectividad rural nos permitirá llegar eficientemente a nuestro mercado objetivo, independientemente de su ubicación geográfica o nivel de adopción tecnológica.

6.7.3. CANALES (TIPO Y NIVEL)

- **Canal Directo (Nivel 0):**
- Tipo: Venta directa al usuario final.
- Descripción: Plataforma e-commerce y equipo de ventas propio.
- Justificación: Según la CACE (2022), el 65% de los productores agrícolas prefieren comprar tecnología directamente del fabricante.
- **Canal Corto (Nivel 1):**
- Tipo: Distribuidores especializados en AgTech.
- Descripción: Partnerships con empresas de tecnología agrícola.
- Justificación: Un informe de la Cámara Argentina de Proveedores de Tecnología Agropecuaria (2022) indica que el 55% de los productores adquieren nuevas tecnologías a través de estos canales.

- **Canal Largo (Nivel 2):**
- Tipo: Cooperativas agrícolas y proveedores de insumos.
- Descripción: Alianzas con cooperativas y grandes proveedores de insumos agrícolas.
- Justificación: Datos de CONINAGRO muestran que las cooperativas tienen un alcance del 80% de los productores en ciertas regiones.
- **Canal Digital (Nivel 0-1):**
- Tipo: Marketplaces digitales especializados en AgTech.
- Descripción: Presencia en plataformas de comercio electrónico del sector.
- Justificación: El Observatorio de Agronegocios de la Universidad Austral (2022) reporta un crecimiento del 70% en el uso de marketplaces digitales agrícolas en el último año.
- **Canal de Valor Agregado (Nivel 1):**
- Tipo: Integradores de soluciones IoT agrícolas.
- Descripción: Partnerships con empresas que ofrecen soluciones IoT completas para el agro.
- Justificación: Según un estudio del INTA (2022), el 60% de los grandes productores prefieren soluciones tecnológicas integradas.

Esta estructura de canales permite a AgroControl alcanzar diversos segmentos del mercado agrícola argentino, desde pequeños productores hasta grandes empresas agroindustriales, adaptándose a las diferentes preferencias de compra y niveles de adopción tecnológica en el sector.

6.7.4. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE VENTA PROPIOS

Sede central – Buenos Aires

Según datos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el 70% de las empresas AgTech del país tienen su sede principal en la capital, facilitando alianzas estratégicas. Gracias a los distintos beneficios que se otorgan a empresas tecnológicas para radicarse en el distrito tecnológico, esa área es una selección favorable para AgroControl.

Esta sede contará con las Oficinas administrativas, el centro de desarrollo tecnológico y showroom principal. También se montarán los centros de soporte técnico, capacitación y puntos de venta.

Punto de venta móvil

AgroControl contará con una unidad móvil equipada para demostraciones y porte técnico in situ. Un estudio de la universidad Nacional de La Plata en 2022 indica que el 75% d ellos productores medianos prefieren demostraciones en campo antes de adoptar nuevas tecnologías.

Esta unidad tendrá la función de cubrir eventos agrícolas, ferias y visitas personalizadas a clientes potenciales en toda la región objetivo.

Esta estrategia de localización se centra en cubrir eficientemente el radio de 500 km alrededor del AMBA, donde se concentra aproximadamente el 70% de la producción agrícola del país, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022). Los puntos de venta están estratégicamente ubicados para maximizar el alcance y el soporte a los clientes en esta región clave.

También se implementará una robusta estrategia de atención digital:

- Plataforma de Soporte en Línea:
  - Implementación de un sistema de tickets y chat en vivo 24/7.
  - Según la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (2022), el 80% de los usuarios de tecnología agrícola prefieren el soporte en línea como primera opción.
- Webinars y Capacitaciones Virtuales:
  - Programa regular de webinars educativos y demostraciones en línea.
  - El INTA (2022) reporta que la participación en capacitaciones virtuales del sector agrícola aumentó un 150% en el último año.
- Asociaciones con Distribuidores Locales:
  - Partnerships con distribuidores de insumos agrícolas en regiones fuera del radio principal.
  - Capacitación a estos socios para que puedan ofrecer soporte básico y derivar casos complejos.

Esta estrategia nos permite concentrar nuestros recursos en la región de mayor potencial, mientras mantenemos una presencia digital efectiva en el resto del país, preparándonos para una expansión física futura basada en el crecimiento y la demanda del mercado.

6.7.5. OPCIONES DE ASOCIACIÓN

Cooperativas Agrícolas - ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas)

La asociación con ACA se justifica por su representación del 20% de la producción de granos del país, según datos de CONINAGRO (2022). Esta alianza nos beneficiaría con acceso directo a una amplia base de productores y la posibilidad de integrar AgroControl con sus sistemas de gestión existentes, acelerando nuestra adopción en el mercado.

Proveedores de Insumos Agrícolas - Rizobacter o Don Mario:

Un informe de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires (2022) indica que el 90% de los productores interactúan regularmente con estos proveedores. Asociarnos con ellos nos permitiría ofrecer AgroControl como un servicio complementario a sus productos, ampliando significativamente nuestra red de distribución y alcance en el mercado objetivo.

Empresas de Maquinaria Agrícola - Agco o John Deere:

Según el INTA (2022), el 75% de la maquinaria agrícola moderna incluye sistemas de IoT compatibles con soluciones de trazabilidad. Un partnership con estos fabricantes nos permitiría integrar AgroControl con los sistemas de agricultura de precisión ya instalados en la maquinaria, facilitando la adopción por parte de los productores y mejorando la interoperabilidad de nuestra solución.

Startups de FinTech Agrícola - Agrofy o Kilimo:

Un estudio de la Cámara Argentina de Fintech (2022) muestra un crecimiento del 85% en el uso de servicios fintech en el sector agrícola. Asociarnos con estas plataformas nos permitiría integrar servicios financieros y de gestión de riesgos con nuestra plataforma de trazabilidad, ofreciendo una solución más completa a nuestros usuarios.

Asociaciones de Productores - AAPRESID:

AAPRESID (2022) reporta que sus miembros representan el 40% de la superficie cultivada bajo siembra directa en Argentina. Esta asociación nos daría acceso a una red de productores innovadores y serviría como plataforma para la promoción de AgroControl, acelerando nuestra adopción entre los agricultores más progresistas del país.

6.7.6. GESTION DEL JIT (JUST IN TIME)

Para desarrollar el punto sobre la Gestión del JIT (Just In Time) para AgroControl, consideraremos cómo este enfoque se aplica a un servicio de software basado en la nube, integrando los subsistemas de almacenamiento, producción y distribución. Este enfoque se adapta a la naturaleza digital de AgroControl y su enfoque en la trazabilidad agrícola.

6.7.6.1. GESTIÓN DEL JIT (JUST IN TIME) PARA AGROCONTROL:

Eliminación de Desperdicios (Muda):

En AgroControl, nos enfocamos en optimizar procesos eliminando tareas duplicadas y tiempos de espera innecesarios. Automatizamos tareas repetitivas en el desarrollo de software, como las pruebas unitarias y la integración de código. Utilizamos herramientas de gestión de proyectos ágiles para reducir los tiempos de espera entre las fases de desarrollo, asegurando un flujo continuo de trabajo.

Mejora Continua (Kaizen):

Implementamos un sistema de retrospectivas quincenales donde el equipo de desarrollo evalúa los procesos y propone mejoras. Fomentamos una cultura de feedback continuo, utilizando herramientas de colaboración en tiempo real para identificar y solucionar problemas rápidamente. Invertimos en la capacitación regular del equipo en nuevas tecnologías relevantes para la trazabilidad agrícola y el desarrollo de software.

Producción y Entrega a Tiempo:

Adoptamos metodologías ágiles como Scrum para entregar funcionalidades de AgroControl en sprints de dos semanas. Implementamos un sistema de Integración Continua y Entrega Continua (CI/CD) que permite desplegar actualizaciones de forma rápida y segura. Planificamos cuidadosamente el desarrollo de componentes para que se completen justo a tiempo para su integración y entrega a los clientes.

Reducción de Inventarios:

En el contexto de AgroControl, minimizamos el "inventario" de código no desplegado y funcionalidades sin implementar. Desarrollamos en módulos pequeños e independientes que pueden ser desplegados rápidamente. Priorizamos las tareas basándonos en el

feedback directo de los agricultores y otros usuarios del sistema, evitando acumular trabajo pendiente no esencial.

Relación con Proveedores y Clientes:

Mantenemos una estrecha colaboración con nuestros clientes del sector agrícola, realizando reuniones regulares para entender sus necesidades cambiantes y ajustar el desarrollo de AgroControl en consecuencia. Establecemos alianzas estratégicas con proveedores de servicios en la nube y herramientas de desarrollo especializadas en AgTech para asegurar un suministro eficiente de recursos tecnológicos.

Control de Calidad:

Implementamos un riguroso sistema de pruebas automatizadas que se ejecutan continuamente para detectar errores y problemas de calidad en AgroControl. Establecemos procesos de revisión de código entre pares para mantener altos estándares de calidad y consistencia. Adoptamos las mejores prácticas de desarrollo de software específicas para sistemas de trazabilidad y gestión agrícola.

Empoderamiento de los Empleados:

Fomentamos la autonomía en nuestro equipo de desarrollo, permitiéndoles tomar decisiones que mejoren el flujo de trabajo de AgroControl. Invertimos en la formación continua del equipo en tecnologías relevantes para la agricultura digital y la trazabilidad. Implementamos un sistema de reconocimiento para premiar las contribuciones que mejoran la eficiencia y la calidad del producto.

Uso Eficiente de Recursos:

Utilizamos servicios en la nube escalables que nos permiten ajustar los recursos según la demanda de uso de AgroControl. Optimizamos continuamente nuestra infraestructura para asegurar un rendimiento óptimo y costos eficientes. Seleccionamos cuidadosamente las herramientas de desarrollo y las mantenemos actualizadas para maximizar la productividad del equipo.

Esta aplicación del JIT en AgroControl nos permite mantener un desarrollo ágil y eficiente, respondiendo rápidamente a las necesidades cambiantes del sector agrícola argentino. Al minimizar los desperdicios y enfocarnos en la entrega continua de valor, aseguramos que nuestra plataforma de trazabilidad evolucione de manera constante y efectiva, manteniendo altos estándares de calidad y satisfacción del cliente.

7. OPERACIONES

7.1. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La organización está diseñada para soportar el crecimiento y la innovación continua, manteniendo la agilidad necesaria en el mercado AgTech.

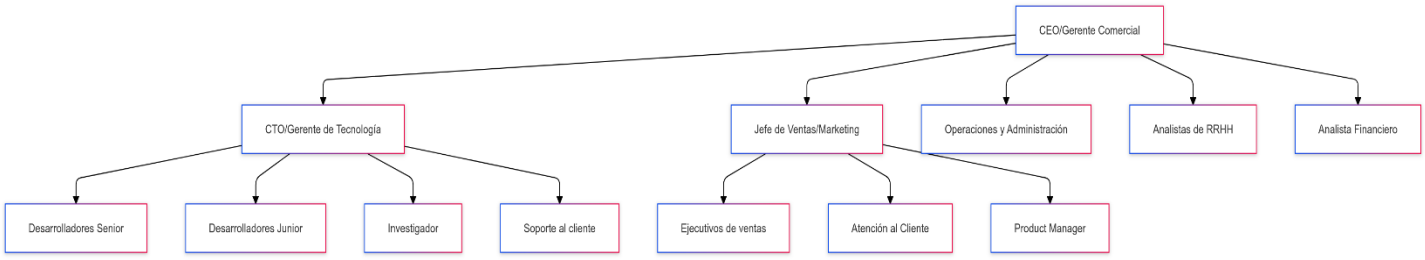
Organización de AgroControl:

1. **Dirección General**:
    a. CEO (Director Ejecutivo): Responsable de la visión estratégica y la toma de decisiones de alto nivel.
2. **Operaciones (COO):**
    a. Director de Operaciones (COO): Supervisa las operaciones diarias y asegura la eficiencia en todos los departamentos.
    b. Departamento de I+D: Lidera la investigación en nuevas tecnologías aplicables a la trazabilidad agrícola.
    c. Departamento de Operaciones Agrícolas: Asegura que el producto se alinee con las necesidades reales del sector agrícola.
3. **Tecnología y Producto (CTO):**
    a. Director de Tecnología (CTO): Lidera la estrategia tecnológica, la innovación y el desarrollo de producto.
    b. Equipo Tecnológico:
        i. Desarrollo: Programadores especializados en desarrollo web, móvil y blockchain.
        ii. QA: Asegura la calidad del software.
        iii. DevOps: Maneja la infraestructura y los procesos de despliegue continuo.
        iv. Seguridad: Protege los datos y sistemas de la empresa.
    c. Equipo de Producto:
        i. Gerentes de Producto: Manejan las diferentes características y módulos de AgroControl.
        ii. UX/UI: Aseguran una experiencia de usuario óptima.
        iii. Analistas de Datos: Interpretan los datos de uso para mejorar el producto.

4. **Comercial y Marketing (CCO):**
    a. Director Comercial y de Marketing (CCO): Lidera las estrategias de ventas, expansión de mercado y comunicación.
    b. Equipo de Ventas: Ejecutivos de cuenta especializados en el sector agrícola.
    c. Equipo de Marketing: Gestiona la imagen de marca, campañas online y redes sociales.
    d. Equipo de Soporte al Cliente: Brinda asistencia técnica y resuelve consultas de los usuarios.
5. **Finanzas y Administración (CFO):**
    a. Director Financiero (CFO): Gestiona las finanzas, la planificación económica y las funciones administrativas.
    b. Equipo de Finanzas y Administración:
    c. Contabilidad: Maneja la contabilidad y los reportes financieros.
    d. Recursos Humanos: Gestiona el talento y la cultura organizacional.
    e. Legal: Maneja contratos y asuntos legales, especialmente importantes en temas de propiedad intelectual y protección de datos.

Esta estructura organizativa está diseñada para ser ágil y adaptable, permitiendo a AgroControl responder rápidamente a las cambiantes necesidades del mercado AgTech. La comunicación fluida entre departamentos es crucial, especialmente entre Tecnología, Producto y Operaciones Agrícolas, para asegurar que el desarrollo tecnológico esté siempre alineado con las necesidades reales del sector agrícola argentino.

Organigrama



7.2. GRUPO FUNDADOR, COMPOSICIÓN DEL DIRECTORIO, PRINCIPALES ACCIONISTAS

Grupo fundador, composición del directorio, principales accionistas

7.2.1. GRUPO FUNDADOR

Sabrina Nuin (CEO/Gerente Comercial)

- Doctora en Ciencias de la Computación, Universidad Nacional de Córdoba
- 10 años de experiencia en empresas de tecnología, 5 años en AgTech
- Experticia en desarrollo de negocios y estrategia empresarial

Nicolas Kinder Roberts (CTO/Gerente de Tecnología)

- Futuro Ingeniero en Sistemas, Universidad Abierta Interamericana
- 15 años de experiencia en desarrollo de software y blockchain
- Investigador asociado en el INTA en proyectos de agricultura de precisión

Carlos Rodríguez (COO/Director de Tecnología)

- Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de La Plata
- 12 años de experiencia en gestión de operaciones agrícolas
- Experto en trazabilidad y cadenas de suministro agrícolas

Composición del Directorio:

- Sabrina Nuin - Presidente del Directorio y CEO/Gerente Comercial
- Nicolas Kinder Roberts - Director de Tecnología
- Carlos Rodríguez - Director de Operaciones
- Ana García - Directora Independiente (Ex ejecutiva de una importante empresa de agronegocios)
- Diego Morales - Director Independiente (Socio de una firma de capital de riesgo especializada en AgTech)

7.2.2. PRINCIPALES ACCIONISTAS

Fundadores:

- Nicolas Kinder Roberts: 25%
- Sabrina Nuin: 20%
- Carlos Rodríguez: 20%

Inversores Institucionales:

- AgTech Ventures SA (Fondo de capital de riesgo): 15%
- Innovación Rural FCIC (Fondo de Inversión en Innovación Agrícola): 10%

Inversores Ángeles:

- Jorge Blanco (Ex CEO de una importante empresa de insumos agrícolas): 5%
- Lucía Fernández (Empresaria del sector tecnológico): 5%

Estructura Accionaria:

- Fundadores: 65%
- Inversores Institucionales: 25%
- Inversores Ángeles: 10%

El directorio, que incluye a los fundadores y directores independientes con experiencia relevante, está diseñado para proporcionar una supervisión efectiva y orientación estratégica a la empresa. La combinación de experiencia en tecnología, agricultura y negocios en el equipo fundador y el directorio posiciona a AgroControl para abordar eficazmente los desafíos del mercado AgTech en Argentina.

7.3. COMPOSICIÓN DEL STAFF GERENCIAL Y PERFIL DE LOS EJECUTIVOS CLAVES

7.3.1. COMPOSICIÓN DEL STAFF GERENCIAL Y PERFIL DE LOS EJECUTIVOS CLAVES

Sabrina Nunin - CEO

Resumen: Doctora en Ciencias de la Computación. 15 años en desarrollo de software y blockchain. Publicó 5 papers sobre aplicaciones de blockchain en agricultura. Lideró un proyecto de trazabilidad que redujo pérdidas en un 30% para una cooperativa agrícola líder.

Nicolas Kinder Roberts - CTO

Resumen: Futuro Ingeniero en Sistemas. 10 años de experiencia en tecnología, 5 en AgTech. Lideró el desarrollo y lanzamiento exitoso de una plataforma de gestión agrícola que alcanzó 100,000 usuarios en 3 años.

Carlos Rodríguez - COO

Resumen: Ingeniero Agrónomo con 12 años en gestión de operaciones agrícolas. Implementó un sistema de trazabilidad que aumentó la eficiencia operativa en un 25% en una empresa de exportación de granos.

Elena Gómez - CFO

Resumen: Contadora Pública, MBA en Finanzas. 15 años de experiencia en gestión financiera de startups tecnológicas. Lideró dos rondas de financiación exitosas, recaudando más de $10 millones en total.

Javier Torres - Director de Marketing y Ventas

Resumen: Licenciado en Marketing, especialización en Marketing Digital. 10 años de experiencia en empresas B2B de tecnología. Desarrolló una estrategia de marketing que resultó en un crecimiento del 200% en adquisición de clientes en 2 años para una startup AgTech.

Sofía Peralta - Directora de Producto

Resumen: Ingeniera en Sistemas, certificación en Product Management. 8 años de experiencia en desarrollo de productos digitales. Lideró el equipo que creó una app de monitoreo de cultivos con 500,000 descargas en Latinoamérica.

Diego Fernández - Director de Operaciones Agrícolas

Resumen: Ingeniero Agrónomo, Maestría en Agronegocio. 20 años de experiencia en el sector agrícola. Implementó sistemas de trazabilidad en más de 100 explotaciones agrícolas, mejorando la eficiencia en un promedio del 35%.

7.3.2. PERFIL PARA POSICIÓN A CUBRIR:

7.3.2.1. DIRECTOR DE DESARROLLO DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

- Formación: MBA o equivalente con enfoque en negocios internacionales.
- Experiencia: Mínimo 10 años de experiencia en expansión internacional de empresas tecnológicas, preferiblemente en el sector AgTech.
- Dominio del inglés y portugués, otros idiomas son un plus.
- Habilidades demostradas en negociación y establecimiento de alianzas estratégicas.
- Conocimiento profundo de los mercados agrícolas latinoamericanos.

7.3.2.2. CEO (CHIEF EXECUTIVE OFFICER)

- Formación: Ingeniería en Sistemas, Informática o carrera afín. MBA deseable.
- Experiencia: Mínimo 10 años en la industria tecnológica, con al menos 5 años en roles de liderazgo en empresas AgTech o startups.
- Habilidades: Visión estratégica, liderazgo inspirador, capacidad de toma de decisiones, networking en el ecosistema AgTech.
- Conocimientos: Comprensión profunda del mercado agrícola argentino y tendencias globales en AgTech.

7.3.2.3. CTO (CHIEF TECHNOLOGY OFFICER)

- Formación: Doctorado o Maestría en Ciencias de la Computación, Ingeniería de Software o campo relacionado.
- Experiencia: Mínimo 10 años en desarrollo de software, con experiencia demostrada en blockchain, IoT y big data.
- Habilidades: Liderazgo técnico, gestión de equipos de desarrollo, visión innovadora.
- Conocimientos: Experiencia en arquitectura de sistemas escalables, seguridad informática y metodologías ágiles.

7.3.2.4. COO (CHIEF OPERATING OFFICER)

- Formación: Ingeniería Agrónoma o carrera afín. Maestría en Administración de Empresas deseable.
- Experiencia: Mínimo 10 años en gestión de operaciones agrícolas, preferiblemente con experiencia en implementación de tecnologías en el campo.
- Habilidades: Excelente capacidad de organización, resolución de problemas y gestión de proyectos.
- Conocimientos: Profundo entendimiento de los procesos agrícolas y cadenas de suministro.

7.3.2.5. CFO (CHIEF FINANCIAL OFFICER)

- Formación: Contador Público, Licenciatura en Economía o similar. MBA en Finanzas altamente deseable.
- Experiencia: Mínimo 10 años en gestión financiera, preferiblemente en startups o empresas tecnológicas.
- Habilidades: Planificación financiera estratégica, experiencia en captación de fondos y relaciones con inversores.
- Conocimientos: Normativas financieras argentinas, gestión de riesgos, valoración de empresas tecnológicas.

7.3.2.6. DIRECTOR DE MARKETING Y VENTAS

- Formación: Licenciatura en Marketing, Administración de Empresas o campo relacionado. Maestría en Marketing Digital es un plus.
- Experiencia: Mínimo 8 años en marketing B2B, preferiblemente en el sector tecnológico o agrícola.
- Habilidades: Estrategia de marketing digital, desarrollo de negocios, gestión de equipos de ventas.
- Conocimientos: Herramientas de marketing digital, CRM, análisis de datos de mercado.

7.3.2.7. DIRECTOR DE PRODUCTO

- Formación: Ingeniería en Sistemas, Diseño de Producto o carrera afín. Certificación en Product Management.
- Experiencia: Mínimo 7 años en gestión de productos digitales, preferiblemente en AgTech o sectores relacionados.
- Habilidades: Pensamiento estratégico, capacidad de priorización, comunicación efectiva con equipos técnicos y no técnicos.
- Conocimientos: Metodologías de desarrollo de producto, UX/UI, análisis de datos de usuario.

7.3.2.8. DIRECTOR DE OPERACIONES AGRÍCOLAS

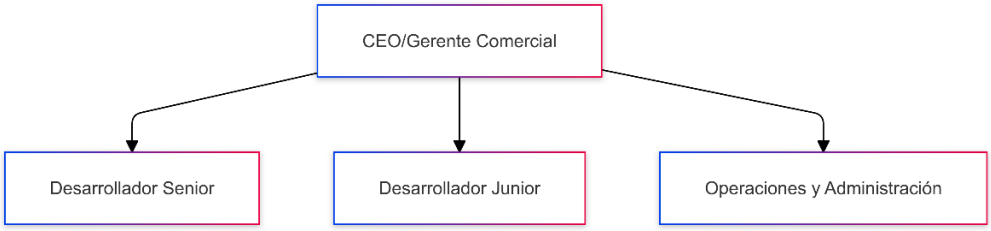
- Formación: Ingeniería Agrónoma. Maestría en Agronegocios o Gestión Agrícola es un plus.
- Experiencia: Mínimo 15 años en el sector agrícola, con experiencia en implementación de tecnologías en operaciones agrícolas.
- Habilidades: Gestión de proyectos agrícolas, capacidad de asesoramiento a clientes, resolución de problemas complejos.
- Conocimientos: Amplio conocimiento de diversos sistemas de cultivo, regulaciones agrícolas, y tendencias en AgTech.

7.3.2.9. DIRECTOR DE I+D

- Formación: PhD en Agronomía, Ciencias de la Computación o campo relacionado con AgTech.
- Experiencia: Mínimo 10 años en investigación aplicada, preferiblemente con experiencia en proyectos de innovación en agricultura.
- Habilidades: Liderazgo de equipos de investigación, capacidad para traducir investigación en aplicaciones prácticas.
- Conocimientos: Estado del arte en tecnologías agrícolas, metodologías de investigación, gestión de propiedad intelectual.

7.4. ESTRUCTURA PREVISTA AL LANZAMIENTO Y EVOLUCIÓN

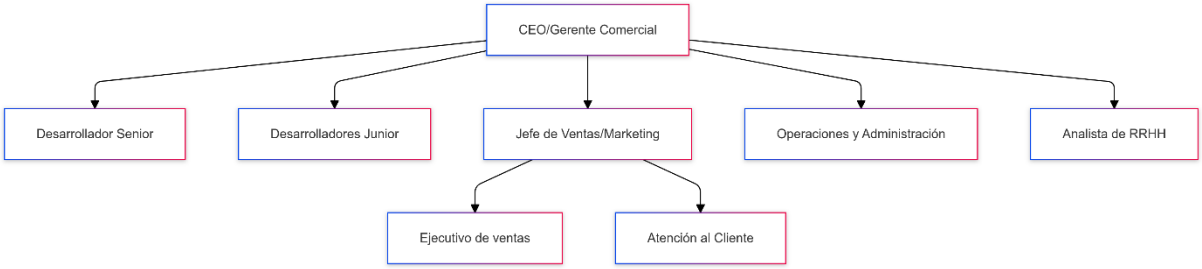
7.4.1. ETAPA 1: LANZAMIENTO (AÑO 1)



Funciones críticas:

- CEO/Gerente Comercial: Visión estratégica, captación de inversores, desarrollo de partnerships.
- Desarrollador Senior: Desarrollo de la plataforma core, arquitectura tecnológica.
- Desarrollador Junior: Apoyo en el desarrollo y pruebas.
- Operaciones y administración: Gestón financiera, control de costos, búsqueda de financiamiento.

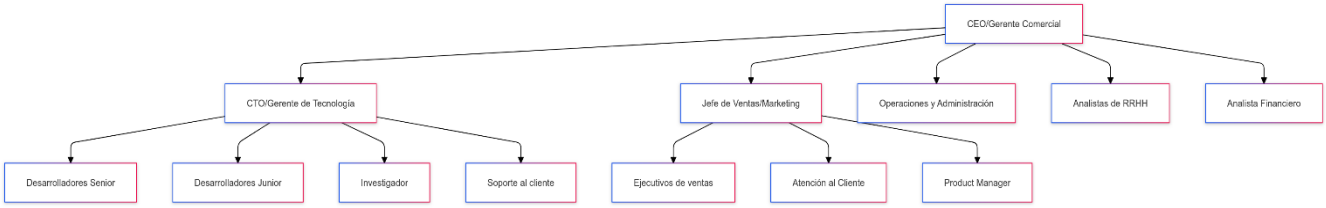
7.4.2. ETAPA 2: CRECIMIENTO INICIAL (AÑO 2)



Funciones críticas adicionales:

- Jefe de Ventas: Estrategia de marketing y ventas, expansión de la base de clientes.
- Ejecutivo de Ventas: Captación y gestión de clientes.
- Atención al cliente: Soporte y fidelización del cliente.
- Analista de RRHH: Gestión del talento y cultura organizacional.

7.4.3. ETAPA 3: EXPANSIÓN (AÑO 3-4)



Funciones críticas adicionales:

- CTO: Liderazgo técnico y estrategia de innovación.
- Investigador: I+D en nuevas tecnologías y metodologías.
- Product Manager: Gestión del roadmap de producto y experiencia de usuario.
- Analista financiero: Gestión financiera avanzada y planificación estratégica.

7.4.4. CONCLUSIONES

Esta estructura evolutiva refleja el crecimiento previsto de AgroControl, desde una startup enfocada en el desarrollo y validación del producto, hasta una empresa en expansión con capacidades avanzadas en innovación y presencia internacional.

En la etapa de lanzamiento, el enfoque está en desarrollar el producto core y validarlo con los primeros clientes. La etapa de crecimiento inicial ve la adición de funciones críticas en marketing y ventas, así como la expansión de las capacidades de producto y soporte. La etapa de expansión introduce un enfoque más fuerte en innovación, internacionalización y gestión de datos avanzada.

Cada etapa de crecimiento implica no solo la adición de nuevos roles y departamentos, sino también una evolución en las responsabilidades de los roles existentes, reflejando la maduración de la empresa y la complejidad creciente de sus operaciones.

7.5. FILOSOFÍA Y SISTEMA DE TRABAJO

7.5.1. FILOSOFÍA Y SISTEMA DE TRABAJO

En AgroControl, nuestra filosofía se basa en la innovación responsable, la colaboración y el impacto positivo en el sector agrícola. Nuestros valores culturales y su implementación práctica se desarrollan a continuación.

7.5.1.1. INNOVACIÓN CENTRADA EN EL USUARIO

Valor:

Creemos que la verdadera innovación nace de una profunda comprensión de las necesidades del usuario.

Implementación

Programa "Botas en el Campo": Todos los empleados, incluidos los desarrolladores, pasan al menos 2 días al año en explotaciones agrícolas para comprender de primera mano las necesidades de los usuarios.

Sesiones mensuales de "Voz del Cliente" donde se comparten insights directos de los usuarios con todo el equipo.

7.5.1.2. COLABORACIÓN Y TRANSPARENCIA

Valor

Fomentamos un ambiente de trabajo abierto y colaborativo, donde todas las ideas son valoradas.

Implementación

Espacios de trabajo abiertos y flexibles que fomentan la interacción entre departamentos.

Herramienta de gestión de proyectos accesible a todos los empleados para mantener la transparencia en los avances y desafíos de cada proyecto.

Reuniones trimestrales de "Estado de la Empresa" donde se comparten abiertamente los resultados financieros y operativos con todo el personal.

7.5.1.3. APRENDIZAJE CONTINUO

Valor

Creemos en el crecimiento personal y profesional constante de nuestro equipo.

Implementación

Presupuesto anual de desarrollo profesional para cada empleado.

"Viernes de Aprendizaje": Dedicamos 4 horas cada viernes para que los empleados trabajen en proyectos personales relacionados con AgTech o participen en cursos en línea.

Biblioteca digital y física de recursos sobre AgTech, tecnología y agricultura disponible para todos los empleados.

7.5.1.4. IMPACTO SOSTENIBLE

Valor

Nos comprometemos a generar un impacto positivo y sostenible en el sector agrícola y el medio ambiente.

Implementación

Comité de Sostenibilidad que evalúa el impacto ambiental de nuestras operaciones y productos.

Programa de voluntariado corporativo en iniciativas de agricultura sostenible.

Incorporación de métricas de sostenibilidad en nuestros KPIs corporativos.

7.5.1.5. AGILIDAD Y ADAPTABILIDAD

Valor

En un sector en constante evolución, valoramos la capacidad de adaptarnos rápidamente a los cambios.

Implementación

Adopción de metodologías ágiles en todos los departamentos, no solo en desarrollo.

Revisiones trimestrales de estrategia para ajustar nuestros planes según las tendencias del mercado.

Estructura organizacional flexible que permite la formación rápida de equipos multidisciplinarios para abordar nuevos desafíos.

7.5.1.6. ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

Valor

Mantenemos los más altos estándares éticos en todas nuestras operaciones.

Implementación

Código de ética robusto que guía todas nuestras decisiones y acciones.

Capacitación anual obligatoria sobre ética empresarial y manejo responsable de datos.

Canal de denuncia anónimo para reportar cualquier comportamiento no ético.

7.5.1.7. DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Valor

Creemos que la diversidad de perspectivas enriquece nuestra capacidad de innovación.

Implementación

Políticas de contratación que promueven la diversidad en todos los niveles de la organización.

Programa de mentorías cruzadas para fomentar el entendimiento entre diferentes grupos.

Celebración de eventos culturales que reconocen la diversidad de nuestro equipo.

7.5.2. SISTEMA DE TRABAJO

- Nuestro sistema de trabajo se basa en estos valores y se caracteriza por:
- Equipos multidisciplinarios y auto-organizados que trabajan en sprints de dos semanas.
- Comunicación abierta y frecuente, con reuniones diarias de sincronización breves.
- Enfoque en resultados medibles y valiosos para el usuario final.
- Retroalimentación continua, tanto interna como de los clientes.
- Flexibilidad en horarios y lugar de trabajo, priorizando el equilibrio entre vida laboral y personal.
- Celebración regular de los éxitos, tanto grandes como pequeños, para mantener la motivación y el espíritu de equipo.

Esta filosofía y sistema de trabajo están diseñados para crear un ambiente donde la innovación prospera, los empleados se sienten valorados y empoderados, y el impacto positivo en el sector agrícola es el norte que guía todas nuestras acciones. Creemos que esta cultura no solo nos permitirá atraer y retener el mejor talento, sino también desarrollar soluciones verdaderamente transformadoras para el sector AgTech.

7.6. REQUERIMIENTOS EN MATERIA DE RRHH

Requerimientos en materia de RRHH: descripción de la plantilla en los distintos momentos previstos de evolución de la estructura.

7.6.1. ETAPA 1: LANZAMIENTO (AÑO 1)

Plantilla total: 4 empleados

Dirección y Administración:

- 1 CEO/Gerente Comercial
- 1 Administrativo y Operaciones

Tecnología:

- 1 Desarrollador Senior
- 1 Desarrollador Junior

7.6.2. ETAPA 2: CRECIMIENTO INICIAL (AÑO 2-3)

Plantilla total: 8 empleados

Dirección y Administración:

- 1 CEO/Gerente Comercial
- 1 Administrativo y operaciones

Tecnología:

- 1 Desarrollador Senior
- 2 Desarrolladores Juniors

Ventas y Marketing:

- 1 Jefe de Ventas/Marketing
- 1 Ejecutivo de Ventas
- 1 Atención al cliente.

7.6.3. ETAPA 3: EXPANSIÓN (AÑO 4-5)

Plantilla total: 22 empleados

Dirección y Administración:

- 1 CEO/Gerente Comercial
- 2 Analista de RRHH
- 2 Administrativo y Operaciones

Tecnología:

- 1 CTO/Gerente de Tecnologia
- 2 Desarrolladores Seniors
- 2 Desarrolladores Juniors
- 1 Investigador
- 2 Soporte al Cliente
- 1 Product Manager

Ventas y Marketing:

- 1 Jefe de Ventas/Marketing
- 3 Ejecutivos de Ventas
- 2 Atención al cliente

Finanzas:

- 1 Analista Financiero

7.6.4. CONSIDERACIONES ADICIONALES

Flexibilidad: La estructura y los números son indicativos y pueden ajustarse según las necesidades reales del negocio y el ritmo de crecimiento.

Contrataciones graduales: Las contrataciones se realizarán de manera gradual dentro de cada etapa, alineadas con el crecimiento de la empresa y la demanda del mercado.

Desarrollo interno: Se priorizará el desarrollo y promoción interna para cubrir nuevos roles, especialmente en posiciones de liderazgo.

Diversidad e inclusión: Se mantendrá un enfoque en la diversidad en todas las etapas de crecimiento, buscando un equilibrio en género, experiencia y antecedentes.

Colaboradores externos: Además de los empleados a tiempo completo, se contará con colaboradores externos (freelancers, consultores) para proyectos específicos o necesidades temporales.

Capacitación continua: En cada etapa, se destinará un presupuesto específico para la formación y desarrollo de habilidades del personal existente.

Cultura empresarial: A medida que la empresa crezca, se pondrá especial énfasis en mantener y fortalecer la cultura empresarial establecida en las etapas iniciales.

8. PLAN FINANCIERO – ECONÓMICO

9. FACTIBILIDADES

10. ASPECTOS DESCRIPTIVOS DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

10.1. CARATULA

UAI

Universidad Abierta Interamericana



Facultad de Tecnología Informática

Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

AGROCONTROL

Alumno: Nicolas G. A. Kinder Roberts

Legajo: 5893

Materia: Trabajo Final de Ingeniería

Carpeta: Tecnología

Profesor: Ing. Gastón Matías Weingand

Año: 2024

10.2. ÍNDICE

10. Aspectos descriptivos de la solución tecnológica 0
10.1. Caratula 0
10.2. Índice 1
10.3. Historial de revisión 4
Seguimiento y Revisión 4
Cambios del autor 4
Revisiones 4
Descripción del documento 4
10.4. Documento Visión 5
10.4.1. Propuesta de valor del proyecto para la empresa 5
10.4.1.1. Beneficios clave para los usuarios 5
10.4.1.2. Conclusión 6
10.4.2. Especificaciones de requerimientos 7
10.4.2.1. Requerimientos funcionales 7
10.4.2.2. Requerimientos No Funcionales 11
10.4.3. Alcance del desarrollo 14
10.4.3.1. Dentro del alcance 14
10.4.3.2. Fuera del alcance 15
10.4.3.3. Conclusión 15
10.4.4. Definiciones, acrónimos y Abreviaciones 16
10.4.5. Descripción del entorno del sistema 19
10.4.5.1. Entorno del lado del cliente (Frontend) 19
10.4.5.2. Entorno del lado del servidor (Backend): 20
10.5. Descripción global del producto 22

10.5.1. Requisitos de entorno 22
10.5.1.1. Plataforma e infraestructura [RE-001] 22
10.5.1.2. Seguridad y cumplimiento normativo [RE-002] 22
10.5.1.3. Backup y recuperación ante desastres [RE-003] 23
10.5.1.4. Monitoreo y logging [RE-004] 23
10.5.1.5. Integración e interoperabilidad [RE-005] 23
10.5.1.6. Entornos de desarrollo y pruebas [RE-006] 24
10.5.1.7. Rendimiento y escalabilidad [RE-007] 24
10.5.1.8. Disponibilidad y recuperación [RE-008] 24
10.5.1.9. Mantenimiento y actualizaciones [RE-009] 25
10.5.1.10. Soporte y mesa de ayuda [RE-010] 25
10.5.1.11. Plataforma Blockchain 25
10.6. Requisito de documentación 30
10.6.1. Mapa de navegación 33
10.6.2. Índice de casos de uso 34
10.6.3. Casos de uso 35
10.6.3.1. CU-001-001: Registrar nuevo usuario 35
10.6.3.2. CU-001-002 – Iniciar Sesión 39
10.6.3.3. CU-001-003 – Editar perfil de usuario 43
10.6.3.4. CU-001-004 – Cambiar contraseña 47
10.6.3.5. CU-001-005 – Recuperar contraseña olvidada 51
10.6.3.6. CU-002-001 – Registrar nuevo producto 55
10.6.3.7. CU-002-003 – Ver detalles del producto 63
10.6.3.8. CU-002-005 – Eliminar producto 71
10.6.3.9. CU-003-001 – Consultar trazabilidad de un producto 75
10.6.3.10. CU-003-002 – Registrar evento de trazabilidad 79

10.6.3.11. CU-003-003 – Ver historial de eventos de trazabilidad 83
10.6.3.12. CU-003-004 – Exportar informe de trazabilidad 87
10.6.3.13. CU-004-001 – Configurar dispositivo IoT.....91
10.6.3.14. CU-004-002 – Monitorear datos de dispositivos IoT.....95
10.6.3.15. CU-004-003 – Establecer umbrales de alerta para dispositivos IoT.....99
10.6.3.16. CU-004-004 – Recibir notificaciones de dispositivos IoT.....103
10.6.3.17. CU-005-001 – Generar informe personalizado.....107
10.6.3.18. CU-005-002 – Visualizar análisis de datos 111
10.6.3.21. CU-006-001 – Configurar alertas personalizadas.....114
10.6.3.22. CU-006-002- Ver notificaciones.....118
10.6.3.25. CU-007-002 – Gestionar roles y permisos de usuarios 125
10.6.3.27. CU-007-004 – Respaldar y restaurar datos del sistema.....129
10.6.3.29. CU-008-002 – Contactar al soporte técnico.....133
10.6.3.30. CU-008-003 – Consultar preguntas frecuentes (FAQ).....137
10.6.3.31. CU-008-004 – Proporcionar retroalimentación y sugerencias 141
10.6.4. Diagrama de paquetes.....145
10.6.5. Diagrama de componentes.....146
10.6.6. Diagrama de clases de la Solución.....147
10.6.7. Diagrama Entidad Relación 148
10.6.8. Diagrama de despliegue 149
10.6.8.1. Diagrama de funcionalidad 150
10.6.9. Especificación de Casos de prueba.....151
10.6.9.1. CP-001-001-001 – Registro exitoso de Usuario 151
10.6.9.2. CP-001-001-002 – Registro fallido de usuario por email duplicado.....152
10.6.9.3. CP-002-001-001 – Registro exitoso de producto.....153
10.7. Bibliografía consultada 155

10.3. HISTORIAL DE REVISIÓN

SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

CAMBIOS DEL AUTOR

Fecha	Autor	Ver	Referencia de los cambios
07/05/2024	Nicolas Kinder Roberts	1.0	Creación del documento
08/07/2024	Nicolas Kinder Roberts	2.0	Finalización de 3er entrega del documento y envío a revisión.
18/07/2024	Nicolas Kinder Roberts	3.0	Unificación del documento y entrega final. Corrección de los diagramas de secuencia.
08/04/2024	Nicolas Kinder Roberts	3.1	Agregados finales y correcciones para entrega final.

REVISIONES

Auditor	Versión Aprobada	Comentarios	Fecha
Gastón WeinGand	2.0	Rehacer los diagramas de secuencia.	16/07/2024

DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

Ítem	Detalle
Título del documento	AgroControl
Autor	Nicolas Gabriel Kinder Roberts
Fecha de Creación	07.05.2024
Última actualización	27.11.20244

10.4. DOCUMENTO VISIÓN

10.4.1. PROPUESTA DE VALOR DEL PROYECTO PARA LA EMPRESA

AgroControl surge de la necesidad de abordar los desafíos de transparencia, trazabilidad y sostenibilidad en la cadena de suministro agroalimentaria. La industria enfrenta problemas como la falta de visibilidad en el recorrido de los productos, la dificultad para garantizar la seguridad alimentaria, y las ineficiencias que generan pérdidas y desperdicio. AgroContorl busca resolver estos problemas mediante una plataforma tecnológica innovadora que aprovecha blockchain e Inteligencia Artificial para proporcionar una solución integral de trazabilidad y gestión para el sector.

AgroControl ofrece una propuesta de valor única y altamente relevante para las empresas del sector agroalimentario, al abordar de manera integral los desafíos de trazabilidad, transparencia y eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. La plataforma permitirá a sus usuarios obtener beneficios tangibles y cuantificables, alineados con sus objetivos estratégicos y operativos.

10.4.1.1. BENEFICIOS CLAVE PARA LOS USUARIOS

Visibilidad end-to-end de la cadena de suministro

AgroControl proporcionará una visión completa y en tiempo real del recorrido de los productos, desde el campo hasta el consumidor final. Esto permitirá a las empresas tener un mayor control y capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad, reduciendo los tiempos de reacción en caso de incidentes de calidad o seguridad alimentaria. Se estima que la plataforma puede ayudar a reducir los tiempos de trazabilidad en un 60% y los costos asociados a retiros de productos en un 30%.

Eficiencia operativa y reducción de costos

Mediante el análisis avanzado de datos y la identificación de ineficiencias en la cadena de suministro, AgroControl ayudará a las empresas a optimizar sus procesaos, reducir cuellos de botella y minimizar el desperdicio. Se espera que los usuarios puedan reducir sus costos operativos relacionados con la gestión de la cadena de suministros en un 15-20% gracias a las mejoras en la planificación, monitoreo y la toma de decisiones basada en datos.

Diferenciación y acceso a nuevos mercados

Al demostrar un compromiso con la transparencia, la calidad y la sostenibilidad, los usuarios de AgroControl podrán diferenciarse en el mercado y acceder a segmentos de consumidores más exigentes y conscientes. Se estima que la adopción de la plataforma puede contribuir a un aumento del 10% en las ventas de productos con atributos diferenciados (por ejemplo, orgánicos, sustentable, locales) y facilitar el acceso a mercados internacionales con mayores requisitos de trazabilidad.

Colaboración y sinergias en la cadena de valor

AgroControl fomentará una mayor colaboración entre los diferentes actores de la cadena agroalimentaria, al proporcionar una plataforma común para el intercambio de información y la alineación de objetivos. Esto permitirá aprovechar sinergias, reducir conflictos y mejorar la eficiencia global de la cadena. Se espera que la mayor colaboración pueda resultar en una reducción del 5-10% en los tiempos de entrega y una mejora del 15% en la satisfacción de los clientes finales.

Cumplimiento normativo y gestión de riesgos

La trazabilidad inmutable y la transparencia proporcionada por AgroControl ayudarán a las empresas a cumplir con las crecientes exigencias normativas en materia de inocuidad alimentaria, etiquetado y responsabilidad social. Ademas, la plataforma contribuirá a mitigar los riesgos reputacionales y legales asociados a incidentes de seguridad alimentaria o prácticas poco éticas en la cadena de suministro. Se estima que el uso de AgroControl puede reducir los costos de cumplimiento normativo en un 20-30% y los riesgos de reputación en un 40%.

10.4.1.2. CONCLUSIÓN

AgroControl ofrece a las empresas del sector agroalimentario una solución integral para mejorar su eficiencia, competitividad y sostenibilidad, generando beneficios tangibles y cuantificables en términos de reducción de costos, aumento de ingresos, mitigación de riesgos y creación de valor para todos los actores de la cadena. La plataforma se presenta como un habilitador clave para la transformación digital del sector y una herramienta estratégica para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la industria alimentaria.

10.4.2. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS

10.4.2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- Gestión de usuarios y roles [RF-001]
  - Historia de usuario: Como administrador del sistema, quiero poder crear, modificar y desactivar cuentas de usuario con diferentes roles y permisos, para garantizar un acceso seguro y controlado a la plataforma.
  - Datos necesarios:
    - Nombre completo [Obligatorio]
    - Dirección de correo electrónico (único) [Obligatorio]
    - Contraseña (con requisitos de seguridad) [Obligatorio]
    - Rol (por ejemplo, productor, distribuidor, consumidor) [Obligatorio]
    - Permisos (lectura, escritura, aprobación, etc.) [Obligatorio]
    - Estado (activo, inactivo) [Obligatorio]
- Registro de productos y trazabilidad [RF-002]
  - Historia de usuario: Como productor, quiero poder registrar mis productos en la plataforma, incluyendo información detallada sobre su origen, características y procesos, para garantizar su trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro.
  - Datos necesarios:
    - Identificador único del producto (por ejemplo, SKU o lote) [Obligatorio]
    - Descripción del producto [Obligatorio]
    - Categoría y subcategoría [Obligatorio]
    - Unidad de medida [Obligatorio]
    - Fecha de producción [Obligatorio]
    - Ubicación geográfica (coordenadas o dirección) [Obligatorio]
    - Atributos específicos (por ejemplo, variedad, calidad, certificaciones) [Opcional]
    - Datos de trazabilidad (por ejemplo, fechas, ubicaciones, responsables) [Obligatorio]

- Integración con IoT y datos de sensores [RF-003]
    - Historia de usuario: Como productor o distribuidor, quiero que la plataforma pueda integrarse con dispositivos IoT y sensores para capturar automáticamente datos relevantes sobre las condiciones y el estado de los productos durante su recorrido en la cadena de suministro.
    - Datos necesarios:
        - Identificador único del dispositivo IoT o sensor [Obligatorio]
        - Tipo de dispositivo o sensor [Obligatorio]
        - Valores capturados por el dispositivo o sensor [Obligatorio]
        - Marca de tiempo de cada lectura [Obligatorio]
        - Asociación con el identificador del producto [Obligatorio]
- Generación de informes y análisis de datos [RF-004]
    - Historia de usuario: Como gerente de calidad o responsable de la cadena de suministro, quiero poder generar informes y análisis a partir de los datos de trazabilidad y IoT, para identificar tendencias, cuellos de botella y oportunidades de mejora en la cadena de suministro.
    - Datos necesarios:
        - Datos de trazabilidad de los productos [Obligatorio]
        - Datos de IoT y sensores [Obligatorio]
        - Metadatos relevantes (por ejemplo, ubicación, tiempo, responsable) [Obligatorio]
- Gestión de alertas y notificaciones [RF-005]
    - Historia de usuario: Como usuario de la plataforma, quiero recibir alertas y notificaciones en tiempo real sobre eventos importantes o anomalías detectadas en la cadena de suministro, para poder tomar acciones oportunas y mitigar riesgos.
    - Datos necesarios:
        - Tipo de evento o anomalía detectada [Obligatorio]
        - Producto(s) afectado(s) [Obligatorio]
        - Ubicación y marca de tiempo del evento [Obligatorio]
        - Nivel de criticidad o urgencia [Obligatorio]
        - Destinatarios de la alerta o notificación [Obligatorio]

- Gestión de lotes y pedidos [RF-006]
    - Historia de usuario: Como productor o distribuidor, quiero poder agrupar productos en lotes y gestionar pedidos de clientes, para facilitar el seguimiento y la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro.
    - Datos necesarios:
        - Identificador único del lote [Obligatorio]
        - Productos asociados al lote [Obligatorio]
        - Fecha de creación del lote [Obligatorio]
        - Cantidad total de productos en el lote [Obligatorio]
        - Identificador único del pedido [Obligatorio]
        - Cliente asociado al pedido [Obligatorio]
        - Productos y cantidades del pedido [Obligatorio]
        - Estado del pedido (por ejemplo, pendiente, en tránsito, entregado) [Obligatorio]
- Gestión de inventario y stock [RF-007]
    - Historia de usuario: Como productor, distribuidor o minorista, quiero poder gestionar el inventario y el stock de productos en tiempo real, para optimizar la planificación de la producción, las compras y las ventas.
    - Datos necesarios:
        - Identificador único del producto [Obligatorio]
        - Cantidad disponible en stock [Obligatorio]
        - Ubicación del stock (por ejemplo, almacén, tienda) [Obligatorio]
        - Niveles mínimos y máximos de stock [Opcional]
        - Movimientos de stock (entradas y salidas) [Obligatorio]
        - Fecha y hora de cada movimiento de stock [Obligatorio]
- Gestión de certificaciones y auditorías [RF-008]
    - Historia de usuario: Como productor o distribuidor, quiero poder registrar y gestionar las certificaciones de calidad, sostenibilidad u otras relevantes para mis productos, así como los resultados de auditorías, para demostrar el cumplimiento de estándares y regulaciones.
    - Datos necesarios:
        - Identificador único de la certificación [Obligatorio]
        - Nombre y descripción de la certificación [Obligatorio]
        - Entidad certificadora [Obligatorio]

  - Fecha de emisión y vencimiento de la certificación [Obligatorio]
  - Productos o procesos cubiertos por la certificación [Obligatorio]
  - Resultados de auditorías (fecha, auditor, hallazgos, acciones correctivas) [Obligatorio]
- Trazabilidad de insumos y materias primas [RF-009]
  - Historia de usuario: Como productor, quiero poder registrar y trazar los insumos y materias primas utilizados en la producción de mis productos, para garantizar la calidad y la seguridad alimentaria en toda la cadena de suministro.
  - Datos necesarios:
    - Identificador único del insumo o materia prima [Obligatorio]
    - Descripción del insumo o materia prima [Obligatorio]
    - Proveedor del insumo o materia prima [Obligatorio]
    - Fecha de recepción del insumo o materia prima [Obligatorio]
    - Cantidad recibida [Obligatorio]
    - Lote o número de serie del insumo o materia prima [Opcional]
    - Fecha de uso o consumo del insumo o materia prima [Obligatorio]
    - Productos finales en los que se utilizó el insumo o materia prima [Obligatorio]
- Gestión de reclamos y devoluciones [RF-010]
  - Historia de usuario: Como usuario de la plataforma, quiero poder registrar y gestionar los reclamos y devoluciones de productos, para identificar problemas de calidad, realizar trazabilidad inversa y tomar acciones correctivas y preventivas.
  - Datos necesarios:
    - Identificador único del reclamo o devolución [Obligatorio]
    - Cliente o consumidor que realiza el reclamo o devolución [Obligatorio]
    - Producto(s) afectado(s) [Obligatorio]
    - Motivo del reclamo o devolución [Obligatorio]
    - Fecha del reclamo o devolución [Obligatorio]
    - Estado del reclamo o devolución (por ejemplo, recibido, en investigación, resuelto) [Obligatorio]
    - Acciones tomadas y resultado de la investigación [Obligatorio]
    - Lote o número de serie del producto afectado [Obligatorio]

- Generación de etiquetas y códigos QR [RF-011]
  - Historia de usuario: Como productor o empacador, quiero que la plataforma pueda generar etiquetas y códigos QR con información de trazabilidad para mis productos, facilitando la identificación y el acceso a datos relevantes por parte de distribuidores, minoristas y consumidores.
  - Datos necesarios:
    - Identificador único del producto [Obligatorio]
    - Descripción del producto [Obligatorio]
    - Lote o número de serie [Obligatorio]
    - Fecha de producción o empaque [Obligatorio]
    - Fecha de vencimiento [Obligatorio]
    - Información nutricional [Opcional]
    - Certificaciones o sellos de calidad [Opcional]
    - URL para acceder a información adicional [Opcional]

10.4.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Seguridad [RNF-001]
  - La plataforma debe implementar medidas de seguridad robustas, como autenticación de usuarios, control de acceso basado en roles (RBAC), encriptación de datos sensibles y protección contra ataques comunes (por ejemplo, inyección SQL, XSS).
  - Todos los endpoints de la API deben estar protegidos y requerir autenticación.
  - La plataforma debe cumplir con las regulaciones de protección de datos, como GDPR o HIPAA, según corresponda.
- Escalabilidad y rendimiento [RNF-002]
  - La plataforma debe ser capaz de manejar un alto volumen de transacciones y usuarios concurrentes sin comprometer el rendimiento.
  - El tiempo de respuesta de las operaciones críticas, como la consulta de trazabilidad de un producto, no debe exceder los 2 segundos en el 95% de los casos.
  - La arquitectura debe permitir el escalado horizontal de los componentes para adaptarse a picos de demanda.

- Disponibilidad y confiabilidad [RNF-003]
  - La plataforma debe tener una disponibilidad mínima del 99.9% (no más de 8.76 horas de inactividad por año).
  - Se deben implementar mecanismos de redundancia, balanceo de carga y failover para garantizar la continuidad del servicio.
  - El sistema debe contar con respaldos regulares de datos y un plan de recuperación ante desastres.
- Usabilidad e interfaz de usuario [RNF-004]
  - La interfaz de usuario debe ser intuitiva, fácil de usar y responsive para adaptarse a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.
  - El diseño visual debe ser atractivo, consistente y alineado con la identidad de marca de AgroControl.
  - El sistema debe proporcionar mensajes de error claros y acciones guiadas para ayudar a los usuarios a completar tareas y resolver problemas.
- Integración e interoperabilidad [RNF-005]
  - La plataforma debe proporcionar APIs RESTful o GraphQL bien documentadas para integrarse con sistemas externos, como ERP, CRM o marketplaces.
  - Debe ser posible la integración con diferentes dispositivos IoT y sensores a través de protocolos estándar (por ejemplo, MQTT, HTTP).
  - La plataforma debe ser compatible con los estándares de la industria, como GS1, para garantizar la interoperabilidad con otros actores de la cadena de suministro.
- Mantenibilidad y extensibilidad [RNF-006]
  - El código fuente debe seguir principios de diseño modular, patrones de arquitectura (por ejemplo, MVC, MVVM) y mejores prácticas de desarrollo (por ejemplo, SOLID, DRY).
  - La plataforma debe ser fácilmente extensible para incorporar nuevas funcionalidades o integraciones en el futuro.
  - Se debe mantener una documentación completa y actualizada del código, las APIs y los procesos de despliegue.
- Auditoría y cumplimiento normativo [RNF-007]
  - Todas las acciones y transacciones en la plataforma deben ser registradas de manera inmutable y auditable.

  - La plataforma debe cumplir con las regulaciones y estándares relevantes para la industria agroalimentaria, como la trazabilidad obligatoria, el etiquetado de alimentos y las buenas prácticas de manufactura (BPM).
  - Se deben generar informes y registros para demostrar el cumplimiento normativo ante auditorías o requerimientos legales.
- Soporte multilenguaje [RNF-008]
  - La interfaz de usuario y la documentación deben estar disponibles en al menos dos idiomas: español e inglés.
  - La arquitectura debe permitir la fácil incorporación de nuevos idiomas en el futuro.
- Eficiencia en el uso de recursos [RNF-009]
  - La plataforma debe minimizar el consumo de recursos, especialmente en dispositivos móviles, para garantizar una experiencia de usuario óptima.
  - Los algoritmos y consultas a la base de datos deben ser optimizados para un uso eficiente de CPU, memoria y ancho de banda.
  - Se deben implementar mecanismos de caché y compresión de datos cuando sea apropiado.
- Documentación y soporte [RNF-010]
  - La plataforma debe contar con una documentación completa y actualizada, incluyendo manuales de usuario, guías de integración y referencias de API.
  - Se debe proporcionar un sistema de ayuda en línea y una base de conocimientos para que los usuarios puedan autogestionar problemas comunes.
  - El equipo de soporte debe estar disponible a través de múltiples canales (por ejemplo, correo electrónico, chat, teléfono) para brindar asistencia técnica y resolver incidentes.

10.4.3. ALCANCE DEL DESARROLLO

El alcance del desarrollo de AgroControl abarca la creación de una plataforma web que permita la trazabildad end-to-end de productos agroalimentarios, integrando tecnologías blockchain, IoT y análisis de datos.

10.4.3.1. DENTRO DEL ALCANCE

- Desarrollo de una plataforma web responsive con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.
- Implementación de un sistema de gestión de usuarios y roles con autenticación segura y permisos granulares.
- Creación de un módulo de registro y trazabilidad de productos, que permita a los productores ingresar y gestionar información detallada sobre sus productos, incluyendo datos de origen, características y procesos.
- Integración con una red blockchain (por ejemplo, Etherum o Hyperledger Fabric) para garantizar la inmutabilidad, transparencia y seguridad de los datos de trazabilidad.
- Desarrollo de APIs y protocolos estándar para integración con dispositivos IoT y sensores, permitiendo la captura automática de datos relevantes sobre las condiciones y el estado de los productos durante su recorrido en la cadena de suministro.
- Implementación de un módulo de generación de informes y análisis de datos, que permita a los usuarios crear informes personalizados, visualizar métricas y KPIs, y obtener insights accionables para la mejora de la cadena de suministro.
- Creación de un sistema de gestión de alertas y notificaciones en tiempo real, basado en reglas configurables y umbrales predefinidos, para notificar a los usuarios sobre eventos importantes o anomalías detectadas.
- Desarrollo de funcionalidades de colaboración y compartición de información entre los diferentes actores de la cadena de suministro, fomentando la transparencia y la confianza.
- Implementación de medidas de seguridad y privacidad de datos, incluyendo encriptación, control de acceso y cumplimiento de regulaciones relevantes (por ejemplo, GDPR)

- Provisión de documentación técnica y manuales de usuario completos, junto con servicios de capacitación y soporte para facilitar la adopción y el uso efectivo de la plataforma.

La solución propuesta será aceptada por los usuarios debido a su enfoque integral y orientado a resolver los desafíos clave de la trazabilidad y la gestión de la cadena de suministro agroalimentaria. La plataforma ofrecerá una única fuente de verdad, confiable y transparente, que permitirá a los diferentes actores tomar decisiones informadas, mejorar la eficiencia operativa, garantizar la seguridad alimentaria y responder de manera ágil a las demandas del mercado y los consumidores.

10.4.3.2. FUERA DEL ALCANCE

- Desarrollo de hardware o dispositivos IoT específicos. La plataforma se integrará con dispositivos y sensores existentes en el mercado a través e APIs y protocolos estándar.
- Creación de contenido o datos de productos. Los usuarios serán responsables de ingresar y gestionar la información de sus productos en la plataforma.
- Integración directa con sistemas heredados o software de terceros. La plataforma proporcionará APIs y mecanismos de integración estándar, pero la implementación y adaptación a sistemas específicos será responsabilidad de los usuarios.
- Servicios de consultoría o asesoramiento estratégico para la cadena de suministro. El enfoque estará en proporcionar una solución tecnológica, pero no incluirá servicios de consultoría de negocio.
- Cumplimiento regulatorio o legal más allá de los aspectos directamente relacionados con la plataforma. Los usuarios serán responsables de garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones aplicables a su actividad.

10.4.3.3. CONCLUSIÓN

Este alcance claramente definido permitirá al equipo de desarrollo de AgroControl enfocarse en la creación de una solución tecnológica sólida, escalable y orientada a satisfacer las necesidades de trazabilidad y gestión de la cadena de suministro agroalimentaria, mientras que los aspectos fuera del alcance podrán ser abordados por los usuarios o a través de integraciones y colaboraciones con terceros especializados.

10.4.4. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

Trazabilidad: Capacidad para rastrear el recorrido de un producto a través de todas las etapas de la cadena de suministro, desde su origen hasta su destino final, registrando información clave como ubicación, estado, responsables y fechas.

Cadena de suministro agroalimentaria: Conjunto de actividades, procesos y actores involucrados en la producción, procesamiento, distribución y consumo de productos alimentarios, desde el campo hasta la mesa del consumidor.

Inocuidad alimentaria: Garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso previsto.

Blockchain: Tecnología de registro distribuido que permite almacenar y compartir información de manera inmutable, transparente y segura, sin la necesidad de una autoridad central de confianza.

IoT (Internet of Things): Red de dispositivos físicos, vehículos, electrodomésticos y otros elementos con sensores y software integrados, que les permite recopilar e intercambiar datos a través de Internet.

Smart contract: Programa o protocolo informático que facilita, verifica o hace cumplir la negociación o ejecución de un contrato, de manera automática y auditable, sin intermediarios.

Agrotoken: Token digital que representa un activo o commodity agrícola, permitiendo su trazabilidad, comercialización y financiación a través de blockchain.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección al medio ambiente y la salud y bienestar de los trabajadores.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Conjunto de procedimientos, condiciones y controles aplicados en las plantas de procesamiento de alimentos para garantizar la inocuidad, calidad y seguridad de los productos.

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points): Sistema de gestión de la inocuidad alimentaria que identifica, evalúa y controla los peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

RFID (Radio Frequency Identification): Tecnología que utiliza ondas de radio para identificar y rastrear objetos de manera automática, a través de etiquetas electrónicas adheridas a los productos.

GLN (Global Location Number): Identificador único utilizado para identificar ubicaciones físicas o entidades legales dentro de una cadena de suministro, estandarizado por GS1.

GTIN (Global Trade Item Number): Identificador único utilizado para identificar productos comerciales a nivel mundial, estandarizado por GS1, que incluye códigos como EAN o UPC.

Transacción atómica: Operación o conjunto de operaciones que se ejecutan de manera completa o no se ejecutan en absoluto, garantizando la integridad de los datos y evitando inconsistencias.

DAO (Decentralized Autonomous Organization): Organización representada por reglas codificadas como un programa de computadora, transparente y controlado por los miembros de la organización, sin una gestión centralizada.

DLT (Distributed Ledger Technology): Tecnología de registro distribuido, de la cual blockchain es un tipo específico, que permite el almacenamiento y sincronización de datos a través de una red descentralizada de nodos.

Ganache: Entorno de desarrollo local para la plataforma Ethereum, que permite a los desarrolladores probar y depurar aplicaciones descentralizadas (dApps) antes de su implementación en una red blockchain pública.

Truffle: Framework de desarrollo para Ethereum que proporciona un conjunto de herramientas y utilidades para compilar, probar y desplegar smart contracts y aplicaciones descentralizadas (dApps).

SQL: es un lenguaje específico del dominio utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de Bases de Datos relacionales.

UML: el lenguaje de modelado unificado por sus siglas, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones, lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

VS: es el acrónimo utilizado para hacer referencia a la herramienta de Microsoft Visual Studio. Es un entorno de desarrollo para sistemas operativos Windows, el cual aporta múltiples lenguajes de programación al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET, que es el que utilizaremos. Con este producto, los desarrolladores pueden crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET.

HTTPS: son las siglas de Hypertext Transfer Protocol Secure, que significa Protocolo seguro de transferencia de hipertexto.

SSL: es el acrónimo de Secure Sockets Layer (capa de sockets seguros), la tecnología estándar para mantener segura una conexión a Internet, así como para proteger cualquier información confidencial que se envía entre dos sistemas e impedir que los delincuentes lean y modifiquen cualquier dato que se transfiera, incluida información que pudiera considerarse personal.

MD5: abreviatura de Message-Digest Algorithm 5, que significa Algoritmo de Resumen del Mensaje 5.

URL: es una sigla del idioma inglés correspondiente a Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos). Se trata de la secuencia de caracteres que sigue un estándar y que permite denominar recursos dentro del entorno de Internet para que puedan ser localizados.

FAQ: son las siglas de la expresión en inglés de Frequently Asked Questions, que en español podemos traducir como ‘preguntas frecuentes’. Como tal, es una lista de las preguntas más frecuentes con sus respectivas respuestas sobre un tema en particular.

IDE: un entorno de desarrollo integrado, en inglés Integrated Development Environment (IDE), es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al programador el desarrollo de software.

10.4.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL SISTEMA

La plataforma AgroControl se compondrá de dos elementos principales: el entorno del lado del cliente (frontend) y el entorno del lado del servidor (backend).

10.4.5.1. ENTORNO DEL LADO DEL CLIENTE (FRONTEND)

- Aplicación web responsive:
  - Desarrollada utilizando el framework Blazor, que permite crear aplicaciones web interactivas con C# en lugar de JavaScript.
  - Modelo de hosting de Blazor: Blazor Server o Blazor WebAssembly, según los requisitos de rendimiento y escala.
  - Componentes reutilizables y bibliotecas de UI como MatBlazor o Radzen para agilizar el desarrollo.
  - Diseño responsive y adaptable a diferentes dispositivos utilizando técnicas de CSS y marcos como Bootstrap.
  - Integración con el backend a través de APIs RESTful o gRPC.
- Integración con servicios de terceros:
  - Autenticación y autorización mediante proveedores externos (OAuth) como Google, Facebook o Apple.
  - Integración con servicios de mapas y geolocalización (Google Maps, Mapbox).
  - Integración con servicios de analítica y monitoreo (Google Analytics, Mixpanel).
  - Posible integración con servicios de mensajería y notificaciones (Firebase Cloud Messaging, OneSignal).
- Aplicación móvil con Xamarin (opcional):
  - Desarrollo de aplicaciones móviles nativas para iOS y Android utilizando Xamarin, que permite compartir código C# entre plataformas.
  - Interfaz de usuario nativa para cada plataforma usando Xamarin.Forms o Xamarin.Native.
  - Acceso a características nativas del dispositivo a través de plugins de Xamarin o código específico de la plataforma.
  - Integración con el backend a través de APIs RESTful o gRPC.

10.4.5.2. ENTORNO DEL LADO DEL SERVIDOR (BACKEND):

- Arquitectura de microservicios con .NET Core:
  - Desarrollo de microservicios utilizando el framework .NET Core 6 o posterior.
  - Lenguaje de programación principal: C#.
  - Uso de frameworks y bibliotecas populares de .NET Core como ASP.NET Core, Entity Framework Core y MediatR.
  - Comunicación entre microservicios mediante APIs RESTful o gRPC.
  - Uso de contenedores Docker para el despliegue y la gestión de los microservicios.
- Base de datos SQL:
  - Uso de Microsoft SQL Server como base de datos relacional principal.
  - Acceso a datos utilizando Entity Framework Core como ORM (Object-Relational Mapping).
  - Posible uso de otras bases de datos relacionales compatibles con .NET Core, como PostgreSQL o MySQL, según los requisitos.
  - Implementación de técnicas de optimización de consultas, indexación y particionamiento para un alto rendimiento.
- Integración con blockchain:
  - Uso de una plataforma blockchain compatible con .NET Core, como Ethereum o Hyperledger Fabric.
  - Desarrollo de smart contracts utilizando lenguajes compatibles con .NET Core, como Solidity para Ethereum o Go para Hyperledger Fabric.
  - Integración de los microservicios con la red blockchain mediante bibliotecas y APIs específicas, como Nethereum para Ethereum.
- Servicios en Python (para casos específicos):
  - Desarrollo de servicios o scripts en Python para tareas específicas, como análisis de datos o aprendizaje automático.
  - Integración de los servicios de Python con los microservicios de .NET Core a través de APIs RESTful o colas de mensajes.
  - Uso de bibliotecas populares de Python como NumPy, Pandas y scikit-learn para el análisis de datos y el aprendizaje automático.
- Seguridad y autenticación:
  - Implementación de autenticación y autorización basada en tokens JWT (JSON Web Tokens) utilizando bibliotecas como IdentityServer o Azure Active Directory.

  - Gestión de identidades y control de acceso basado en roles (RBAC) utilizando el sistema de membresía de ASP.NET Core.
  - Cifrado de datos sensibles en reposo y en tránsito utilizando algoritmos estándar de la industria.
- Infraestructura y DevOps:
  - Despliegue de los microservicios en una plataforma en la nube compatible con .NET Core, como Microsoft Azure o Amazon Web Services (AWS).
  - Uso de herramientas de CI/CD como Azure DevOps o AWS CodePipeline para la integración y entrega continuas.
  - Monitoreo y registro de aplicaciones utilizando herramientas como Application Insights de Azure o AWS CloudWatch.
  - Escalado automático y balanceo de carga utilizando servicios como Azure App Service o AWS Elastic Beanstalk.

10.5. DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

10.5.1. REQUISITOS DE ENTORNO

10.5.1.1. PLATAFORMA E INFRAESTRUCTURA [RE-001]

- La plataforma de AgroControl se desplegará en una infraestructura de nube escalable y de alta disponibilidad, como Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure o Google Cloud Platform (GCP).
- Se utilizarán servicios de computación en la nube, como instancias EC2 en AWS o máquinas virtuales en Azure, para alojar los servidores de aplicaciones y bases de datos.
- La infraestructura deberá ser capaz de escalar automáticamente en función de la carga de trabajo, para garantizar un rendimiento óptimo y una alta disponibilidad.
- Se implementará un sistema de balanceo de carga para distribuir las solicitudes entre múltiples instancias de servidores y asegurar la tolerancia a fallos.

10.5.1.2. SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO [RE-002]

- La plataforma de AgroControl cumplirá con los estándares y regulaciones de seguridad de la información, como ISO 27001, NIST o SOC 2.
- Se implementarán medidas de seguridad en la infraestructura de nube, como grupos de seguridad, listas de control de acceso (ACL) y redes privadas virtuales (VPN) para proteger los recursos y datos.
- Todos los datos en tránsito y en reposo deberán estar cifrados utilizando algoritmos seguros, como AES-256 o TLS 1.2+.
- Se realizarán pruebas de penetración y escaneos de vulnerabilidades periódicos para identificar y remediar posibles riesgos de seguridad.
- La plataforma cumplirá con las regulaciones de protección de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea o la Ley de Protección de Datos Personales de Argentina.

10.5.1.3. BACKUP Y RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES [RE-003]

- Se implementará una estrategia de backup y recuperación ante desastres para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos.
- Se realizarán copias de seguridad automáticas y periódicas de bases de datos, configuraciones y archivos críticos.
- Las copias de seguridad se almacenarán en ubicaciones geográficamente distribuidas para protegerlas de eventos catastróficos.
- Se establecerá un objetivo de punto de recuperación (RPO) y un objetivo de tiempo de recuperación (RTO) para definir la tolerancia a pérdida de datos y el tiempo máximo de inactividad aceptable.
- Se realizarán pruebas periódicas de restauración de copias de seguridad para validar la integridad y la capacidad de recuperación del sistema.

10.5.1.4. MONITOREO Y LOGGING [RE-004]

- Se implementará un sistema de monitoreo en tiempo real para supervisar el rendimiento, la disponibilidad y la seguridad de la plataforma.
- Se establecerán métricas y umbrales clave para generar alertas y notificaciones en caso de anomalías o problemas.
- Se registrarán y almacenarán logs de eventos, errores y acciones de usuario para facilitar la auditoría, el diagnóstico de problemas y el análisis forense.
- Los logs se conservarán de acuerdo con las políticas de retención y las regulaciones aplicables.

10.5.1.5. INTEGRACIÓN E INTEROPERABILIDAD [RE-005]

- La plataforma de AgroControl deberá integrarse con sistemas externos, como ERP, CRM o marketplaces, a través de APIs RESTful o webhooks.
- Se utilizarán formatos de datos estándar, como JSON o XML, para el intercambio de información entre sistemas.
- Se implementarán mecanismos de autenticación y autorización seguros, como OAuth 2.0 o JWT, para proteger las integraciones y garantizar el acceso controlado a los recursos.

10.5.1.6. ENTORNOS DE DESARROLLO Y PRUEBAS [RE-006]

- Se establecerán entornos separados para desarrollo, pruebas y producción, con el fin de aislar los cambios y minimizar los riesgos.
- Los entornos de desarrollo y pruebas deberán replicar, en la medida de lo posible, las condiciones del entorno de producción.
- Se implementarán herramientas de control de versiones, como Git, para gestionar el código fuente y facilitar la colaboración entre los miembros del equipo.
- Se utilizarán herramientas de integración y entrega continuas (CI/CD), como Jenkins o GitLab CI, para automatizar la compilación, las pruebas y el despliegue de la plataforma.

10.5.1.7. RENDIMIENTO Y ESCALABILIDAD [RE-007]

- La plataforma de AgroControl deberá diseñarse y optimizarse para manejar un alto volumen de transacciones y usuarios concurrentes.
- Se realizarán pruebas de carga y estrés para evaluar el rendimiento del sistema bajo diferentes condiciones e identificar cuellos de botella.
- Se implementarán técnicas de caching, como Redis o Memcached, para mejorar los tiempos de respuesta y reducir la carga en los servidores.
- Se utilizarán bases de datos escalables, para manejar grandes volúmenes de datos y garantizar un alto rendimiento.

10.5.1.8. DISPONIBILIDAD Y RECUPERACIÓN [RE-008]

- La plataforma de AgroControl deberá tener una disponibilidad mínima del 99.9% (conocido como "tres nueves").
- Se implementará una arquitectura de alta disponibilidad, con redundancia de componentes críticos y failover automático en caso de fallos.
- Se utilizarán servicios de bases de datos administrados, como Amazon RDS o Google Cloud SQL, que ofrecen replicación y failover automático.
- Se establecerán acuerdos de nivel de servicio (SLA) con proveedores de servicios en la nube y se monitorearán regularmente para garantizar el cumplimiento.

10.5.1.9. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIONES [RE-009]

- Se establecerá un proceso de gestión de cambios para planificar, aprobar y comunicar las actualizaciones y mantenimientos programados de la plataforma.
- Se realizarán pruebas exhaustivas antes de implementar cualquier cambio en el entorno de producción, para minimizar el riesgo de interrupciones o errores.
- Se programarán ventanas de mantenimiento en horarios de bajo tráfico para realizar actualizaciones y tareas de mantenimiento sin afectar significativamente a los usuarios.
- Se comunicarán de manera proactiva y con suficiente antelación los mantenimientos programados a los usuarios y partes interesadas.

10.5.1.10. SOPORTE Y MESA DE AYUDA [RE-010]

- Se establecerá un sistema de mesa de ayuda para brindar soporte técnico a los usuarios de la plataforma AgroControl.
- Se definirán niveles de servicio (SLA) para la atención de incidentes y solicitudes de soporte, según su criticidad e impacto.
- Se proporcionarán múltiples canales de soporte, como correo electrónico, chat en vivo y un sistema de tickets, para facilitar la comunicación con los usuarios.
- Se creará una base de conocimientos y preguntas frecuentes (FAQ) para que los usuarios puedan encontrar respuestas a problemas comunes de manera autónoma.

10.5.1.11. PLATAFORMA BLOCKCHAIN

Para AgroControl, hemos optado por una arquitectura blockchain híbrida que combina una red pública (Ethereum/Polygon) con una privada (Hyperledger Fabric). Esta elección se basa en las necesidades específicas de trazabilidad, seguridad y escalabilidad en la cadena de suministro agroalimentaria.

10.5.1.11.1. BLOCKCHAIN PÚBLICA: ETHEREUM CON CAPA 2 POLYGON

Transparencia y confianza:

- Ethereum, como blockchain pública, proporciona un nivel de transparencia inigualable, crucial para la trazabilidad alimentaria.
- Los registros en Ethereum son inmutables y públicamente verificables, lo que aumenta la confianza de los consumidores y reguladores.

Interoperabilidad

- Ethereum tiene el ecosistema más grande de aplicaciones descentralizadas (dApps) y herramientas, facilitando futuras integraciones y expansiones.
- La compatibilidad con estándares como ERC-20 y ERC-721 permite la tokenización de activos y certificaciones.

Smart Contracts

Los contratos inteligentes de Ethereum permiten automatizar procesos complejos en la cadena de suministro, como la verificación de origen y la transferencia de propiedad.

Escalabilidad con Polygon

- Polygon, como solución de capa 2, aborda las limitaciones de escalabilidad de Ethereum.
- Ofrece transacciones más rápidas (hasta 65,000 TX/s) y costos significativamente menores.
- Mantiene la seguridad de Ethereum mientras mejora la eficiencia operativa.

Costos

Aunque Ethereum tiene costos de gas elevados, el uso de Polygon reduce drásticamente estos costos, haciendo viable el registro frecuente de datos de trazabilidad.

Tiempo de confirmación

Con Polygon, los tiempos de confirmación se reducen a 2-3 segundos, crucial para operaciones en tiempo real en la cadena de suministro.

10.5.1.11.2. BLOCKCHAIN PRIVADA: HYPERLEDGER FABRIC

Control de acceso y privacidad:

- Hyperledger Fabric permite un control granular sobre quién puede acceder y modificar la información, crucial para datos comerciales sensibles.
- Soporta la creación de canales privados para transacciones confidenciales entre partes específicas.

Rendimiento:

- Ofrece un alto rendimiento (hasta 3,000 TX/s) con baja latencia, esencial para manejar grandes volúmenes de datos en tiempo real.
- La capacidad de procesamiento es escalable según las necesidades, sin las limitaciones de una blockchain pública.

Flexibilidad y personalización:

- Permite la creación de redes permisionadas, ideal para consorcios de la industria alimentaria.
- Soporta múltiples lenguajes de programación para smart contracts (chaincode), facilitando la implementación de lógica de negocio compleja.

Compatibilidad con regulaciones:

La capacidad de controlar quién ve qué información ayuda a cumplir con regulaciones de privacidad y protección de datos como GDPR.

Eficiencia energética:

Al ser una blockchain privada, no requiere mecanismos de consenso intensivos en energía como Proof of Work.

Integración empresarial:

Diseñado específicamente para casos de uso empresariales, facilitando la integración con sistemas existentes y procesos de negocio.

10.5.1.11.3. ARQUITECTURA HÍBRIDA

La combinación de Ethereum/Polygon y Hyperledger Fabric permite a AgroControl aprovechar lo mejor de ambos mundos.

Uso de Ethereum/Polygon

- Registro público de hitos clave en la cadena de suministro.
- Certificaciones y sellos de calidad verificables públicamente.
- Interfaz de verificación para consumidores finales.

Uso de Hyperledger Fabric

- Almacenamiento de datos detallados de producción y logística.
- Gestión de relaciones y contratos entre actores de la cadena de suministro.
- Procesamiento de transacciones de alto volumen y baja latencia.

10.5.1.11.4. IMPLEMENTACIÓN

Interoperabilidad

- Se implementarán oráculos para sincronizar datos relevantes entre las redes pública y privada.
- Se utilizarán técnicas de hash y prueba de existencia para anclar resúmenes de datos de Hyperledger Fabric en Ethereum, combinando privacidad con verificabilidad pública.

Gestión de Identidad

- Se implementará un sistema de identidad federada que funcione tanto en la red pública como en la privada.
- Utilización de estándares como DIDs (Decentralized Identifiers) para una gestión de identidad consistente en todo el ecosistema.

Escalabilidad

- La mayor parte del procesamiento de datos se realizará en Hyperledger Fabric.
- Polygon se utilizará para escalar las operaciones que requieren visibilidad pública.

Seguridad

Se implementarán prácticas de seguridad robustas, incluyendo auditorías regulares de smart contracts, gestión de claves segura y monitoreo continuo de la red.

10.5.1.11.5. CONCLUSIÓNES

La elección de una arquitectura blockchain híbrida para AgroControl, combinando Ethereum/Polygon y Hyperledger Fabric, proporciona una solución robusta, escalable y flexible para la trazabilidad en la cadena de suministro agroalimentaria. Esta arquitectura permite balancear las necesidades de transparencia pública, eficiencia operativa, privacidad de datos sensibles y cumplimiento regulatorio.

Al utilizar Ethereum/Polygon para la verificabilidad pública y Hyperledger Fabric para el procesamiento de alta velocidad y datos privados, AgroControl puede ofrecer una solución completa que satisface las diversas necesidades de todos los actores en la cadena de suministro, desde productores hasta consumidores finales, posicionándose como una plataforma líder en la transformación digital del sector agroalimentario.

10.6. REQUISITO DE DOCUMENTACIÓN

Documentación de arquitectura y diseño

Se elaborará un documento de arquitectura de software que describa la estructura general del sistema, los componentes principales, las interacciones entre ellos y las decisiones de diseño tomadas. Se incluirán diagramas de arquitectura, como diagramas de componentes, diagramas de despliegue y diagramas de flujo de datos, para representar visualmente la arquitectura del sistema.

Se documentarán los patrones de diseño utilizados y se explicará su aplicación en el contexto de AgroControl. Se mantendrá actualizada la documentación de arquitectura y diseño a medida que evolucione el sistema.

Documentación de API y servicios web

Se generará documentación detallada para todas las APIs y servicios web expuestos por la plataforma AgroControl. Se utilizarán herramientas de documentación de API, como Swagger o Postman, para crear una documentación interactiva y fácil de usar.

Se incluirán ejemplos de solicitudes y respuestas para cada endpoint, junto con una descripción clara de los parámetros de entrada y los formatos de salida. Se documentarán los códigos de estado HTTP y los mensajes de error posibles para cada endpoint.

Documentación de base de datos

Se creará un modelo de datos detallado que represente la estructura y las relaciones de las entidades en la base de datos de AgroControl. Se generará un diccionario de datos que describa cada tabla, columna, tipo de datos y restricciones de la base de datos.

Se documentarán las consultas y procedimientos almacenados más relevantes, incluyendo su propósito, parámetros de entrada y salida esperados.

Documentación de código fuente

Se seguirán estándares de codificación y nomenclatura consistentes en todo el código fuente de AgroControl. Se utilizarán comentarios en el código para describir la funcionalidad de clases, métodos y bloques de código complejos.

Se utilizará el lenguaje unificado de modelado, UML, ya que este es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Se usará la herramienta Draw.IO para la definición de los diagramas de UML.

Manuales de usuario y guías de configuración

Se crearán manuales de usuario detallados que expliquen cómo utilizar las diferentes funcionalidades de la plataforma AgroControl. Se incluirán capturas de pantalla, ejemplos y tutoriales paso a paso para guiar a los usuarios en la realización de tareas comunes.

Se elaborarán guías de configuración para administradores del sistema, que cubran aspectos como la instalación, la configuración inicial y las tareas de mantenimiento. Los manuales de usuario y las guías de configuración se mantendrán actualizados con cada nueva versión o actualización de la plataforma.

Documentación de pruebas y control de calidad

Se creará un plan de pruebas detallado que cubra los diferentes tipos de pruebas a realizar, como pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de aceptación y pruebas de rendimiento. Se documentarán los casos de prueba, incluyendo los pasos a seguir, los datos de entrada y los resultados esperados.

Se generarán informes de pruebas que registren los resultados de cada ciclo de pruebas, incluyendo los errores encontrados y las acciones de seguimiento. Se documentarán los procedimientos de control de calidad, incluyendo las métricas utilizadas y los criterios de aceptación para considerar que un entregable cumple con los estándares requeridos.

Documentación de implementación y despliegue

Se crearán guías detalladas para la implementación y el despliegue de la plataforma AgroControl en diferentes entornos, como desarrollo, pruebas y producción. Se documentarán los requisitos de hardware y software necesarios para cada entorno, así como las configuraciones específicas requeridas. Se incluirán instrucciones paso a paso para la instalación, configuración y verificación de cada componente de la plataforma. Se mantendrá un registro de las versiones desplegadas y los cambios realizados en cada entorno.

Documentación de seguridad y cumplimiento normativo

Se elaborará un documento de políticas de seguridad que describa las medidas implementadas para proteger la plataforma AgroControl y los datos que maneja. Se documentarán los controles de seguridad aplicados, como la autenticación, la autorización, el cifrado de datos y la gestión de vulnerabilidades.

Se incluirá información sobre el cumplimiento de las regulaciones y estándares de seguridad aplicables, como GDPR, HIPAA o ISO 27001. Se mantendrá un registro de incidentes de seguridad y las acciones tomadas para su resolución y prevención futura.

Glosario y definiciones

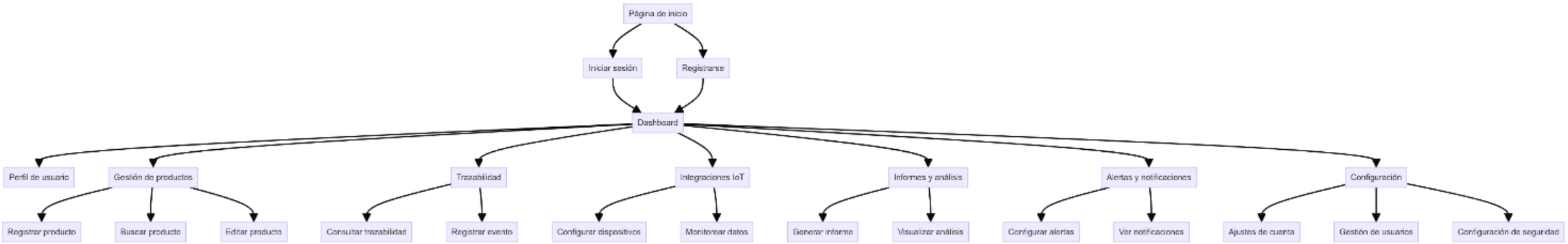
Se creará un glosario que defina los términos técnicos y de negocio utilizados en la documentación de AgroControl. Se incluirán definiciones claras y concisas para cada término, así como ejemplos de uso cuando sea necesario. El glosario se mantendrá actualizado a medida que se introduzcan nuevos términos o se modifiquen las definiciones existentes.

Documentación de soporte y resolución de problemas

Se creará una base de conocimientos que recopile los problemas comunes y sus soluciones, así como las preguntas frecuentes de los usuarios. Se documentarán los procedimientos de soporte y escalamiento para la atención de incidentes y solicitudes de los usuarios.

Se incluirán guías de resolución de problemas que ayuden a los usuarios y al personal de soporte a diagnosticar y solucionar los problemas de manera eficiente. Se mantendrá un registro de lecciones aprendidas y mejores prácticas derivadas de la resolución de problemas, para su incorporación en futuras versiones de la documentación.

10.6.1. MAPA DE NAVEGACIÓN

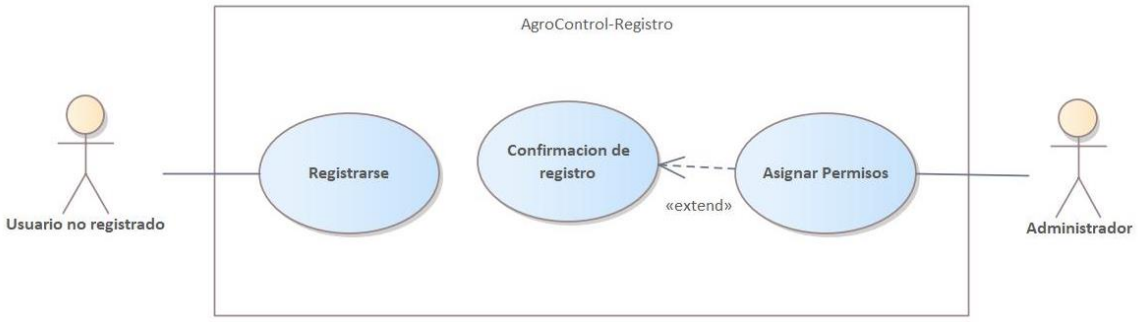


10.6.2. ÍNDICE DE CASOS DE USO

- Gestión de usuarios (CU-001):
  - CU-001-001: Registrar nuevo usuario
  - CU-001-002: Iniciar sesión
  - CU-001-003: Editar perfil de usuario
  - CU-001-004: Cambiar contraseña
  - CU-001-005: Recuperar contraseña olvidada
- Gestión de productos (CU-002):
  - CU-002-001: Registrar nuevo producto
  - CU-002-002: Buscar producto
  - CU-002-003: Ver detalles del producto
  - CU-002-004: Editar información del producto
  - CU-002-005: Eliminar producto
- Trazabilidad (CU-003):
  - CU-003-001: Consultar trazabilidad de un producto
  - CU-003-002: Registrar evento de trazabilidad
  - CU-003-003: Ver historial de eventos de trazabilidad
  - CU-003-004: Exportar informe de trazabilidad
- Integraciones IoT (CU-004):
  - CU-004-001: Configurar dispositivo IoT
  - CU-004-002: Monitorear datos de dispositivos IoT
  - CU-004-003: Establecer umbrales de alerta para dispositivos IoT
  - CU-004-004: Recibir notificaciones de dispositivos IoT
- Informes y análisis (CU-005):
  - CU-005-001: Generar informe personalizado
  - CU-005-002: Visualizar análisis de datos
  - CU-005-003: Comparar métricas de productos
  - CU-005-004: Exportar informes en diferentes formatos
- Alertas y notificaciones (CU-006):
  - CU-006-001: Configurar alertas personalizadas
  - CU-006-002: Ver notificaciones
  - CU-006-003: Marcar notificaciones como leídas
  - CU-006-004: Eliminar notificaciones
- Configuración del sistema (CU-007):
  - CU-007-001: Modificar ajustes de cuenta
  - CU-007-002: Gestionar roles y permisos de usuarios
  - CU-007-003: Configurar integraciones externas
  - CU-007-004: Respaldar y restaurar datos del sistema
- Soporte y ayuda (CU-008):
  - CU-008-001: Acceder a la documentación de usuario
  - CU-008-002: Contactar al soporte técnico
  - CU-008-003: Consultar preguntas frecuentes (FAQ)
  - CU-008-004: Proporcionar retroalimentación y sugerencias

10.6.3. CASOS DE USO

10.6.3.1. CU-001-001: REGISTRAR NUEVO USUARIO



10.6.3.1.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	26/06/2024

10.6.3.1.2. OBJETIVO

Permitir que los usuarios no registrados creen una nueva cuenta en la plataforma AgroControl para acceder a las funcionalidades según su rol asignado.

10.6.3.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-001

10.6.3.1.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registrar nuevo usuario.

10.6.3.1.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Este caso de uso permite a un usuario no registrado crear una nueva cuenta en la plataforma AgroControl. El usuario deberá proporcionar información personal, como nombre, dirección de correo electrónico y contraseña, para completar el proceso de registro. Una vez registrado, el usuario podrá acceder a las funcionalidades de la plataforma según su rol asignado.

10.6.3.1.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario no debe tener una cuenta existente en la plataforma AgroControl.
- El usuario debe tener acceso a un navegador web y una conexión a internet.

10.6.3.1.7. POST CONDICIÓN

- El usuario se ha registrado exitosamente en la plataforma AgroControl.
- El usuario puede iniciar sesión con las credenciales proporcionadas durante el registro.

10.6.3.1.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario no registrado

10.6.3.1.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Administrador del sistema (para la aprobación manual de usuarios)

10.6.3.1.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Registrarse" en la página de inicio de AgroControl.

10.6.3.1.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El formulario de registro debe incluir validaciones de formato para los campos requeridos, como la dirección de correo electrónico y la contraseña.
- La contraseña debe cumplir con requisitos mínimos de seguridad, como longitud mínima y combinación de caracteres.
- Se debe enviar un correo electrónico de confirmación al usuario después del registro exitoso.

10.6.3.1.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

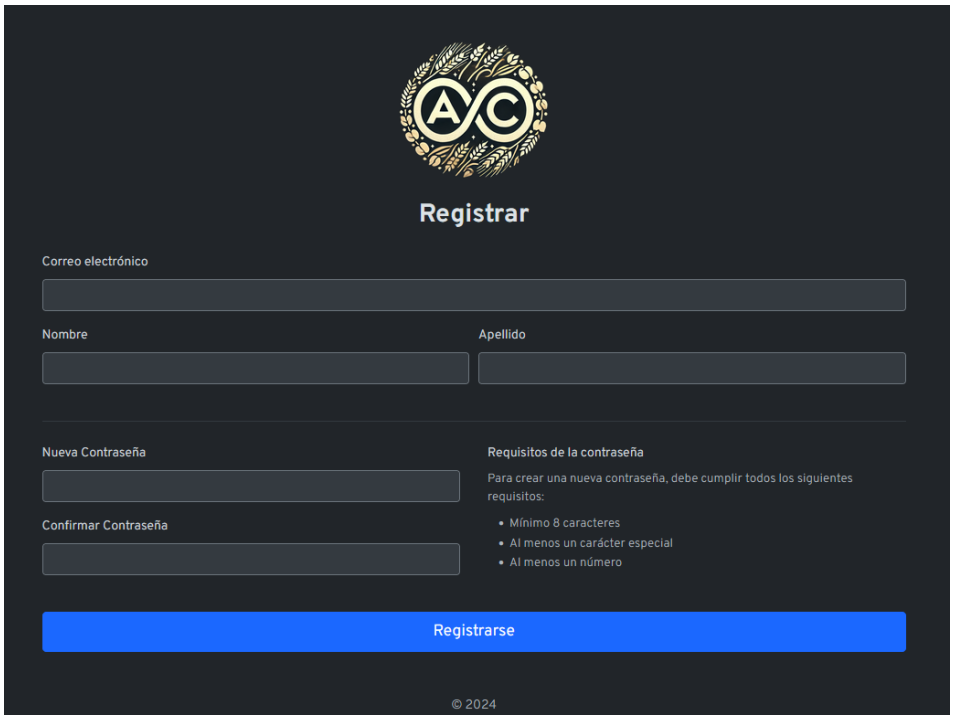
1. El usuario selecciona la opción "Registrarse" en la página de inicio de AgroControl.
2. El sistema muestra el formulario de registro con los campos requeridos.
3. El usuario completa los campos del formulario con su información personal y selecciona "Enviar".
4. El sistema valida los datos ingresados y crea una nueva cuenta de usuario.
5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de registro exitoso.

6. El sistema envía un correo electrónico de bienvenida al usuario con sus credenciales de inicio de sesión.

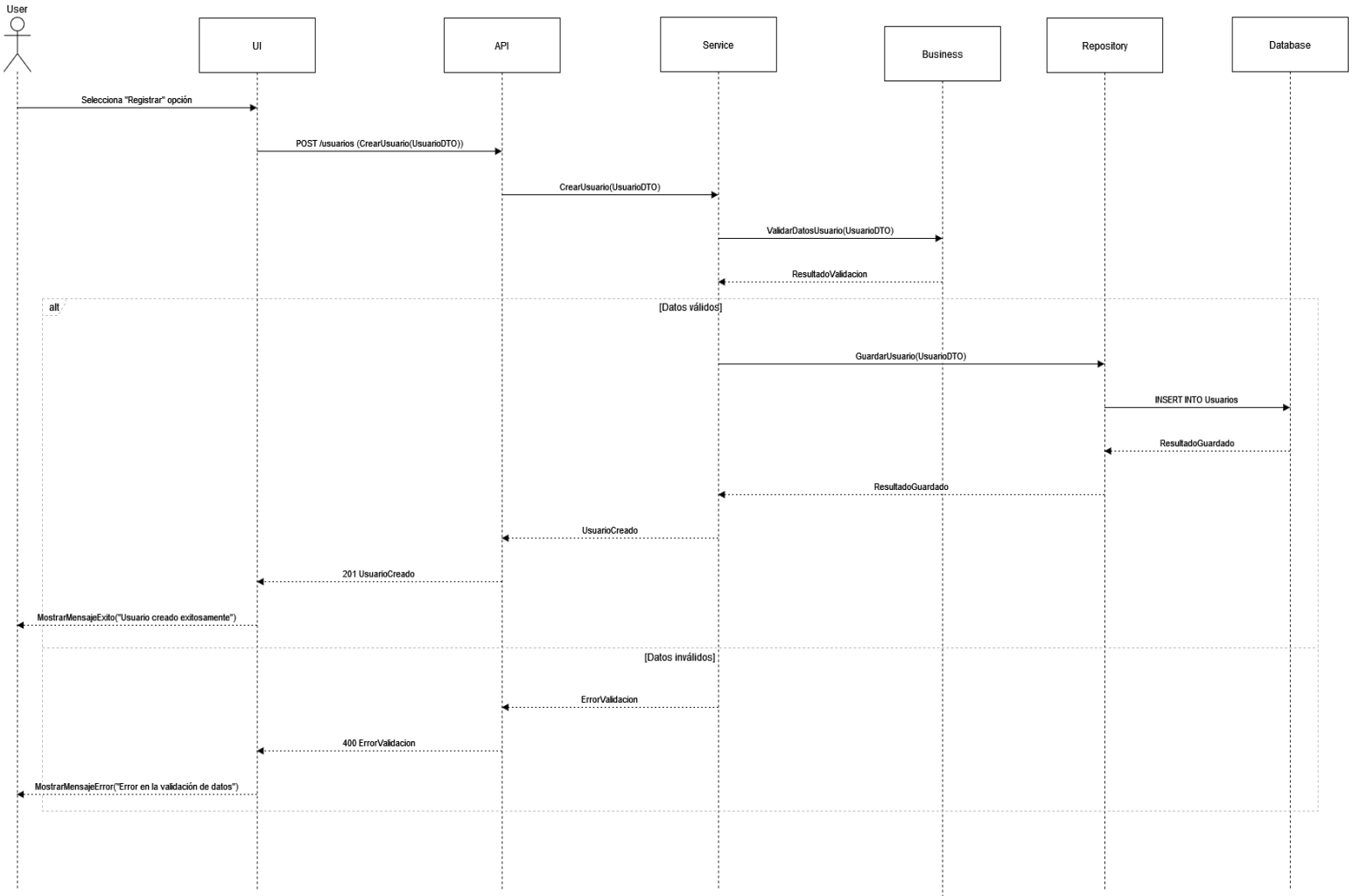
10.6.3.1.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si el usuario ingresa una dirección de correo electrónico ya registrada:
    a. El sistema muestra un mensaje de error indicando que la dirección de correo electrónico ya está en uso.
    b. El usuario puede intentar registrarse con una dirección de correo electrónico diferente o seleccionar la opción "¿Olvidaste tu contraseña?" para recuperar su cuenta existente.
2. Si el usuario ingresa una contraseña que no cumple con los requisitos de seguridad:
    a. El sistema muestra un mensaje de error indicando los requisitos de seguridad de la contraseña.
    b. El usuario debe ingresar una contraseña que cumpla con los requisitos especificados.

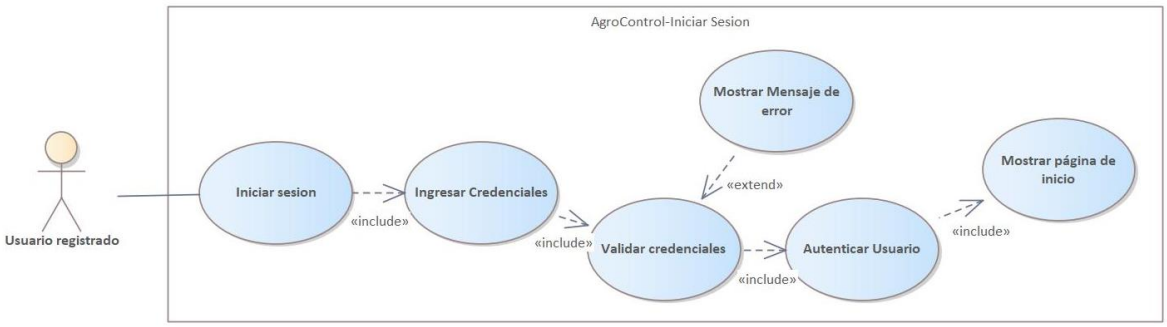
10.6.3.1.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.1.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.2. CU-001-002 – INICIAR SESIÓN



10.6.3.2.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.2.2. OBJETIVO

Que el usuario pueda ingresar a la página con datos de inicio de sesión.

10.6.3.2.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-002

10.6.3.2.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Iniciar sesión

10.6.3.2.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a un usuario registrado acceder a la plataforma proporcionando su usuario y contraseña. El objetivo es autenticar al usuario para que pueda utilizar las funcionalidades de la plataforma de manera segura.

10.6.3.2.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado previamente en la plataforma.
- El usuario debe tener una cuenta activa.

10.6.3.2.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario queda autenticado y puede acceder a la plataforma.
- El sistema registra el inicio de sesión del usuario.

10.6.3.2.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.2.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.2.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Iniciar sesión" en la plataforma.

10.6.3.2.11. EXTENSION Y CONDICIONES

- Si el correo electrónico y/o contraseña son incorrectos, el sistema informará al usuario.
- Si la cuenta del usuario está inactiva, el sistema informará al usuario.

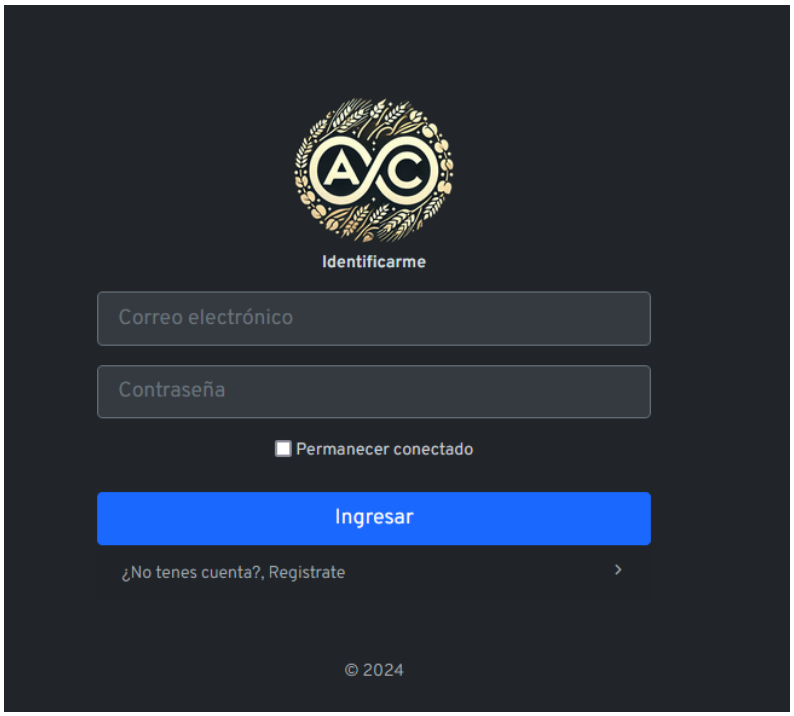
10.6.3.2.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Iniciar sesión".
2. Sistema: Muestra el formulario de inicio de sesión.
3. Usuario: Ingresa correo electrónico y contraseña.
4. Sistema: Valida el correo electrónico y la contraseña.
5. Sistema: Autentica al usuario.
6. Sistema: Registra el inicio de sesión.
7. Sistema: Muestra la página de inicio de la plataforma.

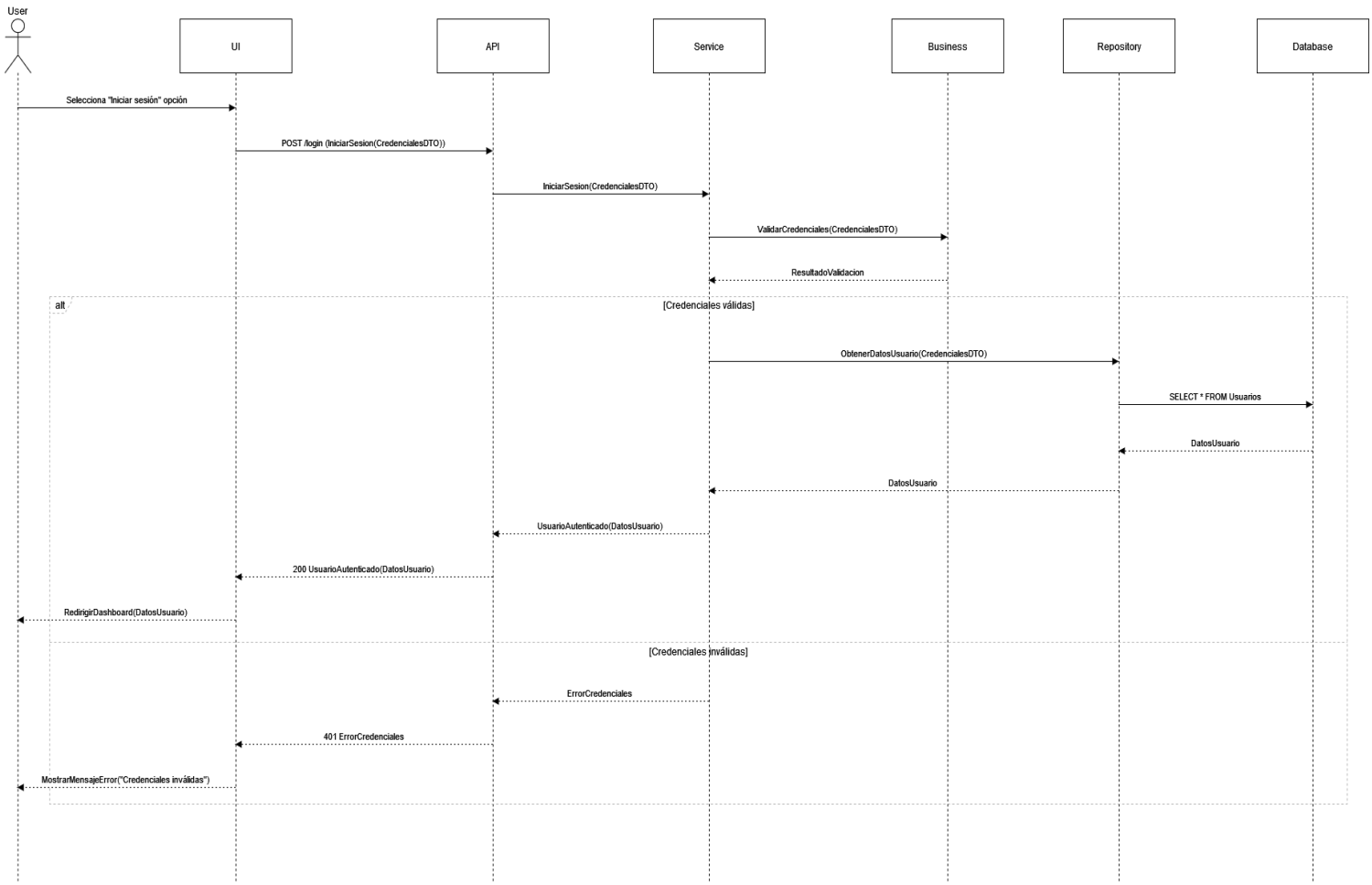
10.6.3.2.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Iniciar sesión".
2. Sistema: Muestra el formulario de inicio de sesión.
3. Usuario: Ingresa correo electrónico y contraseña.
4. Sistema: Valida el correo electrónico y la contraseña.
    a. Si el correo electrónico y/o contraseña son incorrectos:
        i. Sistema: Informa al usuario que las credenciales son incorrectas.
        ii. Usuario: Ingresa nuevamente las credenciales correctas.
    b. Si la cuenta del usuario está inactiva:
        i. Sistema: Informa al usuario que la cuenta está inactiva.
        ii. Usuario: Contacta al soporte para reactivar la cuenta.
5. Sistema: Autentica al usuario.
6. Sistema: Registra el inicio de sesión.
7. Sistema: Muestra la página de inicio de la plataforma.

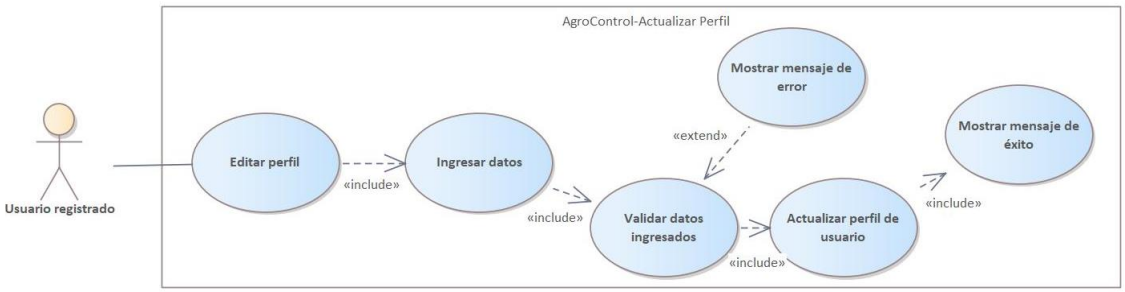
10.6.3.2.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.2.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.3. CU-001-003 – EDITAR PERFIL DE USUARIO



10.6.3.3.1. HISTORIAL DE REVISION DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.3.2. OBJETIVO

Poder editar los datos del perfil de usuario.

10.6.3.3.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-003

10.6.3.3.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Editar perfil de Usuario

10.6.3.3.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a un usuario registrado actualizar su información personal en la plataforma. El objetivo es mantener los datos del usuario actualizados y precisos.

10.6.3.3.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.3.7. POST-CONDICIÓN

- La información del usuario es actualizada en la plataforma.
- El sistema guarda los cambios realizados por el usuario.

10.6.3.3.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.3.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.3.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Editar perfil" en la plataforma.

10.6.3.3.11. EXTENSION Y CONDICIONES

- Si los datos ingresados son inválidos, el sistema informará al usuario.

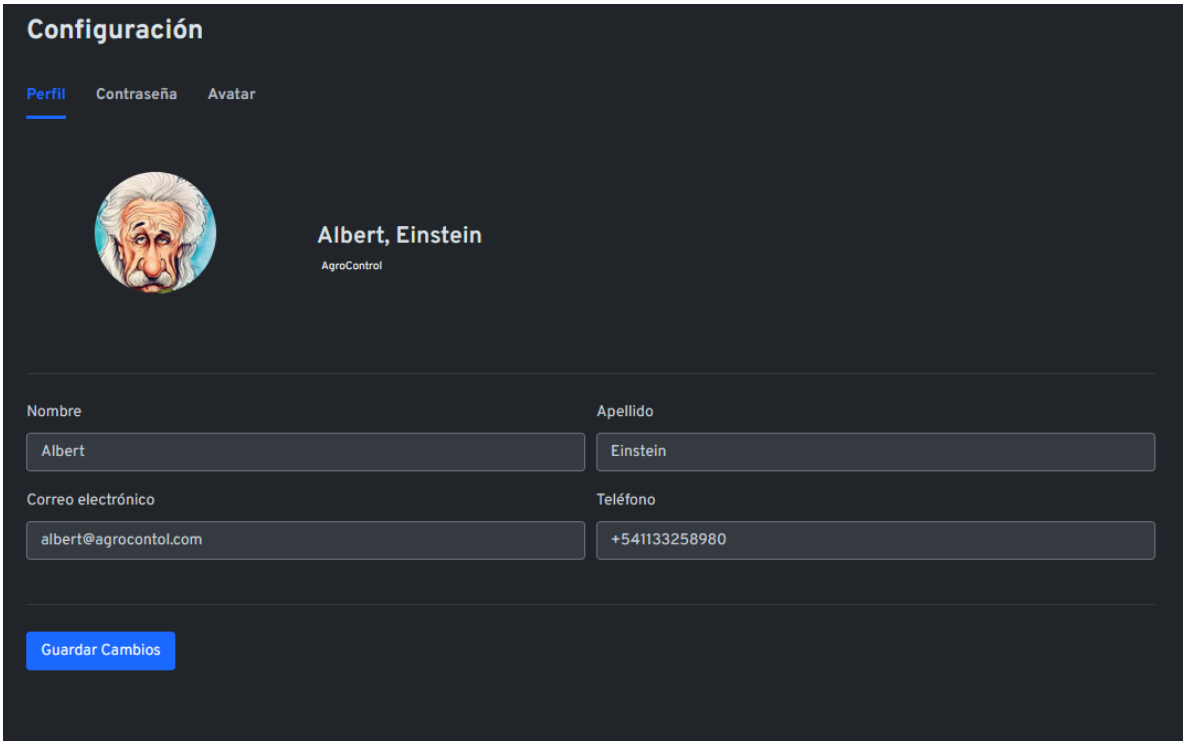
10.6.3.3.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Editar perfil".
2. Sistema: Muestra el formulario de edición de perfil.
3. Usuario: Actualiza su información personal.
4. Sistema: Valida los datos ingresados.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados por el usuario.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

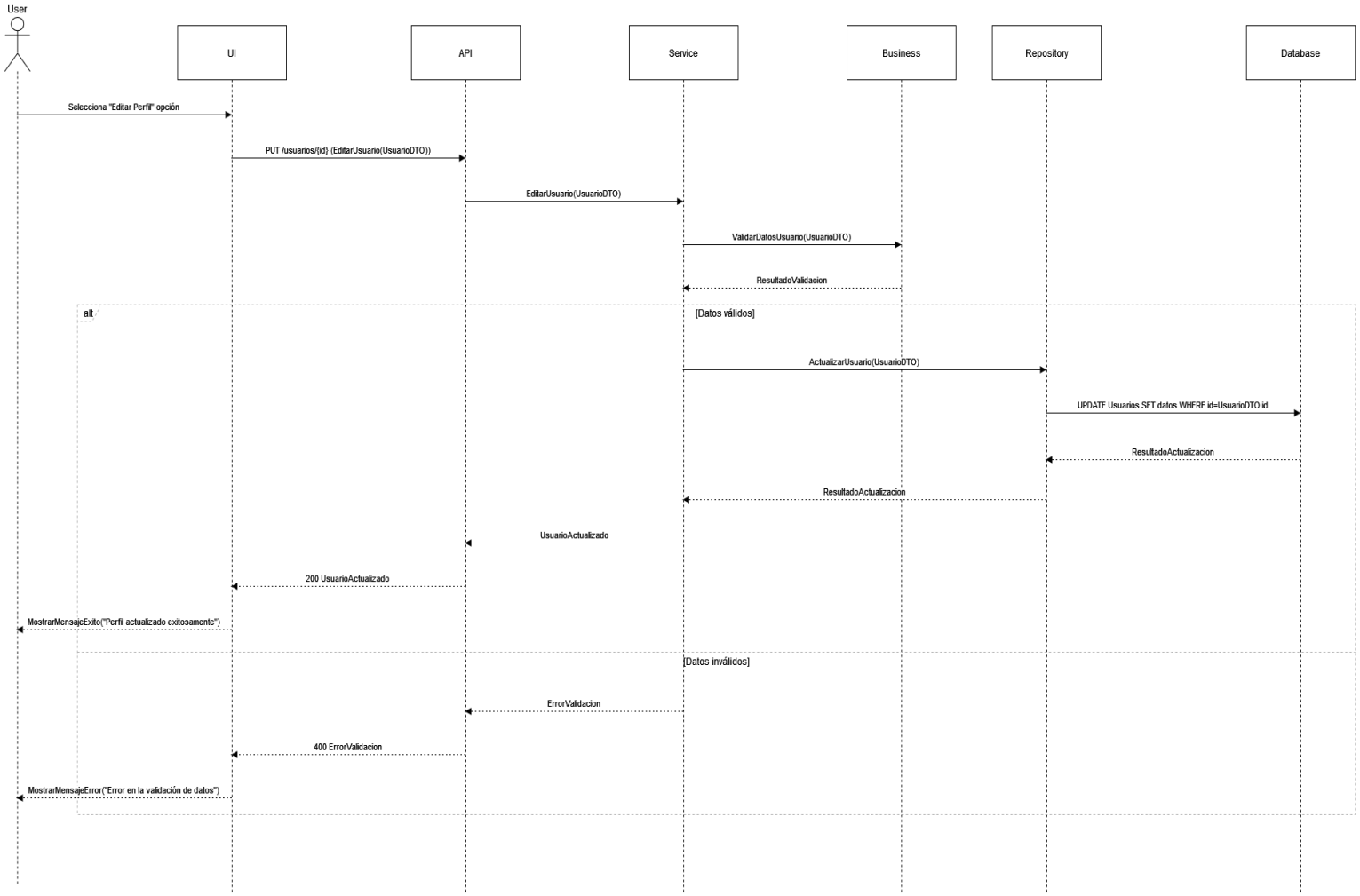
10.6.3.3.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Editar perfil".
2. Sistema: Muestra el formulario de edición de perfil.
3. Usuario: Actualiza su información personal.
4. Sistema: Valida los datos ingresados.
    a. Si los datos son inválidos:
        i. Sistema: Informa al usuario que los datos son inválidos.
        ii. Usuario: Corrige los datos y los envía nuevamente.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados por el usuario.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito

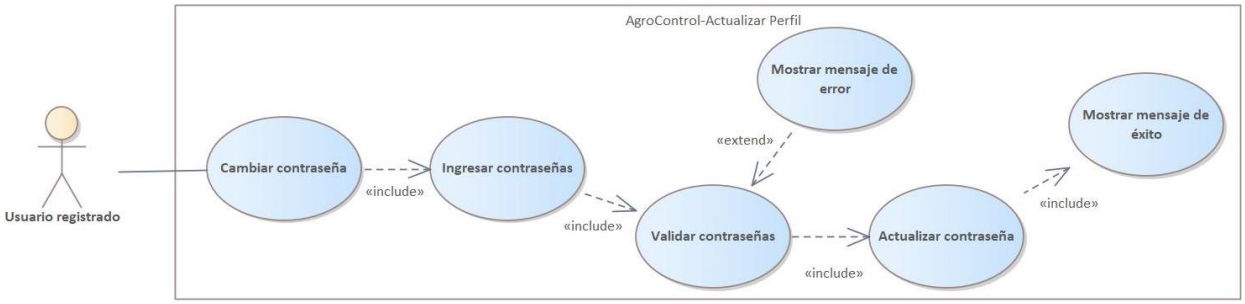
10.6.3.3.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.3.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.4. CU-001-004 – CAMBIAR CONTRASEÑA



HISTORIAL DE REVISION DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.4.1. OBJETIVO

Que el usuario pueda cambiar la contraseña, previo validación de la contraseña actual.

10.6.3.4.2. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-004

10.6.3.4.3. NOMBRE DEL CASO DE USO

Cambiar contraseña

10.6.3.4.4. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a un usuario registrado actualizar su contraseña en la plataforma. El objetivo es proporcionar una manera segura de cambiar la contraseña para proteger la cuenta del usuario.

10.6.3.4.5. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El usuario debe conocer su contraseña actual.

10.6.3.4.6. POST-CONDICIÓN

- La contraseña del usuario es actualizada en la plataforma.
- El sistema guarda los cambios realizados por el usuario.

10.6.3.4.7. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.4.8. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.4.9. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Cambiar contraseña" en la plataforma.

10.6.3.4.10. EXTENSION Y CONDICIONES

- Si la contraseña actual es incorrecta, el sistema informará al usuario.
- Si la nueva contraseña no cumple con los requisitos de seguridad, el sistema informará al usuario.

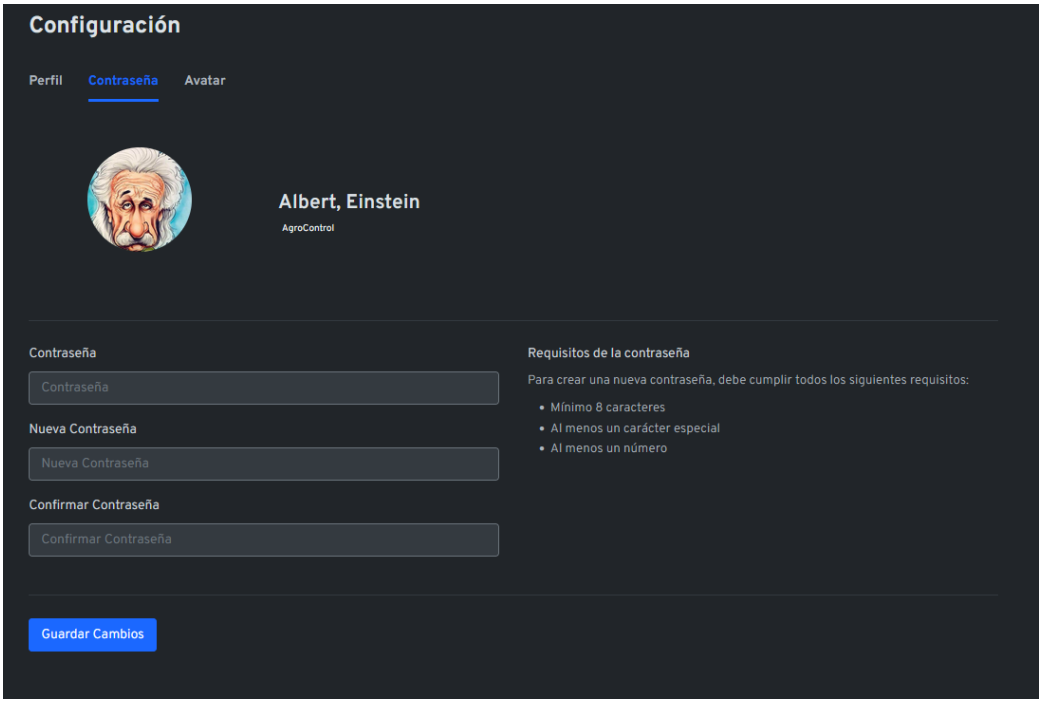
10.6.3.4.11. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Cambiar contraseña".
2. Sistema: Muestra el formulario de cambio de contraseña.
3. Usuario: Ingresa la contraseña actual y la nueva contraseña.
4. Sistema: Valida la contraseña actual.
5. Sistema: Valida la nueva contraseña.
6. Sistema: Actualiza la contraseña del usuario.
7. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

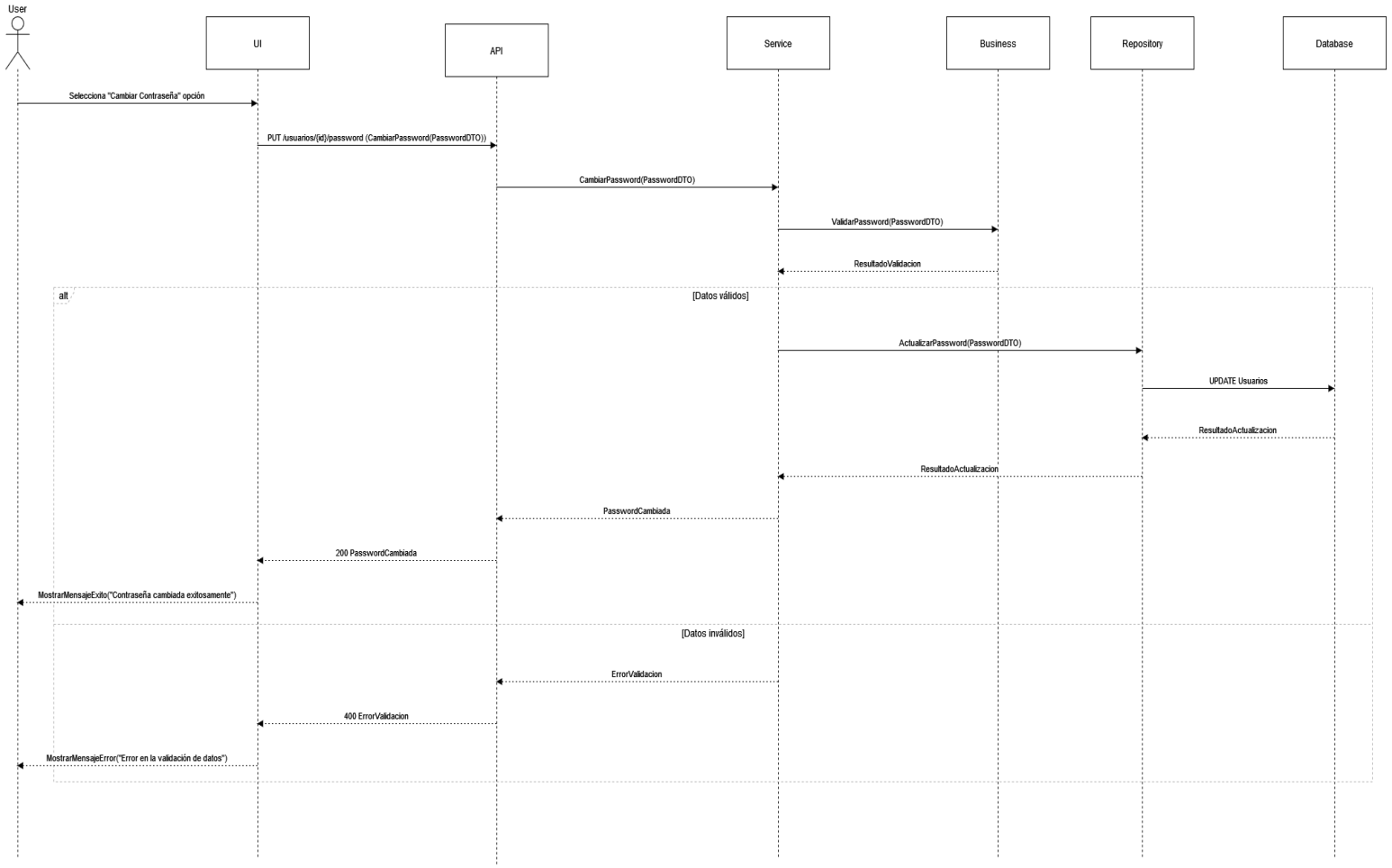
10.6.3.4.12. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Cambiar contraseña".
2. Sistema: Muestra el formulario de cambio de contraseña.
3. Usuario: Ingresa la contraseña actual y la nueva contraseña.
4. Sistema: Valida la contraseña actual.
    a. Si la contraseña actual es incorrecta:
        i. Sistema: Informa al usuario que la contraseña actual es incorrecta.
        ii. Usuario: Ingresa nuevamente la contraseña correcta.
5. Sistema: Valida la nueva contraseña.
    a. Si la nueva contraseña no cumple con los requisitos de seguridad:
        i. Sistema: Informa al usuario que la nueva contraseña no es segura.
        ii. Usuario: Ingresa una nueva contraseña que cumpla con los requisitos.
6. Sistema: Actualiza la contraseña del usuario.
7. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

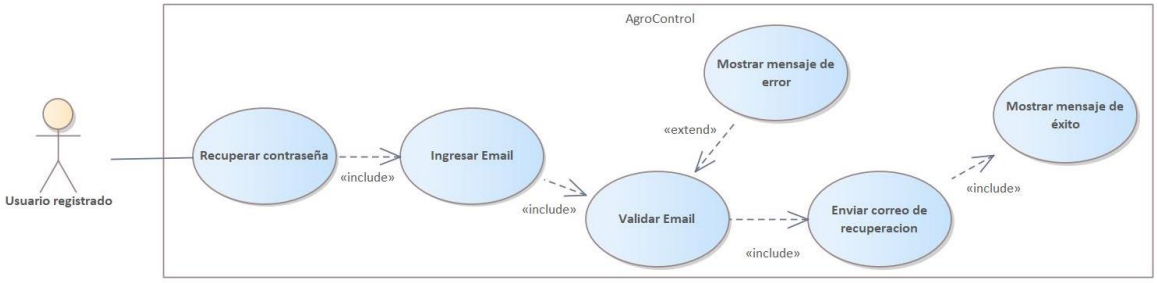
10.6.3.4.13. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.4.14. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.5. CU-001-005 – RECUPERAR CONTRASEÑA OLVIDADA



10.6.3.5.1. HISTORIAL DE REVISION DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.5.2. OBJETIVO

Que el usuario pueda recuperar la contraseña una vez olvidada

10.6.3.5.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-005

10.6.3.5.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Recuperar contraseña olvidada

10.6.3.5.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a un usuario recuperar su contraseña en caso de haberla olvidado. El objetivo es proporcionar un método seguro para que el usuario restablezca su acceso a la plataforma.

10.6.3.5.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe tener una cuenta registrada en la plataforma.
- El usuario debe tener acceso a la dirección de correo electrónico registrada.

10.6.3.5.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario recibe un enlace para restablecer su contraseña.
- El sistema registra la solicitud de recuperación de contraseña.

10.6.3.5.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.5.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Sistema de correo electrónico (para envío del enlace de recuperación)

10.6.3.5.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Olvidé mi contraseña" en la plataforma.

10.6.3.5.11. EXTENSION Y CONDICIONES

- Si el correo electrónico no está registrado, el sistema informará al usuario.

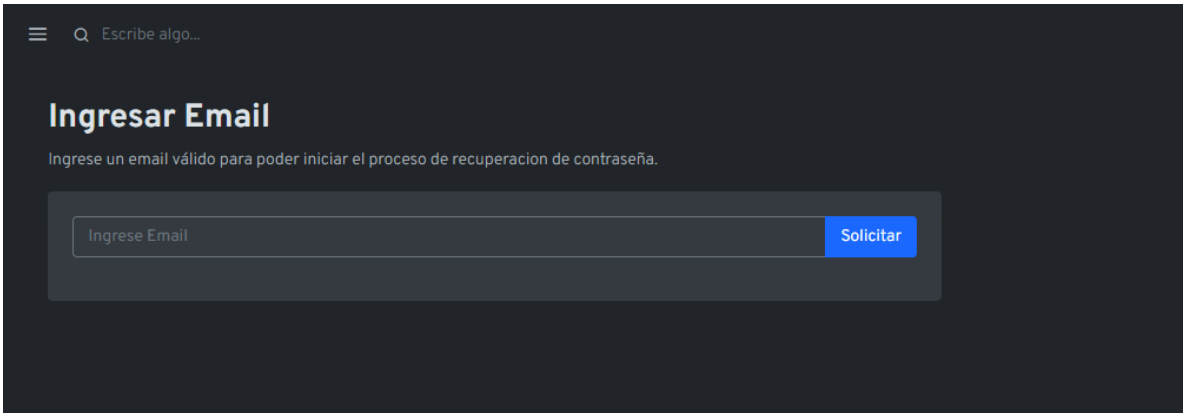
10.6.3.5.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Olvidé mi contraseña".
2. Sistema: Muestra el formulario de recuperación de contraseña.
3. Usuario: Ingresa su correo electrónico.
4. Sistema: Valida que el correo electrónico esté registrado.
5. Sistema: Genera un enlace de recuperación de contraseña.
6. Sistema: Envía el enlace de recuperación al correo electrónico del usuario.
7. Usuario: Recibe el enlace y restablece su contraseña.

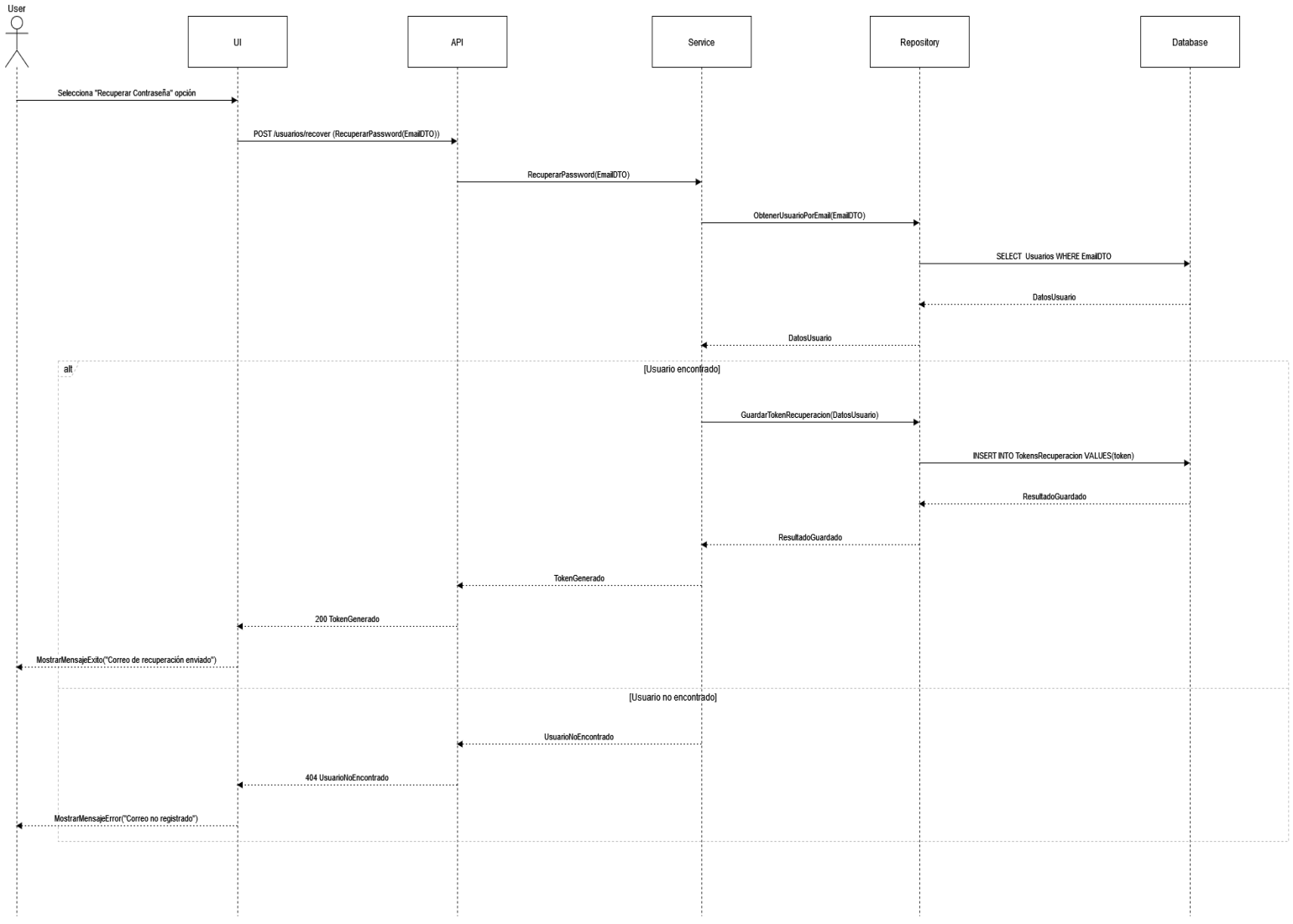
10.6.3.5.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Olvidé mi contraseña".
2. Sistema: Muestra el formulario de recuperación de contraseña.
3. Usuario: Ingresa su correo electrónico.
4. Sistema: Valida que el correo electrónico esté registrado.
    a. Si el correo electrónico no está registrado:
        i. Sistema: Informa al usuario que el correo no está registrado.
        ii. Usuario: Ingresa nuevamente un correo válido.
5. Sistema: Genera un enlace de recuperación de contraseña.
6. Sistema: Envía el enlace de recuperación al correo electrónico del usuario.
7. Usuario: Recibe el enlace y restablece su contraseña.

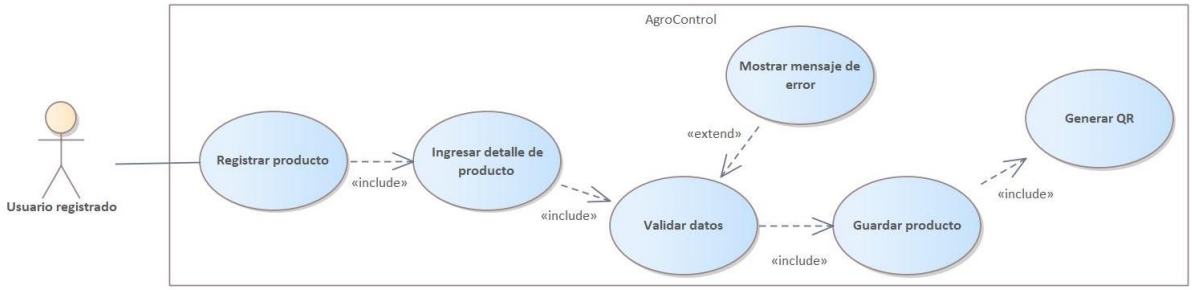
10.6.3.5.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.5.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.6. CU-002-001 – REGISTRAR NUEVO PRODUCTO



10.6.3.6.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.6.2. OBJETIVO

Que el usuario pueda registrar un nuevo producto para seguimiento.

10.6.3.6.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-001-002

10.6.3.6.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registrar nuevo producto

10.6.3.6.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios registrados agregar un nuevo producto a la plataforma. El usuario debe proporcionar detalles como nombre del producto, descripción, categoría, y otros atributos relevantes. El objetivo es mantener un catálogo actualizado de productos disponibles en la plataforma.

10.6.3.6.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El usuario debe tener permisos para agregar productos.

10.6.3.6.7. POST-CONDICIÓN

- El nuevo producto es registrado en la plataforma.
- El sistema guarda la información del producto.

10.6.3.6.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.6.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.6.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Registrar nuevo producto" en la plataforma.

10.6.3.6.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- Si los datos del producto son inválidos, el sistema informará al usuario.

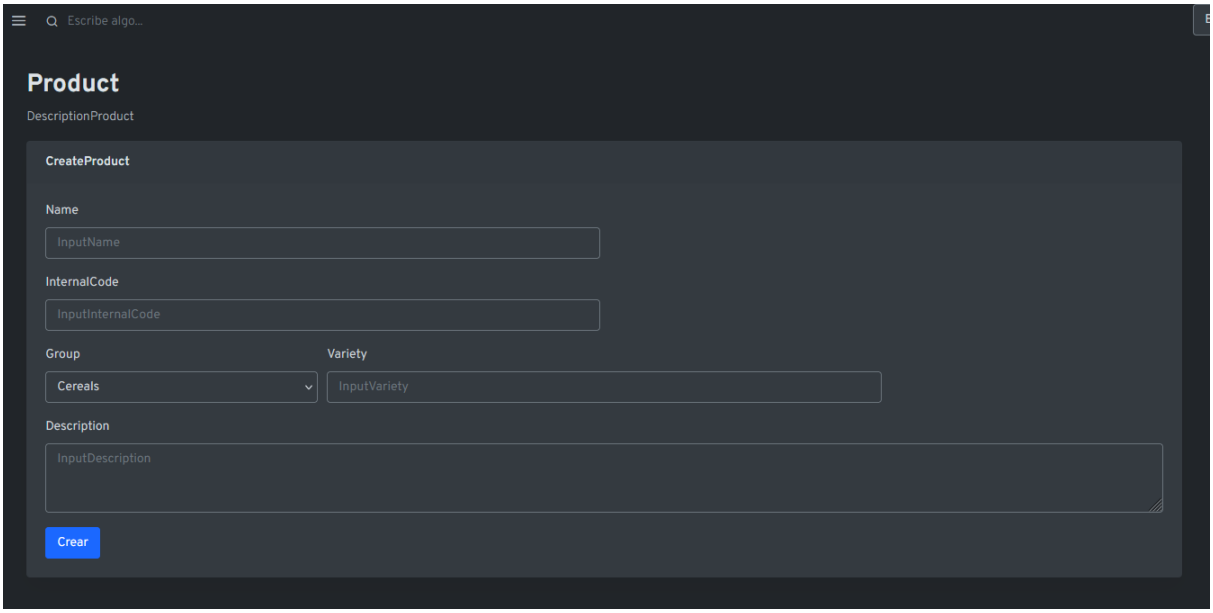
10.6.3.6.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Registrar nuevo producto".
2. Sistema: Muestra el formulario de registro de producto.
3. Usuario: Ingresa los detalles del producto.
4. Sistema: Valida los datos del producto.
5. Sistema: Guarda la información del producto.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

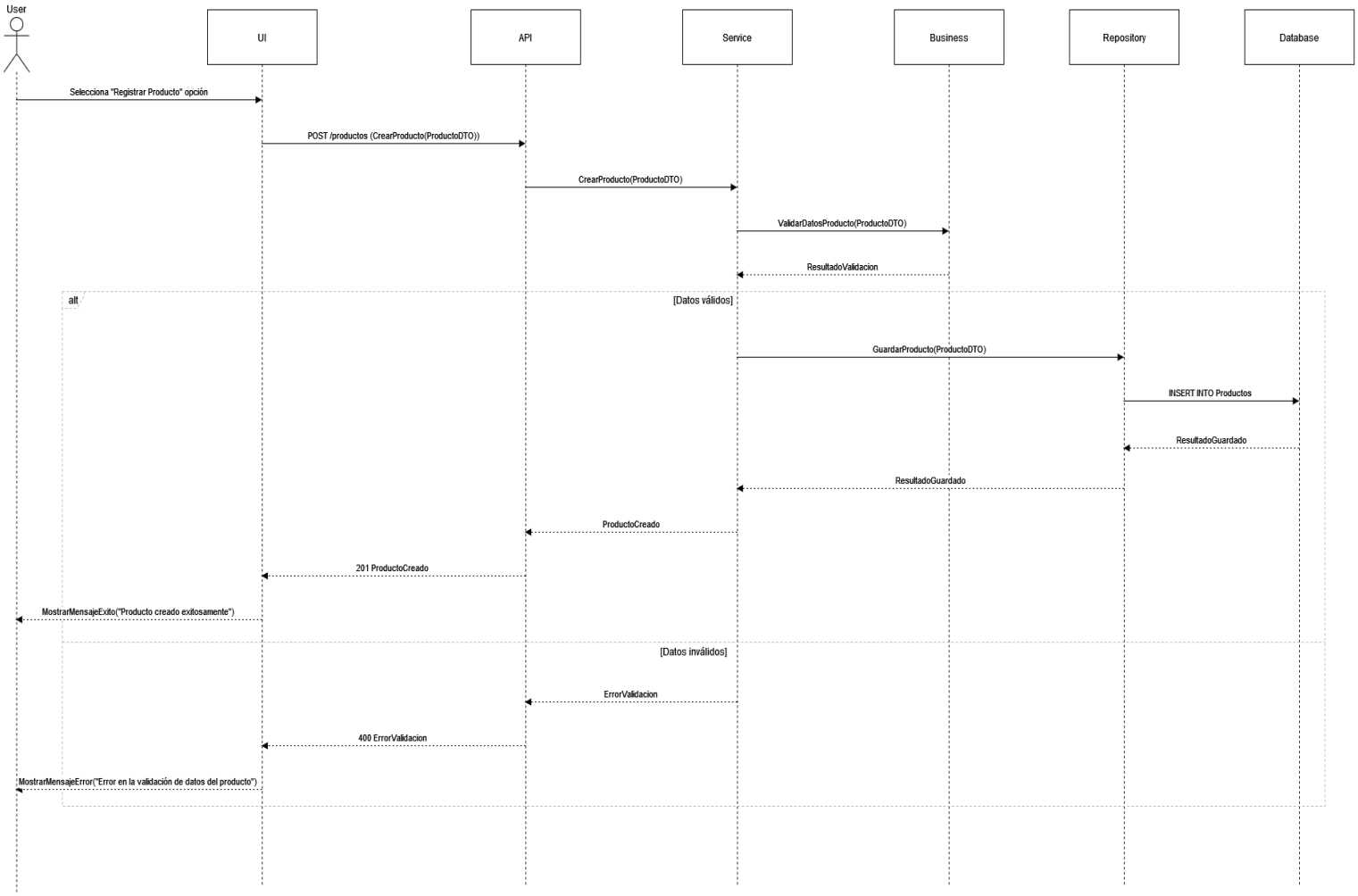
10.6.3.6.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Registrar nuevo producto".
2. Sistema: Muestra el formulario de registro de producto.
3. Usuario: Ingresa los detalles del producto.
4. Sistema: Valida los datos del producto.
    a. Si los datos son inválidos:
        i. Sistema: Informa al usuario que los datos son inválidos.
        ii. Usuario: Corrige los datos y los envía nuevamente.
5. Sistema: Guarda la información del producto.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

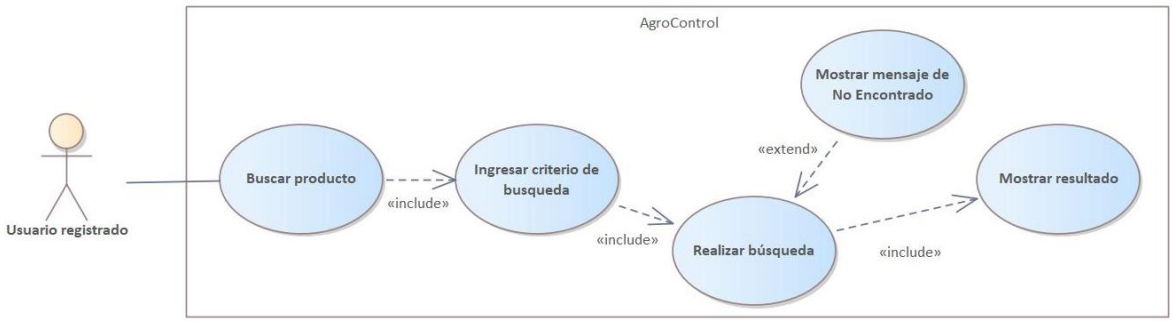
10.6.3.6.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.6.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.6.16. CU-002-002 – BUSCAR PRODUCTO



10.6.3.6.17. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.6.18. OBJETIVO

Que los usuarios puedan buscar los productos en el sistema

10.6.3.6.19. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-002-002

10.6.3.6.20. NOMBRE DEL CASO DE USO

Buscar producto

10.6.3.6.21. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios buscar productos en la plataforma utilizando diversos criterios como nombre, categoría, o atributos específicos. El objetivo es facilitar a los usuarios encontrar productos rápidamente.

10.6.3.6.22. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.6.23. POST-CONDICIÓN

- Los resultados de la búsqueda se muestran al usuario.

10.6.3.6.24. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.6.25. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.6.26. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Buscar producto" en la plataforma.

10.6.3.6.27. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- Si no se encuentran productos que coincidan con los criterios de búsqueda, el sistema informará al usuario.

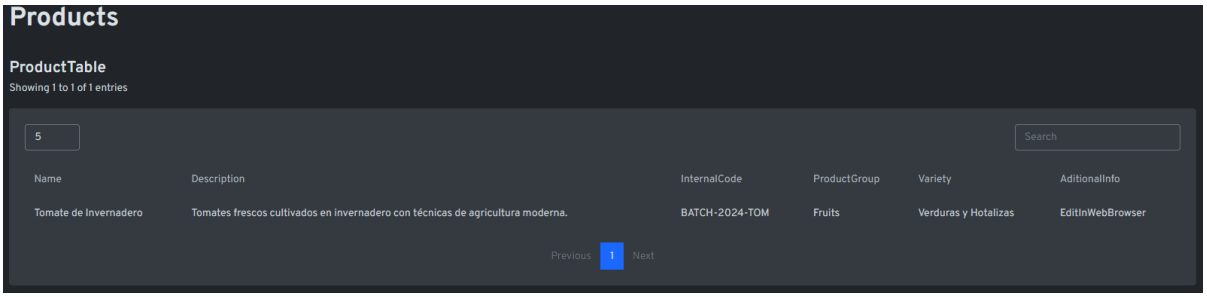
10.6.3.6.28. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Buscar producto".
2. Sistema: Muestra el formulario de búsqueda de productos.
3. Usuario: Ingresa los criterios de búsqueda.
4. Sistema: Realiza la búsqueda de productos.
5. Sistema: Muestra los resultados de la búsqueda.

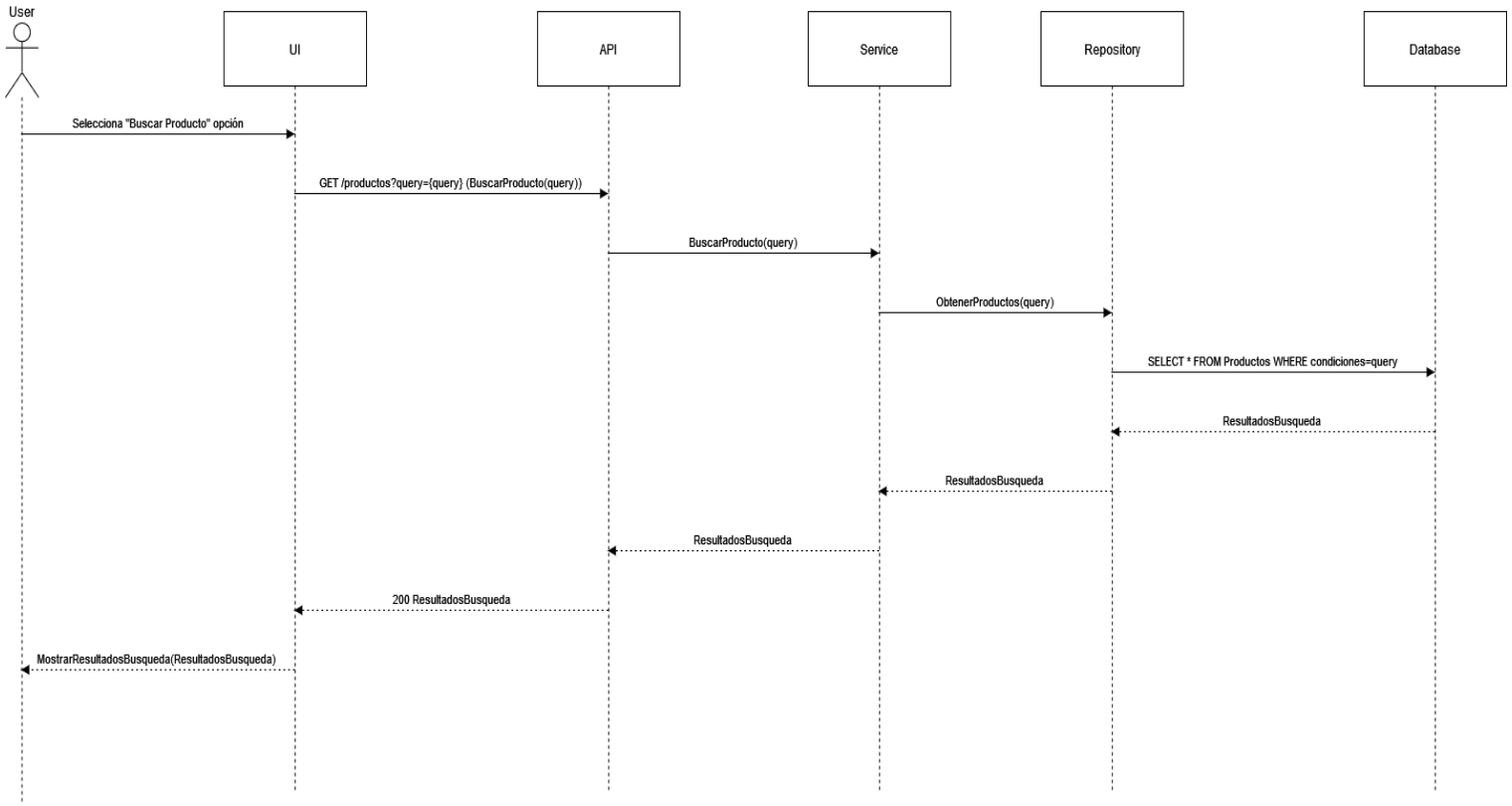
10.6.3.6.29. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Buscar producto".
2. Sistema: Muestra el formulario de búsqueda de productos.
3. Usuario: Ingresa los criterios de búsqueda.
4. Sistema: Realiza la búsqueda de productos.
    a. Si no se encuentran productos que coincidan con los criterios:
        i. Sistema: Informa al usuario que no se encontraron productos.
5. Sistema: Muestra los resultados de la búsqueda.

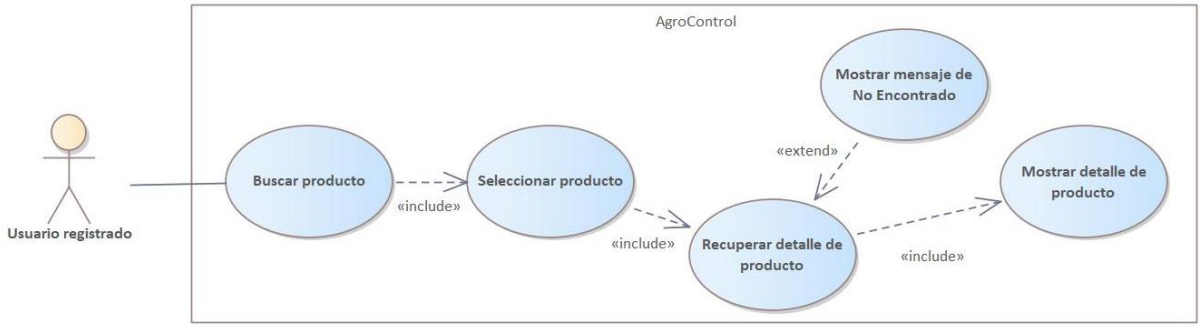
10.6.3.6.30. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.6.31. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.7. CU-002-003 – VER DETALLES DEL PRODUCTO



10.6.3.7.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	27/06/2024

10.6.3.7.2. OBJETIVO

Poder ver el detalle de cada producto dentro del sistema

10.6.3.7.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-002-003

10.6.3.7.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Ver detalles del producto

10.6.3.7.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios ver información detallada sobre un producto específico en la plataforma. El objetivo es proporcionar toda la información relevante del producto seleccionado para ayudar en la toma de decisiones.

10.6.3.7.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El producto debe estar registrado en la plataforma.

10.6.3.7.7. POST-CONDICIÓN

- Los detalles del producto se muestran al usuario.

10.6.3.7.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.7.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.7.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona un producto de los resultados de búsqueda o de una lista de productos.

10.6.3.7.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- Si el producto no existe, el sistema informará al usuario.

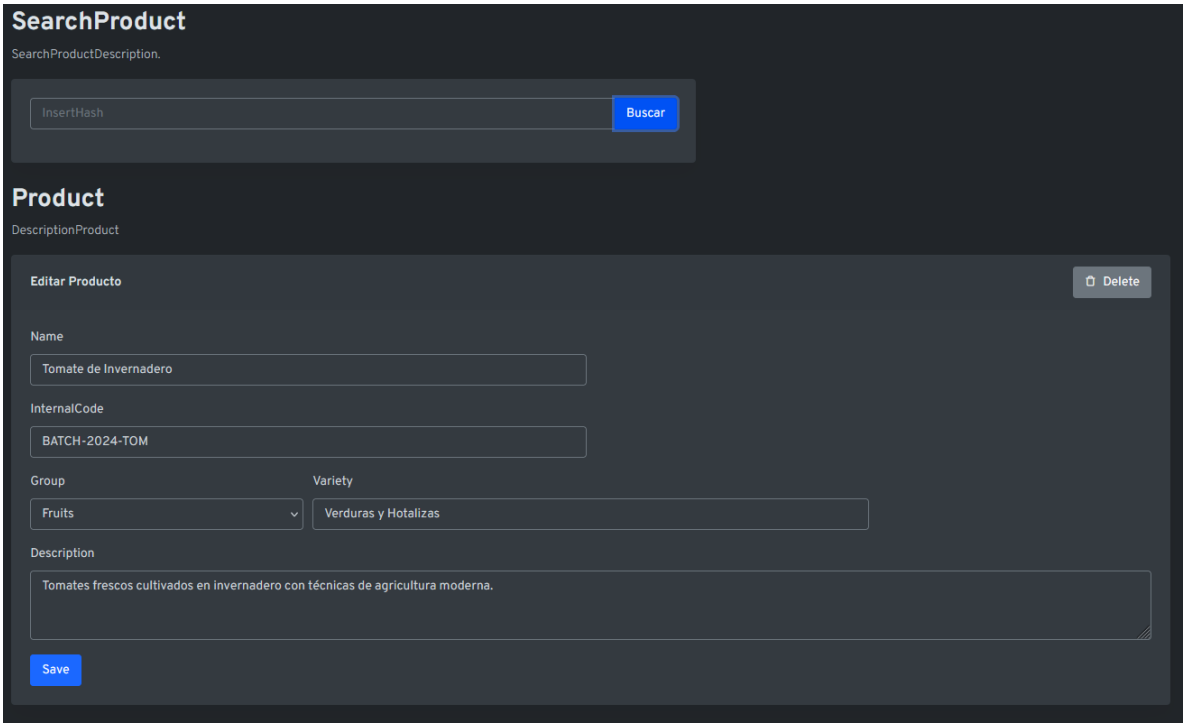
10.6.3.7.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona un producto de los resultados de búsqueda o lista.
2. Sistema: Recupera los detalles del producto.
3. Sistema: Muestra los detalles del producto.

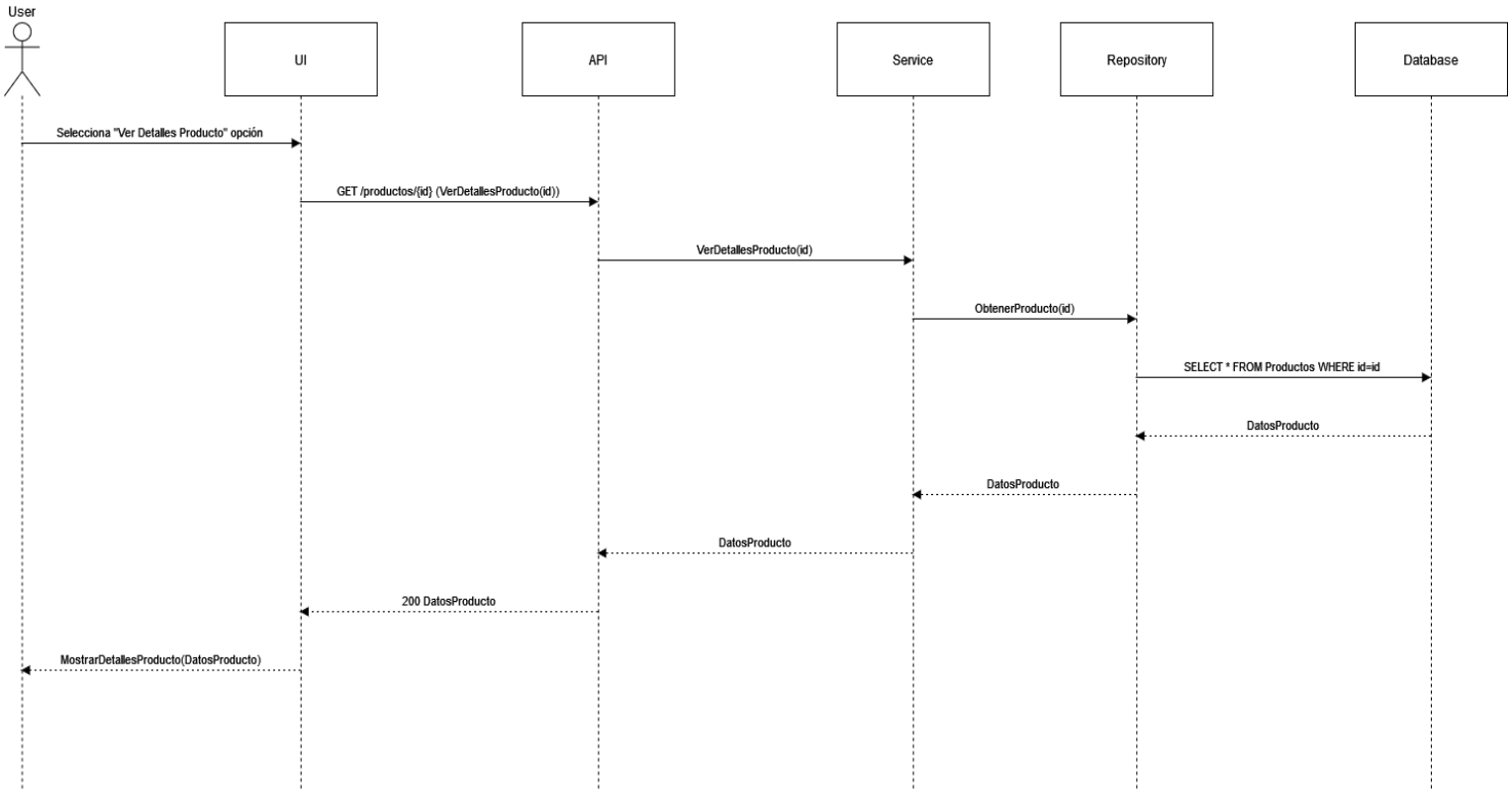
10.6.3.7.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona un producto de los resultados de búsqueda o lista.
2. Sistema: Recupera los detalles del producto.
    - Si el producto no existe:
        - Sistema: Informa al usuario que el producto no existe.
3. Sistema: Muestra los detalles del producto.

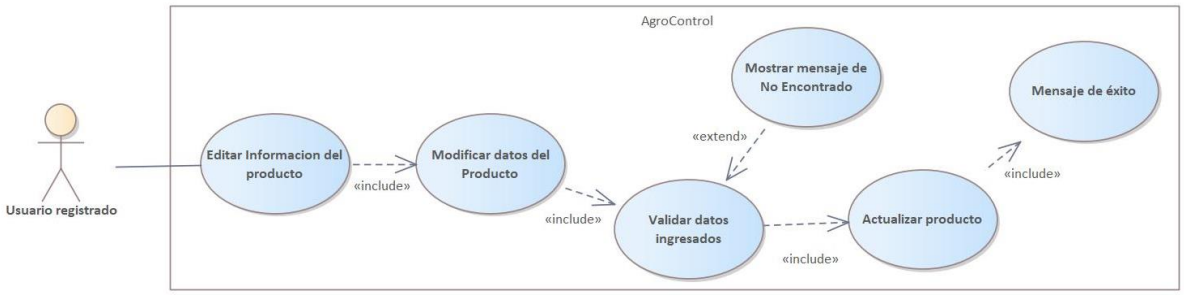
10.6.3.7.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.7.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.7.16. CU-002-004 – EDITAR INFORMACIÓN DEL PRODUCTO



10.6.3.7.17. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.7.18. OBJETIVO

Poder actualizar el estado y detalle del producto

10.6.3.7.19. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-002-004

10.6.3.7.20. NOMBRE DEL CASO DE USO

Editar información del producto

10.6.3.7.21. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios con permisos editar la información de un producto existente en la plataforma. El objetivo es mantener la información de los productos actualizada y precisa.

10.6.3.7.22. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado, autenticado y tener permisos para editar productos.
- El producto debe estar registrado en la plataforma.

10.6.3.7.23. POST-CONDICIÓN

- La información del producto es actualizada en la plataforma.
- El sistema guarda los cambios realizados por el usuario.

10.6.3.7.24. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado con permisos de edición

10.6.3.7.25. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.7.26. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Editar producto" para un producto específico.

10.6.3.7.27. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- Si los datos ingresados son inválidos, el sistema informará al usuario.

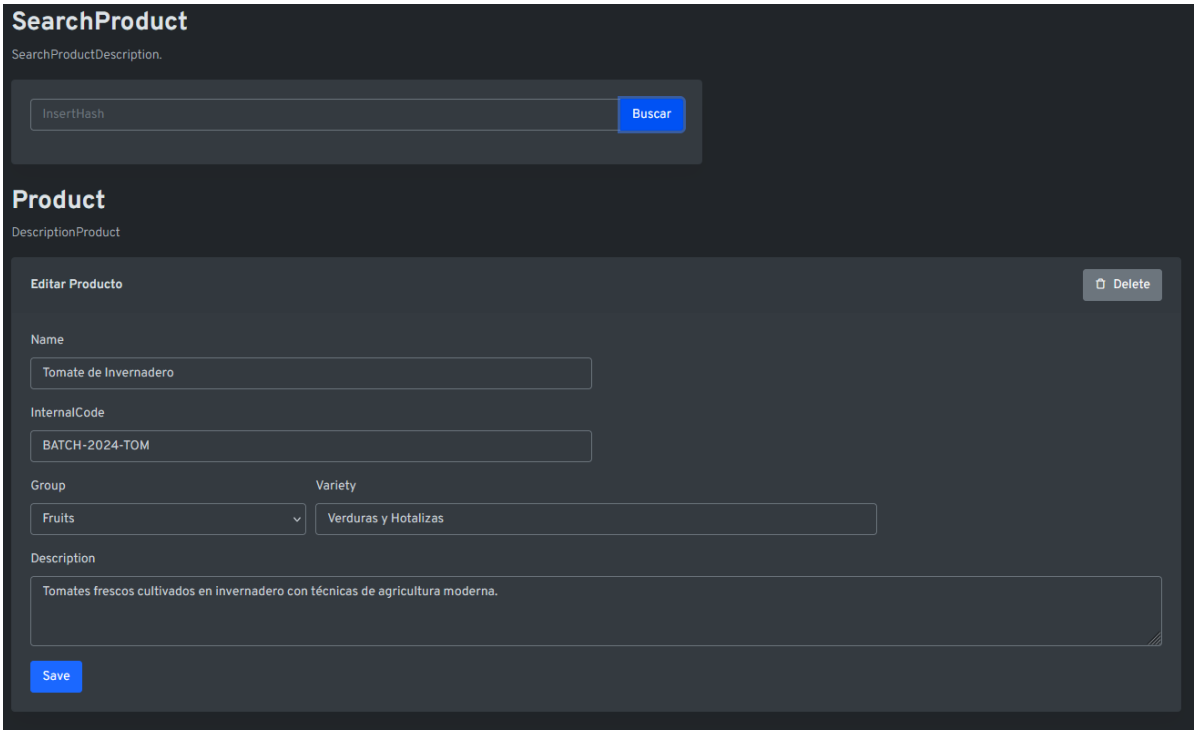
10.6.3.7.28. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Editar producto" para un producto específico.
2. Sistema: Muestra el formulario de edición de producto.
3. Usuario: Actualiza la información del producto.
4. Sistema: Valida los datos ingresados.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

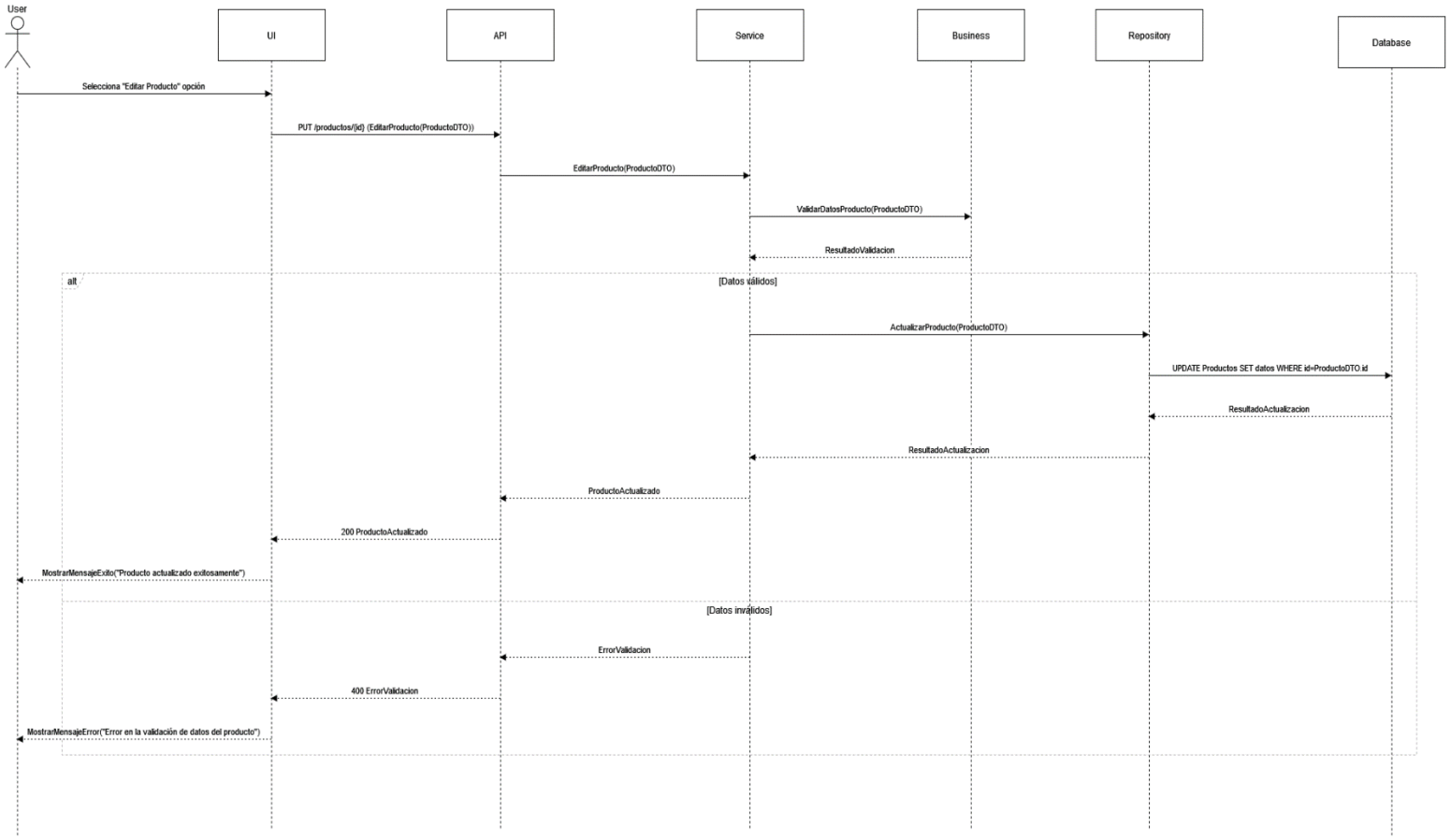
10.6.3.7.29. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Editar producto" para un producto específico.
2. Sistema: Muestra el formulario de edición de producto.
3. Usuario: Actualiza la información del producto.
4. Sistema: Valida los datos ingresados.
    a. Si los datos son inválidos:
        i. Sistema: Informa al usuario que los datos son inválidos.
        ii. Usuario: Corrige los datos y los envía nuevamente.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

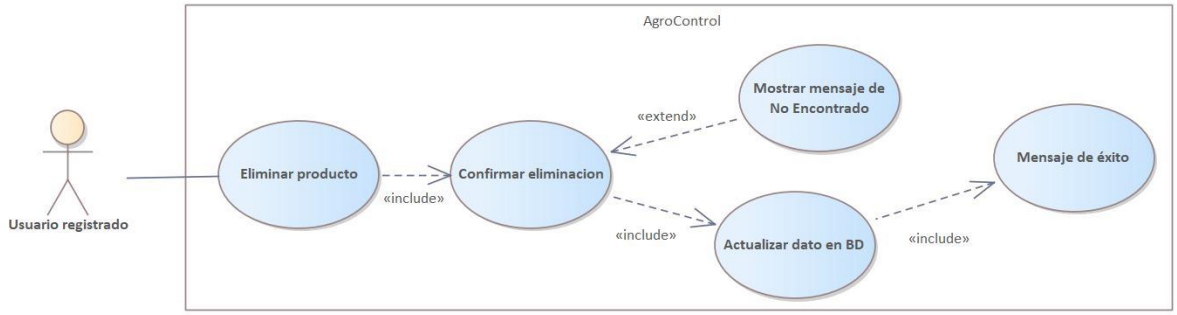
10.6.3.7.30. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.7.31. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.8. CU-002-005 – ELIMINAR PRODUCTO



10.6.3.8.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.8.2. OBJETIVO

Poder eliminar efectivamente un producto

10.6.3.8.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-002-005

10.6.3.8.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Eliminar producto

10.6.3.8.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios con permisos eliminar un producto existente de la plataforma. El objetivo es permitir la remoción de productos que ya no están disponibles o son irrelevantes.

10.6.3.8.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado, autenticado y tener permisos para eliminar productos.
- El producto debe estar registrado en la plataforma.

10.6.3.8.7. POST-CONDICIÓN

- El producto es eliminado de la plataforma.
- El sistema guarda el registro de eliminación.

10.6.3.8.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado con permisos de eliminación

10.6.3.8.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.8.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción de "Eliminar producto" para un producto específico.

10.6.3.8.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- Si el producto no existe, el sistema informará al usuario.

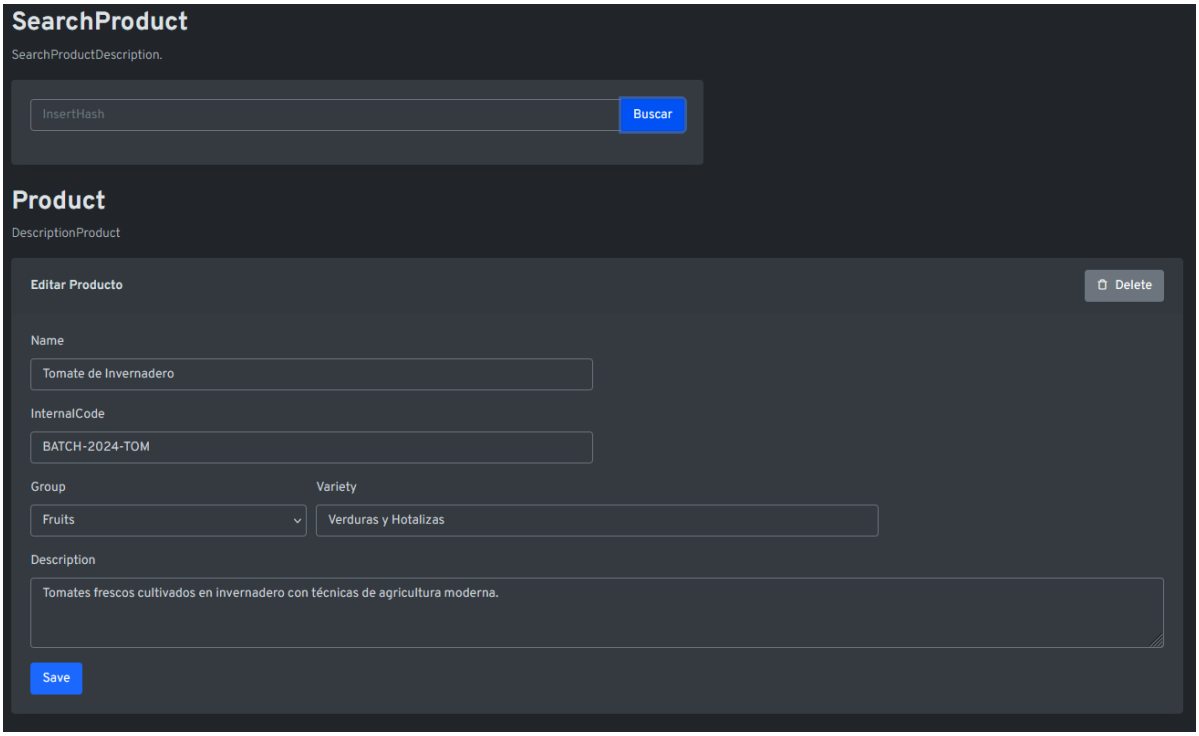
10.6.3.8.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Eliminar producto" para un producto específico.
2. Sistema: Solicita confirmación de eliminación.
3. Usuario: Confirma la eliminación.
4. Sistema: Elimina el producto.
5. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

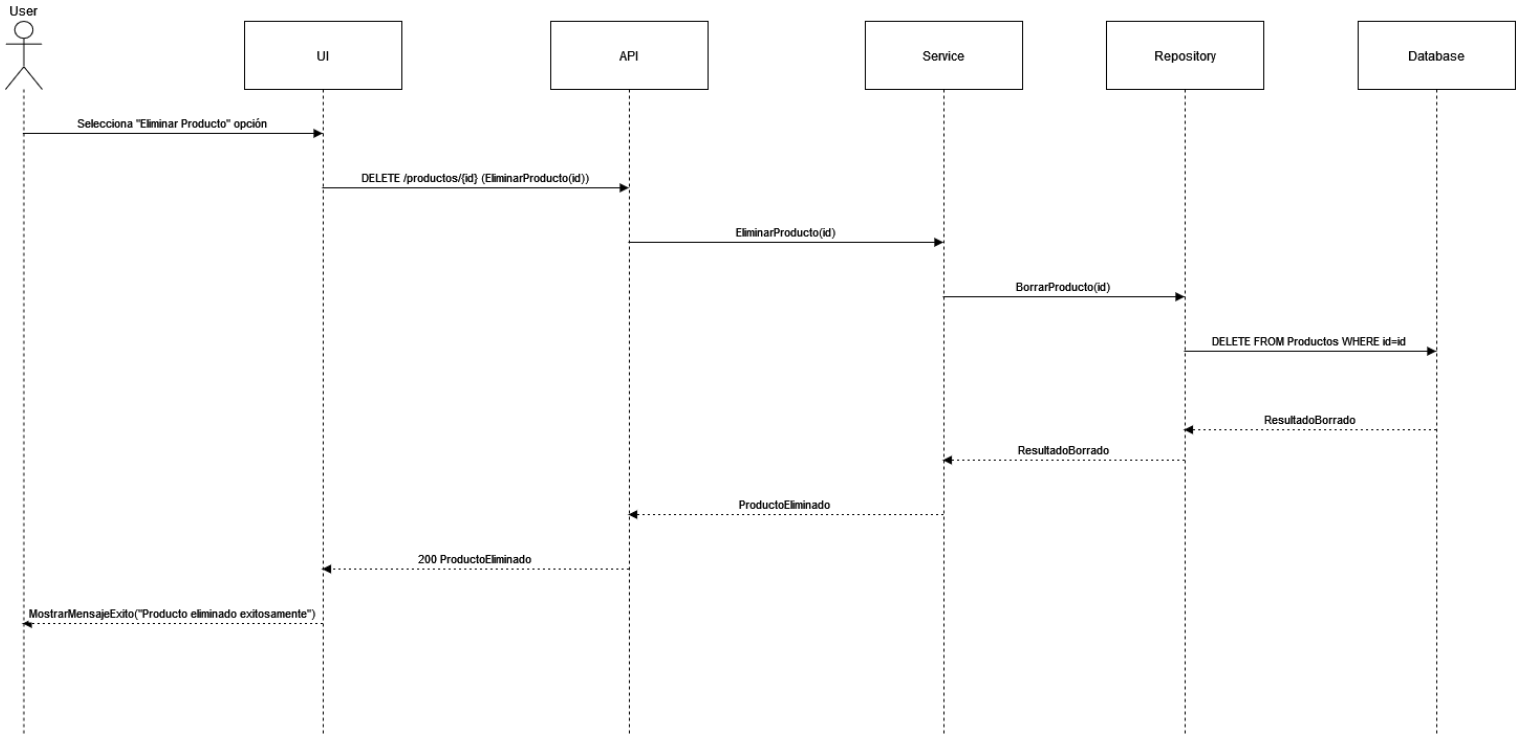
10.6.3.8.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Usuario: Selecciona "Eliminar producto" para un producto específico.
2. Sistema: Solicita confirmación de eliminación.
3. Usuario: Confirma la eliminación.
    a. Si el usuario cancela la eliminación:
        i. Sistema: Cancela la operación.
        ii. Sistema: Muestra un mensaje de cancelación.
4. Sistema: Elimina el producto.
5. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

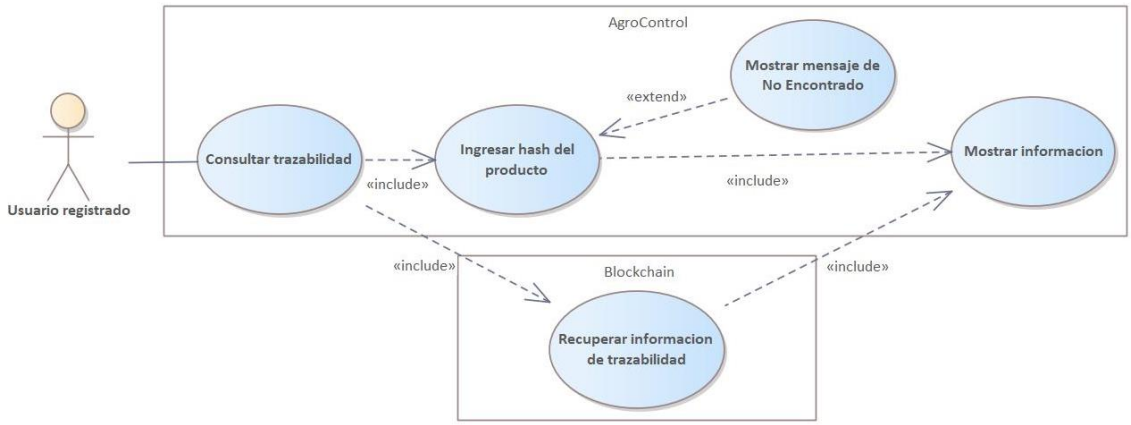
10.6.3.8.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.8.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.9. CU-003-001 – CONSULTAR TRAZABILIDAD DE UN PRODUCTO



10.6.3.9.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.9.2. OBJETIVO

Permitir que los usuarios consulten la trazabilidad de un producto de manera transparente y confiable.

10.6.3.9.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-003-001

10.6.3.9.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Consultar trazabilidad de un producto

10.6.3.9.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Este caso de uso permite a un usuario autenticado consultar la trazabilidad de un producto específico en la plataforma AgroControl. El usuario podrá acceder al historial completo de eventos relacionados con el producto, desde su registro hasta su destino final. La información de trazabilidad se obtendrá de manera segura desde el servicio de blockchain.

10.6.3.9.6. PRE-CONDICIÓN

- El producto debe estar registrado en el sistema AgroControl.
- El usuario debe tener acceso autorizado para consultar la información de trazabilidad.

10.6.3.9.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario visualiza la información completa de trazabilidad del producto.
- La información consultada se registra en el sistema para auditoría.

10.6.3.9.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.9.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Servicio de Blockchain

10.6.3.9.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Consultar trazabilidad" desde el panel de control.

10.6.3.9.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- La información de trazabilidad se obtiene desde el servicio de blockchain para garantizar su integridad y seguridad.
- El historial de trazabilidad debe mostrar todos los eventos relevantes, como registro, movimientos, procesos y transferencias de propiedad.
- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y proporcionar una visualización clara de la trazabilidad del producto.

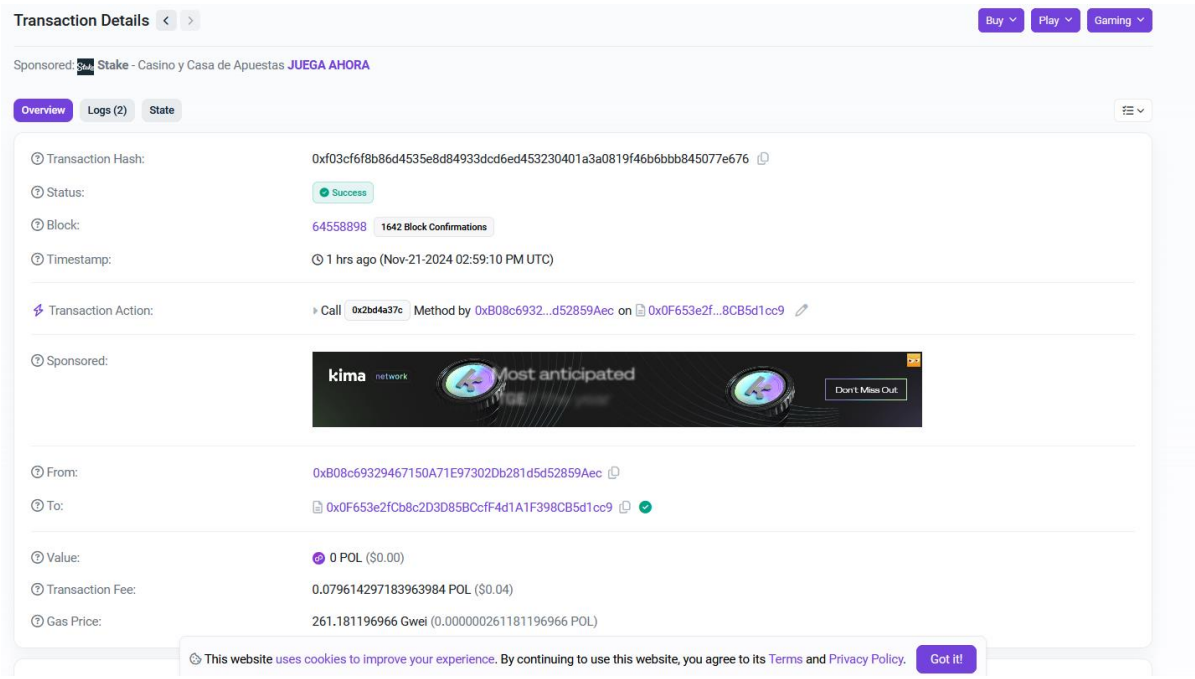
10.6.3.9.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. El usuario selecciona la opción "Consultar trazabilidad" para un producto específico.
2. El sistema envía una solicitud al servicio de blockchain para obtener el historial de trazabilidad del producto.
3. El servicio de blockchain devuelve el historial de trazabilidad del producto.
4. El sistema muestra el historial completo de trazabilidad del producto, incluyendo todos los eventos relevantes.
5. El usuario puede ver los detalles de cada evento de trazabilidad.

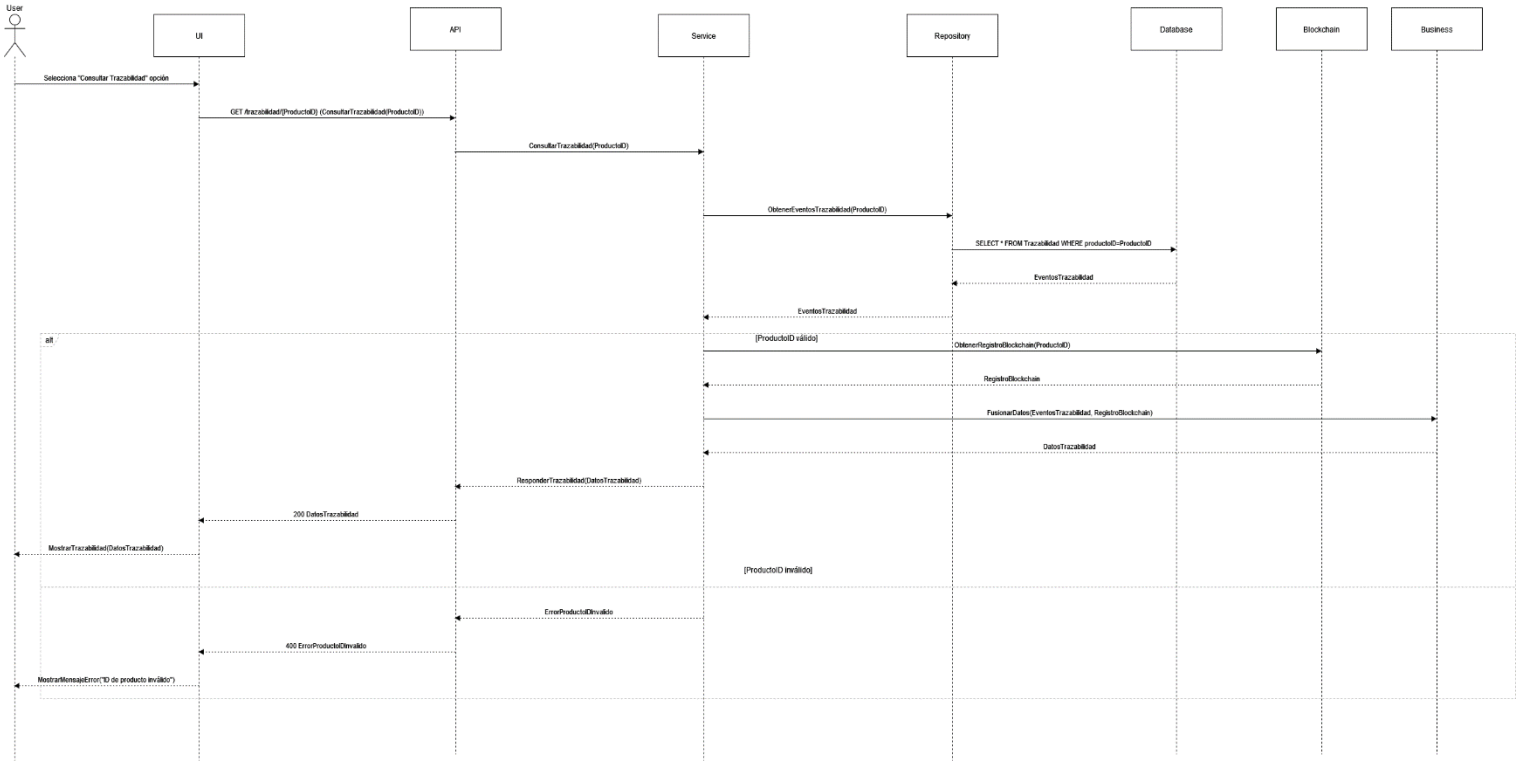
10.6.3.9.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si el producto no tiene eventos de trazabilidad registrados:
    a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron eventos de trazabilidad para el producto.

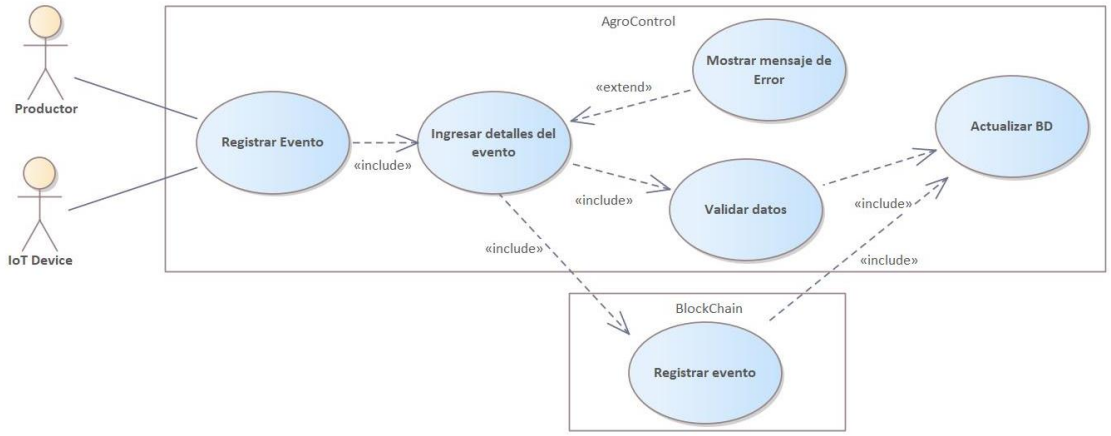
10.6.3.9.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.9.15. DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.10. CU-003-002 – REGISTRAR EVENTO DE TRAZABILIDAD



10.6.3.10.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.10.2. OBJETIVO

Permitir que los usuarios registren eventos de trazabilidad para los productos de manera confiable y segura.

10.6.3.10.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-003-002

10.6.3.10.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registrar evento de trazabilidad

10.6.3.10.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Descripción del Caso de Uso: Este caso de uso permite a un usuario autenticado registrar un evento de trazabilidad para un producto específico en la plataforma AgroControl. El usuario deberá proporcionar información detallada sobre el evento, como fecha, ubicación, descripción y cualquier otro dato relevante. El evento de trazabilidad se almacenará de manera segura en el servicio de blockchain.

10.6.3.10.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe haber iniciado sesión en la plataforma AgroControl.
- El usuario debe tener permisos para registrar eventos de trazabilidad.
- El producto debe estar registrado en la plataforma AgroControl.

10.6.3.10.7. POST-CONDICIÓN

- El evento de trazabilidad es registrado y asociado al producto en la blockchain.
- La cadena de trazabilidad del producto se actualiza en el sistema.

10.6.3.10.8. ACTORES PRIMARIOS

- Productor
- Distribuidor

10.6.3.10.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Blockchain

10.6.3.10.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Registrar evento de trazabilidad" desde el panel de control.

10.6.3.10.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar la autenticidad de la información ingresada.
- El sistema debe verificar que el evento es relevante y aplicable al producto.

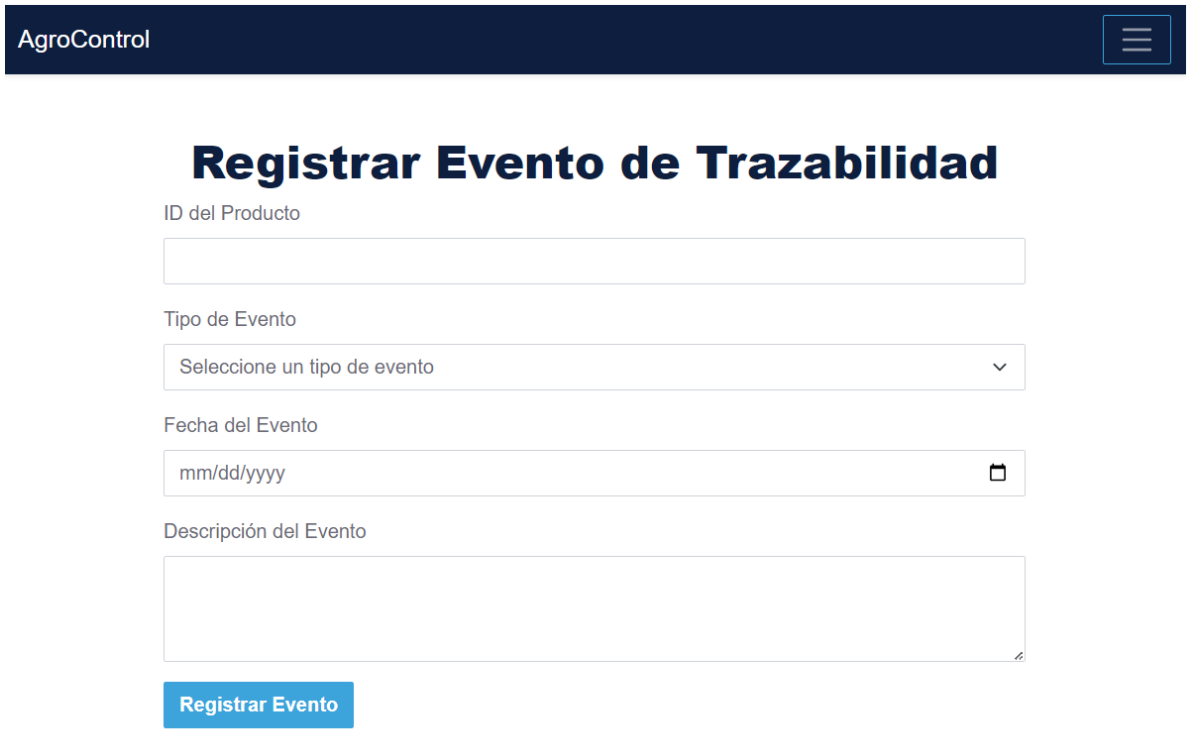
10.6.3.10.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona la opción "Registrar evento de trazabilidad".
2. Sistema: Solicita los detalles del evento.
3. Usuario: Ingresa los detalles del evento.
4. Sistema: Valida los detalles del evento.
5. Sistema: Registra el evento en la base de datos.
6. Sistema: Actualiza la cadena de trazabilidad del producto.

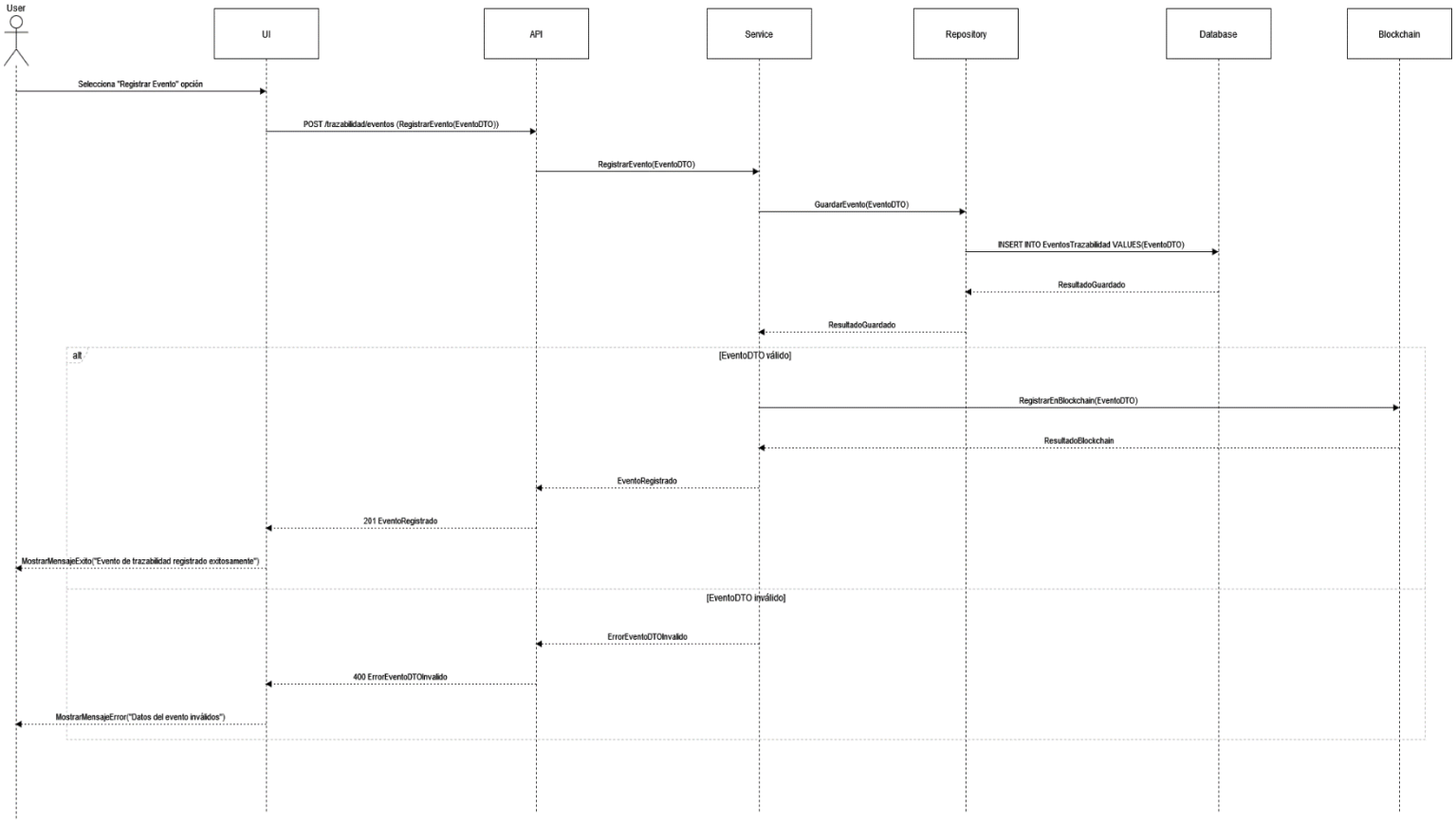
10.6.3.10.13.CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los detalles del evento no son válidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los detalles ingresados.

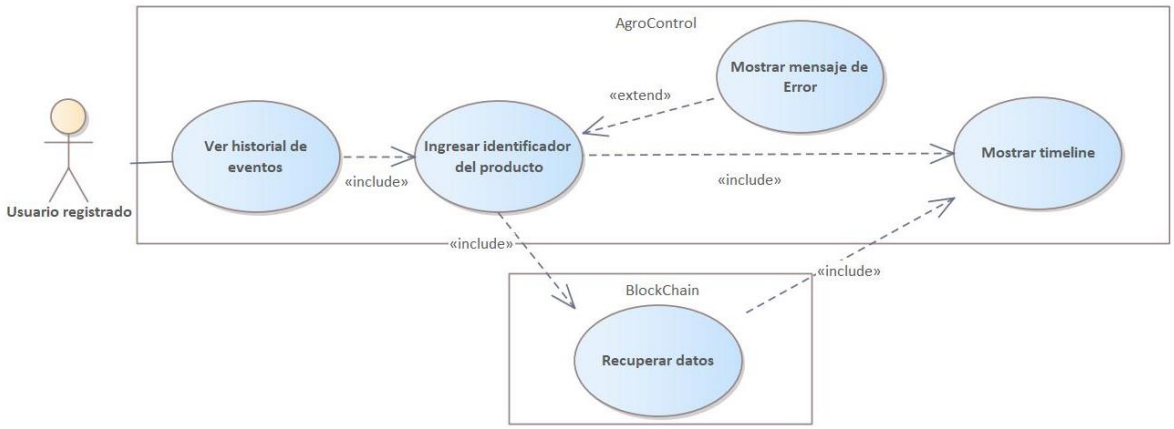
10.6.3.10.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.10.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.11. CU-003-003 – VER HISTORIAL DE EVENTOS DE TRAZABILIDAD



10.6.3.11.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.11.2. OBJETIVO

Proporcionar a los usuarios una visión completa y transparente del historial de trazabilidad de un producto.

10.6.3.11.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-003-003

10.6.3.11.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Ver historial de eventos de trazabilidad

10.6.3.11.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Descripción del Caso de Uso: Este caso de uso permite a un usuario autenticado ver el historial completo de eventos de trazabilidad para un producto específico en la plataforma AgroControl. El usuario podrá acceder a una lista detallada de todos los eventos registrados, desde el más reciente hasta el más antiguo. La información de los eventos se obtendrá de manera segura desde el servicio de blockchain.

10.6.3.11.6. PRE-CONDICIÓN

- El producto debe estar registrado en el sistema AgroControl.
- El usuario debe tener acceso autorizado para consultar el historial de eventos.

10.6.3.11.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario visualiza el historial completo de eventos de trazabilidad del producto.
- La consulta se registra en el sistema para auditoría.

10.6.3.11.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.11.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Administrador del sistema

10.6.3.11.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Seguimiento" desde el panel de control.

10.6.3.11.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que el producto consultado existe en la base de datos.
- Si el producto no está registrado, se debe mostrar un mensaje de error adecuado.

10.6.3.11.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona la opción "Ver historial de eventos de trazabilidad".
2. Sistema: Solicita el identificador único del producto.
3. Usuario: Ingresa el identificador del producto.
4. Sistema: Verifica la existencia del producto.
5. Sistema: Recupera el historial de eventos desde la base de datos y la blockchain.
6. Sistema: Muestra el historial de eventos al usuario.

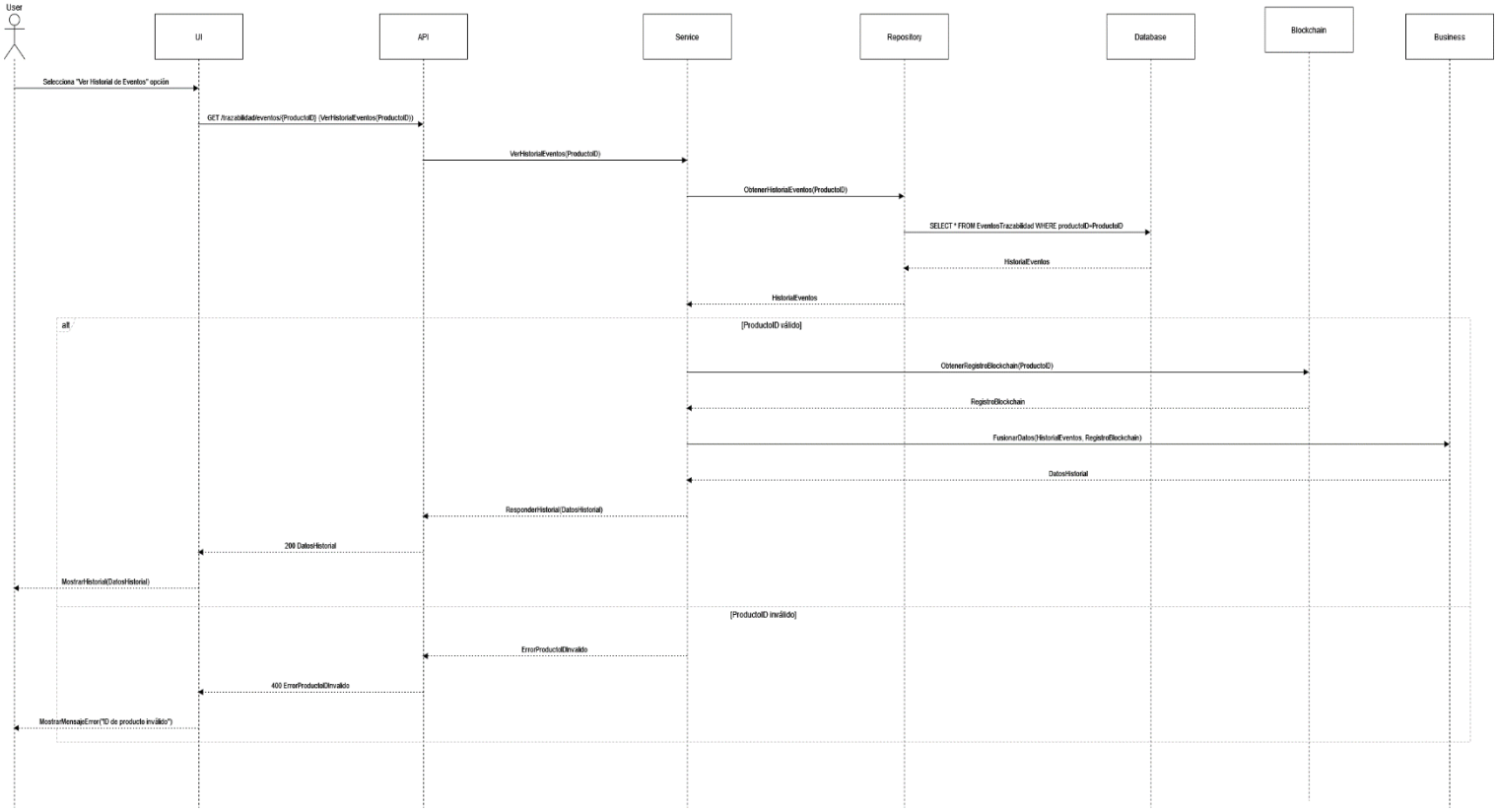
10.6.3.11.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si el identificador del producto ingresado no existe:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando que el producto no está registrado.

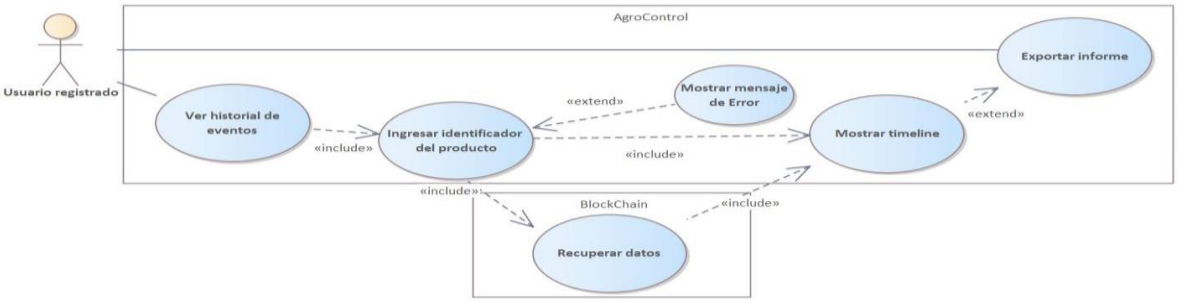
10.6.3.11.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.11.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.12. CU-003-004 – EXPORTAR INFORME DE TRAZABILIDAD



10.6.3.12.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.12.2. OBJETIVO

Proporcionar a los usuarios la capacidad de obtener un informe completo y portátil de la trazabilidad de un producto.

10.6.3.12.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-003-004

10.6.3.12.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Exportar informe de trazabiliad

10.6.3.12.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Este caso de uso permite a un usuario autenticado exportar un informe detallado de la trazabilidad de un producto específico en la plataforma AgroControl. El usuario podrá generar un informe en formato PDF o CSV que contenga toda la información de trazabilidad del producto, incluyendo los eventos registrados y sus detalles. Los datos del informe se obtendrán de manera segura desde el servicio de blockchain.

10.6.3.12.6. PRE-CONDICIÓN

- El producto debe estar registrado en el sistema AgroControl.
- El usuario debe tener acceso autorizado para exportar informes

10.6.3.12.7. POST-CONDICIÓN

- El informe de trazabilidad se genera y se exporta en el formato seleccionado.
- La exportación del informe se registra en el sistema para auditoría

10.6.3.12.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.12.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Blockchain

10.6.3.12.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Exportar informe de trazabilidad" para un producto específico

10.6.3.12.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El informe de trazabilidad debe incluir toda la información relevante del producto y sus eventos de trazabilidad.
- El usuario podrá seleccionar el formato de exportación (PDF o CSV).
- El sistema debe generar el informe en el formato seleccionado, utilizando los datos obtenidos desde el servicio de blockchain.
- El usuario podrá descargar el informe generado o enviarlo por correo electrónico a una dirección especificada

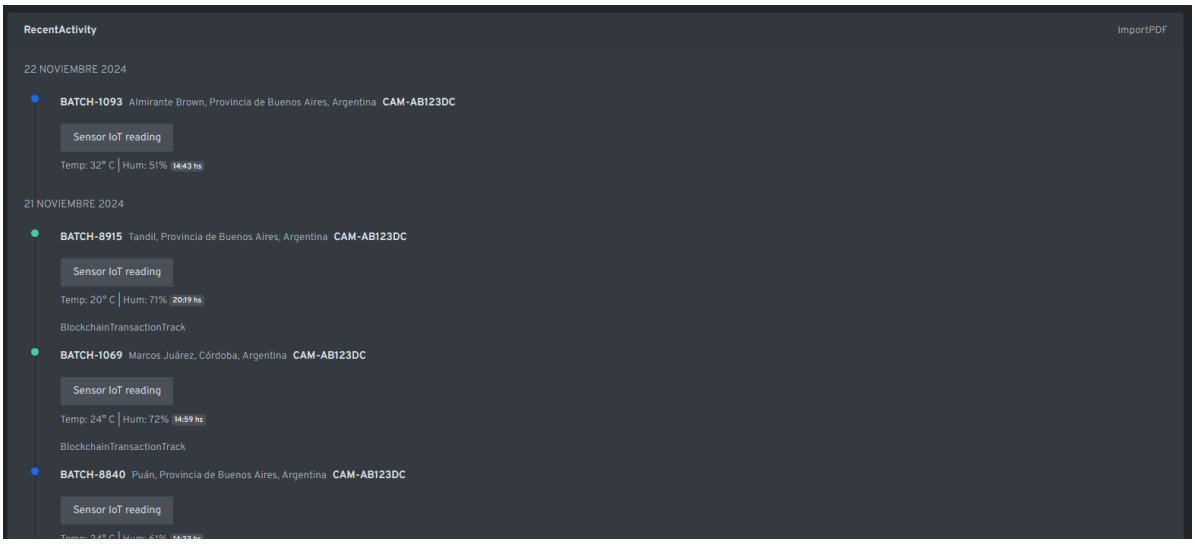
10.6.3.12.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona la opción "Exportar informe de trazabilidad".
2. Sistema: Solicita el identificador único del producto.
3. Usuario: Ingresa el identificador del producto.
4. Sistema: Verifica la existencia del producto.
5. Sistema: Solicita la selección del formato de exportación.
6. Usuario: Selecciona el formato de exportación.
7. Sistema: Genera el informe de trazabilidad en el formato seleccionado utilizando datos de la base de datos y blockchain.
8. Sistema: Muestra un mensaje de éxito y proporciona el enlace de descarga del informe

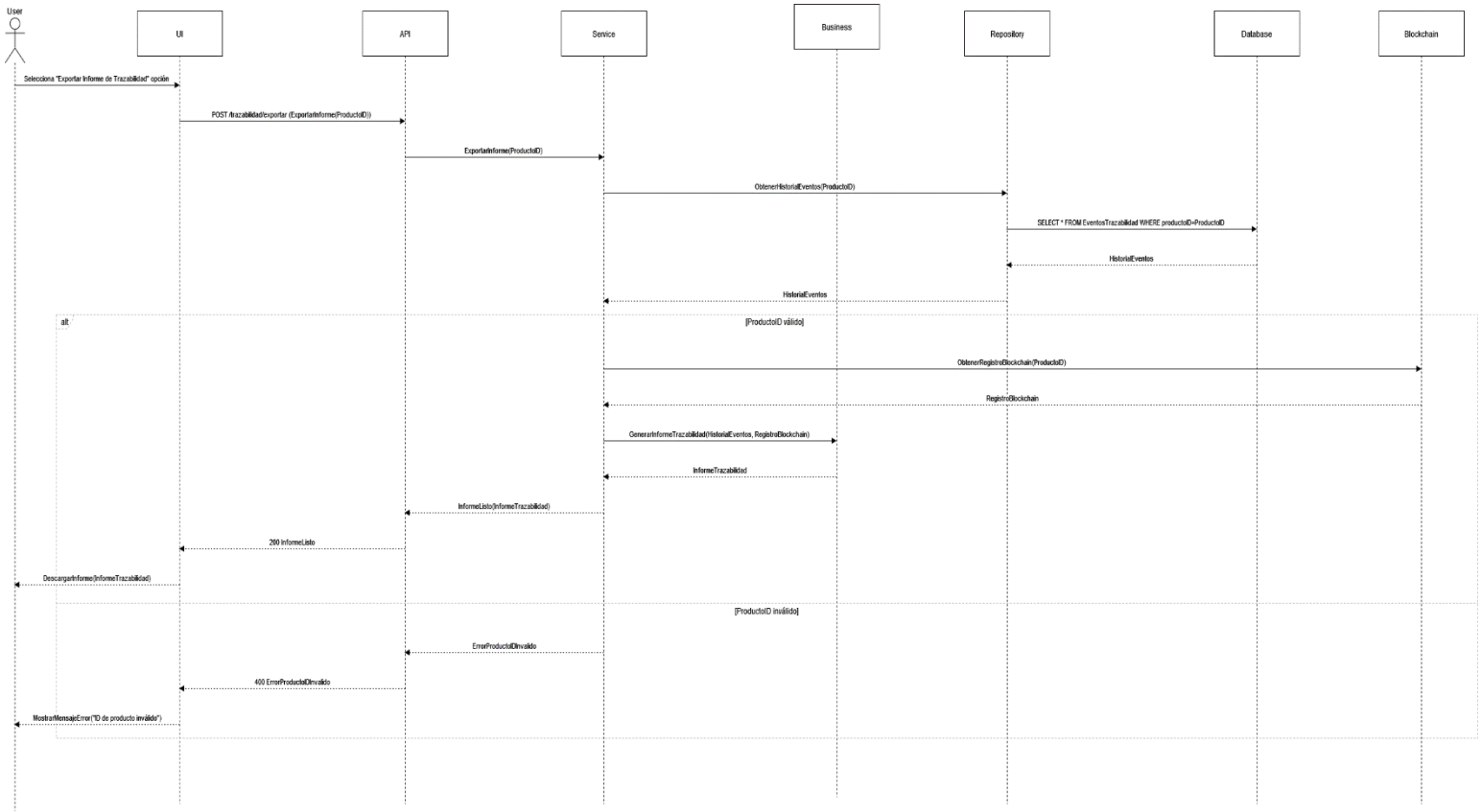
10.6.3.12.13.CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si el producto no tiene eventos de trazabilidad registrados:
    a. El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron datos de trazabilidad para el producto.
    b. No se genera el informe de trazabilidad

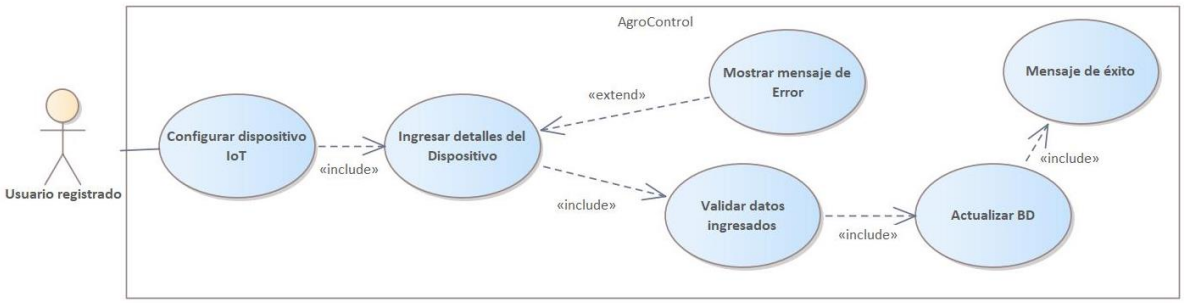
10.6.3.12.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.12.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.13. CU-004-001 – CONFIGURAR DISPOSITIVO IOT



10.6.3.13.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.13.2. OBJETIVO

Que el usuario pueda configurar correctamente un dispositivo IoT para comenzar a monitorear.

10.6.3.13.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-004-001

10.6.3.13.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Configurar dispositivo IoT

10.6.3.13.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios configurar dispositivos IoT en la plataforma AgroControl. Los usuarios pueden agregar nuevos dispositivos, establecer parámetros de configuración y asegurarse de que los dispositivos estén correctamente integrados en la red del sistema.

10.6.3.13.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El usuario debe tener permisos para configurar dispositivos IoT.

10.6.3.13.7. POST-CONDICIÓN

- El dispositivo IoT es configurado y agregado a la red del sistema.
- El sistema guarda la configuración del dispositivo.

10.6.3.13.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.13.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.13.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Configurar dispositivo IoT" en la plataforma.

10.6.3.13.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que el dispositivo IoT es compatible con la plataforma.
- Si la configuración del dispositivo es inválida, el sistema informará al usuario.

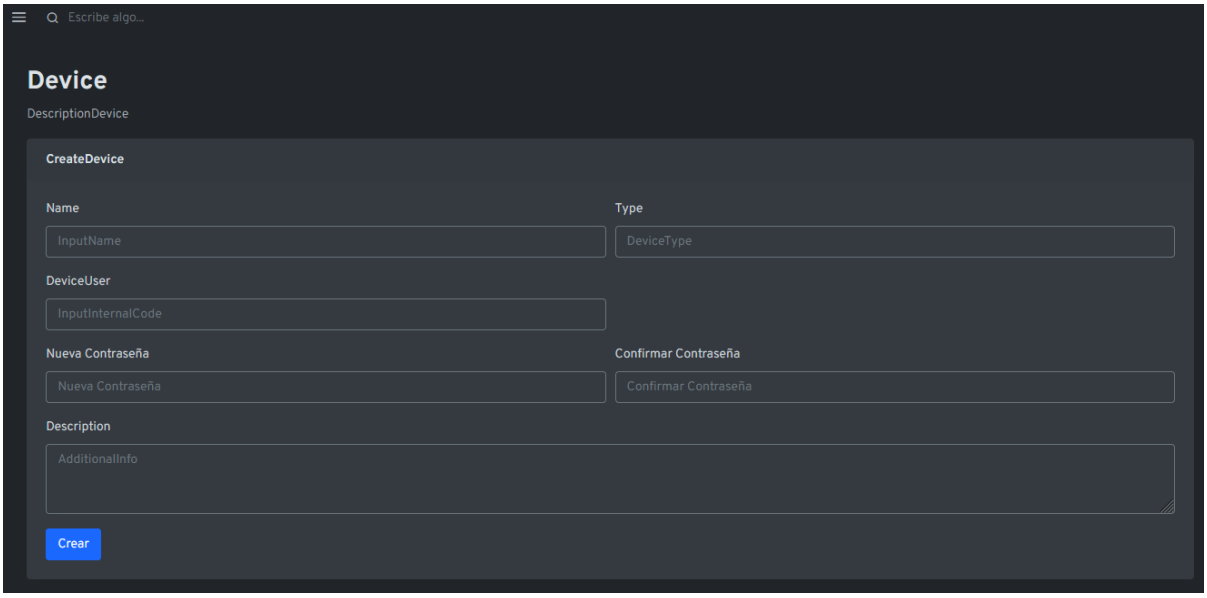
10.6.3.13.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Configurar dispositivo IoT".
2. Sistema: Muestra el formulario de configuración de dispositivo.
3. Usuario: Ingresa los detalles de configuración del dispositivo.
4. Sistema: Valida la configuración del dispositivo.
5. Sistema: Guarda la configuración del dispositivo.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

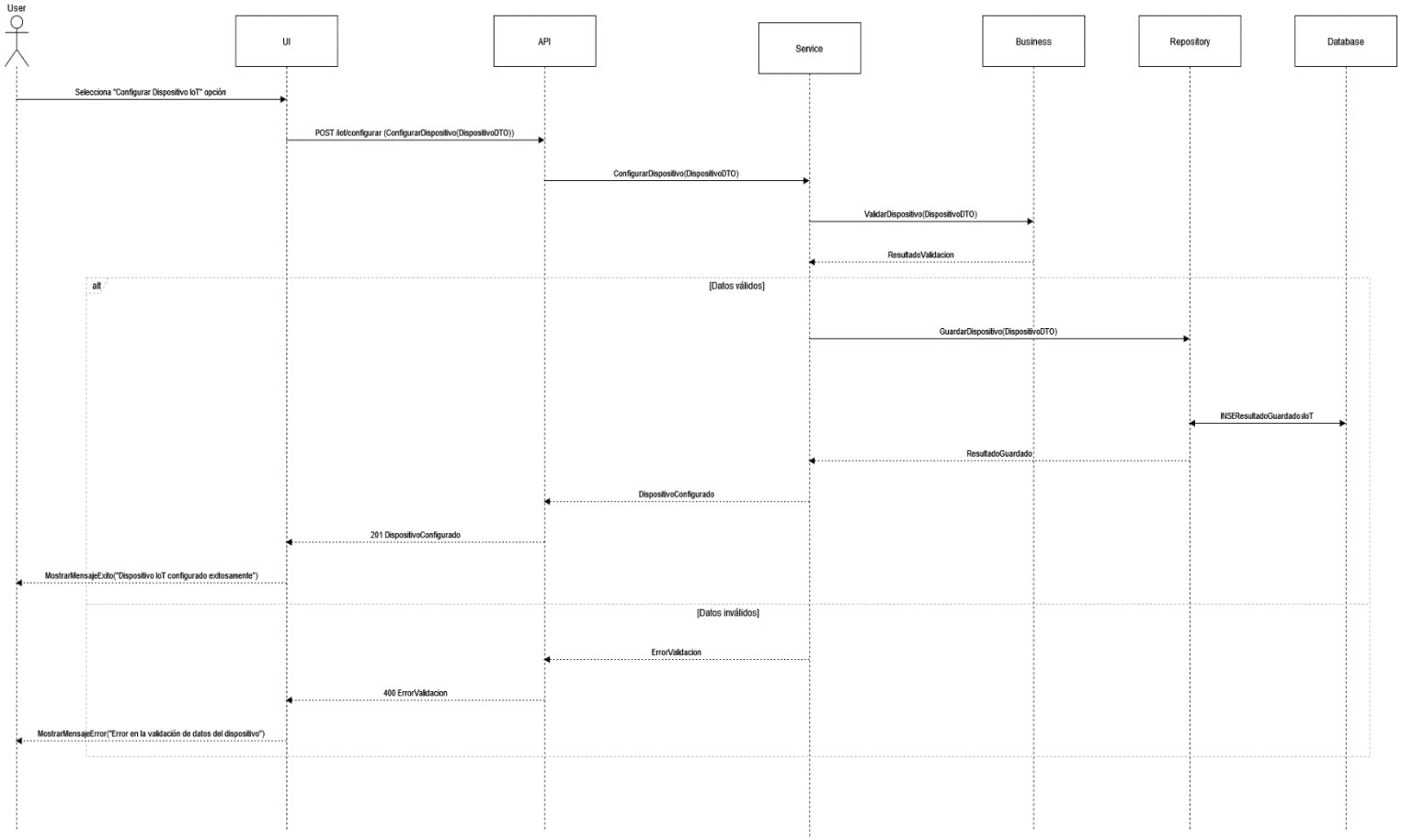
10.6.3.13.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los detalles de configuración del dispositivo no son válidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los detalles ingresados.

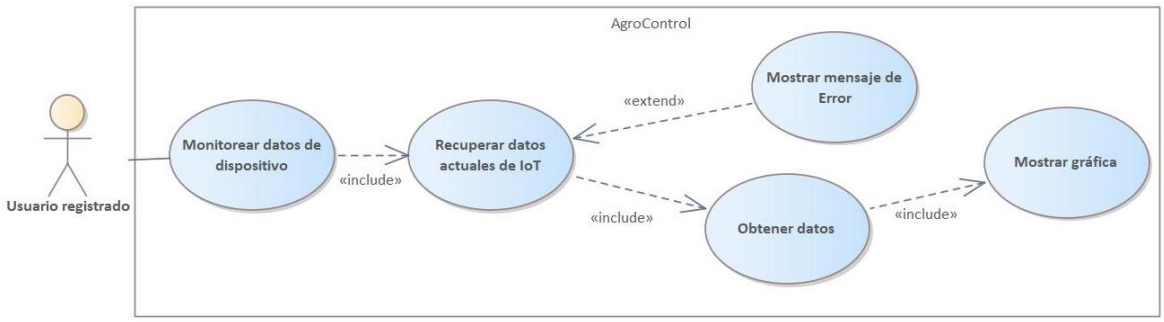
10.6.3.13.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.13.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.14. CU-004-002 – MONITOREAR DATOS DE DISPOSITIVOS IOT



10.6.3.14.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.14.2. OBJETIVO

Que los usuarios puedan monitorear la información enviada por los dispositivos IoT en tiempo real.

10.6.3.14.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-004-002

10.6.3.14.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Monitorear datos de dispositivos IoT

10.6.3.14.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios visualizar y monitorear en tiempo real los datos recopilados por los dispositivos IoT conectados a la plataforma AgroControl. Los usuarios pueden acceder a datos históricos y actuales para tomar decisiones informadas.

10.6.3.14.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- Los dispositivos IoT deben estar configurados y conectados a la plataforma.

10.6.3.14.7. POST-CONDICIÓN

- Los datos de los dispositivos IoT se muestran al usuario en tiempo real.
- La plataforma actualiza continuamente los datos recibidos de los dispositivos.

10.6.3.14.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.14.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.14.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Monitorear dispositivos IoT" en la plataforma.

10.6.3.14.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe asegurar que los datos mostrados sean actuales y precisos.
- Si no hay datos disponibles, el sistema informará al usuario.

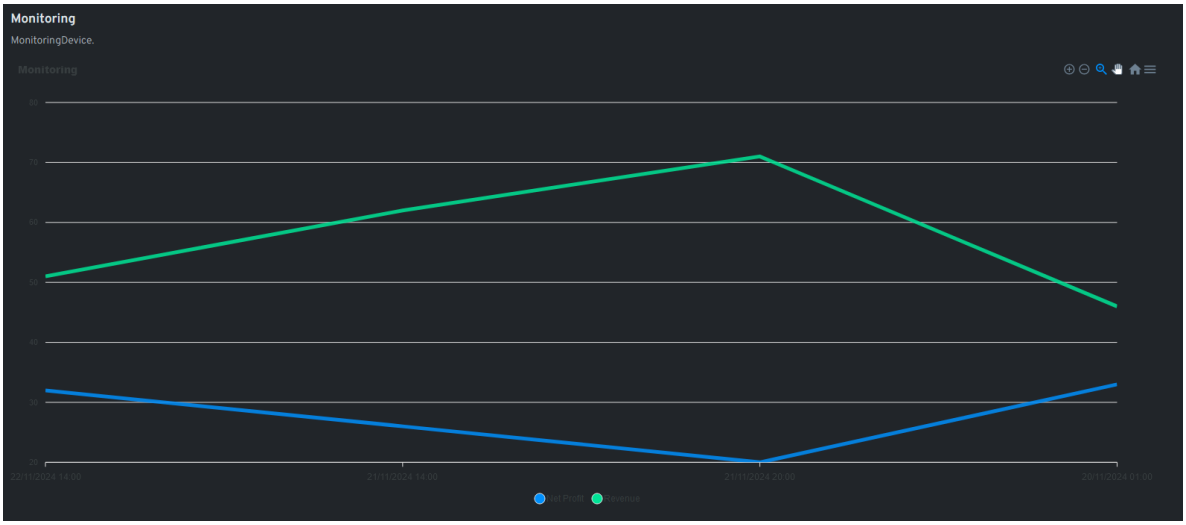
10.6.3.14.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

- Usuario: Selecciona "Monitorear dispositivos IoT".
- Sistema: Recupera los datos actuales de los dispositivos IoT.
- Sistema: Muestra los datos en tiempo real al usuario.

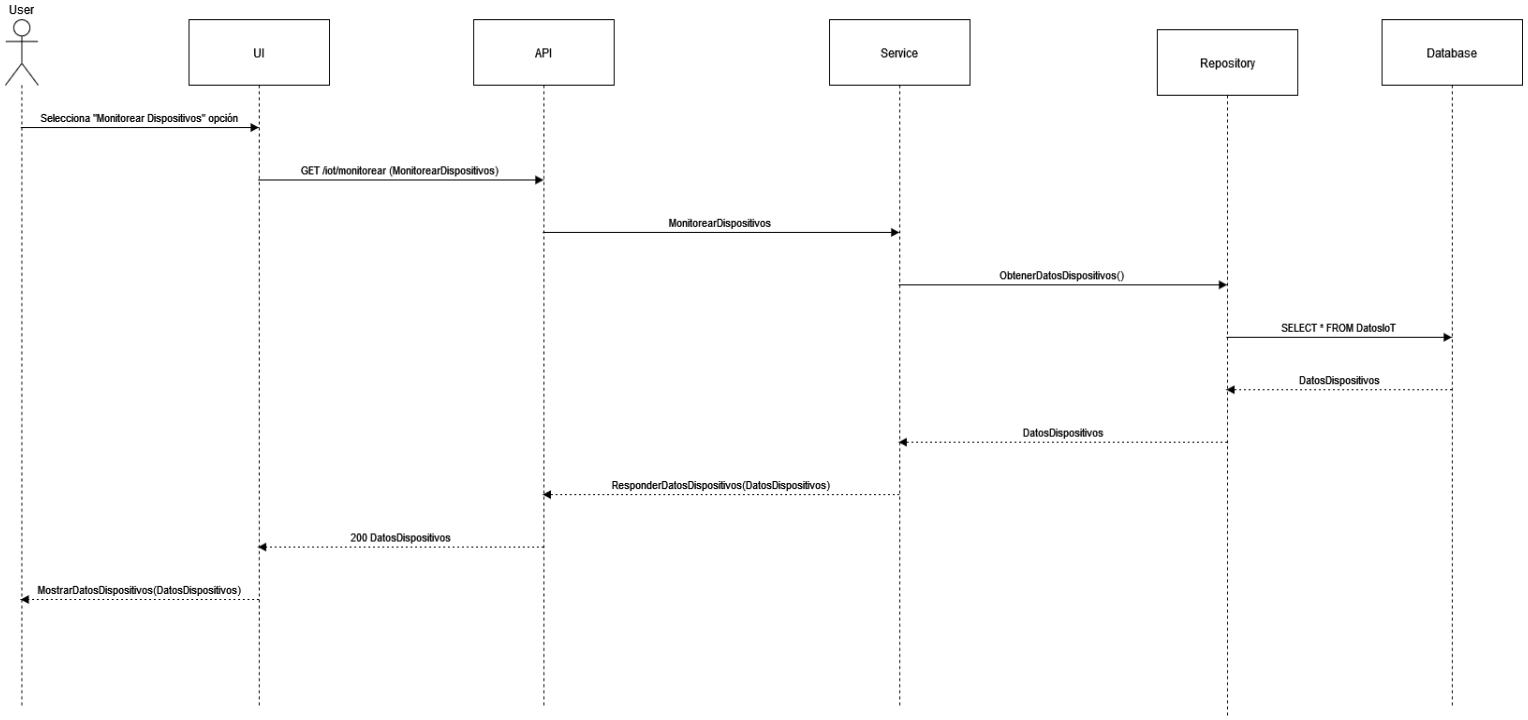
10.6.3.14.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si no hay datos disponibles:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la falta de datos

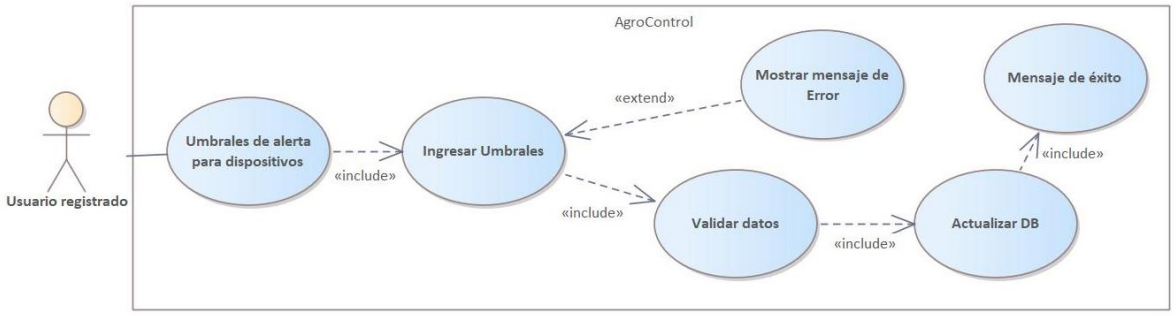
10.6.3.14.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.14.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.15. CU-004-003 – ESTABLECER UMBRALES DE ALERTA PARA DISPOSITIVOS IOT



10.6.3.15.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.15.2. OBJETIVO

Que el usuario pueda establecer parámetros por dispositivo para las alertas.

10.6.3.15.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-004-003

10.6.3.15.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Establecer umbrales de alerta para dispositivos IoT

10.6.3.15.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios establecer umbrales de alerta para los datos recopilados por los dispositivos IoT. Los usuarios pueden definir límites superiores e inferiores para ciertos parámetros y recibir alertas cuando los datos superen estos umbrales.

10.6.3.15.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- Los dispositivos IoT deben estar configurados y conectados a la plataforma.

10.6.3.15.7. POST-CONDICIÓN

- Los umbrales de alerta son establecidos y guardados en la plataforma.
- El sistema monitorea continuamente los datos y genera alertas cuando se superan los umbrales.

10.6.3.15.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.15.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.15.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Establecer umbrales de alerta" en la plataforma.

10.6.3.15.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que los umbrales establecidos son razonables y aplicables.
- Si los umbrales son inválidos, el sistema informará al usuario.

10.6.3.15.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Establecer umbrales de alerta".
2. Sistema: Muestra el formulario para establecer umbrales.
3. Usuario: Ingresa los umbrales de alerta.
4. Sistema: Valida los umbrales ingresados.
5. Sistema: Guarda los umbrales de alerta.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

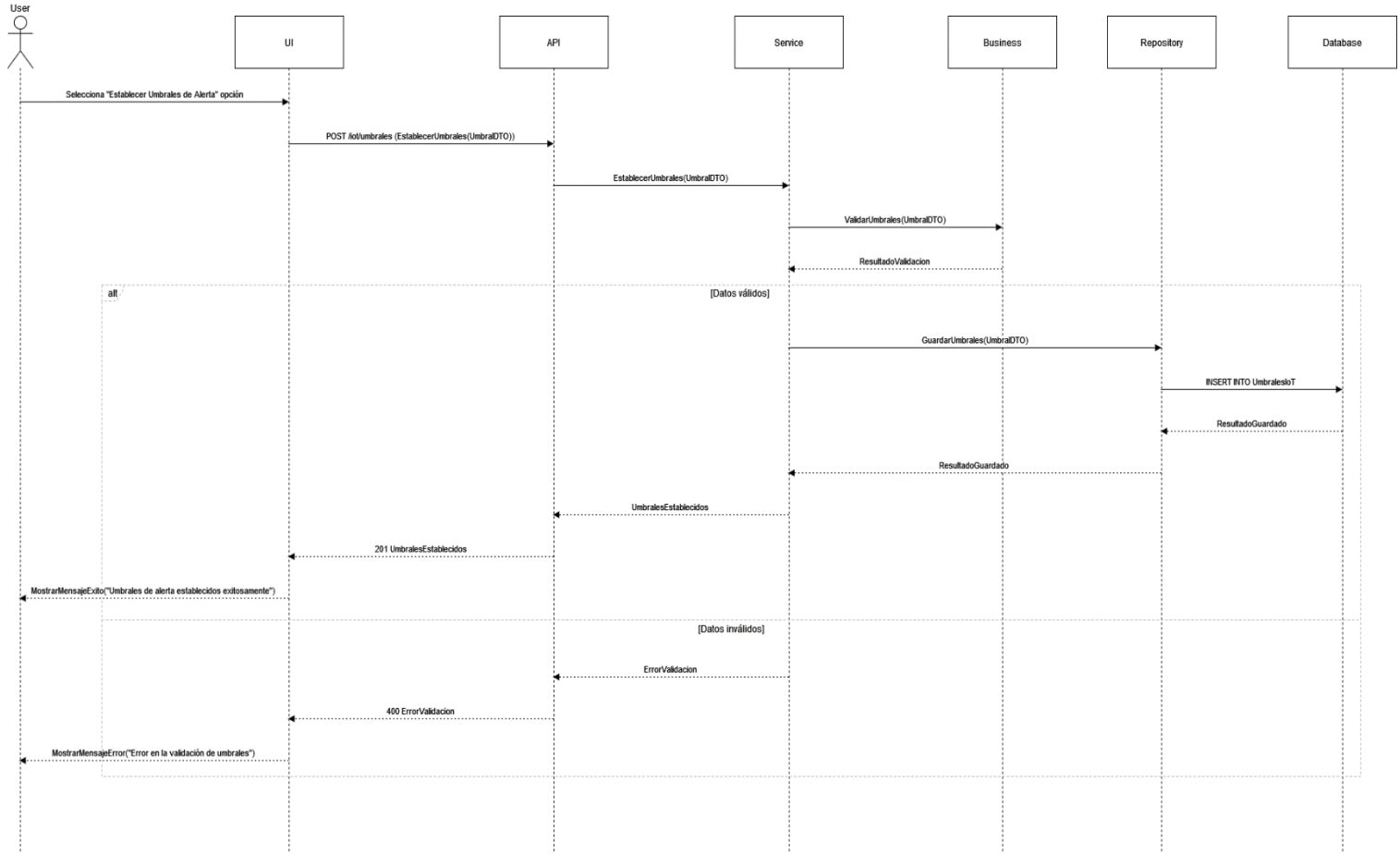
10.6.3.15.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los umbrales ingresados son inválidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los umbrales.

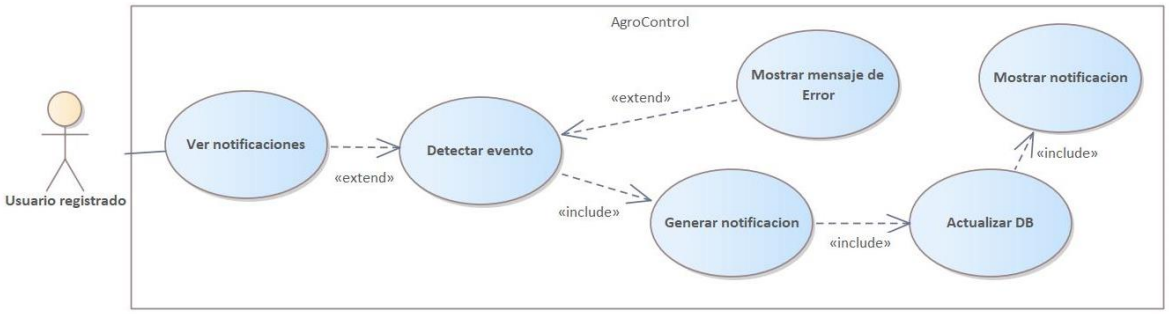
10.6.3.15.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.15.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.16. CU-004-004 – RECIBIR NOTIFICACIONES DE DISPOSITIVOS IOT



10.6.3.16.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.16.2. OBJETIVO

Que se puedan recibir las notificaciones de los dispositivos IoT.

10.6.3.16.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-004-004

10.6.3.16.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Recibir notificaciones de dispositivos IoT

10.6.3.16.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios recibir notificaciones en tiempo real sobre eventos importantes detectados por los dispositivos IoT, como superación de umbrales de alerta, fallos de dispositivos y otros eventos críticos.

10.6.3.16.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- Los dispositivos IoT deben estar configurados y conectados a la plataforma.

10.6.3.16.7. POST-CONDICIÓN

- Las notificaciones se muestran al usuario en tiempo real.
- El sistema registra las notificaciones enviadas para auditoría.

10.6.3.16.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.16.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.16.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

El sistema detecta un evento importante en los dispositivos IoT.

10.6.3.16.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe asegurar que las notificaciones se envíen solo para eventos relevantes.
- Si no se pueden enviar notificaciones, el sistema registrará el fallo y alertará a los administradores.

10.6.3.16.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Sistema: Detecta un evento importante en un dispositivo IoT.
2. Sistema: Genera una notificación.
3. Sistema: Envía la notificación al usuario.
4. Usuario: Recibe la notificación en tiempo real.

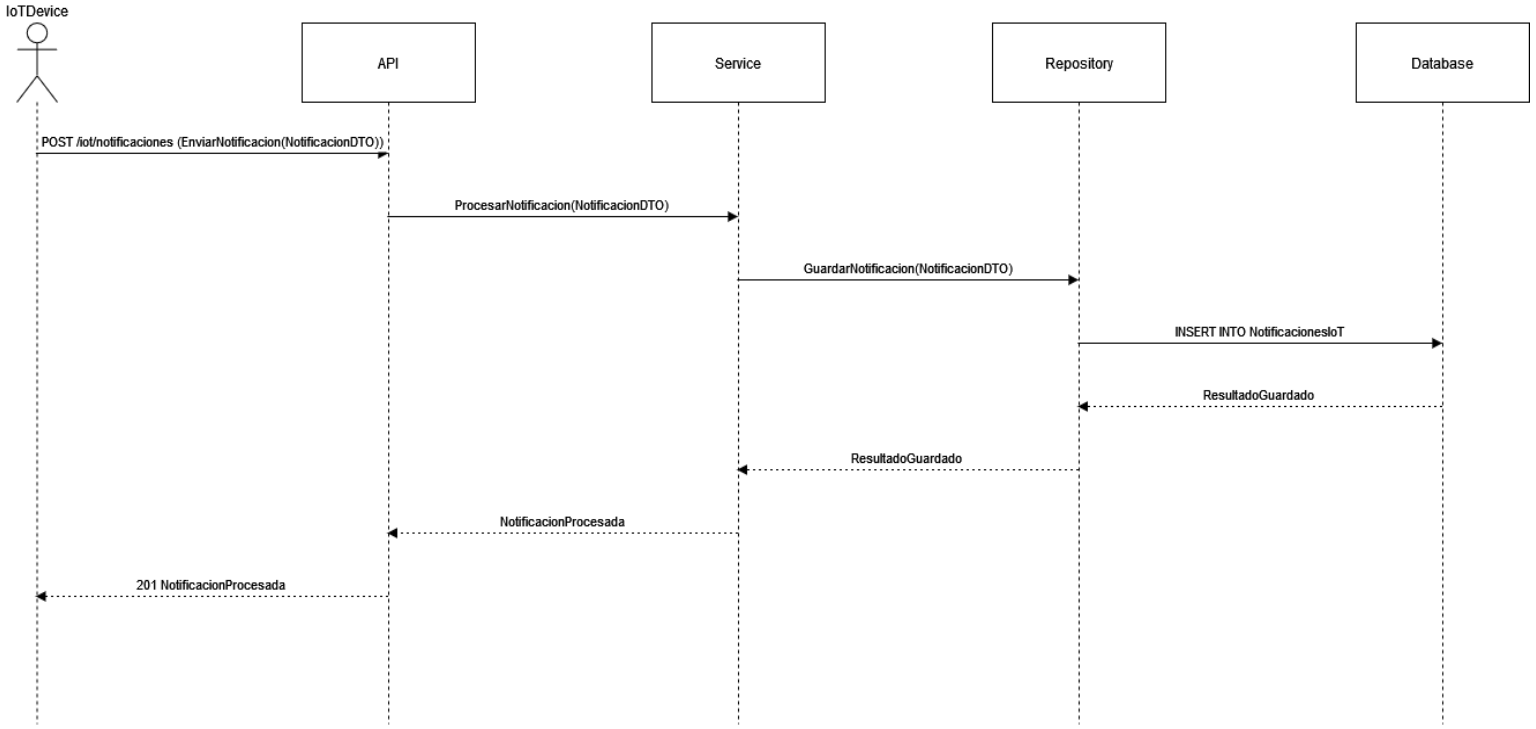
10.6.3.16.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si no se pueden enviar notificaciones:
    a. Sistema: Registra el fallo y alerta a los administradores.

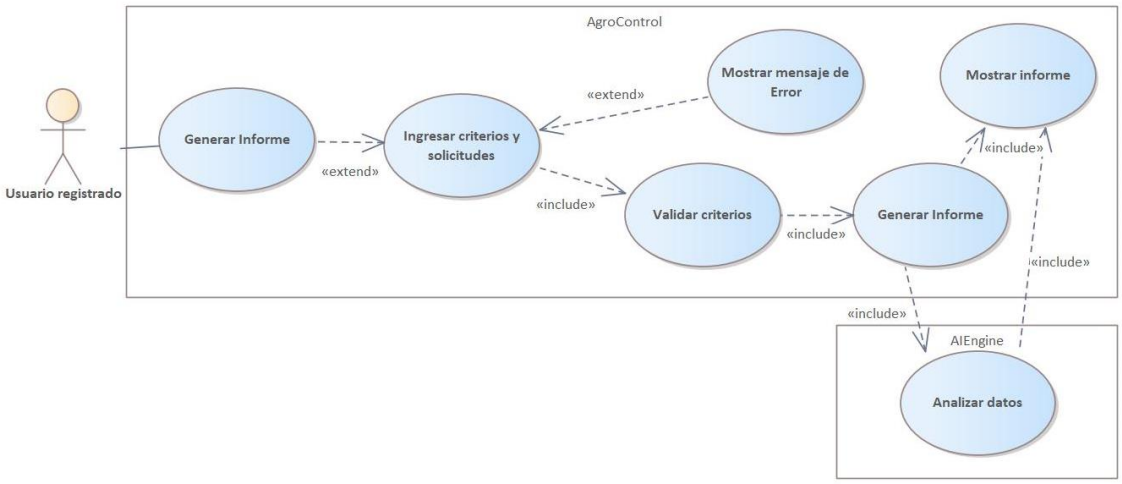
10.6.3.16.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.16.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.17. CU-005-001 – GENERAR INFORME PERSONALIZADO



10.6.3.17.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.17.2. OBJETIVO

Poder generar un informe personalizado mediante el uso de la IA.

10.6.3.17.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-005-001

10.6.3.17.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Generar informe personalizado

10.6.3.17.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios generar informes personalizados basados en criterios específicos, como fechas, tipos de productos, ubicaciones y otros parámetros relevantes. La inteligencia artificial se utiliza para analizar los datos y proporcionar insights detallados, incluyendo gráficos, tablas y análisis avanzados.

10.6.3.17.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El usuario debe tener permisos para generar informes.

10.6.3.17.7. POST-CONDICIÓN

- El informe personalizado se genera utilizando IA y está disponible para visualizar.
- La generación del informe se registra en el sistema para auditoría.

10.6.3.17.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.17.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.17.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Generar informe personalizado" en la plataforma.

10.6.3.17.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que los criterios de generación del informe son válidos.
- Si los criterios son inválidos, el sistema informará al usuario.

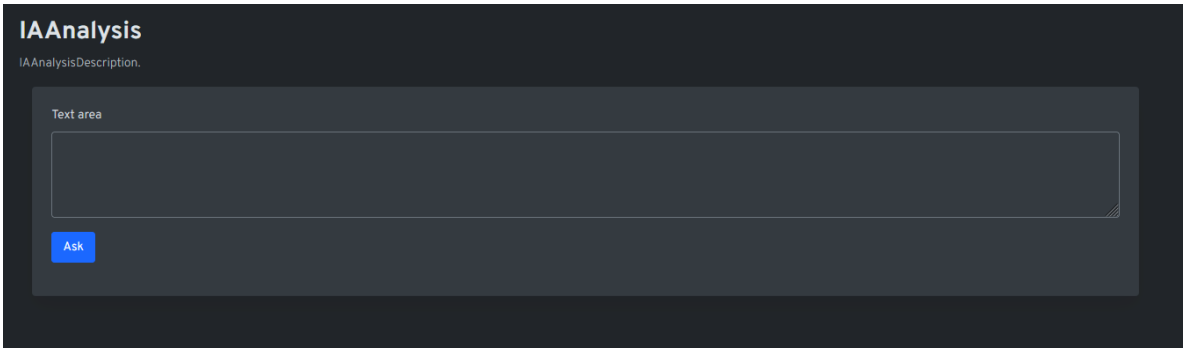
10.6.3.17.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Generar informe personalizado".
2. Sistema: Solicita los criterios para el informe.
3. Usuario: Ingresa los criterios del informe.
4. Sistema: Valida los criterios ingresados.
5. Sistema: Utiliza IA para analizar los datos y generar el informe.
6. Sistema: Guarda y muestra el informe personalizado, proporcionando un enlace de descarga.

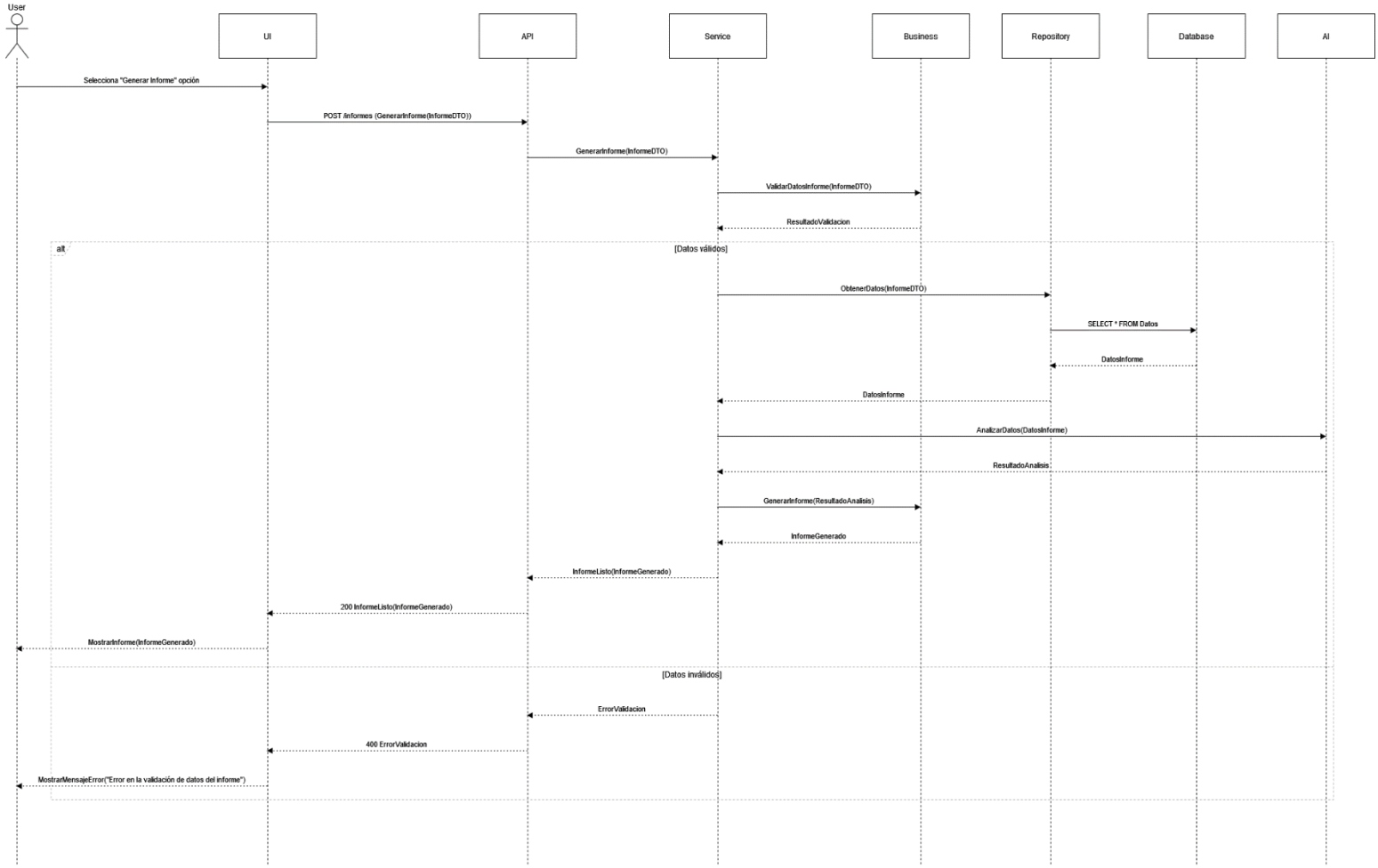
10.6.3.17.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los criterios ingresados son inválidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los criterios.

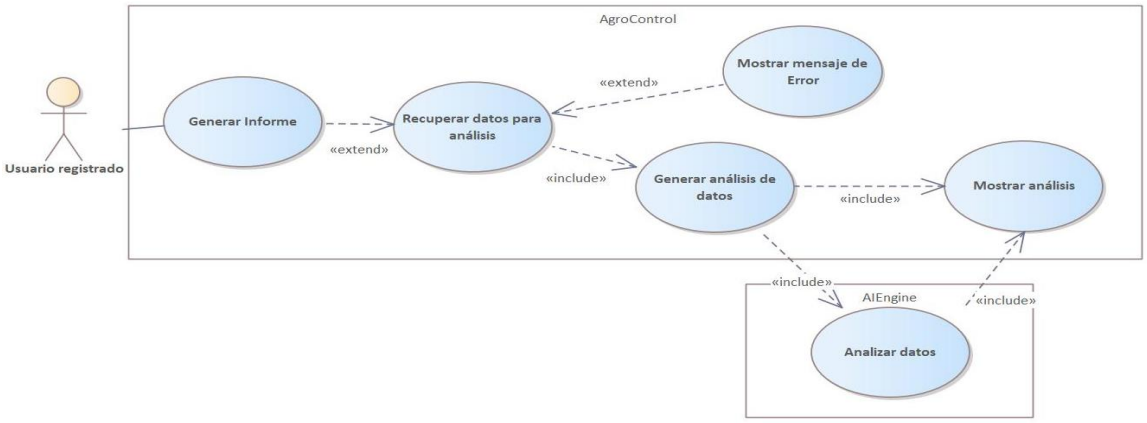
10.6.3.17.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.17.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.18. CU-005-002 – VISUALIZAR ANÁLISIS DE DATOS



10.6.3.18.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	28/06/2024

10.6.3.18.2. OBJETIVO

Poder visualizar el análisis de datos en la plataforma

10.6.3.18.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-005-002

10.6.3.18.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Visualizar análisis de datos

10.6.3.18.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios visualizar análisis de datos recopilados por la plataforma AgroControl. La inteligencia artificial se utiliza para analizar los datos y proporcionar insights avanzados, incluyendo gráficos, tendencias, comparaciones y otros insights que ayudan a los usuarios a comprender mejor los datos y tomar decisiones informadas.

10.6.3.18.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.18.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario visualiza los análisis de datos generados por la IA en tiempo real.
- La consulta de análisis se registra en el sistema para auditoría.

10.6.3.18.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.18.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.18.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Visualizar análisis de datos" en la plataforma.

10.6.3.18.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe asegurar que los análisis mostrados sean actuales y precisos.
- Si no hay datos disponibles para análisis, el sistema informará al usuario.

10.6.3.18.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

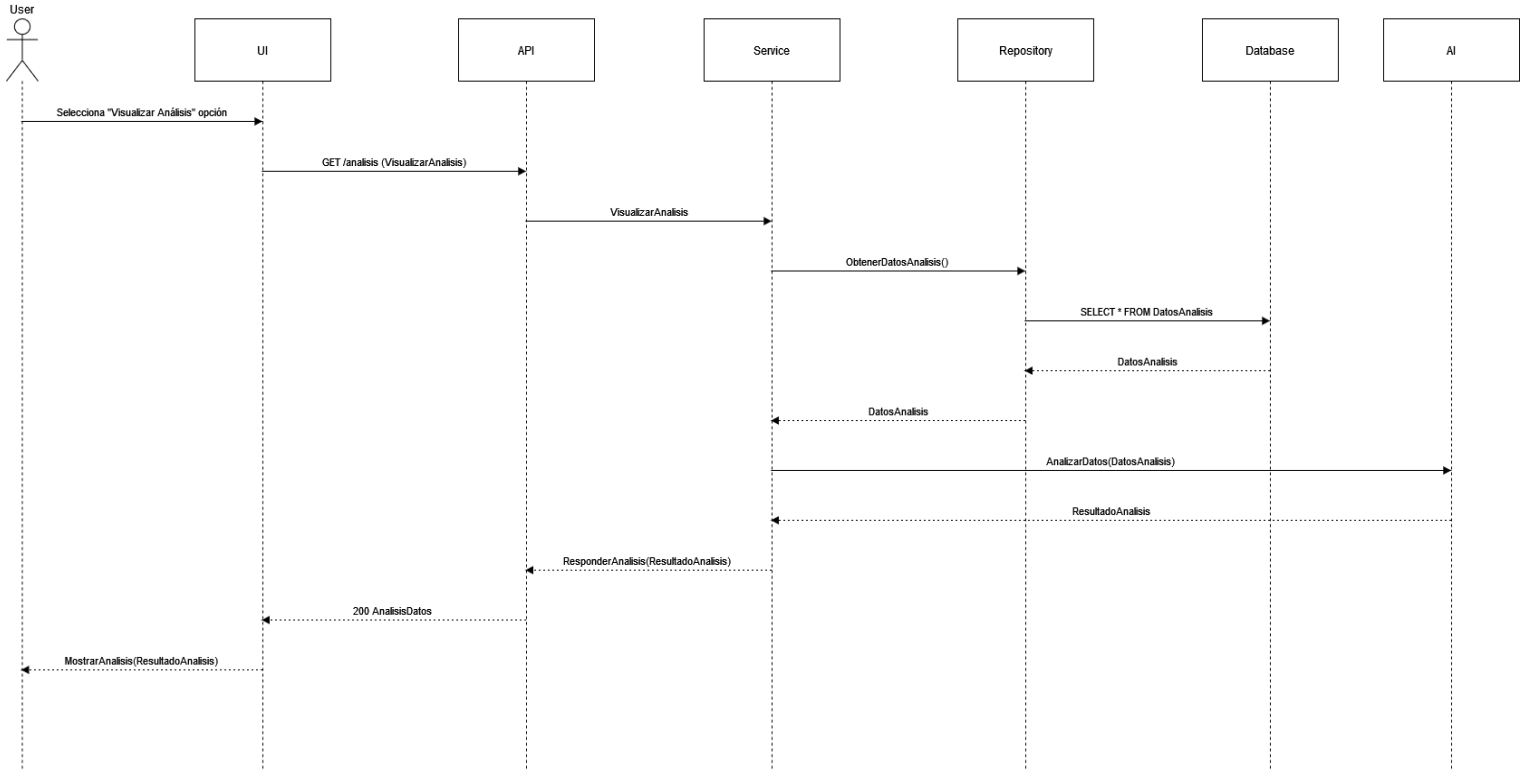
1. Usuario: Selecciona "Visualizar análisis de datos".
2. Sistema: Recupera los datos para análisis.
3. Sistema: Utiliza IA para generar visualizaciones y análisis.
4. Sistema: Muestra los análisis de datos al usuario.

10.6.3.18.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

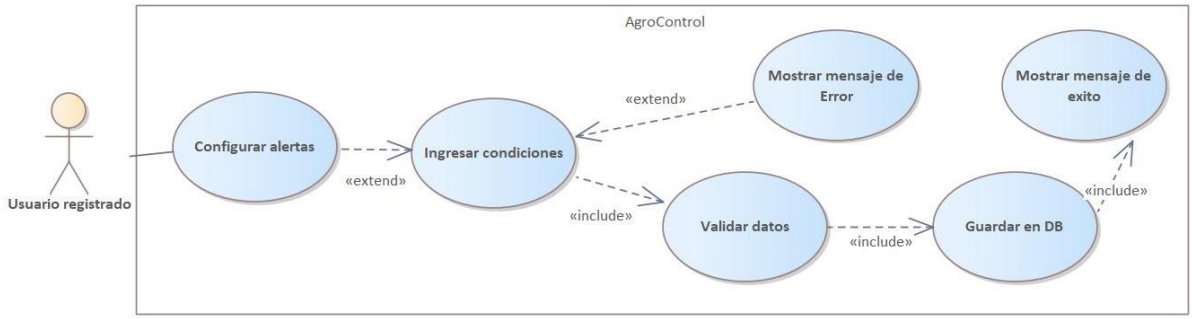
1. Si no hay datos disponibles para análisis:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la falta de datos.

10.6.3.18.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO

10.6.3.18.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.19. CU-006-001 – CONFIGURAR ALERTAS PERSONALIZADAS



10.6.3.19.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.19.2. OBJETIVO

Que los usuarios puedan configurar alertas personalizadas según sus criterios.

10.6.3.19.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-006-001

10.6.3.19.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Configurar alertas personalizadas

10.6.3.19.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios configurar alertas personalizadas basadas en diferentes criterios, como eventos de trazabilidad, cambios en el estado del producto, umbrales de dispositivos IoT, entre otros. Los usuarios pueden definir las condiciones que activarán las alertas y el método de notificación.

10.6.3.19.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.19.7. POST-CONDICIÓN

- Las alertas personalizadas son configuradas y guardadas en la plataforma.
- El sistema monitorea continuamente los criterios establecidos y genera alertas cuando se cumplen las condiciones.

10.6.3.19.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.19.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.19.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Configurar alertas personalizadas" en la plataforma.

10.6.3.19.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que las condiciones de alerta configuradas son razonables y aplicables.
- Si las condiciones son inválidas, el sistema informará al usuario.

10.6.3.19.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Configurar alertas personalizadas".
2. Sistema: Muestra el formulario para configurar alertas.
3. Usuario: Ingresa las condiciones para las alertas.
4. Sistema: Valida las condiciones ingresadas.
5. Sistema: Guarda las alertas personalizadas.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

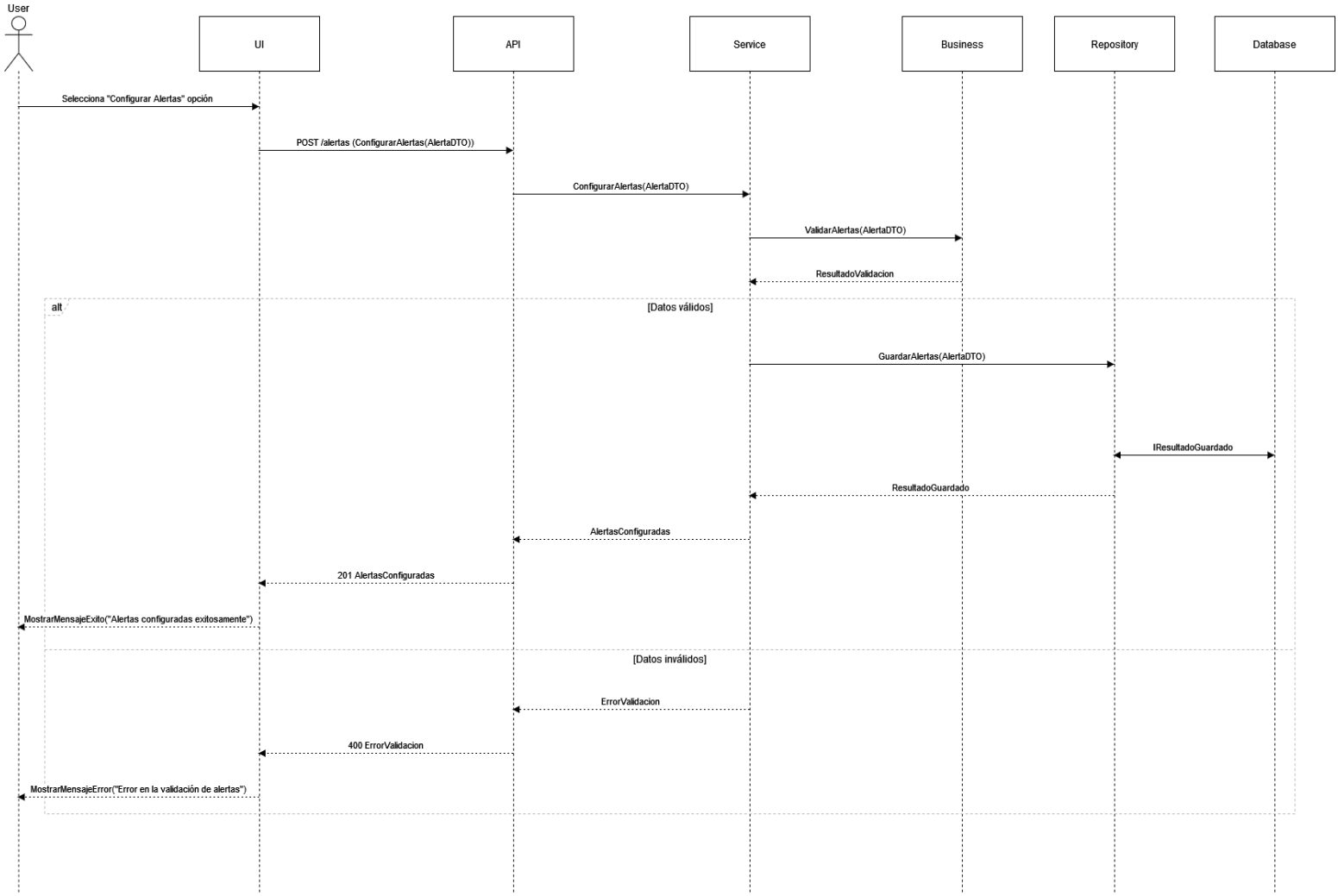
10.6.3.19.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si las condiciones ingresadas son inválidas:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de las condiciones.

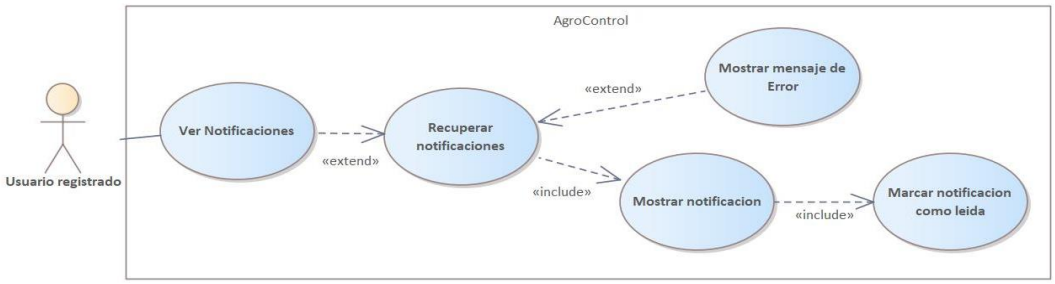
10.6.3.19.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.19.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.20. CU-006-002- VER NOTIFICACIONES



10.6.3.20.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.20.2. OBJETIVO

Que los usuarios puedan ver las notificaciones a las que se encuentras suscriptos.

10.6.3.20.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-006-002

10.6.3.20.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Ver notificaciones

10.6.3.20.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios visualizar todas las notificaciones generadas por el sistema, incluyendo alertas personalizadas, eventos de trazabilidad, y otros eventos importantes. Los usuarios pueden revisar las notificaciones y tomar las acciones necesarias.

10.6.3.20.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.20.7. POST-CONDICIÓN

- Las notificaciones se muestran al usuario.
- El sistema marca las notificaciones como leídas cuando son vistas por el usuario.

10.6.3.20.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.20.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.20.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Ver notificaciones" en la plataforma.

10.6.3.20.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe asegurar que las notificaciones mostradas sean actuales y precisas.
- Si no hay notificaciones disponibles, el sistema informará al usuario.

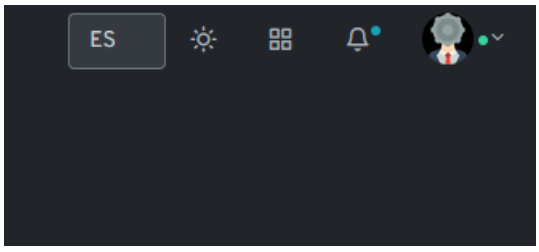
10.6.3.20.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Ver notificaciones".
2. Sistema: Recupera las notificaciones no leídas.
3. Sistema: Muestra las notificaciones al usuario.
4. Sistema: Marca las notificaciones como leídas.

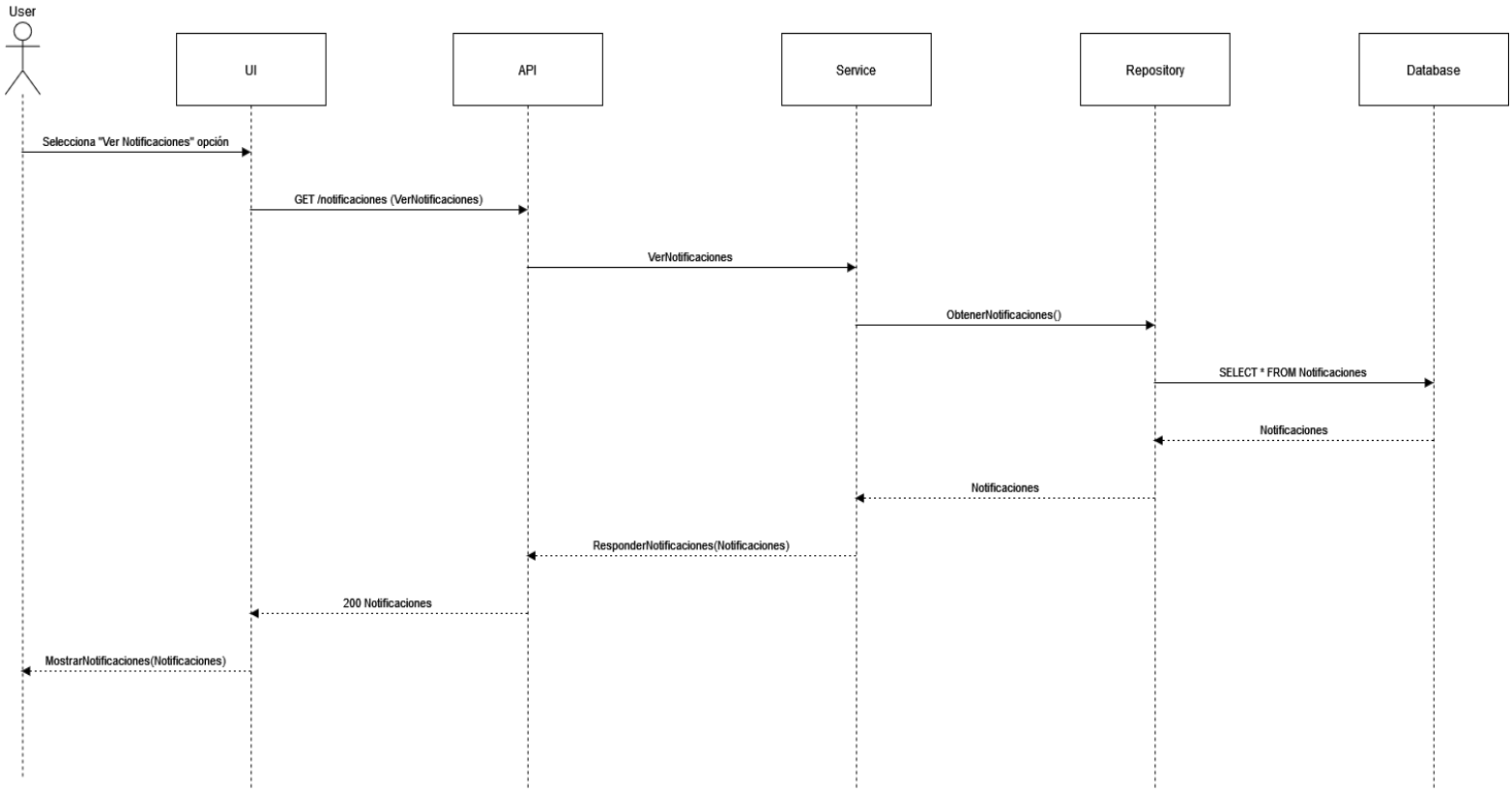
10.6.3.20.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si no hay notificaciones disponibles:
    a. Sistema: Muestra un mensaje indicando la falta de notificaciones.

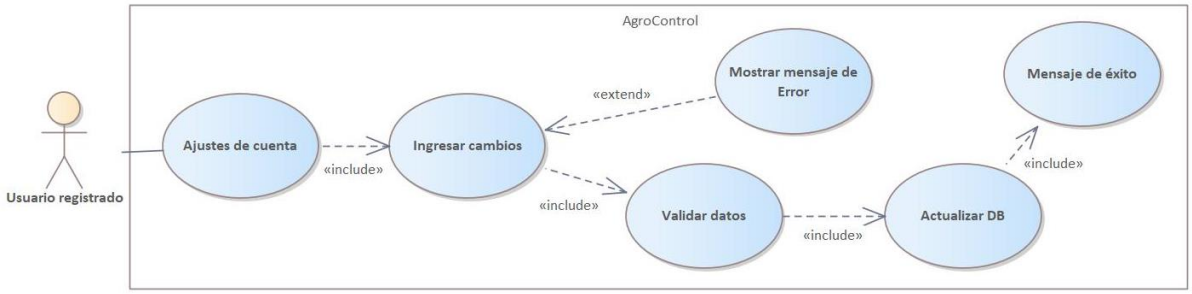
10.6.3.20.14. PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.20.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.20.16.CU-007-001 – MODIFICAR AJUSTES DE CUENTA



10.6.3.20.17.HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.20.18.OBJETIVO

Que los usuarios puedan modificar los ajustes de la cuenta a su criterio.

10.6.3.20.19.IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-007-001

10.6.3.20.20.NOMBRE DEL CASO DE USO

Modificar ajustes de cuenta

10.6.3.20.21.DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios registrados modificar sus ajustes de cuenta, como la información personal, las preferencias de notificación y otros parámetros relacionados con su perfil. El objetivo es proporcionar flexibilidad para que los usuarios puedan personalizar su experiencia en la plataforma.

10.6.3.20.22.PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.20.23.POST-CONDICIÓN

- Los ajustes de cuenta del usuario se actualizan en el sistema.
- El sistema guarda los cambios realizados por el usuario.

10.6.3.20.24.ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.20.25.ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.20.26.EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Modificar ajustes de cuenta" en la plataforma.

10.6.3.20.27.EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que los cambios realizados sean válidos.
- Si los cambios son inválidos, el sistema informará al usuario.

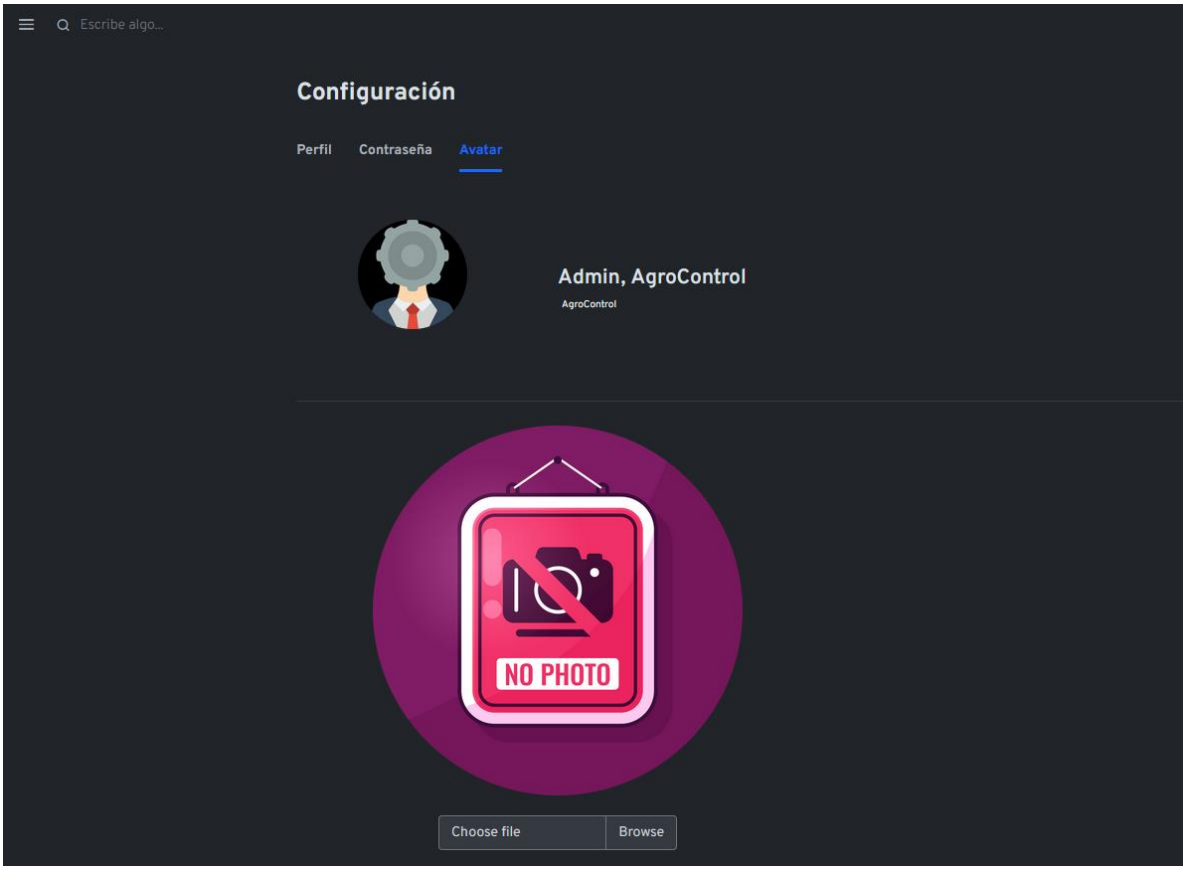
10.6.3.20.28.ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Modificar ajustes de cuenta".
2. Sistema: Muestra el formulario de ajustes de cuenta.
3. Usuario: Actualiza los ajustes de cuenta.
4. Sistema: Valida los cambios realizados.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

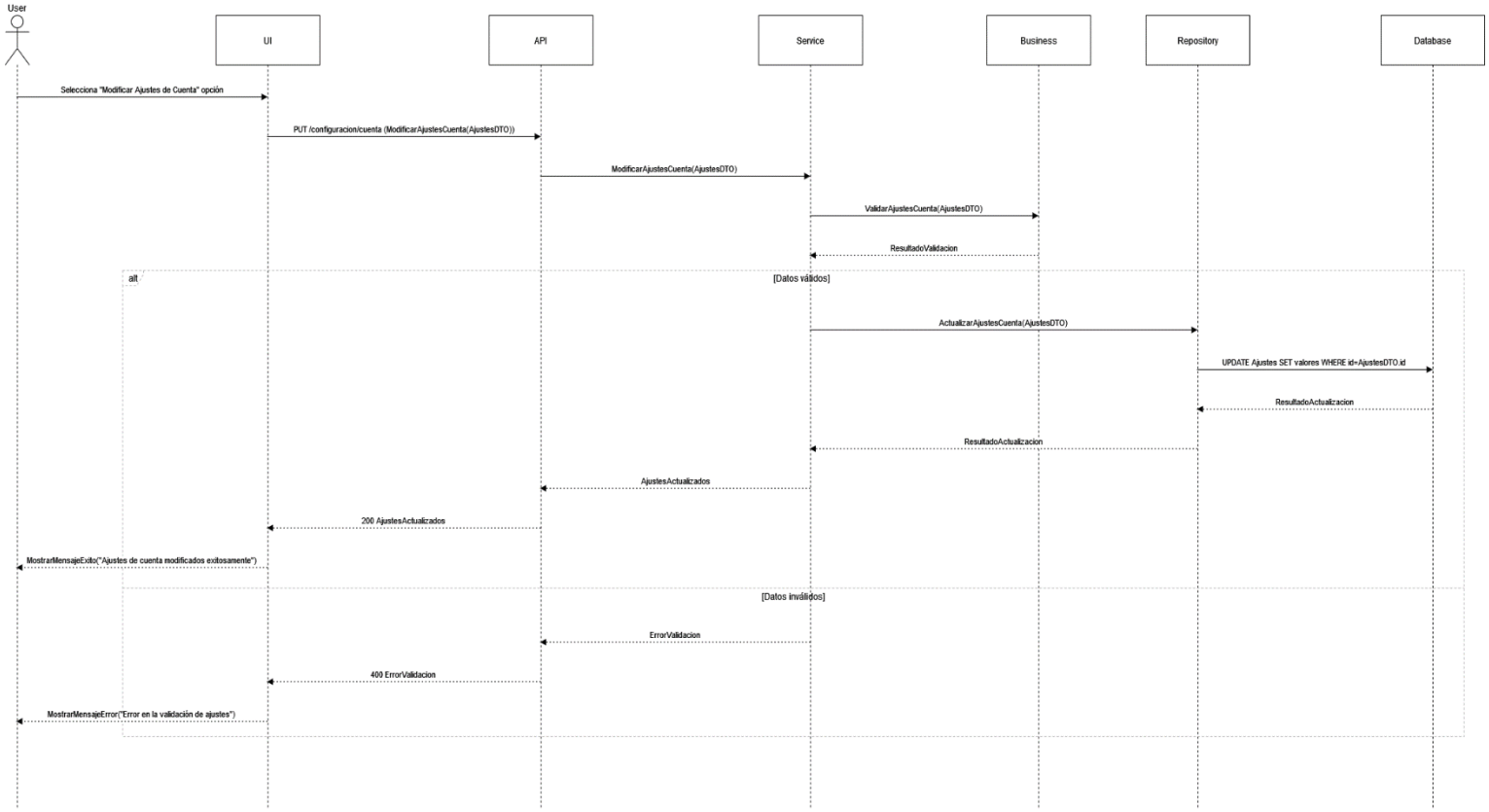
10.6.3.20.29.CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los cambios realizados son inválidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los cambios.

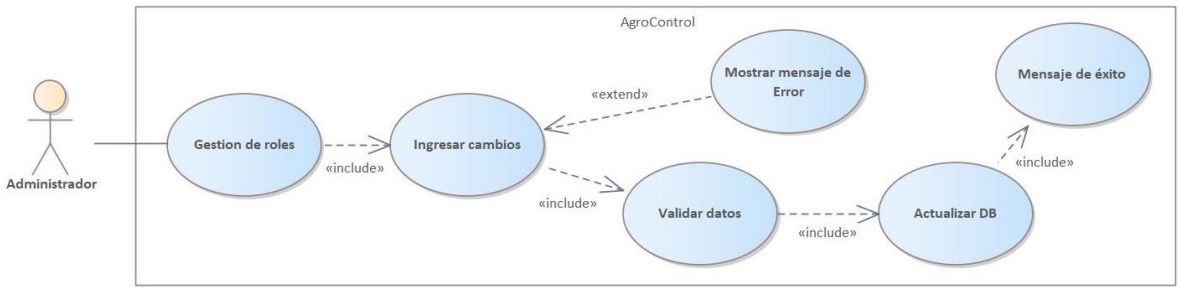
10.6.3.20.30.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.20.31.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.21. CU-007-002 – GESTIONAR ROLES Y PERMISOS DE USUARIOS



10.6.3.21.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.21.2. OBJETIVO

Que el administrador pueda gestionar efectivamente los roles y permisos del sistema.

10.6.3.21.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-007-002

10.6.3.21.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Gestionar roles y permisos de usuarios

10.6.3.21.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los administradores del sistema gestionar los roles y permisos de los usuarios en la plataforma. Los administradores pueden asignar o modificar roles y permisos para asegurar que los usuarios tengan acceso adecuado a las funcionalidades del sistema.

10.6.3.21.6. PRE-CONDICIÓN

- El administrador debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El administrador debe tener permisos para gestionar roles y permisos.

10.6.3.21.7. POST-CONDICIÓN

- Los roles y permisos de los usuarios se actualizan en el sistema.
- El sistema guarda los cambios realizados por el administrador.

10.6.3.21.8. ACTORES PRIMARIOS

- Administrador del sistema

10.6.3.21.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.21.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El administrador selecciona la opción "Gestionar roles y permisos de usuarios" en la plataforma.

10.6.3.21.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que los cambios realizados sean válidos.
- Si los cambios son inválidos, el sistema informará al administrador.

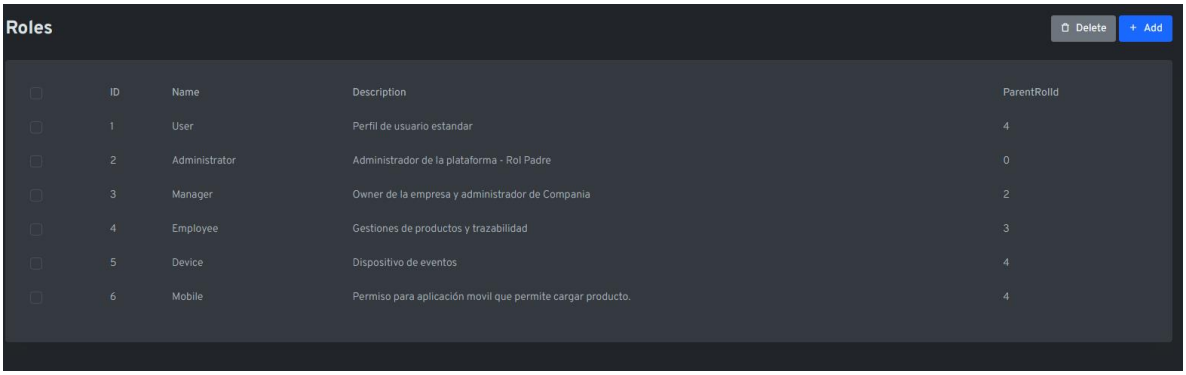
10.6.3.21.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

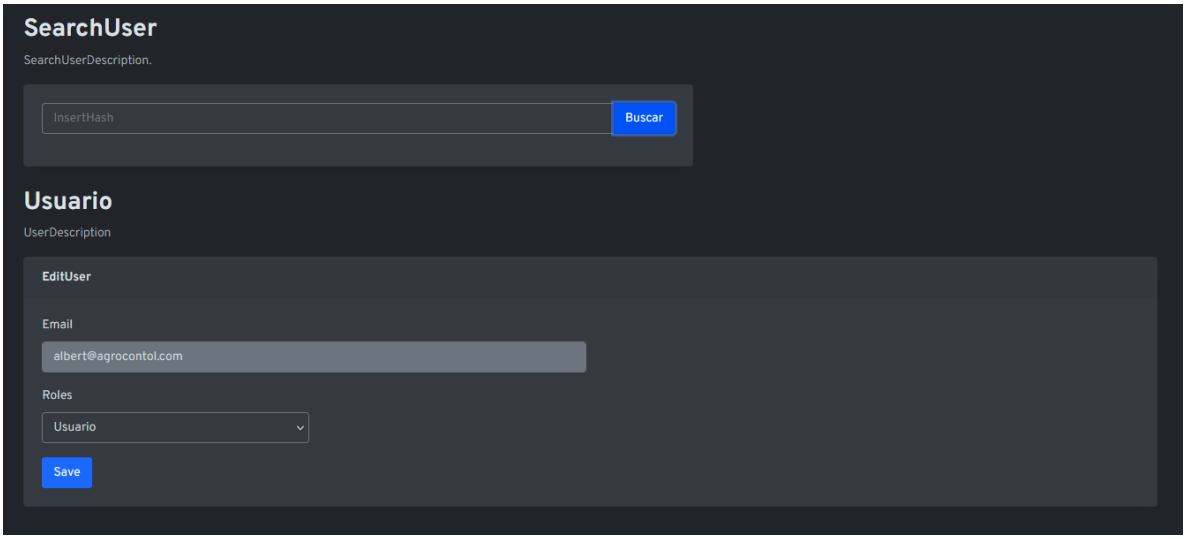
1. Administrador: Selecciona "Gestionar roles y permisos de usuarios".
2. Sistema: Muestra el formulario de gestión de roles y permisos.
3. Administrador: Actualiza los roles y permisos de los usuarios.
4. Sistema: Valida los cambios realizados.
5. Sistema: Guarda los cambios realizados.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

10.6.3.21.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

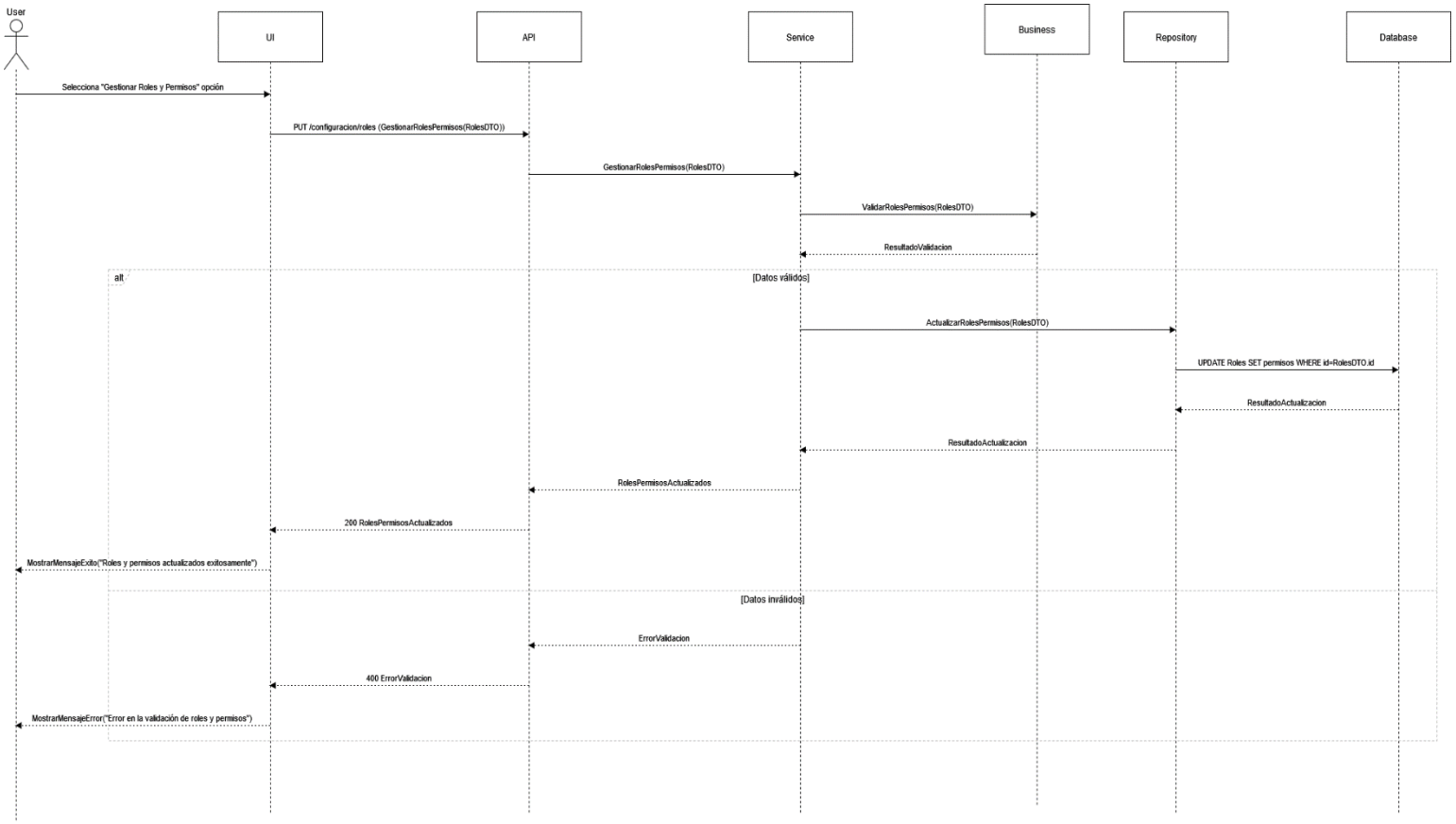
1. Si los cambios realizados son inválidos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la invalidez de los cambios.

10.6.3.21.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO

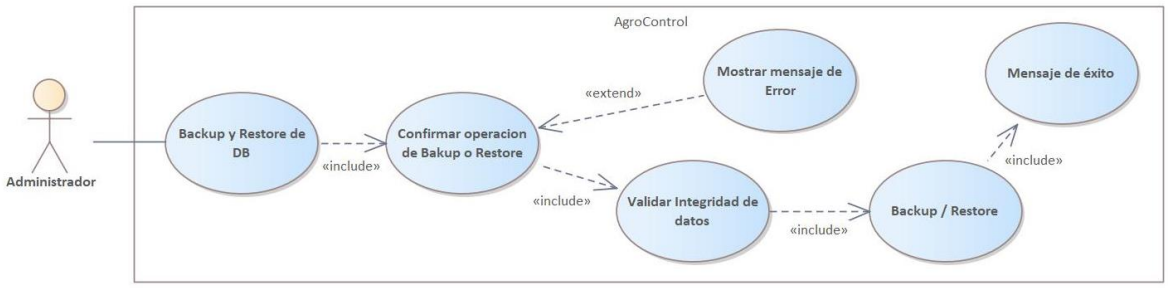




10.6.3.21.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.22. CU-007-003 – RESPALDAR Y RESTAURAR DATOS DEL SISTEMA



10.6.3.22.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.22.2. OBJETIVO

Poder realizar el respaldo y la restauración de datos correctamente.

10.6.3.22.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-007-003

10.6.3.22.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Respaldar y restaurar datos del sistema.

10.6.3.22.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los administradores del sistema realizar respaldos regulares de los datos almacenados en la plataforma y restaurar esos datos en caso de pérdida de información o fallos del sistema. Este proceso asegura la integridad y disponibilidad de los datos críticos.

10.6.3.22.6. PRE-CONDICIÓN

- El administrador debe estar registrado y autenticado en la plataforma.
- El administrador debe tener permisos para realizar respaldos y restauraciones.

10.6.3.22.7. POST-CONDICIÓN

- Los datos del sistema se respaldan o se restauran según la acción seleccionada.
- El sistema guarda los registros de las acciones de respaldo y restauración para auditoría.

10.6.3.22.8. ACTORES PRIMARIOS

- Administrador del sistema

10.6.3.22.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.22.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El administrador selecciona la opción "Respaldar datos" o "Restaurar datos" en la plataforma.

10.6.3.22.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que los datos a respaldar o restaurar sean completos y consistentes.
- Si la operación de respaldo o restauración falla, el sistema informará al administrador.

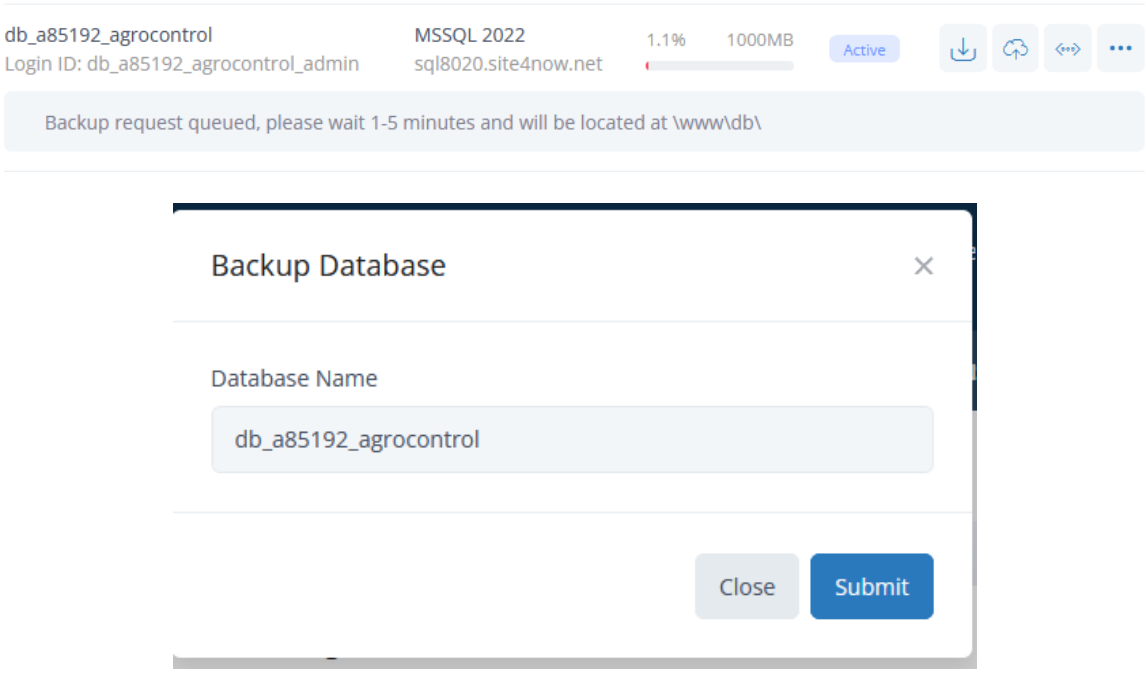
10.6.3.22.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Administrador: Selecciona "Respaldar datos" o "Restaurar datos".
2. Sistema: Solicita confirmación de la operación.
3. Administrador: Confirma la operación.
4. Sistema: Valida la integridad de los datos.
5. Sistema: Realiza la operación de respaldo o restauración.
6. Sistema: Muestra un mensaje de éxito.

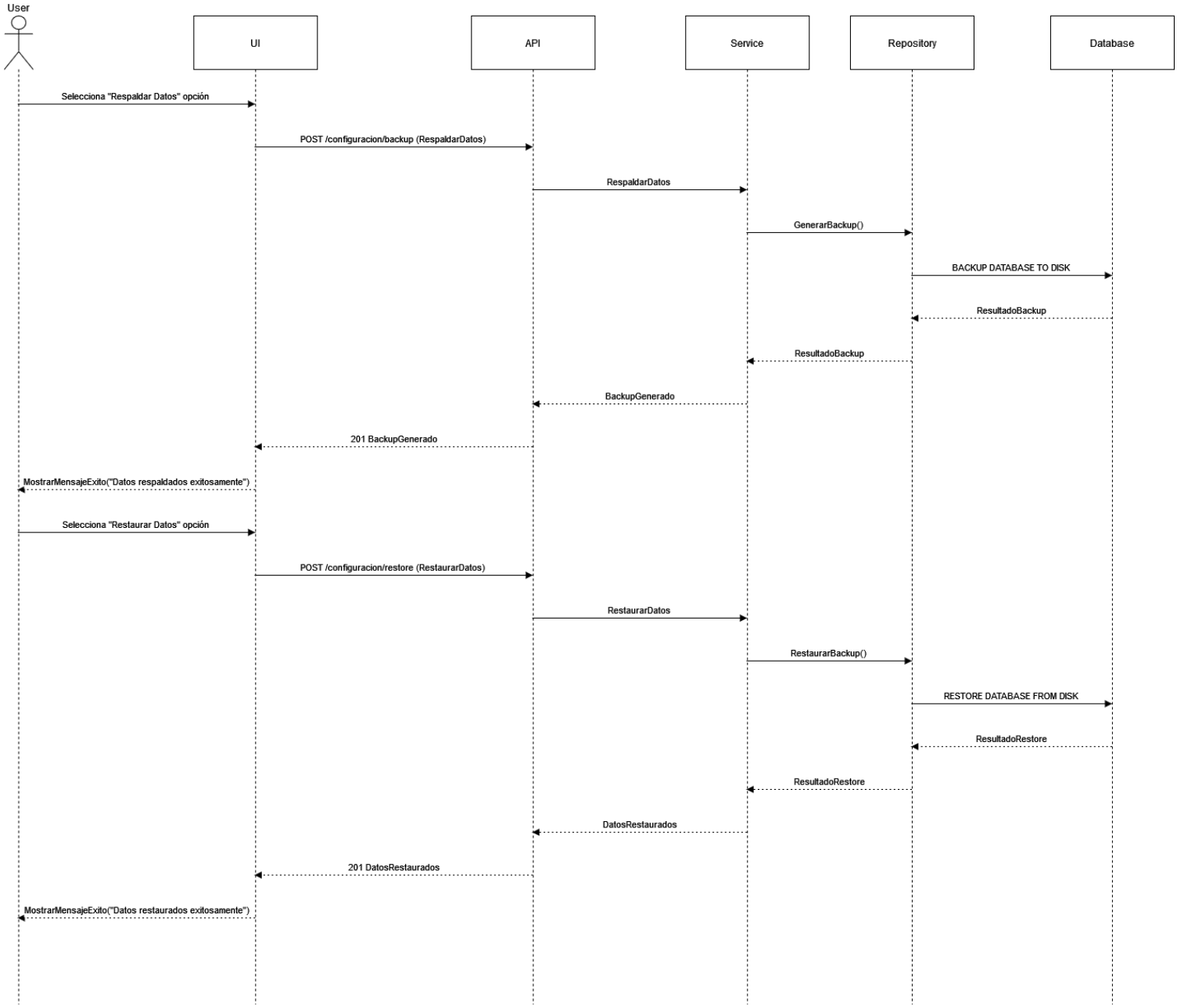
10.6.3.22.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si la operación de respaldo o restauración falla:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la falla de la operación.

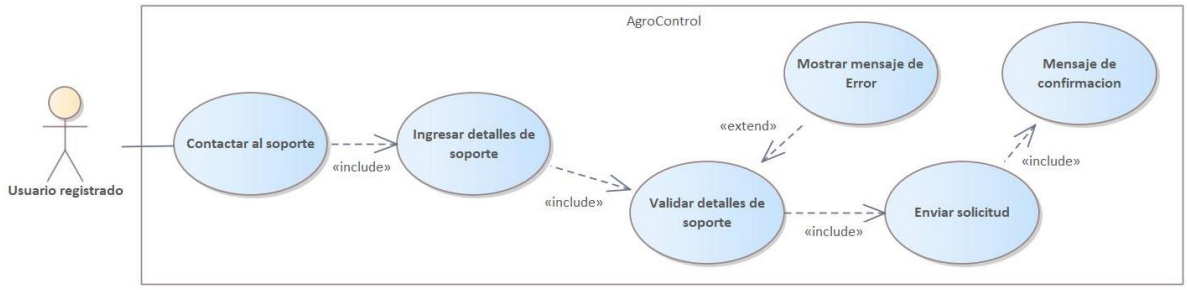
10.6.3.22.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.22.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.23. CU-008-001 – CONTACTAR AL SOPORTE TÉCNICO



10.6.3.23.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.23.2. OBJETIVO

Poder contactar al servicio técnico.

10.6.3.23.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-008-001

10.6.3.23.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Contactar al soporte técnico

10.6.3.23.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios contactar al soporte técnico para resolver problemas que no pueden solucionar por sí mismos utilizando la documentación de usuario. Los usuarios pueden enviar consultas, reportar problemas y recibir asistencia personalizada.

10.6.3.23.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.23.7. POST-CONDICIÓN

- La consulta de soporte se envía al equipo técnico.
- El sistema guarda un registro de la consulta de soporte.

10.6.3.23.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.23.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Soporte técnico

10.6.3.23.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Contactar soporte técnico" en la plataforma.

10.6.3.23.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que la consulta de soporte incluya toda la información necesaria para resolver el problema.
- Si la consulta está incompleta, el sistema informará al usuario.

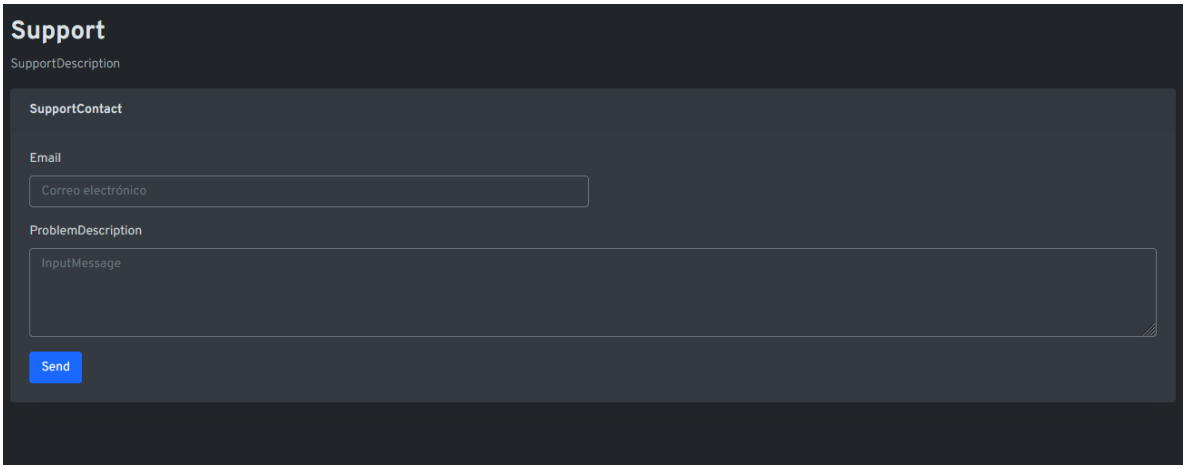
10.6.3.23.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Contactar soporte técnico".
2. Sistema: Muestra el formulario de contacto de soporte.
3. Usuario: Ingresa los detalles de la consulta de soporte.
4. Sistema: Valida los detalles ingresados.
5. Sistema: Envía la consulta al equipo de soporte técnico.
6. Sistema: Muestra un mensaje de confirmación.

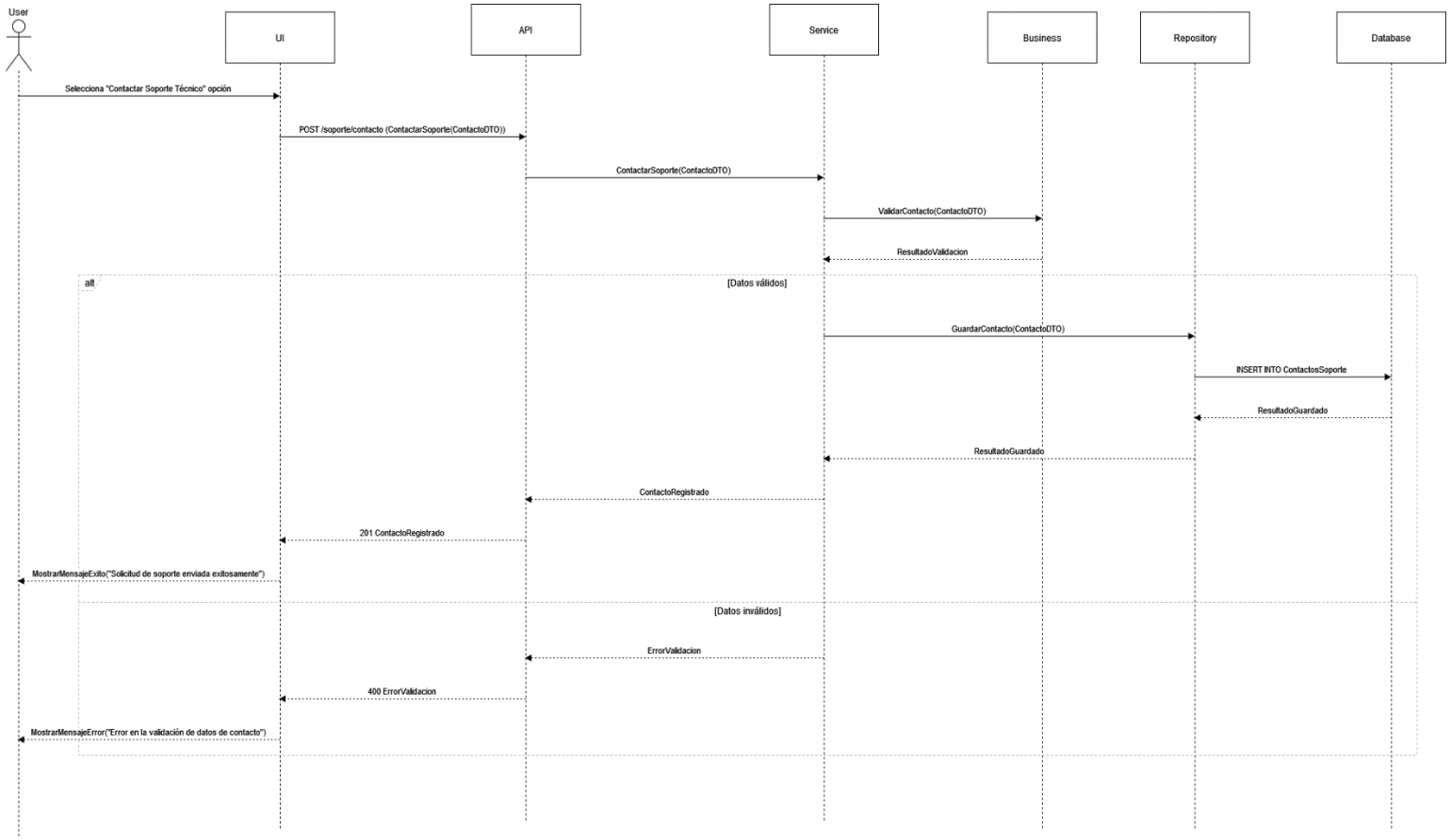
10.6.3.23.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los detalles de la consulta son incompletos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la necesidad de más información.

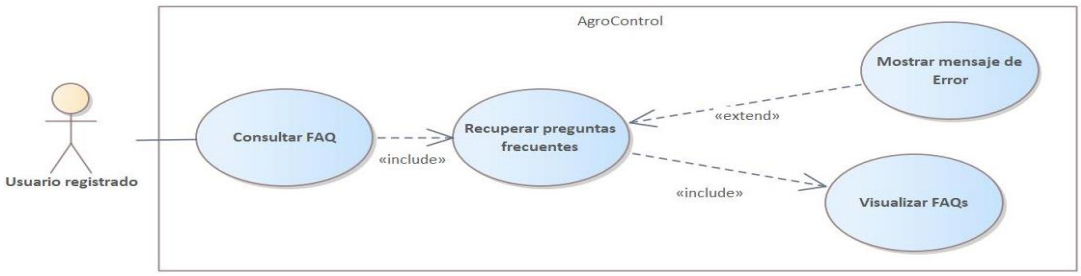
10.6.3.23.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.23.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.24. CU-008-002 – CONSULTAR PREGUNTAS FRECUENTES (FAQ)



10.6.3.24.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.24.2. OBJETIVO

Poder consultar la base de preguntas frecuentes

10.6.3.24.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-008-002

10.6.3.24.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Consultar preguntas frecuentes (FAQ)

10.6.3.24.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios consultar una lista de preguntas frecuentes y sus respuestas. Estas preguntas abordan temas comunes y problemas recurrentes que los usuarios pueden encontrar al usar la plataforma AgroControl.

10.6.3.24.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.24.7. POST-CONDICIÓN

- El usuario accede a la lista de preguntas frecuentes y sus respuestas.
- La consulta de preguntas frecuentes se registra en el sistema para auditoría.

10.6.3.24.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.24.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Ninguno

10.6.3.24.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Consultar preguntas frecuentes" en la plataforma.

10.6.3.24.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe asegurar que las preguntas frecuentes mostradas estén actualizadas y sean relevantes.
- Si no hay preguntas frecuentes disponibles, el sistema informará al usuario.

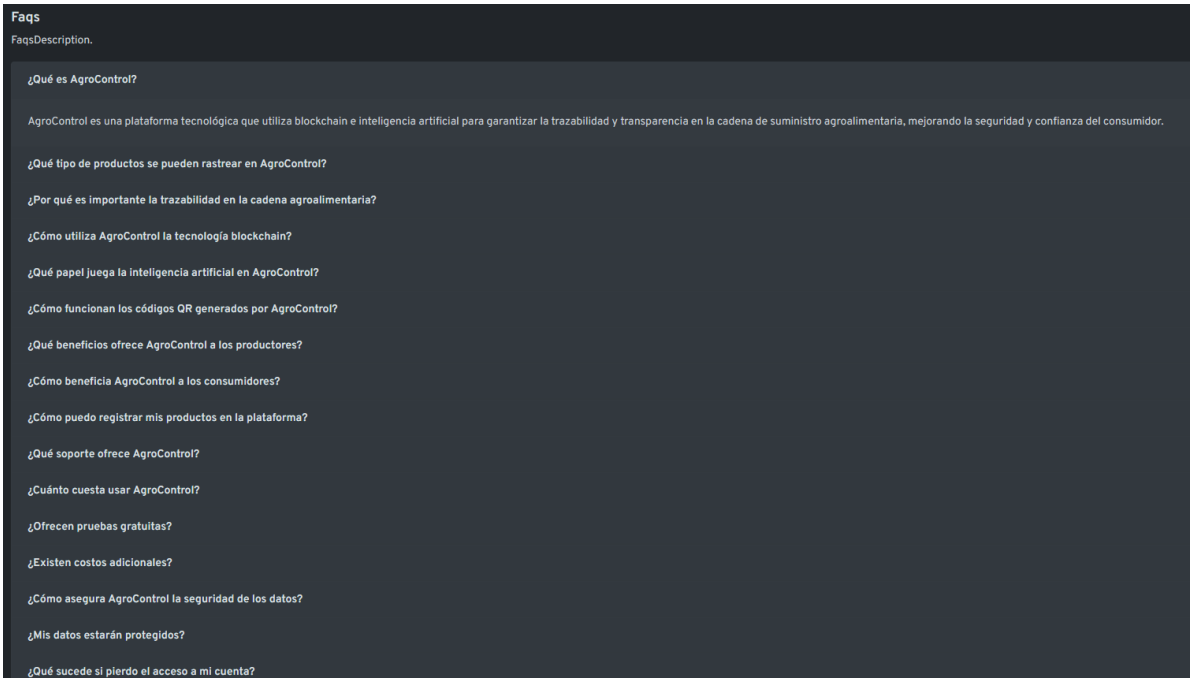
10.6.3.24.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Consultar preguntas frecuentes".
2. Sistema: Recupera la lista de preguntas frecuentes.
3. Sistema: Muestra la lista de preguntas frecuentes al usuario.

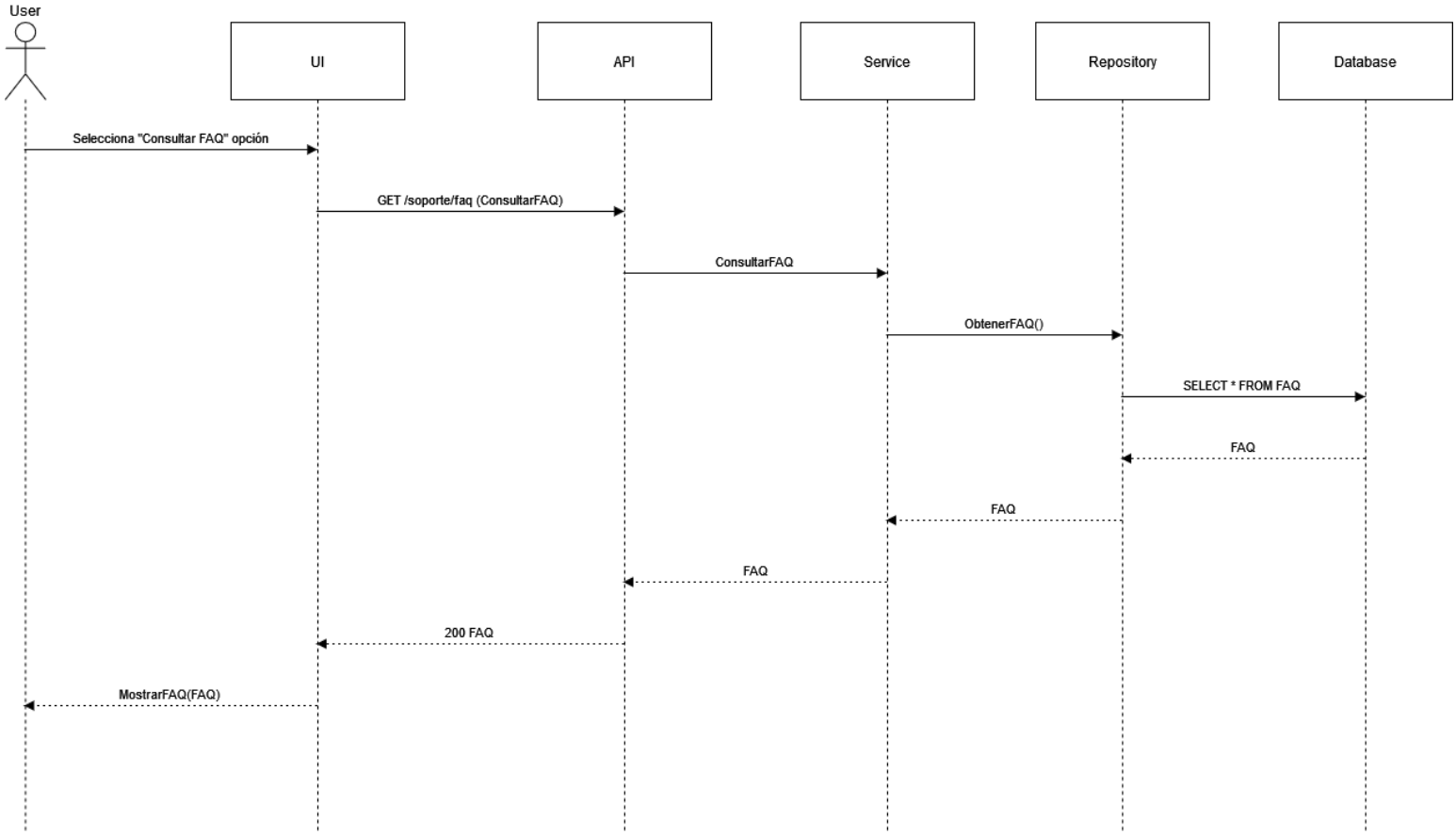
10.6.3.24.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si no hay preguntas frecuentes disponibles:
    a. Sistema: Muestra un mensaje indicando la falta de preguntas frecuentes.

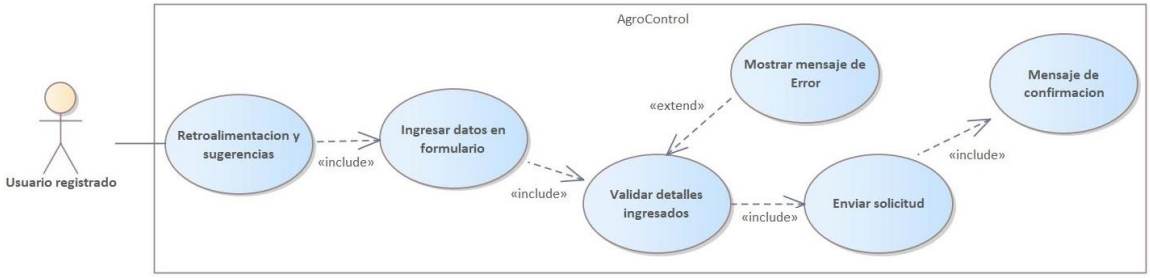
10.6.3.24.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



10.6.3.24.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



10.6.3.25. CU-008-003 – PROPORCIONAR RETROALIMENTACIÓN Y SUGERENCIAS



10.6.3.25.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.3.25.2. OBJETIVO

Poder proporcionar un mensaje y evaluación de retroalimentación y sugerencias.

10.6.3.25.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CU-008-003

10.6.3.25.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Proporcionar retroalimentación y sugerencias

10.6.3.25.5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Permite a los usuarios enviar retroalimentación y sugerencias sobre la plataforma AgroControl. Los usuarios pueden compartir sus opiniones, reportar problemas y sugerir mejoras para ayudar a mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad de la plataforma.

10.6.3.25.6. PRE-CONDICIÓN

- El usuario debe estar registrado y autenticado en la plataforma.

10.6.3.25.7. POST-CONDICIÓN

- La retroalimentación y las sugerencias se envían al equipo de desarrollo.
- El sistema guarda un registro de la retroalimentación y las sugerencias enviadas.

10.6.3.25.8. ACTORES PRIMARIOS

- Usuario registrado

10.6.3.25.9. ACTORES SECUNDARIOS

- Equipo de desarrollo

10.6.3.25.10. EVENTOS DISPARADORES DEL CASO DE USO

- El usuario selecciona la opción "Proporcionar retroalimentación y sugerencias" en la plataforma.

10.6.3.25.11. EXTENSIÓN Y CONDICIONES

- El sistema debe validar que la retroalimentación y las sugerencias incluyan información relevante.
- Si la retroalimentación está incompleta, el sistema informará al usuario.

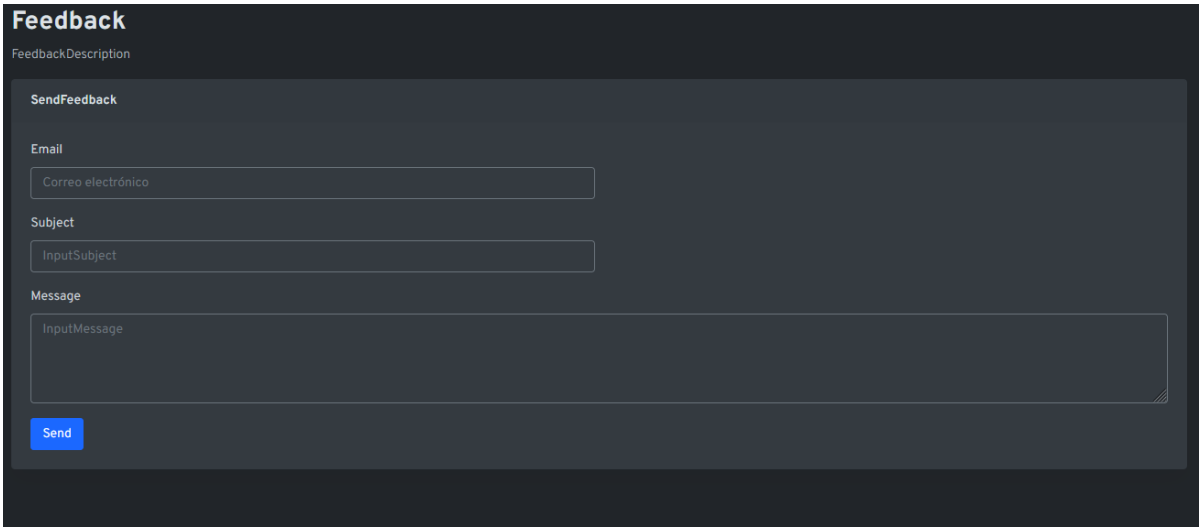
10.6.3.25.12. ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO

1. Usuario: Selecciona "Proporcionar retroalimentación y sugerencias".
2. Sistema: Muestra el formulario de retroalimentación.
3. Usuario: Ingresa los detalles de la retroalimentación.
4. Sistema: Valida los detalles ingresados.
5. Sistema: Envía la retroalimentación al equipo de desarrollo.
6. Sistema: Muestra un mensaje de confirmación.

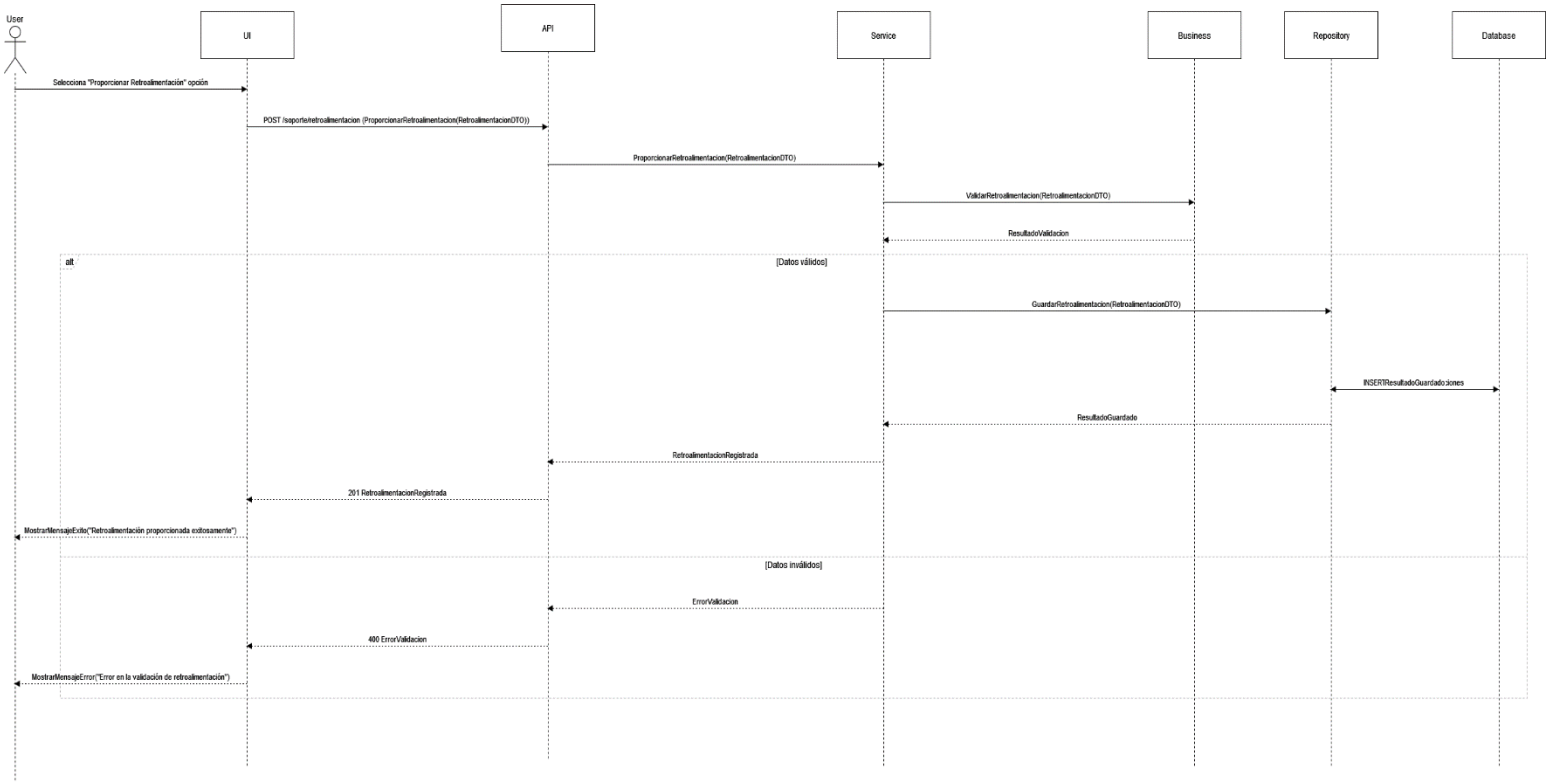
10.6.3.25.13. CAMINOS ALTERNATIVOS

1. Si los detalles de la retroalimentación son incompletos:
    a. Sistema: Muestra un mensaje de error indicando la necesidad de más información.

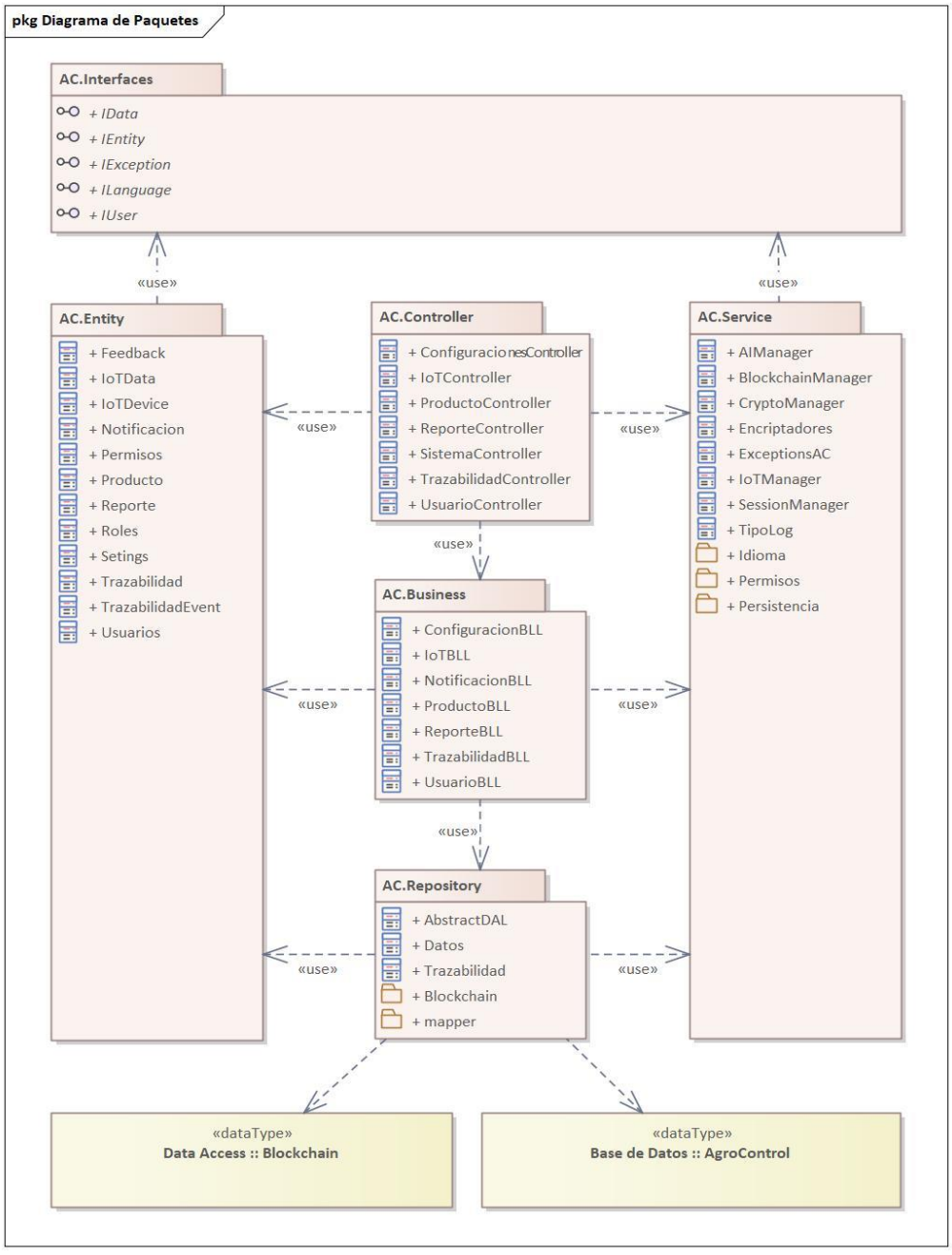
10.6.3.25.14.PROTOTIPOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO



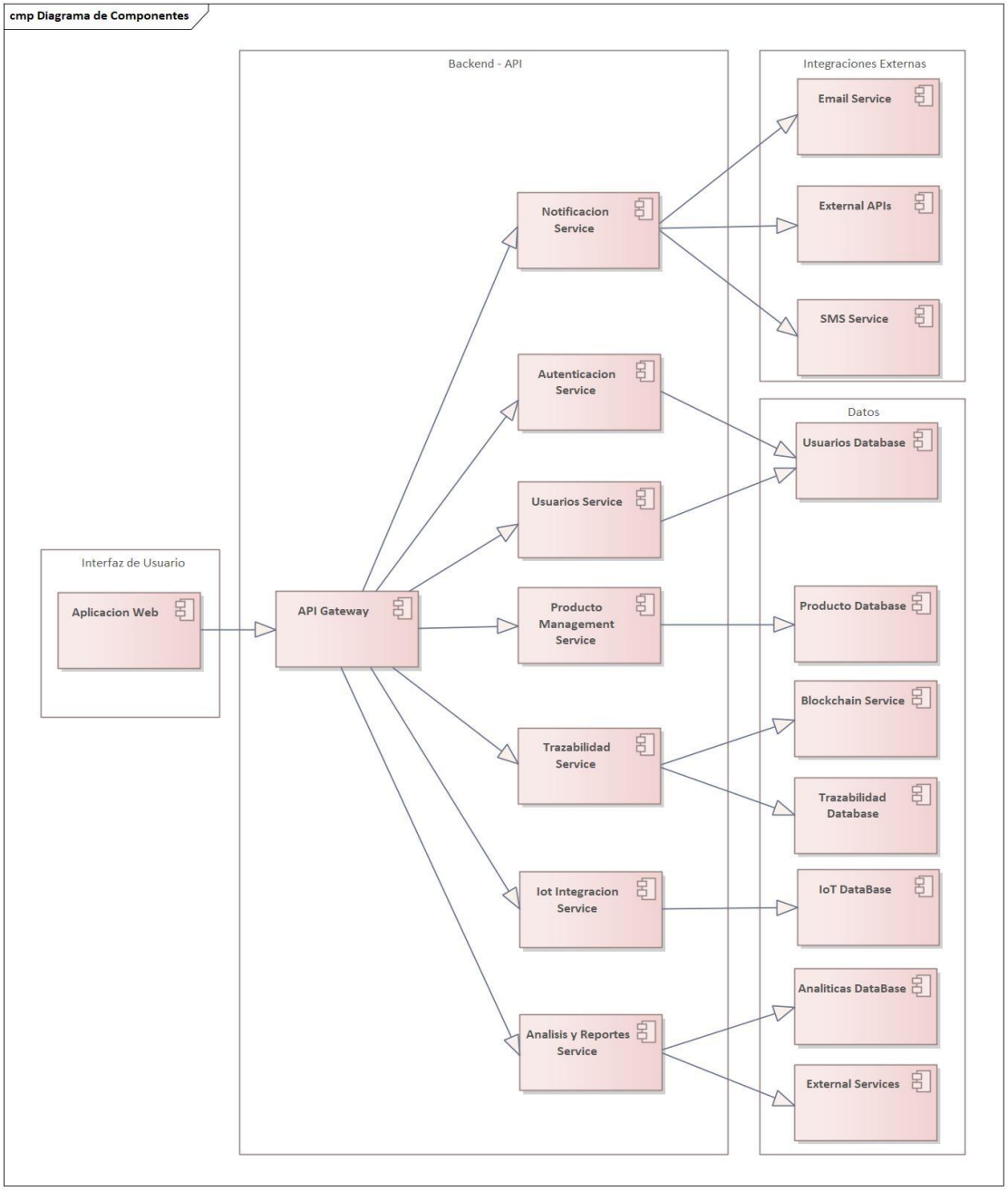
10.6.3.25.15.DIAGRAMA DE SECUENCIA



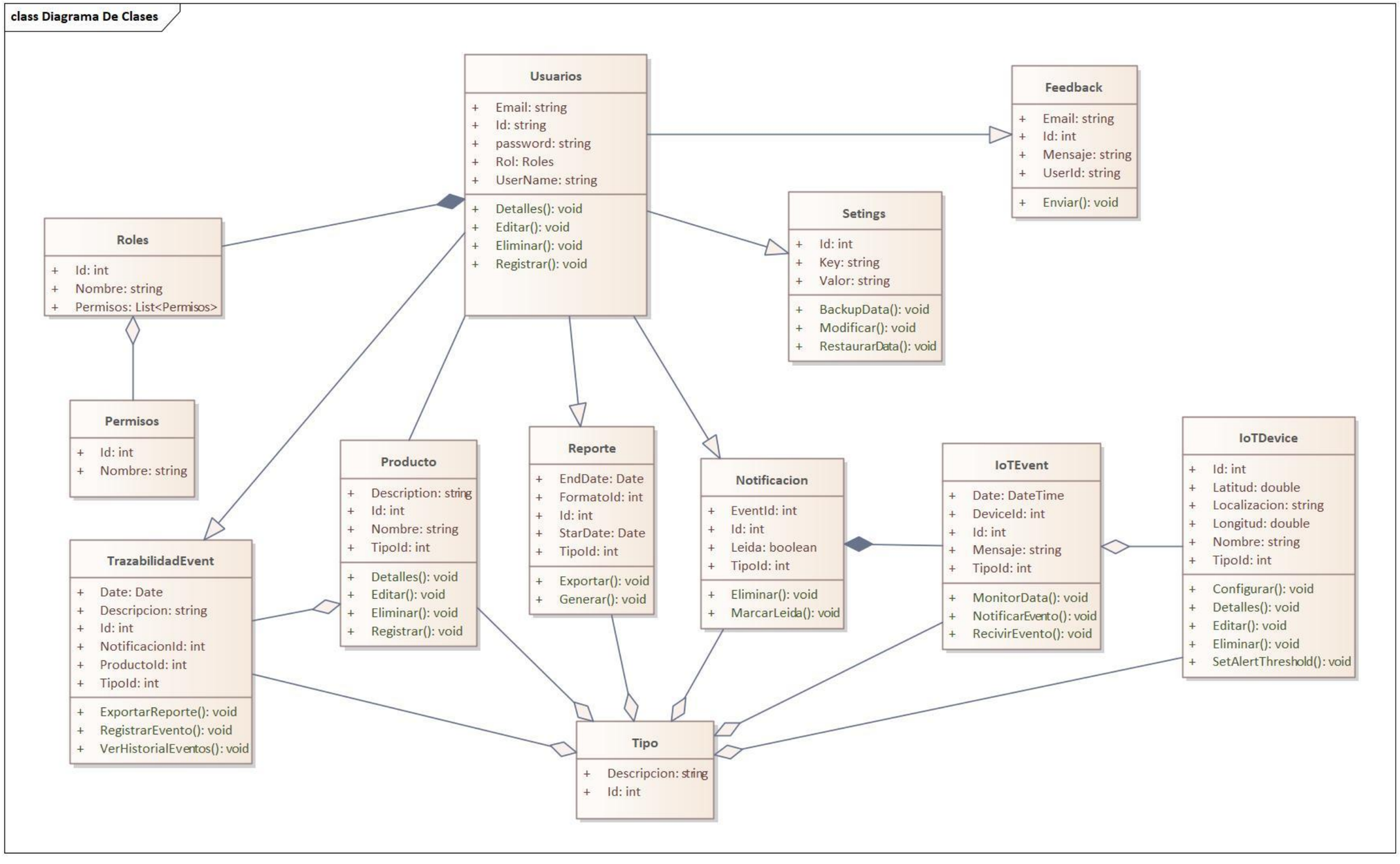
10.6.4. DIAGRAMA DE PAQUETES



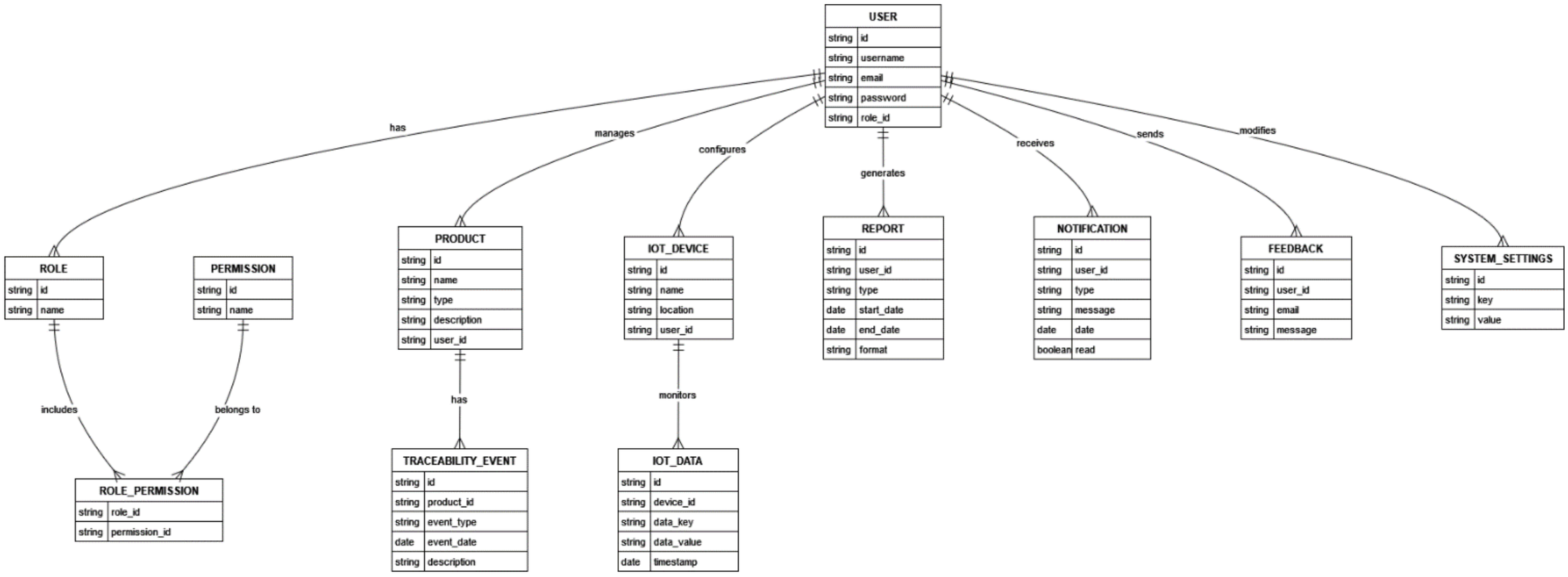
10.6.5. DIAGRAMA DE COMPONENTES



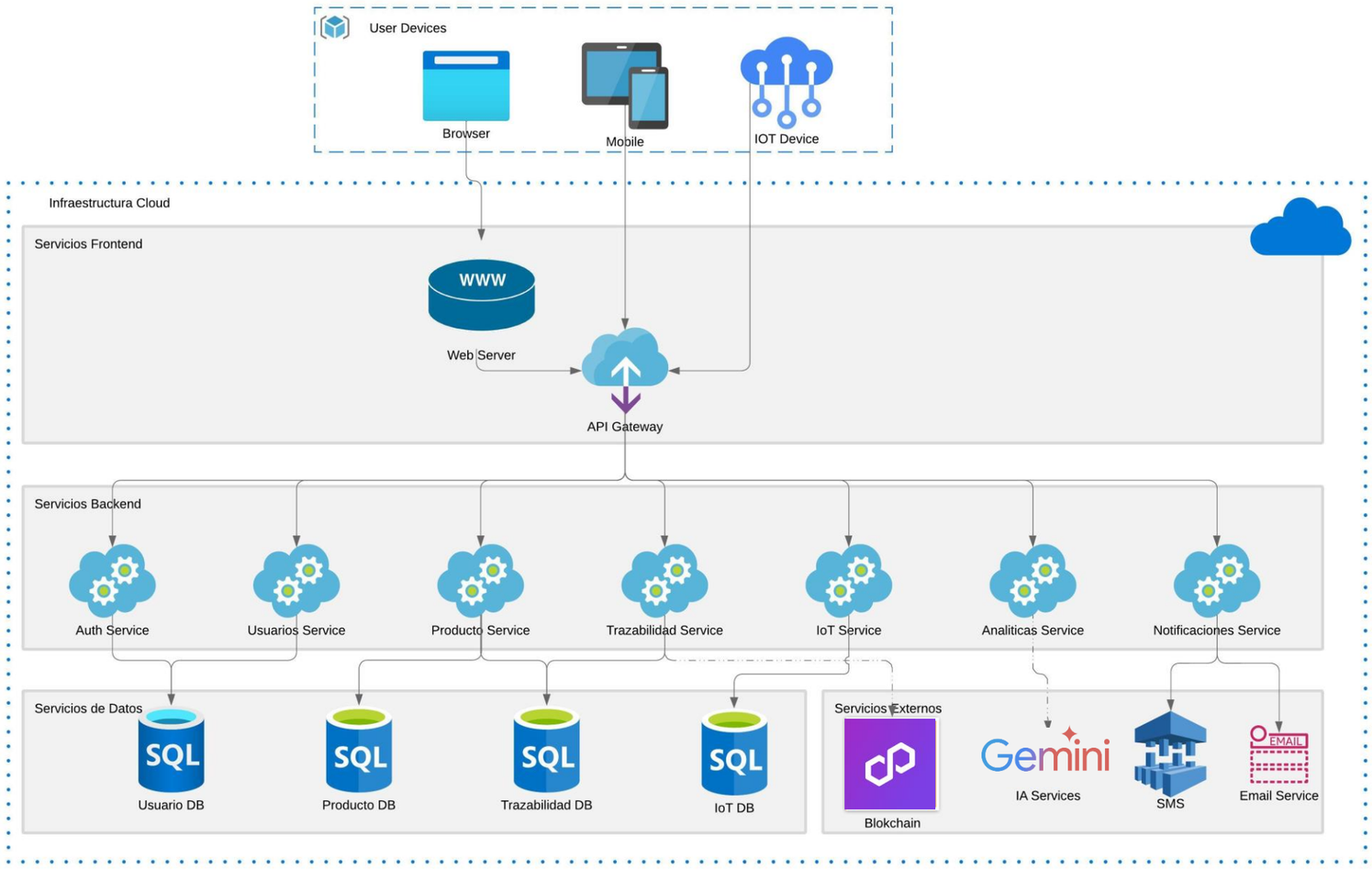
10.6.6. DIAGRAMA DE CLASES DE LA SOLUCIÓN



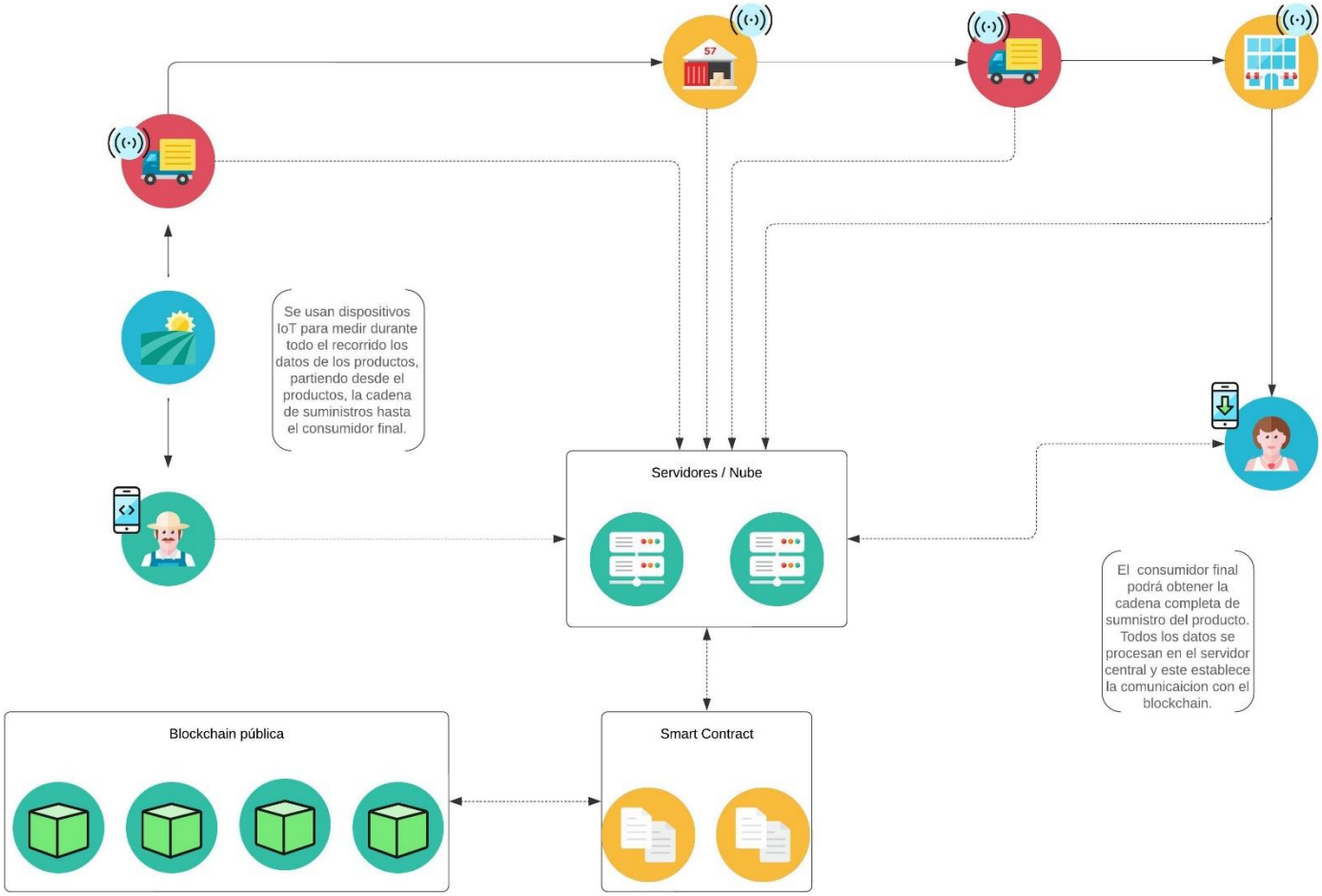
10.6.7. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN



10.6.8. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



10.6.8.1. DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD



10.6.9. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE PRUEBA

10.6.9.1. CP-001-001-001 – REGISTRO EXITOSO DE USUARIO

10.6.9.1.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.9.1.2. OBJETIVO

Verificar que un usuario pueda registrarse correctamente con datos válidos.

10.6.9.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CP-001-001-001

10.6.9.1.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registro exitoso de usuario

10.6.9.1.5. PRE-CONDICIÓN

- La página de registro de usuario está accesible.

10.6.9.1.6. POST-CONDICIÓN

- Se crea una nueva cuenta de usuario y se envía un correo electrónico de bienvenida.

10.6.9.1.7. DATOS DE PRUEBA

- Username: testuser
- Email: testuser@example.com
- Password: Password123

10.6.9.1.8. PASOS

1. Navegar a la página de registro.
2. Ingresar testuser en el campo de Username.
3. Ingresar testuser@example.com en el campo de Email.
4. Ingresar Password123 en el campo de Password.
5. Hacer clic en el botón "Registrar".

10.6.9.1.9. RESULTADO ESPERADO

- El sistema muestra un mensaje de éxito.
- Se envía un correo electrónico de bienvenida a testuser@example.com.

10.6.9.2. CP-001-001-002 – REGISTRO FALLIDO DE USUARIO POR EMAIL DUPLICADO

10.6.9.2.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.9.2.2. OBJETIVO

Verificar que el sistema no permita registrar un usuario con un email que ya está en uso.

10.6.9.2.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CP-001-001-002

10.6.9.2.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registro fallido de usuario por email duplicado

10.6.9.2.5. PRE-CONDICIÓN

- La página de registro de usuario está accesible.

10.6.9.2.6. POST-CONDICIÓN

- No se crea ninguna cuenta de usuario.

10.6.9.2.7. DATOS DE PRUEBA

- Username: testuser2
- Email: existinguser@example.com
- Password: Password123

10.6.9.2.8. PASOS

1. Navegar a la página de registro.
2. Ingresar testuser2 en el campo de Username.
3. Ingresar existinguser@example.com en el campo de Email (suponiendo que ya existe en el sistema).
4. Ingresar Password123 en el campo de Password.
5. Hacer clic en el botón "Registrar".

10.6.9.2.9. RESULTADO ESPERADO

- El sistema muestra un mensaje de error indicando que el email ya está en uso.

10.6.9.3. CP-002-001-001 – REGISTRO EXITOSO DE PRODUCTO

10.6.9.3.1. HISTORIAL DE REVISIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Versión	Responsable	Descripción de la revisión	Fecha
1.0	Kinder Roberts, Nicolas	Creación del CU	29/06/2024

10.6.9.3.2. OBJETIVO

Verificar que un usuario pueda registrar un nuevo producto con datos válidos.

10.6.9.3.3. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE USO

CP-002-001-001

10.6.9.3.4. NOMBRE DEL CASO DE USO

Registro exitoso de producto

10.6.9.3.5. PRE-CONDICIÓN

- El usuario ha iniciado sesión y la página de registro de productos está accesible.

10.6.9.3.6. POST-CONDICIÓN

- Se crea un nuevo registro de producto.

10.6.9.3.7. DATOS DE PRUEBA

- Nombre: Producto A
- Tipo: Tipo 1
- Descripción: Descripción del Producto A

10.6.9.3.8. PASOS

1. Navegar a la página de registro de productos.
2. Ingresar Producto A en el campo de Nombre.
3. Seleccionar Tipo 1 en el campo de Tipo.
4. Ingresar Descripción del Producto A en el campo de Descripción.
5. Hacer clic en el botón "Registrar".

10.6.9.3.9. RESULTADO ESPERADO

- El sistema muestra un mensaje de éxito indicando que el producto ha sido registrado.

10.7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Diagramas UML:
  - Sparx Systems. "UML 2 Package Diagram." Sparx Systems UML 2 Tutorial
  - Object Management Group (OMG). "Unified Modeling Language (UML)." OMG UML Especificaciones.
- Casos de uso y especificación de requerimientos:
  - Cockburn, A. (2000). Writing Effective Use Cases. Addison-Wesley Professional.
  - Jacobson, I., Spence, I., & Bittner, K. (2011). Use Case 2.0: The Guide to Succeeding with Use Cases. Ivar Jacobson International.
- Draw.io (Diagrams.net):
  - Diagrams.net. "User Manual." Documentación de Diagrams.net.
  - Diagrams.net. "Creating Diagrams." Documentacion de Diagrams.net.
- Diagramas de Entidad-Relación:
  - Elmasri, Ramez, and Shamkant B. Navathe. "Fundamentals of Database Systems." Pearson.
  - Chen, Peter P. "The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data." ACM Transactions on Database Systems (1976).
- Análisis y diseño de sistemas:
  - Kendall, Kenneth E., and Julie E. Kendall. "Systems Analysis and Design." Pearson.
  - Pressman, Roger S. "Software Engineering: A Practitioner's Approach." McGraw-Hill.
- Arquitectura y diseño de software:
  - Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). Software Architecture in Practice (3rd Edition). Addison-Wesley Professional.
  - Larman, C. (2004). Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development (3rd Edition). Prentice Hall.
- Pruebas y QA:
  - Myers, Glenford J., Tom Badgett, and Corey Sandler. "The Art of Software Testing." Wiley.
  - Kaner, Cem, Jack Falk, and Hung Quoc Nguyen. "Testing Computer Software." Wiley.

- Integración de Blockchain y IoT:
  - Nakamoto, Satoshi. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System." Bitcoin.org
  - Whitmore, Andrew, Anurag Agarwal, and Li Da Xu. "The Internet of Things—A Survey of Topics and Trends." Information Systems Frontiers (2015).
  - Bashir, I. (2017). Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained. Packt Publishing.
  - Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. International Journal of Production Research, 57(7), 2117-2135.

UAI

Universidad Abierta Interamericana



Facultad de Tecnología Informática

Manual de despliegue

AGROCONTROL

Alumno: Nicolas G. A. Kinder Roberts

Legajo: 5893

Año: 2024

Contenido

1. Introducción y visión general 5
   1.1. Propósito del documento 5
   1.2. Audiencia y objetivo 5
   1.3. Alcance del sistema 5
   1.4. Terminología y definiciones 6
   1.5. Tecnologias Utilizadas 6
      1.5.1. Backend 6
      1.5.2. Frontend 6
      1.5.3. Base de Datos 6
   1.6. Consideraciones del diseño 7
2. Requisitos de infraestructura 7
   2.1. Especificaciones de hardware 7
      2.1.1. Servidor de aplicacion 7
      2.1.2. Servidor de base de datos 7
   2.2. Requisitos de software 8
      2.2.1. Sistema operativo 8
      2.2.2. Base de datos 8
   2.3. Requisitos de red 8
3. Proceso de Instalacion 9
   3.1. Despliegue de la API 9
      3.1.1. Prerequisitos 9
      3.1.2. Clonación del repositorio 9
      3.1.3. Variables de entorno 9
      3.1.4. Publicacion de la API 10
      3.1.5. Despliegue en el servidor 10

3.2. Desplegar Front de Blazor WebAssembly 11
3.2.1. Prerequisitos 11
3.2.2. Clonación del repositorio 11
3.2.3. Publicacion de la Aplicación 11
3.2.4. Subir archivos al hosting 12
3.3. Verificación del despliegue 12
3.4. Instalación y ejecución de integracion IoT 13
3.4.1. Descripción 13
3.4.2. Características Principales 13
3.4.3. Requisitos Previos 13
3.4.4. Estructura del Proyecto 14
3.4.5. Instalación 14
3.4.5.1. Usando Docker 14
3.4.5.2. Instalación Manual 15
3.4.6. Configuración 15
3.4.6.1. Variables de Entorno 15
3.4.6.2. Datos Simulados 15
3.4.7. Uso 16
3.4.8. Ejecución Básica con Docker 16
3.4.8.1. Monitoreo de Logs 16
3.4.8.2. Detener el Simulador 16
3.4.9. Desarrollo 17
3.4.9.1. Estructura del Código 17
3.4.9.2. Agregar Nuevos Tipos de Datos 17
4. Solución de Problemas 18
4.1. Problemas Comunes 18

4.2. Soporte 19

5. Repositorios 20

5.1. Carpeta compilada, Manuales y anexos: 20

5.2. Repositorios de los fuentes 20

5.3. Los accesos a cada una de las compilaciones son: 20

5.3.1. Las credenciales a usar: 21

5.3.2. Extras 21

1. INTRODUCCIÓN Y VISIÓN GENERAL

1.1. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

Este manual cubre el despliegue paso a paso de una API construida en C# y .NET Core 8 usando Swagger, el despliegue de una aplicación Blazor WebAssembly en un hosting, y cómo correr un Dockerfile. Los pasos incluyen cómo agregar variables de entorno para la integración con blockchain, así como las mejores prácticas para un despliegue. El documento está diseñado para garantizar una implementación exitosa y un funcionamiento óptimo del sistema.

1.2. AUDIENCIA Y OBJETIVO

Este manual está dirigido a:

- Administradores de sistemas
- Ingenieros de DevOps
- Desarrolladores de .NET
- Personal de soporte técnico
- Arquitectos de soluciones

1.3. ALCANCE DEL SISTEMA

AgroControl es una plataforma integral que incluye:

- Backend API en .NET Core 8
- Frontend en Blazor WebAssembly
- Base de datos SQL Server
- Integración con servicios blockchain
- Sistema de monitoreo IoT
- Módulos de análisis y reportes

1.4. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES

- **API:** Application Programming Interface
- **WASM:** WebAssembly
- **JWT:** JSON Web Token
- **IoT:** Internet of Things
- **CI/CD:** Continuous Integration/Continuous Deployment

1.5. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

1.5.1. BACKEND

- .NET Core 8.0
- Entity Framework Core 8.0
- AutoMapper 12.0
- FluentValidation 11.0
- Swagger/OpenAPI

1.5.2. FRONTEND

- Blazor WebAssembly 8.0
- MudBlazor 6.0
- Blazored.LocalStorage
- Microsoft.AspNetCore.Components.WebAssembly

1.5.3. BASE DE DATOS

- SQL Server 2022
- PouchDB
- Entity Framework Migrations

1.6. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO

- Arquitectura orientada a servicios
- Patrón Repository
- Caché distribuida
- Autenticación JWT
- Logging centralizado

2. REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA

2.1. ESPECIFICACIONES DE HARDWARE

2.1.1. SERVIDOR DE APLICACION

- Mínimo:
  - CPU: 4 cores (Intel Xeon o similar)
  - RAM: 16GB
  - Almacenamiento: 256GB SSD
  - Red: 1Gbps
- Recomendado:
  - CPU: 8 cores
  - RAM: 32GB
  - Almacenamiento: 512GB SSD
  - Red: 10Gbps

2.1.2. SERVIDOR DE BASE DE DATOS

- Mínimo:
  - CPU: 8 cores
  - RAM: 32GB
  - Almacenamiento: 512GB SSD RAID 10
  - Red: 10Gbps
- Recomendado:
  - CPU: 16 cores
  - RAM: 64GB

- Almacenamiento: 1TB SSD RAID 10
- Red: 20Gbps

2.2. REQUISITOS DE SOFTWARE

2.2.1. SISTEMA OPERATIVO

- Windows Server:
  - Windows Server 2022 Datacenter
  - Actualizaciones al día
  - .NET Core 8.0 Runtime y SDK
  - IIS 10
- Linux:
  - Ubuntu Server 22.04 LTS
  - Actualizaciones al día
  - .NET Core 8.0 Runtime y SDK
  - Nginx

2.2.2. BASE DE DATOS

- SQL Server 2022 Enterprise
- SQL Server Management Studio

2.3. REQUISITOS DE RED

- Firewall configurado
- Certificados SSL/TLS
- DNS configurado
- Balanceador de carga (opcional)

3. PROCESO DE INSTALACION

3.1. DESPLIEGUE DE LA API

3.1.1. PREREQUISITOS

- Tener instalado .NET SDK 8.
- Visual Studio 2022 o posterior.
- Acceso a un servidor de despliegue (Azure, AWS, o servidor local).
- Contar con permisos de administrador en el servidor de despliegue.
- Tener conocimientos básicos de la línea de comandos y gestión de servidores.

3.1.2. CLONACIÓN DEL REPOSITORIO

- Navega a la página del repositorio en GitHub
- Copia la URL del repositorio (puedes usar HTTPS o SSH)
- Abre **Visual Studio** o una terminal y clona el proyecto:
    - *git clone https://github.com/Nickoro/N.K.AgroControl.API.git*

3.1.3. VARIABLES DE ENTORNO

Para la integración con blockchain, necesitamos establecer cuatro variables de entorno. Estas se pueden configurar directamente en el sistema operativo del servidor.

1. En Windows:
    a. Abre el Panel de Control y selecciona Sistema y Seguridad.
    b. Haz clic en Sistema y luego en Configuración avanzada del sistema.
    c. En la pestaña Opciones avanzadas, selecciona Variables de entorno.
    d. Agrega las siguientes variables:
        i. ***BlockchainUrl*** *= "https://blockchain.example.com"*
        ii. ***BlockchainPrivateKey*** *= "clave_privada_de_billetera"*
        iii. ***BlockchainContractAddress*** *= "hash_del_contrato"*
        iv. ***BlockchainFromAddress*** ***=*** *“hash_de_la_billetera”*
    e. Asegúrate de aplicar los cambios y reiniciar el servidor si es necesario para que las variables se apliquen correctamente.
2. En Linux:

a. Edita el archivo /etc/environment y agrega las siguientes líneas:
   i. ***BlockchainUrl*** *= "https://blockchain.example.com"*
   ii. ***BlockchainPrivateKey*** *= "clave_privada_de_billetera"*
   iii. ***BlockchainContractAddress*** *= "hash_del_contrato"*
   iv. ***BlockchainFromAddress*** *= "hash_de_la_billetera"*
b. Guarda el archivo y ejecuta source /etc/environment para aplicar los cambios.
c. Verifica que las variables se hayan establecido correctamente ejecutando:
   i. *echo $BlockchainUrl*
   ii. *echo $BlockchainPrivateKey*
   iii. *echo $BlockchainContractAddress*
   iv. *echo $BlockchainFromAddress*

3.1.4. PUBLICACION DE LA API

1. Abre el proyecto en Visual Studio.
2. Selecciona Build > Publish.
3. Selecciona la opción Folder para crear una versión publicable en una carpeta local.
4. Configura el destino donde se desplegará la API (Azure, IIS, etc.).
5. Asegúrate de seleccionar el perfil de Release para una versión optimizada.
6. Haz clic en Publish y espera a que el proceso termine.

3.1.5. DESPLIEGUE EN EL SERVIDOR

1. **Copiar Archivos al Servidor**: Usa herramientas como WinSCP, FileZilla o el comando scp para copiar los archivos publicados al servidor.
   a. Ejemplo de uso de scp:
      i. *scp -r ./publish_folder usuario@servidor:/ruta/destino*
2. Configurar IIS (para Windows Server):
   a. Abre el Administrador de IIS.
   b. Crea un nuevo Sitio Web y apunta a la carpeta donde se copiaron los archivos.
   c. Configura el puerto (por ejemplo, 8080) y los bindings necesarios (puede ser un dominio o la IP del servidor).
   d. Asegúrate de tener permisos de lectura y ejecución para el usuario de IIS en la carpeta de publicación.

3. Ejecutar la API: Asegúrate de que los servicios de IIS o Kestrel estén funcionando correctamente.
    a. Si usas Kestrel, puedes ejecutar la API desde la línea de comandos:
        i. dotnet AgroControl.API.dll
4. Verificar el Funcionamiento:
    a. Abre un navegador y navega a la URL configurada (por ejemplo, http://localhost:8080/swagger) para verificar que Swagger esté funcionando correctamente.

3.2. DESPLEGAR FRONT DE BLAZOR WEBASSEMBLY

3.2.1. PREREQUISITOS

- Tener una cuenta en un proveedor de hosting que soporte contenido estático (Azure Static Web Apps, Netlify, GitHub Pages, etc.).
- Tener el proyecto Blazor WebAssembly listo para ser publicado.
- Tener configurado el dominio y SSL en el proveedor de hosting.

3.2.2. CLONACIÓN DEL REPOSITORIO

1. Navega a la página del repositorio en GitHub.
2. Copia la URL del repositorio (puedes usar HTTPS o SSH).
3. Abre Visual Studio o una terminal y clona el proyecto:
    a. git clone https://github.com/Nickoro/NKinder_AgroControl_Front.git
4. Abre la solución en Visual Studio para proceder con la publicación.

3.2.3. PUBLICACION DE LA APLICACIÓN

1. Abre el proyecto en Visual Studio.
2. Selecciona Build > Publish.
3. Elige la opción Folder para publicar el proyecto en una carpeta local.
4. Asegúrate de seleccionar el tipo de deployment como Release para una mejor optimización.
5. Espera a que Visual Studio complete la publicación y verifica que la carpeta tenga los archivos necesarios (index.html, wwwroot, etc.).

3.2.4. SUBIR ARCHIVOS AL HOSTING

1. Proveedor de Hosting Estático:
    a. **Azure Static Web Apps**:
        i. Inicia sesión en el portal de Azure y crea una nueva aplicación estática.
        ii. Selecciona el repositorio (si usas GitHub) o sube manualmente los archivos desde la carpeta publicada.
        iii. Usa el CLI de Azure para desplegar la aplicación si prefieres la línea de comandos:
        iv. az webapp up --location <ubicación> --name <nombre-app> --resource-group <nombre-grupo-recursos>
        v. Configura las rutas de navegación para soportar la funcionalidad de enrutamiento de Blazor.
    b. **Netlify**:
        i. Ve a tu cuenta de Netlify y selecciona New site from Git.
        ii. Conecta tu repositorio y configura los pasos de build y publish (normalmente, dotnet publish -c Release).
        iii. Puedes usar drag and drop para subir la carpeta publicada directamente si no usas un sistema de integración continua.
    c. **Hosting Tradicional**:
        i. Conecta al servidor mediante FTP usando herramientas como FileZilla.
        ii. Sube la carpeta publicada a la raíz del sitio web.
        iii. Asegúrate de configurar correctamente el archivo .htaccess si estás usando un servidor Apache para gestionar las rutas.

3.3. VERIFICACIÓN DEL DESPLIEGUE

- Abre un navegador y navega a la URL del sitio (por ejemplo, https://agrocontrol.site) para asegurarte de que todo funcione correctamente.
- Verifica la consola del navegador para posibles errores y asegúrate de que todas las rutas y archivos estén accesibles.

3.4. INSTALACIÓN Y EJECUCIÓN DE INTEGRACION IOT

3.4.1. DESCRIPCIÓN

El Simulador IoT AgroControl es una herramienta diseñada para generar y enviar datos simulados de sensores IoT a la plataforma AgroControl. Esta herramienta es útil para pruebas, desarrollo y demonstraciones de las capacidades de trazabilidad de la plataforma.

3.4.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Generación de datos simulados de sensores IoT
- Integración con la API de AgroControl
- Configurable mediante variables de entorno
- Dockerizado para fácil despliegue
- Simulación de diferentes tipos de eventos
- Datos geográficos realistas para la región pampeana

3.4.3. REQUISITOS PREVIOS

- Docker y Docker Compose
- Acceso a la API de AgroControl
- Credenciales válidas de usuario

3.4.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO

agrocontrol-simulator/

├── Dockerfile

├── requirements.txt

├── docker-compose.yml

└── simulator/

  ├── __init__.py

  ├── sensor_simulator.py

  ├── api_client.py

  └── main.py

3.4.5. INSTALACIÓN

3.4.5.1. USANDO DOCKER

1. Clonar el repositorio:
   a. *git clone https://github.com/Nickoro/agrocontrol-simulator.git*
   b. *cd agrocontrol-simulator*
2. Construir la imagen Docker:
   a. *docker build -t agrocontrol-simulator .*
3. Configurar variables de entorno:
   a. Crear un archivo `.env` con las siguientes variables:
      i. AGROCONTROL_API_URL=https://tu-api.com
      ii. AGROCONTROL_EMAIL=usuario@email.com
      iii. AGROCONTROL_PASSWORD=tu-password
      iv. PRODUCT_ID=tu-product-id
      v. INTERVAL_SECONDS=300
      vi. DURATION_HOURS=24
4. Ejecutar con Docker Compose:
   a. *docker-compose up -d*

3.4.5.2. INSTALACIÓN MANUAL

1. Crear un entorno virtual:
    a. *python -m venv venv*
    b. *source venv/bin/activate # En Windows: venv\Scripts\activate*
2. Instalar dependencias:
    a. *pip install -r requirements.txt*
3. Ejecutar el simulador:
    a. *python -m simulator.main*

3.4.6. CONFIGURACIÓN

3.4.6.1. VARIABLES DE ENTORNO

| Variable | Descripción | Valor por Defecto |

|----------|-------------|-------------------|

| AGROCONTROL_API_URL | URL base de la API | https://localhost:44378 |

| AGROCONTROL_EMAIL | Email de usuario | test@example.com |

| AGROCONTROL_PASSWORD | Contraseña | Test123! |

| PRODUCT_ID | ID del producto a monitorear | 3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6 |

| INTERVAL_SECONDS | Intervalo entre lecturas | 30000 |

| DURATION_HOURS | Duración de la simulación | 24 |

3.4.6.2. DATOS SIMULADOS

El simulador genera los siguientes tipos de datos:

- **Ubicación**: Coordenadas dentro de la región pampeana
    - Latitud: -38.0 a -32.0
    - Longitud: -63.0 a -58.0

- **Condiciones Ambientales**:
  - Temperatura: 15.0°C a 35.0°C
  - Humedad: 40% a 80%
- **Tipos de Eventos**:
  - TEMPERATURE_CHECK
  - HUMIDITY_CHECK
  - LOCATION_UPDATE
  - QUALITY_CHECK

3.4.7. USO

3.4.8. EJECUCIÓN BÁSICA CON DOCKER

docker run -d \

-e AGROCONTROL_API_URL=https://tu-api.com \

-e AGROCONTROL_EMAIL=usuario@email.com \

-e AGROCONTROL_PASSWORD=tupassword \

-e PRODUCT_ID=tu-product-id \

agrocontrol-simulator

3.4.8.1. MONITOREO DE LOGS

- Ver logs del contenedor
  - *docker logs -f agrocontrol-simulator*
- Ver logs con Docker Compose
  - *docker-compose logs -f*

3.4.8.2. DETENER EL SIMULADOR

- Si se ejecutó con Docker run
  - docker stop agrocontrol-simulator
- Si se ejecutó con Docker Compose
  - docker-compose down

3.4.9. DESARROLLO

3.4.9.1. ESTRUCTURA DEL CÓDIGO

- sensor_simulator.py: Contiene la lógica para generar datos simulados de sensores IoT
- api_client.py: Maneja la comunicación con la API de AgroControl
- main.py: Orquesta la simulación y gestiona la configuración

3.4.9.2. AGREGAR NUEVOS TIPOS DE DATOS

Para agregar nuevos tipos de datos simulados, modifica la clase `IoTSensorSimulator` en `sensor_simulator.py`:

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.1. PROBLEMAS COMUNES

1. **Error de Conexión SSL**
   a. Problema: Certificado SSL no válido
   b. Solución: Verificar la URL de la API y considerar usar certificados válidos en producción
2. **Error de Autenticación**
   a. Problema: Credenciales incorrectas
   b. Solución: Verificar email y contraseña en las variables de entorno
3. **Datos no Llegan a la API**
   a. Problema: Formato de datos incorrecto
   b. Solución: Verificar la estructura del JSON generado
4. **Error 500 en IIS al ejecutar la API**: Verifica que todos los permisos de la carpeta de publicación estén correctamente configurados y que el usuario de IIS tenga acceso a dicha carpeta.
5. **Problemas con las Variables de Entorno**: Asegúrate de que las variables de entorno estén correctamente configuradas en el servidor y que el servicio haya sido reiniciado después de configurarlas.
6. **Swagger no se carga**: Revisa el archivo launchSettings.json para confirmar que Swagger esté habilitado en el entorno de despliegue.
7. **Página en Blanco después del Despliegue**: Verifica que todos los archivos se hayan cargado correctamente en el servidor, especialmente los archivos del directorio wwwroot.
8. **Errores de CORS**: Si la API y la aplicación Blazor están en dominios diferentes, asegúrate de configurar correctamente las políticas de CORS en la API.
9. **Problemas con SSL**: Asegúrate de que el certificado SSL esté correctamente configurado en el hosting. Si estás usando Azure o Netlify, revisa la configuración de HTTPS.
10. **Permisos Insuficientes al Correr Docker**: Asegúrate de tener permisos de administrador o ejecuta los comandos con sudo en Linux.
11. **Error de Puerto en Uso**: Verifica que el puerto que deseas usar no esté ocupado por otro servicio. Puedes cambiar el puerto o detener el servicio que lo está utilizando.

12. **Problemas de Conexión al Contenedor**: Si no puedes conectarte a la aplicación dentro del contenedor, verifica los puertos expuestos y asegúrate de que estén abiertos en el firewall del seProblemas de Autenticación al Clonar el Proyecto: Asegúrate de tener acceso al repositorio y de que las credenciales SSH o HTTPS sean correctas.
13. **Conflictos de Código**: Antes de desplegar, asegúrate de hacer un pull para obtener la última versión del código y resolver conflictos locales si los hubiera.rvidor.

4.2. SOPORTE

Para reportar problemas o solicitar ayuda:

1. Abrir un issue en el repositorio

2. Contactar al equipo de soporte de AgroControl

5. REPOSITORIOS

5.1. CARPETA COMPILADA, MANUALES Y ANEXOS:

https://drive.google.com/drive/folders/18uPBoFhcsFWbP6Rb-r4oHbMZtq79DRO8?usp=sharing

5.2. REPOSITORIOS DE LOS FUENTES

Back usando API con c# y .Net Core8 + swagger:

- https://github.com/Nickoro/N.K.AgroControl.API.git

Front usando Blazor WebAssembly:

- https://github.com/Nickoro/NKinder_AgroControl_Front.git

Simulador de dispositivo IoT usando Python y Docker:

- https://github.com/Nickoro/agrocontrol-simulator.git

APP de Celular para Android usando Maui:

- https://github.com/Nickoro/N.K.AgroControl.APP.git

5.3. LOS ACCESOS A CADA UNA DE LAS COMPILACIONES SON:

Back:

- https://agrocontrol.istapp.com.ar/swagger/index.html

Front:

- https://agrocontrol.site
- https://agro-gkbdbgbgdnhebdc2.centralus-01.azurewebsites.net/
- Docker: docker pull istecno/agrocontrol-front:latest

5.3.1. LAS CREDENCIALES A USAR:

usuario: admin@admin.com

Pass: prueba1234*

5.3.2. EXTRAS

Para descargar el docker del simulador se puede realizar: docker push istecno/agrocontrol-simulator:tagname

La apk para el celular se encuentra en el zip que está dentro del drive, aún está en prueba en la Play Store, pero si me pasan algún mail de gmail puedo ingresarlos como probadores y pueden acceder a la apk desde la play store.

UAI

Universidad Abierta Interamericana



Facultad de Tecnología Informática

Manual de usuario

AGROCONTROL

Alumno: Nicolas G. A. Kinder Roberts

Legajo: 5893

Año: 2024

Contenido

1. Bienvenido 4
   1.1. Acerca de AgroControl 4
   1.2. Características Principales 4
2. Inicio y Acceso 5
   2.1. Acceso al Sistema 5
   2.2. Registro de Nueva Cuenta 5
      2.2.1.1. Activación de la Empresa 6
3. Navegación en la plataforma (Full) 7
   3.1. Panel de control 7
      3.1.1. Gestión de productos 7
         3.1.1.1. Seguimiento 7
         3.1.1.2. Productos 9
            3.1.1.2.1. Productos 9
            3.1.1.2.2. Crear 9
            3.1.1.2.3. Editar 10
      3.1.2. Integraciones 11
         3.1.2.1. IoT 11
            3.1.2.1.1. Dispositivos 11
            3.1.2.1.2. Configurar dispositivo 11
            3.1.2.1.3. Monitorear datos 12
         3.1.2.2. Inteligencia Artificial 13
            3.1.2.2.1. Pregunta a AgroIA 13
            3.1.2.2.2. Generar Informe 13
      3.1.3. Administración 14
         3.1.3.1. AgroControl 14

3.1.3.1.1. Soporte 14
3.1.3.1.2. Comentarios y retroalimentación 15
3.1.3.1.3. Preguntas frecuentes 15
3.1.3.2. Configuración 16
3.1.3.2.1. Ajustes de cuenta 16
3.1.3.2.1.1. Perfil 16
3.1.3.2.1.2. Contraseña 16
3.1.3.2.1.3. Avatar 17
3.1.3.2.2. Gestión de usuarios (Administrador) 18
3.1.3.2.3. Permisos de usuario (Administrador) 18
3.1.3.2.4. Gestión de roles (Administrador) 19
3.1.3.2.4.1. Borrar 19
3.1.3.2.4.2. Agregar 19
3.1.3.2.5. Logs 20
3.1.3.3. Empresa 21
3.1.3.3.1. Crear (Manager) 21
3.1.3.3.2. Mi Empresa (Manager) 22
3.1.3.3.3. Empleados 22
3.1.3.3.3.1. Borrar 23
3.1.3.3.3.2. Agregar 23
3.1.3.3.4. Suscripción 24
3.1.3.3.4.1. Comprar 24
3.1.4. Menú superior 26
3.1.4.1. Selección de idioma 26
3.1.4.2. Tema 26
3.1.4.3. Cerrar sesión 27

1. BIENVENIDO

1.1. ACERCA DE AGROCONTROL

Bienvenido a AgroControl, una plataforma tecnológica de vanguardia diseñada para optimizar la gestión y trazabilidad de productos agroalimentarios. Nuestro sistema integra dispositivos IoT e inteligencia artificial para ofrecer una solución completa y eficiente. Este manual le proporcionará una guía detallada de todas las funcionalidades disponibles, permitiéndole maximizar el potencial de la plataforma.

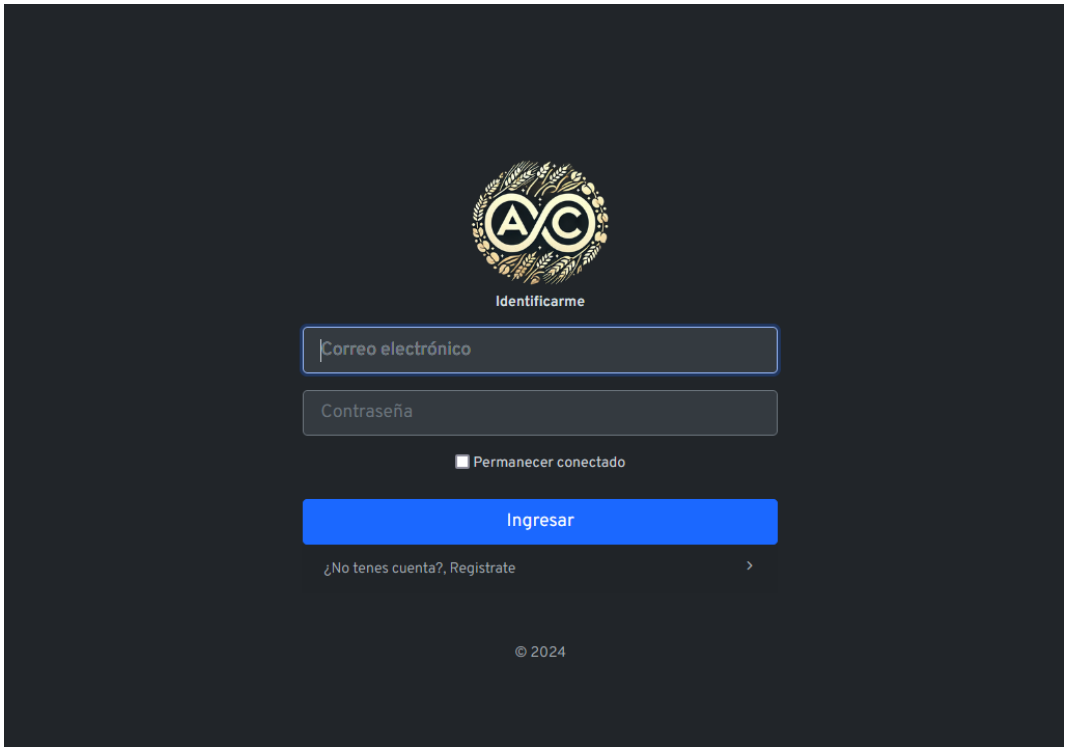
1.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Trazabilidad integral end-to-end de productos agroalimentarios
- Integración avanzada con dispositivos IoT y sensores
- Análisis predictivo y reportes basados en inteligencia artificial
- Verificación inmutable mediante tecnología blockchain
- Sistema inteligente de alertas y notificaciones en tiempo real

2. INICIO Y ACCESO

2.1. ACCESO AL SISTEMA

1. Inicie su navegador web preferido (recomendados: Microsoft Edge, Google Chrome o Mozilla Firefox en sus últimas versiones)
2. Ingrese a https://agrocontrol.site
3. Ingrese usuario y contraseña válido. (Datos demo: admin@admin.com / prueba1234*)
4. Seleccione “Ingresar”

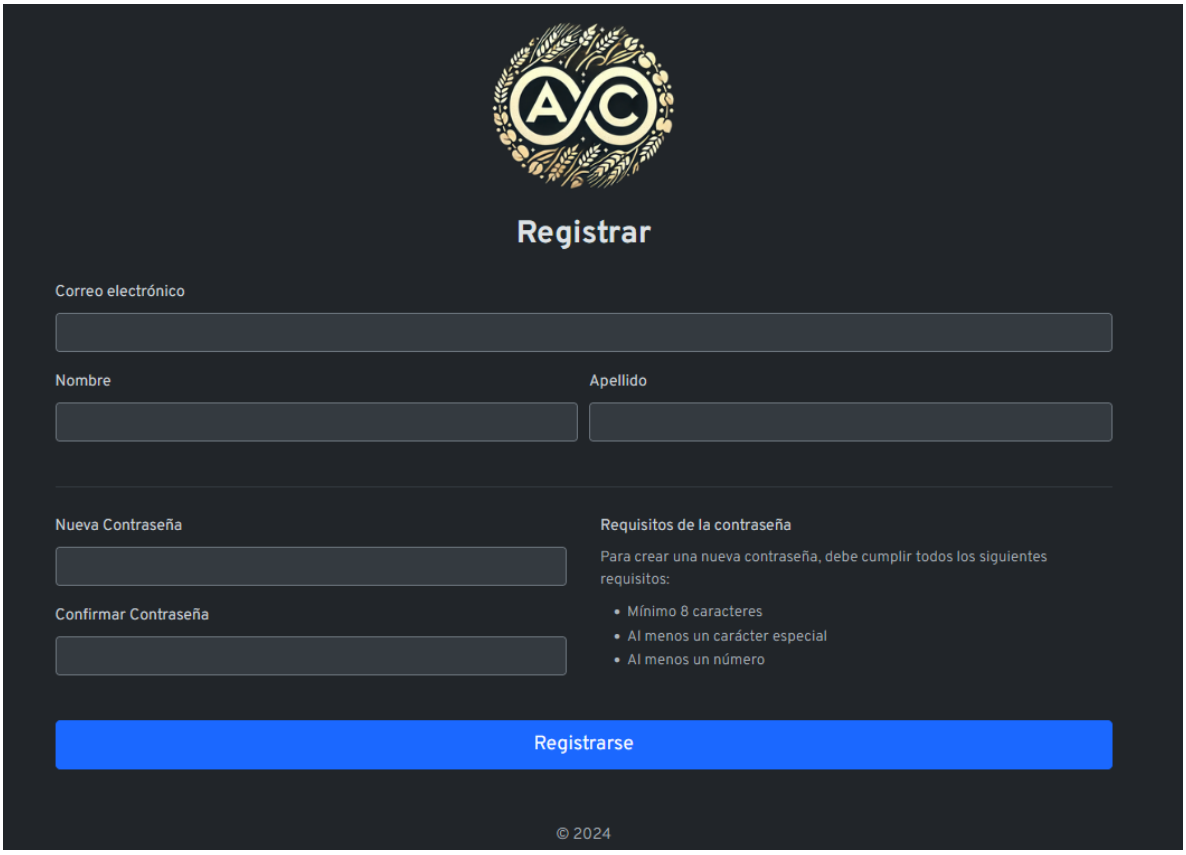


2.2. REGISTRO DE NUEVA CUENTA

Para acceder a AgroControl, primero necesita registrarse como usuario. Para ello:

- Diríjase a la página principal de la aplicación y seleccione la opción Registrarse.

- Complete el formulario con sus datos personales:
  - Correo electrónico corporativo
  - Nombre completo
  - Contraseña segura (debe cumplir con los requisitos de seguridad especificados)
- Una vez completado el formulario de registro, podrá ingresar a la página.



2.2.1.1. ACTIVACIÓN DE LA EMPRESA

Una vez registrado, podrá acceder a la plataforma. Sin embargo, para poder crear una empresa y gestionar sus productos, deberá enviar un correo electrónico a nuestro equipo de soporte (nicoroberts@gmail.com / info@agrocontrol.site). El equipo verificará su solicitud y habilitará los permisos necesarios para la creación y administración de su empresa.

3. NAVEGACIÓN EN LA PLATAFORMA (FULL)

Tras iniciar sesión, accederá al panel principal de AgroControl. A continuación, se detalla cada componente de la interfaz y sus funcionalidades.

3.1. PANEL DE CONTROL

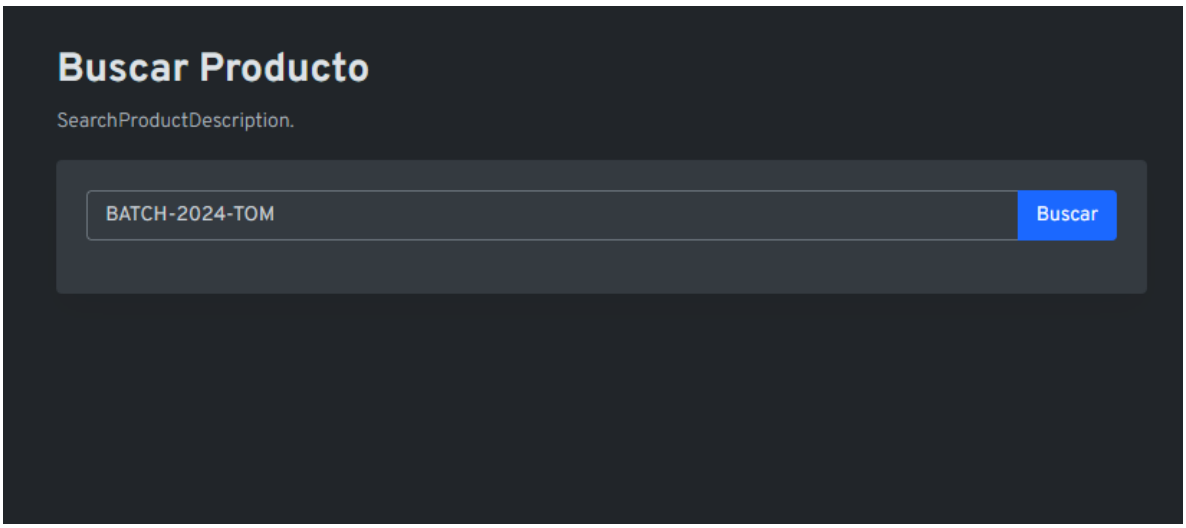
En la parte superior izquierda, encontrará el acceso rápido al Panel de Control, que le muestra una visión general de la plataforma y los accesos más importantes.

3.1.1. GESTIÓN DE PRODUCTOS

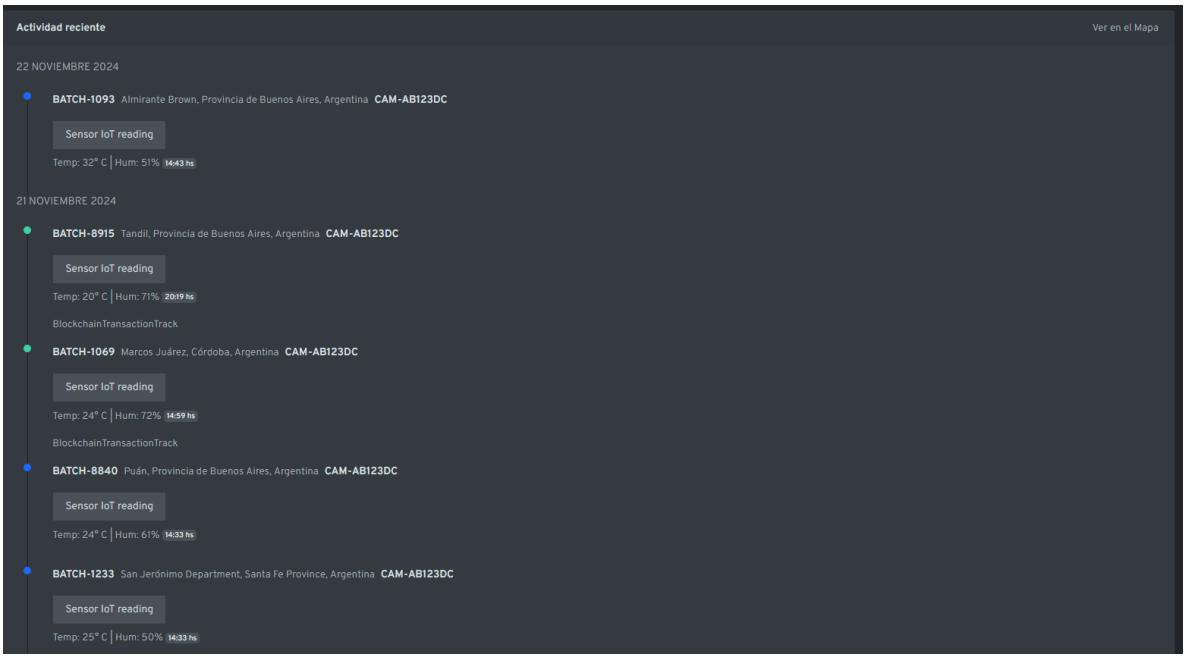
3.1.1.1. SEGUIMIENTO

Permite obtener el timeline completo de un producto solicitado. Para poder utilizar esta sección es necesario que exista un producto creado y que el mismo tenga eventos de trazabilidad ingresados. Como demo se usa el producto: BATCH-2024-TOM.

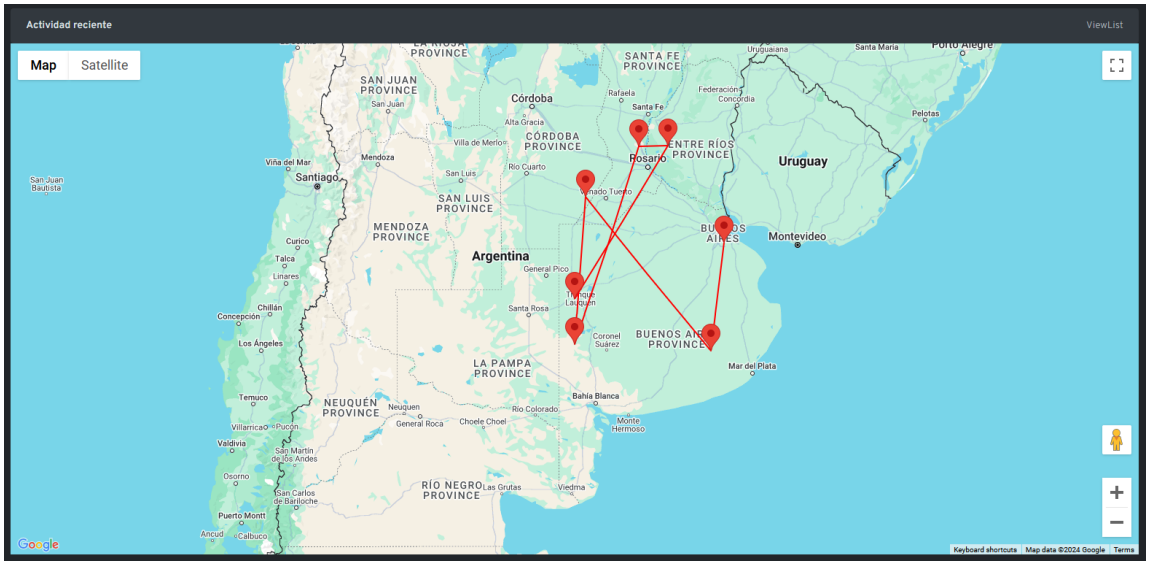
Ingresamos al enlace de Seguimiento. Luego en el espacio de búsqueda ingresamos el nombre del producto o su hash y damos al botón buscar.



Luego de la búsqueda detallada deberíamos obtener una pantalla con el timeline registrado del producto.



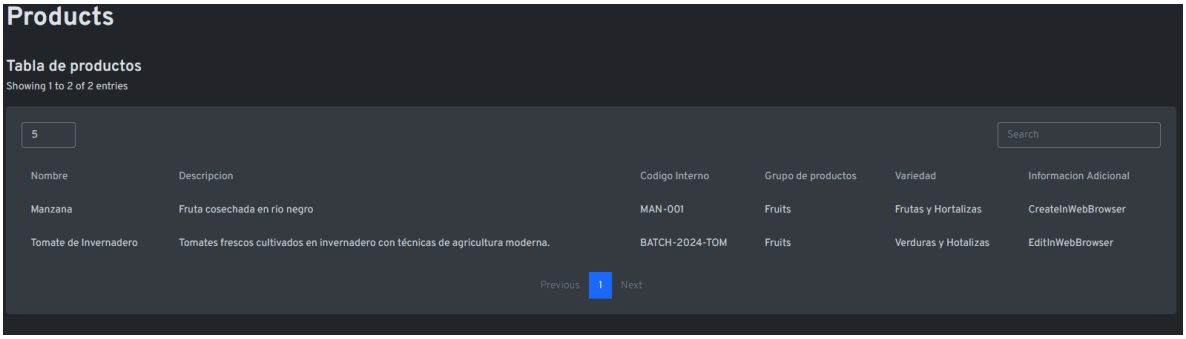
En caso de que el sistema no encuentre datos, nos informará que no hay datos para mostrar. Teniendo nuestro timeline cargado, podemos obtener el mapa con la ubicación de cada evento haciendo click en “Ver en Mapa”.



3.1.1.2. PRODUCTOS

3.1.1.2.1. PRODUCTOS

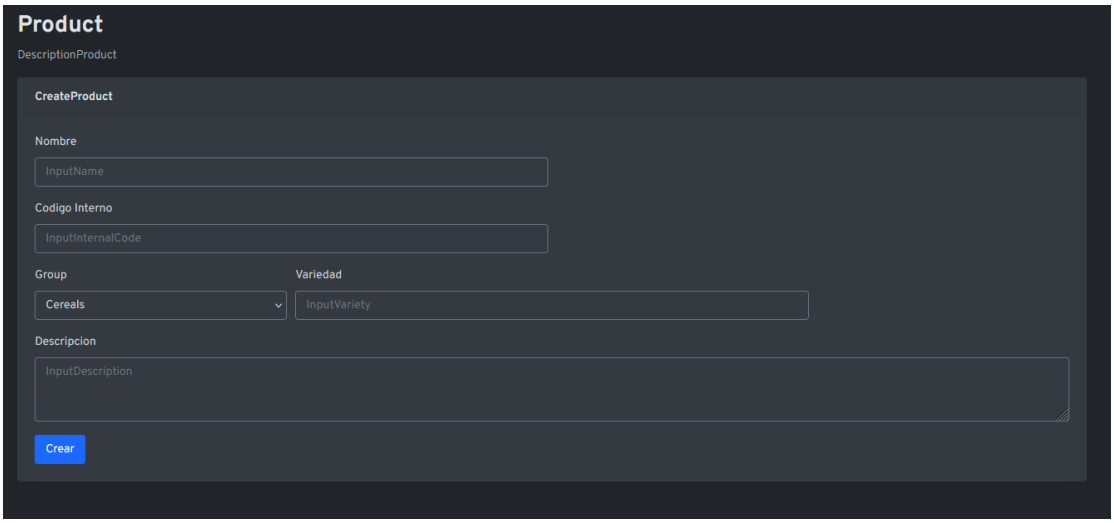
Ingresando en la sección de productos, podemos obtener un listado de los productos registrados en el sistema. Esta es una lista dinámica que nos permite seleccionar la cantidad de registros que deseamos ver, ordenar por cada una de las propiedades de la tabla (para esto debemos dar click sobre el nombre de la columna y se ordenará automáticamente), y buscar por cualquier palabra clave en el cuadro de búsqueda dentro de toda la tabla.



3.1.1.2.2. CREAR

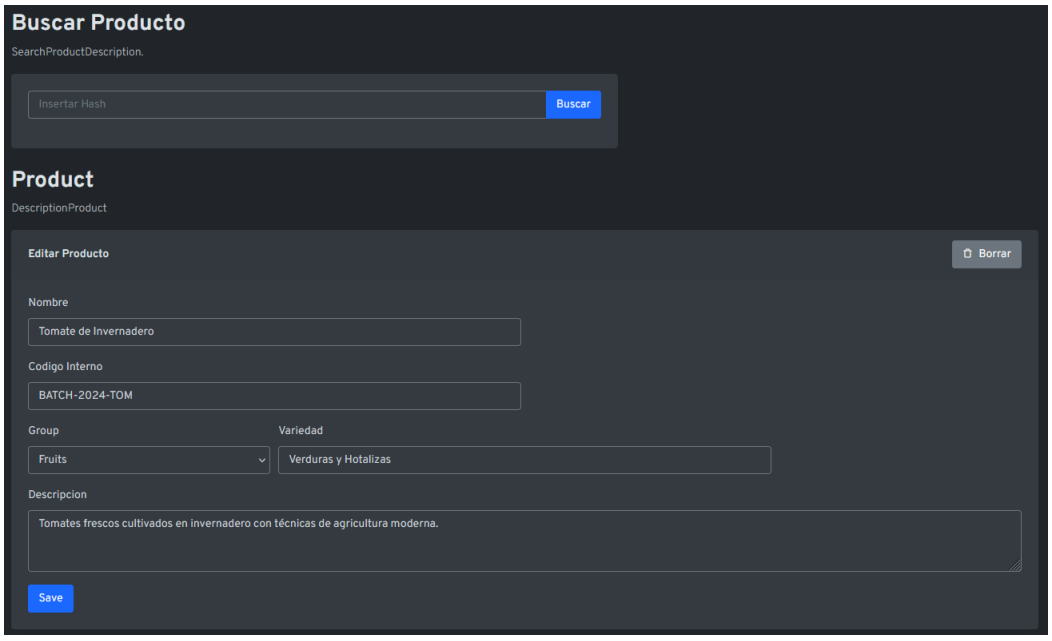
Para poder crear un producto nuevo, necesitamos completar satisfactoriamente todo el formulario sabiendo que cada dato es importante para la creación efectiva del producto:

- Nombre: Nombre descriptivo del producto
- Código interno: código que podrá ayudar a identificar satisfactoriamente al producto, este código debe ser único para cada producto y recomendamos ingresar en alguna parte del código una nomenclatura particular de su empresa para reducir el riesgo de otra empresa ya haya registrado el producto que esta intentando registrar.
- Grupo: Debe seleccionar a que grupo de productos pertenece el suyo, esto mas adelante facilitara la organización tanto interna como externa del producto.
- Variedad: Describa la variedad del producto.
- Descripción: espacio para ingresar una breve descripción del producto.



3.1.1.2.3. EDITAR

Teniendo un hash o nombre del producto ingresamos en el buscador dicho y dato y vamos a obtener un formulario donde podremos editar cada uno de los campos que componen a un producto.

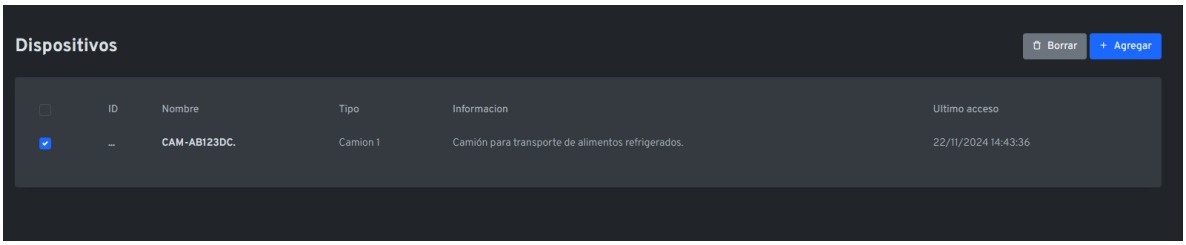


3.1.2. INTEGRACIONES

3.1.2.1. IOT

3.1.2.1.1. DISPOSITIVOS

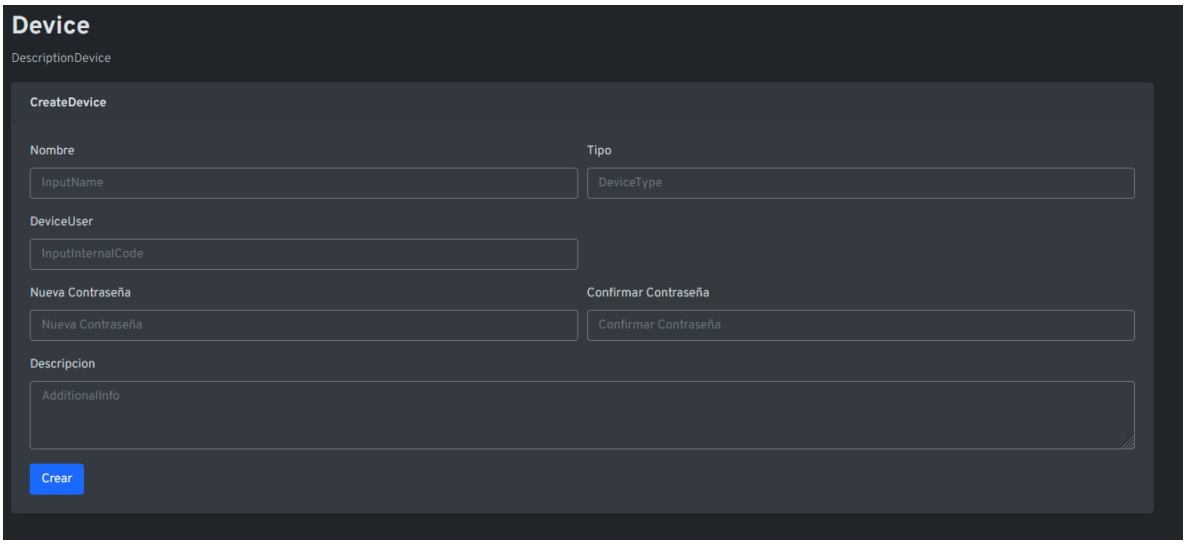
En esta sección podremos encontrar el listado de los dispositivos ingresados en el sistema. Además del listado tenemos el acceso directo para agregar un nuevo dispositivo o para borrar uno existente. Para el último de los casos, lo que debemos hacer es seleccionar mediante el checkbox al dispositivo que queremos eliminar y luego pulsar el botón de borrar. Tener en cuenta que la eliminación del dispositivo es una eliminación definitiva y ya no podrá volver a ingresar un dispositivo con su misma identificación. Para revertir esta acción puede contactar con el soporte técnico.



3.1.2.1.2. CONFIGURAR DISPOSITIVO

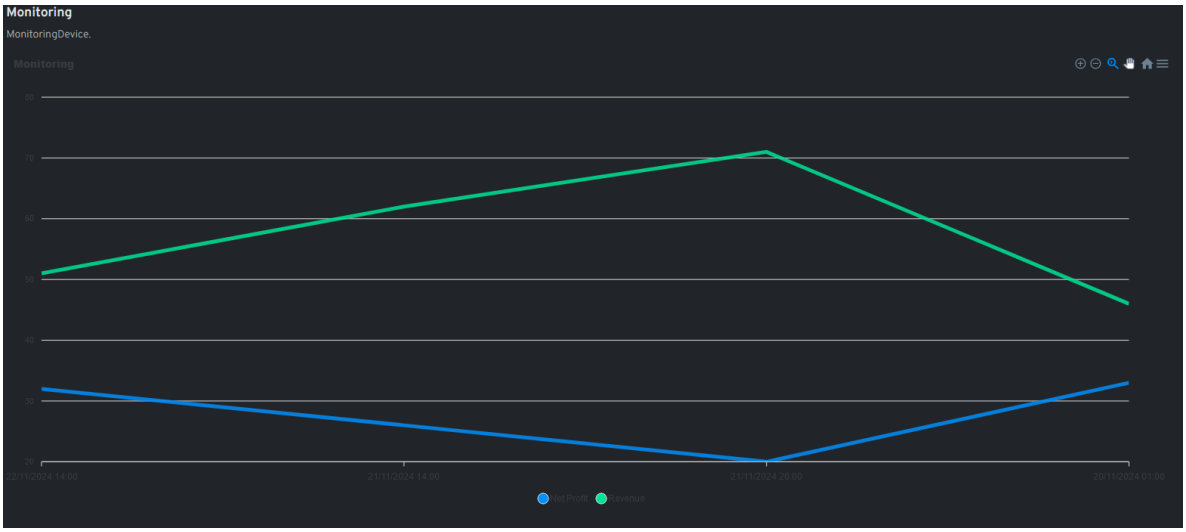
Ingresando a la opción de configurara dispositivo vamos a encontrarnos con un formulario donde deberemos ingresar los datos necesarios para concluir con el registro:

- Nombre: Nombre descriptivo del dispositivo.
- Tipo: En dos palabras debe definir que tipo de dispositivo es para poder tener una mejor agrupación más adelante.
- DeviceUser: Nombre identificador del dispositivo IoT, este dato debe ser único en todos los dispositivos por lo cual se siguiere que se ingrese algún dato que no se repita como, por ejemplo, patentes en caso de pertenecer a un vehículo.
- Contraseña: debe generar una contraseña, la misma se usará para enviar los datos a la api mediante la integración detallada en el manual de despliegue.
- Descripción: Texto describiendo brevemente el dispositivo y para qué sirve.



3.1.2.1.3. MONITOREAR DATOS

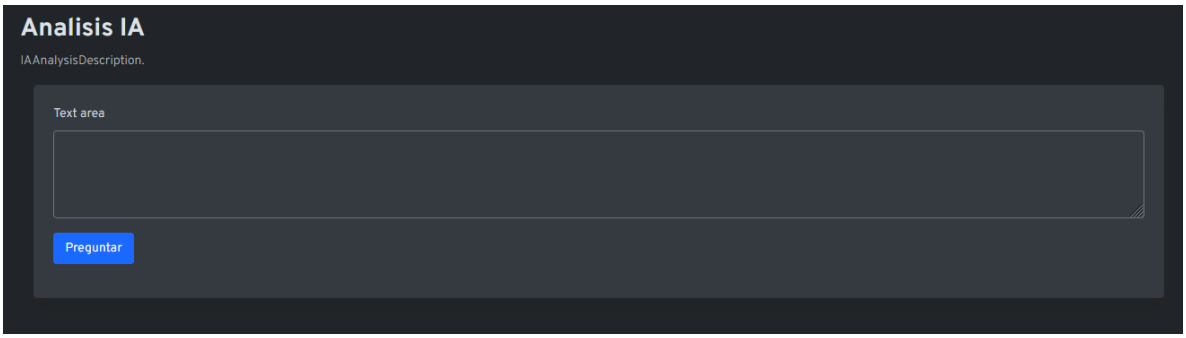
Esta pantalla nos permite monitorear los últimos datos enviados por el dispositivo y verlos reflejados en una grafica descriptiva. Para poder hacer esto debemos obtener el nombre único del dispositivo, ingresarlo en el cuadro de texto y pulsar buscar. Como ejemplo podemos usar CAM-AB123DC.



3.1.2.2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

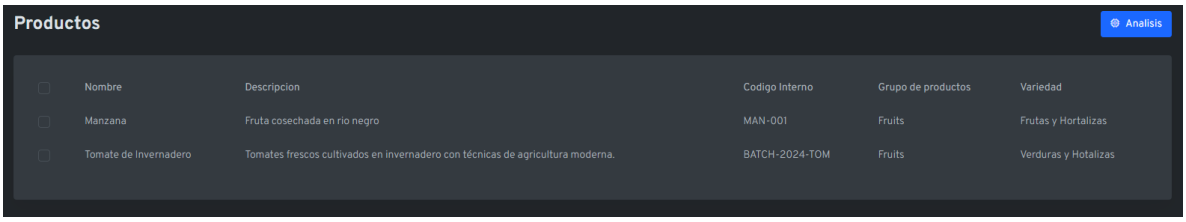
3.1.2.2.1. PREGUNTA A AGROIA

Mediante este apartado podemos ingresar a un boot que nos podrá responder preguntas referidas al agro utilizando las más avanzadas tecnologías de inteligencia artificial.

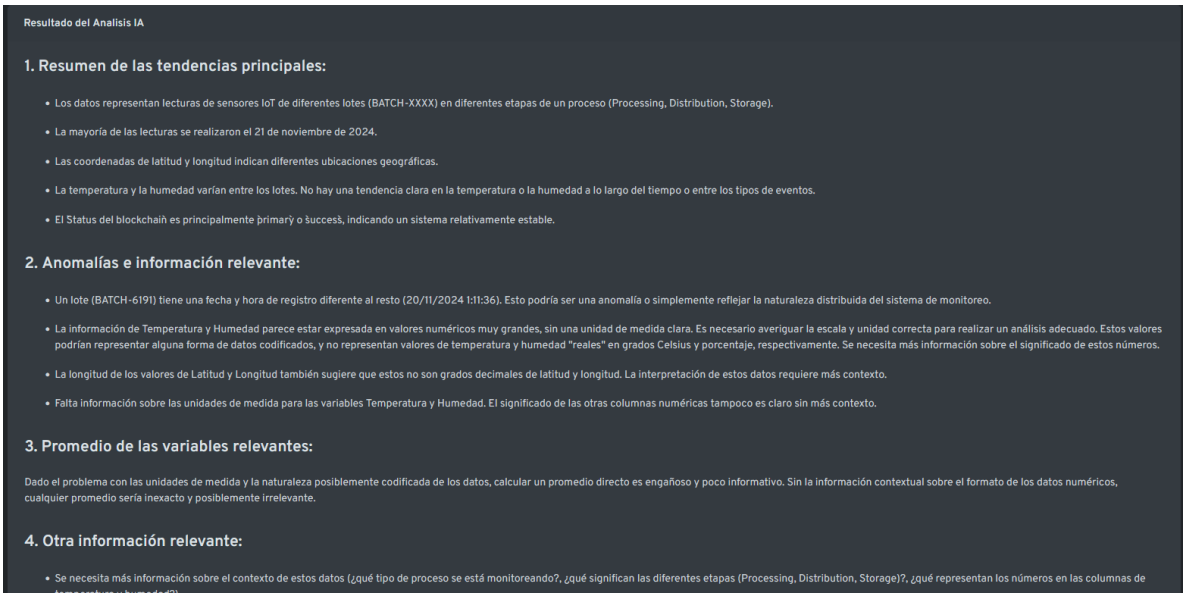


3.1.2.2.2. GENERAR INFORME

En este apartado podemos aprovechar la inteligencia artificial generada con AgroIA para poder obtener detalladamente un análisis de nuestros productos, para esto debemos seleccionar un producto de nuestra lista, y luego pulsar en el botón de Análisis.



Teniendo seleccionado uno de los productos, la inteligencia artificial podrá analizar los datos de dicho producto y generar un informe detallado donde nos entregará los promedios de registros, análisis de los mismos, recomendaciones para mejorar nuestra trazabilidad y entrega de los productos sin perder activos en el camino.

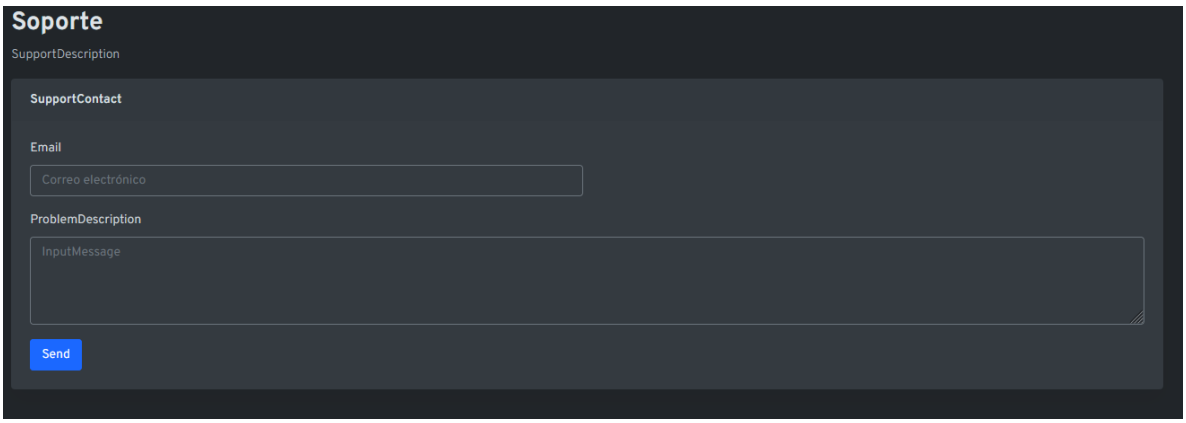


3.1.3. ADMINISTRACIÓN

3.1.3.1. AGROCONTROL

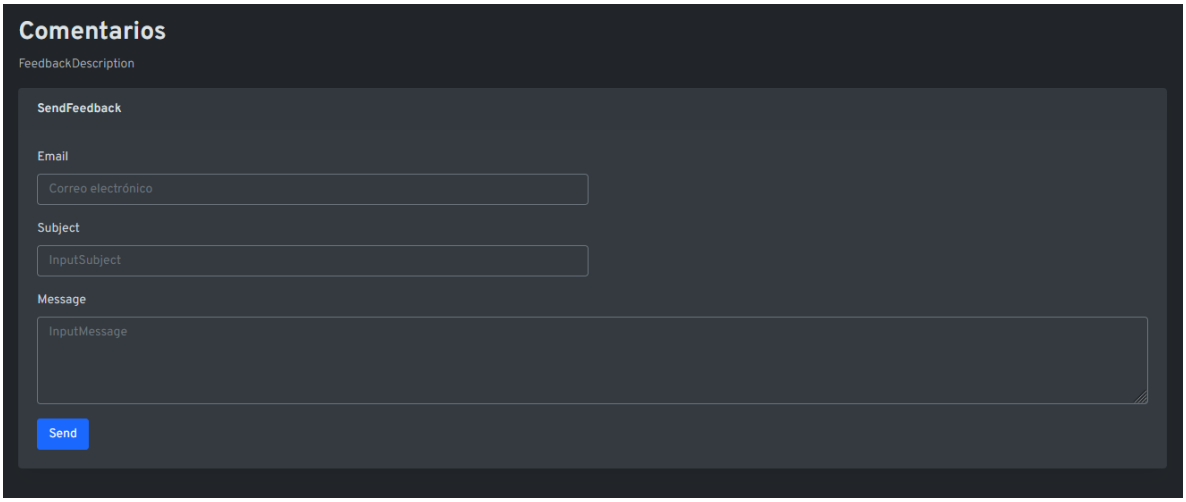
3.1.3.1.1. SOPORTE

Formulario de contacto con soporte técnico, donde podremos mandar consultas o pedido de soporte técnico.



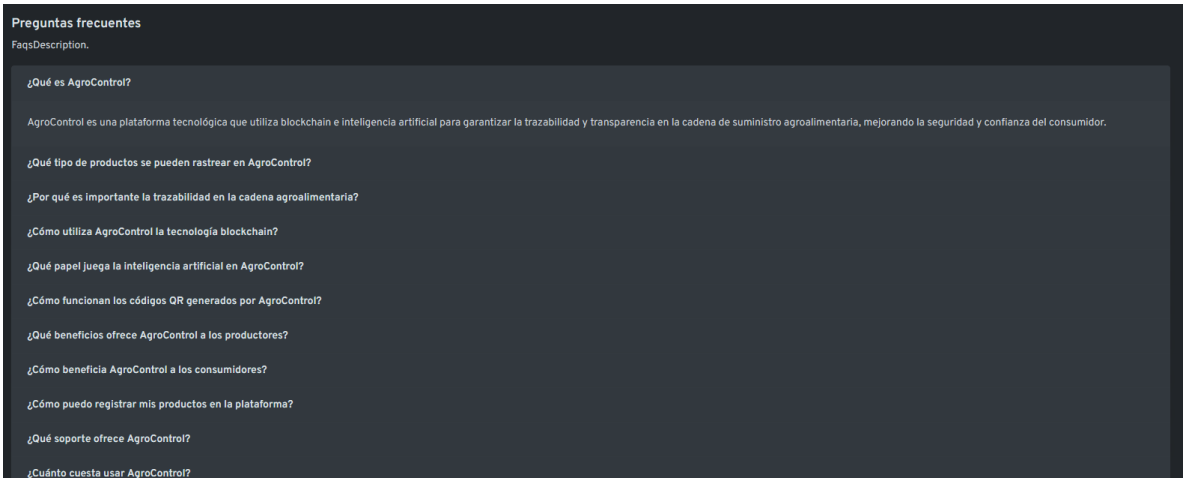
3.1.3.1.2. COMENTARIOS Y RETROALIMENTACIÓN

Formulario para enviar comentarios o feedback de uso y experiencia de la plataforma agrocontrol.



3.1.3.1.3. PREGUNTAS FRECUENTES

Sección donde podemos encontrar las preguntas frecuentes y sus respuestas.



3.1.3.2. CONFIGURACIÓN

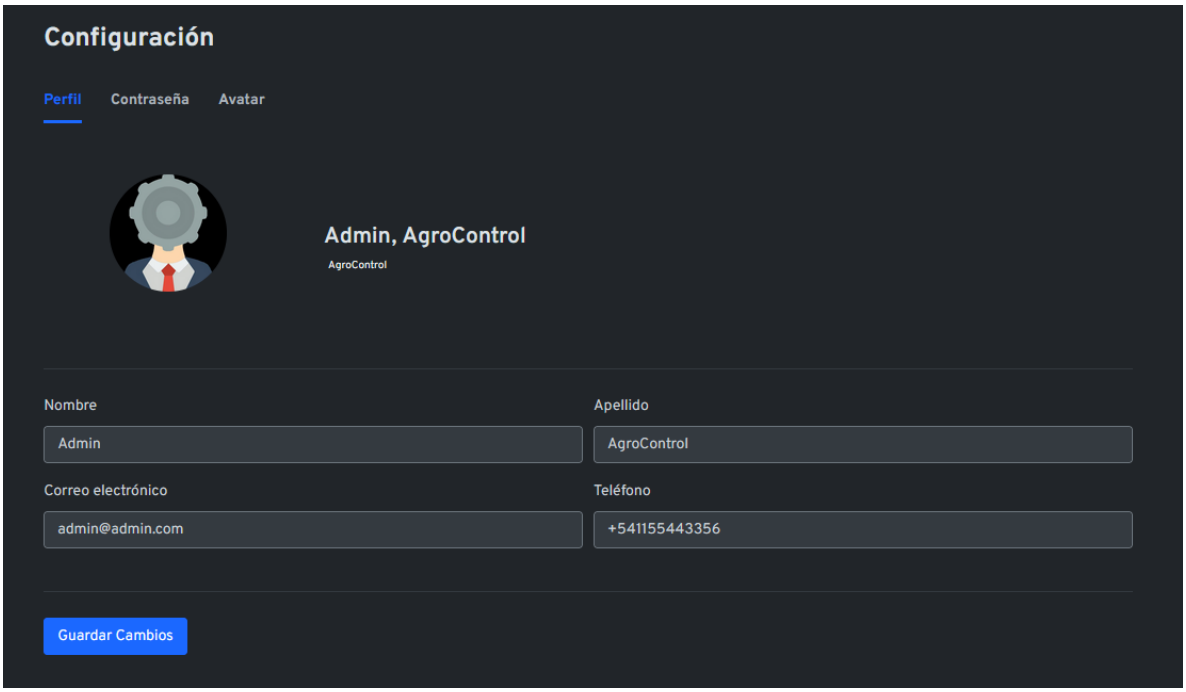
3.1.3.2.1. AJUSTES DE CUENTA

Podemos ingresar al panel administrativo de nuestra cuenta. A este panel ingresamos desde este enlace, o desde los enlaces a nuestro perfil.

En esta sección podemos configurar detalladamente nuestra cuenta.

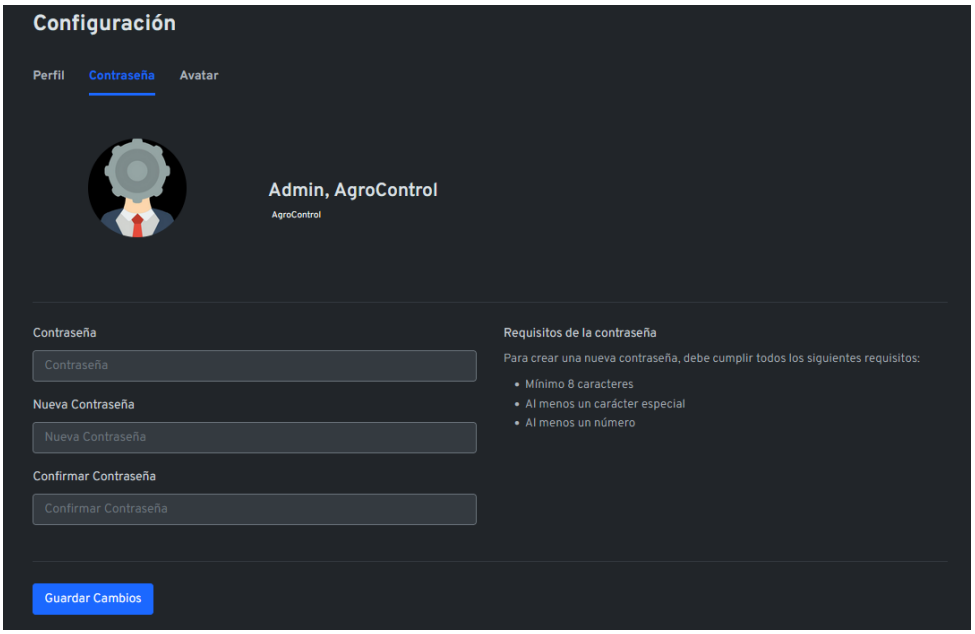
3.1.3.2.1.1. PERFIL

Podemos cambiar y agregar datos faltantes a nuestro usuario, una vez que realicemos los cambios correspondientes debemos presionar el botón “Guardar Cambios”.



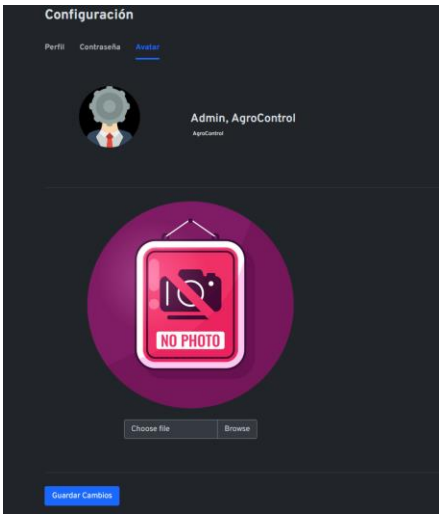
3.1.3.2.1.2. CONTRASEÑA

En este apartado podemos realizar el cambio de contraseña, para esto debemos contar con la contraseña actual y colocar una nueva contraseña. Una vez validado esto pondremos guardar cambios.



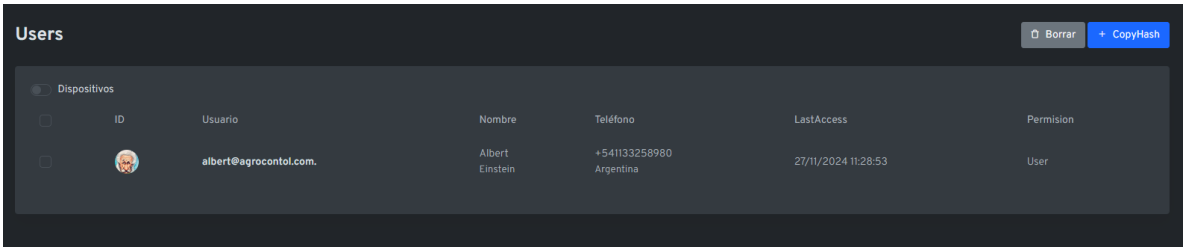
3.1.3.2.1.3. AVATAR

Esta sección nos permite realizar la modificación o carga de nuestro avatar a usar en la plataforma. Cada vez que carguemos una imagen obtendremos una vista previa, una vez estemos seguros con la vista presionamos el botón “Guardar Cambios”.



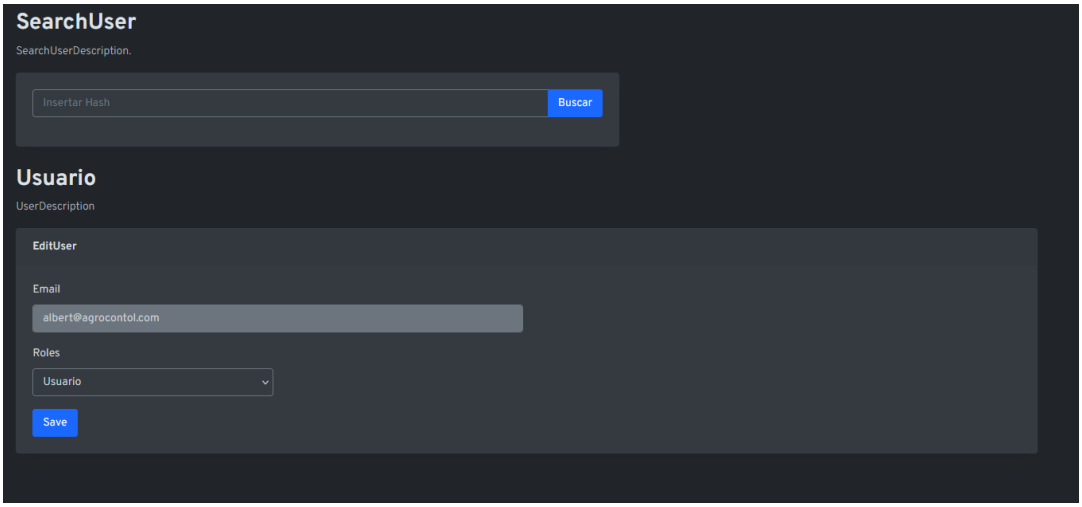
3.1.3.2.2. GESTIÓN DE USUARIOS (ADMINISTRADOR)

Dentro de esta sección, limitada solo para administradores, podemos obtener una lista de los usuarios habilitados en el sistema. Ademas de ver la lista, podemos selecciona un usuario y tomar la acción de borrar el mismo, tener en cuenta que esta acción no es reversible, o también podemos copiar su hash para realizar acciones en otras secciones de la página.



3.1.3.2.3. PERMISOS DE USUARIO (ADMINISTRADOR)

En esta sección podemos cambiar los permisos actuales de los usuarios, para ello necesitamos el hash del usuario (copiado en el paso anterior). Teniendo el hash pegado en el cuadro de búsqueda, pulsamos buscar y obtendremos el email del usuario que deseamos modificar y la lista de roles, en la lista desplegable vamos a tener seleccionado por defecto el rol actual del usuario, allí debemos elegir el nuevo rol. Una vez seleccionado el rol pulsamos el botón Guardar.

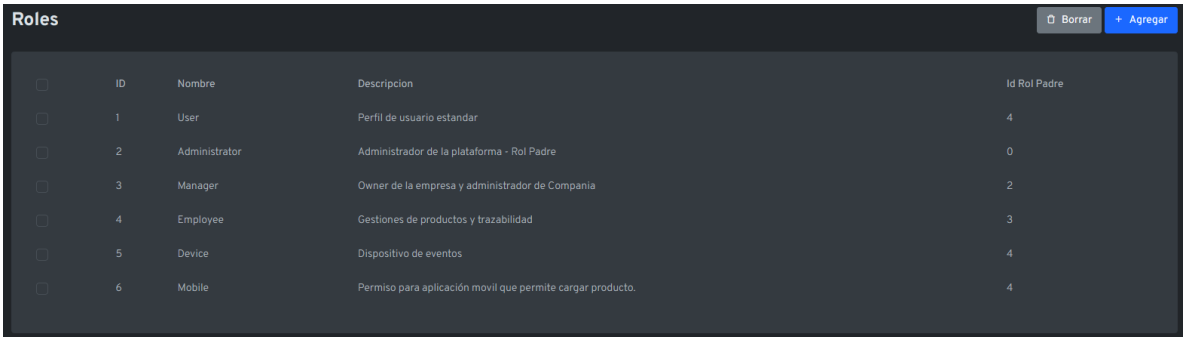


3.1.3.2.4. GESTIÓN DE ROLES (ADMINISTRADOR)

En esta sección podemos tener acceso a la lista actual de roles, dentro de ella podemos seleccionar un rol y generar acciones sobre el mismo.

3.1.3.2.4.1. BORRAR

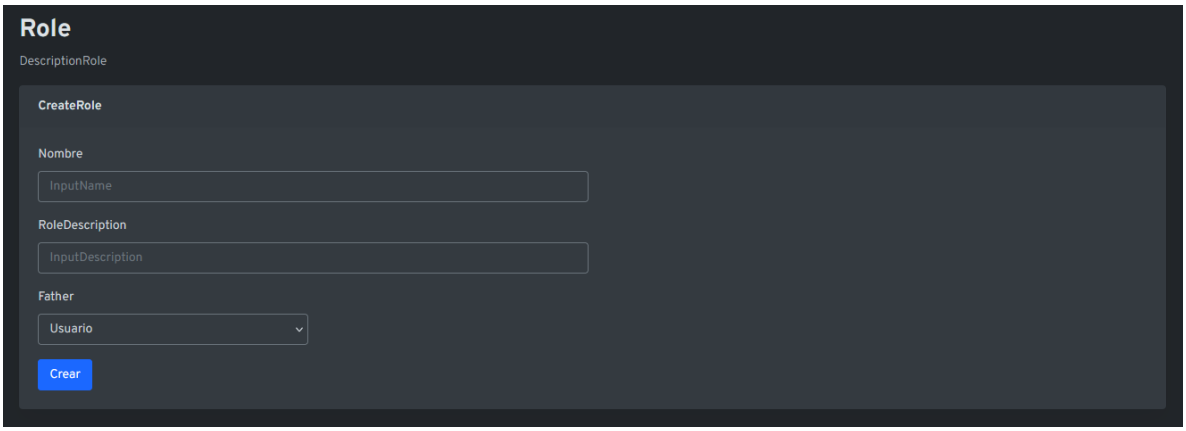
Borramos el rol de las configuraciones, tener en cuenta que esta acción no es reversible y no podremos generar un nuevo rol con ese nombre.



3.1.3.2.4.2. AGREGAR

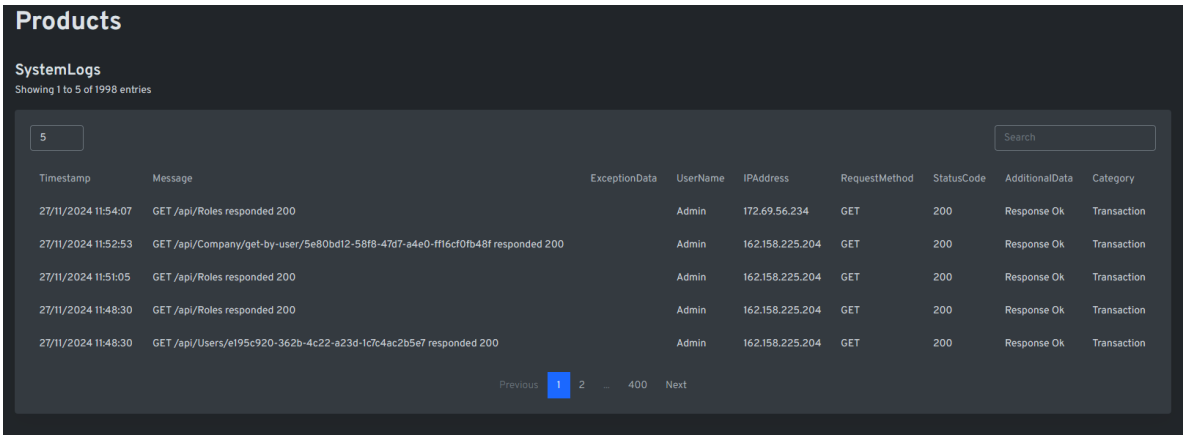
Aquí podemos agregar un nuevo rol, para esto debemos completar los datos solicitados en el formulario presentado en pantalla.

- Nombre: Nombre descriptivo del rol, tener en cuenta que este nombre debe ser único e irrepetible y en caso de que exista un rol con ese nombre nuestro formulario no se podrá guardar.
- Descripción de rol: Aquí debemos ingresar una pequeña descripción del rol que estamos creando.
- Padre: Aquí debemos selección el rol padre al que pertenece este rol, el rol mas alto es el Administrador, de allí todos los roles bajaran en nivel, por lo cual el padre de nivel mas alto que podremos elegir es el administrador.



3.1.3.2.5. LOGS

Sección para revisión y búsqueda de logs del sistema. Se puede filtrar en el cuadro de búsqueda por cualquier criterio que se quiera. Además, la tabla permite ordenar y agrupar los logs pulsando sobre el nombre de la columna. La tabla permite seleccionar la cantidad de logs a visualizar en cada página.



3.1.3.3. EMPRESA

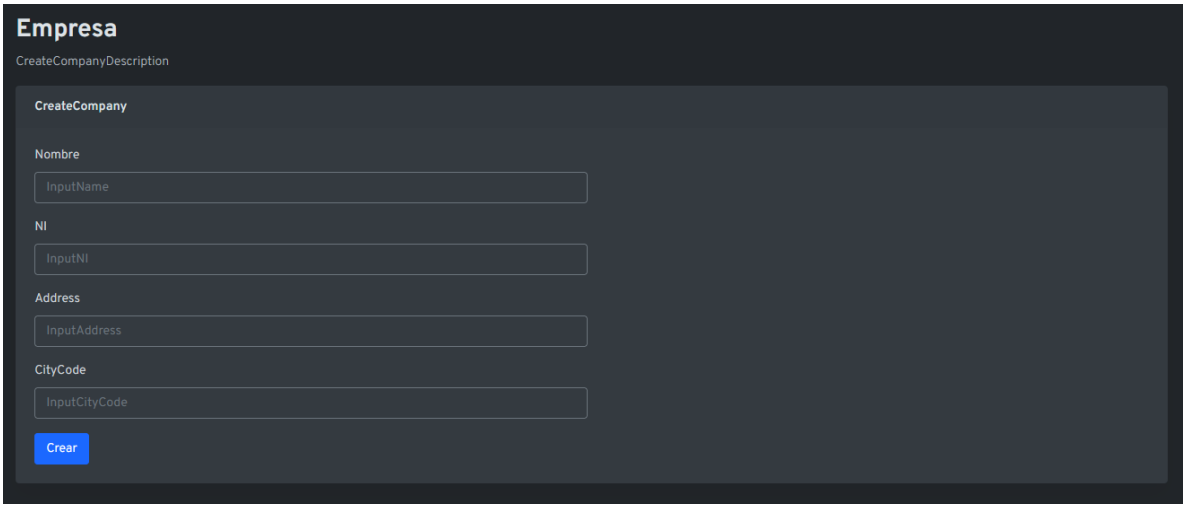
3.1.3.3.1. CREAR (MANAGER)

En este apartado podremos crear una empresa, en caso de que el usuario pertenezca a una empresa el sistema no dejara que cree una nueva, si considera que necesita de todas maneras crear una nueva empresa debe contactar con soporte. Tener en cuenta que los cambios en las empresas son auditados, y cada cambio que realicemos los veremos reflejados en nuestra pantalla dentro de los 10 minutos siguientes.

Para crear la empresa es necesario ingresar los datos solicitados.

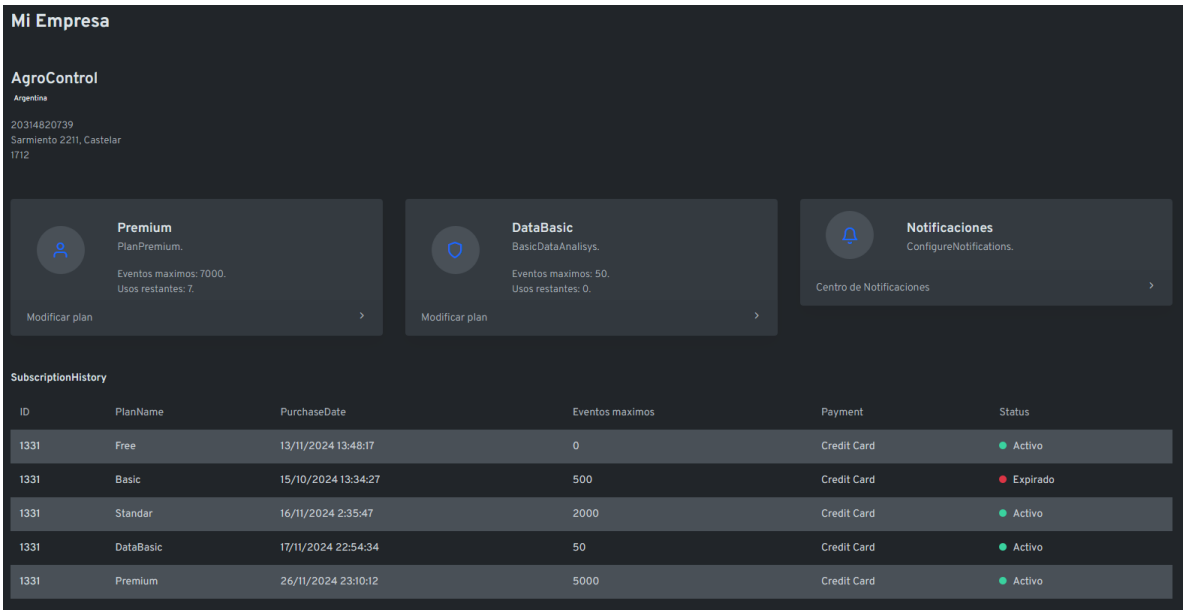
- Nombre: Nombre de la empresa, este debe ser un nombre único e irrepetible.
- NI: Se debe ingresar un numero identificador de la empresa, puede ser CUIL/CUIT o DNI en caso de que sea unipersonal.
- Dirección: Debe ingresar la dirección física y de facturación de la empresa, el formato recomendado es; Nombre de la calle y altura, localidad, provincia, país.
- Código postal: Debe ingresar el código postal de la dirección física de la empresa.

Una vez completado todo debe pulsar el botón crear.



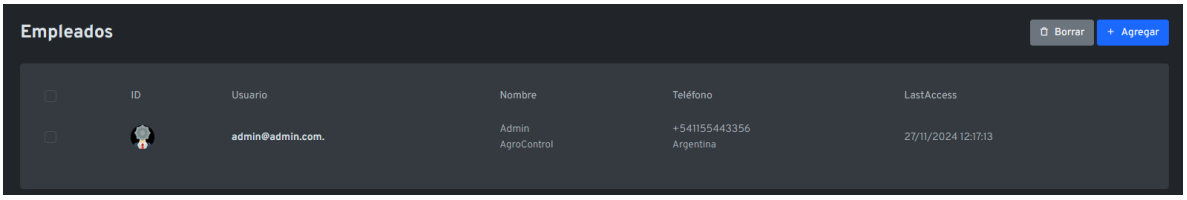
3.1.3.3.2. MI EMPRESA (MANAGER)

En la sección de “Mi empresa” podremos visualizar todos los datos relativos a la empresa a la que pertenecemos, saber los planes vigentes y los eventos generados al momento. Además, contamos con la lista detallada de los planes comprados y el estado de cada uno.



3.1.3.3.3. EMPLEADOS

Aquí podemos obtener la lista de los empleados actuales que pertenecen a nuestra empresa, y sobre ella podemos generar distintas acciones al respecto como borrar un empleado, esta acción solo elimina al empleado de nuestra empresa, podemos volver a agregarlo si es necesario, o también podemos agregar un usuario.

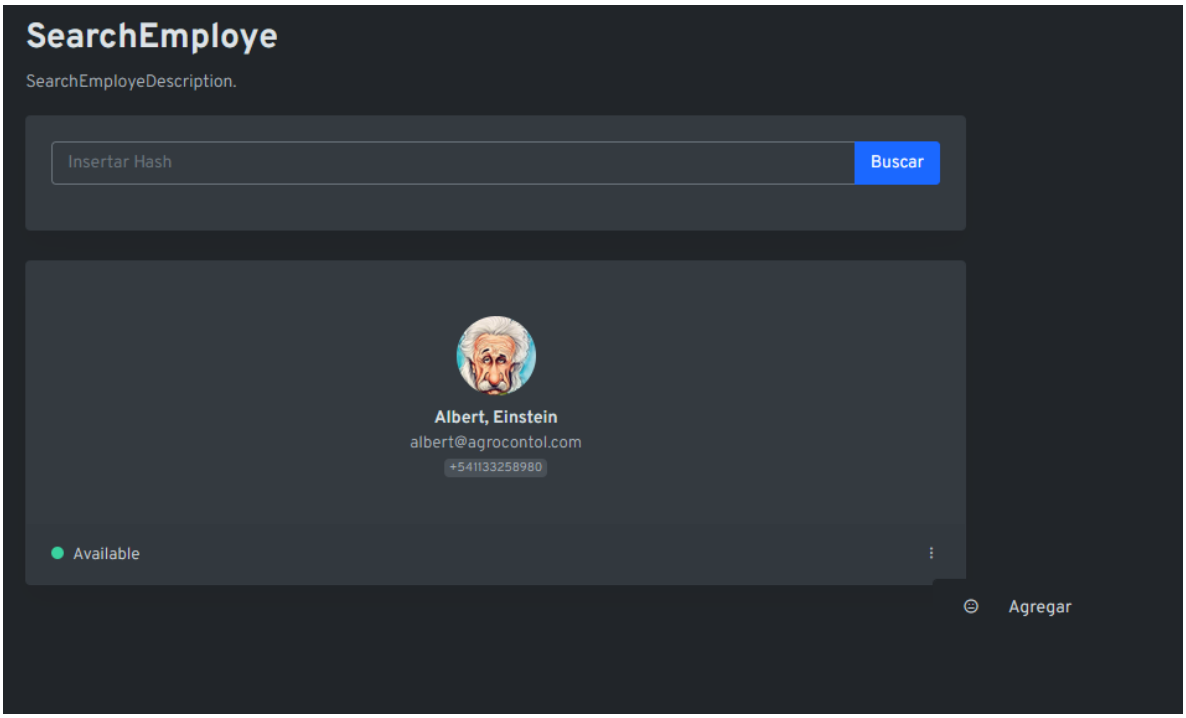


3.1.3.3.3.1. BORRAR

Para borrar un usuario de nuestra empresa debemos seleccionar el empleado de la lista y pulsar el botón de borrar, esto eliminara el usuario de nuestra lista de la empresa.

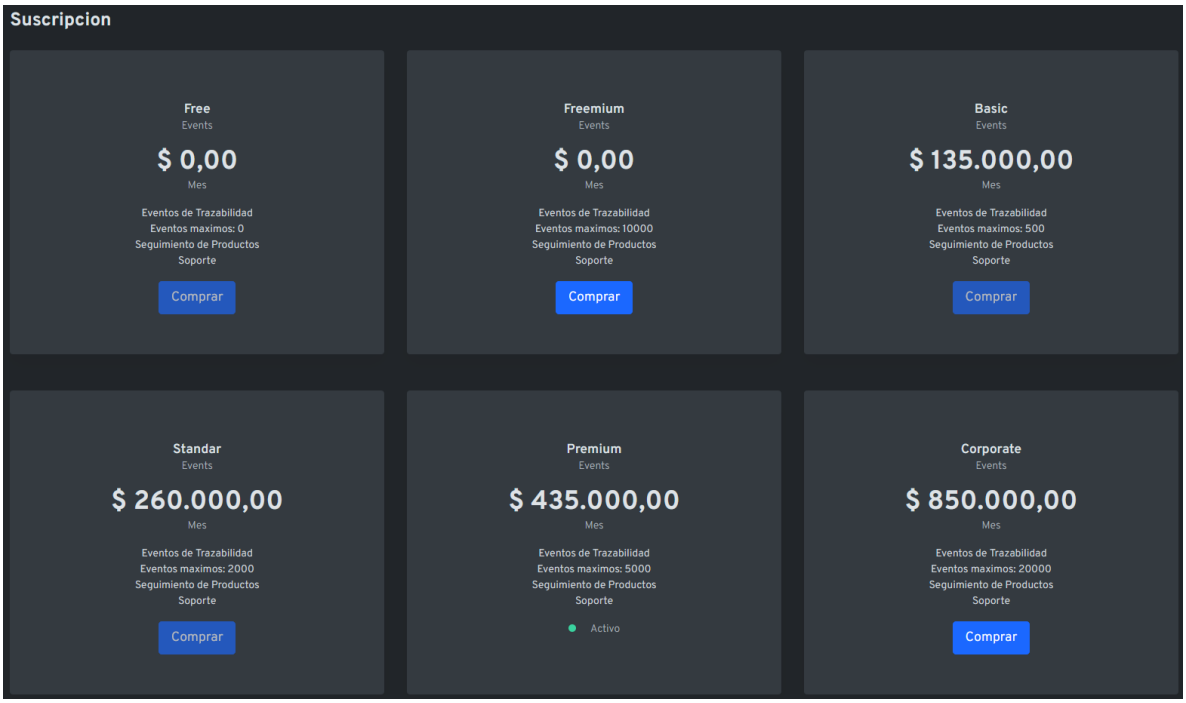
3.1.3.3.3.2. AGREGAR

Para agregar un nuevo usuario debemos pulsar el botón de Agregar, lo que nos redirigirá a una pantalla y donde debemos ingresar el hash de un usuario para poder agregarlo a nuestra empresa. Como demo vamos a ingresar el hash: E195C920-362B-4C22-A23D-1C7C4AC2B5E7. Una vez ingresado el hash en el cuadro de texto pulsamos el botón buscar y recibiremos la información del usuario solicitado. La pantalla nos mostrara si esta disponible para agregar, un empleado puede pertenecer solo a una empresa, y si esta disponible nos habilitara un botón para agregar al usuario. Pulsamos este botón y el usuario queda agregado.



3.1.3.3.4. SUSCRIPCIÓN

En la sección de suscripción vamos a ver un listado de las suscripciones con las que cuenta AgroControl, en cada una de ellas observaremos los detalles de la misma y podremos realizar la compra de la suscripción deseada.



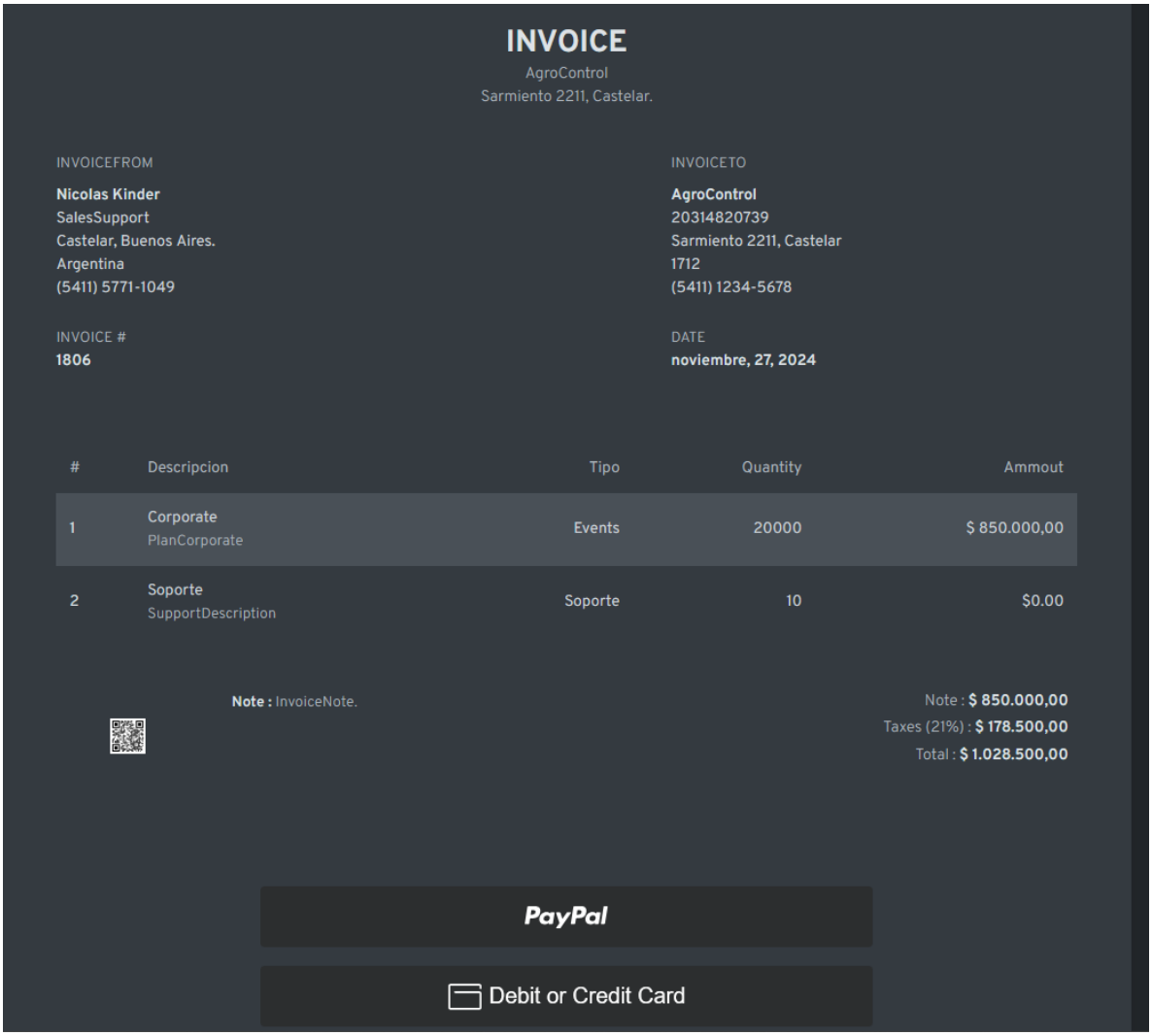
3.1.3.3.4.1. COMPRAR

Una vez elegido un plan dentro de las opciones disponibles, podremos detectar que el sistema solo nos habilita a la compra de suscripciones que no tengamos compradas y aun estén vigentes, y nos marca como activa la última suscripción seleccionada.

Pulsamos el botón comprar y vamos a poder ver que la pantalla nos redirige al formulario INVOICE, donde tendremos el detalle completo de lo que debemos pagar, lo que nos ofrece el plan, nuestros datos y los datos de AgroControl. Una vez revisado esto, podemos realizar el pago mediante alguno de los medios disponibles (PayPal o tarjeta de crédito). Para la demo AgroControl otorga estos números de tarjeta que permitirán la compra:

- Numero de tarjeta: 4032034265958861
- Fecha de expiración: 05/2027
- Código de seguridad: 449

En caso de que estos números no funcionen puede dirigirse a esta página: https://developer.paypal.com/api/rest/sandbox/card-testing/#link-creditcardgeneratorfortesting y generar un nuevo número de tarjera.



Si el pago es procesado correctamente, nos mostrará un mensaje de error confirmando el mismo.

3.1.4. MENÚ SUPERIOR

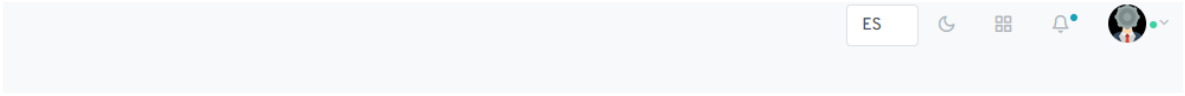
3.1.4.1. SELECCIÓN DE IDIOMA

En el menú superior encontraremos la posibilidad de seleccionar el idioma correspondiente, actualmente contamos con 3 idiomas, español, inglés y portugués. Una vez el usuario seleccione un idioma diferente, este se guardará en la base de datos y la próxima vez que inicie sesión el idioma de preferencia vendrá con él. Por defecto el idioma que se carga es el mismo idioma de la PC donde se esta conectando, y en caso de no contar con dicho idioma se carga en inglés.



3.1.4.2. TEMA

AgroControl cuenta también con la posibilidad de intercambiar entre el modo Oscuro o modo Claro dentro de la plataforma. Seleccionado el botón que se encuentra al lado de la selección del idioma podremos alternar entre ambos temas.



3.1.4.3. CERRAR SESIÓN

Para su tranquilidad y poder resguardar sus datos, AgroControl recomienda que se cierre la sesión cada vez que se deja de usar la aplicación. Para esto en el menú superior derecho, hacemos click sobre nuestro avatar de usuario y podremos ver la opción de cerrar sesión, pulsamos y nuestra sesión y datos quedaran eliminados de la PC donde nos conectamos.

