

Universidad del Rosario

Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

Ingeniería de Datos

Productora El Cedro

Juan Pablo Gómez-Analista de Base de Datos

Ana María Triviño Monje- Analista de Base de Datos

Santiago Camacho- Manejo de datos de Base de Datos

Tatiana Cabrera Vargas

Bogotá D.C.

2025-1

Contenido

Resumen ejecutivo.....	4
Repository.....	4
1.Necesidad y contextualización de la necesidad	5
2.Definición del problema	5
3.Objetivos.....	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos específicos por etapas.....	6
3.2.1. Análisis	6
3.2.2. Planeación.....	6
3.2.3. Diseño	7
3.2.4. Desarrollo	7
3.2.5. Pruebas.....	7
4.Alternativas de solución.....	7
4.1 Soluciones similares existentes.....	8
4.2 Posibles soluciones al problema	8
5. Alcance.....	10
6.Metodología.....	11
6.1. Tablero Kanban.....	11
6.2. Historias de Usuario	12
6.3. Cronograma	17
7.Levantamiento de información	18
8.Requerimientos	19
8.1 Funcionales	19
8.2 No Funcionales	21
9.StakeHolders.....	22
10.Modelamiento de base de datos SQL	23
10.1 Diagrama de clases	23
10.2 Modelo Conceptual.....	24
10.3. Modelo Lógico.....	24
10.4. Modelo Físico	25
10.5. Diccionario de Datos	26

10.6. DDL y DML de la base de datos.....	27
10.6.1. DDL Base de datos relacional:	27
10.6.2. DML tabla usuario:	28
10.6.3. DML tabla Animal:	33
10.6.4. DML tabla Terreno:	39
10.6.5. DML tabla Producción:	43
11. Modelamiento de base de datos NoSQL.....	48
11.1 Modelo de arquitectura	48
11.2 Modelo de componentes	48
11.3 Manipulación de bases de datos NoSQL	49
11.3.1 Mongo Shell: Manipulación de Usuario	49
11.3.2 Mongo Compass: Manipulación de Animal	52
11.3.3 Node js: Manipulación de Terreno.....	65
11.3.4 Mongo Compass: Manipulación de Producción	74
12. Conclusiones por fases de desarrollo del proyecto	79
12.1 Principales problemas	79
12.2 Posibles mejoras	80
13. Bibliografía	81
14. Anexos	83
14.1 Acta de evaluación de soluciones propuestas	83
14.2. Acta de comunicación con el cliente	85
14.3. Bitácora de cumplimiento de cronograma.....	88
14.4. Percepción del Cliente	94
14.5. Script MySQL.....	96
14.6. Script Manipulación Mongo Shell.....	96
14.7. Enlace Arquitectura Node js	96
14.8. Reunión Final con el Cliente	97
14.9. Listado de funcionalidades	98
14.10. PowerBi Relacional	99
14.11. PowerBi NoRelacional	99
14.12. Ejemplo guiado de ejecución: Video	100

Resumen ejecutivo

La industria lechera en Colombia enfrenta desafíos en términos de productividad, lo que limita la competitividad a nivel global. En este panorama, la fina El Cedro, ubicada en Boyacá, refleja esta problemática por la ausencia de un sistema digitalizado para registrar y analizar la producción láctea. Actualmente, la toma de datos se realiza manualmente.

Este proyecto tiene como objetivo diseñar y crear un sistema de gestión de datos que tenga una base de datos relacional en MySQL y una base de datos no relacional en MongoDB, con la meta de tener un almacenamiento estructurado. Así mismo, el sistema tendrá una interfaz basada en tableros de Power BI para la visualización y análisis de los datos, facilitando el monitoreo de la producción de leche por vaca, terreno y la eficiencia del personal de la finca.

Para desarrollar este proyecto, se ha utilizado la metodología Kanban con una duración de 4 meses, equivalente al primer semestre del 2025, lo que permite una organización en el equipo. Cabe destacar que dentro de esta metodología se distribuye en 5 etapas: análisis, diseño, planeación, ejecución y pruebas.

Repositorio

https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos.git

1.Necesidad y contextualización de la necesidad

En la actualidad, la productividad de la industria lechera en Colombia es baja en comparación con los estándares globales (Castañeda, 2022). Uno de los factores que ha contribuido a esta situación es la crisis de producción láctea que enfrentó el país en 2021 debido a los efectos de la pandemia Covid-19 (Castañeda, 2022).

Colombia ocupa el puesto 24 en el ranking mundial de producción láctea (Vergel, 2023).. Aunque existe la proyección de duplicar la productividad, se estima que este proceso podría tardar entre 44 y 100 años (Vergel, 2023). Actualmente, la productividad por animal es de apenas 1.1%, lo que representa un nivel considerablemente bajo (Vergel, 2023). Asimismo, la productividad de leche por hectárea en el sector agropecuario es deficiente, con solo 0.15 toneladas por hectárea y una tasa de crecimiento anual de 0.7%, lo que evidencia un aprovechamiento limitado del potencial agropecuario del país (Vergel, 2023).

Según Hernando José Gómez Restrepo, la competitividad del sector depende de la identificación de los factores que poseen las organizaciones de la cadena láctea y del diseño de estrategias orientadas a su fortalecimiento (Hoyor, 2019). En este sentido, la productividad se entiende como la capacidad de producir más utilizando la misma cantidad de insumos (Hoyor, 2019).

En este contexto, la finca El Cedro, ubicada entre los municipios de Maripí y Buenavista, en el departamento de Boyacá, enfrenta retos similares. Actualmente, el 90% de su terreno está destinado a la actividad ganadera y el 10% restante a labores agrícolas, siendo la producción láctea su principal fuente productiva. El hato lechero está compuesto por 35 vacas en ordeño, 10 vacas secas, 5 terneras seleccionadas genéticamente y 1 toro reproductor.

Con el apoyo del zootecnista William Gómez, heredero de la finca, se busca implementar un sistema de registro de productividad que permita medir la producción diaria por vaca y por hectárea. No obstante, la ausencia de un sistema de información digital representa un obstáculo para el análisis eficiente de datos y la toma de decisiones orientadas a mejorar la productividad.

Actualmente, el control de producción se realiza de forma manual o mediante promedios generales, lo que impide obtener información precisa sobre el rendimiento individual de los animales y el uso eficiente del terreno. Esta limitación dificulta la toma de decisiones estratégicas y restringe la identificación de oportunidades de mejora.

2.Definición del problema

¿Cómo puede la finca El Cedro optimizar la gestión de su producción láctea?

3.Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar y construir una base de datos relacionas y otra no SQL para la recolección, almacenamiento y análisis sobre la producción de leche con el objetivo que la finca El Cedro pueda tomar decisiones basadas en información precisa y estructurada.

3.2 Objetivos específicos por etapas

3.2.1. Análisis

- Definir objetivos del proyecto para establecer las metas que se desean alcanzar con la implementación de la base de datos.
- Definir la necesidad del proyecto para entender la relevancia de encontrar una solución a identificar con mayor claridad y certeza la productividad láctea
- Formular problema del proyecto para estructurar el desafío a resolver.
- Establecer alcance del proyecto para delimitar los aspectos que serán abordados a lo largo del proyecto
- Recopilar los datos existentes sobre la producción de leche en la finca El Cedro para conocer la situación actual y trabajar sobre ello.
- Identificar los módulos que influyen en la productividad láctea para determinar qué factores se debe considerar en la estructuración de la base de datos
- Definir los requisitos funcionales para especificar las funciones que debe cumplir el sistema y que vaya acorde con las necesidades de la finca
- Definir los requisitos no funcionales para especificar los componentes que se requieren para que los requisitos funciones puedan ejecutarse adecuadamente
- Diseñar las historias de Usuario para definir cómo los usuarios interactuarán con el sistema y asegurarse que el proyecto sea intuitivo.
- Delimitar el alcance del proyecto para que el proyecto se realice en el tiempo establecido y cumpla con lo requerido

3.2.2. Planeación

- Definir cronograma de trabajo mediante metodología Kanban para organizar el trabajo de manera eficiente y evidenciar los avances.
- Definir Stakeholders para identificar las personas clave involucradas en el proyecto.

3.2.3. Diseño

- Realizar la arquitectura de la base de datos relacional SQL para estructurar la base de datos en un sistema que permita consultas y se vea coherencia en la información.
- Construir Diagrama de clases de la Base de Datos Relacional para representar visualmente las relaciones entre las entidades del sistema.
- Construir Modelo Conceptual de la Base de Datos Relacional para representar abstractamente el sistema de la base de datos.
- Realizar la arquitectura de la base de datos no relacional para diseñar un sistema que permita procesar los datos sin la rigidez de un modelo relacional.
- Construir Modelo de Componentes de la base de datos no relacional para representar la estructura de los datos en un entorno NoSQL.

3.2.4. Desarrollo

- Diseñar y crear base de datos relacional con MySQL para almacenar la información estructurada sobre la productividad láctea.
- Diseñar y crear base de datos no relacional con Mongo DB para manejar una gran proporción de datos no estructurados.

3.2.5. Pruebas

- Implementar la interfaz de la base de datos en Power Bi para visualizar los datos de manera clara y comprensible.
- Validar los requerimientos funcionales para garantizar que el sistema cumple con lo requerido por parte de la finca El Cedro.

4. Alternativas de solución

Antes de analizar las soluciones disponibles y la propuesta para mejorar la productividad lechera en la finca, es fundamental comprender el proceso agrícola de producción de leche. El ordeño es una tarea que requiere de una planificación y ejecución rigurosa, ya que la leche contiene microorganismos desde el momento de su extracción (Superintendencia de industria y comercio, 2016).

Para garantizar la higiene durante el ordeño, es esencial que los trabajadores desinfecten sus manos y que las ubres de las vacas sean limpiadas adecuadamente (Superintendencia de industria y comercio, 2016). El proceso sigue un orden específico: primero se ordeñan las novillas, luego las vacas sanas, después las vacas más viejas y, finalmente, aquellas que presentan mastitis, una inflamación de la glándula mamaria que puede afectar la calidad de la leche (Vergel, 2023).

Una vez extraída, la leche debe ser transportada en cisternas refrigeradas para evitar la proliferación de bacterias. La temperatura óptima de conservación es inferior a 15°C (Vergel,

2023). Sin embargo, en la finca El Cedro no cuenta con sistemas de refrigeración, por lo que el proceso productivo en la finca concluye con la extracción de la leche para posteriormente venderla a Colfrance.

4.1 Soluciones similares existentes

La industria láctea ha adoptado diversas soluciones tecnológicas para mejorar su productividad y eficiencia. Con la industria 4.0. el aspecto de digitalización y automatización de los procesos han permitido una gestión más eficiente (Tetra Pak, s.f.). En esta parte del trabajo se presentarán tres herramientas que han impactado la industria agrícola.

Una de ellas es “*Infor CloudSuite Food & Beverage*”, un sistema diseñado específicamente para la industria láctea que optimiza la producción y la gestión de la cadena de suministro (Infor, 2023). Este software permite el monitoreo en tiempo real del abastecimiento de leche cruda, ofreciendo capacidades de análisis predictivo y automatización que facilitan las decisiones (Infor, 2023).

Por otro lado, el uso de Internet de las cosas o IoT, ha transformado la producción láctea, permitiendo un control detallado de la salud del ganado y la trazabilidad de la leche (Monnet, 2022). A través de collares o implantes subcutáneos, se recopilan datos sobre el estado de los animales, los cuales son analizados mediante inteligencia artificial para detectar posibles enfermedades de manera temprana (Monnet, 2022). Además, manejan sensores y etiquetas inteligentes para registrar cada etapa del proceso, desde el ordeño hasta el transporte (Monnet, 2022).

Por último, Tetra Pak presentó una propuesta basada en el mantenimiento predictivo, el cual utiliza sistemas basados en la nube para recopilar y analizar datos en tiempo real (Tetra Pak, s.f.). Esta herramienta permite anticiparse a fallos en la maquinaria y programar mantenimientos preventivos, evitando tiempo de inactividad no planificada en la producción (Tetra Pak, s.f.).

4.2 Posibles soluciones al problema

En las imágenes 3, 4,5 y 6 se presentan los diagramas de flujo elaborados por Ana María Triviño Monje, Juan Pablo Gómez, Santiago Mora y Juan Andrés Ávila. Estos diagramas reflejan nuestra interpretación sobre el funcionamiento del sistema según las necesidades del cliente.

Se puede observar que todos los diagramas tienen en común un sistema de consulta, ya que este fue identificado como el principal requerimiento del cliente. A pesar de las diferencias en las interpretaciones individuales, tras una discusión en la que cada integrante expuso su propuesta, se llegó a un consenso: la lógica más adecuada para el diagrama de flujo corresponde a la presentada en la imagen 3.

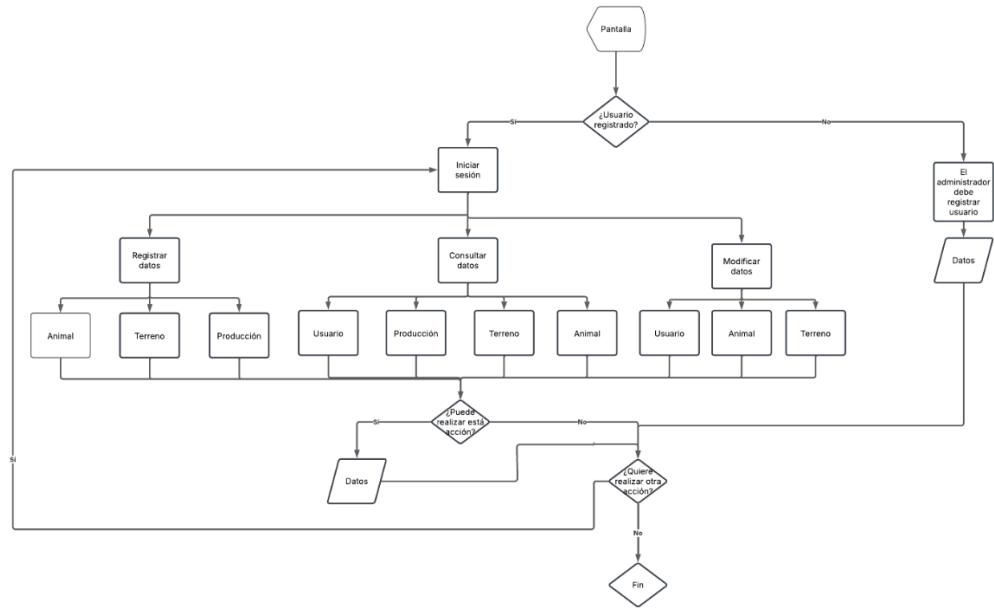


Imagen 3: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Ana María Triviño en LucidChart.

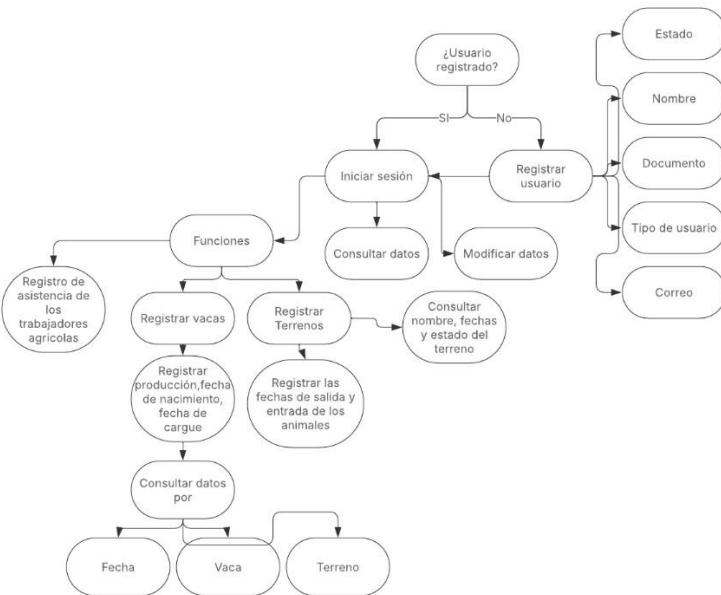


Imagen 4: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Juan Pablo Gómez en LucidChart.

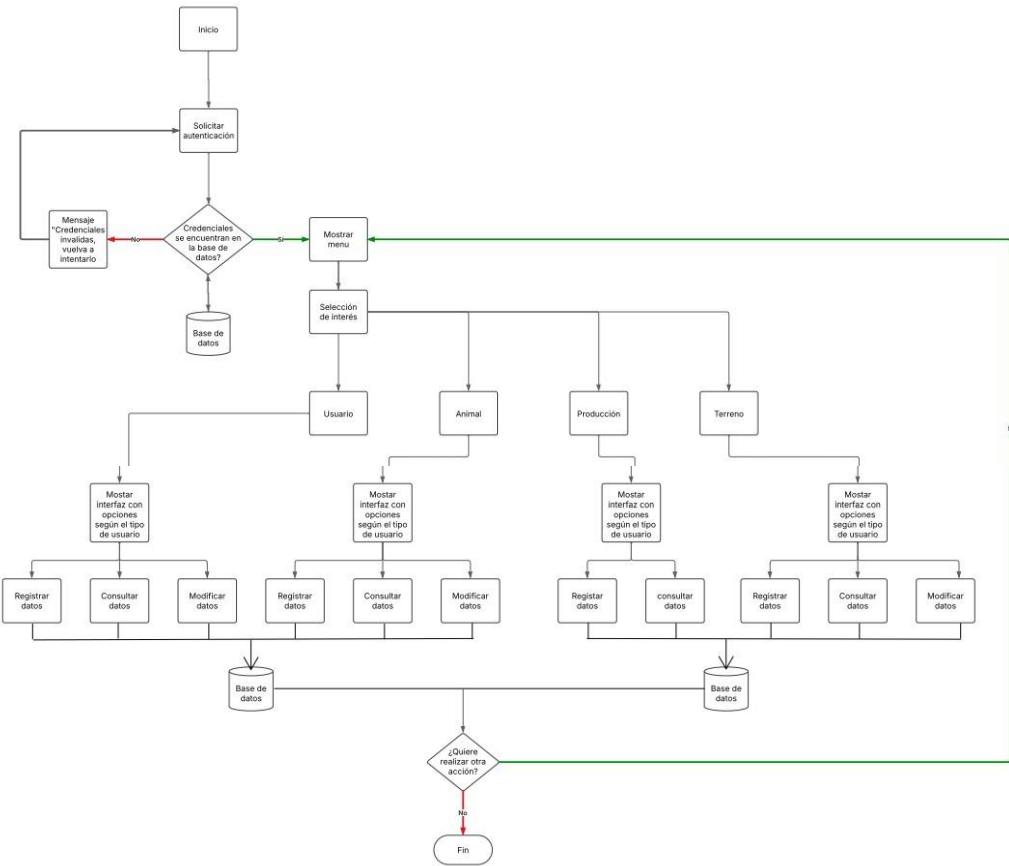


Imagen 5: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Santiago Mora en LucidChart.

5. Alcance

El proyecto tiene como finalidad diseñar, desarrollar e implementar un sistema de gestión de datos para analizar la productividad láctea en la finca El Cedro. El sistema estará compuesto por dos bases de datos: una relacional en MySQL y otra no relacional en MongoDB. Además, se integrará una interfaz en Power BI para visualizar los datos en tiempo real y facilitar la toma de decisiones.

El sistema se estructurará en torno a cuatro entidades: usuario, animal, terreno y producción, siendo esta última el eje central del análisis. El desarrollo será realizado por un equipo de cuatro personas, durante un periodo estimado de cuatro meses, coincidiendo con el período académico 2025-1, utilizando la metodología Kanban para la planificación y control de tareas.

El proyecto se divide en cinco fases: análisis, donde se definen objetivos, requisitos, alcance y se recopilan datos; planeación, con la elaboración del cronograma y la identificación de stakeholders; diseño, que incluye la arquitectura y modelos de ambas bases de datos; desarrollo, con la implementación en MySQL y MongoDB; y pruebas, que comprenden la integración con Power BI y la validación de requisitos funcionales.

Al finalizar, se espera que la finca cuente con una solución digital que optimice el registro, consulta y análisis de datos productivos, permitiendo mejorar la eficiencia y la gestión operativa.

6. Metodología

6.1. Tablero Kanban

La metodología Kanban ha sido implementada en el proyecto de monitoreo de ganado lechero para optimizar la gestión de tareas y mejorar la eficiencia del equipo. A través de un tablero en Trello, se organizan las actividades, asignando responsables y estableciendo fechas de inicio y finalización para cada una. Este tablero, estructurado en cinco columnas, muestra en la primera los roles de los integrantes y en las siguientes el avance de las tareas según su nivel de desarrollo. En la imagen 6 se puede observar la organización del tablero, el cual también se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://trello.com/b/QLtB6Slp>

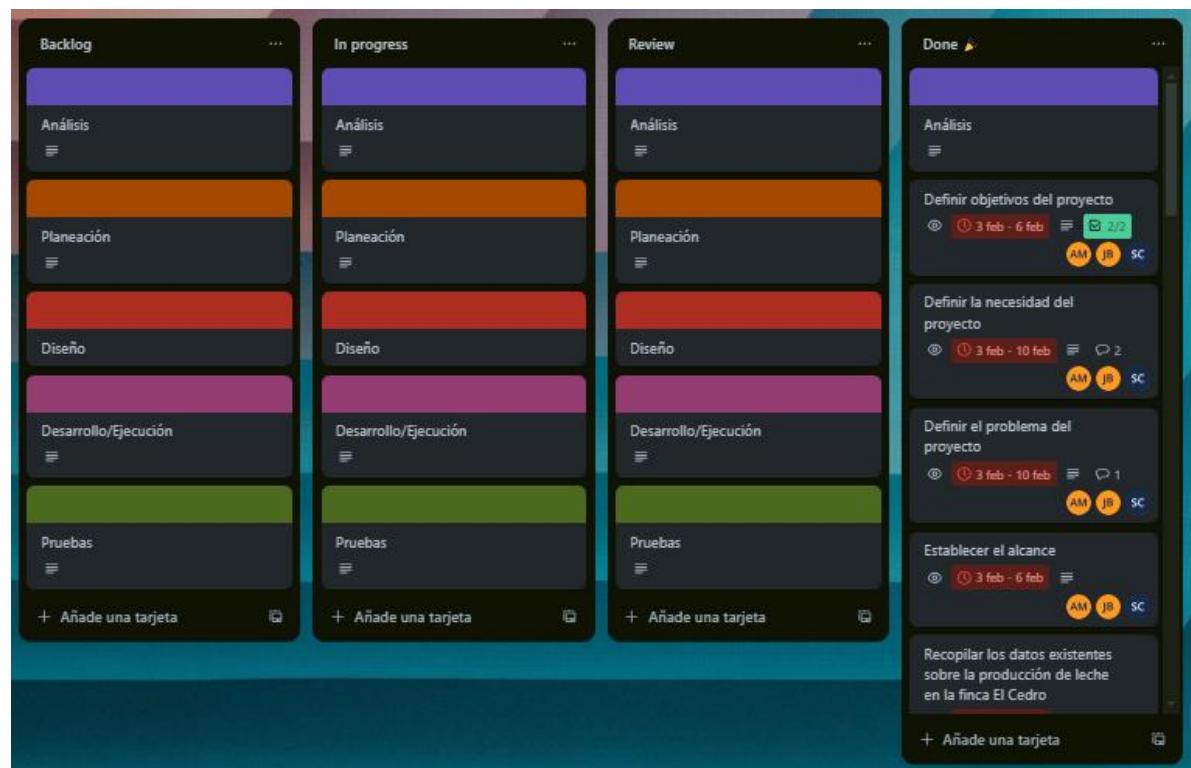


Imagen 6: Representación del tablero Kanban

6.2. Historias de Usuario

Código	Historias de usuario	Código	Historias de usuario
HU001	<p>Nombre: Registrar Nombre de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero registrar los nombres de los usuarios en la base de datos para tener control de quienes han trabajo y quienes se encuentran en la finca</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar nombre de usuario +Registrar datos con tipología varchar +Registrar datos sin caracteres especiales +Registrar Nombres y Apellidos <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>	HU006	<p>Nombre: Registrar Documento por Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero registrar los documentos de los usuarios registrados para tener la información, la cuál es un requisito del gobierno</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar documento por usuario +Registrar datos con tipología int +Registrar datos sin caracteres especiales +Validar que no existan datos duplicados <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU002	<p>Nombre: Consultar Nombre de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola quiero poder consultar los nombres de usuarios que trabajan en la finca para reconocer los nombres de los trabajadores en la finca</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar nombre de usuario +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos sin caracteres especiales +Consultar por Nombres y Apellidos <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU007	<p>Nombre: Registrar Tipo de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero registrar el tipo de usuario para tener noción que rol está desempeñando en la finca, si veterinario, zootecnista, trabajador social o administrador</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar tipo de usuario +Registrar datos con tipología varchar +Registrar datos que se encuentren catalogados en el tipo de usuario: administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola +Permitir registrar varios tipos de usuario para un mismo usuario <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU003	<p>Nombre: Consultar Tipo de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola quiero poder consultar el tipo de usuario al que pertenece, si es administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agricolas, para identificar la arquitectura laboral de la finca</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar tipo de usuario +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos que se encuentren catalogado en el tipo de usuario: administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola +Permitir filtrar por diferentes tipos de usuario. <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU008	<p>Nombre: Modificar Correo de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola quiero modificar mi correo electrónico para que la información relevante sea enviada por ese medio.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar correo por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Limitar cantidad de correos por usuario siendo máximo 2 correos +Validar que no exista otro correo identico <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU004	<p>Nombre: Consultar Actividad por Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agricola quiero poder consultar la actividad que realiza cada usuario registrado para tener noción de las funciones que tiene cada persona</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar actividad por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Permitir ver el historial de actividad de un usuario específico +Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU009	<p>Nombre: Modificar Actividades de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder modificar la actividad de los usuarios registrados para organizar las tareas semanales dependiendo la necesidad</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar actividades de usuario +Registrar datos con tipología varchar +Tener un historial de las actividades por usuario +Limitar actividades por día <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU005	<p>Nombre: Consultar Estado por Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder consultar el estado en el que se encuentra cada usuario, activo o inactivo, para saber quienes tienen permitido laborar en la finca</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar estado por usuario +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos catalogados en Activo e Inactivo +Incluir filtros por estado de usuario <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU010	<p>Nombre: Modificar Estado de Usuario</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder modificar el estado de los usuarios registrados para tener certeza de quienes pueden laborar en la finca.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar estado por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Registrar datos catalogados en Activo e Inactivo +Permitir el cambio de estado <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>

Tabla 1.1: Historias de usuario

HU011	<p>Nombre: Registrar Nombre Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero registrar un nombre único para cada animal para referenciarlo entre el ganado</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar nombre de animal •Registrar datos con tipología varchar •Permitir datos con caracteres especiales •Validar que el nombre no se haya utilizado anteriormente <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>	HU016	<p>Nombre: Consultar Fecha de Cargue</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la fecha de cargue de cada animal para saber si se puede colocar en la etapa de apareamiento</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar fecha de cargue •Consultar datos con tipología date •Consultar en formato aaa/mm/dd •Consultar cuantos cargues ha tenido en un año <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
	<p>Nombre: Registrar Fecha Nacimiento Animal</p> <p>Historia: Yo como Veterinario o Zoootecnista quiero registrar la fecha de nacimiento por cada animal para tener noción de la edad que tiene cada animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar fecha de nacimiento del animal •Registrar datos con tipología timestamp •Registrar el día en formato aaa/mm/dd •Registrar la hora con formato de 12 horas <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>		<p>Nombre: Consultar Salud Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la salud de cada animal para saber si se le puede ordeñar o toca dejarla en aislamiento</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar salud animal •Consultar datos con tipología varchar •Consultar el filtro de los animales enfermos •Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU012	<p>Nombre: Registrar Fecha Cargue Animal</p> <p>Historia: Yo como Veterinario o Zoootecnista quiero registrar la fecha de cargue de cada animal para identificar los días que no se puede ordeñar la vaca porque se encuentra en período seco</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar fecha de cargue de animal •Registrar datos con tipología date •la fecha de cargue •Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>	HU017	<p>Nombre: Consultar Concentrado Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la cantidad de concentrado que se suministra a cada animal para mejorar la productividad.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar concentrado animal •Consultar el concentrado suministrado por animal •Consultar cuanto concentrado estoy utilizando diariamente entre todo el ganado •Verificar que no se haya suministrado más de 1 vez de concentrado a cada animal <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
	<p>Nombre: Consultar Nombre de Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar el nombre de cada animal para tener noción de los nombres únicos que tiene cada animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar el nombre de animal •Consultar datos con tipología varchar •Permitir consulta de datos con caracteres especiales •Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>		<p>Nombre: Modificar Salud Animal</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zoootecnista quiero poder modificar la salud actual de cada animal para reportar a toda la finca que animal se encuentra enfermo y no puede ser ordeñado</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para modificar salud animal •Modificar datos con tipología varchar •Modificar estado de salud de animal en cualquier momento •Modificar únicamente entre las opciones de Bien o Mal <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU014	<p>Nombre: Consultar Edad Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la edad de cada animal para tener noción de la etapa de vida que se encuentra cada animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar edad animal •Consultar datos con tipología int •Realiza la estimación de edad con la fecha de nacimiento del animal •Informa cuando la vaca cumple 5 años y entra a la etapa de vejez <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU018	<p>Nombre: Modificar Concentrado Animal</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zoootecnista quiero poder modificar la cantidad de concentrado que se debe suministrar a cada animal para informarle a los trabajadores cuanto deben suministrarles en los días posteriores</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para modificar la cantidad de concentrado animal que se le suministra a cada animal •Modificar datos con tipología int •Permitir que el valor sea en kg •Permitir que la modificación tenga un decimal <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
	<p>Nombre: Consultar Edad Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la edad de cada animal para tener noción de la etapa de vida que se encuentra cada animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar edad animal •Consultar datos con tipología int •Realiza la estimación de edad con la fecha de nacimiento del animal •Informa cuando la vaca cumple 5 años y entra a la etapa de vejez <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>		<p>Nombre: Consultar Concentrado Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la cantidad de concentrado que se suministra a cada animal para mejorar la productividad.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar concentrado animal •Consultar el concentrado suministrado por animal •Consultar cuanto concentrado estoy utilizando diariamente entre todo el ganado •Verificar que no se haya suministrado más de 1 vez de concentrado a cada animal <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU015	<p>Nombre: Consultar Edad Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la edad de cada animal para tener noción de la etapa de vida que se encuentra cada animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar edad animal •Consultar datos con tipología int •Realiza la estimación de edad con la fecha de nacimiento del animal •Informa cuando la vaca cumple 5 años y entra a la etapa de vejez <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU020	<p>Nombre: Consultar Salud Animal</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la salud de cada animal para saber si se le puede ordeñar o toca dejarla en aislamiento</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar salud animal •Consultar datos con tipología varchar •Consultar el filtro de los animales enfermos •Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>

Tabla 1.2: Historias de usuario

HU021	<p>Nombre: Consultar animales enfermos con cierta edad</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar los animales enfermos con cierta edad</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para consultar los animales enfermos a cierta edad •Consultar la información de el estado y la fecha de nacimiento de los animales, para analizar •Informar si no existen animales con estas características <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU026	<p>Nombre: Consultar cantidad de partos por animal</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador, quiero poder consultar la cantidad de partos de un animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para consultar la cantidad de partos por animal •Consultar el numero de partos •Consultar el animal <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU022	<p>Nombre: Consultar animales que han tenido al menos 2 partos en el último año</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar los animales que han tenido al menos 2 partos en el ultimo año</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para consultar los animales que han tenido menos de 2 partos en el ultimo año •Consultar el numero de partos por animal •Calificar aquellos animales con al menos 2 partos en el último año •Informar si no existen animales con estas características <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU027	<p>Nombre: Registrar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista, quiero poder registrar una fecha de parto por animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para registrar la fecha de parto de un animal •Registrar datos con tipología date •la fecha de parto •Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU023	<p>Nombre: Consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para consultar el promedio de concentrado que se suministra por estado de salud •Consultar el estado de los animales •Consultar la cantidad de concentrado suministrado a los animales <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU028	<p>Nombre: Modificar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder modificar la fecha de parto de un animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para modificar la fecha de parto de un animal •Registrar datos con tipología date •la nueva fecha de parto •Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU024	<p>Nombre: Eliminar los animales que fallecen</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder eliminar animales que hayan fallecido o salido del hato</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para eliminar los animales que fallecen o salen del hato •Crear una tabla que funcione como papelera con la información de los animales eliminados •Guardar los animales eliminados en una tabla de eliminados •Confirmar la eliminación <p>Puntos de esfuerzo: 2</p>	HU029	<p>Nombre: Consultar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador, quiero poder consultar la fecha de parto</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para modificar la fecha de parto •Consultar la fecha de parto •Consultar el animal <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU025	<p>Nombre: Consultar los animales que fallecen</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador quiero poder consultar los animales que han fallecido o salido del hato</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para Consultar los animales que fallecen o salen del hato •Guardar los animales que se eliminan en una tabla eliminados •Consultar los animales que han fallecido <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU030	<p>Nombre: Registrar Nombre Terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder registrar el nombre del terreno para ubicar los espacios con mayor facilidad</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Realizar validacion de acceso •Tener interfaz para registrar nombre de terreno •Registrar datos con tipología varchar •Permitir datos con caracteres especiales •Validar que el nombre no se haya utilizado anteriormente <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>

Tabla 1.3: Historias de usuario

HU031	<p>Nombre: Registrar Fecha Entrada Terreno</p> <p>Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder registrar la fecha de ingreso a cada terreno para informar cuando empezo la producción en ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar fecha de entrada a cada terreno +Registrar datos con tipología Timestamp +Registrar el día en formato aaaa/mm/dd +Registrar la hora en formato de 12 horas <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>	HU036	<p>Nombre: Consultar Fecha de entrada del Terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la fecha de salida de cada terreno para tener conocimiento de cuando empezo la producción en ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar fecha de entrada a cada terreno +Consultar datos con tipología Timestamp +Consultar el día en formato aaaa/mm/dd +Consultar la hora en formato de 12 horas <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
	<p>Nombre: Registrar Fecha Salida Terreno</p> <p>Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder registrar la fecha de salida a cada terreno para informar cuando termine la producción en ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar fecha de salida de cada terreno +Registrar datos con tipología Timestamp +Registrar el día en formato aaaa/mm/dd +Registrar la hora en formato de 12 horas <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>		<p>Nombre: Consultar Días en el terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la cantidad de días que se encontro cada animal en el terreno</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar los días que los animales duraron en cada terreno +Consultar datos con tipología int +Consultar por terreno +Consultar historial de la duración de los animales en los terrenos en los último año <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU032	<p>Nombre: Consultar nombre de terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar el nombre de terreno</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar nombre de terreno +Consultar datos con tipología varchar +Permitir consulta de datos con caracteres especiales +Permitir filtrar por terreno <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU037	<p>Nombre: Modificar estado terreno</p> <p>Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder modificar el estado del terreno entre bueno, regular y malo para notificarle a la finca si se puede tener actividad en ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar estado por terreno +Modificar con datos con tipología varchar +Modificar con datos catalogados en Bueno, regular o malo +Notificar cuando un terreno sea catalogado como malo <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
	<p>Nombre: Consultar Estado del Terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar el estado del terreno para identificar si se puede desplazar a los animales a ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar estado por terreno +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos catalogados en Bueno, regular o malo +Incluir filtros por estado de terreno <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>		<p>Nombre: Eliminar terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder eliminar el terreno cuando ya no se tenga propiedad de un terreno</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para eliminar el terreno +Permitir recuperar el terreno eliminado después de 2 horas +Eliminar el terreno indefinidamente después de 2 horas +Notificar cuando un terreno sea eliminado a toda la finca <p>Puntos de esfuerzo: 2</p>
HU035	<p>Nombre: Consultar Fecha de Salida del Terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la fecha de salida de cada terreno para tener conocimiento de cuandotermino la producción en ese espacio</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar fecha de salida de cada terreno +Consultar datos con tipología Timestamp +Consultar el día en formato aaaa/mm/dd +Consultar la hora en formato de 12 horas <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU040	<p>Nombre: Consultar recuperación terreno maximo</p> <p>Historia: Yo como trabajador agricola o administrador quiero poder consultar el terreno que toma el mayor tiempo de recuperación</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar la recuperación del terreno +Consultar la fecha de salida del terreno +Consultar el estado del terreno <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>

Tabla 1.4: Historias de usuario

	Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Modificar fechas de ingreso y salida de cada terreno Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder modificar las fechas de ingreso y salida de un terreno Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para modificar la fecha de entrada y salida del terreno • Modificar con datos con tipología date • Tener la nueva fecha de ingreso • Tener la nueva fecha de Salida Puntos de esfuerzo: 3 Nombre: Consultar los terrenos eliminados Historia: Yo como trabajador agrícola o administrador quiero poder consultar los terrenos que han sido eliminados Criterios de aceptación: • Realizar la validación de acceso • Tener una interfaz para consultar los terrenos eliminados • Crear una tabla de terrenos eliminados • Registrar en la tabla de terrenos eliminados Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Registrar fecha de producción Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la fecha de producción láctea para tener un historial de las producciones Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar fecha de producción • Registrar datos con tipología Timestamp • Registrar el día en formato aaa/mm/ddd • Registrar la hora en formato de 12 horas Puntos de esfuerzo: 3 Nombre: Registrar litros mañana animal Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la cantidad de litros producidos cada mañana por animal para informar la producción matutina de cada animal Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar litros producidos en la mañana por animal • Registrar datos con tipología int • Registrar datos sin caracteres especiales • Permitir el ingreso en valores en litros Puntos de esfuerzo: 3 Nombre: Registrar litros tarde animal Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la cantidad de litros producidos cada tarde por animal para informar la producción de la tarde de cada animal Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar litros producidos en la tarde por animal • Registrar datos con tipología int • Registrar datos sin caracteres especiales • Permitir el ingreso en valores en litros Puntos de esfuerzo: 1	HU041	HU047	Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Consultar litros tarde animal Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos por la tarde de cada animal Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar litros producidos en la tarde por animal • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos en la tarde por día • Permitir la consulta promedio por día entre todos los animales Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Consultar producción por terreno Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos por terreno Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar producción por terreno • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos por terreno por día • Permitir la consulta promedio por terreno semanal Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Consultar litros dia animal Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos en un día por animal Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar litros producidos en el día por animal • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos por el día • Permitir la consulta promedio por día y animal semanalmente Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Consultar fecha producción Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la fecha de producción láctea para identificar la productividad diaria Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar fecha de producción • Consultar datos con tipología int • Consultar en formato dd/mm/aaaa • Permitir que el mes sea consultado con número o abreviación del mes Puntos de esfuerzo: 1 Nombre: Eliminar producción Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder eliminar la producción cuando esta sea defectuosa Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para Eliminar la producción • Registrar la razón de la eliminación • Confirmación de la eliminación Puntos de esfuerzo: 2 Nombre: Consultar producciones defectuosas Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar las producciones defectuosas eliminadas Criterios de aceptación: • Realizar la validación de acceso • Crear una tabla para guardar las producciones defectuosas que se han tenido • Tener una interfaz para consultar las producciones defectuosas • Registrar en la tabla de producciones defectuosas Puntos de esfuerzo: 1	HU042	HU048	HU043	HU049	HU044	HU050	HU045	HU051	HU046	HU052
--	--	-------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabla 1.5: Historias de usuario

6.3. Cronograma

Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17
Escoger el problema	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M
Definir objetivos del proyecto		L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L
Definir la necesidad del proyecto			L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
Establecer el alcance del proyecto				L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J
Recopilar los datos de El Círculo					L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X
Realizar la ETL						L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M
Identificar las entidades del proyecto							L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L
Definir 40 requisitos funcionales								L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
Diseñar las historias de Usuario									L	M	X	J	V	L	M	X	J
Definir Stakeholders										L	M	X	J	V	L	M	X
Construir Diagrama de clases											L	M	X	J	V	L	M
Realizar Modelo Conceptual												L	M	X	J	V	L
Entrega 1													L	M	X	J	V
Construir Modelo Lógico														L	M	X	J
Construir Modelo Físico															L	M	X
Realizar el diccionario de Datos																L	M
Crear la base de datos relacional																	L
Realizar DDL y DML																	M
Entrega 2																	
Realizar el modelo de arquitectura NoSQL																	
Definir los componentes NoSQL																	
Crear la base de datos NoSQL																	
Realizar la manipulación de la Base de datos																	
Implementar consultas																	
Implementar tableros																	
Entrega 3																	
Entrega 4																	

Imagen 7: Cronograma

7. Levantamiento de información

Durante el proceso de recolección de información para el desarrollo del proyecto de ingeniería de datos en la finca El Cedro, se implementó una dinámica basada en un taller participativo con estructura de preguntas y respuestas. Este primer encuentro tuvo como objetivo principal obtener un diagnóstico general del contexto operativo, los actores involucrados, los métodos actuales de monitoreo, y las expectativas frente a la implementación del sistema. El equipo se presentó formalmente como responsable del proyecto, explicando los objetivos generales y estableciendo un espacio de conversación directa con William Gómez, administrador financiero y responsable técnico de la finca. A lo largo del encuentro, se documentaron las respuestas en un cuaderno físico para proceder posteriormente a la elaboración del acta. Con base en las primeras respuestas, se realizó un análisis intermedio durante una pausa, lo cual permitió redefinir y profundizar los temas abordados en la segunda parte del taller.

En este primer espacio se confirmó la disposición positiva del propietario hacia el proyecto, identificando una población bovina de aproximadamente 46 ejemplares en diferentes etapas productivas. Se estableció la participación de sus familiares como decisores, junto con dos trabajadores encargados de las labores operativas y un veterinario externo de confianza. Se describió detalladamente el proceso de ordeño, el cual se realiza dos veces al día y hasta el año anterior se monitoreaba parcialmente con anotaciones manuales. Asimismo, se señalaron variables críticas a monitorear, como la producción de leche por vaca, fechas de reproducción y calidad del pasto. También se evidenció que el monitoreo actual es incompleto, con registros en cuadernos y una tabla de Excel sin estructuración definitiva. Finalmente, William Gómez manifestó su disposición a compartir registros históricos como insumo para los análisis.

Como parte del acuerdo alcanzado, se estableció la realización de reuniones mensuales de seguimiento. En este marco, se llevó a cabo un segundo encuentro, cuyo foco principal fue el esclarecimiento de ciertos puntos discutidos previamente, así como la exploración del componente de relacionamiento entre variables del modelo de datos. En este espacio se abordó específicamente la relación entre la producción y los terrenos. A partir de nuevas preguntas, se aclaró que todas las vacas que participan en la producción se encuentran en un único terreno, lo que implica una relación de uno a muchos entre el terreno y las unidades de producción. Este hecho permitió replantear el modelo inicialmente considerado.

Adicionalmente, se identificó un malentendido originado en el primer encuentro, en el cual se había interpretado que el ordeño se realizaba de forma manual. En esta nueva sesión se confirmó que el proceso se lleva a cabo con maquinaria especializada, lo que introduce una automatización significativa y reduce el margen de intervención humana directa por terreno. Como consecuencia de este ajuste conceptual, se concluyó que la eficiencia por usuario no es un indicador viable para ser evaluado, por lo que la entidad "Usuario" fue redefinida en el modelo de datos, quedando restringida únicamente al módulo de interfaz gráfica con la

función de habilitar o no el acceso a ciertas funcionalidades. Esta modificación permitirá mantener la entidad como referencia visual sin incorporarla en los cálculos de productividad.

Con estos dos encuentros se consolidó una visión más precisa del sistema actual de producción lechera en la finca El Cedro, se identificaron los elementos clave para el diseño del modelo de datos, y se estableció una línea base operativa coherente con la realidad del entorno productivo.

8.Requerimientos

8.1 Funcionales

Código	Requisito Funcional	Código	Requisito Funcional
RQF001	<p>Nombre: Registrar Nombre de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar datos de los nombres completos de los usuarios que laboren en la finca.</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF011	<p>Nombre: Registrar Nombre Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador hacer el registro de un nombre particular para cada animal</p> <p>Usuarios: Administrador</p>
RQF002	<p>Nombre: Consultar Nombre de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a todos los usuarios de la finca poder consultar los nombres de los usuarios de la misma.</p> <p>Usuarios: Administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas.</p>	RQF012	<p>Nombre: Registrar Fecha Nacimiento Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zoootecnista hacer el registro de la fecha de nacimiento para cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario y Zoootecnista</p>
RQF003	<p>Nombre: Consultar Tipo de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas consultar el tipo de usuario en la finca: administrador, veterinario, zoootecnista o trabajadores agrícolas</p> <p>Usuarios: Administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas.</p>	RQF013	<p>Nombre: Registrar Fecha Cargue Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zoootecnista hacer el registro de la fecha de cargue para cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario y Zoootecnista</p>
RQF004	<p>Nombre: Consultar Actividad por Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas consultar la actividad que realiza cada usuario en la finca.</p> <p>Usuarios: Administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas.</p>	RQF014	<p>Nombre: Consultar Nombre de Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas consultar el nombre de cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zoootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF005	<p>Nombre: Consultar Usuarios Eliminados</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador consultar los usuarios inactivos en la tabla de eliminados</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF015	<p>Nombre: Consultar Edad Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y a los trabajadores agrícolas realizar la consulta del cálculo de la edad de un animal, de acuerdo con la fecha de nacimiento</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zoootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF006	<p>Nombre: Registrar Documento por Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador realizar los datos de los documentos de los usuarios</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF016	<p>Nombre: Consultar Fecha de Cargue</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y a los trabajadores agrícolas consultar la fecha de cargue de cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zoootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF007	<p>Nombre: Registrar Tipo de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar el tipo de usuario para saber que rol cumple en la finca, si se cataloga: veterinario, zoootecnista, trabajador social o administrador</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF017	<p>Nombre: Consultar Salud Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas consultar el estado de salud de cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zoootecnista, Trabajadores agrícolas,</p>
RQF008	<p>Nombre: Modificar Correo de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas modificar el correo propio</p> <p>Usuarios: Administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas.</p>	RQF018	<p>Nombre: Consultar Concentrado Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zoootecnista y trabajadores agrícolas consultar la cantidad de concentrado que se provee a cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zoootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF009	<p>Nombre: Modificar Actividades de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador modificar la actividad de las funciones de cada usuario</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF019	<p>Nombre: Modificar Salud Animal</p> <p>Descripción: El sistema permite al veterinario y al zoootecnista realizar modificaciones en el estado de salud entre Bien y mal</p> <p>Usuarios: Veterinario y Zoootecnista</p>
RQF010	<p>Nombre: Modificar Estado de Usuario</p> <p>Descripción: El sistema permitirá eliminar a los usuarios que estén inactivos</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF020	<p>Nombre: Modificar Concentrado Animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zoootecnista modificar la cantidad de concentrado que se proporciona a cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario y Zoootecnista</p>

RQF021	<p>Nombre: Consultar animales enfermos con cierta edad</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar los animales</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador</p>	RQF031	<p>Nombre: Registrar Fecha Entrada Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícola</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>
RQF022	<p>Nombre: Consultar animales que han tenido al menos 2 partos en el último año</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar los animales que han tenido como mínimo 2 partos en el último año</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador</p>	RQF032	<p>Nombre: Registrar Fecha Salida Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícolas registrar la fecha de salida por animal del terreno</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>
RQF023	<p>Nombre: Consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud</p> <p>Descripción: El sistema consultar la cantidad de concentrado en promedio que se requiere para los animales sanos y los animales enfermos.</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador</p>	RQF033	<p>Nombre: Consultar nombre de terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar el nombre del terreno</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF024	<p>Nombre: Eliminar los animales que fallecen</p> <p>Descripción: El sistema permitirá eliminar los animales que</p> <p>Usuarios: Veterinario, zootecnista</p>	RQF034	<p>Nombre: Consultar Estado del Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario,</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF025	<p>Nombre: Consultar los animales que fallecen</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar los animales fallecidos</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>	RQF035	<p>Nombre: Consultar Fecha de Salida del Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícola consultar la fecha de salida por animal del terreno</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF026	<p>Nombre: Consultar cantidad de partos por animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar la cantidad de partos que tiene cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista Trabajadores agrícolas, Administrador</p>	RQF036	<p>Nombre: Consultar Fecha de entrada del Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar la fecha de entrada por animal de un terreno</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF027	<p>Nombre: Registrar fecha de parto</p> <p>Descripción: El sistema permitirá registrar la fecha de parto de cada animal y automáticamente se debe incrementar la cantidad de partos</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista</p>	RQF037	<p>Nombre: Consultar Días en el terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar los días que estuvo un animal en el terreno, por medio de la fecha de entrada y salida</p> <p>Usuarios: Veterinario, Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF028	<p>Nombre: Modificar fecha de parto</p> <p>Descripción: El sistema permitirá modificar fecha de parto de</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista</p>	RQF038	<p>Nombre: Modificar estado terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícolas</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>
RQF029	<p>Nombre: Consultar fecha de parto</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar la última fecha de parto de cada animal</p> <p>Usuarios: Veterinario, Zootecnista Trabajadores agrícolas,</p>	RQF039	<p>Nombre: Eliminar terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador eliminar el terreno cuando el terreno ya no sea útil</p> <p>Usuarios: Administrador</p>
RQF030	<p>Nombre: Registrar Nombre Terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar el nombre del terreno</p> <p>Usuarios: Administrador</p>	RQF040	<p>Nombre: Consultar recuperación terreno maximo</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar el terreno que toma el mayor tiempo de recuperación</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas, Administrador</p>
RQF041	<p>Nombre: Modificar fechas de ingreso y salida de cada terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá modificar las fechas de ingreso a cada terreno y salida del mismo, cuando este activo y en tiempo inactivo o recuperación</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>	RQF047	<p>Nombre: Consultar litros tarde animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agrícolas consultar los litros de leche ordeñados en la tarde.</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>
RQF042	<p>Nombre: Consultar los terrenos eliminados</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar los terrenos eliminados.</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas, Administrador</p>	RQF048	<p>Nombre: Consultar producción por terreno</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agrícolas consultar los litros de leche ordeñados por las vacas por terreno.</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>
RQF043	<p>Nombre: Registrar fecha de producción</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícolas el registro de la fecha de producción láctea.</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>	RQF049	<p>Nombre: Consultar litros dia animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agrícolas consultar los litros de leche ordeñados por día.</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>
RQF044	<p>Nombre: Registrar litros mañana animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícolas registrar los litros de leche ordeñados en la mañana.</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>	RQF050	<p>Nombre: Consultar fecha producción</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agrícolas consultar la fecha de producción láctea.</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>
RQF045	<p>Nombre: Registrar litros tarde animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agrícolas registrar los litros de leche ordeñados en la tarde.</p> <p>Usuarios: Trabajadores agrícolas</p>	RQF051	<p>Nombre: Eliminar producción</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al eliminar la producción cuando sale defectuosa</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>
RQF046	<p>Nombre: Consultar litros mañana animal</p> <p>Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agrícolas consultar los litros de leche ordeñados en la mañana.</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>	RQF052	<p>Nombre: Consultar producciones defectuosas</p> <p>Descripción: El sistema permitirá consultar las producciones eliminadas debido a que se encuentran defectuosas</p> <p>Usuarios: Administrador y trabajadores agrícolas</p>

Tabla 2: Requerimientos funcionales

8.2 No Funcionales

Código	Requisito No Funcional
RQNF001	<p>Nombre: Especificaciones mínimas de hardware y software</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Tener un dispositivo electrónico +Sistema operativo windows +Disco mecánico o duro +Que tenga las herramientas y programas necesarios para llevar a cabo el aplicativo. Base de datos MySQL y servidor APACHE
RQNF002	<p>Nombre: Diseño de tablero digital</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> +La interfaz se realizará con POWERBI +El tablero debe hacer uso de colores y fuentes que faciliten la comprensión y visualización

Tabla 3: Requerimientos No Funcionales

Stakeholder Map

PRODUCTORA EL CEDRO

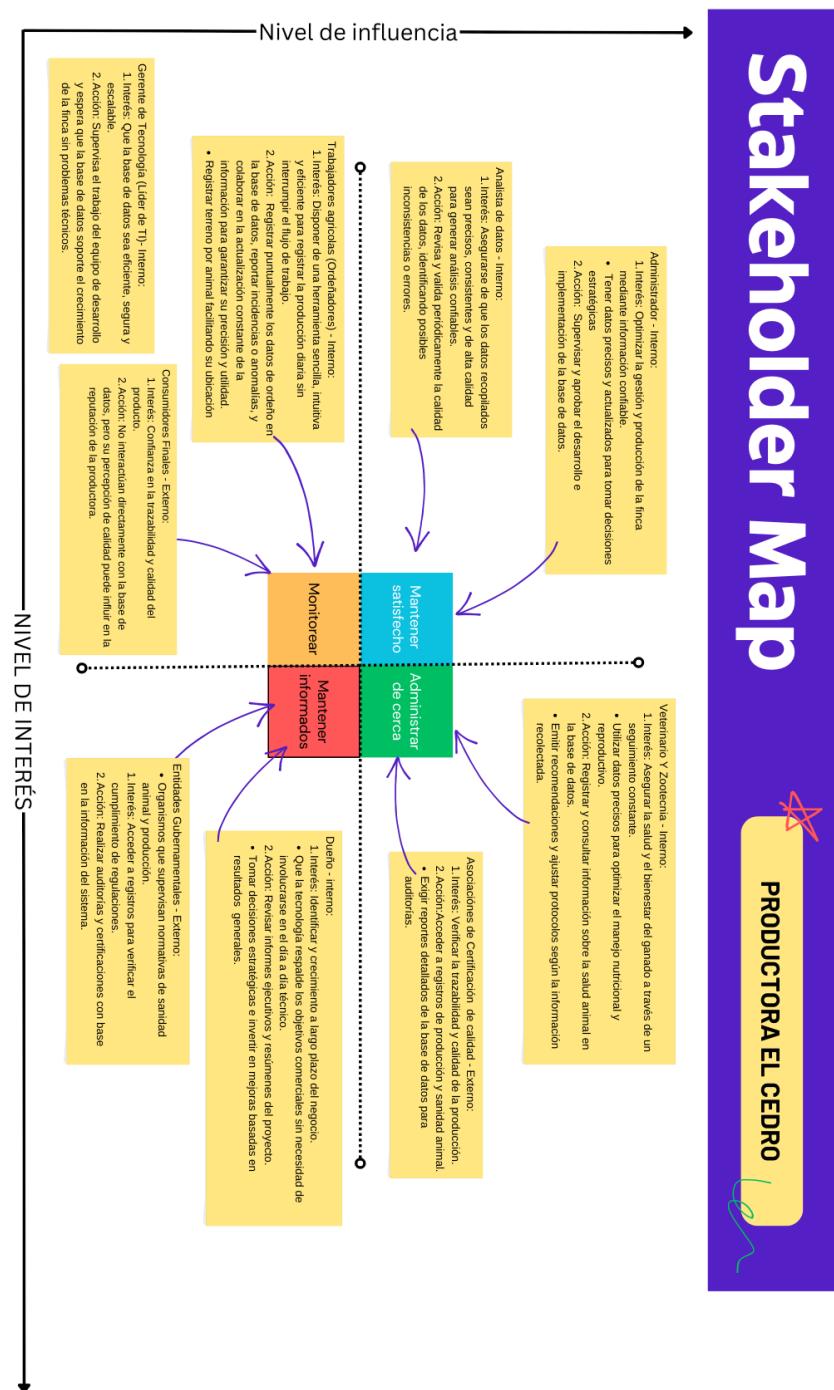


Imagen 8:SkateHolders

10. Modelamiento de base de datos SQL

10.1 Diagrama de clases

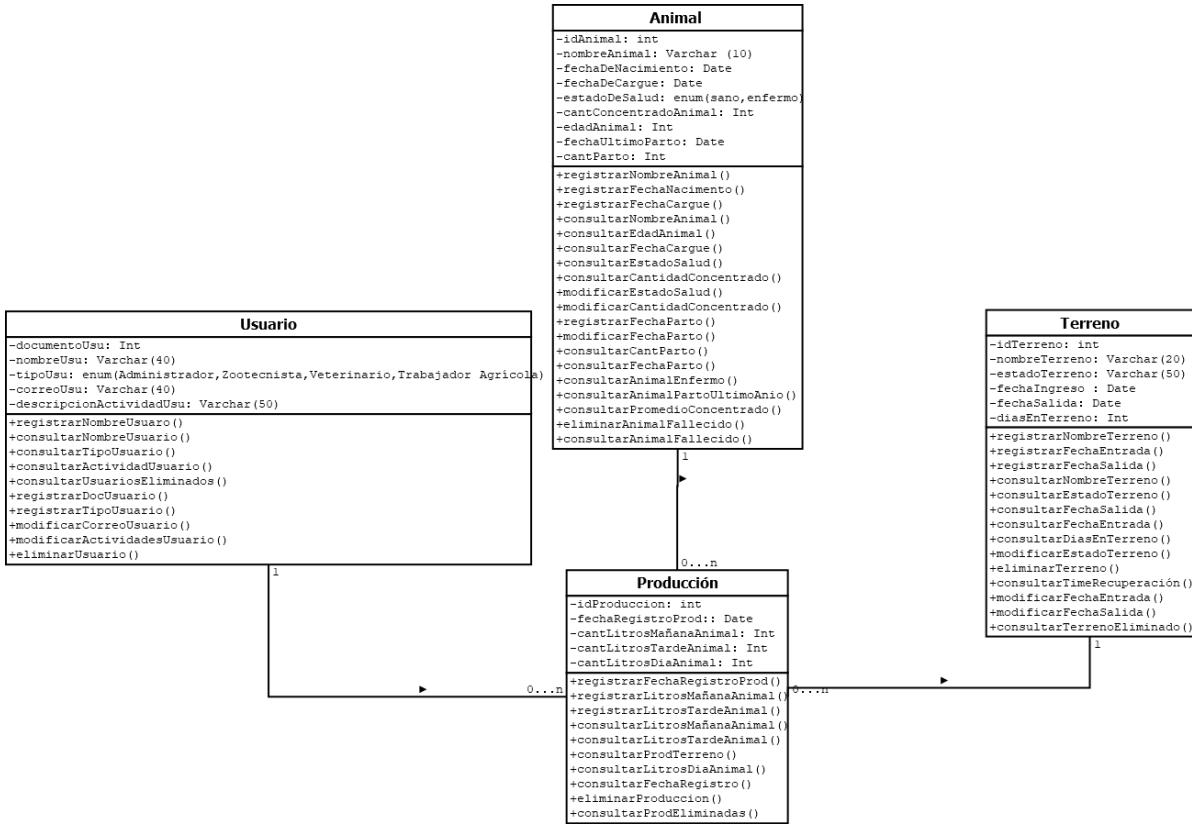


Imagen 9: Diagrama de clases

10.2 Modelo Conceptual

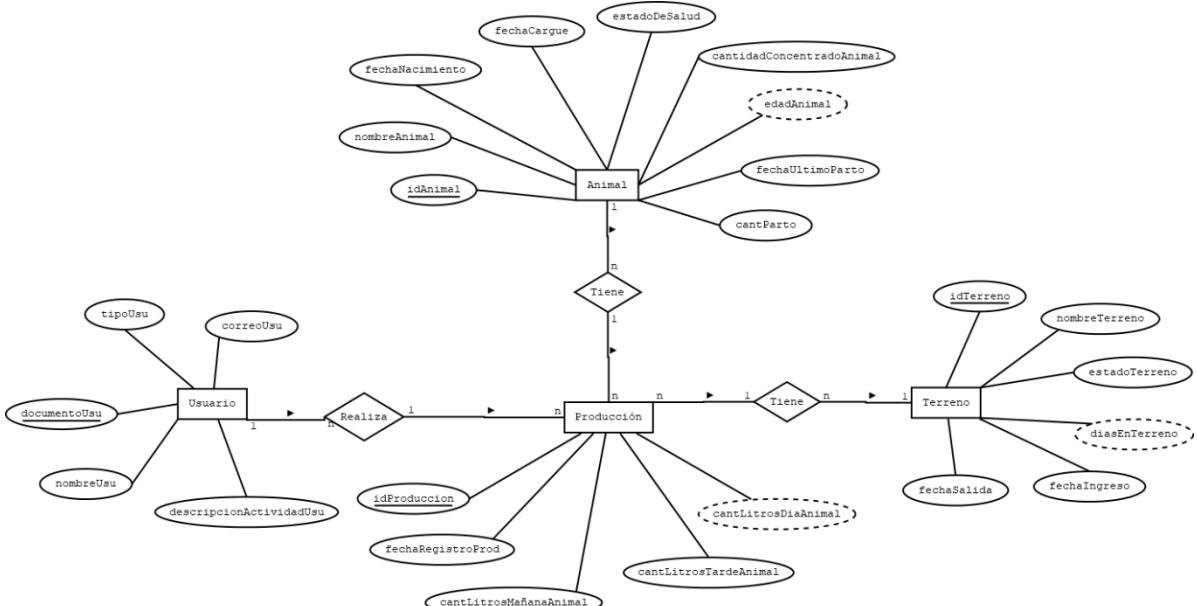


Imagen 10: Modelo conceptual

10.3. Modelo Lógico

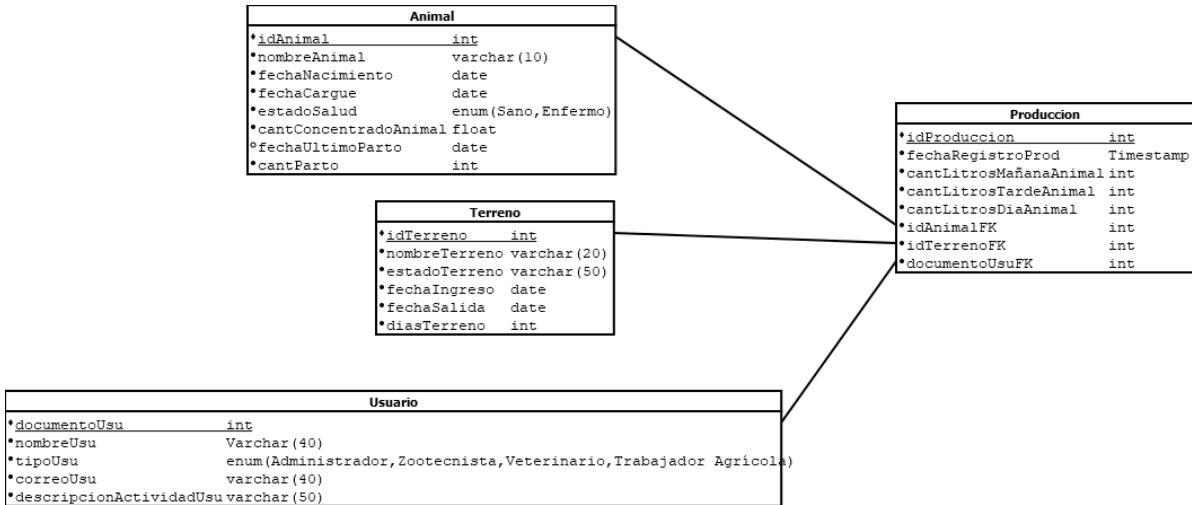


Imagen 11: Modelo Lógico

10.4. Modelo Físico

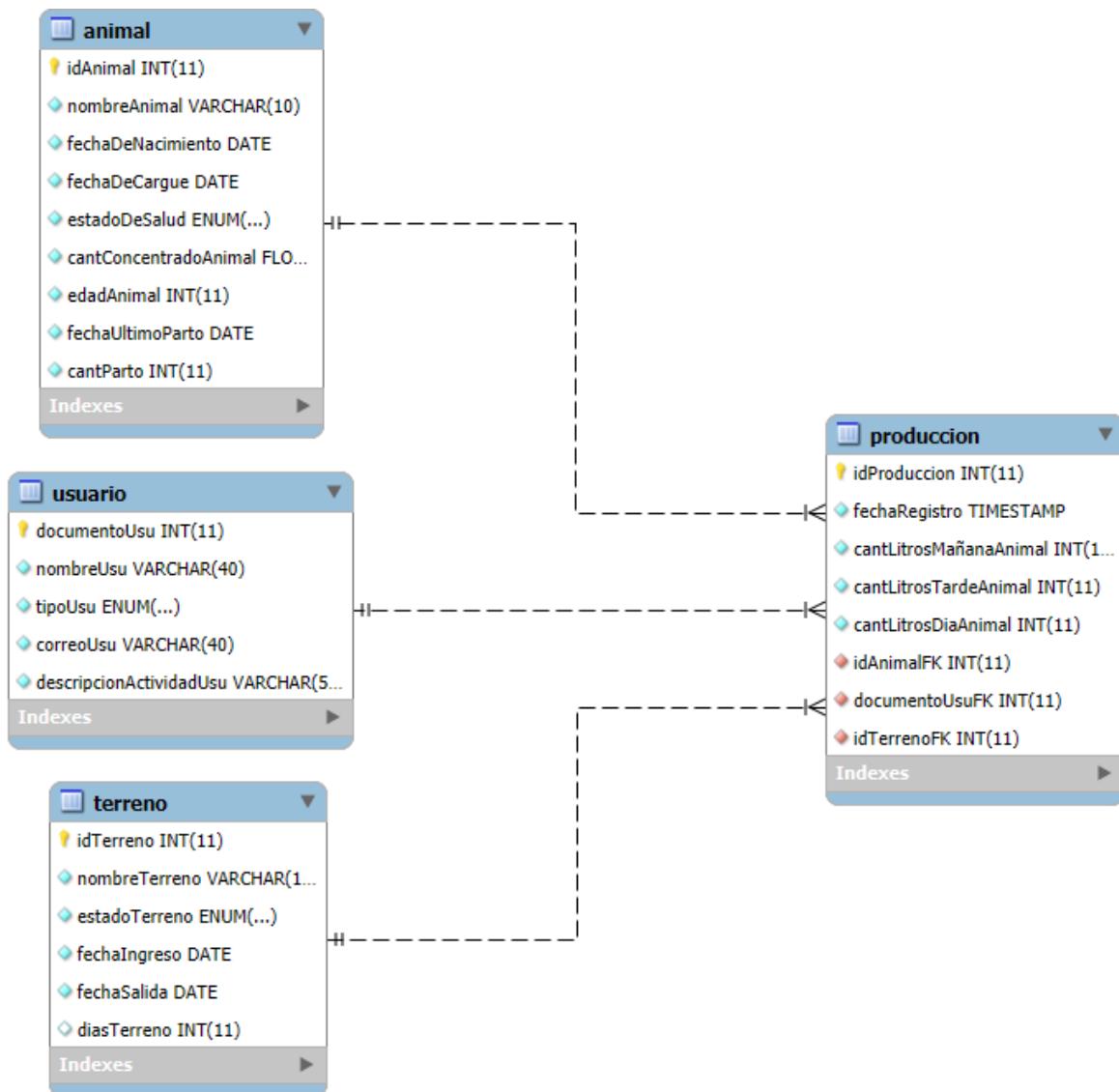


Imagen 12: Modelo Físico

10.5. Diccionario de Datos

Nombre Tabla	ANIMAL			
Fecha	29/03/2025			
Descripción	Tabla que contiene los datos de animal			
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Restricciones	Descripción
idAnimal	int		Primary Key Auto incremento	Llave primaria
nombreAnimal	Varchar	10	notNull	Nombre Animal
fechaDeNacimiento	Date		notNull	Fecha de nacimiento del animal
fechaDeCargue	Date		notNull	Fecha de cague del animal
estadoDeSalud	Enum		notNull	Estado de salud del animal (Sano, Enfermo)
cantConcentradoAnimal	Float		notNull	Cantidad de concentrado suministrado a cada animal
edadAnimal	int		notNull	Edad del animal (dato derivado de la fecha de nacimiento)
fechaUltimoParto	Date		Null	Fecha del último parto del animal
cantPartos	Int		notNull	Cantidad de partos que ha tenido el animal

Imagen 13: Diccionario de la tabla Animal

Nombre Tabla	USUARIO			
Fecha	29/03/2025			
Descripción	Tabla que contiene los datos de usuario			
Campo	Tipo de	Tamaño	Restricciones	Descripción
documentoUsu	int		Primary Key	La llave primaria que le corresponde a la tabla usuario
nombreUsu	Varchar	40	notNull	Nombre del usuario
tipoUsu	Enum		notNull	Tipo de usuario
correoUsu	Varchar	40	notNull	Correo del usuario (esta dato puede ser multiple)
descripcionActividadUsu	Varchar	50	Null	Contiene una breve descripción de la actividad del

Imagen 14: Diccionario de la tabla Usuario

Nombre Tabla	TERRENO			
Fecha	29/03/2025			
Descripción	Tabla que almacena los datos de la compañía			
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Restricciones	Descripción
idTerreno	int		Primary Key Auto Incremento	Llave primaria
nombreTerreno	Varchar	10	notNull	La llave primaria que le corresponde a la tabla terreno es el nombre del mismo
estadoTerreno	Enum		notNull	Estado del terreno (Apto, no apto)
fechaIngreso	Date		notNull	Fecha de ingreso al terreno
fechaSalida	Date		notNull	Fecha de salida al terreno
diasEnTerreno	Int		NotNull	Días que estuvo el rebaño en el terreno (dato derivado entre fecha de ingreso y de salida)

Imagen 15: Diccionario de la tabla Terreno

Nombre Tabla	PRODUCCIÓN			
Fecha	29/03/2025			
Descripción	Tabla que almacena los datos de producción			
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Restricciones	Descripción
idProduccion	int		Primary Key	Llave primaria
fechaRegistroProd	Timestamp		notNull	Fecha y hora de registro de produccion
cantLitrosMañanaAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producida en la mañana de un animal
cantLitrosTardeAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producidos en la tarde de un animal
cantLitrosDiaAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producidos en un dia por un animal (Dato derivado de la producción en mañana y tarde)
idAnimalFK	int		notNull	Llave forenea de Animal
documentoUsuFK	int		notNull	Llave forenea de Usuario
idTerrenoFK	int		notNull	Llave forenea de Terreno

Imagen 16: Diccionario de la tabla Producción

10.6. DDL y DML de la base de datos

Debido a que nuestro cliente tiene los registros manuales, se autorizo el manejo para pedirle colaboración a la IA para crear los registros.

10.6.1. DDL Base de datos relacional:

```

1 14:05:55 create database fincaElCedro
2 14:05:57 use fincaElCedro
3 14:06:05 create table Usuario(documentoUsu int primary key, nombreUsu varchar(40) not null, tipoUsu enum('Administrador','Zootecnista','Veterinario','Trabajador Agric...'))
4 14:06:05 create table Animal(idAnimal int AUTO_INCREMENT primary key, nombreAnimal varchar(10) not null, fechaDeNacimiento date not null, fechaDeCargue date ...)
5 14:06:05 create table Terreno(idTerreno int AUTO_INCREMENT primary key, nombreTerreno varchar(10) not null, estadoTerreno enum ('Apto', 'No apto') not null, fech...
6 14:06:05 create table Produccion(fechaRegistro timestamp primary key, cantLitrosMañanaAnimal int not null, cantLitrosTardeAnimal int not null, cantLitrosDiaAnimal int ...)
7 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKIdTerreno FOREIGN KEY(idTerrenoFK) REFERENCES Terreno(idTerreno)
8 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKdocumentoUsu FOREIGN KEY(documentoUsuFK) REFERENCES Usuario(documentoUsu)
9 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKidAnimal FOREIGN KEY (idAnimalFK) REFERENCES Animal(idAnimal)

```

Imagen 17: DDL para crear la base de datos relacional

10.6.2. DML tabla usuario:

✓	1	14:13:04	CREATE PROCEDURE registrarUsuario(IN P_documentoUsu INT, IN P_nombreUsu VARCHAR(40), IN P_tipoUsu enum('Administrador','Zootecnico','Trabajador Agricola'), IN P_correoUsu VARCHAR(100), IN P_descripcionActividadUsu TEXT)	0 row(s) affected
✓	2	14:13:12	CALL registrarUsuario(7310098, 'William Salvador Gómez', 'Administrador', 'willysgomezs@hotmail.com', 'Manejo financiero y logístico')	1 row(s) affected
✓	3	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013275109, 'Alejandro Gómez', 'Zootecnista', 'juanpablo.gomez@urosario.edu.co', 'Ordenes y revisión técnica')	1 row(s) affected
✓	4	14:13:12	CALL registrarUsuario(1074177838, 'Mariana Ávila', 'Zootecnista', 'ana.trivino@urosario.edu.co', 'Sanidad animal y reproducción')	1 row(s) affected
✓	5	14:13:12	CALL registrarUsuario(34561234, 'David Gómez', 'Zootecnista', 'david.gomez@gmail.com', 'Nutrición y bienestar animal')	1 row(s) affected
✓	6	14:13:12	CALL registrarUsuario(67812345, 'Carmen Cruz', 'Zootecnista', 'carmen.cruz@gmail.com', 'Gestión reproductiva animal')	1 row(s) affected
✓	7	14:13:12	CALL registrarUsuario(78912345, 'Gabriel Ortiz', 'Zootecnista', 'gabriel.ortiz@gmail.com', 'Revisión técnica de ganado')	1 row(s) affected
✓	8	14:13:12	CALL registrarUsuario(54984877, 'Femey Rodrigues', 'Veterinario', 'fodifemey@gmail.com', 'Salud de animales y reproducción')	1 row(s) affected
✓	9	14:13:12	CALL registrarUsuario(89012345, 'Fernando Vargas', 'Veterinario', 'fernando.vargas@gmail.com', 'Vacunación y control sanitario')	1 row(s) affected
✓	10	14:13:12	CALL registrarUsuario(45678905, 'Antonio Ruiz', 'Veterinario', 'antonio.ruiz@gmail.com', 'Revisión y salud de animales')	1 row(s) affected
✓	11	14:13:12	CALL registrarUsuario(34567821, 'Isabel Femández', 'Veterinario', 'isabel.fernandez@gmail.com', 'Supervisión sanitaria')	1 row(s) affected
✓	12	14:13:12	CALL registrarUsuario(65468123, 'Natalia Morales', 'Veterinario', 'natalia.morales@gmail.com', 'Control de enfermedades')	1 row(s) affected

Imagen 18: Procedimiento de registrar usuarios y registros de estos.

count(*)	51
----------	----

Result 3 ×			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	
✓ 49	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259738, 'José Daniel Ramírez', 'Trabajador Agrícola', 'jose.ramirezb@urosario.edu.co', 'Manejo de cultivos y riego')	1 row(s) affected
✓ 50	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259739, 'Catalina Marcela Vargas', 'Trabajador Agrícola', 'catalina.vargasb@urosario.edu.co', 'Control de maleza')	1 row(s) affected
✓ 51	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259740, 'Mauricio Enrique López', 'Trabajador Agrícola', 'mauricio.lopezb@urosario.edu.co', 'Siembra y cosecha')	1 row(s) affected
✓ 52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofía Carolina Fernández', 'Trabajador Agrícola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de riego')	1 row(s) affected
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 19: Consulta la cantidad de registros

usuario 4 ×					
Output					
Action Output					
#	Time	Action	Message		
✓ 50	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259739, 'Catalina Marcela Vargas', 'Trabajador Agrícola', 'catalina.vargasb@urosario.edu.co', 'Control de maleza')	1 row(s) affected		
✓ 51	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259740, 'Mauricio Enrique López', 'Trabajador Agrícola', 'mauricio.lopezb@urosario.edu.co', 'Siembra y cosecha')	1 row(s) affected		
✓ 52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofía Carolina Fernández', 'Trabajador Agrícola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de riego')	1 row(s) affected		
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned		
✓ 54	14:14:47	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned		

Imagen 20: Consulta tabla de Usuario para corroborar que si se registró adecuadamente

	nombreUsu	documentoUsu
▶	William Salvador Gómez	7310098

consultarNombreUsuario 5 ×

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofia Carolina Fernández', 'Trabajador Agricola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de nexo')	1 row(s) affected
53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
54	14:14:47	select * from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned
55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 21: Consulta específica para consultar nombre específico

	nombreUsu	documentoUsu
▶	Pedro Rivera	46675765

consultarNombreUsuario 6 ×

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
54	14:14:47	select * from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned
55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
57	14:16:09	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Pedro Rivera' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 22: Consulta específica para consultar nombre específico.

	nombreUsu	documentoUsu
▶	Sofia Carolina Fernández	1013259741

consultarNombreUsuario 8 ×

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
57	14:16:09	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Pedro Rivera' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
58	14:16:24	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Maria Luisa Saavedra' LIMIT 0, 1000	0 row(s) returned
59	14:16:46	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 23: Consulta específica para consultar nombre específico.

documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu
7310098	William Salvador Gómez	Administrador

consultarTipoUsuario 9 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
58	14:16:24	select 'from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Maria Luisa Saavedra' LIMIT 0, 1000
59	14:16:46	select 'from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000
60	14:17:07	create view consultarTipoUsuario as select documentoUsu, nombreUsu, tipoUsu from usuario
61	14:17:19	select 'from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000
62	14:17:51	select 'from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000

Imagen 24: Consulta específica para consultar quien es Administrador

documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu
34561234	David Gómez	Zootecnista
67812345	Carmen Cruz	Zootecnista
78912345	Gabriel Ortiz	Zootecnista
1013275109	Alejandro Gómez	Zootecnista
1074177838	Mariana Ávila	Zootecnista

consultarTipoUsuario 10 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
59	14:16:46	select 'from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000
60	14:17:07	create view consultarTipoUsuario as select documentoUsu, nombreUsu, tipoUsu from usuario
61	14:17:19	select 'from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000
62	14:17:51	select 'from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000
63	14:18:17	select 'from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000

Imagen 25: Consulta específica para consultar quien es Zootecnista

nombreUsu	documentoUsu	descripcionActividadUsu
Juliana Alexandra González	1013259724	Manejo de cultivos

documentoUsu	nombreUsu	descripcionActividadUsu
7310098	William Salvador Gómez	Manejo de cultivos

consultarActividadUsuario 11 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
61	14:17:19	select 'from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000
62	14:17:51	select 'from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000
63	14:18:17	select 'from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000
64	14:18:39	create view consultarActividadUsuario as select nombreUsu, documentoUsu, descripcionActividadUsu from usuario
65	14:18:45	select 'from consultarActividadUsuario where documentoUsu=1013259724 LIMIT 0, 1000

Imagen 26: Consulta específica para consultar la actividad específica.

nombreUsu	documentoUsu	descripcionActividadUsu	
Idinael Martinez	78597054	Recolección y mantenimiento	

consultarActividadUsuario 12 x

Output :

Action Output			Message
#	Time	Action	
62	14:17:51	select *from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
63	14:18:17	select *from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000	5 row(s) returned
64	14:18:39	create view consultarActividadUsuario as select nombreUsu, documentoUsu, descripcionActividadUsu from usuario	0 row(s) affected
65	14:18:45	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=1013259724 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
66	14:19:01	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 27: Consulta específica para consultar la actividad específica.

documentoUsu	nombreUsu	correoUsu	
7310098	William Salvador Gómez	willysgomezs@gmail.com	
46675765	Pedro Rivera	riverapedro@gmail.com	
NULL	HULL	NULL	

Action Output			Message
#	Time	Action	
66	14:19:01	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
67	14:20:09	create procedure modificarCorreoUsu(in nuevoCorreoUsu varchar(40), in ConsultadocumentoUsu int) begin update usuario set correoUsu = nuevoCorreoUsu where documentoUsu = ConsultadocumentoUsu;	0 row(s) affected
68	14:20:17	call modificarCorreoUsu('riverapedro@gmail.com', 46675765)	1 row(s) affected
69	14:20:21	call modificarCorreoUsu('willysgomezs@gmail.com', 7310098)	1 row(s) affected
70	14:20:24	select documentoUsu,nombreUsu,correoUsu from Usuario where documentoUsu=46675765 or documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 28: Modifica correos de usuarios y consulta que se haya realizado el cambio

documentoUsu	nombreUsu	descripcionActividadUsu	
78597054	Idinael Martinez	Revisar el stock de concentrado en la finca	
1013259718	Valentina Camila Sánchez	Gestión de compras de implementos	
NULL	HULL	NULL	

Action Output			Message
#	Time	Action	
70	14:20:24	select documentoUsu,nombreUsu,correoUsu from Usuario where documentoUsu=46675765 or documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
71	14:20:46	create procedure modificarActividadUsu(in nuevaDescripcionActividad varchar(40), in ConsultadocumentoUsu int) begin update usuario set descripcionActividad = nuevaDescripcionActividad where documentoUsu = ConsultadocumentoUsu;	0 row(s) affected
72	14:20:50	call modificarActividadUsu ('Gestión de compras de implementos',1013259718)	1 row(s) affected
73	14:20:51	call modificarActividadUsu ('Revisar el stock de concentrado en la finca',78597054)	1 row(s) affected, 1 warning(s):
74	14:20:58	select documentoUsu,nombreUsu,descripcionActividadUsu from Usuario where documentoUsu=1013259718 or documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 29: Modifica actividad de usuario y consulta que se haya realizado el cambio

```

76 14:21:54 CREATE PROCEDURE eliminarUsuario( IN _documentoUsu INT ) BEGIN DELETE FROM Usuario WHERE documentoUsu = _documentoUs... 0 row(s) affected
77 14:22:41 call eliminarUsuario(78597054) Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
78 14:22:55 call eliminarUsuario(1013257109) Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
79 14:23:24 select documentoUsu from Usuario LIMIT 0, 1000 51 row(s) returned
80 14:23:59 call eliminarUsuario(1074177838) Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
81 14:24:08 create table historialUsu( documentoUsu int primary key, nombreUsu varchar(40) not null, tipoUsu enum('Administrador','Zootecnista','Veterinario','Trabaj... 0 row(s) affected
82 14:24:18 call eliminarUsuario(1074177838) 2 row(s) affected
83 14:24:18 call eliminarUsuario(1013257109) 2 row(s) affected
84 14:24:18 CALL eliminarUsuario(1013259741) 2 row(s) affected
85 14:24:18 CALL eliminarUsuario(1013259740) 2 row(s) affected
86 14:24:44 CALL eliminarUsuario(67890123) 0 row(s) affected
87 14:24:44 CALL eliminarUsuario(78901234) 0 row(s) affected
88 14:24:44 CALL eliminarUsuario(89012345) 2 row(s) affected
89 14:24:44 CALL eliminarUsuario(90123456) 0 row(s) affected
90 14:24:44 CALL eliminarUsuario(12345000) 2 row(s) affected
91 14:24:44 CALL eliminarUsuario(23456100) 2 row(s) affected
92 14:24:44 CALL eliminarUsuario(34561234) 2 row(s) affected
93 14:24:44 CALL eliminarUsuario(45612345) 0 row(s) affected
94 14:24:44 CALL eliminarUsuario(56712345) 2 row(s) affected
95 14:24:44 CALL eliminarUsuario(67812345) 2 row(s) affected
96 14:24:44 CALL eliminarUsuario(78912345) 2 row(s) affected
97 14:24:44 CALL eliminarUsuario(89012349) 0 row(s) affected
98 14:24:44 CALL eliminarUsuario(90123446) 0 row(s) affected
99 14:24:44 CALL eliminarUsuario(23456752) 0 row(s) affected
100 14:24:44 CALL eliminarUsuario(34567821) 2 row(s) affected
101 14:24:44 CALL eliminarUsuario(45678905) 2 row(s) affected
102 14:24:44 CALL eliminarUsuario(56789028) 0 row(s) affected
103 14:24:44 CALL eliminarUsuario(67890132) 2 row(s) affected
104 14:24:44 CALL eliminarUsuario(78901258) 0 row(s) affected
105 14:24:44 CALL eliminarUsuario(89012384) 0 row(s) affected
106 14:24:44 CALL eliminarUsuario(90123496) 0 row(s) affected
107 14:24:44 CALL eliminarUsuario(12345637) 0 row(s) affected
108 14:24:44 CALL eliminarUsuario(23456764) 0 row(s) affected
109 14:24:58 CALL eliminarUsuario(1013259711) 0 row(s) affected

```

Imagen 30: Crear procedimiento para eliminar usuarios inactivos y eliminación de usuarios.

	documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu	correoUsu	descripcionActividadUsu
▶	12345000	José Rodríguez	Trabajador Agrícola	jose.rodriguez@gmail.com	Mantenimiento técnico
	23456100	Paula Castro	Trabajador Agrícola	paula.castro@gmail.com	Funcionamiento técnico
	28735688	Edgar Cuellar	Trabajador Agrícola	edgar.cuellar@gmail.com	Asistente técnico
	34561234	David Gómez	Zootecnista	david.gomez@gmail.com	Nutrición y bienestar animal
	34567821	Isabel Fernández	Veterinario	isabel.fernandez@gmail.com	Supervisión sanitaria

historialUsu 16 < x			
Output :			
Action Output			
#	Time		
#	Time	Action	Message
120	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259712)	2 row(s) affected
121	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259713)	2 row(s) affected
122	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259714)	2 row(s) affected
123	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259715)	2 row(s) affected
124	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259716)	2 row(s) affected
125	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259717)	2 row(s) affected
126	14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259718)	2 row(s) affected
127	14:25:58	select * from historialUsu LIMIT 0, 1000	25 row(s) returned

Imagen 31: Consulta de los usuarios eliminados que representan los inactivos.

10.6.3. DML tabla Animal:

✓	1	14:46:12	CREATE TRIGGER registrarPartoAnimal BEFORE UPDATE ON Animal FOR EACH ROW BEGIN IF NEW.fechaUltimoParto <> OLD.fechaUltimoParto THEN UPDATE Animal SET cantParto = cantParto + 1 WHERE idAnimal = NEW.idAnimal; END IF;	0 row(s) affected
✓	2	14:46:21	CREATE PROCEDURE registrarAnimal(IN p_nombreAnimal varchar(10), IN p_fechaDeNacimiento date, IN p_fechaDeCargue date, IN p_estadoDeSalud varchar(10), IN p_cantConcentradoAnimal float, IN p_edadAnimal float, IN p_fechaUltimoParto date, OUT p_cantParto int)	0 row(s) affected
✓	3	14:46:34	CALL registrarAnimal('ENRIQUETA', '2018-06-15', '2020-08-10', 'Sano', 4.5, '2023-07-01')	1 row(s) affected
✓	4	14:46:34	CALL registrarAnimal('MOJOSA', '2017-09-22', '2019-11-03', 'Enfermo', 3.8, '2022-05-14')	1 row(s) affected
✓	5	14:46:34	CALL registrarAnimal('PALOMA', '2019-03-30', '2021-06-21', 'Sano', 5.2, '2024-02-18')	1 row(s) affected
✓	6	14:46:34	CALL registrarAnimal('YERJOL', '2020-01-12', '2022-04-09', 'Sano', 4.1, '2023-09-05')	1 row(s) affected
✓	7	14:46:34	CALL registrarAnimal('PRESUMIDA', '2016-07-08', '2018-09-30', 'Sano', 4.7, '2022-12-11')	1 row(s) affected
✓	8	14:46:34	CALL registrarAnimal('ALEJANDRA', '2018-11-05', '2020-12-15', 'Enfermo', 3.6, '2023-03-20')	1 row(s) affected
✓	9	14:46:34	CALL registrarAnimal('MALU', '2017-05-18', '2019-07-27', 'Sano', 5.0, '2024-01-30')	1 row(s) affected
✓	10	14:46:35	CALL registrarAnimal('COSTENA', '2019-08-11', '2021-10-03', 'Sano', 4.2, '2023-11-14')	1 row(s) affected
⚠	11	14:46:35	CALL registrarAnimal('GOMELLA HUA', '2020-02-25', '2022-06-19', 'Sano', 3.9, '2023-06-07')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
⚠	12	14:46:35	CALL registrarAnimal('ROCOLA HUA', '2018-04-17', '2020-05-23', 'Enfermo', 4.3, '2023-08-22')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
✓	13	14:46:35	CALL registrarAnimal('JERSY HUA', '2019-09-05', '2021-11-29', 'Sano', 4.9, '2023-12-08')	1 row(s) affected
⚠	14	14:46:35	CALL registrarAnimal('VARETO HUA', '2017-12-20', '2019-04-15', 'Sano', 5.5, '2022-10-30')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
✓	15	14:46:35	CALL registrarAnimal('FLACA', '2021-03-10', '2023-05-18', 'Enfermo', 3.5, '2024-03-21')	1 row(s) affected
✓	16	14:46:35	CALL registrarAnimal('CARETA', '2016-11-30', '2018-12-09', 'Sano', 4.6, '2021-09-10')	1 row(s) affected
✓	17	14:46:35	CALL registrarAnimal('MECHAS', '2020-07-01', '2022-08-15', 'Sano', 4.8, '2023-10-05')	1 row(s) affected
✓	18	14:46:35	CALL registrarAnimal('VILLAMIL', '2019-05-28', '2021-07-17', 'Sano', 3.7, '2023-04-22')	1 row(s) affected
✓	19	14:46:35	CALL registrarAnimal('CACHIPORRA', '2018-08-09', '2020-09-13', 'Enfermo', 3.9, '2022-11-19')	1 row(s) affected
✓	20	14:46:35	CALL registrarAnimal('NUBIA', '2017-06-14', '2019-08-28', 'Sano', 4.4, '2023-06-30')	1 row(s) affected
✓	21	14:46:35	CALL registrarAnimal('TARZAN', '2019-12-05', '2021-12-25', 'Sano', 4.0, '2023-07-15')	1 row(s) affected
✓	22	14:46:35	CALL registrarAnimal('TROMPITA', '2020-11-09', '2022-12-17', 'Sano', 5.1, '2024-02-01')	1 row(s) affected
✓	23	14:46:35	CALL registrarAnimal('PAJARITO', '2016-05-19', '2018-07-22', 'Enfermo', 3.2, '2021-12-14')	1 row(s) affected

Imagen 32: Procedimiento de registrar Animal y registros de estos.

```
count(*)  
▶ 50
```

Result 17 x		
Output		
Action Output		
#	Time	Action
49	14:46:35	CALL registrarAnimal('SARA', '2020-10-13', '2022-11-22', 'Sano', 4.0, '2023-11-06')
50	14:46:35	CALL registrarAnimal('SASHA', '2019-01-28', '2021-03-09', 'Enfermo', 3.7, '2023-04-28')
51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')
52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')
53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000

Imagen 33: Consulta la cantidad de registros

	idAnimal	nombreAnimal	fechaDeNacimiento	fechaDeCargue	estadoDeSalud	cantConcentradoAnimal	edadAnimal	fechaUltimoParto	cantParto
▶	1	ENRIQUETA	2018-06-15	2020-08-10	Sano	4.5	6	2023-07-01	1
	2	MOJOSA	2017-09-22	2019-11-03	Enfermo	3.8	7	2022-05-14	1
	3	PALOMA	2019-03-30	2021-06-21	Sano	5.2	6	2024-02-18	1
	4	YERJOL	2020-01-12	2022-04-09	Sano	4.1	5	2023-09-05	1
	5	PRESUMIDA	2016-07-08	2018-09-30	Sano	4.7	8	2022-12-11	1
	6	ALEJANDRA	2018-11-05	2020-12-15	Enfermo	3.6	6	2023-03-20	1

Animal 18 x

Output

Action Output		
#	Time	Action
50	14:46:35	CALL registrarAnimal('SASHA', '2019-01-28', '2021-03-09', 'Enfermo', 3.7, '2023-04-28')
51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')
52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')
53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000
54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000

Imagen 34: Consulta tabla de Animal para corroborar que si se registró adecuadamente

	nombreAnimal	edadAnimal
▶	MOJOSA	7
	ALEJANDRA	6
	ROCOLA HIJ	6
	CACHIPORRA	6
	PAJARITO	8
	TIBURÓN	8

Animal 19 ×

Output :

Action Output		
#	Time	Action
51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')
52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')
53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000
54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000
55	14:48:20	SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal WHERE estadoDeSalud = 'Enfermo' AND edadAnimal > 5 LIMIT 0, 1000

Message

1 row(s) affected
1 row(s) affected
1 row(s) returned
50 row(s) returned
10 row(s) returned

Imagen 35: Consulta la edad de cada animal

	estadoDeSalud	promedio
▶	Sano	4.58378377476254
	Enfermo	3.638461553133451

Result 20 ×

Output :

Action Output		
#	Time	Action
52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')
53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000
54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000
55	14:48:20	SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal WHERE estadoDeSalud = 'Enfermo' AND edadAnimal > 5 LIMIT 0, 1000
56	14:49:02	SELECT estadoDeSalud, AVG(cantConcentradoAnimal) AS promedio FROM Animal GROUP BY estadoDeSalud LIMIT 0, 1000

Message

1 row(s) affected
1 row(s) returned
50 row(s) returned
10 row(s) returned
2 row(s) returned

Imagen 36: Consulta el promedio de concentrado para animales sanos y enfermos

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-09-19
	YERJOL	2025-05-10

Animal 23 ×

Output :

Action Output		
#	Time	Action
62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-01-05')
63	14:51:27	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...'
64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-09-19')
65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2025-05-10')
66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')
67	14:53:32	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...'
68	14:54:07	SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000

Message

1 row(s) affected
3 row(s) returned
1 row(s) affected
1 row(s) affected
1 row(s) affected
3 row(s) returned
2 row(s) returned

Imagen 37: Consulta de que animales tuvieron mas de 2 partos desde 2024

	nombreAnimal
▶	ENRIQUETA
	MOJOSA
	PALOMA
	YERJOL
	PRESUMIDA

vistaNombreAnimal 24 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-09-19')	1 row(s) affected
65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2025-05-10')	1 row(s) affected
66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')	1 row(s) affected
67	14:53:32	select nombreAnimal,fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...'	3 row(s) returned
68	14:54:07	SELECT nombreAnimal,fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 38: Creación de vista y consulta de los nombres de animales

	nombreAnimal	edadAnimal
▶	ENRIQUETA	6
	MOJOSA	7
	PALOMA	6
	YERJOL	5
	PRESUMIDA	8

vistaEdadAnimal 25 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')	1 row(s) affected
67	14:53:32	select nombreAnimal,fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...'	3 row(s) returned
68	14:54:07	SELECT nombreAnimal,fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 39: Creación de vista de la edad de animal y consulta de las edades por animales

	nombreAnimal	FechaDeCargue
▶	ENRIQUETA	2020-08-10
	MOJOSA	2019-11-03
	PALOMA	2021-06-21
	YERJOL	2022-04-09
	PRESUMIDA	2018-09-30

vistaFechaDeCargueAnimal 26 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
68	14:54:07	SELECT nombreAnimal,fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 40: Consulta de la última fecha de cargue de los animales

nombreAnimal	estadoDeSalud
ENRIQUETA	Sano
MOJOSA	Enfermo
PALOMA	Sano
YERJOL	Sano
PRESUMIDA	Sano

vistaSaludAnimal 27 x

Output:

Action Output			
#	Time	Action	
70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
75	14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
76	14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 41: Consulta de la salud de animales

nombreAnimal	CantConcentradoAnimal
ENRIQUETA	4.5
MOJOSA	3.8
PALOMA	5.2
YERJOL	4.1
PRESUMIDA	4.7

vistaCantConcentradoAnimal28 x

Output:

Action Output			
#	Time	Action	
72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
75	14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
76	14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
77	14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
78	14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 42: Consulta de la cantidad de concentrado por animal

nombreAnimal	cantParto
ENRIQUETA	3
MOJOSA	1
PALOMA	1
YERJOL	3
PRESUMIDA	1

vistaCantPartoAnimal 29 x

Output:

Action Output			
#	Time	Action	
74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
75	14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
76	14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
77	14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
78	14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
79	14:56:50	CREATE VIEW vistaCantPartoAnimal AS SELECT nombreAnimal, cantParto FROM Animal	0 row(s) affected
80	14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 43: Consulta de la cantidad de partos por animal

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-09-19
	MOJOSA	2022-05-14
	PALOMA	2024-02-18
	YERJOL	2025-05-10
	PRESUMIDA	2022-12-11

vistaFechaAnimal 31 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
77	14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal
78	14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000
79	14:56:50	CREATE VIEW vistaCantPartoAnimal AS SELECT nombreAnimal, cantParto FROM Animal
80	14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000
81	14:57:08	CREATE VIEW vistaFechaAnimal AS SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal
82	14:57:14	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000
83	14:57:34	select * from vistaFechaAnimal LIMIT 0, 1000

Imagen 44: Consulta de la última fecha de parto por animal

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-03-19
	PRESUMIDA	2022-12-11
	ALEJANDRA	2023-01-05

Animal 21 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
57	14:49:40	CREATE PROCEDURE modificarFechaParto(IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_fechaUltimoParto date) BEGIN UPDATE Animal SET fechaUlti...
58	14:49:45	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-03-19')
59	14:51:15	SET SQL_SAFE_UPDATES=0
60	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-03-19')
61	14:51:19	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2024-09-10')
62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-01-05')
63	14:51:27	select nombreAnimal,fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...' 3 row(s) returned

Imagen 45: Modificación de la fecha de parto por animal y consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-09-19
	PRESUMIDA	2022-12-11
	ALEJANDRA	2023-06-05

Animal 22 x

Output :

Action Output		
#	Time	Action
61	14:51:19	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2024-09-10')
62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-01-05')
63	14:51:27	select nombreAnimal,fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...' 3 row(s) returned
64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-09-19')
65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2025-05-10')
66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')
67	14:53:32	select nombreAnimal,fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...' 3 row(s) returned

Imagen 46: Modificación de la fecha de parto por animal y consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.

nombreAnimal	estadoDeSalud
YERJOL	Enfermo

Animal 32 x

Output

Action Output			
#	Time	Action	
80	14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
81	14:57:08	CREATE VIEW vistaFechaAnimal AS SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal	0 row(s) affected
82	14:57:14	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
83	14:57:34	select * from vistaFechaAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
84	14:58:36	CREATE PROCEDURE modificarSaludAnimal(IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_estadoDeSalud varchar(10)) BEGIN UPDATE Animal SET est... 0 row(s) affected	0 row(s) affected
85	14:58:41	CALL modificarSaludAnimal('YERJOL','ENFERMO')	1 row(s) affected
86	14:58:49	select nombreAnimal, estadoDeSalud from Animal where nombreAnimal='YERJOL' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 47: Modificación de la salud por animal y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

nombreAnimal	cantConcentradoAnimal
ENRIQUETA	5.3
PRESUMIDA	3.5

nombreAnimal	cantConcentradoAnimal
ENRIQUETA	5.3
PRESUMIDA	3.5

Animal 33 x

Output

Action Output			
#	Time	Action	
84	14:58:36	CREATE PROCEDURE modificarSaludAnimal(IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_estadoDeSalud varchar(10)) BEGIN UPDATE Animal SET est... 0 row(s) affected	0 row(s) affected
85	14:58:41	CALL modificarSaludAnimal('YERJOL','ENFERMO')	1 row(s) affected
86	14:58:49	select nombreAnimal, estadoDeSalud from Animal where nombreAnimal='YERJOL' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
87	14:59:20	CREATE PROCEDURE modificarCantConcentradoAnimal(IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_cantConcentradoAnimal float) BEGIN UPDATE An... 0 row(s) affected	0 row(s) affected
88	14:59:25	CALL modificarCantConcentradoAnimal('ENRIQUETA',5.3)	1 row(s) affected
89	14:59:25	CALL modificarCantConcentradoAnimal('PRESUMIDA',3.5)	1 row(s) affected
90	14:59:29	select nombreAnimal, cantConcentradoAnimal from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 48: Modificación de la cantidad de concentrado por animal y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

	idDefuncion	nombreAnimal	edadAnimal	fechaDefuncion
▶	1	ENRIQUETA	6	2025-04-03
*	HULL	HULL	HULL	HULL

nombreAnimal	edadAnimal	fechaDefuncion
ENRIQUETA	6	2025-04-03
HULL	HULL	HULL

eliminarAnimal 34 x

Output

Action Output			
#	Time	Action	
91	15:00:14	CREATE TABLE eliminarAnimal (idDefuncion int AUTO_INCREMENT primary key, nombreAnimal VARCHAR(10) NOT NULL, edadAnimal INT N... 0 row(s) affected	0 row(s) affected
92	15:00:21	CREATE TRIGGER defuncionAnimal BEFORE DELETE ON Animal FOR EACH ROW BEGIN INSERT INTO eliminarAnimal (nombreAnimal, edadAni... 0 row(s) affected	0 row(s) affected
93	15:00:27	DELETE FROM Animal WHERE idAnimal = 1	1 row(s) affected
94	15:00:30	select * from eliminarAnimal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 49: Eliminación de animal para representar la defunción de este y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

10.6.4. DML tabla Terreno:

✓	1	08:03:15	CREATE PROCEDURE RegistrarTerreno(IN p_nombreTerreno VARCHAR(10), IN p_estadoTerreno enum ('Apto', 'No apto'), IN p_fechaIngreso D...	0 row(s) affected
⚠	2	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('TOPACIO', 'Apto', '2023-01-01', '2023-01-03')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	3	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('MATA DE FI', 'Apto', '2023-01-04', '2023-01-05')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	4	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('CACAO', 'Apto', '2023-01-06', '2023-01-08')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	5	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAEL1', 'Apto', '2023-01-09', '2023-01-11')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	6	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAEL2', 'Apto', '2023-01-12', '2023-01-13')	1 row(s) affected, 2 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreTerreno'; 1...
⚠	7	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAEL3', 'Apto', '2023-01-14', '2023-01-15')	1 row(s) affected, 2 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreTerreno'; 1...
⚠	8	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 1', 'Apto', '2023-01-16', '2023-01-17')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	9	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 2', 'Apto', '2023-01-18', '2023-01-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...
⚠	10	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 3', 'Apto', '2023-01-21', '2023-01-22')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana'.`terr...

Imagen 50: Procedimiento de registrar Terreno y registros de estos.

count(*)	50		
Result 1 ×			
Output :			
Action Output			
#	Time	Action	Message
⚠ 47	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('HANNAN', 'Apto', '2023-04-11', '2023-04-12')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 48	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('LA VISTA 2', 'Apto', '2023-04-13', '2023-04-14')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 49	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('TOPA', 'Apto', '2023-04-15', '2023-04-16')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
✓ 52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 51: Consulta la cantidad de registros

	idTerreno	nombreTerreno	estadoTerreno	fechaIngreso	fechaSalida	diasTerreno
▶	1	TOPACIO	Apto	2023-01-01	2023-01-03	2
	2	MATA DE FI	Apto	2023-01-04	2023-01-05	1
	3	CACAO	Apto	2023-01-06	2023-01-08	2
	4	SAN RAFAEL1	Apto	2023-01-09	2023-01-11	2
	5	SAN RAFAEL	Apto	2023-01-12	2023-01-13	1
	6	SAN RAFAFI	Antr	2023-01-14	2023-01-15	1

Terreno 2 ×	Output :		
Action Output			
#	Time	Action	Message
⚠ 48	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('LA VISTA 2', 'Apto', '2023-04-13', '2023-04-14')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 49	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('TOPA', 'Apto', '2023-04-15', '2023-04-16')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
⚠ 51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
✓ 52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 52: Consulta la tabla Terreno para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente

nameTerreno 3			
TOPACIO	MATA DE FI	CACAO	
SAN RAFAEL1	SAN RAFAEL	SAN RAFAFI	
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1
51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 53: Creación de vista y consulta de los nombres de terreno

stateTerreno 4			
TOPACIO	Apto		
MATA DE FI	Apto		
CACAO	Apto		
SAN RAFAEL1	Apto		
SAN RAFAEL	Apto		
SAN RAFAFI	Antn		
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
56	08:08:01	CREATE VIEW stateTerreno as select nombreTerreno,estadoTerreno from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
57	08:08:08	select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 54: Creación de vista y consulta de los terrenos que se encuentran aptos

fechasTerreno 5			
TOPACIO	2023-01-01	2023-01-03	
MATA DE FI	2023-01-04	2023-01-05	
CACAO	2023-01-06	2023-01-08	
SAN RAFAEL1	2023-01-09	2023-01-11	
SAN RAFAEL	2023-01-12	2023-01-13	
SAN RAFAFI	2023-01-14	2023-01-15	
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
56	08:08:01	CREATE VIEW stateTerreno as select nombreTerreno,estadoTerreno from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
57	08:08:08	select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
58	08:08:44	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno	0 row(s) affected
59	08:08:50	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 55: Creación de vista y consulta de entradas y salidas en los terrenos.

nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
TOPACIO	2023-01-01	2023-01-03
MATA DE FI	2023-01-04	2023-01-05
CACAO	2023-01-06	2023-01-08
SAN RAFAEL1	2023-01-09	2023-01-11
SAN RAFAEL	2023-01-12	2023-01-13
SAN RAFAFI	2023-01-14	2023-01-15

Output :

Action Output	
# Time Action	
57 08:08:08 select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	Message 50 row(s) returned
58 08:08:44 CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno	0 row(s) affected
59 08:08:50 select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
60 08:10:09 drop view fechasTerreno	0 row(s) affected
61 08:10:20 CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
62 08:10:23 select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 56: Eliminación de la vista fechasTerreno y corrección para que se muestre las fechas de ingreso y salida de los terrenos aptos.

nombreTerreno	diasTerreno
MATA DE FI	1
SAN RAFAEL	1
SAN RAFAEL	1
PORVENIR 1	1
PORVENIR 3	1
CASA QIFMA	1

Output :

Action Output	
# Time Action	
59 08:08:50 select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	Message 50 row(s) returned
60 08:10:09 drop view fechasTerreno	0 row(s) affected
61 08:10:20 CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
62 08:10:23 select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
63 08:11:38 CREATE VIEW TerrenoMenosDias as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno where diasTerreno < 2	0 row(s) affected
64 08:11:44 select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	40 row(s) returned

Imagen 57: Creación de vista y consulta de los terrenos que tienen un tiempo de duración inferior a 2 días.

nombreTerreno	diasTerreno
TOPACIO	2
MATA DE FI	1
CACAO	2
SAN RAFAEL1	2
SAN RAFAEL	1
SAN RAFAFI	1

Output :

Action Output	
# Time Action	
61 08:10:20 CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
62 08:10:23 select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
63 08:11:38 CREATE VIEW TerrenoMenosDias as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno where diasTerreno < 2	0 row(s) affected
64 08:11:44 select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	40 row(s) returned
65 08:12:40 CREATE VIEW dayTerreno as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno	0 row(s) affected
66 08:12:44 select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 58: Creación de vista y consulta de los días en terreno.

	nombreTerreno	diasTerreno
▶	TOPACIO	2
	MATA DE FI	1
	CACAO	2
	SAN RAFAEL1	2
	SAN RAFAEL	1
	SAN RAFAFI	1

dayTerreno 9 ×

Output :

Action Output			
#	Time	Action	
64	08:11:44	select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	Message 40 row(s) returned
65	08:12:40	CREATE VIEW dayTerreno as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno	0 row(s) affected
66	08:12:44	select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
67	08:13:50	drop view dayTerreno	0 row(s) affected
68	08:13:53	CREATE VIEW dayTerreno as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
69	08:13:55	select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 59: Eliminación de la vista dayTerreno y corrección para que se muestre los días en los terrenos aptos.

	nombreTerreno	estadoTerreno
▶	TOPACIO	No apto
	PORVENIR 2	No apto

	nombreTerreno	estadoTerreno
▶	TOPACIO	No apto
	PORVENIR 2	No apto

Terreno 11 ×

Output :

Action Output			
#	Time	Action	
70	08:15:23	CREATE PROCEDURE modificarEstadoTerreno(IN a_nombreTerreno varchar(10), IN a_estadoTerreno varchar(10)) BEGIN UPDATE terreno SET ...	Message 0 row(s) affected
71	08:15:36	CALL modificarEstadoTerreno('TOPACIO','NO APTO')	Error Code: 1175. You are using safe mode
72	08:16:05	SET SQL_SAFE_UPDATES=0	0 row(s) affected
73	08:16:15	CALL modificarEstadoTerreno('TOPACIO','NO APTO')	1 row(s) affected
74	08:16:15	CALL modificarEstadoTerreno('PORVENIR 2','NO APTO')	1 row(s) affected
75	08:16:33	describe Terreno	6 row(s) returned
76	08:17:31	select nombreTerreno,estadoTerreno from Terreno where nombreTerreno='TOPACIO' or nombreTerreno='PORVENIR 2' LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 60: Creación del procedimiento para modificar el estado del Terreno, en este se activa los permisos del administrador para modificar y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

	nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
▶	MATA DE FI	2023-03-10	2023-03-08
	CACAO	2023-03-10	2023-03-05
	LA VISTA 2	2023-03-04	2023-03-05

	nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
▶	MATA DE FI	2023-03-10	2023-03-08
	CACAO	2023-03-10	2023-03-05
	LA VISTA 2	2023-03-04	2023-03-05

Terreno 13 ×

Output :

Action Output			
#	Time	Action	
76	08:17:31	select nombreTerreno,estadoTerreno from Terreno where nombreTerreno='TOPACIO' or nombreTerreno='PORVENIR 2' LIMIT 0, 1000	Message 2 row(s) returned
77	08:19:01	CREATE PROCEDURE modificarFechasTerreno(IN a_nombreTerreno varchar(10), IN a_fechaIngreso date, IN a_fechaSalida date) BEGIN UPD...	0 row(s) affected
78	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('LA VISTA 2','2023-03-04','2023-03-05')	1 row(s) affected
79	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('CACAO','2023-03-10','2023-03-05')	1 row(s) affected
80	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('MATA DE FI','2023-03-10','2023-03-08')	1 row(s) affected
81	08:19:53	describe Terreno	6 row(s) returned
82	08:20:33	select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from Terreno where nombreTerreno='LA VISTA 2' or nombreTerreno='CACAO' or nombreTerreno='MAT...	3 row(s) returned

Imagen 61: Creación del procedimiento para modificar las fechas de ingreso y salida del Terreno y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

	idTerreno	nombreTerreno	estadoTerreno	fechaIngreso	fechaSalida	diasTerreno
▶	2	MATA DE FI	Apto	2023-03-10	2023-03-08	1
3	CACAO	Apto		2023-03-10	2023-03-05	2
4	SAN RAFAEL1	Apto		2023-01-09	2023-01-11	2
5	SAN RAFAEL	Apto		2023-01-12	2023-01-13	1
6	SAN RAFAEL	Apto		2023-01-14	2023-01-15	1

Terreno 15 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
80	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('MATA DE FI','2023-03-10','2023-03-08')	1 row(s) affected
81	08:19:53	describe Terreno	6 row(s) returned
82	08:20:33	select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from Terreno where nombreTerreno='LA VISTA 2' or nombreTerreno='CACAO' or nombreTerreno='MAT...'	3 row(s) returned
83	08:21:31	CREATE PROCEDURE eliminarTerreno(IN a_idTerreno varchar(10)) BEGIN DELETE FROM terreno WHERE idTerreno=a_idTerreno; END	0 row(s) affected
84	08:22:16	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
85	08:22:23	CALL eliminarTerreno(1)	1 row(s) affected
86	08:22:26	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	49 row(s) returned

Imagen 62: Creación del procedimiento para eliminar los terrenos que ya nos se usen y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

10.6.5. DML tabla Producción:

✓	1	18:51:57	CREATE PROCEDURE RegistrarProduccion(IN p_fechaRegistro TIMESTAMP , IN p_...)	0 row(s) affected
✓	2	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 10, 10, 2, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	3	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 11, 6, 3, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	4	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 12, 7, 4, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	5	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 8, 8, 5, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	6	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 9, 9, 6, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	7	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 10, 10, 7, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	8	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 11, 6, 8, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	9	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 12, 7, 9, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	10	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 8, 8, 10, 7310098, 4)	1 row(s) affected

Imagen 61: Procedimiento de registrar Produccion y registros de estos.

	count(*)
▶	98

Result 92 ×			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓	96	18:52:10 CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 10, 10, 47, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
✓	97	18:52:10 CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 11, 6, 48, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓	98	18:52:10 CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 12, 7, 49, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
✓	99	18:52:10 CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓	100	18:53:01 select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 62: Consulta la cantidad de registros

producción 93 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
97	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 11, 6, 48, 7310098, 6)	1 row(s) affected
98	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 12, 7, 49, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
99	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
101	18:53:52	select * from producción LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned

Imagen 63: Consulta la tabla Producción para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente

	fecha	Litros por la Mañana	Litros por la Tarde	Total del día
▶	2023-01-01	491	391	882
	2023-01-02	491	391	882

litrosProducción 94 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
99	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
101	18:53:52	select * from producción LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned
102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProducción AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...) AS totalLitros FROM Producción GROUP BY fecha	0 row(s) affected
103	18:54:19	select * from litrosProducción LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 64: Creación de vista y consulta de la producción por día

Result 95 x

Output :

Action Output

#	Time	Action	Message
100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
101	18:53:52	select * from producción LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned
102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProducción AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...) AS totalLitros FROM Producción GROUP BY fecha	0 row(s) affected
103	18:54:19	select * from litrosProducción LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
104	18:55:07	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal, SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Producción p JOIN Animal a ON p.idAnimalFK = a.idAnimal WHERE a.idAnimal IN (SELECT idAnimal FROM Producción WHERE fechaRegistro = '2023-01-02') GROUP BY a.idAnimal, a.nombreAnimal	10 row(s) returned

Imagen 65: Consulta multitable para determinar los animales que tienen mayor producción

Result 96 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
101	18:53:52	select * from produccion LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned
102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProduccion AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...)	0 row(s) affected
103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned
105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal, SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned

Imagen 66: Consulta multitable para determinar los animales que tienen menor producción

fechaRegistro	idAnimalFK	nombreAnimal	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
2023-01-01 06:00:00	7	MALU	10	10	20
2023-01-02 06:00:00	7	MALU	10	10	20

Result 97 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned
105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal, SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned
106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal(IN c_idAnimal int) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected
107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned

Imagen 67: Creación de procedimiento para consultar la producción por animal específico

	idTerreno	nombreTerreno	totalLitros
▶	4	SAN RAFAEL1	882
	6	SAN RAFAEL	882

Result 98 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned
105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal, SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned
106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal(IN c_idAnimal int) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected
107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned
108	18:57:13	SELECT t.idTerreno,t.nombreTerreno,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	2 row(s) returned

Imagen 68: Consulta multitable para determinar el terreno que está teniendo menos producción

	ID	Nombre del Terreno	Días en Terreno	Litros
▶	4	SAN RAFAEL1	2	882

Result 99 ×

Output :::::::

Action Output

#	Time	Action	Message
106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal(IN c_idAnimal int) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected
107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned
108	18:57:13	SELECT t.idTerreno,t.nombreTerreno,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	2 row(s) returned
109	18:57:58	CREATE PROCEDURE produccionTerreno(IN c_idTerreno INT) BEGIN SELECT p.idTerr...	0 row(s) affected
110	18:58:02	CALL produccionTerreno(4)	1 row(s) returned

Imagen 69: Creación de procedimiento para consultar la producción de un terreno en específico.

	idProduccion	fechaRegistro	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
▶	3	2025-04-05 18:58:52	15	7	22
*	8	2025-04-05 18:58:52	18	7	25
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

producción 100 ×

Output :::::::

Action Output

#	Time	Action	Message
110	18:58:02	CALL produccionTerreno(4)	1 row(s) returned
111	18:58:48	CREATE PROCEDURE modificarProduccionManana(IN p_idProduccion INT, IN p_nu...	0 row(s) affected
112	18:58:52	CALL modificarProduccionManana(3,15)	1 row(s) affected
113	18:58:52	CALL modificarProduccionManana(8,18)	1 row(s) affected
114	18:58:56	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned

Imagen 70: Creación de procedimiento para modificar la producción en la mañana y modificación de dos producciones.

	idProduccion	fechaRegistro	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
▶	4	2023-01-01 06:00:00	8	8	16
*	10	2025-04-05 18:59:39	9	13	22
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

producción 101 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
114	18:58:56	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned
115	18:59:35	CREATE PROCEDURE modificarProduccionTarde(IN p_idProduccion INT, IN p_nuev...	0 row(s) affected
116	18:59:39	CALL modificarProduccionTarde(8,4)	1 row(s) affected
117	18:59:39	CALL modificarProduccionTarde(10,13)	1 row(s) affected
118	18:59:43	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned

Imagen 71: Creación de procedimiento para modificar la producción en la tarde y modificación de dos producciones.

	idDefecto	fechaRegistro	jornada	Litros
▶	1	2023-01-01 06:00:00	Mañana	10
	2	2023-01-01 06:00:00	Mañana	11
	3	2023-01-01 06:00:00	Mañana	8
	4	2023-01-01 06:00:00	Mañana	9
	5	2023-01-01 06:00:00	Mañana	10

producciónDefectuosa 102 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
119	19:00:23	CREATE TABLE producciónDefectuosa (idDefecto int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY...	0 row(s) affected
120	19:00:28	CREATE TRIGGER defectoLactosa BEFORE UPDATE ON Producción FOR EACH ROW ...	0 row(s) affected
121	19:00:36	CREATE PROCEDURE defectoLactosa(IN p_fechaRegistro DATE, IN p_mañanaTard...	0 row(s) affected
⚠	19:00:45	CALL defectoLactosa('2023-01-01 06:00:00', TRUE)	92 row(s) affected, 1 warning(s):
123	19:00:50	select * from producciónDefectuosa LIMIT 0, 1000	46 row(s) returned

Imagen 72: Creación de tabla de registro de producciones defectuosas, Trigger del mismo y creación del procedimiento para eliminar una producción.

11. Modelamiento de base de datos NoSQL

11.1 Modelo de arquitectura

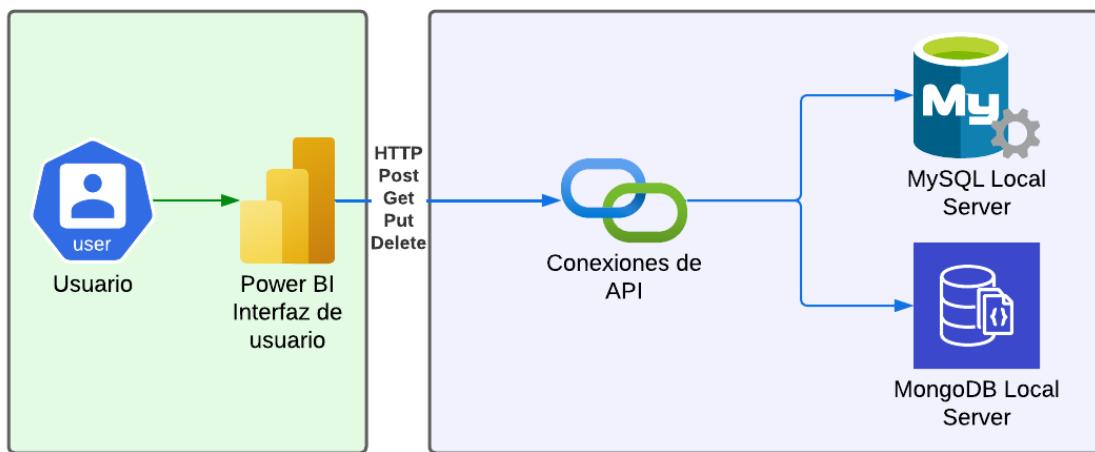


Imagen 73: Modelo de arquitectura

11.2 Modelo de componentes

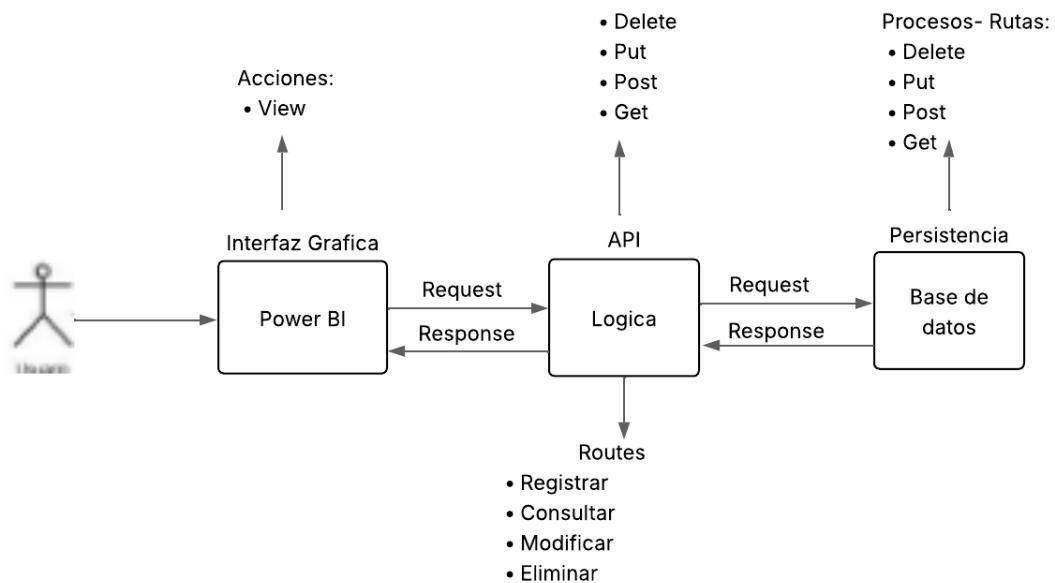


Imagen 74: Modelo de componentes

11.3 Manipulación de bases de datos NoSQL

11.3.1 Mongo Shell: Manipulación de Usuario

```
        {
            "_id": "681b91dab1ce710ac7d92411",
            "Cedula": 23265911,
            "Nombre": "Roberto Pérez",
            "Cargo": "Trabajador Agrícola",
            "Correo": "roberto.perez@gmail.com",
            "Descripción": "Tareas técnicas y mantenimiento agrícola",
            "Estado": "Activo"
        }])
< {
    acknowledged: true,
    insertedIds: [
        '0': '681b91dab1ce710ac7d923e2',
        '1': '681b91dab1ce710ac7d923e3',
        '2': '681b91dab1ce710ac7d923e4',
        '3': '681b91dab1ce710ac7d923e5',
        '4': '681b91dab1ce710ac7d923e6',
        '5': '681b91dab1ce710ac7d923e7',
        '6': '681b91dab1ce710ac7d923e8',
        '7': '681b91dab1ce710ac7d923e9',
        '8': '681b91dab1ce710ac7d923ea',
        '9': '681b91dab1ce710ac7d923eb',
        '10': '681b91dab1ce710ac7d923ec',
        '11': '681b91dab1ce710ac7d923ed',
        '12': '681b91dab1ce710ac7d923ee',
        '13': '681b91dab1ce710ac7d923ef'
    ]
}
```

Imagen 75: Insertar Usuarios

```
> db.Usuarios.find()
< [
    {
        _id: '681b91dab1ce710ac7d923e2',
        Cedula: 7310098,
        Nombre: 'William Salvador Gómez',
        Cargo: 'Administrador',
        Correo: 'willysgomezs@hotmail.com',
        'Descripción': 'Encargado del manejo financiero y logístico de la finca',
        Estado: 'Activo'
    }
    {
        _id: '681b91dab1ce710ac7d923e3',
        Cedula: 1013259709,
        Nombre: 'Juan Pablo Gómez',
        Cargo: 'Desarrollador y Analista de datos',
        Correo: 'juanpablo.gomez@urosario.edu.co',
        'Descripción': 'Encargado el desarrollo del proyecto y el análisis de los datos para cumplir con los requerimientos solicitados por el cliente',
        Estado: 'Activo'
    }
    {
        _id: '681b91dab1ce710ac7d923e4',
        Cedula: 1013259710,
        Nombre: 'Juan Pablo Gómez',
        Cargo: 'Desarrollador y Analista de datos',
        Correo: 'juanpablo.gomez@urosario.edu.co',
        'Descripción': 'Encargado el desarrollo del proyecto y el análisis de los datos para cumplir con los requerimientos solicitados por el cliente',
        Estado: 'Activo'
    }
]
```

Imagen 76: Consulta general de Usuarios

```
> db.Usuarios.findOne({Nombre:'Pedro Rivera'}, {_id:1,Nombre:1,Cedula:1,Cargo:1,Correo:1,Descripción:1,Estado:1})
< {
  _id: '681b91dab1ce710ac7d923e6',
  Cedula: 46675765,
  Nombre: 'Pedro Rivera',
  Cargo: 'Trabajador Agricola',
  Correo: 'rivpedro@gmail.com',
  'Descripción': 'Encargado del funcionamiento tecnico de la finca y de los ordeños',
  Estado: 'Activo'
}
```

Imagen 77: Consultar usuario por su nombre

```
> db.Usuarios.find({$or:[{ Cargo: "Trabajador Agrícola" }, {Cargo:'Trabajador Agricola'}]}, { _id: 1, Nombre: 1, Cargo: 1 })
< [
  {
    _id: '681b91dab1ce710ac7d923e6',
    Nombre: 'Pedro Rivera',
    Cargo: 'Trabajador Agricola'
  },
  {
    _id: '681b91dab1ce710ac7d923e7',
    Nombre: 'Idinael Martinez',
    Cargo: 'Trabajador Agricola'
  },
  {
    _id: '681b91dab1ce710ac7d923f0',
    Nombre: 'José Rodríguez',
    Cargo: 'Trabajador Agrícola'
  },
  {
    _id: '681b91dab1ce710ac7d923f4',
    Nombre: 'Ricardo Pérez',
    Cargo: 'Trabajador Agricola'
  }
]
```

Imagen 78: Consultar tipo de usuario, en el caso de trabajador agrícola, algunos registros quedaron con tildes, por lo que se busca para los dos casos, que tengan o no la tilde

```
db.Usuarios.find({Nombre:'William Salvador Gómez'}, {Nombre:1,_id:1,Descripción:1})
{
  _id: '681b91dab1ce710ac7d923e2',
  Nombre: 'William Salvador Gómez',
  'Descripción': 'Encargado del manejo financiero y logistico de la finca'
```

Imagen 79: Consultar Actividad del usuario

```
> db.Usuarios.find({Nombre:'William Salvador Gómez'}, {Nombre:1,_id:1,Estado:1})
< [
  {
    _id: '681b91dab1ce710ac7d923e2',
    Nombre: 'William Salvador Gómez',
    Estado: 'Activo'
```

Imagen 80: Consultar el estado de usuario

```
> db.Usuarios.updateOne({Nombre:'William Salvador Gómez'},{$set:{Correo:'willygom@gmail.com'}})
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 1,
  upsertedCount: 0
}
```

Imagen 81: Modificar el correo de un usuario

```
> db.Usuarios.updateOne({Nombre:'William Salvador Gómez'},{$set:{Cargo:'Dueño'}})
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 1,
  upsertedCount: 0
}
```

Imagen 82: Modificar el Cargo de un usuario

```
> db.Usuarios.updateOne({Nombre:'William Salvador Gómez'},{$set:{Estado:'Inactivo'}})
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 1,
  upsertedCount: 0
}
```

Imagen 83: Modificar el estado de un usuario

```
> var user = db.Usuarios.findOne({_id:"681b91dab1ce710ac7d923e3"});
  db.UsuariosEliminados.insertOne(user); db.Usuarios.deleteOne({ _id:"681b91dab1ce710ac7d923e3"});
< {
  acknowledged: true,
  deletedCount: 1
}
```

Imagen 84: Guardar en la colección los usuarios eliminados de la colección usuarios

```
> db.UsuariosEliminados.find()
< [
  {
    "_id": "681b91dab1ce710ac7d923e2",
    "Cedula": "7310098",
    "Nombre": "William Salvador Gómez",
    "Cargo": "Dueño",
    "Correo": "willygom@gmail.com",
    "Descripción": "Encargado del manejo financiero y logístico de la finca",
    "Estado": "Inactivo"
  },
  {
    "_id": "681b91dab1ce710ac7d923e3",
    "Cedula": "1013259709",
    "Nombre": "Juan Pablo Gómez",
    "Cargo": "Desarrollador y Analista de datos",
    "Correo": "juanpablo.gomez@urosario.edu.co",
    "Descripción": "Encargado el desarrollo del proyecto y el análisis de los datos para cumplir con los requerimientos solicitados por el cliente",
  }
]
```

Imagen 85: Consultar usuarios eliminados

11.3.2 Mongo Compass: Manipulación de Animal

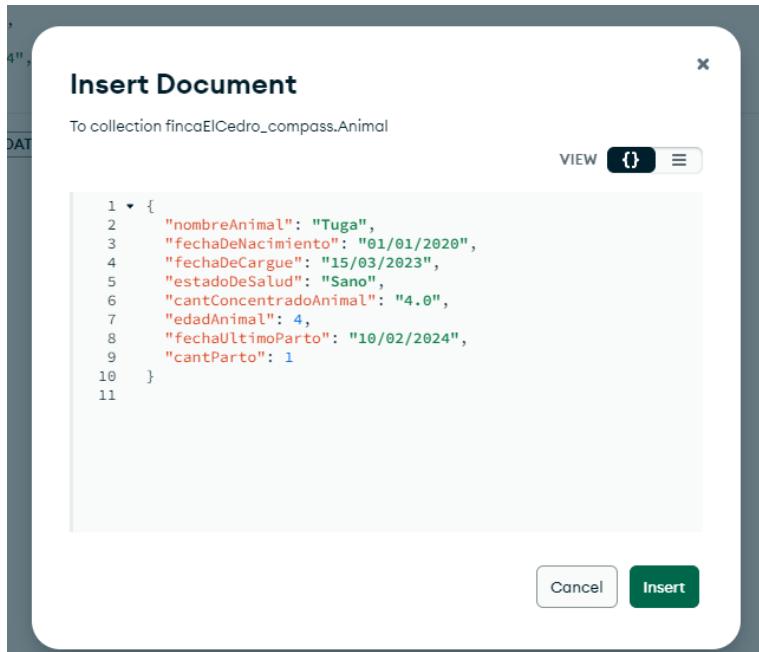


Imagen 86: Registro de Animal

```
1 ▼ [
2   { $count: "totalAnimales" }
3 ]
4
```

Pipeline Output
Sample of 1 document

```
totalAnimales : 54
```

Imagen 87: Consulta de cantidad de registros

The screenshot shows a MongoDB query interface. At the top, there is a search bar containing the following JSON query:

```
{ "nombreAnimal": "Tuga" }
```

Below the search bar are several buttons: ADD DATA, EXPORT DATA, UPDATE, DELETE, and INSIGHT.

The main area displays the results of the query, showing a single document with the following fields and values:

```
_id: ObjectId('682d56fb089f35f8720d519f')
nombreAnimal : "Tuga"
fechaDeNacimiento : "01/01/2020"
fechaDeCargue : "15/03/2023"
estadoDeSalud : "Sano"
cantConcentradoAnimal : "4.0"
edadAnimal : 4
fechaUltimoParto : "10/02/2024"
cantParto : 1
```

Imagen 88: Consulta Animal en específico

```
Project      { "nombreAnimal": 1, "edadAnimal": 1, "_id": 0 }

Sort        { field: -1 } or [['field', -1]]

Collation   { locale: 'simple' }

Index Hint  { field: -1 }
```

 EXPORT DATA ▾

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
edadAnimal : 6
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
edadAnimal : 7
```

```
nombreAnimal : "PALOMA"
edadAnimal : 6
```

Imagen 89: Consulta la edad de cada animal

The screenshot shows a MongoDB query interface with the following details:

- Projection:** { "estadoDeSalud": "Sano" }
- Project:** { "nombreAnimal": 1, "cantConcentradoAnimal": 1, "_id": 0 }
- Sort:** { field: -1 } or [['field', -1]]
- Collation:** { locale: 'simple' }
- Index Hint:** { field: -1 }

Below the query controls, there are two buttons: **EXPORT DATA** and **INSIGHT**.

The results are displayed in four horizontal sections, each representing a document:

- nombreAnimal : "ENRIQUETA"
cantConcentradoAnimal : "4,5"
- nombreAnimal : "PALOMA"
cantConcentradoAnimal : "5,2"
- nombreAnimal : "YERJOL"
cantConcentradoAnimal : "4,1"
- nombreAnimal : "PRESUMIDA"
cantConcentradoAnimal : "4,7"

Imagen 90: Consulta el promedio de concentrado para animales sanos

```
⌚ ▾ {  
    "cantParto": { "$gt": 2 },  
    "fechaUltimoParto": { "$regex": "2024$|2025$" }  
}
```

 ADD DATA  EXPORT DATA  UPDATE  DELETE  INSIGHT

```
_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be730f')  
nombreAnimal : "PALOMA"  
fechaDeNacimiento : "30/03/2019"  
fechaDeCargue : "21/06/2021"  
estadoDeSalud : "Sano"  
cantConcentradoAnimal : "5,2"  
edadAnimal : 6  
fechaUltimoParto : "18/02/2024"  
cantParto : 4
```

```
_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be7313')  
nombreAnimal : "MALU"  
fechaDeNacimiento : "18/05/2017"  
fechaDeCargue : "27/07/2019"  
estadoDeSalud : "Sano"  
cantConcentradoAnimal : 5  
edadAnimal : 7  
fechaUltimoParto : "30/01/2024"  
cantParto : 6
```

Imagen 91: Consulta de que animales tuvieron más de 2 partos desde 2024

Project { "nombreAnimal": 1, "edadAnimal": 1, "_id": 0 }

Sort { field: -1 } or [['field', -1]]

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }

 **EXPORT DATA** ▾

nombreAnimal : "ENRIQUETA"
edadAnimal : 6

nombreAnimal : "MOJOSA"
edadAnimal : 7

nombreAnimal : "PALOMA"
edadAnimal : 6

nombreAnimal : "YERJOL"
edadAnimal : 5

Imagen 92: Consulta de las edades por animales

```
Project { "nombreAnimal": 1, "fechaDeCargue": 1, "_id": 0 }

Sort {}

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }
```

 EXPORT DATA ▾

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
fechaDeCargue : "10/08/2020"
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
fechaDeCargue : "3/11/2019"
```

Imagen 93: Consulta de la última fecha de cargue de los animales

```
Project { "nombreAnimal": 1, "estadoDeSalud": 1, "_id": 0 }
```

```
Sort {}

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }
```

 EXPORT DATA ▾

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
estadoDeSalud : "Sano"
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
estadoDeSalud : "Enfermo"
```

```
nombreAnimal : "PALOMA"
estadoDeSalud : "Sano"
```

Imagen 94: Consulta de la salud de animales

```
Project { "nombreAnimal": 1, "cantConcentradoAnimal": 1, "_id": 0 }

Sort {}

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }
```

 EXPORT DATA ▾

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
cantConcentradoAnimal : "4,5"
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
cantConcentradoAnimal : "3,8"
```

Imagen 95: Consulta de la cantidad de concentrado por animal

```
Project { "nombreAnimal": 1, "cantParto": 1, "_id": 0 }
```

```
Sort {}

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }
```

 EXPORT DATA ▾

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
cantParto : 5
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
cantParto : 4
```

Imagen 96: Consulta de la cantidad de partos por animal

```
Project { "nombreAnimal": 1, "fechaUltimoParto": 1, "_id": 0 }

Sort {}

Collation { locale: 'simple' }

Index Hint { field: -1 }

EXPORT DATA ▾
```

```
nombreAnimal : "ENRIQUETA"
fechaUltimoParto : "1/07/2023"
```

```
nombreAnimal : "MOJOSA"
fechaUltimoParto : "14/05/2022"
```

Imagen 97: Consulta de la última fecha de parto por animal

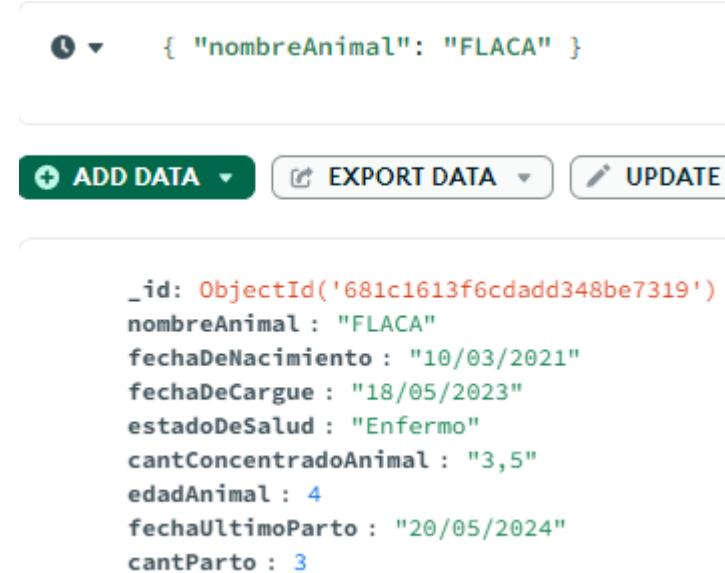
```
{ $set: { fechaUltimoParto: '20/05/2024' } }
```

Update

[Learn more about Update syntax ↗](#)

```
1 { "$set": { "fechaUltimoParto": "20/05/2024" } }
2
```

Imagen 98: Modificación de la fecha de parto por animal



```
{ "nombreAnimal": "FLACA" }
```

ADD DATA **EXPORT DATA** **UPDATE**

```
_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be7319')
nombreAnimal : "FLACA"
fechaDeNacimiento : "10/03/2021"
fechaDeCargue : "18/05/2023"
estadoDeSalud : "Enfermo"
cantConcentradoAnimal : "3,5"
edadAnimal : 4
fechaUltimoParto : "20/05/2024"
cantParto : 3
```

Imagen 99: Consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.



```
{ nombreAnimal: 'FLACA' }
```

Update
[Learn more about Update syntax](#)

```
1 { "$set": { "fechaUltimoParto": "25/05/2024" } }
```

Imagen 100: Modificación de la fecha de parto por animal

The screenshot shows a MongoDB query interface. At the top, there is a search bar with a clock icon and the query '{ "nombreAnimal": "FLACA" }'. Below the search bar are three buttons: 'ADD DATA' (green), 'EXPORT DATA' (blue), and 'UPDATE' (grey). The main area displays a document with the following fields and values:

```
_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be7319')
nombreAnimal : "FLACA"
fechaDeNacimiento : "10/03/2021"
fechaDeCargue : "18/05/2023"
estadoDeSalud : "Enfermo"
cantConcentradoAnimal : "3,5"
edadAnimal : 4
fechaUltimoParto : "25/05/2024"
cantParto : 3
```

Imagen 101: Consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.

The screenshot shows a MongoDB update interface. It starts with a search bar containing '{ nombreAnimal: 'FLACA' }'. Below it is an 'Update' section with a link 'Learn more about Update syntax'. The update query is shown in two lines:

```
1 { "$set": { "estadoDeSalud": "Sano" } }
```

Imagen 102: Modificación de la salud por animal

```
▼ { "nombreAnimal": "FLACA" }
```

ADD DATA ▾ **EXPORT DATA** ▾ **UPDATE**

```
_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be7319')
nombreAnimal : "FLACA"
fechaDeNacimiento : "10/03/2021"
fechaDeCargue : "18/05/2023"
estadoDeSalud : "Sano"
cantConcentradoAnimal : "3,5"
edadAnimal : 4
fechaUltimoParto : "25/05/2024"
cantParto : 3
```

Imagen 103: Consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

```
{ nombreAnimal: 'FLACA' }
```

Update

[Learn more about Update syntax](#) ↗

```
1 { "$set": { "cantConcentradoAnimal": "4.2" } }
```

Imagen 104: Modificación de la cantidad de concentrado

```

{ "nombreAnimal": "FLACA" }


```

DD DATA ▾
EXPORT DATA ▾
UPDATE
DELETE
INSIGHT

```

_id: ObjectId('681c1613f6cdadd348be7319')
nombreAnimal: "FLACA"
fechaDeNacimiento: "10/03/2021"
fechaDeCargue: "18/05/2023"
estadoDeSalud: "Sano"
cantConcentradoAnimal: "4.2"
edadAnimal: 4
fechaUltimoParto: "25/05/2024"
cantParto: 3

```

Imagen 105: Consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

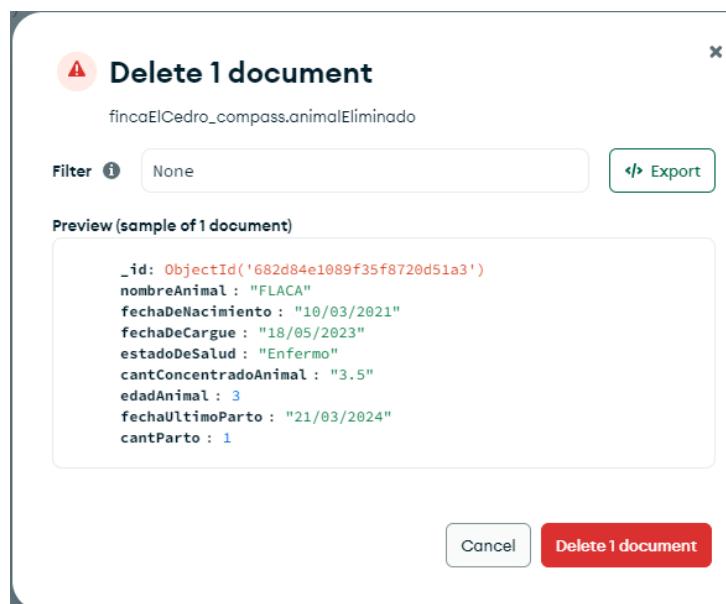


Imagen 106: Eliminación de animal para representar la defunción de este.

11.3.3 Node.js: Manipulación de Terreno

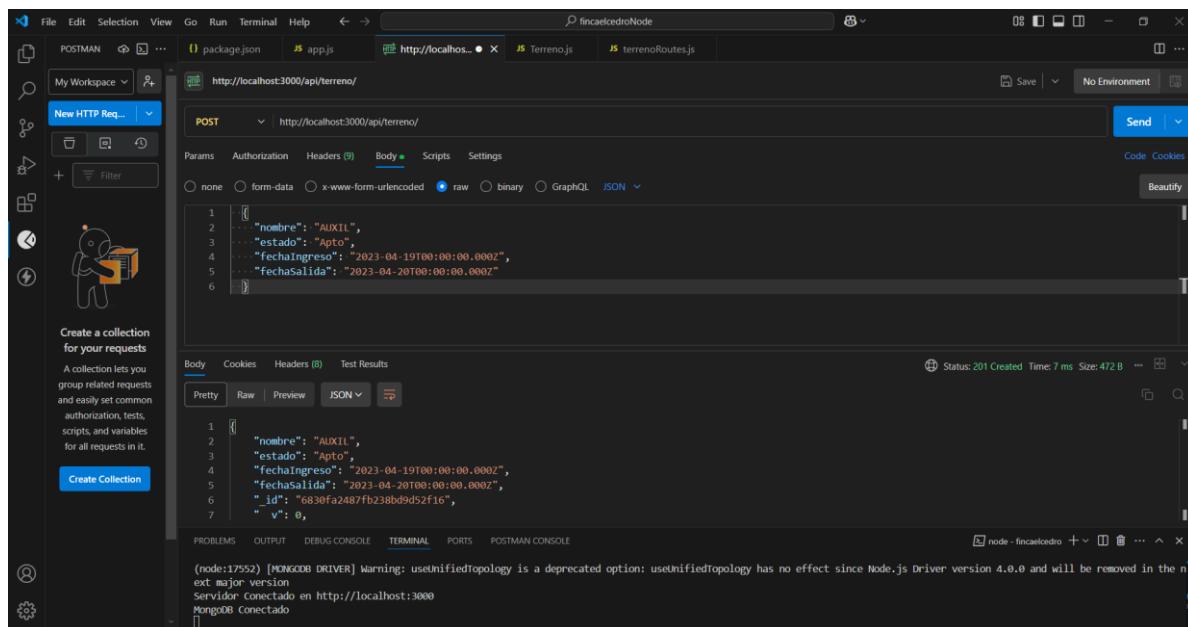


Imagen 107: Registrar terreno.

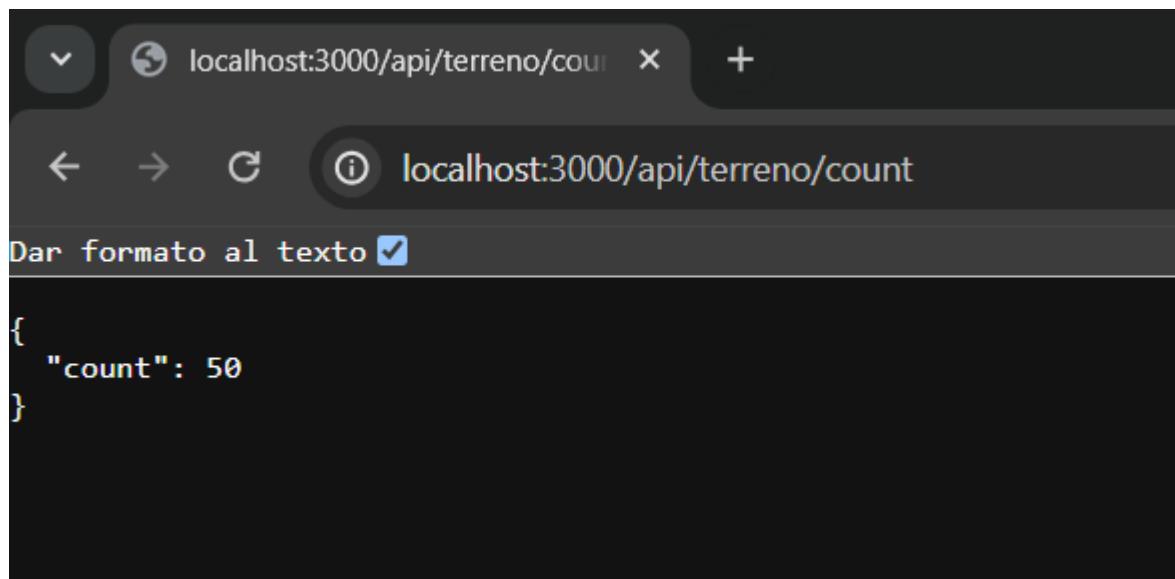
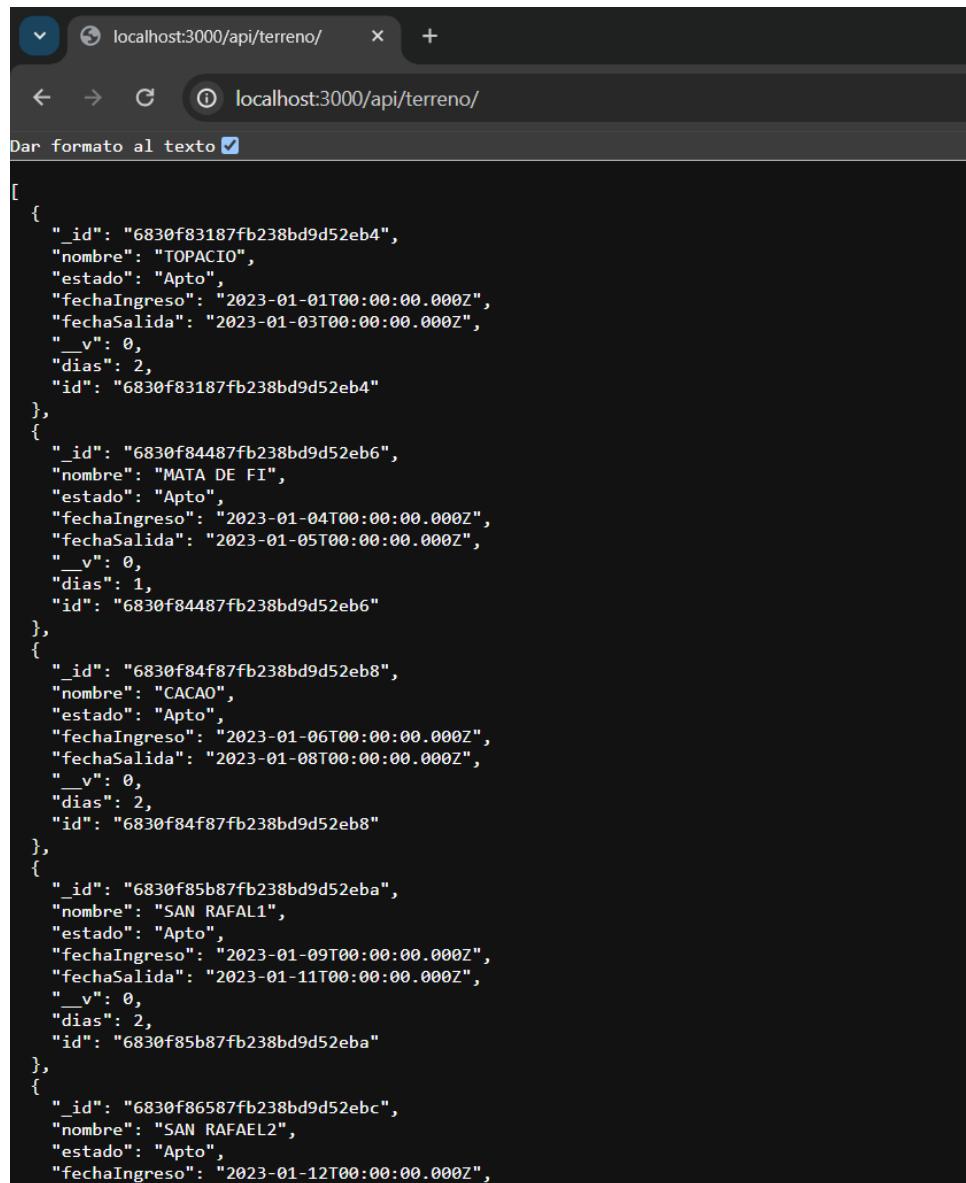


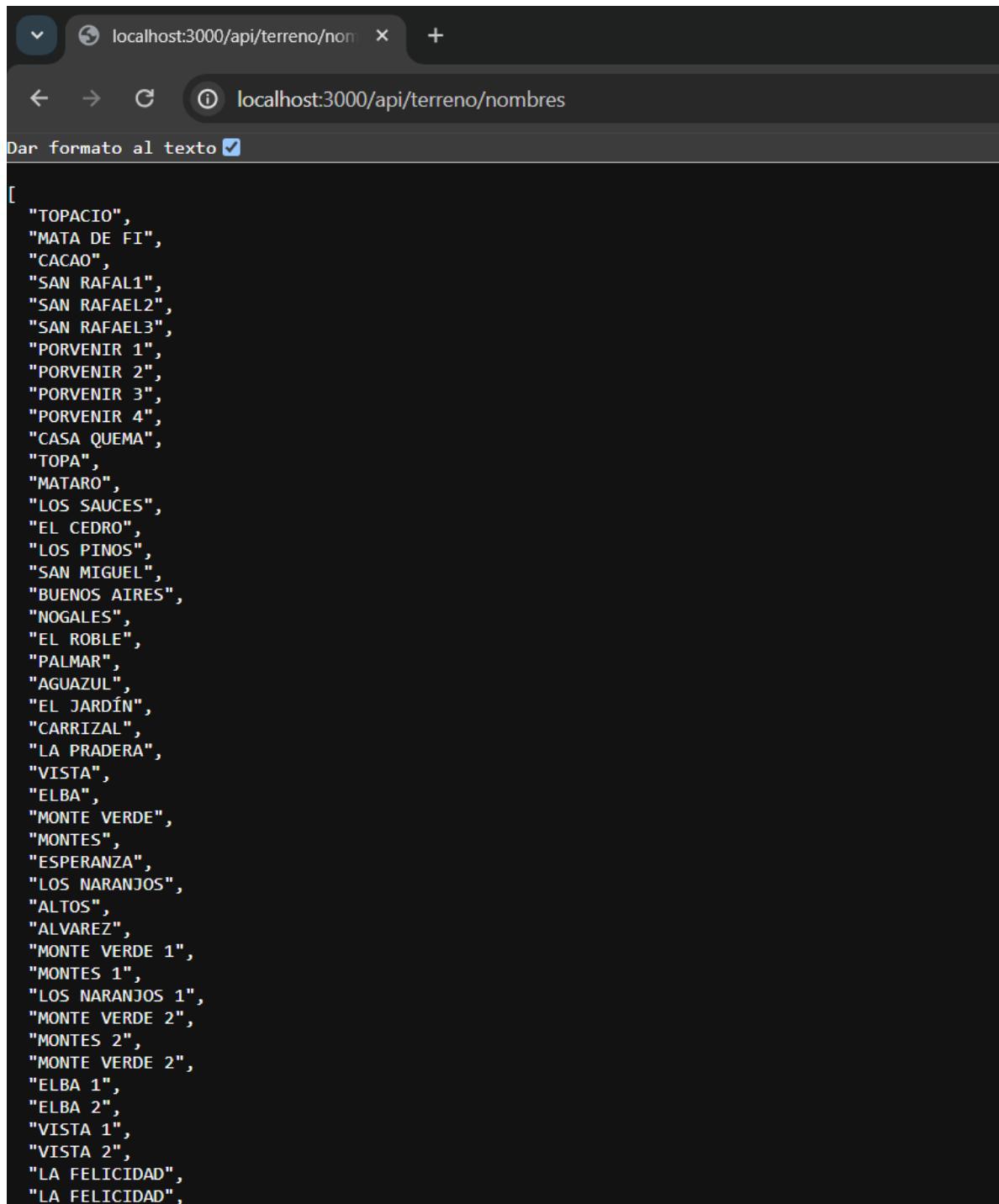
Imagen 108: Consulta la cantidad de registros



The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:3000/api/terreno/`. The page content is a JSON array of five objects, each representing a record in the 'Terreno' table. The objects have the following fields: `_id`, `nombre`, `estado`, `fechaIngreso`, `fechaSalida`, `_v`, `dias`, and `id`. The records are as follows:

```
[{"_id": "6830f83187fb238bd9d52eb4", "nombre": "TOPACIO", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-01T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-03T00:00:00.000Z", "v": 0, "dias": 2, "id": "6830f83187fb238bd9d52eb4"}, {"_id": "6830f84487fb238bd9d52eb6", "nombre": "MATA DE FI", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-04T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-05T00:00:00.000Z", "v": 0, "dias": 1, "id": "6830f84487fb238bd9d52eb6"}, {"_id": "6830f84f87fb238bd9d52eb8", "nombre": "CACAO", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-06T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-08T00:00:00.000Z", "v": 0, "dias": 2, "id": "6830f84f87fb238bd9d52eb8"}, {"_id": "6830f85b87fb238bd9d52eba", "nombre": "SAN RAFAEL1", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-09T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-11T00:00:00.000Z", "v": 0, "dias": 2, "id": "6830f85b87fb238bd9d52eba"}, {"_id": "6830f86587fb238bd9d52ebc", "nombre": "SAN RAFAEL2", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-12T00:00:00.000Z", "fechaSalida": null, "v": 0, "dias": 1, "id": "6830f86587fb238bd9d52ebc"}]
```

Imagen 109: Consulta la tabla Terreno para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente



A screenshot of a web browser window. The address bar shows the URL `localhost:3000/api/terreno/nombres`. Below the address bar, there is a checkbox labeled "Dar formato al texto" which is checked. The main content area displays a JSON array of names:

```
[  
  "TOPACIO",  
  "MATA DE FI",  
  "CACAO",  
  "SAN RAFAL1",  
  "SAN RAFAEL2",  
  "SAN RAFAEL3",  
  "PORVENIR 1",  
  "PORVENIR 2",  
  "PORVENIR 3",  
  "PORVENIR 4",  
  "CASA QUEMA",  
  "TOPA",  
  "MATARO",  
  "LOS SAUCES",  
  "EL CEDRO",  
  "LOS PINOS",  
  "SAN MIGUEL",  
  "BUENOS AIRES",  
  "NOGALES",  
  "EL ROBLE",  
  "PALMAR",  
  "AGUAZUL",  
  "EL JARDÍN",  
  "CARRIZAL",  
  "LA PRADERA",  
  "VISTA",  
  "ELBA",  
  "MONTE VERDE",  
  "MONTES",  
  "ESPERANZA",  
  "LOS NARANJOS",  
  "ALTOS",  
  "ALVAREZ",  
  "MONTE VERDE 1",  
  "MONTES 1",  
  "LOS NARANJOS 1",  
  "MONTE VERDE 2",  
  "MONTES 2",  
  "MONTE VERDE 2",  
  "ELBA 1",  
  "ELBA 2",  
  "VISTA 1",  
  "VISTA 2",  
  "LA FELICIDAD",  
  "LA FELICIDAD",  
]
```

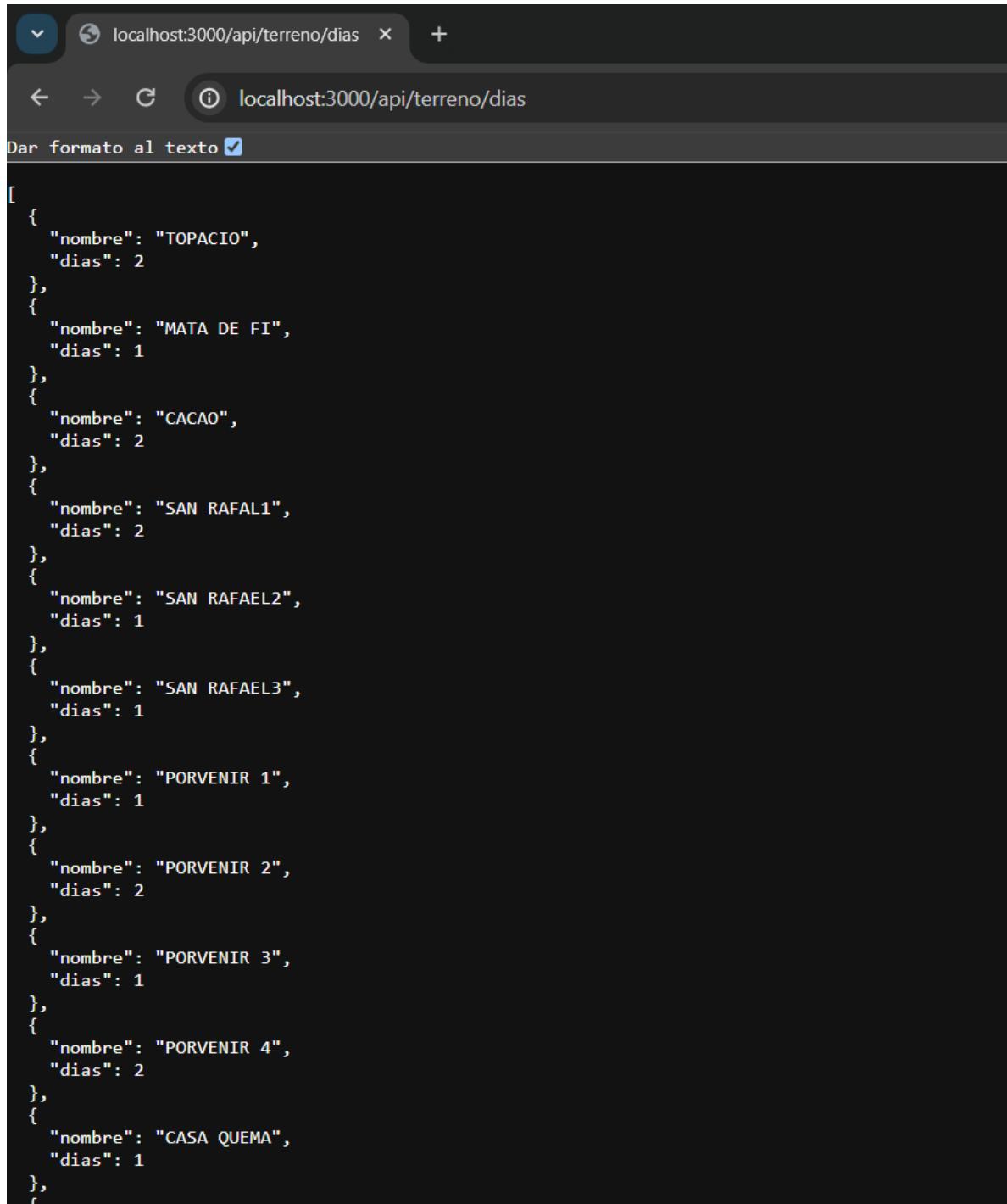
Imagen 110: Consulta de los nombres de terreno

```
[{"_id": "6830f83187fb238bd9d52eb4", "nombre": "TOPACIO", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-01T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-03T00:00:00.000Z", "__v": 0, "dias": 2, "id": "6830f83187fb238bd9d52eb4"}, {"_id": "6830f84487fb238bd9d52eb6", "nombre": "MATA DE FI", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-04T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-05T00:00:00.000Z", "__v": 0, "dias": 1, "id": "6830f84487fb238bd9d52eb6"}, {"_id": "6830f84f87fb238bd9d52eb8", "nombre": "CACAO", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-06T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-08T00:00:00.000Z", "__v": 0, "dias": 2, "id": "6830f84f87fb238bd9d52eb8"}, {"_id": "6830f85b87fb238bd9d52eba", "nombre": "SAN RAFAEL1", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-09T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-11T00:00:00.000Z", "__v": 0, "dias": 2, "id": "6830f85b87fb238bd9d52eba"}, {"_id": "6830f86587fb238bd9d52ebc", "nombre": "SAN RAFAEL2", "estado": "Apto", "fechaIngreso": "2023-01-12T00:00:00.000Z", "__v": 0, "dias": 1, "id": "6830f86587fb238bd9d52ebc"}]
```

Imagen 111: Consulta de los terrenos que se encuentran aptos

```
[{"nombre": "TOPACIO", "fechaIngreso": "2023-01-01T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-03T00:00:00.000Z", "dias": 2, "id": null}, {"nombre": "MATA DE FI", "fechaIngreso": "2023-01-04T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-05T00:00:00.000Z", "dias": 1, "id": null}, {"nombre": "CACAO", "fechaIngreso": "2023-01-06T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-08T00:00:00.000Z", "dias": 2, "id": null}, {"nombre": "SAN RAFAL1", "fechaIngreso": "2023-01-09T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-11T00:00:00.000Z", "dias": 2, "id": null}, {"nombre": "SAN RAFAEL2", "fechaIngreso": "2023-01-12T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-13T00:00:00.000Z", "dias": 1, "id": null}, {"nombre": "SAN RAFAEL3", "fechaIngreso": "2023-01-14T00:00:00.000Z", "fechaSalida": "2023-01-15T00:00:00.000Z", "dias": 1, "id": null}, {"nombre": "PORVENIR 1", "fechaIngreso": "2023-01-16T00:00:00.000Z", "fechaSalida": null, "dias": null, "id": null}]
```

Imagen 112: Consulta de entradas y salidas en los terrenos.



The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:3000/api/terreno/dias`. The page content is a JSON array of objects, each containing a name and a duration in days. The objects are:

```
[{"nombre": "TOPACIO", "dias": 2}, {"nombre": "MATA DE FI", "dias": 1}, {"nombre": "CACAO", "dias": 2}, {"nombre": "SAN RAFAEL1", "dias": 2}, {"nombre": "SAN RAFAEL2", "dias": 1}, {"nombre": "SAN RAFAEL3", "dias": 1}, {"nombre": "PORVENIR 1", "dias": 1}, {"nombre": "PORVENIR 2", "dias": 2}, {"nombre": "PORVENIR 3", "dias": 1}, {"nombre": "PORVENIR 4", "dias": 2}, {"nombre": "CASA QUEMA", "dias": 1}]
```

Imagen 113: Consulta de los días en terreno.

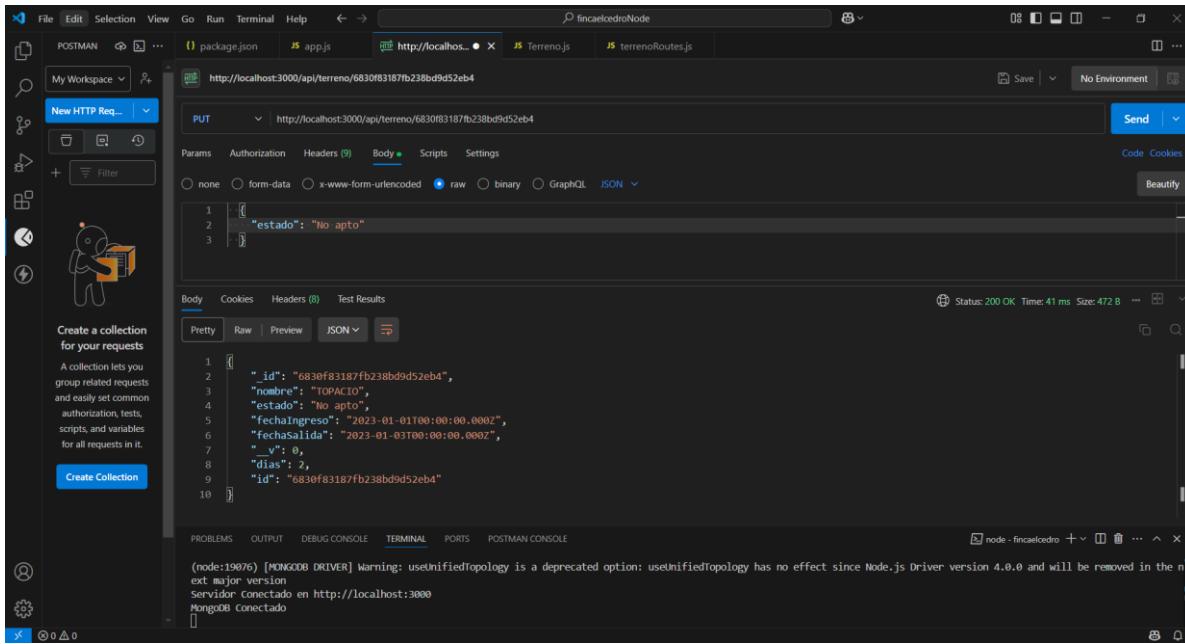


Imagen 114: Modificar el estado del Terreno

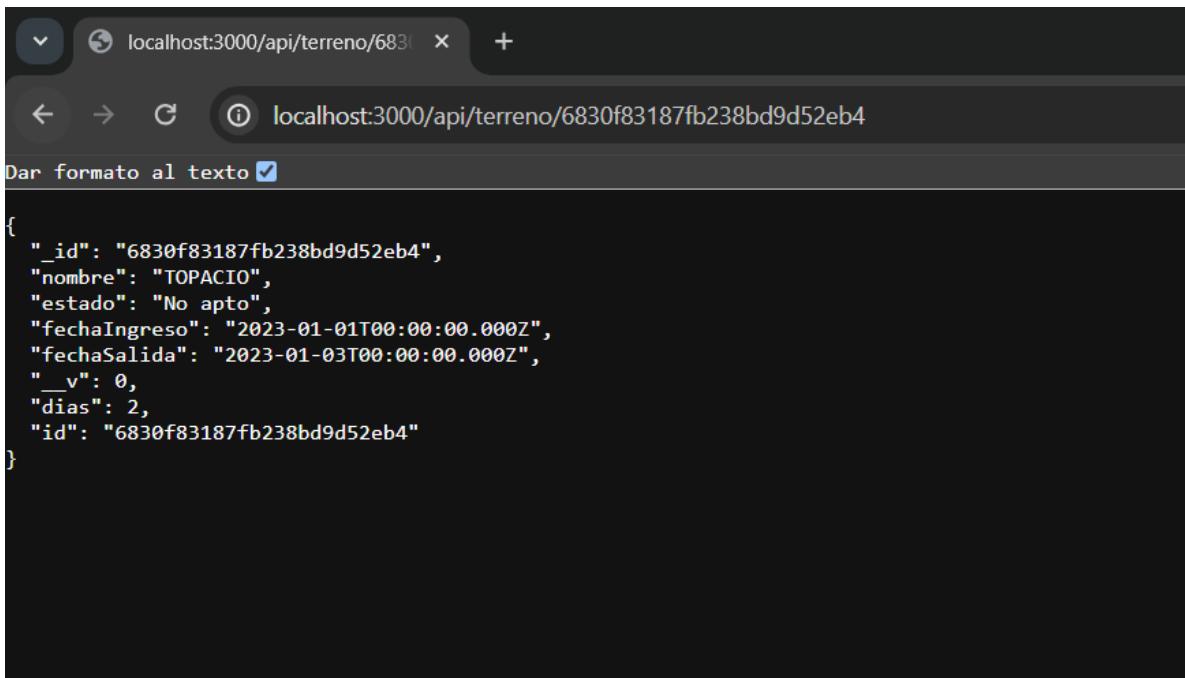


Imagen 115: Consulta para observar que se realizó el cambio.

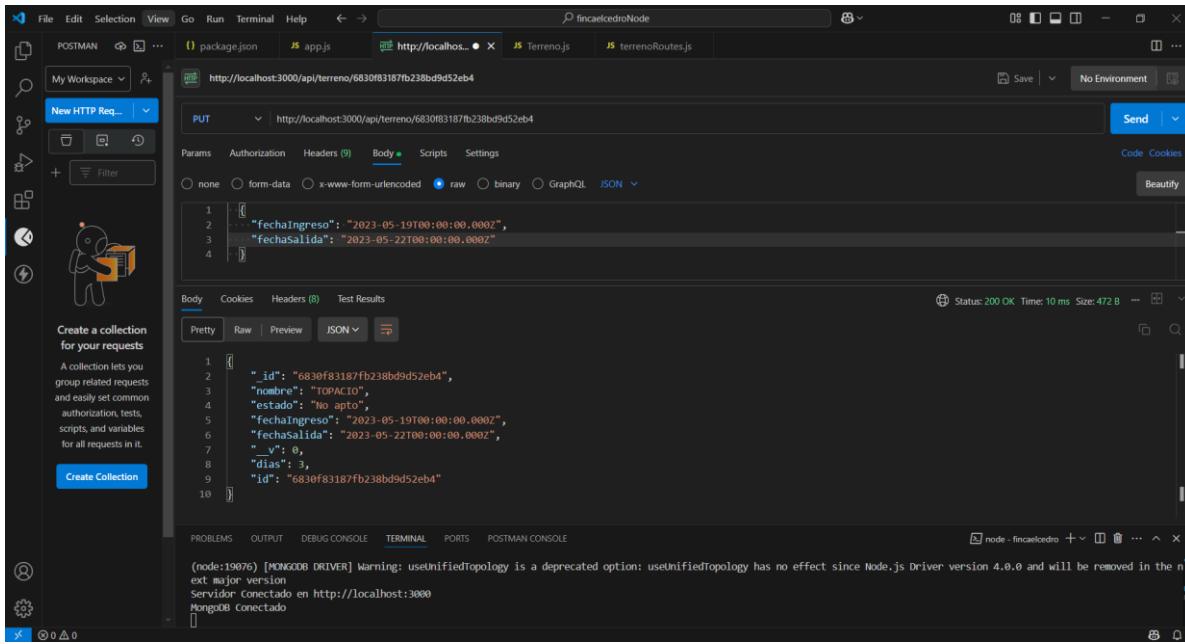


Imagen 116: Modificar las fechas de ingreso y salida del Terreno

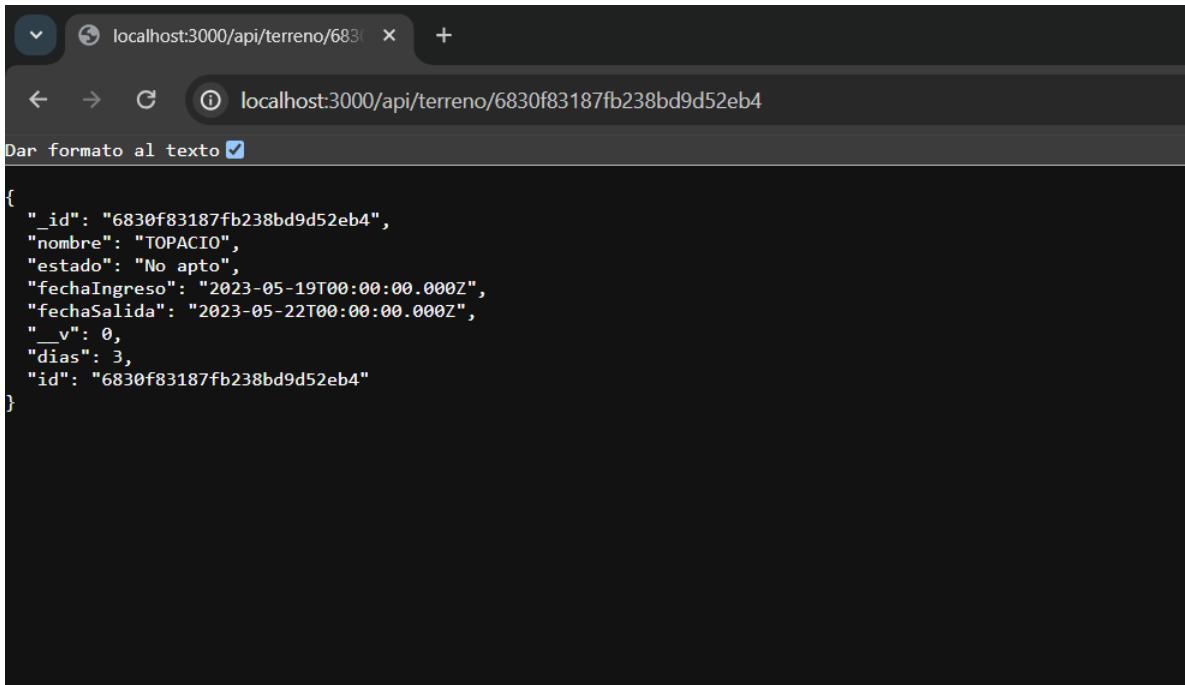


Imagen 117: Consulta para observar que se realizó el cambio.

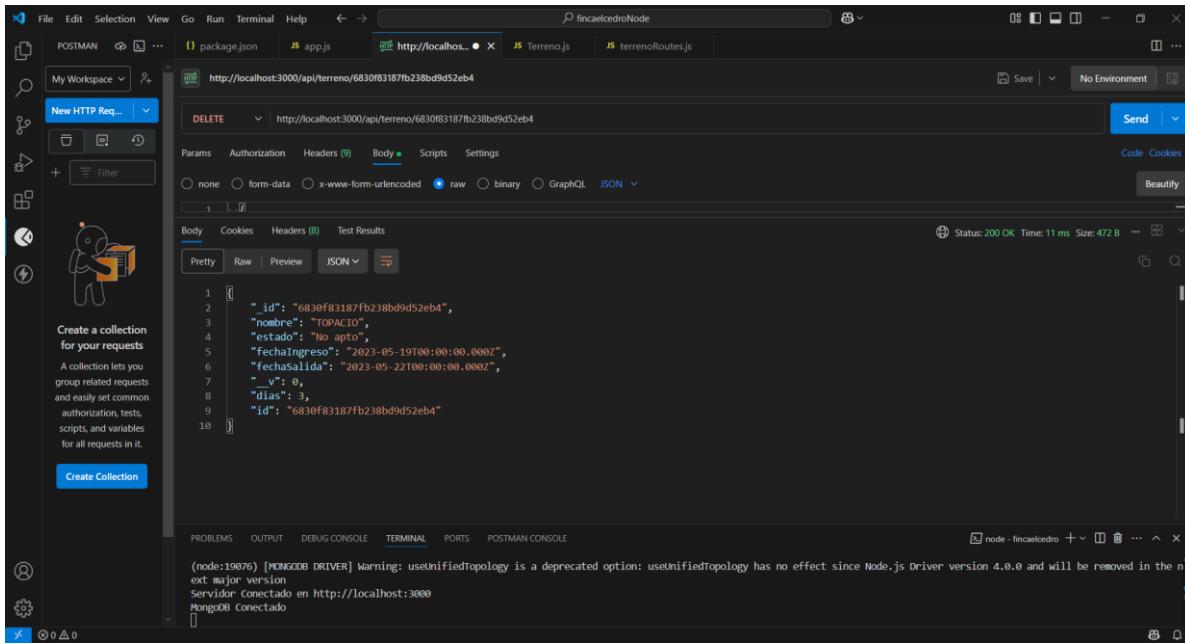


Imagen 118: Eliminar Terreno

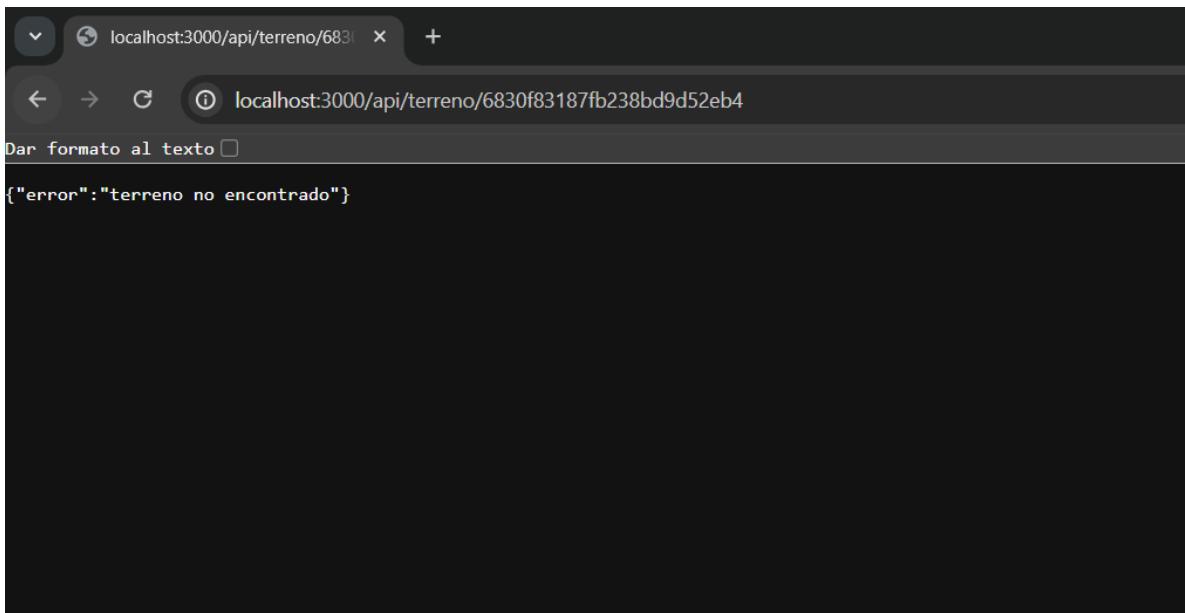


Imagen 119: Consultar que se haya eliminado

11.3.4 Mongo Compass: Manipulación de Producción

The screenshot shows the Mongo Compass interface for the 'Producción' collection. The 'Aggregations' tab is active. A message at the top says 'Your pipeline is currently empty. Need help getting started? Generate aggregation'. Below it, there are buttons for 'EXPLAIN', 'EXPORT', 'RUN', and 'OPTIONS'. The main area shows a preview of 94 documents, with three examples expanded. Each document includes fields such as `_id`, `fechaRegistro`, `cantLitrosMañanaAnimal`, and `idAnimalFK`.

Imagen 120: Consultar cantidad de registros

The screenshot shows the Mongo Compass interface for the 'Producción' collection. The 'Documents' tab is active. A query input field contains `{ field: 'value' } or Generate query`. The results table shows 1-94 of 94 documents. Each document includes fields such as `_id`, `fechaRegistro`, `cantLitrosMañanaAnimal`, and `idAnimalFK`.

Imagen 121: Consulta la tabla Producción para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with the following details:

- Navigation:** Root > fincaElCedro_Compass > Produccion
- Search Bar:** {fechaRegistro:"2023-01-01 06:00:00"}
- Buttons:** Generate query, Explain, Reset, Find, Options
- Table Headers:** ADD DATA, EXPORT DATA, UPDATE, DELETE, INSIGHT
- Table Footer:** 100, 1 - 47 of 47, navigation icons, and a grid view icon.
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92414')
fechaRegistro: "2023-01-01 06:00:00"
cantLitrosMañanaAnimal: 10
cantLitrosTardeAnimal: 10
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
```
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92415')
fechaRegistro: "2023-01-01 06:00:00"
cantLitrosMañanaAnimal: 11
cantLitrosTardeAnimal: 6
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8326')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e7')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
```
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92416')
fechaRegistro: "2023-01-01 06:00:00"
cantLitrosMañanaAnimal: 12
cantLitrosTardeAnimal: 7
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8327')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
```
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92417')
```

Imagen 122: Consulta de la producción por día

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with the following details:

- Navigation:** Produccion
- Search Bar:** { "idAnimalFK": ObjectId("681968db0d67921c98fe8325") }
- Buttons:** Generate query, Explain, Reset, Find, Options
- Table Headers:** ADD DATA, EXPORT DATA, UPDATE, DELETE, INSIGHT
- Table Footer:** 100, 1 - 2 of 2, navigation icons, and a grid view icon.
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92414')
fechaRegistro: "2023-01-01 06:00:00"
cantLitrosMañanaAnimal: 10
cantLitrosTardeAnimal: 10
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
```
- Document Preview:**

```
_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92443')
fechaRegistro: "2023-01-02 06:00:00"
cantLitrosMañanaAnimal: 10
cantLitrosTardeAnimal: 10
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e7')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837c')
```

Imagen 123: Consulta producción por animal

root > fincaElCedro_Compass > Produccion

Documents 94 Aggregations Schema Indexes 1 Validation

Generate query Explain Reset Find Options

ADD DATA **EXPORT DATA** **UPDATE** **DELETE** **INSIGHT**

100 1 - 47 of 47

```

_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92414')
fechaRegistro: "'2023-01-01 06:00:00'"
cantLitrosMañanaAnimal: 10
cantLitrosTardeAnimal: 10
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')

_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92415')
fechaRegistro: "'2023-01-01 06:00:00'"
cantLitrosMañanaAnimal: 11
cantLitrosTardeAnimal: 6
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8326')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e7')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')

_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92416')
fechaRegistro: "'2023-01-01 06:00:00'"
cantLitrosMañanaAnimal: 12
cantLitrosTardeAnimal: 7
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8327')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')

```

Imagen 124: Consulta producción por terreno

root > fincaElCedro_Compass > Produccion

Documents 94 Aggregations Schema Indexes 1 Validation

Generate aggregation Explain Export Run Options

\$addFields

Untitled - modified **SAVE** + CREATE NEW **EXPORT TO LANGUAGE**

PREVIEW { STAGES } TEXT WIZARD

Stage 1 \$addFields

```

1 "totalLitrosDia": {
2   "$add": ["$cantLitrosMañanaAnimal",
3   "$cantLitrosTardeAnimal"]
4 }
5
6
7

```

Output after \$addFields stage (Sample of 10 documents)

```

_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92415')
fechaRegistro: "'2023-01-01 06:00:00'"
cantLitrosMañanaAnimal: 10
cantLitrosTardeAnimal: 10
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e6')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
totalLitrosDia: 20

_id: ObjectId('681b9349b1ce710ac7d92415')
fechaRegistro: "'2023-01-01 06:00:00'"
cantLitrosMañanaAnimal: 11
cantLitrosTardeAnimal: 6
idAnimalFK: ObjectId('681968db0d67921c98fe8326')
documentoUsuFK: ObjectId('681b91dab1ce710ac7d923e7')
idTerrenoFK: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
totalLitrosDia: 17

```

Imagen 125: Agregación para tener el total de litros al día

Stage 2 \$group

```

1  {
2     "_id": "$idAnimalFK",
3     "produccionTotal": { "$sum": "$total" }
4   }
5
6

```

Output after \$group stage (Sample of 10 documents)

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe8325')
produccionTotal: 40

```

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe832a')
produccionTotal: 40

```

Stage 3 \$sort

```

1  {
2     "produccionTotal": -1
3   }
4
5

```

Output after \$sort stage (Sample of 10 documents)

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe834d')
produccionTotal: 40

```

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe8339')
produccionTotal: 40

```

Imagen 126: Consulta de los animales con mayor producción

Stage 3 \$sort

```

1  {
2     "produccionTotal": 1
3   }
4
5

```

Output after \$sort stage (Sample of 10 documents)

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe834b')
produccionTotal: 32

```

```

_id: ObjectId('681968db0d67921c98fe8337')
produccionTotal: 32

```

Imagen 127: Consulta de los animales con menor producción

Stage 2 \$group

```

1  {
2     "_id": "$idTerrenoFK",
3     "produccionTotal": { "$sum": "$total" }
4   }
5
6

```

Output after \$group stage (Sample of 2 documents)

```

_id: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
produccionTotal: 850

```

```

_id: ObjectId('68196d780d67921c98fe837c')
produccionTotal: 850

```

Stage 3 \$sort

```

1  {
2     "produccionTotal": 1
3   }
4
5

```

Output after \$sort stage (Sample of 2 documents)

```

_id: ObjectId('68196d780d67921c98fe837a')
produccionTotal: 850

```

```

_id: ObjectId('68196d780d67921c98fe837c')
produccionTotal: 850

```

Imagen 128: Consulta el terreno que está teniendo menos producción

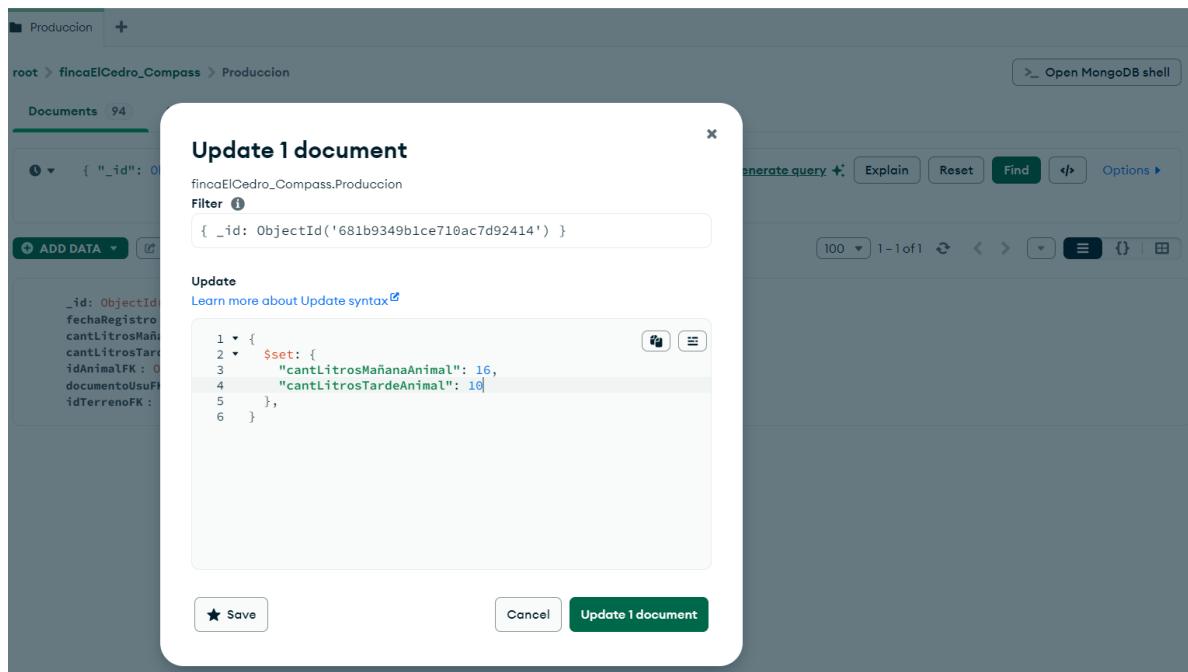


Imagen 129: Modificar la producción en la mañana y en la tarde

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with the "Produccion" collection selected. A specific document is highlighted with the following details:

- _id:** ObjectId("681b9349b1ce710ac7d92414")
- fechaRegistro:** "2023-01-01 06:00:00"
- cantLitrosMañanaAnimal:** 16
- cantLitrosTardeAnimal:** 10
- idAnimalFK:** ObjectId("681968db0d67921c98fe8325")
- documentoUsuFK:** ObjectId("681b91dab1ce710ac7d923e6")
- idTerrenoFK:** ObjectId("68196d780d67921c98fe837a")

Imagen 130: Consultar que el cambio se haya realizado de la producción

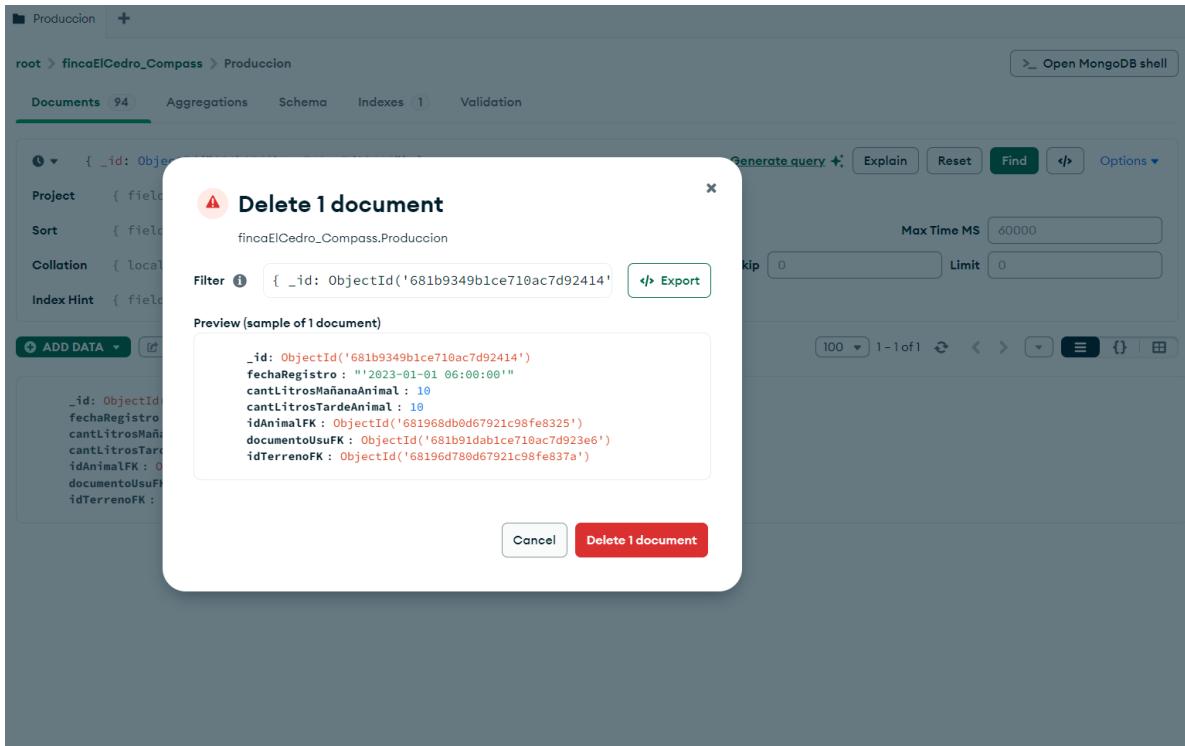


Imagen 131: Eliminar Producción

12. Conclusiones por fases de desarrollo del proyecto

12.1 Principales problemas

- Análisis: Se evidenció una ausencia de registros estructurados sobre la producción lechera en la finca, ya que la información existente estaba dispersa en anotaciones manuales, lo que dificultaba su procesamiento y análisis.
- Planeación: Inicialmente, el equipo estaba conformado por cuatro integrantes, dos mujeres y dos hombres. Sin embargo, a mitad del corte, un miembro se retiró y fue reemplazado por otro estudiante. Este cambio afectó la distribución de tareas, la coordinación de reuniones y el cumplimiento de responsabilidades internas en el equipo.
- Diseño: Inicialmente, el grupo estaba conformado por cuatro integrantes; sin embargo, debido a la falta de compromiso del cuarto miembro, fue necesario reestructurar la dinámica de trabajo. Esta situación implicó una redistribución de responsabilidades y una mayor exigencia en la coordinación interna, dado que es fundamental que todos los miembros comprendan el diseño del sistema para asegurar una correcta implementación durante el desarrollo. El principal reto en esta etapa fue alcanzar una cooperación efectiva y mantener la alineación entre los miembros del equipo.
- Desarrollo SQL: Ante la imposibilidad de acceder a datos digitalizados, ya que los registros se encontraban en formato manual, se optó por utilizar

herramientas de inteligencia artificial para generar sintéticamente 50 registros por cada tabla del modelo. Este procedimiento implicó un esfuerzo riguroso para garantizar la coherencia de los datos generados, prestando especial atención a la integridad referencial. En particular, se verificó que las claves foráneas en la tabla de producción estuvieran correctamente vinculadas a registros existentes en las demás tablas, asegurando así la consistencia del esquema relacional.

- Pruebas SQL: La fase de pruebas fue la que mayor entendimiento y cohesión generó dentro del grupo. No obstante, uno de los desafíos fue organizar el código de forma clara y estructurada, de manera que se pudiera interpretar fácilmente la funcionalidad evaluada en cada prueba. Este orden fue clave para lograr una comprensión precisa del comportamiento del sistema y validar su correcto funcionamiento.
- Desarrollo NoSQL: El principal problema durante el desarrollo de la base de datos no relacional se centró en el proceso de registro de datos, el cual debía realizarse manualmente, con la excepción de MongoDB Compass, que permite importar información desde un archivo CSV. Así mismo, entre los tres métodos utilizados, el que presentó mayores dificultades fue el basado en Node.js, debido a que algunos errores, difíciles de identificar, generaron complicaciones durante el desarrollo.
- Pruebas NoSQL: Dependiendo de la metodología utilizada, se presentaron distintas dificultades. El método con el que se tuvo mayor facilidad para implementar las pruebas fue Compass, seguido por Shell, y finalmente Node.js. Las mayores complicaciones surgieron al utilizar Node.js, debido a la organización y a la sintaxis.
- PowerBI: Para conectar las bases de datos al tablero PowerBI lo más complicado se centro en los conectores ODBC.

12.2 Posibles mejoras

- Análisis: La finca El Cedro proporcionó una base de datos en Excel con información incompleta, para la primera entrega se le realizó a esta la ETL. Sin embargo, al evidenciar la insuficiencia de datos, el equipo asumió el compromiso de transcribir manualmente la información relevante desde los cuadernos físicos al Excel, asegurando incluir únicamente los datos necesarios para el análisis.
- Planeación: Para optimizar la organización del equipo, se estableció una comunicación constante sobre los inconvenientes y se implementaron estrategias para resolverlos. Internamente, se definió una líder del equipo, con la responsabilidad de coordinar la distribución de tareas y recordar los entregables. Como parte de la estrategia de gestión, se fijó la meta de finalizar

los entregables con anticipación a las fechas establecidas en clase, permitiendo así un margen de tiempo para revisar y realizar preguntas en caso de que se requieran a la docente.

- Diseño: El grupo tomó la decisión de excluir al cuarto integrante debido a su falta de compromiso, luego de brindarle varias oportunidades sin obtener una respuesta satisfactoria. Ante la dificultad de coincidir en horarios entre los miembros activos, se acordó reunirse los días sábado en la universidad cuando fuese necesario, con el fin de trabajar de manera conjunta y resolver colaborativamente las dudas relacionadas con el desarrollo del proyecto.
- Desarrollo: En vista de la ausencia de datos digitalizados y tras consultar con la docente, se optó por utilizar inteligencia artificial, ChatGPT, para generar registros sintéticos. El proceso de generación y manipulación comenzó por las entidades secundarias del modelo, excluyendo inicialmente la entidad principal, producción, con el propósito de garantizar que, al momento de crear los registros correspondientes a esta última, existiera coherencia referencial con las demás entidades previamente definidas.
- Pruebas: Se estableció una estrategia de trabajo distribuido, en la cual cada integrante desarrollaría su propio aporte al proyecto de forma independiente. Una vez finalizado, este sería enviado a Ana María, quien se encargaría de integrarlo y ejecutarlo de forma consolidada.

13. Bibliografía

Castañeda, N. E. (25 de mayo de 2022). *Observatorio del sector lácteo Colombiano*.

Obtenido de minagricultura: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-decolombia/fisiologia-y-tecnologia-poscosecha/sector-lacteo-colombiano-20212022/50582226>

FEDEGAN. (2023). *Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano 2022-2023*.

Obtenido de Fondo Nacional del Ganado:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uac=t=8&ved=2ahUKEwi54aaI4tqLAXU7RTABHdI4JYwQFnoECEEQAQ&url=https%3A%2F%2Festadisticas.fedegan.org.co%2FDOC%2Fdownload.jsp%3FpRealName%3DBalan e_Perspectivas_ganaderia_colombiana_2022_2

Hoyor, H. J. (abril de 2019). *Competitividad e instituciones en Colombia, Balance y desafíos en áreas estratégicas*. Obtenido de Universidad del Rosario:
<https://editorial.urosario.edu.co/pageflip/acceso-abierto/competitividad-einstituciones-en-colombia.pdf>

Infor. (2023). *Las soluciones de infor para la industria láctea*. Obtenido de Infor:

https://dam.infor.com/api/public/content/7f18f82682c34e51a7de4936ae4d7d8e?v=61badf7a&utm_source=chatgpt.com

Monnet. (2022). *Gestión de la producción lechera con tecnología IoT*. Obtenido de Monnet: https://monnet.com.bo/gestion-de-la-produccion-lechera-con-tecnologiat/?utm_source=chatgpt.com

Superintendencia de industria y comercio. (2016). *Cadena productiva de la leche: Diagnóstico de libre competencia*. Obtenido de Superintendencia de industria y comercio: <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Leche.pdf>

Tetra Pak. (s.f.). *El futuro digital de los productores lácteos: La automatización y sus efectos*.

Obtenido de Tetra Pak. Consultado el: 21 de febrero del 2025: https://www.tetrapak.com/es-cac/insights/cases-articles/automation-dairyprocess?utm_source=chatgpt.com

Vergel, J. A. (01 de febrero de 2023). *Análisis del sistema de producción lácteo y su índice de crecimiento productivo en los últimos 6 años en Colombia*. Obtenido de Unidades Tecnológicas de Santander: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/11899/F-DC125%20INFORME%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

14. Anexos

14.1 Acta de evaluación de soluciones propuestas

Universidad del Rosario

Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología

Ingenieria de datos

ACTA DE REUNIÓN

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
21/02/2025	5:00pm	9:00 pm	Zoom	001	3	0	

REALIZADA POR: Santiago Mora

ASISTENTES: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

ASUNTO DE LA REUNIÓN: Análisis de las soluciones propuestas

TEMAS TRATADOS:

- + Soluciones propuestas
- + Avance de la entrega 1

DESARROLLO:

PRIMER TEMA

- Los 3 asistentes presentes mostraron el diagrama de flujo mostrando lo que entienden de cómo va a funcionar el sistema, cada uno sustento su propio diagrama de flujo.
- Los 3 asistentes concuerdan con que el diagrama que más se acopla a la solución del problema es el de Ana María Triviño y Santiago Mora.

SEGUNDO TEMA

- Ana María Triviño les envía el avance del documento a entregar para el primer corte, mostrándoles los aportes de cada persona y expresando que aspectos hacen falta. Al instante concuerdan para avanzar el entregable y dejarlo terminado el día viernes 21 de febrero del 2025.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

- Santiago Mora corregirá los últimos detalles del diagrama de clases y modelo conceptual
- Juan Pablo Gómez terminará de redactar el acta con el cliente
- Ana María Triviño es la encargada de compilar toda la información que se ha realizado en el primer corte y acomodarlo adecuadamente en el informe.
- Ana María Triviño diseñará la presentación para la sustentación y la mostrará al equipo el domingo 23 de febrero
- Se practicará la sustentación el martes 24 de febrero.

OBSERVACIONES:

Durante el día se mantuvo informado a todo el equipo los avances del trabajo y se organizó lo que aún faltaba por hacer, en este encuentro se discutieron los diagramas de flujo y cuáles se utilizarán para la sustentación. Sin embargo, Juan Andrés Ávila no se pronunció hasta altas horas de la noche, cuando informó que enviaría su parte el sábado 22 de febrero antes del mediodía.

Ese sábado, Juan Andrés Ávila envió inicialmente un diagrama de flujo que no tenía ninguna relación con el proyecto o lo visto en clase. Ante esto, le compartimos nuestros diagramas para que pudiera comprender mejor la estructura y corregir el suyo en consecuencia. El equipo expresó su preocupación por su falta de involucramiento, ya que el cierre del corte se acerca y hasta el sábado no había revisado el Trello ni accedido al OneDrive compartido en donde se estaba trabajando el informe. A pesar de las explicaciones que se le han dado sobre el proyecto, el equipo no percibe una actitud de participación y comprometida con el grupo. El expresó que se comprometerá más, por lo tanto, el equipo queda a la expectativa de su palabra.

14.2. Acta de comunicación con el cliente

Universidad del Rosario
Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología
Ingeniería de datos

ACTA DE REUNIÓN CON EL CLIENTE

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
04/02/2025	7:30pm	9:00 pm	Zoom	001	4	0	04/03/2025

REALIZADA POR: Juan Pablo Gómez

ASISTENTES: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

ASUNTO DE LA REUNIÓN: Taller de Workshop.

TEMAS TRATADOS:

4. Funcionamiento de la finca
5. Definición de parámetros para determinar la productividad
6. Datos recopilados en la finca

DESARROLLO:

La dinámica se centró en un workshop, preguntas y respuestas. Para empezar, nos presentamos como el grupo que va a desarrollar el proyecto de ingeniería de datos para cumplir con la necesidad de la finca el Cedro. Posteriormente, a medida que iba respondiendo vamos anotando en un cuaderno para posteriormente realizar la presente acta. Para pasar del primer tema al segundo tema se analizó en un break las respuestas para formular las preguntas de la segunda etapa

PRIMER TEMA

- Q1/ ¿Está usted de acuerdo con que se lleve a cabo el proyecto? ○ Rta\ “Si, claro sería de gran ayuda para la finca” ● Q2/ ¿Cuántas vacas hay en la finca?
 - Rta\ “Entre vacas en producción, horro, y terneras, alrededor de 46”

- Q3/;Qué personas participan directa o indirectamente en la producción de leche en la finca El Cedro?
 - Rta\ “Mis hermanos, mi mamá y yo somos los directos herederos de la finca, por lo que somos quienes tomamos las decisiones finales, en la ultima reunión se me nombro como administrador financiero de la finca, los trabajadores, Pedro e Idinael son quienes ordeñan y realizan los trabajos generales en la finca, este mes también me encargo de la parte veterinaria, pues soy zootecnista y veterinario, cuando empiece de nuevo a trabajar con los municipios, esto pasará a manos del veterinario de confianza de la finca, Ferney. La empresa, Colfrance, que recoge la leche también es una parte muy importante, además el proveedor de concentrado y medicamentos veterinarios.”
- Q4/;Cómo se lleva a cabo el proceso de producción?
 - Rta\ “Los trabajadores agrícolas llegan a las 4am para alistar las cantinas, las canecas con el concentrado, el equipo y la yegua para llevarlas al ordeño, llegan, y preparan lo necesario para empezar, organizan las vacas y empieza el ordeño, con un aparato especial para medir el flujo de leche hasta el año pasado mi hermano a veces iba al ordeño a monitorear y anotaba en cuadernos los datos obtenidos de cada una de las vacas, terminado el ordeño, se les pone pasto y se recogen las cosas para llevarlas a la casa, no se dejan en los potreros por seguridad el carrotanque pasa aproximadamente a las 8am, realiza la medición, controles de calidad y termina el ordeño de la mañana, en la tarde se repite” ● Q5/;Qué aspectos cree importante monitorear?
 - Rta\ “Primero, la producción de leche por vaca, puesto que con un buen monitoreo se puede calcular la cantidad de concentrado que se les debería dar, las fechas en las que el toro salta las vacas o son inseminadas, los periodos secos de las mismas, el estado de la vaca, es decir, si está bien, o está echada o tiene algún síntoma de malestar, en que terreno se encuentran como estaba el pasto, para tal vez poder ver en que potreros comen mejor o si está pasando algo con ellos”
- Q6/;Actualmente cómo llevan el monitoreo de la producción?
 - Rta\ “Con ayuda del equipo, se registra en un cuaderno para después pasarlo a una tabla de Excel, sin embargo, el proceso no está completo”
- Q7/;Estaría dispuesto a pasarnos el Excel y algunos datos del cuaderno de registro?
 - Rta\ “No tengo problema, el Excel no tiene casi nada, pero el cuaderno les puedo pasar uno viejo para que puedan utilizarlo”

SEGUNDO TEMA

- Q1/;Está usted de acuerdo con que se analice la productividad por animal, terreno y la eficiencia del usuario?

- Rta\ “Sí, principalmente me gustaría ver el desempeño por día, jornada de la mañana y por la tarde, eso es lo relevante de la productividad”
- Q2/Nosotros evidenciamos que también puedes incluir la eficiencia de las personas que trabajan y trabajarán en la finca frente a su desempeño en la productividad de la finca, ¿Qué consideras tú?
 - Rta\” La verdad no lo había pensado de ese modo, pero puede resultar útil para algo”
 - Anotación se explicó que a partir de ello puede mejorar la eficiencia laboral para ordeñar las vacas, a lo que acepto analizar la eficiencia de los trabajadores.

TERCER TEMA

- Durante este punto William Gómez nos entrega el cuaderno.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

- Haremos una reunión en marzo para mostrarle el avance del modelo y saber la opinión

14.3. Bitácora de cumplimiento de cronograma

Martes 28 de enero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizó la primera reunión luego de conformar el grupo, en este encuentro cada miembro presento una idea para desarrollar como proyecto en la materia de Ingeniería de Datos, se discutió su viabilidad de obtener con facilidad los datos y se llenó el formulario requerido para ese día.

Martes 3 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizó otra reunión para tomar la decisión final de cuál sería la temática que se trataría en el proyecto, a lo que concordamos de realizar la necesidad propuesta por Juan Pablo Gómez. Ese mismo día se contactó con William Gómez para realizar un acercamiento el martes 4 de febrero.

Martes 4 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

Se realizó el encuentro virtual, nos presentamos como equipo y nos dio un cuaderno en donde recopila los datos de la productividad de la finca. Se identificaron los módulos que el proyecto requiere

Se realizó una reunión por la plataforma zoom con el cliente William Salvador Gómez, socio de la finca y administrador de la misma, con el fin de darnos a conocer y mostrarle nuestra propuesta de proyecto, aclarar dudas con respecto a los objetivos, necesidad y alcance del mismo para tener todo claro a la hora de empezar a realizar las tareas.

Jueves 6 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se tocó también cual sería el alcance que el proyecto podría tener y se creó un tablero en la aplicación Trello utilizando la metodología Kanban, donde se incluyeron las tareas, quien estaría asignado a ellas junto con sus fechas de realización, se empezaron a determinar los requisitos funcionales

Lunes 10 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez

En una corta reunión se habló de quienes serían los stakeholders del proyecto, además, se definieron las historias de usuario a medida que íbamos identificando los requisitos funcionales

Viernes 14 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez

Se realizo una reunión para revisar los diagramas de clases que cada participante realizó, y hacer uno nuevo con la ayuda de todos, basándonos en lo que cada uno hizo.

Lunes 17 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Se llevó a cabo una reunión para desarrollar el modelo conceptual del proyecto, actualizar al nuevo integrante del equipo, Juan Andrés, y definir las tareas para la elaboración del documento de entrega. Durante la reunión, se acordó crear un documento compartido en OneDrive, donde se podrá visualizar la estructura del informe y garantizar un tono uniforme en la redacción.

Ana María Triviño fue designada como responsable de compilar toda la información. Por ello, cada miembro del equipo debe enviarle su respectivo aporte junto con la bibliografía correspondiente. Una vez finalizado el documento, Ana María se encargará de integrar los párrafos finales de cada integrante para consolidar el informe y publicarlo en GitHub. Además, los aspectos trabajados de forma colaborativa serán subidos directamente al Main.

Miércoles 19 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos para analizar el informe de la entrega e identificar los aspectos pendientes. Como resultado, asignamos tareas puntuales para corregir el mapa de stakeholders, diagrama de clases, modelo conceptual, requerimientos funcionales e historias de usuario. Además, cada integrante quedó encargado de investigar una solución existente para evaluar su productividad y elaborar un diagrama de flujo. Estos avances se irían desarrollando con el objetivo de dejar el documento listo para el viernes 21 de febrero.

Viernes 21 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Durante este día se realizaron los últimos ajustes para la entrega, asegurando que el informe estuviera completo, dejando únicamente pendientes algunos detalles de estructura. Ese mismo día, el equipo se comunicó por WhatsApp con Juan Andrés Ávila, debido a su ausencia y falta de aporte en el informe. Como respuesta, indicó que enviaría su diagrama de flujo el sábado 22 de febrero antes del mediodía.

Sábado 22 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Andrés Ávila

Ana María Triviño y Santiago Mora consultaron a Juan Andrés sobre su parte del trabajo. En respuesta, él envió un diagrama de flujo completamente erróneo y sin relación con el problema previamente explicado. Por lo tanto, para integrar su diagrama al proyecto, el equipo le pidió que revisara el informe y los diagramas ya elaborados para comprender mejor la estructura del proyecto. Sin embargo, confiesa que no sabe cómo visualizarlo, a que a la fecha no ha accedido al drive ni al Trello. Se le recordó que estos documentos habían sido compartidos con anticipación y que era su responsabilidad adelantarse. Además, se le explicó nuevamente el proyecto y se le indicó, que cualquier duda debe consultarnos. Finalmente, se le reiteró que el domingo 23 de febrero nos reuniremos para preparar la presentación.

Domingo 23 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y Juan Andrés Ávila

Nos reunimos vía Zoom para elaborar la presentación en conjunto. Durante la reunión, discutimos los puntos clave que se expondrán en la sustentación y acordamos practicar la presentación el martes.

La presentación fue creada en Canva, y cada integrante subió su respectivo aporte a GitHub, mientras que las diapositivas comunes fueron añadidas al Main. Durante la sesión, se cuestionó a Juan Andrés Ávila sobre la presencia de documentos en su rama principal que no habían sido elaborados por él. Ante esto, respondió que desconocía el motivo. Por lo tanto, con su autorización y bajo su supervisión, procedimos a eliminar los documentos que no eran de su autoría.

Martes 25 de febrero

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y Juan Andrés Ávila

Nos reunimos de manera presencial para realizar simulacros de la presentación programada para el miércoles 26 de febrero. Durante la sesión, identificamos fortalezas y debilidades en distintas partes de la exposición para cada miembro del equipo, con el objetivo de mejorar su desempeño y la claridad en la presentación del proyecto.

Martes 4 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizó una reunión por la plataforma Google Meets con el cliente William Salvador Gómez, socio de la finca y administrador de la misma, con el fin de mostrarle los avances y el modelo que se ha plasmado, con el fin de corroborar que el proyecto está dirigiéndose a la expectativa de este.

Jueves 6 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para realizar las correcciones del modelado de acuerdo con lo expresado por la docente y nuestro cliente. Así mismo, William Salvador Gómez nos envió unas fotos de las vacas para que las mostremos en nuestra sustentación.

Jueves 13 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para estudiar los diccionarios de datos y coordinar adecuadamente la distribución para la segunda entrega. En esta reunión se le escribió a Juan Andrés Ávila el motivo de su ausencia en la participación del proyecto, como respuesta se obtuvo que tiene un compromiso y que no asistirá a la reunión. Sin embargo, la corrección de sus RQF las enviaría el viernes 14 de marzo.

Viernes 14 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para mostrar las correcciones de cada uno y los avances. Donde Santiago se encargo de diseñar el diccionario de datos, Juan Pablo el modelo físico y Ana María organización de la corrección de la entrega 1. Sin embargo, Juan Andrés Ávila entrego los RQF desarrollados erróneamente e incompletos, esta situación genero molestia en el grupo y se le expreso que debe corregirlos.

Miércoles 23 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para mostrar retroalimentarnos en los temas vistos en clase y aplicarlos al proyecto. Se realizo una segunda corrección al diccionario de datos y a los modelos. Así mismo, se le solicito a Juan Andrés Ávila que el grupo esta esperando su parte de la corrección de los RQF, nos envía el documento que nos había mostrado inicialmente, siendo evidente que no había desarrollado su parte

Jueves 27 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para expresarle a Juan Andrés Ávila que el grupo hablo con la docente y unánimemente se tomo la decisión de sacarlo del grupo bajo las siguientes razones: Incumplimiento de plazos y lapsos de las tareas internas como grupo, desarrollo de las tareas incompletas y erróneamente, ausencia constante a la clase (lo que dificulta que comprenda los conceptos y lo que se tenga que realizar para el proyecto) y falta de interés en el proyecto.

Sábado 29 de marzo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para organizar los requisitos mínimos de DML por tabla para la segunda entrega y distribuirnos adecuadamente el trabajo entre los miembros del grupo. Así mismo, se realizaron unas modificaciones a los RQF, HU y modelos.

Miércoles 2 de abril

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos virtualmente para hacer un análisis preliminar de los aspectos faltantes para la segunda entrega y concordamos que el sábado 5 de abril se realizará la presentación.

Sábado 5 de abril

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos virtualmente para hacer construir la presentación entre conjunto y entenderla adecuadamente entre todos los miembros del grupo.

Martes 29 de abril

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos con el propósito de analizar los requerimientos correspondientes a la última entrega. Durante la sesión, distribuimos las tareas entre todos los integrantes del equipo, con el fin de avanzar progresivamente a medida que se desarrollaban los temas.

Miércoles 7 de mayo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos con el objetivo de planificar la estrategia de implementación utilizando las tres metodologías previstas para la creación y manipulación de bases de datos no relacionales.

Viernes 16 de mayo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

El grupo expresó a Santiago su preocupación por las ausencias reiteradas a las clases. Ante ello, él ofreció una disculpa y manifestó su compromiso de involucrarse activamente en el desarrollo del proyecto.

Martes 21 de Mayo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Previamente a la reunión con nuestro cliente, Santiago expresó al grupo su preocupación por no querer afectar el desempeño académico del equipo. En respuesta, el grupo le aclaró que no se busca excluirlo del proyecto, sino que es fundamental culminar adecuadamente el

desarrollo, por lo que se le instó a ponerse al día con los temas pendientes para poder cumplir con su parte del trabajo.

Miercoles 22 de Mayo

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Santiago conversó con la docente y, al finalizar la clase, el grupo le reiteró que en ningún momento se ha considerado su retiro del equipo. Se le reconoció que, en entregas anteriores, su aporte ha sido equivalente al de los demás integrantes. No obstante, se le enfatizó la importancia de retomar el ritmo de trabajo, asumir su responsabilidad y avanzar con los temas pendientes. Santiago reconoció la situación, aceptó las observaciones y se comprometió a ponerse al día en la temática correspondiente.

Observaciones a tener en cuenta:

Se han presentado problemas internos en el equipo. A pesar de estas dificultades, el equipo se compromete a hacer su mejor esfuerzo para solucionar los inconvenientes y desempeñar la materia de la mejor manera posible.

14.4. Percepción del Cliente

Universidad del Rosario
Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología
Ingenieria de datos

ACTA DE REUNIÓN CON EL CLIENTE

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
04/03/2025	5:30pm	6:00 pm	Meet	002	3	0	04/03/2025

REALIZADA POR: Ana María Triviño Monje

ASISTENTES: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

ASUNTO DE LA REUNIÓN: Avances

TEMAS TRATADOS:

- Diagrama de clases
- Perspectiva del proyecto

DESARROLLO:

PRIMER TEMA

Se le presento el diagrama de clases a nuestro cliente y se le explico que significaba y representaba. En este se le pregunto si todos los animales se encuentran en el mismo terreno, de respuesta se obtuvo que están en el mismo terreno. Por lo que confirma que la relación entre terreno y producción es 1 a muchos.

SEGUNDO TEMA

Se le consultó a nuestro cliente sobre su percepción respecto al desarrollo del proyecto hasta el momento. En su respuesta expresó una opinión positiva, manifestando que el trabajo le ha resultado interesante y que, en la medida en que continúe desarrollándose de manera estructurada, podría tener un resultado altamente satisfactorio. Señaló que le agrada particularmente el enfoque adoptado para la formulación y presentación de los Requisitos Funcionales (RQF), destacando que estos han sido abordados con

claridad, pertinencia y una adecuada alineación con los objetivos de la finca a mediano plazo.

Adicionalmente, como muestra de su interés y compromiso con el proyecto, compartió varias fotografías reales de la finca, con el propósito de que puedan ser utilizadas como soporte visual durante la sustentación en clase. Este gesto no solo evidencia su disposición a colaborar, sino que también aporta valor al proceso de contextualización y validación del sistema propuesto.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

- Haremos una reunión en mayo para mostrarle proyecto final previo a la sustentación

14.5. Script MySQL

https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos/blob/5523312b28ab3e3ec3d007def56ad53df7e43712/2do%20Corte/2%20Entrega/fincaElCedro.sql

14.6. Script Manipulación Mongo Shell

https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos/blob/7eaf51793112851cebd3ec46958e58bf248b8365/3er%20Corte/shellUsuarioOrdenado.txt

14.7. Enlace Arquitectura Node js

https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos/tree/d19821495cf5a2a6b6aa8a8f28e35ee90518e0af/3er%20Corte/node

14.8. Reunión Final con el Cliente

Universidad del Rosario

Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología

Ingeniería de datos

ACTA DE REUNIÓN CON EL CLIENTE

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
21/05/2025	1:30 pm	1:50 pm	Meet	004	3	0	27/05/2025

REALIZADA POR: Santiago Mora Camacho

ASISTENTES: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

ASUNTO DE LA REUNIÓN: Avances

TEMAS TRATADOS:

- Actualización del equipo
- Fecha de sustentación
- Reunión previa

DESARROLLO:

PRIMER TEMA: Se le informó al señor William sobre la decisión tomada por el equipo respecto a la conformación de sus integrantes.

SEGUNDO TEMA: Se comunicaron los detalles relacionados con la sustentación final del proyecto -participación-, la cual se llevará a cabo el día miércoles 28 de mayo.

TERCER TEMA: Se planteó la realización de una revisión previa a la entrega final del proyecto, con el fin de corregir posibles errores, afinar detalles importantes.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

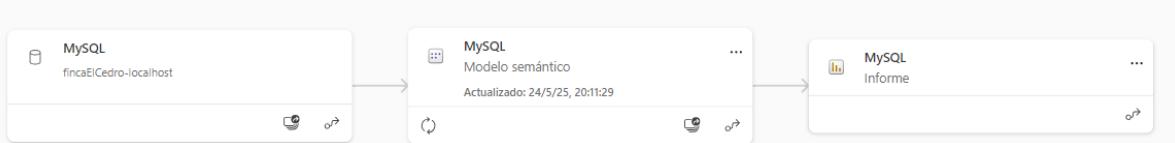
- Facilitar la información necesaria para el día de la sustentación final.

14.9. Listado de funcionalidades

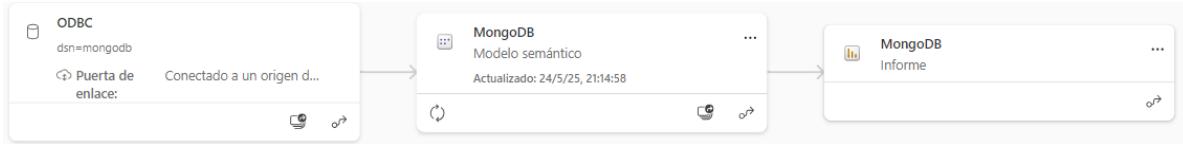
Requisito funcional	¿Funciona?	¿Por qué?
Consultar Nombre de Usuario	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Tipo de Usuario	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Actividad por Usuario	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Usuarios eliminados	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Estado por Usuario	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Nombre de Animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Edad Animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Fecha de Cargue	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Salud Animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Concentrado Animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar animales enfermos con cierta edad	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar animales que han tenido al menos 2 partos en el último año	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar animales que fallecen	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar cantidad de partos por animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar fecha de parto	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos

Consultar nombre de terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Estado del Terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Fecha de Salida del Terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Fecha de entrada del Terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar Dias en el terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar los terrenos eliminados	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar recuperación terreno maximo	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar litros tarde animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar producción por terreno	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar litros dia animal	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar fecha producción	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos
Consultar producciones defectuosas	Si	Power Bi nos permite la consulta de datos

14.10. PowerBi Relacional



14.11. PowerBi NoRelacional



14.12. Ejemplo guiado de ejecución: Video

https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos/blob/6722f5048d1ce22d55fcb3e09ba04d23695f3cdb/3er%20Corte/video1072829116.mp4