

OPTIMIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN GENÉTICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO”

ROBERTH FERNEY NARVÁEZ RIVERA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2017

OPTIMIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN GENÉTICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO”

ROBERTH FERNEY NARVÁEZ RIVERA.

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesores:

ING. JOSE HENRRY MATITUY

ING. JOHN FREDY SARMIENTO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2017

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1o del acuerdo No 324 del 11 de octubre de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de Tesis

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 20 de septiembre de 2017

DEDICATORIA

A mis padres, porque ellos han sido uno de mis mayores alicientes para terminar esta carrera ya que sin duda es un logro de los tres.

A mi esposa, ya que este logro es una muestra más, de que deseo que los días a su lado se prolonguen hasta el final de nuestras vidas.

A mi familia, ya que a través de los años sentí su interés para que yo lograra esta meta.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos, a:

Dios, por darme las fuerzas para continuar mi camino día a día, por darme consuelo en mis días difíciles y guía en los momentos de oscuridad.

Mis padres, por la compañía, la fe y el apoyo incondicional sin su ayuda no podría haberlo logrado.

La Universidad de Nariño, por permitirme educarme y desarrollarme tanto intelectualmente como socialmente, creando en mí el deseo de ser un ciudadano que aporte a la sociedad.

A mis asesores de trabajo de grado Ing. José Henry Matituy e Ing. John Fredy Sarmiento, por la paciencia, por la ayuda, por estar siempre dispuestos y compartir sus conocimientos.

El doctor Álvaro Javier Burgos Arcos, por darme la oportunidad de desarrollar mi pasantía en el grupo de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO”.

RESUMEN

Este trabajo fue realizado debido a que el proyecto de investigación “Selección mediante modelos genómicos y poligénicos para el mejoramiento genético de los bovinos de leche en el trópico alto de Nariño” tenía la necesidad de que su sistema de información (SISLAC beta) cumpliera con todas las necesidades que el proyecto demandara.

Inicialmente se estudió la tecnología y la arquitectura con la cual esta creado SISLAC beta, según las necesidades del proyecto de investigación se definieron los cambios y adiciones que se necesitaba implementar y se desarrolló una planeación lógica organizando, por prioridad, las nuevas funcionalidades con las cuales iba a contar SISLAC beta.

Por último, se realizó la actualización del sistema de información, según las actividades programadas, se llevó a cabo un proceso de optimización gráfica y funcional haciéndolo más agradable y cómodo para el usuario y por último se sometió a un proceso de pruebas de software a través de las cuales se pudo medir su rendimiento con respecto a la versión anterior.

ABSTRACT

This work was executed because the research project "Selección mediante modelos genómicos y poligénicos para el mejoramiento genético de los bovinos de leche en el trópico alto de Nariño" had the need for its information system (SISLAC beta) to comply with all needs that the project demands.

Initially we studied the technology and architecture with which SISLAC beta was created, according to the needs of the research project we defined the changes and additions that needed to be implemented and developed a logical planning, organizing by priority, the new functionalities with which was going to count SISLAC beta.

Finally, the information system was updated, according to the scheduled activities, a graphic and functional optimization process was carried out, making it more pleasant and comfortable for the user and finally the software was subjected to a testing process through of which its performance could be measured with respect to the previous version.

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 15 |
| 1. MARCO REFERENCIAL..... | 20 |
| 2. DESARROLLO DE LA PASANTÍA..... | 22 |
| 2.1. MÓDULO PRODUCCIÓN DE LECHE | 22 |
| 2.1.1. Interesados | 22 |
| 2.1.2. Procesos | 23 |
| 2.1.3. Casos de uso | 26 |
| 2.1.4. Diagrama de secuencia..... | 29 |
| 2.1.5. Diseño de interfaces | 32 |
| 2.2. MÓDULO ANÁLISIS DE LECHE | 35 |
| 2.2.1. Interesados | 35 |
| 2.2.2. Procesos | 36 |
| 2.2.3. Casos de uso | 39 |
| 2.2.4. Diagrama de secuencia..... | 42 |
| 2.2.5. Diseño de interfaces | 45 |
| 2.3. INFORME RESUMEN DE PRUEBAS A SISLAC beta..... | 48 |
| 2.3.1. Módulo Fincas..... | 50 |
| 2.3.2. Módulo Fincas PG..... | 52 |
| 2.3.3. Módulo Animales..... | 53 |
| 2.3.4. Módulo Producción de Leche..... | 59 |
| 2.3.5. Módulo Análisis Leche. | 63 |
| 2.3.6. Módulo Eventos. | 68 |
| 2.3.7. Módulo Hijos. | 74 |
| 2.3.8. Módulo Enviar Datos..... | 75 |

| | | |
|---------|---------------------------------|-----|
| 2.3.9. | Módulo Recibir Datos..... | 84 |
| 2.3.10. | Módulo Todos los animales..... | 87 |
| 2.3.11. | Módulo Toros. | 88 |
| 2.3.12. | Módulo Toros Fincas PG..... | 89 |
| 2.3.13. | Módulo Toros Reporte. | 90 |
| 2.4. | SOFTWARE DE INVENTARIO..... | 91 |
| 2.4.1. | Interesados. | 91 |
| 2.4.2. | Procesos. | 92 |
| 2.4.3. | Casos de Uso..... | 98 |
| 2.4.4. | Diagrama de secuencia. | 105 |
| 2.4.5. | Diseño de interfaces | 111 |
| 3. | CONCLUSIONES | 118 |
| 4. | RECOMENDACIONES..... | 119 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 120 |

LISTA DE TABLAS

pág.

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Listado de casos de uso del MÓDULO PRODUCCIÓN DE LECHE..... | 27 |
| Tabla 2. Listado de casos de uso del MÓDULO ANÁLISIS DE LECHE | 40 |
| Tabla 3. Listado de casos de prueba del módulo Fincas | 51 |
| Tabla 4. Listado de casos de prueba del módulo Fincas PG | 52 |
| Tabla 5. Listado de casos de prueba del módulo Animales..... | 53 |
| Tabla 6. Listado de casos de prueba del módulo Producción de Leche | 60 |
| Tabla 7. Listado de casos de prueba del módulo Análisis de Leche..... | 63 |
| Tabla 8. Listado de casos de prueba del módulo Eventos..... | 69 |
| Tabla 9. Listado de casos de prueba del módulo Hijos..... | 75 |
| Tabla 10. Listado de casos de prueba del módulo Enviar Datos | 76 |
| Tabla 11. Listado de casos de prueba del módulo Recibir Datos | 85 |
| Tabla 12. Listado de casos de prueba del módulo Todos los Animales | 88 |
| Tabla 13. Listado de casos de prueba del módulo Toros | 88 |
| Tabla 14. Listado de casos de prueba del módulo Toros PG | 89 |
| Tabla 15. Listado de casos de prueba del módulo Reporte | 90 |
| Tabla 16. Listado de casos de uso para el Inventario SISLAC beta | 99 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|---|------|
| Figura 1. Interfaces para el módulo producción de leche. | 32 |
| Figura 2. Interfaces para el módulo Análisis de leche..... | 45 |
| Figura 3. Interfaces para el módulo Inventario..... | 111 |

GLOSARIO

APLICACIÓN WEB: en la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

APACHE: servidor web HTTP de código abierto para la creación de páginas y servicios web. Es un servidor multiplataforma, gratuito, muy robusto y que destaca por su seguridad y rendimiento.

SERVIDOR WEB: programa que utiliza el protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP (Hypertext Transfer Protocol), para servir los archivos que forman páginas Web a los usuarios, en respuesta a sus solicitudes, que son reenviados por los clientes HTTP de sus computadoras.

PHP: lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

HTML: lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto.

JAVASCRIPT: JavaScript es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios.

CSS: lenguaje que define la apariencia de un documento escrito en un lenguaje de marcado (por ejemplo, HTML). Así, a los elementos de la página web creados con HTML se les dará la apariencia que se desee utilizando CSS: colores, espacios entre elementos, tipos de letra, etc. Separando de esta forma la estructura de la presentación.

GENÓMICA: conjunto de ciencias y técnicas dedicadas al estudio integral del funcionamiento, el contenido, la evolución y el origen de los genomas.

POLIGÉNICO: Rasgo fenotípico o enfermedad causado por la interacción de varios genes.

GENÉTICA: rama de la biología que se encarga del estudio de aquello es transmitido en sucesivas generaciones a través de los genes.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la producción especializada de leche es de gran relevancia para el departamento de Nariño, ya que de ella dependen millares de familias y representa para el departamento el 23% de su PIB total y el 43% de su PIB Agrícola (Solarte, 2013).

Teniendo en cuenta esta circunstancia en el departamento de Nariño se han llevado a cabo investigaciones para el mejoramiento genético bovino enfocadas en mejorar la producción, sin embargo algunas de estas investigaciones utilizaron técnicas en las cuales preveían que se producirían buenos resultados solamente con el uso de las tecnologías reproductivas, el cruce entre razas o el sustituir una raza por otra eran buenas prácticas para obtener resultados más eficaces; más la experiencia a nivel mundial señala que ninguno de estos procedimientos resulta eficaz para resolver el problema trayendo consecuencias tales como la formación de una población compuesta por animales que, en muchos casos, tienen demandas ambientales superiores a las que el medio puede ofrecerles, hecho que ha contribuido al incremento del descarte involuntario, disminución de la vida útil, aumento de enfermedades principalmente respiratorias, reproductivas y del sistema mamario, al igual que bajas concentraciones de sólidos totales en la leche, afectando así a todos los eslabones de la cadena láctea (Solarte, 2013).

Para solucionar estos inconvenientes se planteó el proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO” en el cual se hace uso de programas de selección genética acordes con las necesidades climáticas y ambientales de los bovinos de leche, teniendo en cuenta que este tipo de selección es la única posibilidad de garantizar progreso acumulativo generación tras generación con impacto en una cantidad ilimitada de fincas.

Debido al gran volumen de información que demandan los análisis genéticos, el proyecto se apoya en un sistema de información (SISLAC beta), en el cual están registrados los datos de las fincas participantes en el proyecto y también los bovinos de leche que hacen parte de cada una de ellas; pero el proyecto necesitaba que el sistema de información sea más completo, estable, que se le optimicen los módulos con los que contaba y que además se le implementen nuevos módulos.

Así que, con este trabajo se pretendió lograr que SISLAC beta sea un sistema de información completo para el proyecto de investigación, a través del cual se apoye a la toma de decisiones, que cuente con datos consistentes y que sean de utilidad

para aumentar el porcentaje de confianza en los resultados de la selección de los animales

Por tal motivo SISLAC beta fue sometido a una depuración y actualización de la base de datos del sistema, se implementaron los formularios de creación, actualización y consulta de producción de leche y análisis de leche, se aplicó un proceso de optimización gráfica y funcional y por último se sometió a un proceso de pruebas software.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PASANTÍA

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Hoy es evidente la gran importancia que los sistemas de información han adquirido dentro de cualquier organización o proyecto, ya que el uso de los elementos que lo conforman (software, hardware, bases de datos, personas y procesos) agilizan en gran manera la consecución de los objetivos de la organización. Debido a esto, en la actualidad, dentro de cualquier nuevo emprendimiento, las organizaciones hacen considerables esfuerzos para contar con uno de estos sistemas, consecuentemente mejorar su productividad y sus tiempos de respuesta.

La calidad del software se mide en criterios como facilidad de uso, seguridad, confiabilidad y velocidad de respuesta según la percepción que los usuarios tengan del mismo, por lo tanto, la calidad del software dentro de un sistema de información toma una gran relevancia para los intereses de la organización.

Dentro del proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO” anteriormente se usaba un sistema de información diseñado y construido en el programa de mejoramiento genético de la Universidad de Nariño, este se usó para recolectar la información de 70 fincas las cuales cuentan con la infraestructura necesaria para tomar de manera adecuada y segura muestras de tejidos y leche, así como registros históricos de producción, reproducción y genealogías (Solarte, 2013). Aunque en su estructura era posible usarlo para la recolección de datos dentro del proyecto, al ser un sistema de información creado en el 2007, estaba desactualizado, no contaba con un informe de pruebas y además no contenía requerimientos específicos que son necesarios para realizar los análisis según los cuales se va a estructurar el proceso de mejoramiento genético, por lo tanto, usándolo en este estado se desencadenarán errores dentro de los análisis del proyecto.

Desde el 2014, se comenzó a desarrollar el software SISLAC beta, sin embargo, para los usuarios del sistema era difícil tanto almacenar como buscar la información deseada ya que los formularios necesitaban reestructurarse y actualizarse ya que estas dificultades podrían causar graves consecuencias para los análisis genéticos ocasionando que el problema planteado en el proyecto de investigación no se resuelva satisfactoriamente. Por lo tanto, se optó por optimizar e implementar nuevas funcionalidades al sistema de información SISLAC beta.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo lograr que el sistema de información SISLAC beta sea completo, funcional, libre de errores y que contribuya a alcanzar los objetivos que se propuso el proyecto de investigación?

OBJETIVOS

Objetivo general

Aplicar al sistema de información SISLAC beta, un proceso de optimización que garantice al usuario una ejecución libre de errores y que le proporcione nuevas funcionalidades para satisfacer los requerimientos que el proyecto de investigación demanda.

Objetivos específicos

- Optimizar el módulo de registro, actualización y consulta de los datos de Producción de leche.
- Optimizar el módulo de registro, actualización y consulta de los datos de Análisis de Leche.
- Optimizar el entorno grafico del sistema, de tal modo que sea amigable e intuitivo.
- Realizar pruebas de software para verificar que funcionalidades del sistema de información funcionan correctamente y cuales deben corregirse.
- Corregir los errores encontrados en las pruebas de software.
- Ofrecer al usuario administrativo un módulo de inventario, para llevar un control sobre los elementos que adquiere el grupo de investigación.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO” en convenio por parte de la Universidad de Nariño (Colombia) y la Universidad de la Florida (Estados Unidos) en alianza con la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño (COOLACTEOS). Este proyecto, actualmente recolecta información en 125 fincas (de las cuales al

final quedarán seleccionadas solo 70), las cuales poseen instalaciones que brindan las condiciones necesarias para la toma correcta y segura de las muestras de tejidos y leche, así como registros históricos de producción, reproducción y genealogías, los cuales se actualizan permanentemente durante el desarrollo del proyecto, por tal motivo este debe contar con un sistema de información al cual alimentar con la información recolectada y por motivos de escases de tiempo para desarrollar un sistema de información nuevo, el proyecto decidió tomar como base un sistema de información diseñado y construido en el programa de mejoramiento genético de la Universidad de Nariño el cual cuenta con algunas funcionalidades que el proyecto necesita.

Este sistema de información que fue elegido no estaba diseñado para la ejecución del proyecto de investigación por lo tanto este debió ser optimizado y al mismo tiempo complementado con funcionalidades tales como son los módulos de Producción de Leche y Análisis de Leche que aún no se han implementado pero que el proyecto exige; así mismo esto se debe realizar teniendo en cuenta que sea un sistema que el usuario pueda comprender fácilmente, que funcione de manera rápida, que presente la información de manera adecuada y que proteja la seguridad de la misma, ya que esta era una queja recurrente de los usuarios que utilizaban anteriormente el sistema de información, ya que por una parte el entorno gráfico resultaba confuso, también había reportes acerca de la presentación inadecuada de la información e inconsistencia de algunos datos.

Con el desarrollo de la presente pasantía, se desea implementar un sistema de información que responda a las exigencias del proyecto, mejorando el almacenamiento, la recolección y la presentación de la información, ayudando enormemente a la consecución de los objetivos y resultados esperados, generando un impacto importante en la economía de la región, ya que se contará con las herramientas necesarias para aumentar la producción y disminuir las pérdidas, elevando el nivel de vida de cientos de familias involucradas en el sector lechero del departamento.

1. MARCO REFERENCIAL

MARCO CONTEXTUAL

Información general: El proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO”, está ejecutado conjuntamente por la Universidad de Nariño y la Universidad de La Florida (Estados Unidos), en alianza con la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño (Coolácteos) con recursos del Sistema General de Regalías

Duración del proyecto: El proyecto tendrá una duración de cuarenta y ocho (48) meses.

Costo del proyecto: Este proyecto tiene un costo total de \$4.726.557.897.

Lugar de la ejecución del proyecto: El proyecto de investigación se ejecutará en los distritos lecheros de Pasto, Pupiales y Guachucal en el departamento de Nariño.

- Distrito lechero de Pasto: incluye los municipios de Pasto, Tangua, Yacuanquer, Nariño, Buesaco.
- Distrito lechero de Pupiales: Pupiales, Ipiales, Aldana, Gualmatán, Carlosama.
- Distrito lechero de Guachucal: Guachucal, Cumbal, Túquerres y Sapuyes.

Objetivos: Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Seleccionar los bovinos de leche en Nariño, utilizando modelos genómicos, poligénicos- genómicos, poligénicos lineales y poligénicos no lineales, con énfasis en la producción de leche, grasa, proteína y puntajes de ubre, fortaleza, patas y pezuñas.
- Diseñar un programa de apareamientos, para maximizar el progreso genético de las características relacionadas con la calidad composicional de la leche y los rasgos de conformación anatómica.
- Difundir intensivamente el material genético seleccionado en el presente proyecto, mediante la utilización masiva de la inseminación artificial.
- Constituir un núcleo élite con las hembras localizadas en el percentil 99 de mérito genético total, a través de la aplicación de biotecnologías reproductivas avanzadas que incluyen la multiovulación y la transferencia de embriones.

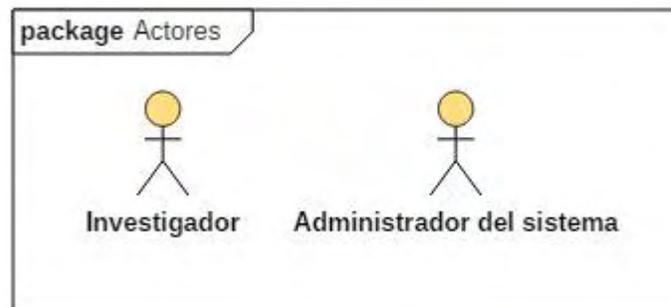
- Contribuir al fortalecimiento de la capacidad científica-tecnológica de la región a través de la formación de jóvenes investigadores con estudios de posgrado a nivel de doctorado.

2. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Este informe documenta el proceso de optimización e implementación de nuevas funcionalidades al sistema de información SISLAC beta. Inicialmente se implementan los formularios de registro, actualización y consulta de producción de leche y análisis de Leche según la prioridad del proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO”, luego se aborda el entorno visual de SISLAC beta buscando que sea más amigable para el usuario. Posteriormente se documenta el desarrollo de un módulo de inventario orientado hacia el usuario administrativo y finalmente se detalla el proceso de pruebas al que fue sometido SISLAC beta y a través del cual se pretende identificar los ajustes necesarios para que el sistema de información funcione sin errores.

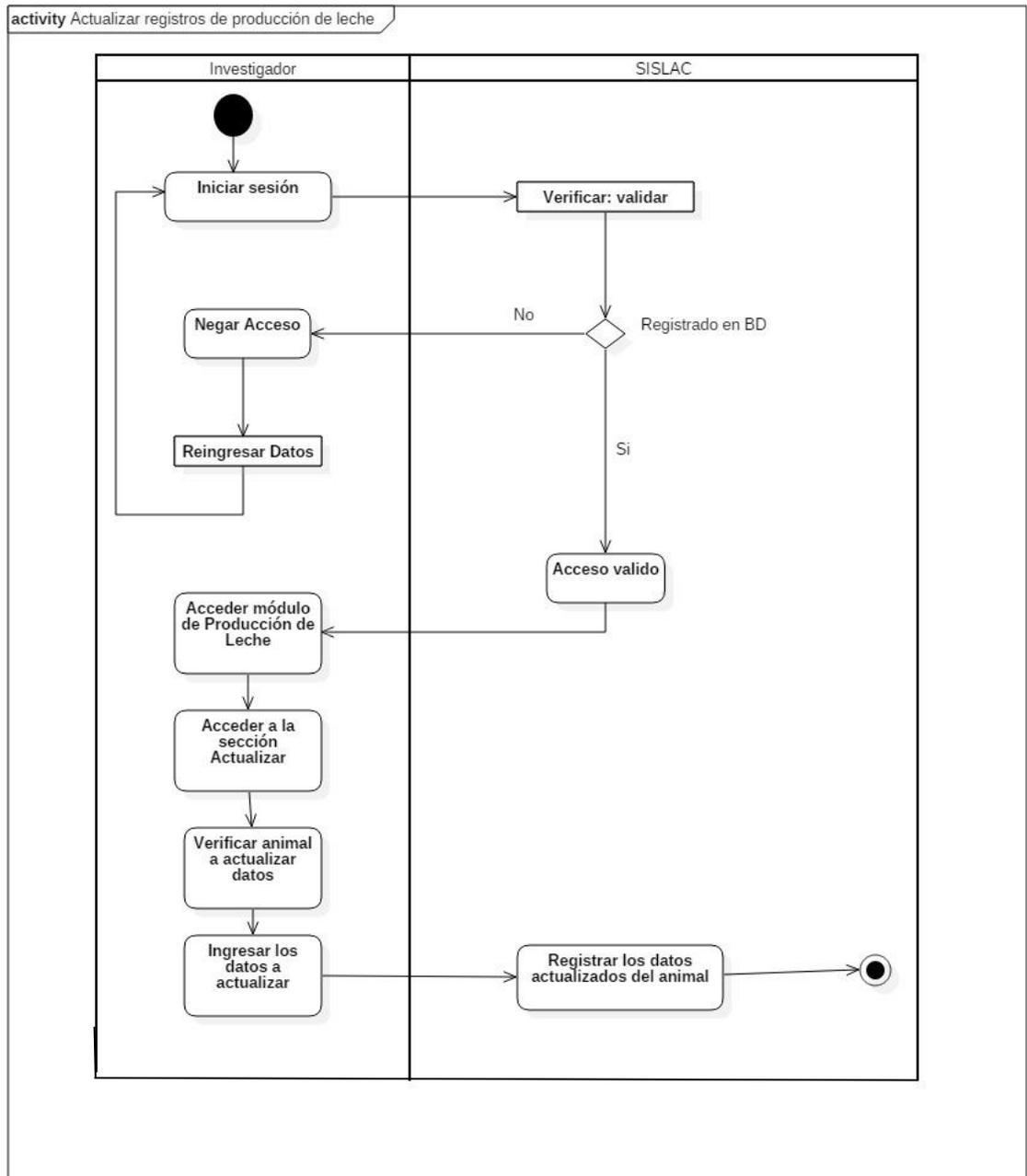
2.1. MÓDULO PRODUCCIÓN DE LECHE

2.1.1. Interesados

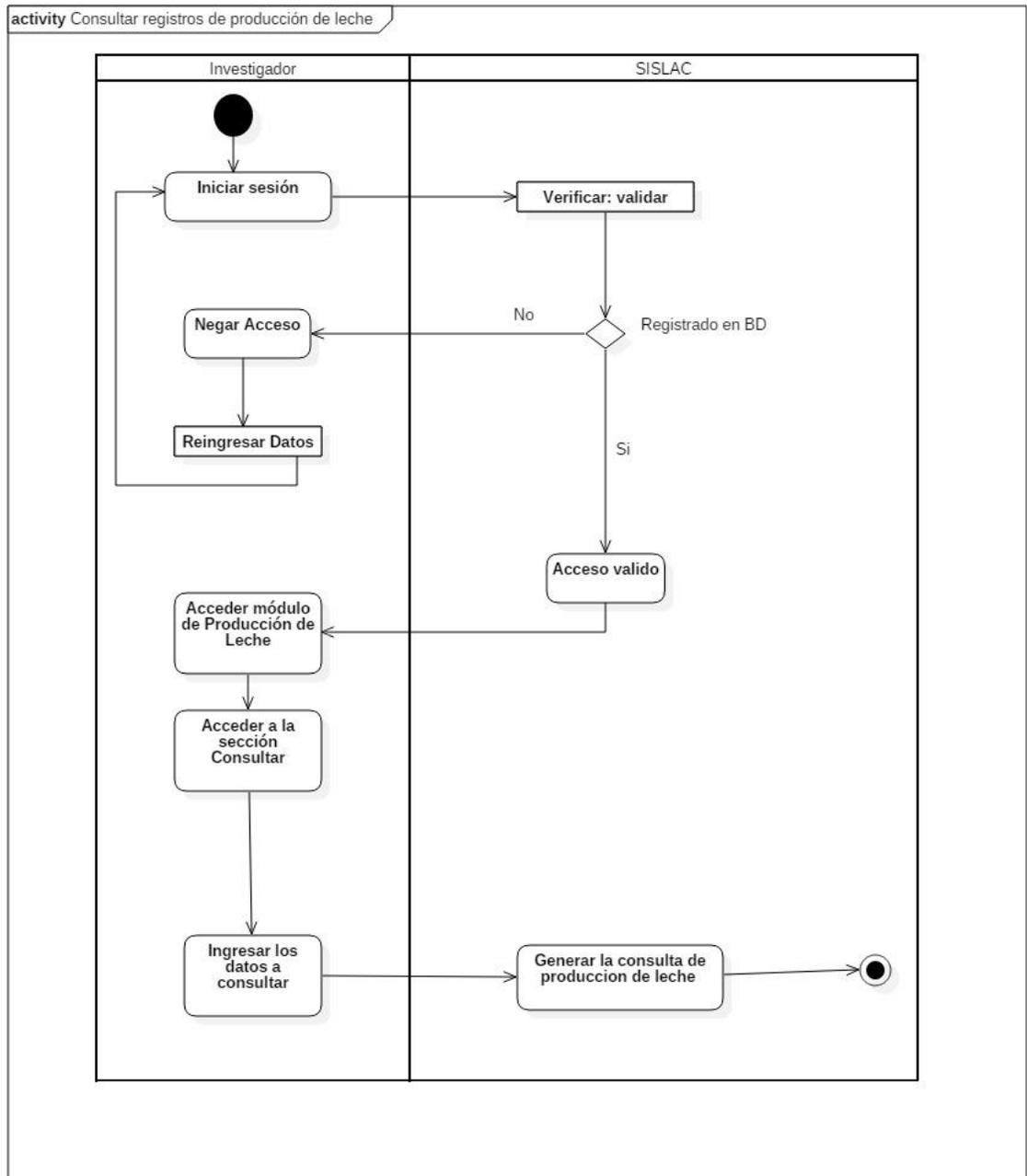


2.1.2. Procesos

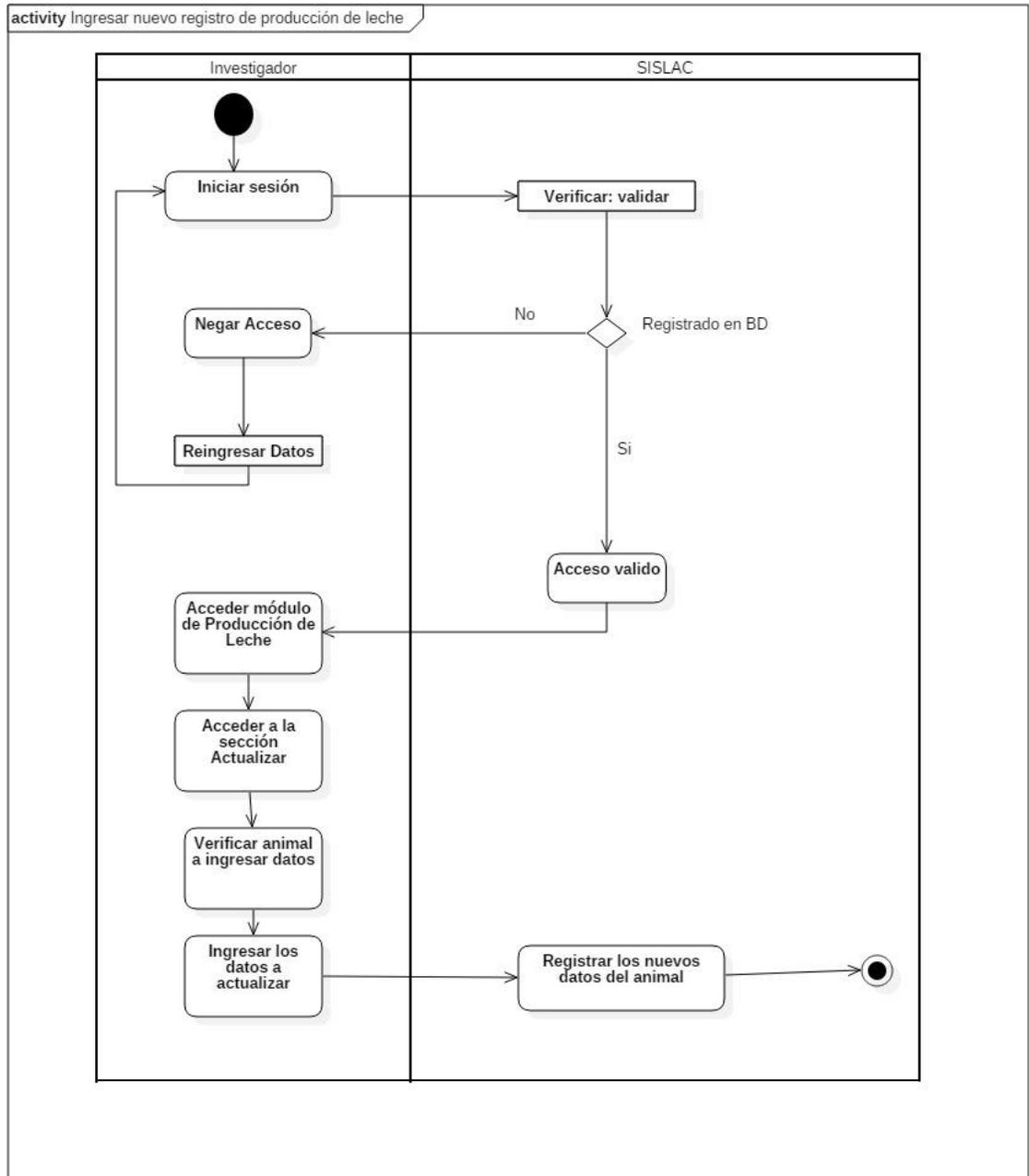
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT01 | Diagrama de actividades – Actualizar registros de producción de leche |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT02 | Diagrama de actividades – Consultar registros de producción de leche |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT03 | Diagrama de actividades – Ingresar nuevo registro de producción de leche |



2.1.3. Casos de uso

| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DICU01 | Diagrama de casos de uso – Administrar Producción De Leche |

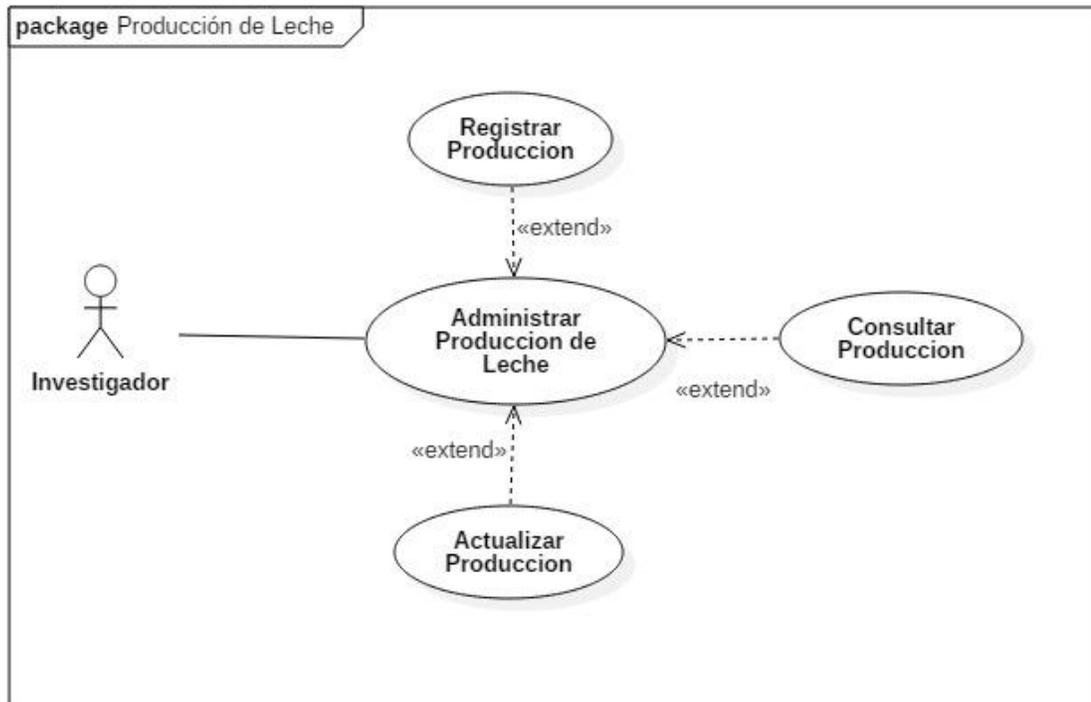


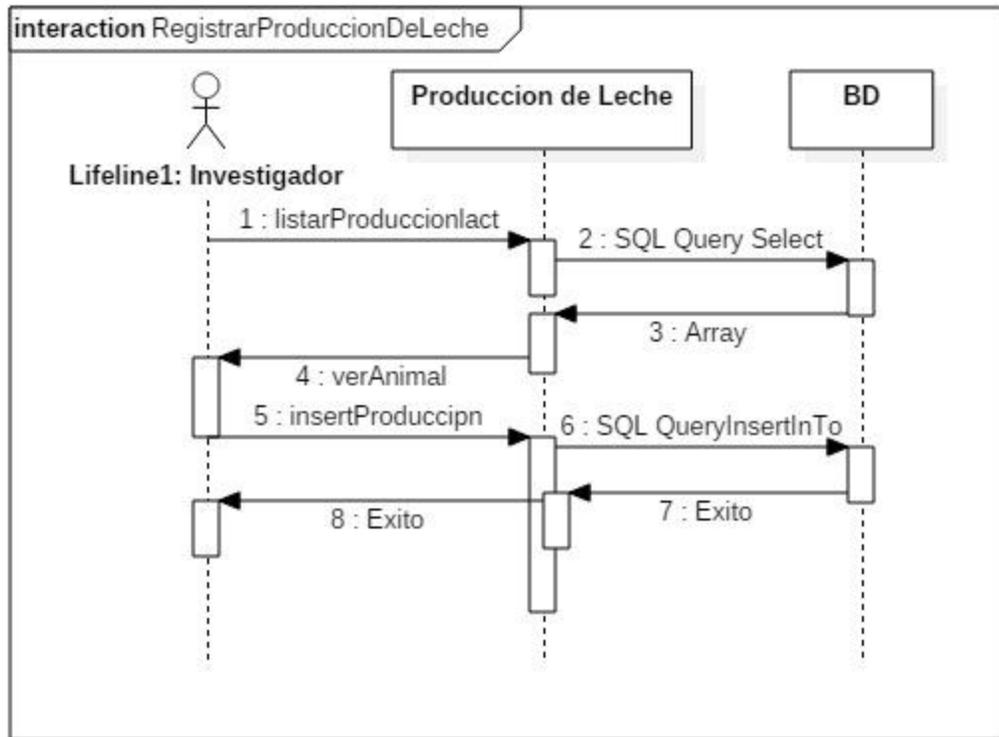
Tabla 1. Listado de casos de uso del MÓDULO PRODUCCIÓN DE LECHE

| | |
|--|--|
| Código | CU-PRO-01 |
| Caso de uso | Administrar Producción de Leche |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se registró un nuevo dato de producción de leche |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar Distrito. 2. Seleccionar Finca. 3. Selecciona la opción Producción de Leche | |
| Escenario | Registrar Producción |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Registrar Producción. 5. Diligenciar el formulario con la información de la producción a registrar 6. Seleccionar la opción Insertar 7. Se registra la producción en la base de datos. 8. Al finalizar la operación el usuario recibe el mensaje confirmando que se registró la información con éxito. 9. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 7. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 5. | |
| Escenario | Modificar Producción |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Actualizar Producción. 5. Diligenciar el formulario con la información de la producción a actualizar. 6. Seleccionar la opción Actualizar. 7. Se actualiza la producción en la base de datos. 8. Al finalizar la operación el usuario recibe el mensaje confirmando que se actualizó la producción con éxito. 9. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 7. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 5. | |
| Escenario | Consultar Producción |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Consultar Producción. 5. Diligenciar el formulario con la información de la producción a consultar. 6. Seleccionar la opción Buscar. | |

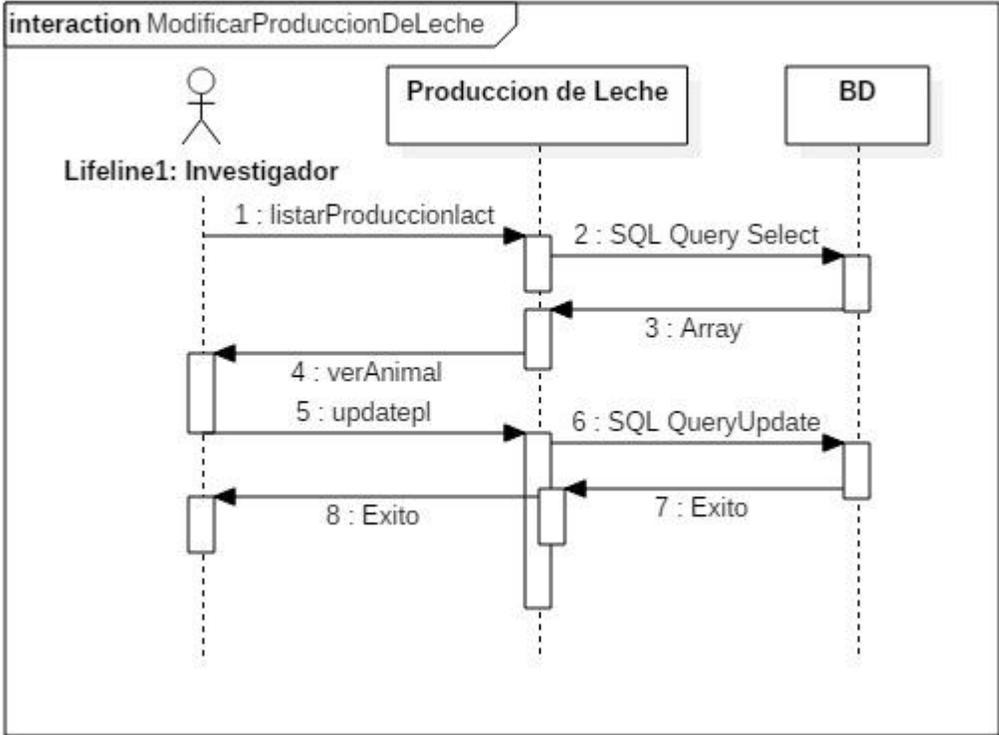
| |
|---|
| 7. Se muestra la información solicitada. 8. Fin de la transacción. |
| Flujos alternativos |
| 7. Se muestra error en formato al no encontrar la información consultada, regresa a la línea 5. |
| Observaciones |
| |

2.1.4. Diagrama de secuencia.

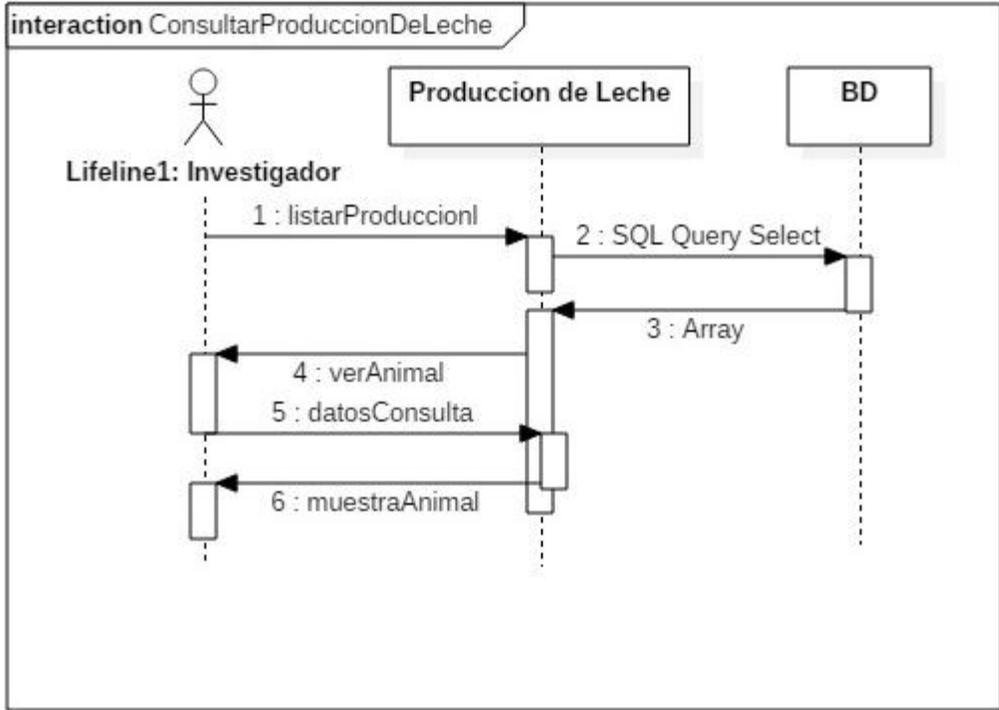
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIASEC01 | Diagrama de secuencia – Administrar Producción de leche escenario Registrar Producción (CU-PR0-01) |



| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIASEC02 | Diagrama de secuencia – Administrar Producción de leche escenario Modificar Producción (CU-PR0-02) |



| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIASEC03 | Diagrama de secuencia – Administrar Producción de leche escenario Consultar Producción (CU-PR0-03) |



2.1.5. Diseño de interfaces

Figura 1. Interfaces para el módulo producción de leche.

CU-PRO-01

FINCAS | FINCAS PG | ANIMALES | PRODUCCIÓN DE LECHE | ANÁLISIS DE LECHE | EVENTOS | HIJOS | ENVIAR DATOS | RECIBIR DATOS | TOROS | TOROS FINCAS PG | REPORTE | **TODOS LOS ANIMALES** | ALERTAS

Nueva Producción

» Fecha de Producción «

Die y hora punto actual (AAAA-MM-DD HH:MM) Die y hora punto anterior (AAAA-MM-DD HH:MM) **INSERTAR**

| id. Animal | Animal | E. Lact. | Volumen | Insertar |
|------------|------------------|----------|--|-----------------|
| 0040200007 | DIANA | L | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200013 | HIJA_DE_DIANA | S | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200010 | HIJA_DE_LUNA | S | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200014 | HIJA_DE_LUNA | S | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200011 | HIJA_DE_LUPE | S | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200012 | HIJA_DE_PRINCESA | S | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200005 | JARDNERA | L | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200003 | LUNA | L | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |
| 0040200000 | LUPE | L | <input type="text" value="volumen en litros"/> | INSERTAR |

CU-PRO-02

Actualizar Producción

ExcelPrint
Show 10 entries

Buscar:

| id. Animal | Animal | Estado Lact. | fecha prod. anterior | fecha producción | Volumen | Actualizar |
|------------|--------|--------------|--|--|--------------------------------|---|
| 0040200007 | DIANA | L | <input type="text" value="2017-08-18 19:12:00"/> | <input type="text" value="2017-08-21 19:12:00"/> | <input type="text" value="6"/> | <input type="button" value="ACTUALIZAR"/> |

Showing 1 to 1 of 1 entries

CU-PRO-03

Consulta Producción

ExcelPrint
Show 10 entries Buscar:

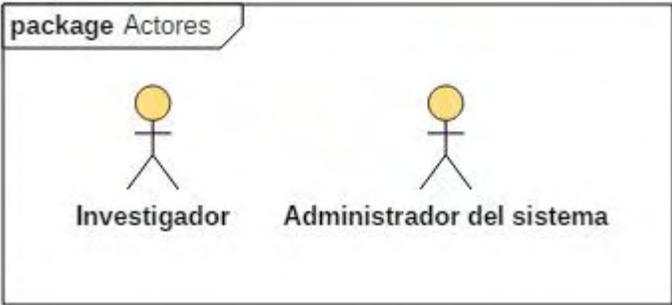
| id. Animal | Animal | Estado Lact. | fecha producción | Volumen |
|------------|--------|--------------|---------------------|---------|
| 0040200007 | DIANA | L | 2017-08-21 19:12:00 | 6 |

Showing 1 to 1 of 1 entries

First Previous 1 Next Last

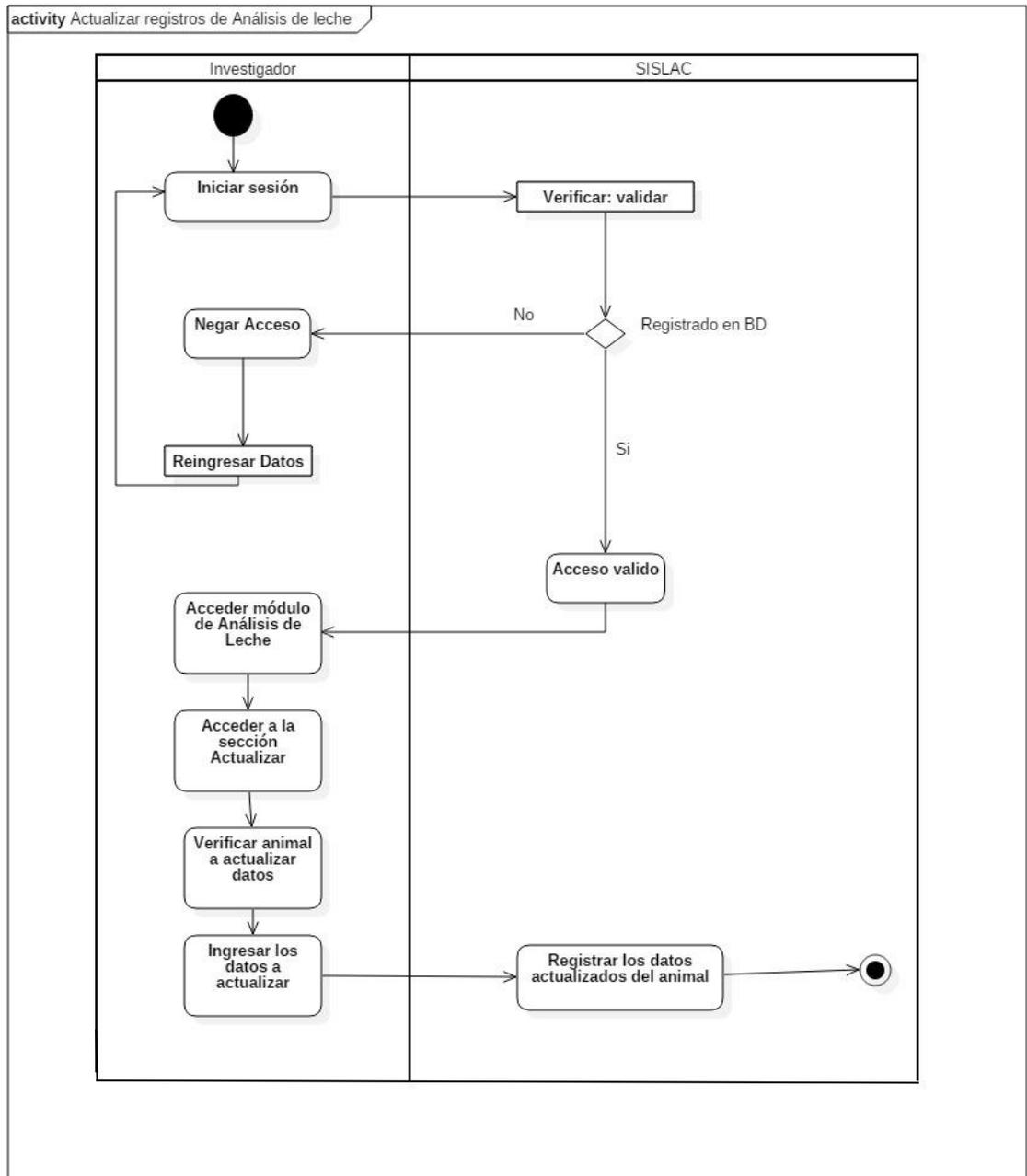
2.2. MÓDULO ANÁLISIS DE LECHE

2.2.1. Interesados

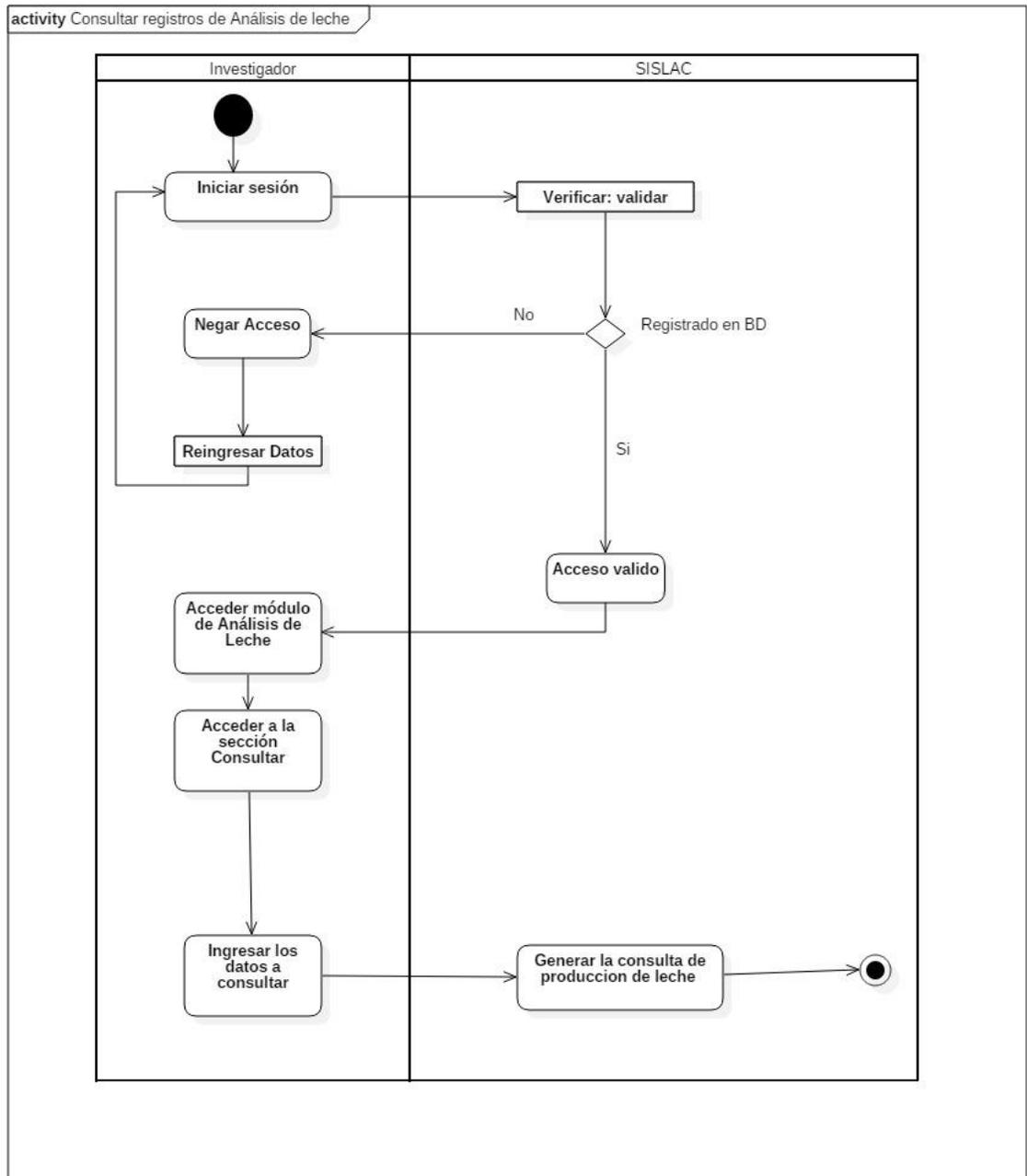


2.2.2. Procesos

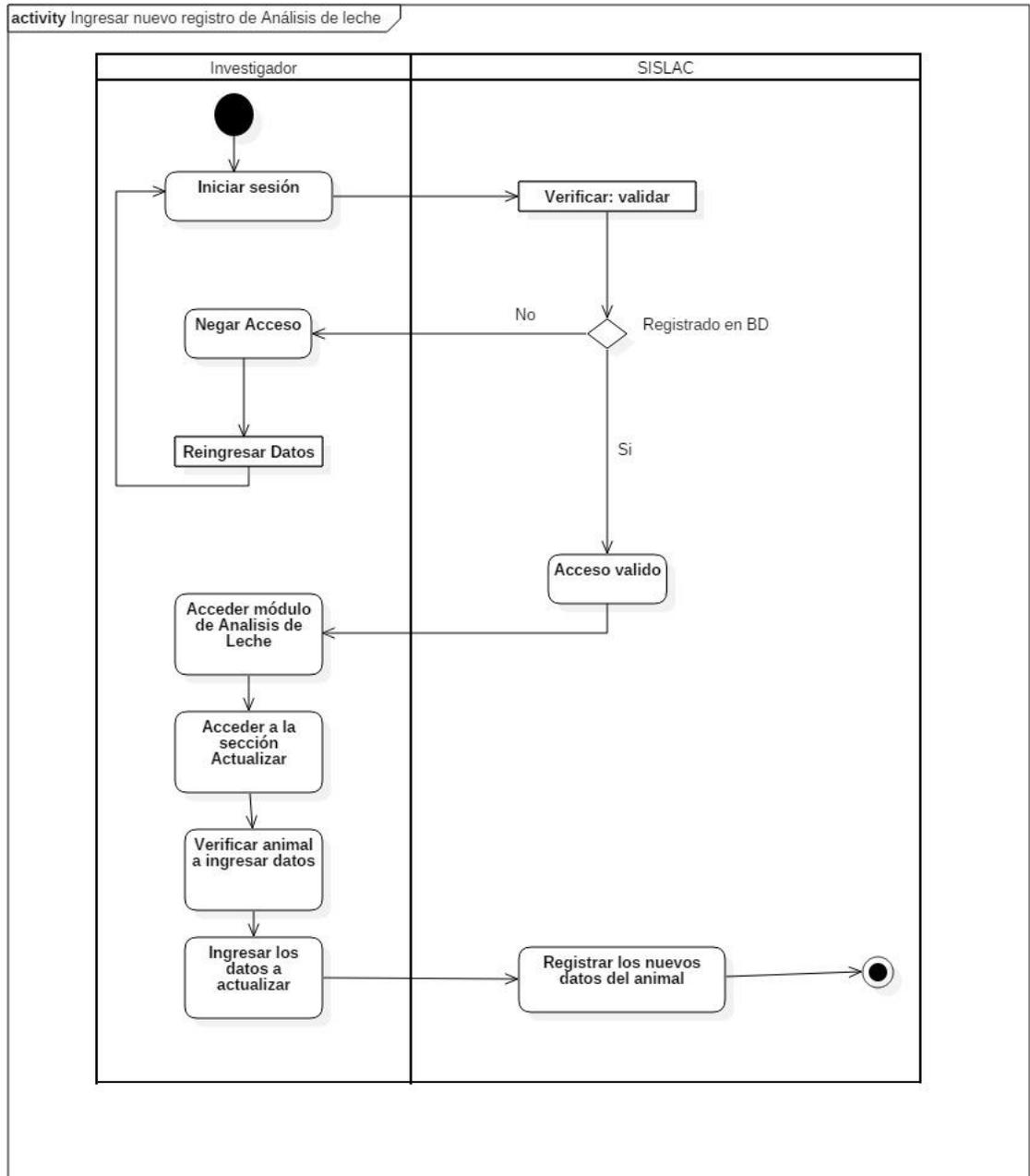
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT04 | Diagrama de actividades – Actualizar registros de Análisis de leche |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT05 | Diagrama de actividades – Consultar registros de Análisis de leche |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT06 | Diagrama de actividades – Ingresar nuevo registro de Análisis de leche |



2.2.3. Casos de uso

| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DICU02 | Diagrama de casos de uso – Administrar Análisis De Leche |

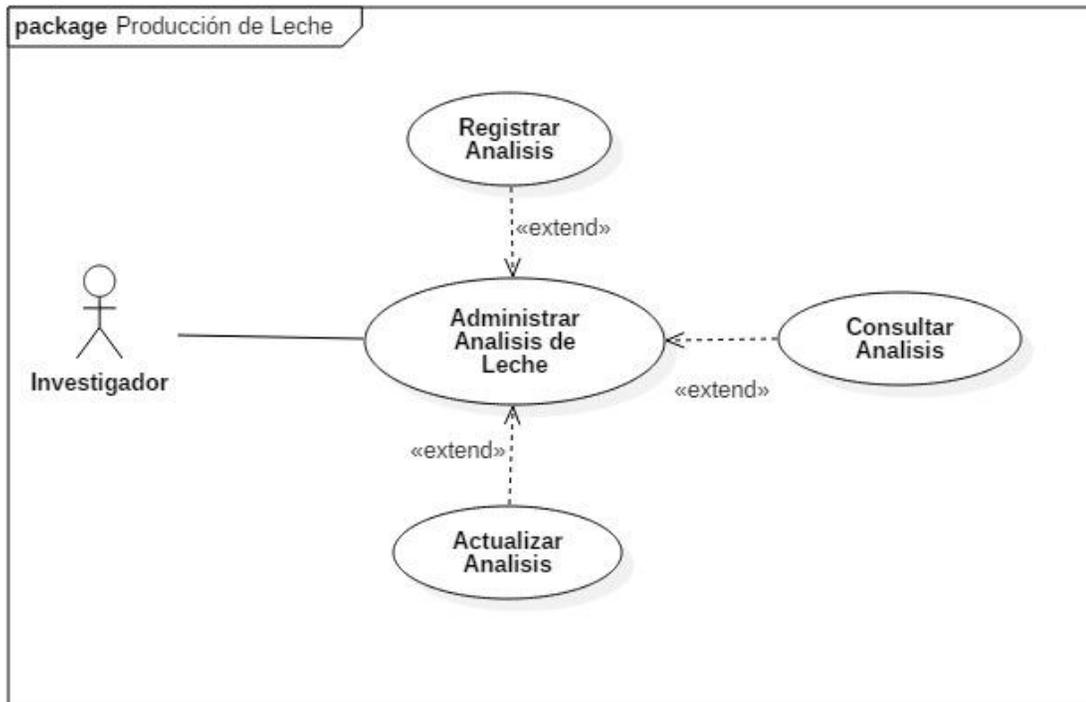


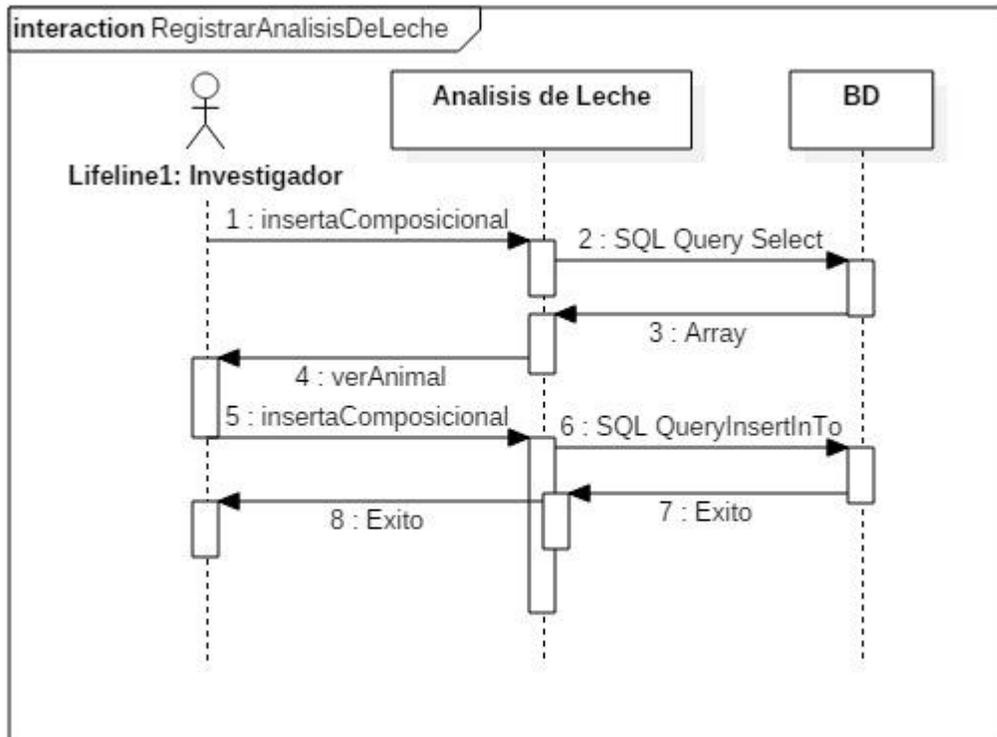
Tabla 2. Listado de casos de uso del MÓDULO ANÁLISIS DE LECHE

| | |
|--|--|
| Código | CU-ANA-01 |
| Caso de uso | Administrar el Análisis de Leche |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se registró un nuevo dato de análisis de leche |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar Distrito. 2. Seleccionar Finca. 3. Selecciona la opción Análisis de Leche | |
| Escenario | Registrar Análisis |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Registrar Producción. 5. Diligenciar el formulario con la información del análisis a registrar 6. Seleccionar la opción Insertar 7. Se registra el análisis en la base de datos. 8. Al finalizar la operación el usuario recibe el mensaje confirmando que se registró la información con éxito. 9. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 8. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 5. | |
| Escenario | Modificar Análisis |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Actualizar Análisis. 5. Diligenciar el formulario con la información del análisis a actualizar. 6. Seleccionar la opción Actualizar. 7. Se actualiza el análisis en la base de datos. 8. Al finalizar la operación el usuario recibe el mensaje confirmando que se actualizó la producción con éxito. 9. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 7. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 5. | |
| Escenario | Consultar Análisis |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Ubicar Sección Consultar Análisis. 5. Diligenciar el formulario con la información del análisis a consultar. 6. Seleccionar la opción Buscar. | |

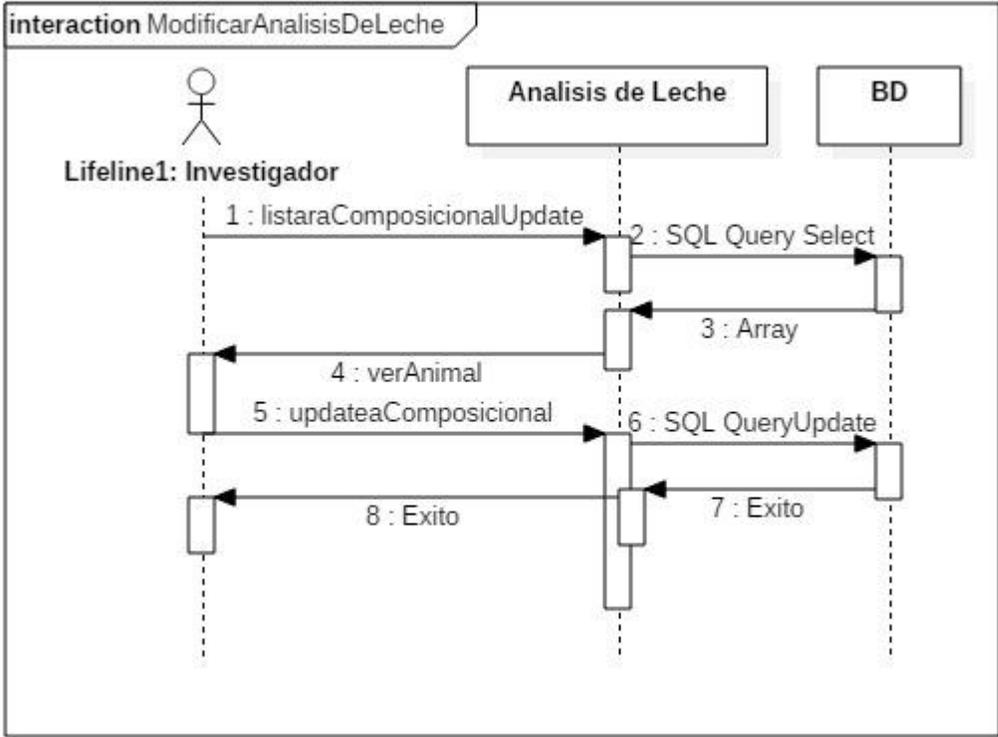
| |
|---|
| 7. Se muestra la información solicitada. 8. Fin de la transacción. |
| Flujos alternativos |
| 6. Se muestra error en formato al no encontrar la información consultada, regresa a la línea 5. |
| Observaciones |
| |

2.2.4. Diagrama de secuencia.

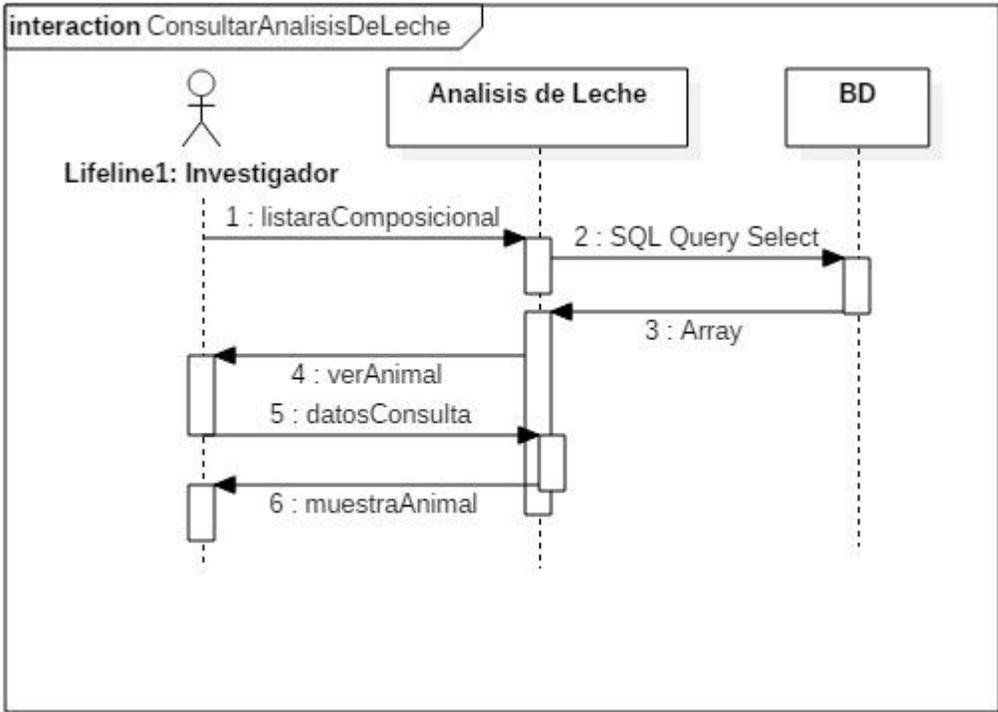
| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC04 | Diagrama de secuencia – Administrar el Análisis de leche escenario Registrar Análisis (CU-ANA-01) |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC05 | Diagrama de secuencia – Administrar el Análisis de leche escenario Modificar Análisis (CU-ANA-02) |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC06 | Diagrama de secuencia – Administrar el Análisis de leche escenario Consultar Análisis (CU-ANA-03) |



2.2.5. Diseño de interfaces

Figura 2. Interfaces para el módulo Análisis de leche

CU-ANA-01

» Nuevo Registro «

FINCAS FINCAS PG ANIMALES PRODUCCIÓN DE LECHE ANÁLISIS DE LECHE EVENTOS HIJOS ENVIAR DATOS RECIBIR DATOS TOROS TOROS FINCAS PG REPORTE TODOS LOS ANIMALES ALERTAS

Responsable de Toma de muestra: Carmen Trejo

Toma de muestra:

Llegada de muestra:

Análisis de muestra:

| id. Animal | Nombre | Número Muestra | Lugar | RCS | Método RCS | Insertar |
|------------|-----------|----------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 0031600045 | 3095 | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600179 | 431 | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600178 | 432 | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600112 | ALEGRIA | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600142 | AMERICA | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600053 | ANAHI | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600434 | ARDOROSA | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600092 | BELLA | 4 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |
| 0031600156 | BOMBONERA | 1 | <input type="text" value="Campo"/> | <input type="text" value="0.000 RCS /ml"/> | <input type="text" value="Tirillas"/> | <input type="button" value="INSERTAR"/> |

CU-ANA-02

[FINCAS](#)
[FINCAS PG](#)
[ANIMALES](#)
[PRODUCCIÓN DE LECHE](#)
[ANÁLISIS DE LECHE](#)
[EVENTOS](#)
[HIJOS](#)
[ENVIAR DATOS](#)
[RECIBIR DATOS](#)
[TOROS](#)
[TOROS FINCAS PG](#)
[REPORTE](#)
[TODOS LOS ANIMALES](#)
[ALERTAS](#)

» Actualizar Registro «

ExcelPrint
Show 10 entries

| id. Animal | Animal | Número Muestra | Lugar | Toma muestra | Llegada a lab. | Fecha Análisis | Responsable muestra | RCS |
|------------|----------|----------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| 0031600001 | NEVADA | 1 | Campo | 2015-05-18 10:35:00 | 2015-05-18 10:35:00 | 2015-05-18 10:35:00 | Carmen Trejo | 0 |
| 0031600001 | NEVADA | 2 | Campo | 2015-07-14 21:22:00 | 2015-07-14 21:22:00 | 2015-07-14 21:22:00 | William Guzman | 0.34 |
| 0031600001 | NEVADA | 3 | Laboratorio | 2015-07-14 10:35:00 | 2015-07-14 10:35:00 | 2015-07-14 10:35:00 | Gema Zambrano | 0.05 |
| 0031600001 | NEVADA | 2 | Campo | 2015-07-14 21:22:00 | 2015-07-14 21:22:00 | 2015-07-14 21:22:00 | William Guzman | 0.34 |
| 0031600001 | NEVADA | 4 | Campo | 2015-10-19 19:53:00 | 2015-10-19 19:55:00 | 2015-10-19 19:58:00 | William Guzman | 0.39 |
| 0031600001 | NEVADA | 5 | Laboratorio | 2015-10-18 15:00:00 | 2015-10-19 09:00:00 | 2015-12-12 11:00:00 | William Guzman | 0.22 |
| 0031600027 | CHAVELA | 1 | Campo | 2015-10-19 19:53:00 | 2015-10-19 19:55:00 | 2015-10-19 19:58:00 | William Guzman | 0.31 |
| 0031600027 | CHAVELA | 2 | Laboratorio | 2015-10-18 15:00:00 | 2015-10-19 09:00:00 | 2015-12-12 11:00:00 | William Guzman | 0.99 |
| 0031600028 | LUNAREJA | 1 | Campo | 2015-05-18 10:35:00 | 2015-05-18 10:35:00 | 2015-05-18 10:35:00 | Carmen Trejo | 0.05 |
| 0031600028 | LUNAREJA | 1 | Campo | 2015-06-19 16:02:00 | 2015-06-19 16:02:00 | 2015-06-19 16:02:00 | William Guzman | 0 |

CU-ANA-03

[FINCAS](#)
[FINCAS PG](#)
[ANIMALES](#)
[PRODUCCIÓN DE LECHE](#)
[ANÁLISIS DE LECHE](#)
[EVENTOS](#)
[HIJOS](#)
[ENVIAR DATOS](#)
[RECIBIR DATOS](#)
[TOROS](#)
[TOROS FINCAS PG](#)
[REPORTE](#)
[TODOS LOS ANIMALES](#)
[ALERTAS](#)

Consultar Análisis

ExcelPrint

Show 10 entries

Buscar:

| id. Animal | Animal | Número Muestra | Lugar | RCS | Método RCS | Temperatura muestra | Método Temp. | Proteína | Método Proteína | Grasa | Método Grasa | Sólidos No Grasos (SNG) | Sólidos Totales | Densidad |
|------------|----------|----------------|-------|------|------------|---------------------|--------------|----------|-----------------|-------|--------------|-------------------------|-----------------|----------|
| 0031600001 | NEVADA | 1 | Ca | 1 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600001 | NEVADA | 2 | Ca | 0.34 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600001 | NEVADA | 3 | La | 0.05 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 03.16 | Us | 000.00 | 003.16 | 0.0000 |
| 0031600001 | NEVADA | 2 | Ca | 0.34 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600001 | NEVADA | 4 | Ca | 0.39 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600001 | NEVADA | 5 | La | 0.22 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600027 | CHAVELA | 1 | Ca | 1.31 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600027 | CHAVELA | 2 | La | 0.99 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600028 | LUNAREJA | 1 | Ca | 0.05 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |
| 0031600028 | LUNAREJA | 1 | Ca | 0 | Ti | 0.00 | Ma | 0.00 | Us | 00.00 | Ir | 000.00 | 000.00 | 0.0000 |

Showing 1 to 10 of 229 entries

[First](#)
[Previous](#)
[1](#)
[2](#)
[3](#)
[4](#)
[5](#)
[Next](#)
[Last](#)

2.3. INFORME RESUMEN DE PRUEBAS A SISLAC beta

Presentado al proyecto de investigación “SELECCIÓN MEDIANTE MODELOS GENÓMICOS Y POLIGÉNICOS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LOS BOVINOS DE LECHE EN EL TRÓPICO ALTO DE NARIÑO” de la universidad de Nariño, en el cual usan de forma permanente el sistema de información que va a ser objeto de pruebas funcionales en todos sus módulos.

En este informe se presentan las pruebas a las cuales fue sometido el sistema de información SISLAC beta, estas fueron planeadas debido a que para el proyecto de investigación es de gran importancia que este sistema de información funcione de tal manera que los datos almacenados en él sean consistentes, confiables y puedan ser usados para sus investigaciones.

Así que al aplicar estas pruebas se conocerá cual es el estado actual del sistema de información, en que es necesario aplicar correcciones y que se debe implementar para que el sistema de información funcione sin errores y sea funcional.

Presentación general.

- Nombre: SISLAC beta
- Objetivo: apoyar a los procesos de recolección de datos de todas las fincas asociadas al proyecto, los cuales serán objetos de los análisis que conllevarán al mejoramiento genético de los bovinos.

Descripción técnica.

Para ejecutar el sistema de información se debe instalar el servidor web APACHE y como sistema gestor de base de datos MYSQL, puede funcionar de manera local o puede ser subido a un servidor para poderlo ejecutar en red, para un mejor rendimiento se recomienda utilizar el navegador web de Google Chrome. Por la cantidad de datos que ya se han recolectado se recomienda ejecutarlo en equipos con memoria RAM mínimo de 2 GB y de capacidad de procesador mínimo de 2 GHz.

Funcionalidades que provee.

- **Módulo Fincas:**
 - Consulta de fincas registradas.
 - Creación de nuevas fincas.

- **Módulo Fincas PG.**
 - Consulta de las fincas con esta denominación.
- **Módulo Animales.**
 - Consulta de animales según finca y distrito.
 - Actualización de los datos de animales.
 - Creación de un nuevo animal.
- **Módulo Producción de leche.**
 - Consulta de Producción de Leche según finca y distrito.
 - Actualización de los datos de Producción de leche.
 - Creación de un nuevo registro de Producción de leche.
- **Módulo Análisis de leche.**
 - Consulta de Análisis de Leche según finca y distrito.
 - Actualización de los datos de Análisis de leche.
 - Creación de un nuevo registro de Análisis de leche.
- **Módulo Eventos**
 - Consulta de eventos según finca y distrito.
 - Actualización de los datos de Eventos.
 - Creación de un nuevo Evento (Estado Reproductivo, Registro Sanitario).
- **Módulo Hijos**
 - Consulta de los hijos de los animales, además da acceso a los datos de padre, madre e hijos del mismo animal.
- **Módulo Enviar Datos.**
 - Nuevo Envío.
 - Revisión.
- **Módulo Recibir Datos.**

- Nuevo Recibo.
- **Módulo Todos los animales.**
 - Listado de todos los animales registrados en la base de datos.
- **Módulo Alertas.**
 - Se indican algunas alertas del sistema
- **Módulo Toros.**
 - Listado de los Toros registrados en el sistema.
- **Módulo Toros PG.**
 - Listado de los Toros PG registrados en el sistema.
- **Módulo Reporte.**
 - Reporte general de la finca.

2.3.1. Módulo Fincas.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar las fincas registradas en el sistema de información y también cuenta con un formulario para registrar una finca nueva.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de una finca a consultar.
- Digitar Id de una nueva finca.
- Digitar Nombre de una nueva finca.
- Digitar el Propietario de la nueva finca.
- Digitar la ubicación.
- Elegir el distrito al que pertenece la nueva finca.

Tabla 3. Listado de casos de prueba del módulo Fincas

| FINCAS | | | | | | |
|---|---|--|--|---|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de fincas, campo de texto Search. | Search: campanero. | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "campanero". | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "campanero". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto y también se observan dos líneas de texto que no tienen nada que ver con la funcionalidad ofrecida. | 99 | 0 |
| Verificar que no se puedan registrar fincas con campos vacíos en el formulario nueva finca. | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error, en el que se especifique que es obligatorio llenar el campo en cada uno de los campos de texto del formulario. | Mensaje de error, en el que se especifique que es obligatorio llenar el campo en cada uno de los campos de texto del formulario. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el formulario valida que no sea posible registrar fincas cuando falte ingresar datos. | 100 | 0 |
| Campo de texto de Id. Finca menor que cinco números. | Id. Finca: 01234. Nombre: La Granja. Propietario: Roberth Narváez. Ubicación: La laguna. Distrito: Pasto. | Mensaje de error, en el que se especifique que el campo Id. Finca debe contener un número de mínimo cinco caracteres. | Mensaje de error, en el que se especifique que el campo Id. Finca debe contener un número de mínimo cinco caracteres. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el formulario valida que no sea posible registrar fincas cuando en el campo Id. Finca se digite un número menor de cinco caracteres. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|---|----|----|
| Campo de texto de Id. Finca que no inicie con el número cero (0). | Id. Finca: 12345. Nombre: La Granja. Propietario: Roberth Narváez. Ubicación: La laguna. Distrito: Pasto. | Mensaje de error, en el que se especifique que el número del campo Id. Finca debe iniciar con un cero (0). | Mensaje emergente "Registro Exitoso" | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, el formulario no valida que no sea posible registrar fincas cuando en el campo Id. Finca se digite un número que no inicie en cero (0). | 30 | 70 |
|---|---|--|--------------------------------------|---|----|----|

2.3.2. Módulo Fincas PG.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar las Fincas PG registradas en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de una finca a consultar.

Tabla 4. Listado de casos de prueba del módulo Fincas PG

| FINCAS PG | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Fincas PG, campo de texto Search. | Search: ARRAYANES. | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "ARRAYANES". | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "ARRAYANES". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |

2.3.3. Módulo Animales.

Este es el módulo en el cual a través de tres formularios se podrá consultar, modificar y crear nuevos animales en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Formulario Filtrar Animal.
- Formulario Consultar Animal.
- Formulario Nuevo Animal.

Tabla 5. Listado de casos de prueba del módulo Animales

| ANIMALES (FILTRAR) | | | | | | |
|---|--|---|---|---|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Estado. | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado contengan el dato elegido en la sección (Existente, Indefinido, Vendido, Muerto). | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado contengan el dato elegido en la sección (Existente, Indefinido, Vendido, Muerto). | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el filtro de búsqueda en la sección Estado funciona correctamente. | 100 | 0 |
| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Sexo. | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Sexo contengan el dato elegido en | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Sexo contengan el dato elegido en | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el filtro de búsqueda en la sección Sexo funciona correctamente. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|-----|-----|
| | | la sección (Hembra, Macho). | la sección (Hembra, Macho). | | | |
| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Edad, Fecha Inicial menor que la Fecha Final. | Desde: 01/01/2000 · Hasta: 01/07/2005 · | Tabla de resultados mostrando todos los animales que la fecha de nacimiento este en el rango elegido. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que la fecha de nacimiento este en el rango elegido. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el filtro de búsqueda por fecha funciona correctamente. | 100 | 0 |
| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Edad, Fecha Inicial mayor que la Fecha Final | Desde: 01/01/2005 · Hasta: 01/07/2000 · | Mensaje de error indicando que la fecha inicial es mayor que la fecha final. | El sistema intenta hacer la búsqueda con las fechas insertadas | Con este caso de prueba se observa hace falta una validación de estos campos de fechas para avisarle al usuario el error en la elección del rango de las fechas. | 0 | 100 |
| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Estado Reproductivo | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado rep. contengan el dato elegido en la sección (Preñada, Servida, Vacía). | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado rep. contengan el dato elegido en la sección (Preñada, Servida, Vacía). | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el filtro de búsqueda en la sección Estado reproductivo funciona correctamente. | 100 | 0 |

| Filtrar Datos de Animales por el ITEM Estado de Lactancia. | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado de Lactancia contengan el dato elegido en la sección (Seca, Lactante, Indefinido) | Tabla de resultados mostrando todos los animales que en la columna Estado de Lactancia contengan el dato elegido en la sección (Seca, Lactante, Indefinido) | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, el filtro de búsqueda en la sección Estado de Lactancia funciona correctamente. | 100 | 0 |
|---|--|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Consulta de Animales, campo de texto Search. | Search: ANITA. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "ANITA". | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "ANITA". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
| ANIMALES (ACTUALIZAR) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Animal, Sexo y Raza). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|--|----------|------------|
| <p>Verificar que en el campo "Sexo" solo se permita ingresar las letras "H" o "M".</p> | <p>Sexo: A.</p> | <p>Mensaje de error advirtiendo el dato ingresado no es un Sexo valido.</p> | <p>El formulario actualiza el registro según la modificación realizada.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, se recomienda cambiar el cuadro de texto por una lista desplegable.</p> | <p>0</p> | <p>100</p> |
| <p>Verificar que en el campo "Raza" solo se permita ingresar las letras que corresponden a las razas existentes.</p> | <p>Raza: qzw.</p> | <p>Mensaje de error advirtiendo el dato ingresado no es una Raza valida.</p> | <p>El formulario actualiza el registro según la modificación realizada.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, se recomienda cambiar el cuadro de texto por una lista desplegable.</p> | <p>0</p> | <p>100</p> |
| <p>Verificar que en el campo "Estado" solo se permita ingresar los datos que son válidos para el sistema.</p> | <p>Estado: Resucitado.</p> | <p>Mensaje de error advirtiendo el dato ingresado no es un Estado valido.</p> | <p>El formulario actualiza el registro según la modificación realizada.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, se recomienda cambiar el cuadro de texto por una lista desplegable.</p> | <p>0</p> | <p>100</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|---|-----|-----|
| Verificar que en el campo "Estado rep." solo se permita ingresar los datos que son válidos para el sistema. | Estado rep.: Z. | Mensaje de error advirtiendo el dato ingresado no es un Estado rep. valido. | El formulario actualiza el registro según la modificación realizada. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, se recomienda cambiar el cuadro de texto por una lista desplegable. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Estado lac." solo se permita ingresar los datos que son válidos para el sistema. | Estado lac.: Z. | Mensaje de error advirtiendo el dato ingresado no es un Estado lac. valido. | El formulario actualiza el registro según la modificación realizada. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, se recomienda cambiar el cuadro de texto por una lista desplegable. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Fecha Nacimiento" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha Nacimiento: aaaa/mm/dd. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| Verificar que en el campo "Fecha Nacimiento" no se permita ingresar una fecha en el futuro o una fecha muy antigua. | Fecha: 2050/01/01. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | El formulario actualiza el registro según la modificación realizada. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, no se validan que se usen fechas reales. | 0 | 100 |
|---|---|--|--|--|-------------------|---------------------|
| ANIMALES (NUEVO ANIMAL) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Id. Animal, Nombre) | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en los campos "Fecha Nacimiento", "Fecha último parto", "Fecha parto anterior" y "Fecha último servicio" solo se permitan ingresar un formato de fecha valido para el | Id. Animal: 0032700000. Nombre: NuevoA. Fecha Nacimiento: 11111-111-111. Fecha Ultimo Parto: 11111-111-111. Fecha Parto anterior: 1111-111-111. Fecha Ultimo servicio: 1111-111- | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida, en cada uno de los campos. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida, en cada uno de los campos. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|-----|-----|
| sistema. | 111. | | | | | |
| Verificar que en los campos "Fecha Nacimiento", "Fecha último parto", "Fecha parto anterior" y "Fecha último servicio" no se permitan ingresar fechas en el futuro o fechas muy antiguas. | Id. Animal: 0032700000. Nombre: NuevoA. Fecha Nacimiento: 2050-01-01. Fecha Ultimo Parto: 2050-01-01. Fecha Parto anterior: 2050-01-01. Fecha Ultimo servicio: 2050-01-01. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | El formulario actualiza el registro según los datos ingresados. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, no se validan que se usen fechas reales. | 0 | 100 |
| Verificar que en los campos "Número Último Parto", "Número de Parto Anterior" y "Número de Servicios" solo se permitan números. | Id. Animal: 0032700000. Nombre: NuevoA. Fecha Nacimiento: as. Fecha Ultimo Parto: as. Fecha Parto anterior: as. Fecha Ultimo servicio: as. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido, en cada uno de los campos. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido, en cada uno de los campos. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

2.3.4. Módulo Producción de Leche.

Este es el módulo en el cual a través de tres formularios se podrá modificar, consultar y crear nuevos registros concernientes a la producción de leche en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo son:

- Formulario Consultar Producción de Leche.
- Formulario Consultar Producción de Leche.
- Formulario Nueva Producción de Leche.

Tabla 6. Listado de casos de prueba del módulo Producción de Leche

| PRODUCCIÓN DE LECHE (ACTUALIZAR) | | | | | | |
|---|--|---|---|---|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Fecha producción, Volumen) | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Fecha prod. anterior" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha prod. anterior: aaaa/mm/dd. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Actualización Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Fecha producción" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha producción: aaaa/mm/dd. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Actualización Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|-----|-----|
| Verificar que en el campo "Fecha producción" tenga una fecha posterior al campo "Fecha prod. Anterior". | Fecha producción: 2012/01/01. Fecha prod. Anterior: 2016/01/01 | Mensaje de error advirtiendo que en el campo "Fecha producción" debe registrarse una fecha mayor que en el campo "Fecha prod. anterior". | Actualización Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Volumen" solo se permita ingresar números. | Volumen: aa. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número invalido. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número invalido. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| módulo Producción de leche formulario Consulta de producción de leche, campo de texto Search. | Search: CARINIOSA. | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA". | Tabla de resultados mostrando todas las fincas que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
| PRODUCCIÓN DE LECHE (NUEVA PRODUCCIÓN) | | | | | | |

| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
|--|---|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Día y hora punto actual, Día y Hora punto anterior, Volumen). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero no aparece el calendario en el campo Día y Hora punto anterior. | 90 | 10 |
| Verificar que en el campo "Día y Hora punto anterior" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Día y hora punto actual: 2016/06/12. Fecha prod. anterior: aaaa/mm/dd. Volumen: 10. | Fecha producción anterior inválida. | Fecha producción anterior inválida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Día y Hora punto actual" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Día y hora punto actual: aaaa/mm/dd. Fecha prod. anterior: 2016/06/12. Volumen: 10. | Fecha producción actual inválida. | El sistema no permite que se digiten cadenas que no sean fechas. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, se debería implementar este tipo de validación en los demás campos de | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|-----|---|
| | | | | fechas. | | |
| Verificar que en el campo "Día y Hora punto actual" tenga una fecha posterior al campo "Día y Hora punto anterior". | Fecha producción: 2012/01/01. Fecha prod. Anterior: 2016/01/01 Volumen: 10. | Mensaje de error advirtiendo que en el campo "Día y Hora punto actual" debe registrarse una fecha mayor que en el campo "Día y Hora punto anterior". | Fecha de producción anterior inválida. | Con este caso de prueba se observa que si se cumple con lo que se espera, pero en el campo de "Día y Hora punto anterior" no se despliega en cuadro de elección de fechas. | 99 | 1 |
| Verificar que en el campo "Volumen" solo se permita ingresar números. | Día y hora punto actual: 2016/06/15. Día y Hora punto anterior: 2016/06/12. Volumen: "aa". | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número invalido. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número invalido. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

2.3.5. Módulo Análisis Leche.

Este es el módulo en el cual a través de tres formularios se podrá modificar, consultar y crear nuevos registros concernientes al análisis de leche en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Formulario Consultar Análisis de Leche.
- Formulario Actualizar Análisis de Leche.
- Formulario Nuevo Análisis de Leche.

Tabla 7. Listado de casos de prueba del módulo Análisis de Leche

| ANÁLISIS DE LECHE (CONSULTAR) | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--------------------------|----------------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Análisis, campo de texto Search. | Search: SILVIA. | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "SILVIA". | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "SILVIA". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
| ANÁLISIS DE LECHE (ACTUALIZAR REGISTRO) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Toma Muestra, Llegada a Lab., Fecha Análisis). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en los campos "RCS", "Temperatura Muestra", "Proteína", "Grasa", "Densidad", "Pto | RCS: aa. Temperatura Muestra: aa. Proteína: aa. Grasa: aa. Densidad: aa. Pto Crioscópico: aa. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido, en cada uno de los campos. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido, en los campos Temperatura Muestra, | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera menos en | 90 | 10 |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|------------|----------|
| <p>Crioscópico”, “Lactosa”, “Minerales”, y “UFC” solo se permitan ingresar números.</p> | <p>Lactosa: aa. Minerales: aa. UFC: aa.</p> | | <p>Grasa, Densidad, Pto. Crioscópico, Lactosa, Minerales, UFC.</p> | <p>los campos RCS y Proteína.</p> | | |
| <p>Verificar que en los campos “Minerales” y “Método Minerales” solo se puedan modificar cuando en el campo “Lugar” este seleccionada la opción “Laboratorio”.</p> | <p>Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos.</p> | <p>Que cuando en el campo “Lugar” no este seleccionada la opción “Laboratorio” los campos “Minerales” y “Método minerales” no sean editables.</p> | <p>Que cuando en el campo “Lugar” no este seleccionada la opción “Laboratorio” los campos “Minerales” y “Método minerales” no sean editables.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera.</p> | <p>100</p> | <p>0</p> |

| ANÁLISIS DE LECHE (NUEVO REGISTRO) | | | | | | |
|--|--|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Toma de Muestra, Llegada de Muestra, Análisis de Muestra). | Responsable Toma de Muestra: Carmen Trejo. Lugar: Laboratorio. RCS: 1. Método RCS: Tirillas. Temperatura Muestra: 10. Método Temp.: Manual. Proteína: 1. Método Proteína: Ultrasonido. Grasa: 1. Método grasa: Infrarrojo. Densidad: 1. Método Densidad: Infrarrojo. Pto Crioscópico: 1. Método Pto. Crios.: Crioscopio. Lactosa: 1. Método Lactosa: Infrarrojo. Minerales: 1. Método Minerales: Infrarrojo. UFC: 1. Método UFC: | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error Fecha de Toma de Muestra Invalida. | Con este caso de prueba se observa que solo valida uno de los tres campos obligatorio, los campos Llegada de Muestra y Análisis de Muestra no están validados. | 40 | 60 |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|--|---|-----|
| | Infrarrojo. Observaciones: Es una Prueba. | | | | | |
| Verificar que en los campos "RCS", "Temperatura Muestra", "Proteína", "Grasa", "Densidad", "Pto Crioscópico", "Lactosa", "Minerales", y "UFC" solo se permitan ingresar números. | Responsable Toma de Muestra: Carmen Trejo. Toma de Muestra: 2016/06/27 23:58. Llegada de Muestra: 2016/06/28 23:58. Análisis de Muestra: 2016/06/29 23:58. Lugar: Laboratorio. RCS: aa. Método RCS: Tirillas. Temperatura Muestra: aa. Método Temp.: Manual. Proteína: aa. Método Proteína: Ultrasonido. Grasa: aa. Método grasa: Infrarrojo. Densidad: aa. Método Densidad: Infrarrojo. Pto Crioscópico: aa. Método Pto. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido, en cada uno de los campos. | Registro Exitoso. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera, el sistema no valida ninguno de los campos numéricos del formulario. | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----|---|
| | Crios.: Crioscopio. Lactosa: aa. Método Lactosa: Infrarrojo. Minerales: aa. Método Minerales: Infrarrojo. UFC: aa. Método UFC: Infrarrojo. Observaciones: Es una Prueba. | | | | | |
| Verificar que en los campos "Minerales" y "Método Minerales" solo se puedan ingresar cuando en el campo "Lugar" este seleccionada la opción "Laboratorio". | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Que cuando en el campo "Lugar" no este seleccionada la opción "Laboratorio" los campos "Minerales" y "Método minerales" no sean editables. | Que cuando en el campo "Lugar" no este seleccionada la opción "Laboratorio" los campos "Minerales" y "Método minerales" no sean editables. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

2.3.6. Módulo Eventos.

Este es el módulo en el cual a través de siete formularios se podrá modificar, consultar y crear nuevos registros concernientes a los eventos en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Formulario Consultar Partos.
- Formulario Actualizar Partos.
- Formulario Consultar Eventos.
- Formulario Actualizar Eventos.

- Formulario Nuevo Parto.
- Formulario Registro Sanitario.
- Formulario Estado Reproductivo.

Tabla 8. Listado de casos de prueba del módulo Eventos

| EVENTOS (CONSULTAR PARTO) | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--------------------------|----------------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Parto, campo de texto Search. | Search: CARINIOSA. | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA" | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA" | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
| EVENTOS (ACTUALIZAR PARTO) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Fecha, Num. Parto). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Num. Parto" solo | Num. Parto: aa. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no | Con este caso de prueba se observa que se | 100 | 0 |

| se permita ingresar números. | | valido en el campo. | valido en el campo. | cumple con lo que se espera. | | |
|--|--|--|--|--|-------------------|---------------------|
| Verificar que en el campo "Fecha" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha: aaaa/mm/dd | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| EVENTOS (CONSULTAR EVENTOS) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Evento, campo de texto Search. | Search: CARINIOSA. | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA" | Tabla de resultados mostrando todos los análisis que contienen en alguno de sus campos la cadena "CARINIOSA" | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
| EVENTOS (ACTUALIZAR EVENTOS) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el | Para este caso de prueba no es necesario | Mensaje de error en cada uno de los campos | Actualización de parto exitosa. | Con este caso de prueba se observa | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|---|---|-----|
| formulario (Fecha del Evento, Evento, Nro. del Servicio, Tipo de Servicio). | ingresar datos. | informando que llenar el campo es obligatorio. | | que no se cumple con lo que se espera. | | |
| Verificar que en el campo "Fecha del Evento" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha del Evento: aaaa/mm/dd . | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | Actualización de parto Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Evento" solo se permita ingresar alguna de las letras "V", "S", "P" o "A". | Evento: z. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una letra no valida en el campo. | Actualización de parto Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
| Verificar que en el campo "Nro. del Servicio" solo se permita ingresar números. | Nro. del Servicio: aa. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido en el campo. | Actualización de parto Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |

| Verificar que en el campo "Tipo de Servicio" solo se permita ingresar alguna de las letras "J", "T" o "M". | Tipo de Servicio: z. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una letra no valida en el campo. | Actualización de parto Exitosa. | Con este caso de prueba se observa que no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
|---|--|---|---|---|-------------------|---------------------|
| EVENTOS (NUEVO PARTO) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Fecha de Parto, Numero de Parto). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Fecha de Parto" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha de Parto: aaaa/mm/dd . Número del Parto: 2. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | El sistema no permite ingresar una fecha no valida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Numero de Parto" solo se permita ingresar un | Fecha de Parto: 2016/01/01. Número del Parto: a. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| EVENTOS (REGISTRO SANITARIO) | | | | | | |
|---|---|---|---|--|-------------------|---------------------|
| número. | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Fecha de ev. sanitario, Evento sanitario, Tipo Evento). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Fecha de ev. sanitario" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha de Ev. Sanitario: aaaa/mm/dd . Evento Sanitario: Prueba. Tipo Evento: Prueba. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | El sistema no permite ingresar una fecha no valida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| EVENTOS (ESTADO REPRODUCTIVO) | | | | | | |
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Fecha de Evento, Numero de Evento). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|-----|---|
| Verificar que en el campo "Fecha de Evento" solo se permita ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Fecha de Evento: aaaa/mm/dd . Número de Evento: 2. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida. | El sistema no permite ingresar una fecha no valida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| Verificar que en el campo "Numero de Evento" solo se permita ingresar un número. | Fecha de Evento: 2016/01/01. Número del Evento: a. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido. | Mensaje de error advirtiendo se digitó un número no valido. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

2.3.7. Módulo Hijos.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar los Hijos, a que finca pertenecen, quienes son sus padres, madres, los abuelos, los papas de los abuelos, el sexo, la raza y los hijos que este pueda tener registrados en el sistema de información.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de un Animal a consultar.

Tabla 9. Listado de casos de prueba del módulo Hijos

| HIJOS | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Hijos, campo de texto Search. | Search: BENEDICTO. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "BENEDICTO". | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "BENEDICTO". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |

2.3.8. Módulo Enviar Datos.

Este es el módulo a través del cual se envían por email todas las modificaciones que ha hecho un usuario a la base de datos del sistema de información dentro de un intervalo valido de tiempo elegido por el usuario.

Consta de dos formularios el de "Nuevo Envío" el cual se encarga de enviar al correo electrónico del administrador del sistema de información todas las modificaciones de las bases de datos y "Revisión" es por medio del cual se puede revisar la información antes de enviarla al administrador del sistema.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Envió de la información que un usuario ingresó o modificó en cualquiera de los formularios del sistema de información.
- Establecer rango de fecha inicial en el formulario "Nuevo envío".
- Establecer rango de fecha final en el formulario "Nuevo envío".
- Establecer rango de fecha inicial en el formulario "Revisión".
- Establecer rango de fecha final en el formulario "Revisión".

Tabla 10. Listado de casos de prueba del módulo Enviar Datos

| ENVIAR DATOS | | | | | | |
|--|---|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| llenar formulario "Nuevo Envío" y enviar el formulario. | Desde: 2016-05-12 Hasta: 2016-05-13 | Mensaje de datos enviados con el número de inserciones y actualizaciones. | Mensaje de datos enviados con el número de inserciones y actualizaciones. | Con este caso de prueba se verifica que el formulario "Nuevo Envío" funciona correctamente y cuando se digitan los datos de la manera lógica y adecuada. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Nuevo Envío" sin datos. | No es necesario ingresar datos de prueba para ejecutar este caso de prueba. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se ingresa ningún dato en los campos del formulario, el sistema evite realizar el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Nuevo Envío" solo con la fecha inicial. | Desde: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se llena el campo "Hasta" del formulario, el sistema muestra un mensaje de error y evita | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|-----|----|
| | | | | realizar el proceso de enviar datos. | | |
| enviar formulario "Nuevo Envío" solo con la fecha final. | Hasta: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se llena el campo "Desde" del formulario, el sistema muestra un mensaje de error y evita realizar el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Nuevo Envío" fecha inicial mayor que fecha final. | Desde: 2016-05-14. Hasta: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que hay un error en la elección del rango de fechas. | Mensaje de error indicando que no existen registros de información en esas fechas. | Con este caso de prueba se verifica que, aunque cuando la fecha inicial es mayor que la final, al intentar enviar el formulario emerge un informe de error esta información no es la adecuada y se tendría que validar. | 10 | 90 |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|------------|------------|
| <p>enviar formulario "Nuevo Envío" con fechas de un rango enorme de años.</p> | <p>Desde: 1800-05-14. Hasta: 2200-05-13.</p> | <p>Mensaje de error indicando que hay un error en la elección del rango de fechas o no corresponden a los tiempos de ejecución del proyecto.</p> | <p>Mensaje de datos enviados con el número de inserciones y actualizaciones.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que, aunque cuando el rango entre fechas es demasiado grande o no corresponde a los tiempos en los cuales se ha ejecutado el proyecto, el formulario se envía normalmente sin hacer la respectiva validación.</p> | <p>0</p> | <p>100</p> |
| <p>enviar formulario "Nuevo Envío" cuando en el sistema no se ha hecho ningún tipo de inserción o actualización.</p> | <p>Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15.</p> | <p>Mensaje de error indicando que No existen registros de información entre las fechas.</p> | <p>Mensaje de error indicando que No existen registros de información entre las fechas.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que, cuando se ingresa un rango de fechas en las cuales no se ha realizado ningún cambio al sistema de información, este emite el mensaje de error adecuado.</p> | <p>100</p> | <p>0</p> |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|-----|---|
| llenar formulario "Revisión" y enviar el formulario. | Desde: 2016-05-12 Hasta: 2016-05-13 | Informe general de todos los datos que se han modificado en el rango de fechas establecido. | Informe general de todos los datos que se han modificado en el rango de fechas establecido. | Con este caso de prueba se verifica que el formulario "Revisión" funciona correctamente e cuando se digitan los datos de la manera lógica y adecuada. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Revisión" sin datos. | No es necesario ingresar datos de prueba para ejecutar este caso de prueba. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se ingresa ningún dato en los campos del formulario, el sistema evite realizar el proceso de revisar datos. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Revisión" solo con la fecha inicial. | Desde: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se llena el campo "Hasta" del formulario, el sistema muestra un mensaje de error y evita realizar el proceso de revisar datos. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|-----|-----|
| enviar formulario "Revisión" solo con la fecha final. | Hasta: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Mensaje de error indicando que faltan llenar campos en el formulario. | Con este caso de prueba se verifica que cuando no se llena el campo "Desde" del formulario, el sistema muestra un mensaje de error y evita realizar el proceso de revisar datos. | 100 | 0 |
| enviar formulario "Revisión" fecha inicial mayor que fecha final. | Desde: 2016-05-14. Hasta: 2016-05-13. | Mensaje de error indicando que hay un error en la elección del rango de fechas. | Mensaje de error indicando que no existen registros de información en esas fechas. | Con este caso de prueba se verifica que, aunque cuando la fecha inicial es mayor que la final, al intentar enviar el formulario emerge un informe de error, esta información no es la adecuada y se tendría que validar. | 10 | 90 |
| enviar formulario "Revisión" con fechas de un rango enorme de años. | Desde: 1800-05-14. Hasta: 2200-05-13. | Mensaje de error indicando que hay un error en la elección del rango de fechas o no corresponden a los tiempos de ejecución | Mensaje de datos enviados con el número de inserciones y actualizaciones. | Con este caso de prueba se observa que, aunque cuando el rango entre fechas es demasiado grande o no corresponde | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-----|---|
| | | del proyecto. | | a los tiempos en los cuales se ha ejecutado el proyecto, el formulario se envía normalmente sin hacer la respectiva validación. | | |
| enviar formulario "Revisión" cuando en el sistema no se ha hecho ningún tipo de inserción o actualización. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Mensaje de error indicando que No existen registros de información entre las fechas. | Mensaje de error indicando que No existen registros de información entre las fechas. | Con este caso de prueba se observa que, cuando se ingresa un rango de fechas en las cuales no se ha realizado ningún cambio al sistema de información, este emite el mensaje de error adecuado. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha registrado una nueva finca. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de la finca. (Tabla: archivofincas) | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de la finca. (Tabla: archivofincas) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de Creación de Fincas cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha registrado un nuevo animal. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación del animal. (Tabla: | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación del animal. (Tabla: | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de Creación de nuevo animal | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|-----|---|
| | | animal) | animal) | cumple con el proceso de enviar datos. | | |
| enviar datos cuando se ha actualizado un animal. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización del animal. (Tabla: animal) | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización del animal. (Tabla: animal) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de Actualización de animal cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha registrado una nueva producción de leche. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de una nueva Producción de leche. (Tablas: ahumfincas, animal, productivo) | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de una nueva Producción de leche. (Tablas: ahumfincas, animal, productivo) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de Creación de nueva Producción de leche cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha actualizado una producción de leche. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de Producción de leche. (Tablas: productivo) | Envió al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de Producción de leche. (Tablas: productivo) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de actualización de Producción de leche cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|-----|---|
| enviar datos cuando se ha registrado un nuevo análisis de leche. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de un nuevo análisis de leche. (Tablas: galeche) | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación de un nuevo análisis de leche. (Tablas: galeche) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de creación de un nuevo análisis de leche cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha actualizado un análisis de leche. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de un análisis de leche. (Tablas: galeche) | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de un análisis de leche. (Tablas: galeche) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de actualización de un análisis de leche cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha registrado un nuevo evento. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación del evento. (Tablas: partos, gsanitaria, greproductivo) | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la creación del evento. (Tablas: partos, gsanitaria, greproductivo) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de creación de un nuevo evento cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se ha actualizado un evento. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-05-15. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización del evento. (Tablas: greproductivo) | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización del evento. (Tablas: greproductivo) | Con este caso de prueba se observa que, el formulario de actualización de un evento cumple con el proceso de enviar datos. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|-----|----|
| enviar datos cuando se ha perdido la conexión cableada a internet. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-07-20. | Mensaje de error, Indicando que se falló al enviar datos por que se interrumpió la conexión. | Mensaje de error, pero no es un mensaje claro para el usuario y no cuenta con ningún método para cerrarlo. | Con este caso de prueba se observa que se cumple pero que se le deben hacer algunas correcciones. | 50 | 50 |
| enviar datos cuando se ha perdido la conexión inalámbrica | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-07-20. | Mensaje de error, Indicando que se falló al enviar datos por que se interrumpió la conexión. | Mensaje de error, pero no es un mensaje claro para el usuario y no cuenta con ningún método para cerrarlo. | Con este caso de prueba se observa que se cumple pero que se le deben hacer algunas correcciones. | 50 | 50 |
| enviar datos cuando se pierde y se reestablece la conexión cableada a internet durante el proceso de enviar datos. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-07-20. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de los datos. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de los datos. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |
| enviar datos cuando se pierde y se reestablece la conexión inalámbrica a internet durante el proceso de enviar datos. | Desde: 2016-05-15. Hasta: 2016-07-20. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de los datos. | Envío al correo electrónico asociado de la consulta adecuada para la actualización de los datos. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

2.3.9. Módulo Recibir Datos.

Este es el módulo a través del cual se reciben los datos que han sido enviados, vía correo electrónico, por los investigadores para que sean cargados en la base de datos principal.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar id. usuario.
- Digitar fecha inicial.
- Digitar fecha final.
- Pegar datos recibidos.

Tabla 11. Listado de casos de prueba del módulo Recibir Datos

| RECIBIR DATOS | | | | | | |
|--|--|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar campos obligatorios en el formulario (Usuario, Desde, Hasta, Datos). | Para este caso de prueba no es necesario ingresar datos. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Mensaje de error en cada uno de los campos informando que llenar el campo es obligatorio. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, aunque hay un botón llamado "Excel TH" que evidentemente no cumple ninguna función. | 99 | 1 |
| Verificar que en los campos "Desde", "Hasta" solo se permitan ingresar un formato de fecha valido para el sistema. | Usuario: Roberth. Desde: aaaa-mm-dd. Hasta: aaaa-mm-dd. Datos: 2;2016-10-11 00:00:00; | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida, en cada uno de los campos. | Mensaje de error advirtiendo se digitó una fecha no valida, en cada uno de los campos. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|----|---|
| | 2016-10-14 23:59:59; insert into archivofin cas values('99988','Caso de Prueba','Caso de Prueba','Pruebas','03','S'); | | | | | |
| Verificar que no permitan recibir datos que ya hayan sido registrados anteriormente. | <p>Usuario: Roberth. Desde: 2016-10-11. Hasta: 2016-10-14. Datos: 2;2016-10-11 00:00:00; 2016-10-14 23:59:59; insert into archivofin cas values('99988','Caso de Prueba','Caso de Prueba','Pruebas','03','S');</p> | <p>Mensaje de error advirtiendo que los datos que se intentan insertar ya se habían insertado anteriormente.</p> | <p>Error en la inserción de la información - Error: Duplicate entry '99988' for key 'PRIMARY'.</p> | <p>Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, Pero el mensaje de error debería ser más claro para el usuario.</p> | 99 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|--|---|-----|
| Verificar que no permitan recibir de usuarios que no estén registrados en el sistema. | Usuario: XXXXXXX. Desde: 2016-10-11. Hasta: 2016-10-14. Datos: 2;2016-10-11 00:00:00; 2016-10-14 23:59:59; insert into archivofin cas values('99988', 'Caso de Prueba', 'Caso de Prueba', 'Pruebas', '03', 'S'); | Mensaje de error advirtiéndole que el usuario con el que se está intentando recibir datos no está registrado en el sistema de información. | Registros insertados. | Con este caso de prueba se observa que se no se cumple con lo que se espera. | 0 | 100 |
|---|---|--|-----------------------|--|---|-----|

2.3.10. Módulo Todos los animales.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar los todos los animales de las fincas registrados en el sistema de información, a que finca pertenecen, quienes son sus padres, el sexo, la raza, la fecha de Nacimiento.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de un Animal a consultar.

Tabla 12. Listado de casos de prueba del módulo Todos los Animales

| TODOS LOS ANIMALES | | | | | | |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Animales, campo de texto Search. | Search: RIVAJE. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería de cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto y además la ventana se sale de cuadro. | 99 | 1 |

2.3.11. Módulo Toros.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar los todos los Toros registrados en el sistema de información, quienes son sus padres, el sexo, la raza, la fecha de Nacimiento.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de un Animal a consultar.

Tabla 13. Listado de casos de prueba del módulo Toros

| TOROS | | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |

| | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|---|----|---|
| Consulta de Toros, campo de texto Search. | Search: RIVAJE. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del cuadro de texto. | 99 | 1 |
|---|-----------------|--|--|---|----|---|

2.3.12. Módulo Toros Fincas PG.

Este es el módulo a través del cual se pueden consultar los todos los Toros de las fincas PG registrados en el sistema de información, a que finca pertenecen, quienes son sus padres, el sexo, la raza, la fecha de Nacimiento.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Digitar un nombre de un Animal a consultar.

Tabla 14. Listado de casos de prueba del módulo Toros PG

| TOROS PG | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Consulta de Toros Fincas PG, campo de texto Search. | Search: RIVAJE. | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Tabla de resultados mostrando todos los animales que contienen en alguno de sus campos la cadena "RIVAJE". | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera, pero debería cambiarse la palabra "Search" por "Buscar" del | 99 | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------|--|--|
| | | | | cuadro de texto. | | |
|--|--|--|--|------------------|--|--|

2.3.13. Módulo Toros Reporte.

A través de este módulo se puede acceder a varios informes útiles según la finca que este seleccionada en el sistema de información. Estos informes se presentan a través de gráficos detallados que informaran aspectos como los estados de lactancia de las vacas de la finca, estados reproductivos de vacas de la finca, comparación promedio entre partos, comparación promedio días abiertos, comparación litros de leche promedio por ordeño, litros de leche promedio de cada lactancia y el análisis de células somáticas.

Las tareas que soporta este módulo, son:

- Estados de lactancia de vacas de la finca.
- Estados reproductivos de vacas de la finca.
- Comparación promedio intervalo entre partos.
- Comparación promedio días abiertos.
- Comparación litros de leche promedio por ordeño.
- Litros de leche promedio de lactancias.
- Análisis recuento de células somáticas.

Tabla 15. Listado de casos de prueba del módulo Reporte

| REPORTE | | | | | | |
|---|---|---|---|--|-------------------|---------------------|
| Función a probar | Datos de prueba | Resultados esperados | Resultados obtenidos | Observaciones | % de cumplimiento | % de incumplimiento |
| Verificar si el informe presentado pertenece a la finca elegida | Para este caso de prueba no es necesario ingresar | Nueva pestaña desplegando todos los gráficos del informe correspondientes a la finca elegida. | Nueva pestaña desplegando todos los gráficos del informe correspondientes a la finca elegida. | Con este caso de prueba se observa que se cumple con lo que se espera. | 100 | 0 |

| | | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|--|
| | datos. | | | | | |
|--|--------|--|--|--|--|--|

2.4. SOFTWARE DE INVENTARIO

Dentro el proyecto de investigación se evidenció la necesidad de llevar el control de los elementos que se adquieren, por tal motivo se llevó a cabo el desarrollo de un sistema de inventario.

Este sistema se debió implementar con las opciones de creación, entrada, salida y consulta de elementos para las dependencias embriones, leche, genética y administrativo dentro del grupo de investigación, además, registra quien entrega los elementos, quien los retira, quien los ingresa con su respectiva fecha y observaciones según se presenten, teniendo la posibilidad de acceder a todos los elementos registrados o a los movimientos registrados a través de reportes que se exportan a archivos de EXCEL.

Este sistema se desarrolló de manera que sea fácil de usar, rápido, sencillo y que funcione en red, es decir todos los investigadores deberían tener la aplicación cliente en sus computadores, los cambios que haga cada uno se deben ver reflejados en los demás usuarios.

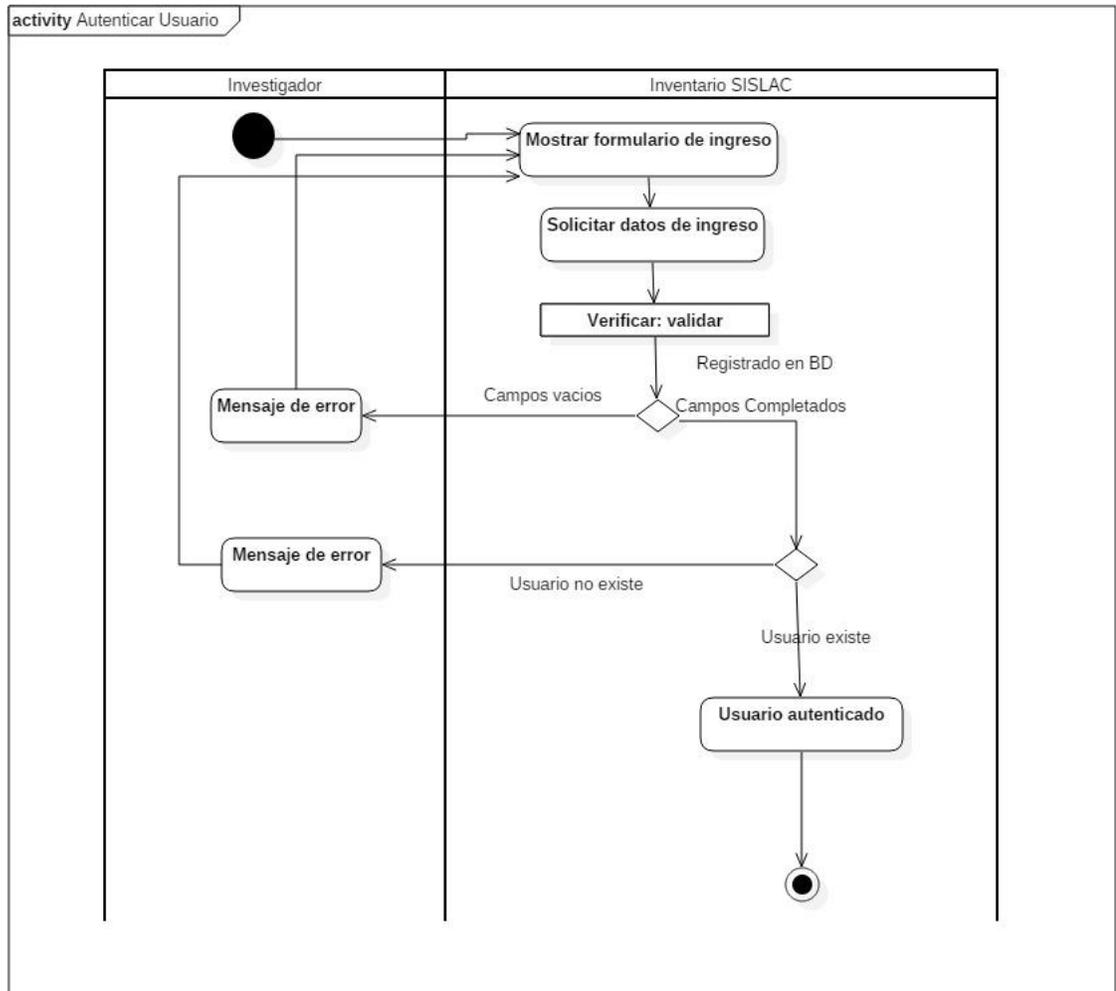
Para su desarrollo se decidió utilizar las mismas herramientas que se utilizó en el desarrollo de SISLAC beta con un código fuente basado en la HTML, CSS, JavaScript y PHP, el servidor web APACHE y como sistema gestor de base de datos MYSQL.

2.4.1. Interesados.

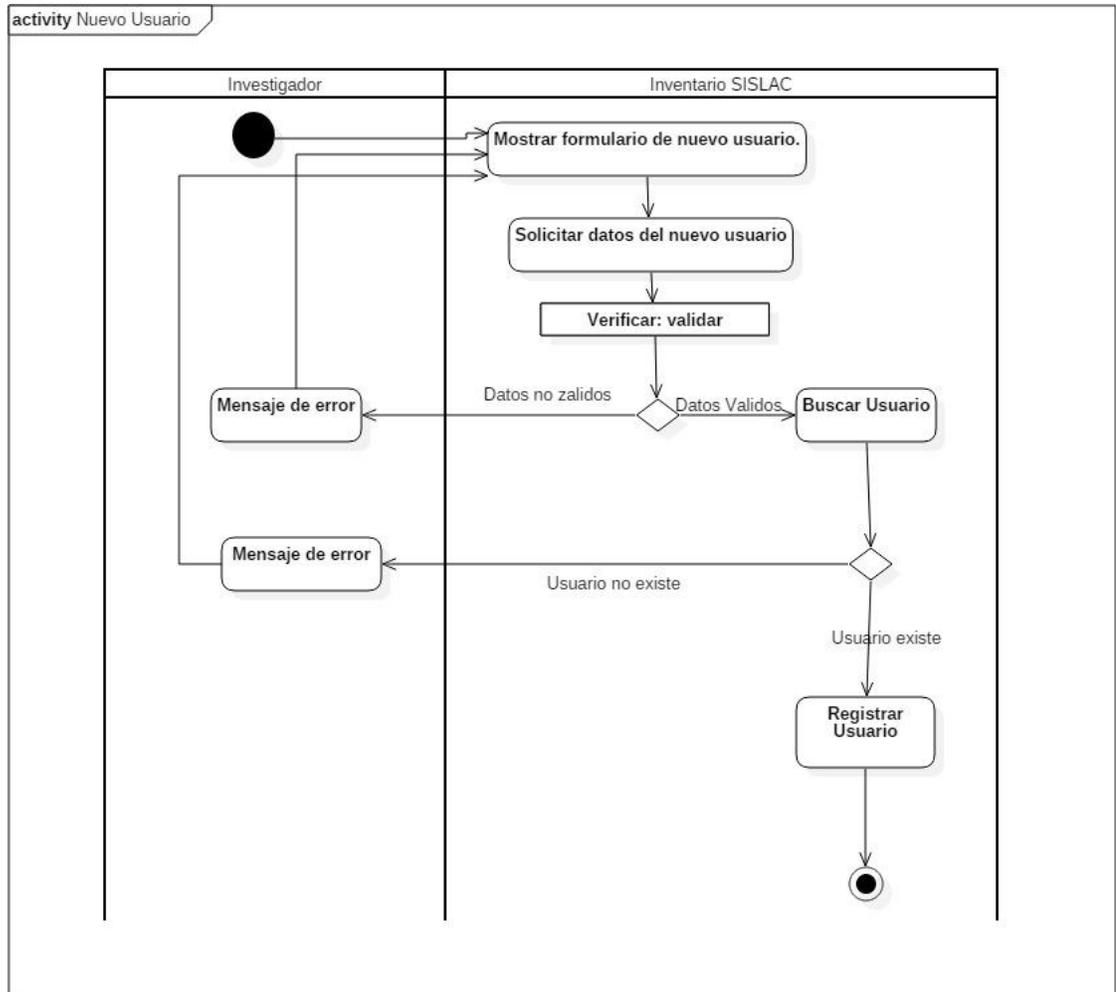


2.4.2. Procesos.

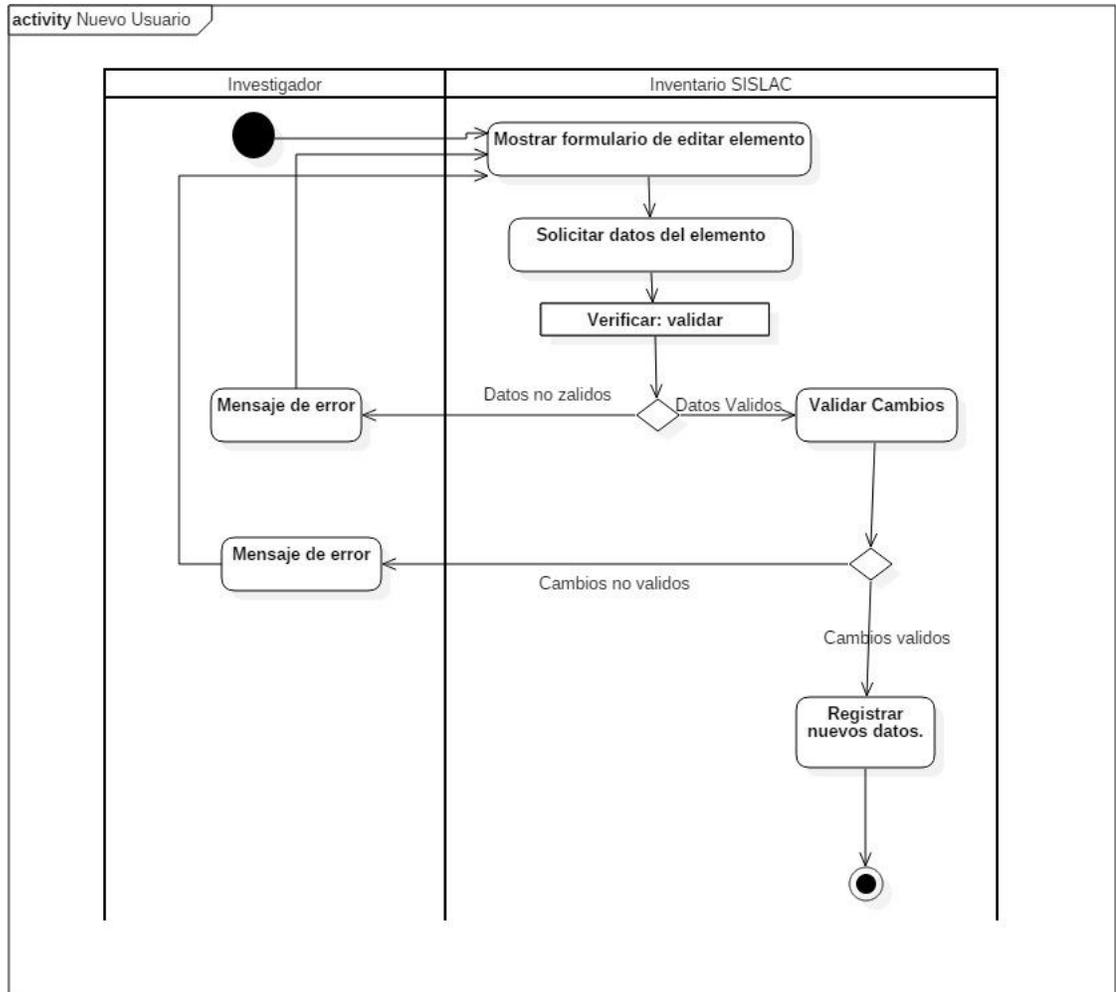
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT07 | Diagrama de actividades – Autenticar Usuarios |



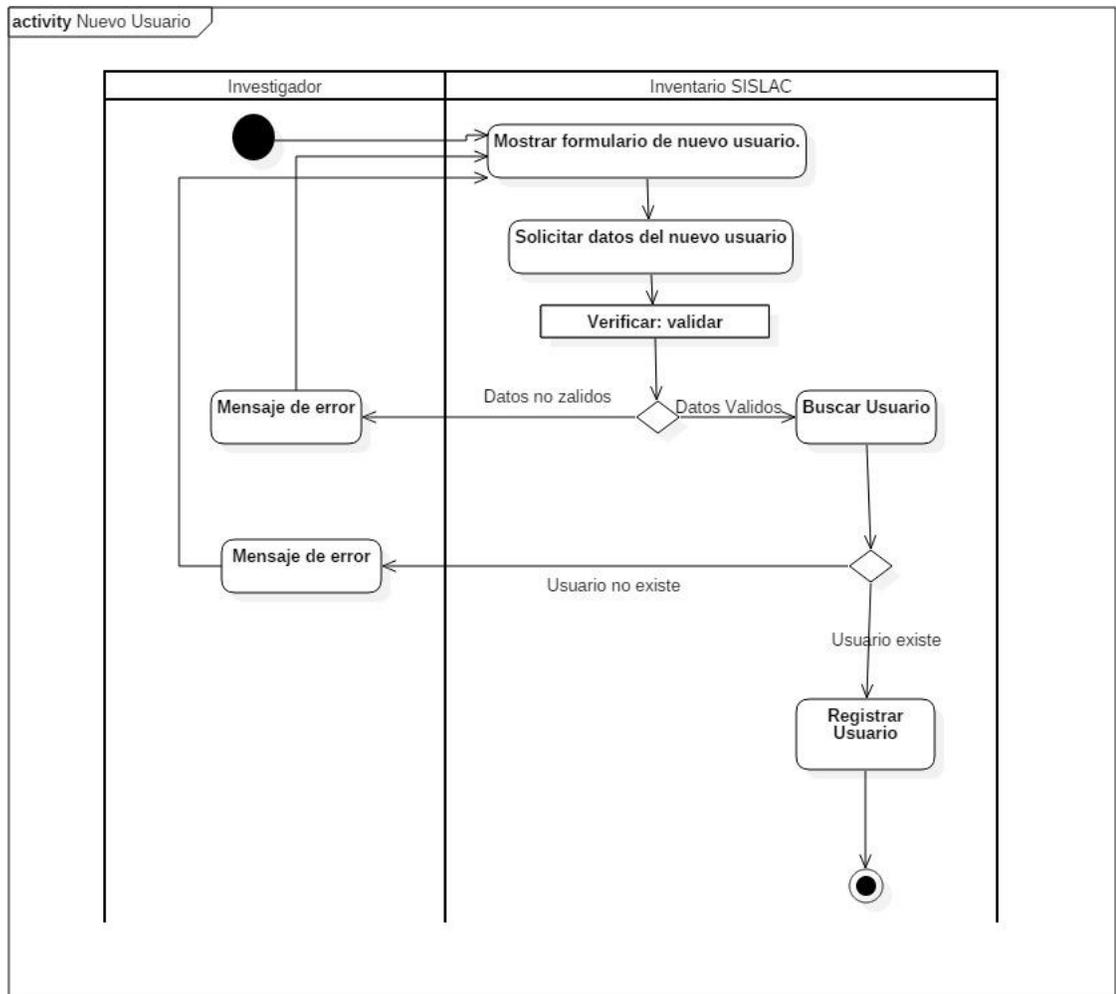
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT08 | Diagrama de actividades – Nuevo Usuario |



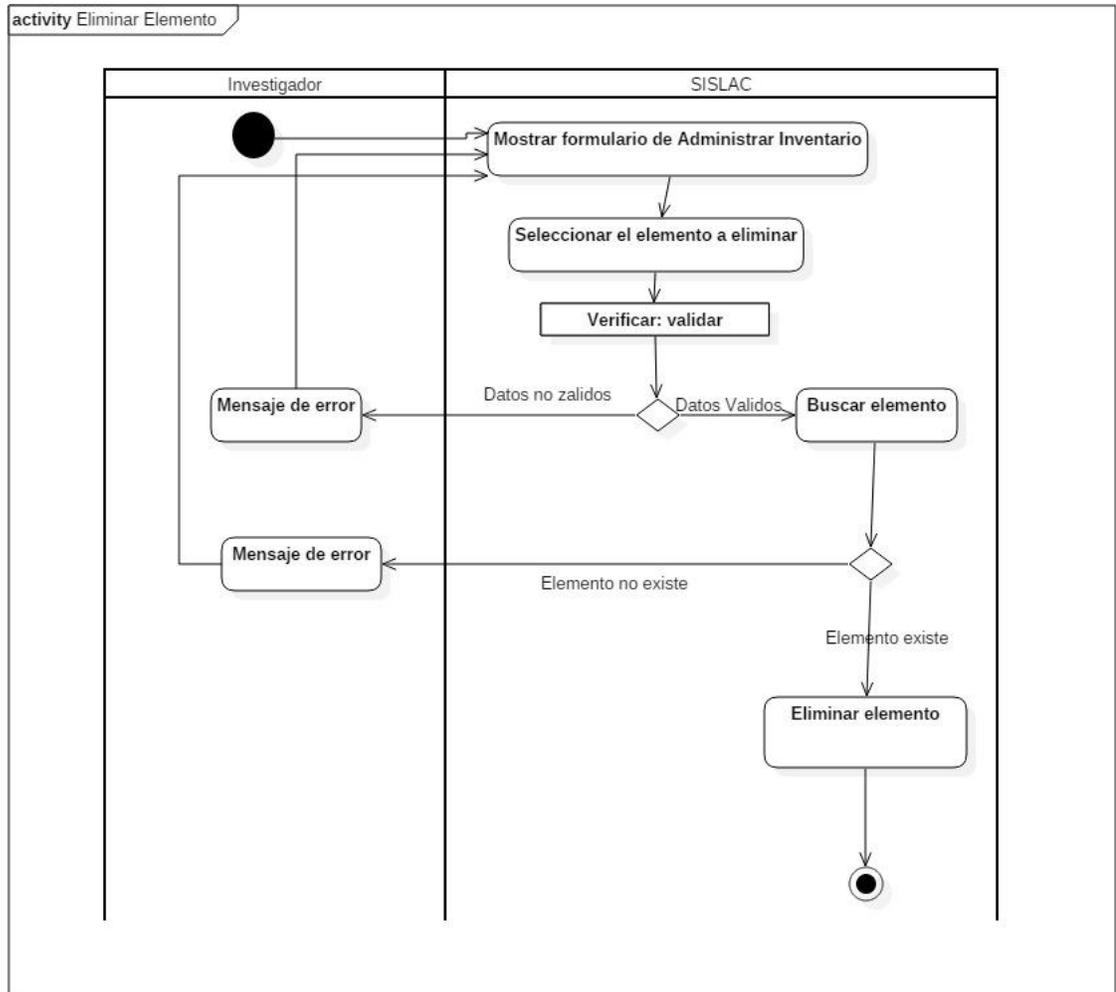
| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT09 | Diagrama de actividades – Modificar elemento |



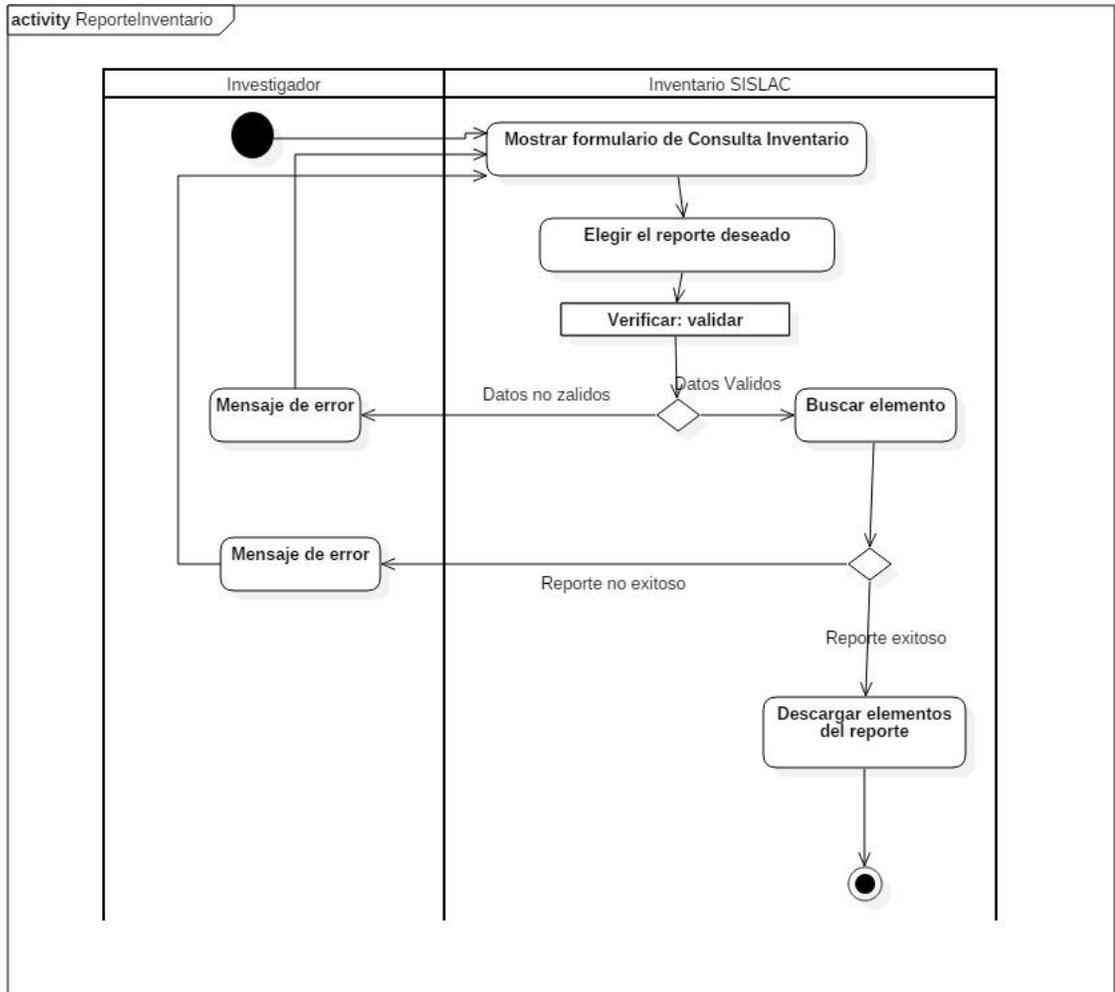
| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIACT10 | Diagrama de actividades – Nuevo elemento |



| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT11 | Diagrama de actividades – Eliminar elemento |



| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIACT12 | Diagrama de actividades – Generar Reporte |



2.4.3. Casos de Uso

| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DICU03 | Diagrama de casos de uso – Inventario SISLAC beta |

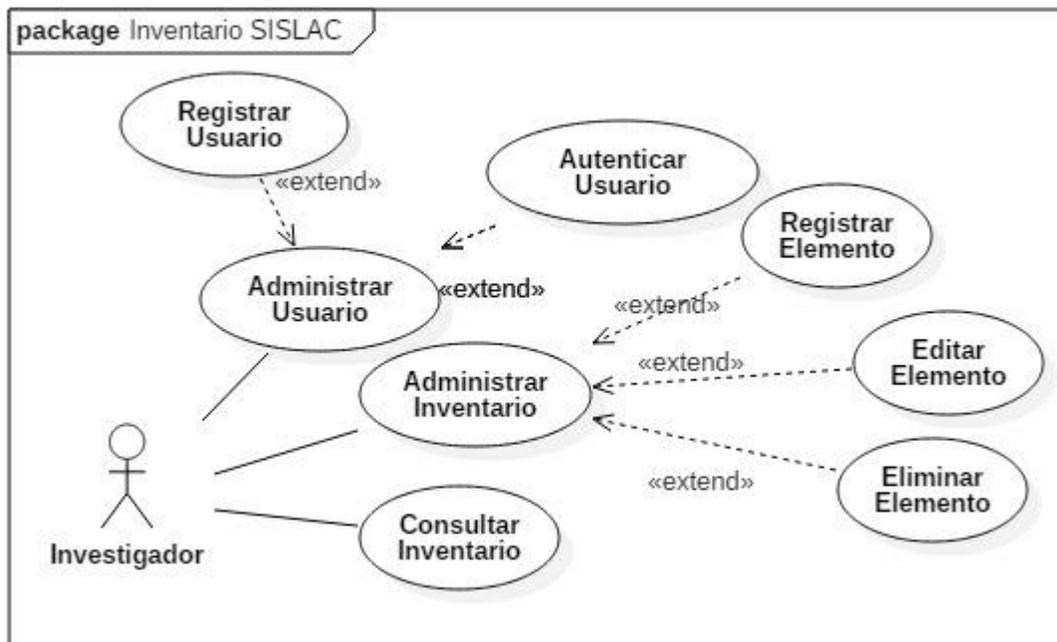


Tabla 16. Listado de casos de uso para el Inventario SISLAC beta

| | |
|---|--|
| Código | CU-INV-01 |
| Caso de uso | Administrar Usuario |
| Escenario | Registrar Usuario |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se registró un nuevo usuario en el sistema |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar Cuentas de Usuario. 2. Diligenciar el formulario con la información del usuario a registrar 3. Seleccionar la opción Aceptar 4. Se registra el Usuario en la base de datos. 5. Al finalizar la operación el usuario recibe el mensaje confirmando que se registró la información con éxito. 6. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 2. | |
| Observaciones | |
| | |

| | |
|--|--|
| Código | CU-INV-02 |
| Caso de uso | Administrar Usuario |
| Escenario | Autenticar Usuario |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber Ingresado a la página principal del inventario |
| Postcondiciones | Se inicia sesión exitosamente. |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Diligenciar el formulario con la información del inicio de sesión. 2. Seleccionar la opción Ingresar. 3. Al finalizar la operación el usuario tiene acceso al menú principal del inventario. 4. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 1. | |
| Observaciones | |
| | |

| | |
|--|--|
| Código | CU-INV-03 |
| Caso de uso | Administrar Inventario |
| Escenario | Registrar Elemento |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se registra un nuevo elemento en el sistema. |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Administrar inventario. 2. Seleccionar la opción Nuevo. 3. Diligenciar el formulario con la información del elemento. 4. Al finalizar la operación se registra un nuevo elemento en el sistema. 5. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 1. | |
| Observaciones | |
| | |

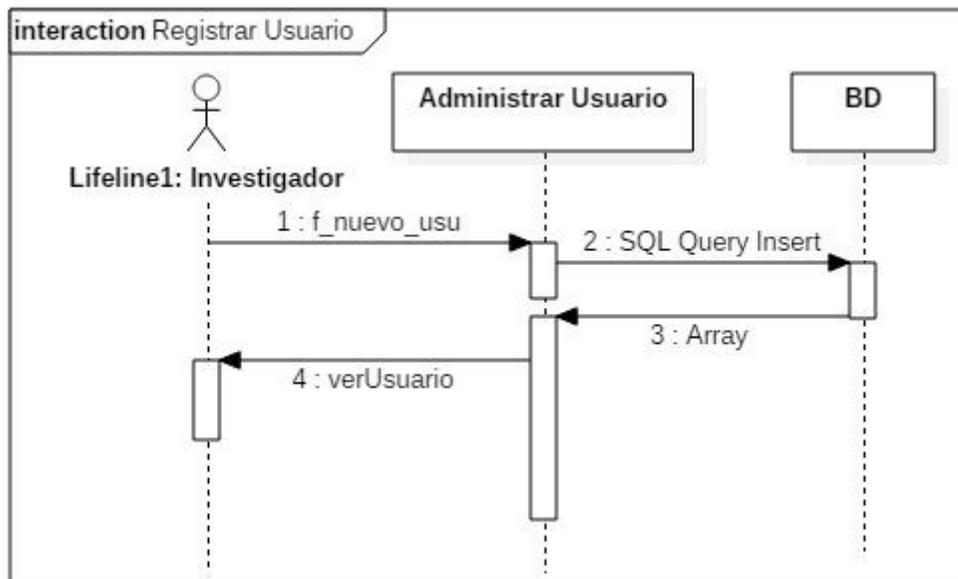
| | |
|--|--|
| Código | CU-INV-04 |
| Caso de uso | Administrar Inventario |
| Escenario | Modificar Elemento |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se modifica un elemento en el sistema. |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Administrar inventario. 2. Identificar el elemento a modificar. 3. Seleccionar la opción Editar. 4. Diligenciar el formulario con la información del elemento. 5. Al finalizar la operación se registra una modificación en el elemento elegido. 6. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Se muestra error en formato al digitar información invalida, regresa a la línea 1. | |
| Observaciones | |
| | |

| | |
|---|---------------------------------------|
| Código | CU-INV-05 |
| Caso de uso | Administrar Inventario |
| Escenario | Eliminar Elemento |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se elimina un elemento en el sistema. |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Administrar inventario. 2. Identificar el elemento a eliminar. 3. Seleccionar la opción Eliminar. 4. Confirmar si se desea eliminar el elemento. 5. Al finalizar la operación se elimina el elemento elegido. 6. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| | |
| Observaciones | |
| | |

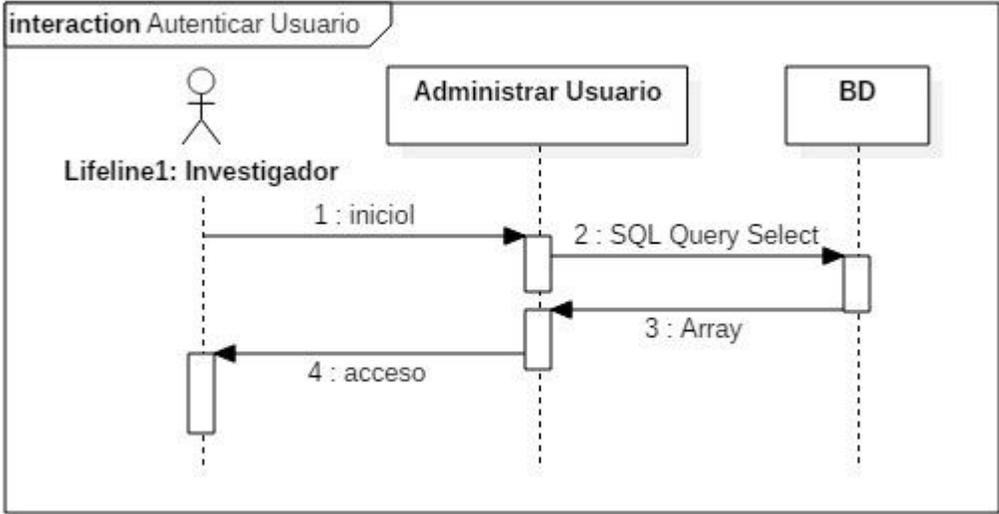
| | |
|--|-------------------------------------|
| Código | CU-INV-06 |
| Caso de uso | Consultar Inventario |
| Actor principal | Investigador |
| Precondiciones | Haber iniciado sesión en el Sistema |
| Postcondiciones | Se genera reporte del inventario. |
| Flujo básico | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción Consultar inventario. 2. Seleccionar el tipo de reporte. 3. Al finalizar la operación se generará un archivo con el reporte elegido. 4. Fin de la transacción. | |
| Flujos alternativos | |
| | |
| Observaciones | |
| | |

2.4.4. Diagrama de secuencia.

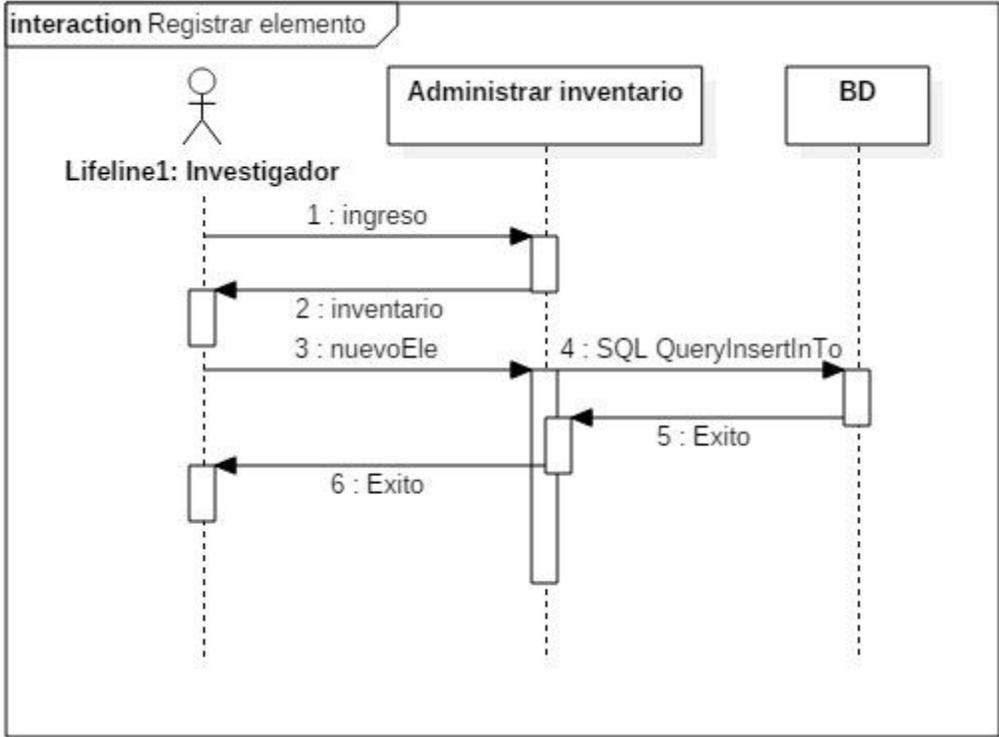
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIASEC07 | Diagrama de secuencia – Administrar Usuario escenario Registrar Usuario (CU-INV-01) |



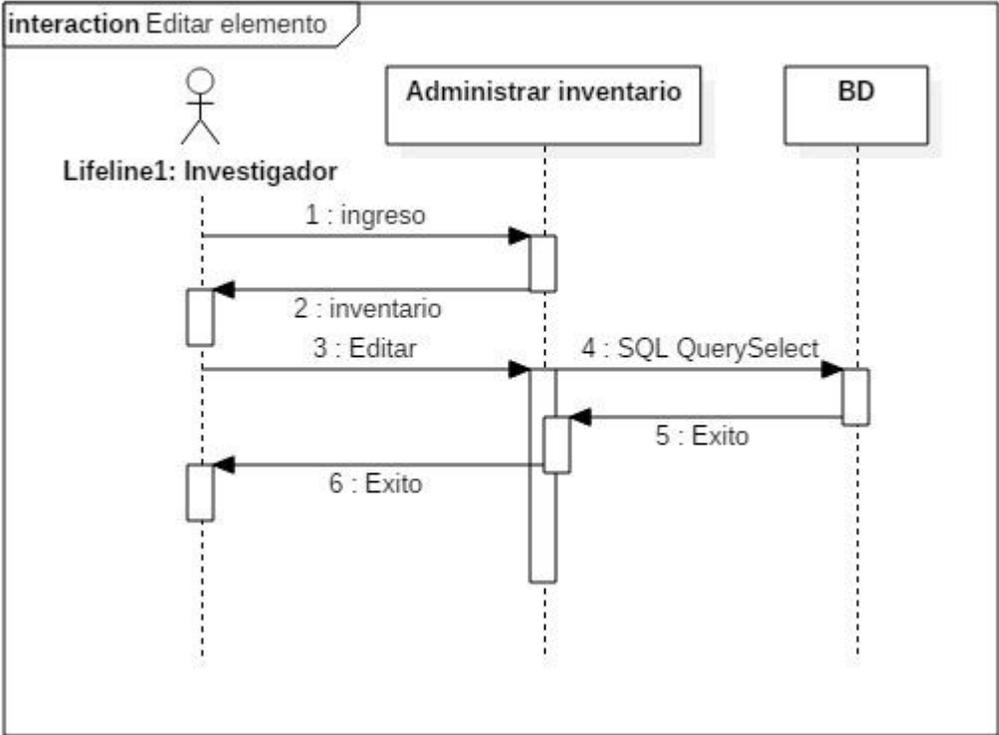
| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC08 | Diagrama de secuencia – Administrar Usuario escenario Autenticar Usuario (CU-INV-02) |



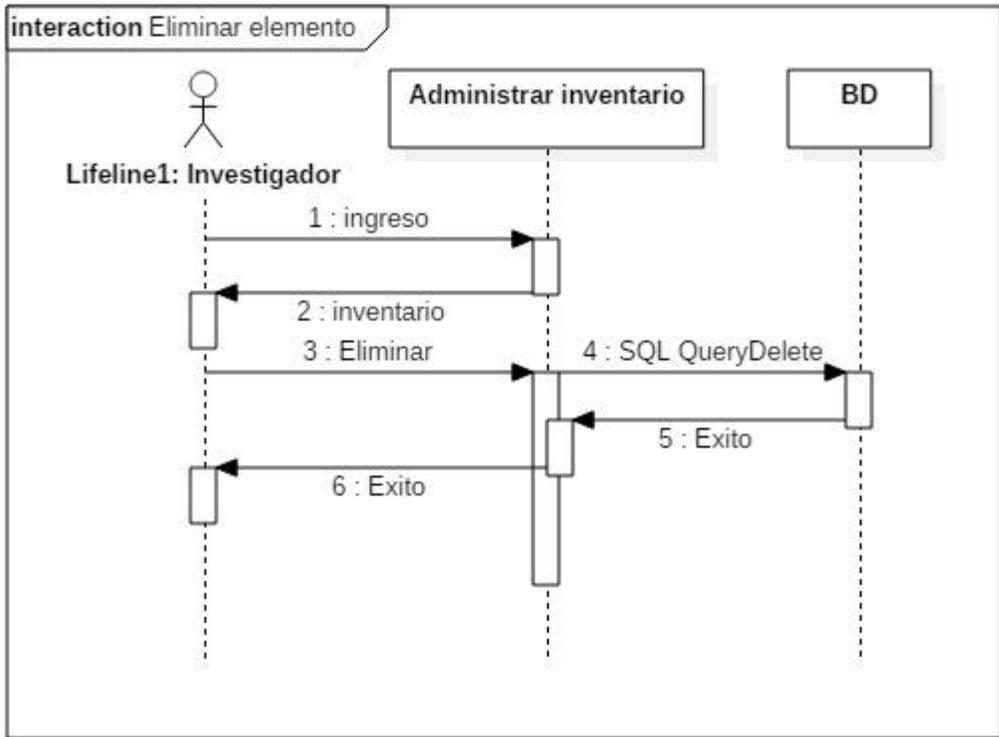
| Diagrama | Título |
|----------|---|
| DIASEC09 | Diagrama de secuencia – Administrar Inventario escenario Registrar Elemento (CU-INV-03) |



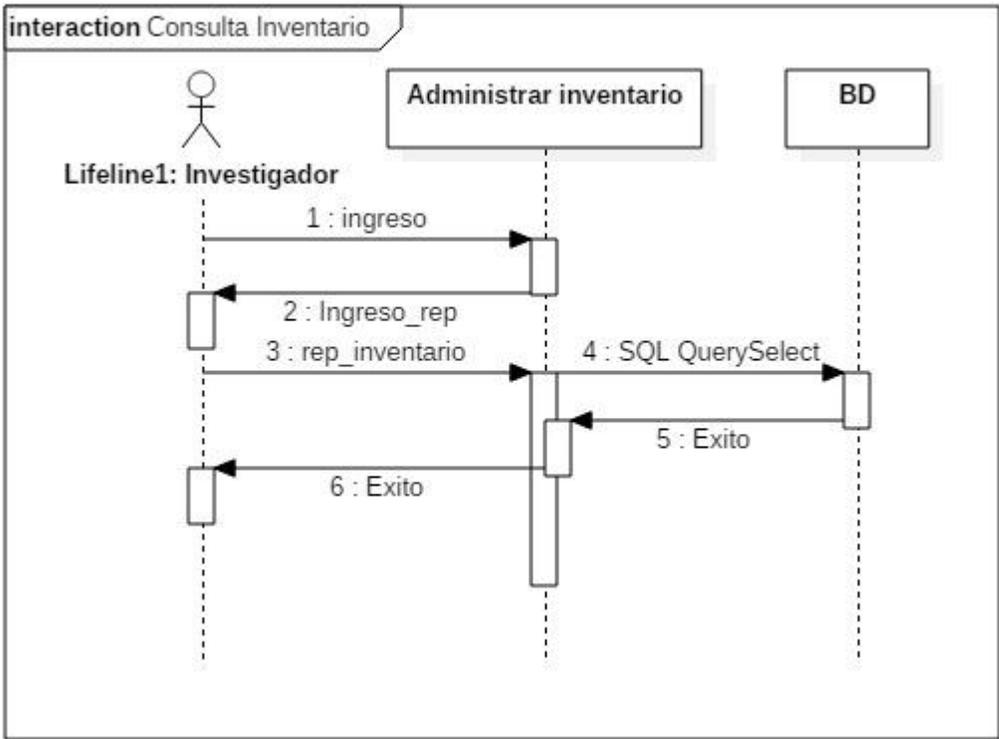
| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC10 | Diagrama de secuencia – Administrar Inventario escenario Editar Elemento (CU-INV-04) |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC11 | Diagrama de secuencia – Administrar Inventario escenario Eliminar Elemento (CU-INV-05) |



| Diagrama | Título |
|----------|--|
| DIASEC12 | Diagrama de secuencia – Consultar Inventario |



2.4.5. Diseño de interfaces

Figura 3. Interfaces para el módulo Inventario

CU-INV-01



CU-INV-02



CU-INV-02

INVENTARIO GENOMICA

Nuevo Elemento

Datos de Inventario

| | |
|-------------|----------------------|
| Elemento | <input type="text"/> |
| Cantidad | <input type="text"/> |
| Descripción | <input type="text"/> |
| Responsable | <input type="text"/> |

Datos Generales

| | |
|-------------|---|
| Id. Caja | <input type="text"/> |
| Vencimiento | <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> |
| Dependencia | <input type="text" value="Elija una opción"/> |

CU-INV-03

INVENTARIO GENOMICA

Nuevo Elemento

Datos de Inventario

| | |
|-------------|----------------------|
| Elemento | <input type="text"/> |
| Cantidad | <input type="text"/> |
| Descripción | <input type="text"/> |
| Responsable | <input type="text"/> |

Datos Generales

| | |
|-------------|---|
| Id. Caja | <input type="text"/> |
| Vencimiento | <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> |
| Dependencia | <input type="text" value="Elija una opción"/> |

CU-INV-04

INVENTARIO GENOMICA

Editar Elemento

Datos de Inventario

| | |
|-----------------|---|
| Cantidad Actual | <input type="text" value="288"/> |
| Tipo Movimiento | <input type="text" value="Entrada"/> |
| Cantidad | <input type="text" value="0"/> |
| Responsable | <input type="text" value="John Sarmiento"/> |

Datos Generales

| | |
|-------------|---|
| Elemento | <input type="text" value="Lapiz"/> |
| Descripción | <input type="text" value="Para utilizar en practicas"/> |
| Id. Caja | <input type="text" value="as1231"/> |
| Vencimiento | <input type="text" value="e1/01/2001"/> |
| Dependencia | <input type="text" value="leche"/> |

AceptarCancelar

CV-INV-05

Robertth

INVENTARIO GENOMICA

| ELEMENTO | DESCRIPCION | NUM. CAJA | CANTIDAD | VENCIMIENTO | ULT. MOVIMIENTO | DEPENDENCIA | RESPONSABLE | | |
|----------|----------------------------|-----------|----------|-------------|-----------------|-------------|----------------|--------|----------|
| Lapiz | Para utilizar en practicas | as1231 | 288 | 2001-01-01 | 2017-08-30 | leche | John Sarmiento | Editar | Eliminar |

NuevoRegresar

CV-INV-06



3. CONCLUSIONES

Se aplicó al sistema de información SISLAC beta, un proceso de optimización con la cual se logró garantizar al usuario una ejecución libre de errores y al mismo tiempo le proporcionó las funcionalidades nuevas que necesitaban para satisfacer los requerimientos que el proyecto de investigación demandaba en su momento.

La implementación de las nuevas funcionalidades a los módulos en el sistema de información, apoyan la labor investigativa del proyecto de investigación, logando así, agilidad en la recolección de datos los cuales son fundamentales para los objetivos de la organización.

Es fundamental el analizar la estructura del sistema antes de modificarlo, con la finalidad de identificar funcionalidades y procesos que podrían ser útiles para la implementación de los nuevo módulos o funcionalidades.

Es importante realizar pruebas periódicas a un sistema de información, ya que con estas pruebas se puede mantener el sistema funcionando eficientemente, corregir errores actuales o prevenir errores futuros.

Es primordial que el usuario se sienta bien a la hora de trabajar con un sistema de información ya que esto contribuirá a que la productividad mejore, se minimicen los errores y las actividades no se tornen pesadas o tediosas.

Es de vital importancia mantener una documentación continua de la base de datos que alimenta al sistema de información, el tener claro las tablas y las relaciones entre ellas ayuda de gran manera a la disminución en tiempo de implementación de las nuevas configuraciones, correcciones o modificaciones.

4. RECOMENDACIONES

Planificar el proceso para que se logre alojar al sistema de información permanentemente en un servidor y así esté disponible desde cualquier lugar las 24 horas del día.

Mantener un diálogo continuo con los usuarios del sistema, esto con el fin de conocer las necesidades que tienen con el sistema de información y también para mantener las buenas prácticas en el uso de SISLAC beta.

Promover actividades que busquen que SISLAC beta se mantenga en un estado óptimo, investigando nuevas tendencias y tecnologías emergentes aplicables al sistema que permitan mejorar en temas de rendimiento, seguridad, confiabilidad, robustez, diseño y escalabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Universidad de Nariño, Caracterización y Evaluación Genética de la Población Bovina Lechera del Trópico Alto de Nariño, para la conformación de Núcleos de Selección. [En línea]

http://promegalac.udenar.edu.co/wp-content/uploads/2010/05/Informe_Final_Proyecto_48-1.pdf.

Carlos Solarte. 2013. Universidad de Nariño. Investigación Selección Mediante Modelos Genómicos Y Poligénicos Para El Mejoramiento Genético De Los Bovinos De Leche En El Trópico Alto De Nariño.

Joskowicz, José. 2008. Reglas y Practicas en Extreme Programming. [En línea]

<http://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>.

Letelier, Patricio y Penadés, Carmen. 2006. Metodologías Agiles para el desarrollo de Software. *Metodologías Agiles para el desarrollo de Software*. [En línea]

<http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>.

Pressman, Roger S. 2005. *Ingeniería del Software*. México: McGraw-Hill.

Kroenke, David. 2003. Procesamiento de bases de datos - Fundamentos, diseño e implementación: editorial Pearson Educación de México.