UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019.

Autores:

MASABANDA GUAMAN BYRON ASDRUBAL

ZARUMA PAUCAR JUAN ALEX

Director:

ING. MÓNICA BONILLA

Pares académicos:

ING. HENRY ALBÁN.

DRA. EDELMIRA GUEVARA

Guaranda – Ecuador

Año 2020

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mí mamá por estar ahí con su apoyo incondicional, a mi hermana que con su carácter no me dejo caer y a mi hermano que con sus consejos me enseño lo que significa la responsabilidad para que ahora este culminando esta etapa de mi vida. A Dios por darme salud y vida para seguir adelante, de igual manera agradecer a mi directora de Tesis Ing. Mónica Bonilla por sus consejos, conocimientos y toda la paciencia que tuvo para guiarnos durante todo el desarrollo del proyecto de Tesis, además quiero agradecer al personal de la PRODUCOOP quienes facilitaron con toda la información necesaria para poder realizar el proyecto.

Byron Asdrúbal Masabanda Guamán.

Agradezco a Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a todos los docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, a mi directora y pares académicos, quienes nos han guiado con su paciencia, y su rectitud, durante el desarrollo del proyecto de investigación.

Juan Alex Zaruma Paucar

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A la memoria de mi padre, a pesar de nuestra distancia de aquella fecha inolvidable en que experimente el primero de mis grandes dolores, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí, a mis hermanos, amigos y demás familiares quienes con su apoyo he alcanzado un escalón más en esta vida.

Byron Asdrúbal Masabanda Guamán

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi hermano y abuela por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Juan Alex Zaruma Paucar

CERTIFICADO DE LA DIRECTORA

ING. MÓNICA BONILLA EN CALIDAD DE TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA

CERTIFICA

Que los señores **Byron Asdrúbal Masabanda Guamán** portador de la cédula de ciudadanía N° **020234730-8** y **Juan Alex Zaruma Paucar** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000362-1,** estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); considero han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitida por los señores pares académicos al proyecto denominado **"LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019",** en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 22 de Enero de 2020

Atentamente,



Ing. Mónica Bonilla
Cd. N°: 1802628568

CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

ING. HENRY ALBÁN EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA

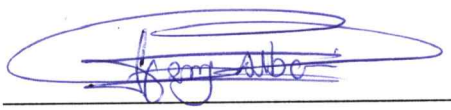
CERTIFICA

Que los señores **Byron Asdrúbal Masabanda Guamán** portador de la cédula de ciudadanía N° **020234730-8** y **Juan Alex Zaruma Paucar** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000362-1,** estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **"LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019",** en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 22 de Enero de 2020

Atentamente,



Ing. Henry Albán
Cd. N°: 0602724049

CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

DRA. EDELMIRA GUEVARA EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA

CERTIFICA

Que los señores **Byron Asdrúbal Masabanda Guamán** portador de la cédula de ciudadanía N° **020234730-8** y **Juan Alex Zaruma Paucar** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000362-1,** estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); han cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **"LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019",** en tal virtud, faculto a los interesados, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 22 de Enero de 2020

Atentamente,

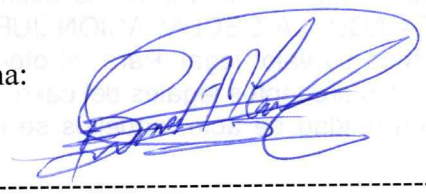
Dra. Edelmira Guevara
Cd. N°: 0602039588

DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL AUTOR

Nosotros, **Byron Asdrúbal Masabanda Guamán** portador de la cédula de ciudadanía N° **020234730-8** y **Juan Alex Zaruma Paucar** portador de la cédula de ciudadanía N° **025000362-1,** en calidad de autores del trabajo de investigación: **"LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019",** autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me/nos pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: 

Byron Asdrúbal Masabanda Guamán

Cd. N°: 020234730-8

Firma: 

Juan Alex Zaruma Paucar

Cd. N°: 025000362-1

Notaría Tercera del Cantón Guaranda

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

No. ESCRITURA	20200201003P00116

DECLARACION JURAMENTADA
OTORGADA POR:
BYRON ASDRUBAL MASABANDA GUAMAN Y
JUAN ALEX ZARUMA PAUCAR
CUANTIA: INDETERMINADA
DI: 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día veintitrés de enero de dos mil veinte, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda**, comparecen los señores BYRON ASDRUBAL MASABANDA GUAMAN, de estado civil soltero, domiciliado en la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolivar, con celular 0980578162, correo electrónico byronmasabanda@gmail.com; y, JUAN ALEX ZARUMA PAUCAR, de estado civil soltero, domiciliado en el sector Vinchoa Central del cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número 0984658600, correo electrónico alexzaruma123@gmail.com. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, hábiles e idóneos para contratar y obligarse a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento que dicen: **Declaramos que el trabajo de investigación "LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019", previa la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, de la Universidad Estatal de Bolívar, es de nuestra autoría.** Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hacemos para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a los comparecientes por mí El Notario en unidad de acto, aquellos se ratifican y firman conmigo de todo lo cual doy Fe.

BYRON ASDRUBAL MASABANDA GUAMAN
C.C. 020234730-8

JUAN ALEX ZARUMA PAUCAR
C.C. 025000362-1

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO II
DEDICATORIA III
CERTIFICADO DE LA DIRECTORA IV
CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO V
CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO VI
DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL AUTOR VII
RESUMEN XVII
SUMMARY XVIII
Tema 1
Introducción 2
Antecedentes 4
Descripción del Problema 6
Formulación del Problema 7
Preguntas de Investigación 8
Justificación 9
Objetivos 11
Objetivo General: 11
Objetivos Específicos: 11
Variables 12
Variable independiente: 12
Variable dependiente: 12
Operacionalización de variables: 13
Capítulo I 14
1 Marco Teórico 14
1.1 Marco Referencial 14
1.2 Marco Conceptual 15
1.2.1 Software. 15
1.2.2 Clasificación Del Software. 15
1.2.3 Aplicación Web (Webapps). 16
1.2.4 Servidores. 17
1.2.5 Servidor Web 17
1.2.6 Xampp. 17
1.2.7 Wamp Server 17

1.2.8 Elección del Servidor para el Proyecto. 18
1.2.9 Internet. 18
1.2.10 Intranet. 18
1.2.11 Lenguajes de Programación. 18
1.2.12 CSS (Cascading Style Sheets). 20
1.2.13 Javascript. 21
1.2.14 Ajax. 21
1.2.15 Bootstrap. 22
1.2.16 Lenguajes Web Del Servidor. 22
1.2.17 Base De Datos. 23
1.2.18 Sistema De Gestores De Base De Datos. 25
1.2.19 Modelos De Desarrollo. 26
1.2.20 Control de Calidad de Leche. 29
1.2.21 Inventario. 30
1.2.22 Vacunación. 30
1.2.23 Producción. 30
1.2.24 Producto. 31
1.2.25 Venta. 31
1.3 Marco Geo Referencial 32
1.4 Marco Legal 33
Capítulo II 36
2 Metodología 36
2.1 Tipos de Investigación 36
2.1.1 Por el propósito. 36
2.1.2 Por la clase de medios utilizados. 36
2.2 Métodos 36
2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación 37
2.3.1 Entrevista. 37
2.3.2 Encuestas. 37
2.3.3 Observación. 37
2.4 Universo y Muestra 38
2.5 Procesamiento de Información 39
Capitulo III 40
3 Resultados y Discusión 40

3.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados 40
3.2 Cumplimiento de Objetivos 45
3.3 Planeación 46
3.3.1 Propósito. 46
3.3.2 Ámbito del sistema 46
3.3.3 Visión general del documento. 47
3.4 Diagrama de contexto (proceso manual) 48
3.4.1 Diagrama de Contexto Nivel 0, Flujo de datos del proceso manual de la recepción y control de la calidad de la leche. 48
3.5 Diagrama de contexto (Proceso automatizado) 49
3.5.1 Diagrama de contexto Nivel 0, Flujo de datos del proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche. 49
3.5.2 Diagrama de Contexto Nivel 1, Flujo de datos del proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche. 50
3.6 Funciones de usuario del sistema 51
3.6.1 Restricciones. 54
3.6.2 Requerimientos. 55
3.7 Factibilidad 61
3.7.1 Factibilidad Económica. 61
3.7.2 Factibilidad Técnica 69
3.7.3 Factibilidad Legal 72
3.7.4 Factibilidad Operativa 76
3.8 Fase de Diseño 77
3.8.1 Arquitectura de la Aplicación Web. 77
3.8.2 Arquitectura de la Red del Sistema Informático. 77
3.8.3 Diagramas de Caso de Uso. 78
3.8.4 Diagramas de Secuencia. 81
3.8.5 Diagrama de Modelo Entidad Relación 87
3.8.6 Modelo Relacional. 88
3.8.7 Modelo de dependencia funcional 89
3.8.8 Normalización. 90
3.8.9 Diccionario de Datos. 91
3.9 Patrón de diseño 103
3.9.1 Pantalla de identificación de Usuario. 103
3.9.2 Pantalla Principal del sistema SIGACOOP. 104

3.9.3 Pantalla de registro de usuario. 104
3.9.4 Pantalla de registro de socios productores. 105
3.9.5 Pantalla de recepción de los litros de leche. 105
3.9.6 Pantalla del control de calidad. 106
3.9.7 Pantalla de registro venta leche. 106
3.9.8 Pantalla de Registro de producto. 107
3.9.9 Pantalla de Registro de venta de producto 107
3.9.10 Pantalla de consulta de recepción. 108
3.9.11 Pantalla de consulta de pago recepción. 108
3.10 Patrones de Navegación 109
3.10.1 Administrador. 109
3.10.2 Asistente de Contabilidad 110
3.10.3 Recepcionista 111
3.10.4 Socio 112
3.10.5 Técnico de laboratorio 113
3.10.6 Vendedor 114
3.11 Interfaces del Sistema SIGACOOP 115
3.12 Implementación 134
3.13 Pruebas 136
3.13.1 Propósito. 136
3.13.2 Entorno. 136
3.13.3 Alcance. 136
3.13.4 Actores de Plan de Pruebas 136
3.14 Tipos de Pruebas 137
3.14.1 Pruebas de Funcionalidad. 137
3.14.2 Pruebas de Interfaz de Usuario. 138
3.14.3 Pruebas de Base de Datos. 138
3.14.4 Pruebas de Rendimiento. 139
3.14.5 Pruebas de Seguridad y Control de Acceso. 140
3.14.6 Pruebas de Configuración. 140
3.15 Sistema 141
3.16 Conclusiones 143
3.17 Recomendaciones 145
4 Bibliográfica 146

5 Anexos 149
5.1 Presupuesto 149
5.2 Técnicas e Instrumentos de Investigación Aplicados 151
5.2.1 Procesamiento de Información 151
5.2.2 Resultados de las encuestas realizadas después de la implementación del sistema. 161
5.2.3 Justificación de las preguntas directrices planteadas 169
5.3 CRONOGRAMA 171

LISTA DE CUADROS

Contenido **Pág.**

Cuadro 1: Opera racionalización de Variables. ... 13
Cuadro 2: Lenguajes de programación. ... 19
Cuadro 3: Lenguaje de programación del servidor. ... 22
Cuadro 4: Gestores de base de datos ... 24
Cuadro 5: Gestores de base de datos. ... 26
Cuadro 6: Modelos de desarrollo de software. ... 28
Cuadro 7: Usuarios del sistema de recepción y control de la calidad de la leche. ... 51
Cuadro 8: Valores estándar IFPUG. ... 61
Cuadro 9: Estimación de punto de función ... 62
Cuadro 10: Determinantes de puntos de función sin ajustar del sistema SIGACOOP. ... 65
Cuadro 11: Factores para el ajuste. ... 65
Cuadro 12: Recursos técnicos para el desarrollo del aplicativo web. ... 70
Cuadro 13: Herramientas de desarrollo del aplicativo web. ... 71
Cuadro 14: Diccionario de datos. ... 91
Cuadro 15: Pruebas de Funcionalidad. ... 137
Cuadro 16: Pruebas de Interfaz. ... 138
Cuadro 17: Pruebas de Base de Datos. ... 138
Cuadro 18: Pruebas de Rendimientos. ... 139
Cuadro 19: Pruebas de Seguridad y control de Acceso. ... 140
Cuadro 20: Pruebas de Configuración. ... 140
Cuadro 21: Sistema. ... 141
Cuadro 22: Tabla de Recursos Materiales. ... 149
Cuadro 23: Tabla de presupuesto. ... 150
Cuadro 24: Medios de registro de entrega de leche ... 152
Cuadro 25: Registro de entrega de leche ... 153
Cuadro 26: Obtención del recibo del pago quincenal. ... 154
Cuadro 27: Entrega de comprobantes por la entrega de leche. ... 155
Cuadro 28: Recepción de comprobantes por la compra de productos. ... 156
Cuadro 29: Comunicación de los resultados del análisis del control de calidad de la leche. ... 157
Cuadro 30: Informes del registro de leche y compras realizadas en la cooperativa a través de aplicaciones informáticas. ... 158
Cuadro 31: Resultado de frecuencias si existe informes que detallen la información de los socios. ... 159
Cuadro 32: Valoración del sistema informático para la gestión administrativa. ... 160
Cuadro 33: Uso del sistema informático para consultas de información. ... 162
Cuadro 34: Tiempo utilizado en la entrega de litros de leche con el sistema informático. ... 163
Cuadro 35: Resultado de la agilización del proceso de recepción. ... 164
Cuadro 36: Automatización de compra de productos facilito su presentación de resultados. ... 165
Cuadro 37: Resultado de los inconvenientes con el uso del sistema SIGACOOP. ... 166
Cuadro 38: Importancia de utilizar un sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio. ... 167
Cuadro 39: Resultado del nivel de satisfacción de los socios con la implementación del sistema. ... 168
Cuadro 40: Listado de los socios productores. ... 184

LISTA DE GRÁFICOS

Contenido **Pág.**

Gráfico 1: Mapa Geográfico. 32
Gráfico 2: Procesos de la gestion de la recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL SALINERITO" (PRODUCOOP). 43
Gráfico 3: Diagrama de flujo de datos - contexto nivel 0 (proceso manual de la recepción y control de la calidad de la leche). 48
Gráfico 4: Diagrama de contexto Nivel 0, proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche. 49
Gráfico 5: Díagrama de contexto Nivel 1, proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche. 50
Gráfico 6: Arquitectura de la aplicación 77
Gráfico 7: Arquitectura de red del sistema informático. 77
Gráfico 8: Diagrama de caso de uso Administrador. 78
Gráfico 9: Diagrama de caso de uso del socio. 78
Gráfico 10: Diagrama de caso de uso Recepcionista. 79
Gráfico 11: Diagrama de caso de uso Vendedor. 79
Gráfico 12: Diagrama de caso de uso Técnico de laboratorio. 80
Gráfico 13: Diagrama de caso de uso Asistente de Contabilidad. 80
Gráfico 14: Diagrama de secuencia Administrado. 81
Gráfico 15: Diagrama de secuencia Socio. 82
Gráfico 16: Diagrama de secuencia Recepcionista. 83
Gráfico 17: Diagrama de secuencia Vendedor. 84
Gráfico 18: Diagrama de secuencia técnico de laboratorio. 85
Gráfico 19: Diagrama de secuencia asistente de contabilidad. 86
Gráfico 20: Diagrama Entidad Relación. 87
Gráfico 21: Diagrama Dependencia Funcional. 89
Gráfico 22: Pantalla de identificación de Usuario. 103
Gráfico 23: Pantalla Principal del Sistema. 104
Gráfico 24: Pantalla de registro de usuarios. 104
Gráfico 25: Pantalla de registro de socios. 105
Gráfico 26: Pantalla de recepción. 105
Gráfico 27: Pantalla de control de calidad. 106
Gráfico 28: Pantalla de registro de venta leche. 106
Gráfico 29: Pantalla de Registro de producto. 107
Gráfico 30: Pantalla de Registro de venta de producto. 107
Gráfico 31: Pantalla de consulta de recepción. 108
Gráfico 32: Pantalla de consulta de pago recepción. 108
Gráfico 33: Navegación del Administrador (Gerente). 109
Gráfico 34: Navegación de la Asistente de Contabilidad. 110
Gráfico 35: Navegación del Recepcionista. 111
Gráfico 36: Navegación del Técnico del Socio. 112
Gráfico 37: Navegación del Técnico de laboratorio. 113
Gráfico 38: Navegación del Vendedor. 114

Gráfico 39: Interfaz de inicio de sesión. 115
Gráfico 40: Interfaz de Bienvenida. 115
Gráfico 41: Interfaz de pagina web 116
Gráfico 42: Interfaz de ingreso de usuarios. 116
Gráfico 50: Medios de registro de entrega de leche 152
Gráfico 51: Registro de entrega de leche 153
Gráfico 52: Obtención del recibo del pago quincenal. 154
Gráfico 53: Entrega de comprobantes por la entrega de leche. 155
Gráfico 54: Recepción de comprobantes por la compra de productos 156
Gráfico 55: Comunicación de los resultados del análisis del control de calidad de la leche. 157
Gráfico 56: Informes del registro de leche y compras realizadas en la cooperativa a través de aplicaciones informáticas 158
Gráfico 57: Resultado de frecuencias si existe informes que detallen la información de las actividades que desempeña el socio. 159
Gráfico 58: Valoración de la atención al servicio de la gestión administrativa con un sistema informático 160
Gráfico 59: Uso del sistema informático para consultas de información. 162
Gráfico 60: Tiempo utilizado en la entrega de litros de leche con el sistema informático 163
Gráfico 61: Resultado de la agilización del proceso de recepción 164
Gráfico 62: Facilidad de presentación de resultados 165
Gráfico 63: Resultado de los inconvenientes con el uso del sistema SIGACOOP. 166
Gráfico 64: Importancia de utilizar un sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio. 167
Gráfico 65: Resultado del nivel de satisfacción de los socios con la implementación del sistema. 168
Gráfico 66: Cronograma. ..... ¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE ANEXOS

Contenido **Pág.**

Anexos 1. Ficha de encuesta antes de la implementación del sistema. 172
Anexos 2. Ficha de entrevista al gerente de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP), antes de la implementación del sistema. 174
Anexos 3. Ficha de encuesta después de la implementación del sistema. 175
Anexos 4. Ficha de entrevista al Gerente Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP), después de la implementación del sistema. 177
Anexos 5. Recolección de datos para la ejecución del sistema Informático de recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP). 178
Anexos 6. Entrevista a al Gerente de la Cooperativa para el desarrollo del sistema informático. 179
Anexos 7. Formulario Recepción de leche. 179
Anexos 8. Formulario Laboratorio. 180
Anexos 9. Formulario Ventas. 180
Anexos 10. Recibo de Pago a los Socios. 181
Anexos 11. Carta de compromiso de aceptación por parte de la de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP) para realizar el proyecto de investigación. 182
Anexos 12. Capacitación al personal de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP). 183
Anexos 13. Listado de socios productores de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP). 184
Anexos 14. Manual Técnico. 184

RESUMEN

El presente proyecto de investigación pretende determinar la incidencia de un sistema informático para la gestión administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito (Producoop), año 2019. Se plantea la problemática, se establece el objetivo general y los objetivos específicos del presente proyecto, así como la justificación, los alcances y los límites de la misma.

El primer capítulo describe el entorno de la empresa en la actualidad, refiere al marco teórico y la importancia que tiene el estudio de la empresa y la posición competitiva en la elección de una estrategia para que se logre operar de manera legal y competitiva.

En el segundo capítulo describe diferentes métodos de investigación, técnicas e instrumentos como observación encuestas y entrevistas se logró determinar los procesos y requerimientos del control de calidad y recepción de leche, para su automatización y cumplir con los objetivos planteados en esta investigación.

Para implementar el sistema automatizado de la recepción y control de calidad de la leche según la ingeniaría de software se utilizó metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), para el desarrollo se trabajó con lenguajes de programación como: HTML, JavaScript, PHP5, AJAX, Bootstrap, CSS y como gestor de base de datos PostgreSQL.

En el tercer capítulo se presentan un análisis de frecuencias y ponderación de porcentajes y de esta manera se obtiene, resultados que nos permitirán conocer la problemática que tiene los procesos de la recepción y control de calidad de la leche, así como también las conclusiones a las que se llegaron con el estudio. Se responde al objetivo general y específico del proyecto de investigación y se enuncian las recomendaciones para aumentar la confiabilidad de la empresa.

Palabras clave: PRODUCOOP, HTML, JavaScript, PHP5, AJAX, Bootstrap, CSS, PostgreSQL.

SUMMARY

This research project aims to determine the incidence of a computer system for the administrative management of the Agricultural Production Cooperative El Salinerito (Producoop), year 2019. The problem arises, the general objective and the specific objectives of this project are established, as well as the justification, the scope and the limits of it.

The first chapter describes the environment of the company at present, refers to the theoretical framework and the importance of the study of the company and the competitive position in the choice of a strategy for operating in a legal and competitive way.

In the second chapter describes different research methods, techniques and instruments such as observation surveys and interviews, it was possible to determine the processes and requirements of quality control and reception of milk, for its automation and meet the objectives set out in this research.

To implement the automated system for the reception and control of milk quality according to software engineering, RAD (Rapid Application Development) methodology was used, for the development we worked with programming languages such as: HTML, JavaScript, PHP5, AJAX, Bootstrap, CSS and as a PostgreSQL database manager.

In the third chapter an analysis of frequencies and weighting of percentages are presented and in this way it is obtained, results that will allow us to know the problem of the processes of the reception and quality control of milk, as well as the conclusions to the They came with the study. The general and specific objective of the research project is answered and the recommendations to increase the reliability of the company are stated.

Keywords: Producoop, HTML, JavaScript, PHP5, AJAX, Bootstrap, CSS, PostgreSQL.

Tema

La Automatización y su Incidencia en la Gestión Administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo Implementar un sistema web para la automatización de la gestión administrativa en la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP), ubicado en la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019.

En la actualidad el personal que labora en la PRODUCOOP realiza el registro de sus actividades de forma manual en cuadernos, es decir los datos de la gestión de los socios, posteriormente esta información se registra en un procesador de texto y en hojas de cálculo (Excel) para entregar los resultados al jefe inmediato para ser validado y posteriormente se entrega al socio proveedor.

Se puede observar que la generación y entrega de reportes no son oportunos e impiden mantener un historial de la gestión administrativa provocando inconvenientes que dificultan la toma de decisiones.

Este trabajo se centra, en el estudio del efecto que tiene la implementación de un sistema informático para la gestión administrativa de la PRODUCOOP.

En el capítulo I se abordan las teorías y modelos que sustentan la investigación en el marco teórico, posteriormente se hace una descripción del marco referencial en el que se presentan diversos trabajos de investigaciones relacionadas con el tema, como es el caso del Sistema Informático (SIGACOOP) donde se analizaron las coincidencias y diferencias de dichos trabajos con esta investigación; en el marco conceptual se desglosan los conceptos más relevantes relacionados con la investigación, en el ámbito geo referencial se ubica el lugar exacto en el que se desarrolló el presente trabajo y finalmente el marco legal en el que se sustenta la investigación.

En el capítulo II se desglosa la metodología, presentándose los tipos de investigación, métodos, técnicas e instrumentos utilizados, así como la forma en la que se procesaron los datos.

En el capítulo III se encuentra la tabulación, análisis, interpretación y discusión de resultados que se obtuvieron en la investigación con esto se justifica los objetivos propuestos. Además, se hace una reseña de las principales fuentes de información presentadas gráficamente e interpretadas utilizando porcentajes estadísticos, la justificación de las preguntas directrices y finalmente se describe el desarrollo de la propuesta informática utilizando la metodología de Desarrollo Rápido de aplicaciones (RAD) de Ingeniería de Software.

Posteriormente se define las conclusiones y recomendaciones. Se incluyen apéndices en donde se agrupan los principales conceptos y cálculos realizados para simplificar el contenido de los capítulos de la tesis.

Antecedentes

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición de la población. La leche produce liquidez relativamente rápida para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2005).

Latinoamérica, reúne condiciones para producir en forma creciente leche y productos lácteos para el abastecimiento de la población de nuestra5 región y del resto del mundo (Federación Panamericana de la Lechería FEPALE, 2012).

Ecuador dispone de una producción diaria de 4.6 millones de litros de leche de vaca, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca; aunque sólo el 42% de la producción nacional es destinada al consumo. La provincia Bolívar tiene 26.703 UPAs posee 196.524 ejemplares bovinos, de ellos 154.732 son criollos, 40.970 mestizos y 386 son pura sangre y un total de 53.111 vacas de ordeño, para una producción total de 270,139 litros de leche para el año 2013(Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC, 2014).

En 1973 los salineros organizan la primera quesería comunitaria para elaborar queso fresco, replicando lo que hacía el patrón en la hacienda, pero problemas de transporte y mercado hacen que en 1976 se decida cerrar la planta mientras se buscaba cómo superar las dificultades.

Con asesoramiento de José Dubach, quesero profesional de la Cooperación Técnica Suiza, en junio de 1978 los salineros retoman su empeño inaugurando una nueva quesería y un mes más tarde abren el local de Tiendas Queseras de Bolívar en el sector de Santa Clara, en la ciudad de Quito. Se inicia así el interesante proceso de producción y comercialización

comunitaria de quesos artesanales semi-maduros y maduros marca “Salinerito”. Esta primera quesería genera múltiples réplicas en la misma parroquia Salinas, en la provincia de Bolívar y en varias otras provincias del país, ahora organizadas en seis consorcios y en una unión nacional de consorcios.

La primera quesería, dependiente formalmente de la cooperativa de ahorro y crédito Salinas, evoluciona hacia la actual Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito, PRODUCOOP, y en el año 2006 toma personería jurídica propia como entidad especializada en la agroindustria rural campesina formada por los pequeños ganaderos del casco parroquial. En esta nueva dimensión asume la producción en la línea de lácteos, ganadería, forestación, agricultura, comercialización y servicios a sus asociados, forma parte del Gruppo Salinas, fortaleciendo el trabajo coordinado de todos los sectores y actores del desarrollo dentro de la parroquia Salinas, además integrar el Consorcio de Quesería Rurales Comunitarias FUNCONQUERUCOM, estructura con la cual tiene una cobertura nacional para la comercialización de sus productos y la oferta de capacitación y servicios.

Varias empresas comunitarias forman Salinas, entre ellas la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito (PRODUCOOP) con 260 socios, que proveen la producción diaria de leche, de la cual el 18% se emplea en la elaboración de quesos frescos como: Queso Fresco, Mozzarella, Provolonne Ahumado, Andinos y Rebanados; el 80% de quesos maduros como: Dambo, Gouda, Tilsit, Tilsit con orégano, Parmesano, Parmesano rallado, Fondue y el 2% para yogurt natural, con sabor a fresa y durazno, proceso que implica el desarrollo un sistema web para la automatización de la gestión administrativa en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito”.

Descripción del Problema

La Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), dispone de una moderna y adecuada infraestructura física con equipos de tecnología actuales, para la gestión de información, sin embargo en el flujo administrativo no se puede evidenciar el uso de herramientas colaborativas de software, la recepción de la leche que proveen los socios productores son llevados en cuadernos, hojas sueltas y llenados de manera manual, generándose una redundancia de información ya que un socio cada vez que realiza su entrega no tiene respaldo alguno de su validez debido a que no se cuenta con una base de datos, ni de los resultados de control de calidad que se han realizado en el laboratorio.

Los inconvenientes que se pudieron determinar son la mala caligrafía en el registro de litros de leche y de control de calidad por parte de los empleados, lo que ocasiona confusión en la lectura a la hora de gestionar la información lo que ocasiona, demora en la generación y entrega de reportes, pero lo más importante no se ha podido generar un historial de datos debido a las limitaciones de las herramientas informáticas utilizadas.

Además la pérdida de información de los resultados del laboratorio de control de calidad de la leche obliga a los socios productores a solicitar nuevamente dicha información, lo que ocasiona inconvenientes entre los socios y el técnico de laboratorio de control de calidad al tener que buscar dicha información.

Formulación del Problema

¿Cómo incide la implementación de un sistema web para la automatización de la gestión administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “EL Salinerito” (PRODUCOOP), parroquia Salinas, Cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019?

Preguntas de Investigación

- ¿El control manual de los procesos de la recepción y control de calidad de la leche conlleva demasiado tiempo?
- ¿Existe perdida de información en los diferentes procesos de la recepción y control de calidad de la leche?
- ¿Con la pérdida de información se retrasa los pagos a los socios productores?

Justificación

Tomando en consideración las características y ventajas tecnológicas con las que cuenta actualmente la Cooperativa de Producción Agropecuaria el Salinerito (PRODUCOOP) de la parroquia Salinas es importante automatizar los procesos de información de la recepción y control de calidad de la leche.

Con la ejecución del proyecto de investigación, se podrá obtener información confiable de la recepción y control de la calidad de la leche, ya que se elaborara una aplicación web que posibilitará conocer los datos requeridos inmediatamente después de que la información sea almacenada, evitando así el tiempo que toma el proceso de gestión de información de los socios productores que se lo realiza en hojas físicas en la actualidad.

El sistema informático presentará los resultados a los empleados de forma ágil, veloz y efectiva eliminando la redundancia de información, para de esta manera tomar las decisiones necesarias y planificar la producción a través de su historial.

El sistema realizará un registro sistemático de la recepción y control de calidad de la leche con el objetivo de apoyar el diagnóstico y tratamiento de la materia prima que entrega el socio productor, también será una herramienta de gestión más potente para la empresa de producción de lácteos ya que trabaja a tiempo real, permite trabajar de forma integrada a las áreas de la empresa: recepción, control de calidad e inventario para los socios productores.

En la gestión de ventas de productos podrá identificar por preferencia y se descontara del monto de los litros de leche entregados de cada socio productor, segmentación de los estados de la leche en el área de recepción contribuyendo a una buena estructuración y una estadística más precisa y mejor conocimiento de los procesos que se realiza en la empresa, varias dimensiones para el tratamiento de los litros de leche en caso de ser necesario al momento de la recepción y su respectivo control de calidad en el laboratorio, introducción de comentarios

adicionales a la descripción del estado de la leche de cada socio que puede cargarse o no en el detalle del documento.

Con la implementación del sistema informático se pretende llevar a cabo una adecuada ejecución del flujo operativo, que permita fortalecer la gestión de la información y de la misma manera asegurar que los resultados entregados a los socios productores y empleados sean totalmente confiables, los beneficiarios directos serán los empleados, administrativos y los socios productores y como beneficiarios indirectos la población en general.

Objetivos

Objetivo General:

Implementar un sistema web para la automatización de la gestión administrativa en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019.

Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de todos los procesos involucrados en la recepción y control de calidad de la leche.
- Analizar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación.
- Desarrollar la aplicación web que satisfaga los requerimientos de los usuarios de la PRODUCOOP.

Variables

Variable independiente:

Sistema informático.

Variable dependiente:

Gestión administrativa.

Operacionalización de variables:

Cuadro 1:
Opera racionalización de Variables.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿Cómo incide la implementación de un sistema web para la automatización de la gestión administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP), parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019?	Implementar un sistema web para la automatización de la gestión administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP), parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, año 2019	**Independiente:** Sistema informático.	Facilidad de acceso. Usuarios. Registros. Reportes.	Observación. Encuesta.	Entrevista Encuesta.
		Dependiente: Gestión administrativa	Control de calidad de leche. Control de inventario. Pagos a proveedores. Resultados. Vacunación.	Encuesta.	Encuesta.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Capítulo I

1 Marco Teórico

1.1 Marco Referencial

En la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP) no existen antecedentes de haberse efectuado ningún tipo de gestión de información de la recepción y control de calidad de la leche de forma automatizada, salvo algunas investigaciones aisladas sobre estudios de laboratorio como los análisis microbiológicos.

Para efectos del presente trabajo, se ha investigado la existencia de temas similares en el archivo documental de la Facultad de Ingeniería en ciencias aplicadas carrera de ingeniería industrial de la Universidad Técnica del Norte Ibarra-Ecuador, encontrándose que efectivamente existen gestiones de información de productos lácteos enfocadas a distintas organizaciones del sector público y privado, las cuales nos servirán de guía para el desarrollo de nuestra investigación. A continuación se detalla el tema de tesis similar presentado en el año 2016, que ayudan al mejoramiento de las actividades administrativas dentro de una organización o empresa, uno de ellos es el; DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2008, PARA MEJORAR LA GESTIÓN EMPRESARIAL EN LA MICRO-EMPRESA PRODUCTOS LÁCTEOS FRONTERA UBICADA EN LA PARROQUIA LA LIBERTAD PROVINCIA DEL CARCHI. .Autor(es): WILSON OSWALDO CUASÉS CHAMORRO.

La propuesta presentada se enfoca en cómo mejorar los sistemas del recepción y control de calidad de la leche implantados por la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP), iniciando de los respectivos registros de los procesos de las principales áreas de recepción y control de calidad de la leche en la cual existe la medición del grado de eficiencia y eficacia en el logro de objetivos y recursos manejado por la

Cooperativa, concluyendo con la determinación de si el ente ha cumplido o no con las disposiciones legales que le son aplicables en el desarrollo de sus operaciones.

1.2 Marco Conceptual

1.2.1 Software.

Muchas personas obedecen el término software con los programas de ordenador. El software no son sólo programas, sino todos los documentos agrupados y la configuración de antecedentes que se requieren para inventar que estos programas funcionen de manera fluida.

Por lo general, un sistema de software abarca diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para que funcionen correctamente estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo funciona el sistema y sitios web que permitan a los usuarios descargar la información de datos específicos. (Sommerville, Ingenieria de Software, 2005).

1.2.2 Clasificación Del Software.

La importancia de tender el presente proyecto se fundó en las siguientes clases de software por la necesidad de implementar un sistema enfocado en el área de producción para resolver los requerimientos específicos en la toma de decisiones administrativas o técnicas y controlar funciones de la empresa en tiempo real.

Software de sistemas: conjunto de programas escritos para dar servicio a otros programas. Determinado software de sistemas (por ejemplo, compiladores, editores y herramientas para administrar archivos) procesa estructuras de información complejas pero deterministas. Otras aplicaciones de sistemas (por ejemplo, componentes de sistemas operativos, manejadores, software de redes, procesadores de telecomunicaciones) procesan, sobre todo datos indeterminados. En cualquier asunto, el área de operaciones de sistemas se caracteriza por: gran interacción con los aparatos de la computadora, uso demoledor por parte de usuarios múltiples, operación asistente que requiere la secuenciación, capitales

compartidos y administración de un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples. (Pressman, 2010).

Software de aplicación: programas solitarios que resuelven una necesidad determinada de negocios. Las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de servicios o la toma de decisiones funcionarias o técnicas. Además de las aplicaciones obligadas de procesamiento de datos, el software de aplicación se aprovecha para controlar funciones de negocios en tiempo real (por muestra, procesamiento de transacciones en punto de venta, control de procesos de elaboración en tiempo real).

Software de línea de productos: es diseñado para proporcionar una contenido específica para uso de muchos consumidores diferentes. El software de línea de productos se centra en algún mercado definido y particular (por ejemplo, control del inventario de productos) o se dirige a mercados intensivos de consumidores (procesamiento de textos, hojas de cálculo, gráficas por computadora, multimedios, entretenimiento, administración de base de datos y aplicaciones para finanzas personales o de negocios).

1.2.3 Aplicación Web (Webapps).

En los primeros días de la Red Mundial (entre 1990 y 1995), los sitios web consistían en poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan la información con el empleo de texto y graficas limitadas. Al pasar el tiempo, el aumento de HTML por medio de herramientas de desarrollo (XML, Java) permitió a los ingenieros de la web brindar capacidad de cómputo junto con contenido de información. Habían nacido los *sistemas y aplicaciones basados en la web* (denominó a estas en forma colectiva como *webapps*). En la actualidad, las webapps se han convertido en herramientas sofisticados de cómputo que no solo proporcionan funciones aisladas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2010)

Las webapps son una de varias categorías distintas de software. No obstante, podrían argumentarse que las *webapps* son diferentes. Powell [Pow98] sugiere que los que los sistemas y aplicaciones basadas en web "involucran una mezcla entre las publicaciones impresas y el desarrollo de software, entre la mercadotecnia y la computación, entre las comunicaciones internas y las relaciones exteriores, y entre el arte y la tecnología".

1.2.4 Servidores.

Son computadores en las cuales estas alojados cualquier tipo de archivos, programas, músicas, imágenes, etc. Que serán resueltos por un navegador web. Para lograr todo esto se utilizan los llamados protocolos de internet, generalmente la más conocida es HTTP.

1.2.5 Servidor Web.

Es donde están alojadas todas las páginas web, aplicaciones informáticas y diversos tipos de información**,** las cuales son accesibles mediante el internet. Hoy en día tenemos la facilidad de guardar nuestra información gracias al servidor web.

1.2.6 Xampp.

Se determina por ser un servidor independiente de multiplataforma, que tiene concordancia principalmente con la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los distintos lenguajes de interpretación como son: PHP Y Perl. El servidor xamp está básicamente generado con una licencia GNU por tal razón actual, así como un servidor web libre, gracias a su interfaz amigable es de fácil uso y tiene la habilidad de interpretar páginas dinámicas. En la actualidad XAMPP está disponible para Windows, Linux, Solaris, y MacOS X. (Natsys, 2014)

1.2.7 Wamp Server.

Es un servidor que suministra el alojamiento de cualquier medio informático en nuestro propio pc sin necesidad de tener grandiosos conocimientos informáticos. Con una interfaz

apegada e instalador como cualquier otro programa. De acuerdo a las necesidades podemos bajar o subir el servicio a nuestro servidor como también podemos instalar cualquier herramienta de ayuda adicional. El programa es increíblemente sencillo de utilizar y muy completo.

1.2.8 Elección del Servidor para el Proyecto.

Para el proceso del sistema informático utilizaremos el servidor XAMPP para proceder a realizar las respectivas pruebas de funcionamiento del sistema.

1.2.9 Internet.

Es una red de redes interconectadas entren si a nivel mundial que nos permite la comunicación entre usuarios de distintas partes del mundo sin importar el lugar en donde estecemos alojados. Internet es el sistema enorme y muy extenso en la cual están conectadas muchas computadoras alrededor del mundo y que son utilizados por empresas y personas para comunicarse entre sí, además es un sistema de computadoras que brinda la facilidad de comunicación entre usuarios dentro de una organización. (R. Wayne Mondy, 2005)

1.2.10 Intranet.

Una red informática, diseñado para ser utilizado dentro de los límites de la compañía. Lo que distingue una intranet de un sitio de internet, es que las intranets son privadas y la información que en ella reside tiene como objetivo asistir a los trabajadores en la generación de valor para la empresa. (Gretter, 2011)

Por lo general este tipo de redes se los utiliza para dar seguridad, y de esta manera poder ingresar solo personal autorizado de una entidad pública o privada.

1.2.11 Lenguajes de Programación.

A permanencia se describe los principales lenguajes de programación: HTML, XHTML, SGML, XML que existe en el mercado.

Cuadro 2:
Lenguajes de programación.

DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
HTML (Lenguaje de Marca de Hipertexto)	• Es un lenguaje sencillo, fácil de aprender y fácil de leer e interpretar. • Es el lenguaje más extendió, todos los navegadores lo admiten. • Código visible e interpretable por los buscadores.	• Es un lenguaje estático que no permite manejar base de datos. • Las páginas pueden variar su aspecto dependiendo el navegador. • Su funcionalidad es limitada.
XHTML (Lenguaje Extensible de Marcado Hipertexto)	• Compatibilidad parcial con navegadores antiguos. • Un mismo documento puede adoptar diseños radicalmente distintos en diferentes aparatos. • Facilidad de edición directa del código y de mantenimiento.	• Algunos navegadores no son totalmente compatibles con los estándares. • Muchas herramientas de diseño web aun no producen código XHTML correcto.
SGML(Estándar de Lenguaje de Marcado Generalizado)	• Se utiliza en documentos de texto electrónicos. • Sirve para describir lenguajes descriptivos que usan etiquetas. • Es independiente del sistema informático utilizado.	• Alta complejidad. • Difícil de utilizar. • Gran cantidad de tiempo y energía.
XML (Lenguaje de Marcas Entendibles)	• Compatible con la web y con los protocolos de internet. • Soporte para codificación UNICODE.	• Su sintaxis es redundante y extensa. • Ineficiente para extraer datos

	• Capacidad para representar la mayoría de estructuras de información.	individuales de un documento XML. • Dificulta el modelado de estructuras no jerárquicas.

Fuente: (Comesaña, 2012). Lenguaje de Marcado.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

1.2.12 CSS (Cascading Style Sheets).

CSS es un lenguaje de hojas de estilo creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML, CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos *semánticos*"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes. (Pérez J. E., 2008)

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para *marcar* los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc.

Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

1.2.13 Javascript.

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas.

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, 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.

A pesar de su nombre, JavaScript no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java.

En base a todo se puede decir que JavaScript en un lenguaje interpretado, basado en prototipos, mientras que Java es un lenguaje más orientado a objetos. (Pérez J. E., 2006-2017)

1.2.14 Ajax.

Ajax es utilizado desde hace mucho tiempo atrás para brindar un excelente desarrollo y rapidez a nuestro sitio web.

Con Ajax, nuestro JavaScript pude comunicarse directamente con el usuario usando el objeto de XMLHttpRequest del JavaScript. Mediante este objeto, JavaScript pude negociar datos con un servidor web sin la necesidad de recargar la página. (Arias, 2014)

Ajax cuenta con una transferencia de datos asíncrona entre el navegador y el servidor web, de esta manera permite a las páginas webs envíen pedazos de pequeñas informaciones del usuario en vez de enviar las páginas completas. Con los beneficios que nos brinda Ajax hace que las aplicaciones de internet sean más pequeñas, más rápidas y más amigables para el usuario.

La herramienta Ajax se encuentra fundado en los siguientes estándares:

- JavaScript

- XML
- HTML
- CSS

1.2.15 Bootstrap.

Es un Framework que facilita el desarrollo y diseño web. Teniendo como finalidad hacer que las páginas web sean adaptables, es decir que se adapte de manera automática al tamaño de la PC o cualquier otro dispositivo inteligente. (Arias, 2014)

1.2.16 Lenguajes Web Del Servidor.

A continuación se analizarán los siguientes lenguajes Web: PHP, ASP.NET, JSP, PERL para el servidor.

Cuadro 3:
Lenguaje de programación del servidor.

DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PHP (Hypertext Prepocesor)	• Fácil y sencillo de aprender. • Lenguaje muy rápido. • Lenguaje multiplataforma. • Capacidad de conexión con la mayoría de manejadores de base de datos. • Es libre.	• Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. • La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes. • Dificulta la modularización.
ASP.NET (Active Server Pages)	• Completamente orientada a objetos. • Controles de usuario y personalizados. • Facilita el mantenimiento de grandes aplicaciones.	• Mayor consumo de recursos. • Tecnología propietaria. • Hospedaje de sitios web costosos.

	• Mayor velocidad y seguridad.	
JSP (Java Server Pages)	• Ejecución rápida del servlets. • Crear páginas del lado del servidor. • Multiplataforma. • Integridad con los módulos de Java. • La parte dinámica está escrita en Java.	• Complejidad de aprendizaje. • Necesita Tomcat (contenedor de servlets para su ejecución). • Tener conocimientos en desarrollo con Java.
PERL (Practical Extraction and Report Language)	• Es relativamente rápido para un lenguaje tipo "script". • Es multiplataforma. • Perl es gratuito.	• Es lento para programación a bajo nivel. • Perl es un lenguaje interpretado. • Utiliza muchos recursos de cómputo.

Fuente: (Castillo, 2014). Lenguajes de programación del lado servidor.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se analizó las principales características de los lenguajes Web para el servidor más usados y con mejores características, y se optó por utilizar PHP (Hypertext Prepocesor) debido a que es fácil y sencillo de aprender, es un lenguaje muy rápido y multiplataforma además es libre y tiene capacidad de conexión con la mayoría de DBM.

1.2.17 Base De Datos.

A constancia se detalla los gestores de Base de datos: PostgreSQL, MySQL, MongoDB, Oracle, SQL Server que están en el mercado para estudiar el que más se ajuste a los requerimientos de la aplicación.

Cuadro 4:
Gestores de base de datos

DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PostgreSQL	• Sistema gratis • Conexión estable • Permisos a nivel de columnas. • Consultas complejas • El código fuente está disponible para todos.	• Requiere administradores capacitados. • Lento en comparación con MySQL o SQL Server.
MySQL	• No necesita mucha memoria RAM. • Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una maquina con escasos recursos sin ningún problema. • Fácil configuración e instalación. • Buena integración con PHP. • Agrupación de transacciones.	• No tiene soporte. • No permite el modo de autentificación local. • No sincroniza los datos con otras bases de datos réplicas.
MongoDB	• Mongo DB tiene la capacidad de realizar consultas utilizando JavaScript. • Se utiliza un sistema de archivos. • El desarrollador elige una llave shard(clave). • La configuración automática, e puede agregar nuevas máquinas a mongo DB con el sistema de base corriendo.	• Mongo DB bloquea la base de datos cada vez que se realiza una escritura. • Retorna cuando no sea escrito l información en el espacio de almacenamiento permanente. • Cambia el valor por defecto para escribir al menos una réplica. • Tiene problemas de rendimiento cuando el volumen de datos supera los 100 GB.

Oracle	• Es el motor de búsqueda más usado a nivel mundial. • Puede ejecutarse en todas las plataformas. • Soporte de transacciones • Estabilidad. • Soporte multiplataforma.	• El mayor inconveniente es el precio del producto y de su licencia. • Un Oracle mal configurado es potencialmente lento.
SQL Server	• Gran facilidad de configuración e instalación. • Seguridad SQL permite administrar permisos a todo. • Ofrece una potente forma	• Requiere una enorme cantidad de memoria RAM para la instalación y utilización del software. • La relación calidad-precio está muy debajo comparado con Oracle.

Fuente: (Ezquerro, 2013). Gestores de Base de Datos.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Para la confección del presente proyecto de investigación se estudió las dos principales características de los DBMS más consumidos y con mejores características, y se optó por utilizar Postgresql debido a que es un Sistema gratis**,** la Conexión es estable, obtiene permisos a nivel de columnas, se puede realizar consultas complicadas y el código fuente es abierto.

1.2.18 Sistema De Gestores De Base De Datos.

Para el proceso de la presente investigación se analizaran los siguientes administradores de bases de datos PgAdminIV, PhpMyAdmin, RazorSQL, RockMongo.

Cuadro 5:
Gestores de base de datos.

DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PgAdminIV	• Licencia (GPL). • Trabaja en plataformas Windows, Linux, MacOSX. • Trabaja con PostgreSQL	• Solo trabaja con PostgreSQL. • Nivel de seguridad.
PhpMyAdmin	• Licencia (GPL). • Trabaja en plataformas Windows, Linux y MacOSX. • Trabaja con MySQL, MariaDB, Prizzle.	• No maneja PostgreSQL. • Su código se basa solo en PHP.
RazorSQL	• Trabaja en plataformas Windows, Linux y MacOSX. • Trabaja con Oracle Database.	• Licencia propietaria.
RockMongo	• Puede administrar sus servidores, base de datos, colecciones, documentos, índices. • Fácil de utilizar para lectura y escritura. • Similar a phpMyAdmin.	• Necesita un servidor PHP para ejecutar esta GUI. • Problema al trabajar con documentos de varios niveles.

Fuente: (EcuRed, 2016). Sistema de Gestor de Base de Datos.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Para el proceso del presente proyecto de investigación se optó por utilizar el gestor de base PgAdminIV ya que permite el desarrollo de base de datos complejos, por otra parte, su interfaz gráfica está planteada para sobrellevar todas las características de PostgreSql por lo cual la administración se hace mucho más pelada y además es multiplataforma.

1.2.19 Modelos De Desarrollo.

Fueron propuestos originalmente para poner orden en el caos del desarrollo de software. La historia indica que estos modelos tradicionales han dado cierta estructura útil al trabajo de

ingeniería de software y que constituyen un mapa razonablemente eficaz para los equipos de software. Sin embargo, el trabajo de ingeniería de software y el producto que genera siguen "al borde del caos".

Todos los modelos del proceso del software pueden incluir las actividades estructurales generales, pero cada uno pone distinto énfasis en ellas y define en forma diferente el flujo de proceso que invoca cada actividad estructural (así como acciones y tareas de ingeniería de software).

Por otro lado el proceso de desarrollo de software con metodologías agiles, la cual se caracteriza por la forma en la que aborda cierto número de suposiciones clave acerca de la mayoría de proyectos de software.

Es difícil predecir que requerimientos de software persistirán y cuales cambiaran. También es difícil pronosticar como cambiaran las prioridades del cliente a medida que avanza el proyecto.

Para muchos tipos de software, el diseño y la construcción están implicados. Es decir, ambas actividades deben ejecutarse en forma simultánea, de modo que los modelos de diseño se prueben a medida que se crean. Es difícil predecir cuanto diseño se necesita antes de que se use la construcción para probar el diseño.

El análisis y diseño, la construcción y las pruebas no son tan predecibles como nos gustaría (desde el punto de vista de la planeación).

Los procesos de desarrollo ágil tomamos en cuenta son las siguientes: SCRUM, XP,RAD. (Pressman, 2010)

Cuadro 6:
Modelos de desarrollo de software.

SCRUM

Ventajas	Desventajas
• Contiene una metodología en el cual los conceptos pueden ser asimilados en poco tiempo. • Presentan períodos de desarrollo muy breves que hacen que los riegos sean mínimos. • La obtención de resultados se presenta en un corto tiempo. • Brinda la facilidad de introducir cambios en cada sprint.	• Difícil de emplear en proyectos que sean de gran tamaño. • Difícil de aplicar a proyectos de coste cerrado. • Susceptibilidad a la ausencia de un miembro: Si cualquier persona de cualquier equipo falta o falla, todo el trabajo se atrasa. • Limitado por tamaño: Es recomendado aplicarlo solo en equipos pequeños y medianos y con proyectos de tamaño moderado.

XP

• Se centra más en la funcionalidad, brindar mayor satisfacción al cliente. • Al momento de gestionar un proyecto se nos hace mucho más flexible. • Facilitan una menor tasa de errores y por lo cual alcanzamos un producto de calidad. • El uso de esta metodología motiva y brinda una mayor satisfacción al personal quienes laboran en el desarrollo del software.	• No describe en detalle un modelo de ciclo de vida. • Se presenta como un modelo evolutivo, se ajusta más en un conjunto de prácticas aplicables dentro de otras metodologías. • Algunas de sus prácticas son muy discutibles tanto la programación en parejas como también las metáforas.

RAD	
• Disminuye el tiempo de desarrollo • Por medio de esta metodología se obtiene un engrandecimiento de la productividad y disminución de costes de desarrollo. • Incremento en la calidad del sistema. • Es utilizado también para aplicaciones locales y departamentales.	• Se puede obtener un conflicto al momento de codificar de forma excesiva. • Requiere equipos de mayor capacidad y mejor calidad. • Los equipos necesarios pueden ser costosos.

Fuente: (Larrocha, 2017); (Areba, 2001) Modelos de desarrollo de software.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Estos modelos de desarrollo de software permitirán llevar a cabo las actividades de desarrollo según las etapas.

Tomando en cuenta las características de cada una de las metodologías de desarrollo ágil se optó por utilizar la metodología RAD por su metodología que se aplica de forma rápida para la ejecución de un proyecto y de esa manera minimizamos el tiempo de desarrollo del software por lo cual disminuirá el costo de desarrollo.

1.2.20 Control de Calidad de Leche.

La calidad y la producción de la leche es un desafío internacional y nacional, predominando los países industrializados con más del 80% de su mercado y principalmente los que integran la Unión Europea. En el Ecuador, la Sierra aporta con el 73% de la producción nacional de leche, motivo por el cual la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) a través de su laboratorio de leche inició un proyecto de pecuaria en el cantón Cayambe (provincia de Pichincha) con seis objetivos: validar las cualidades de la leche; controlar la sanidad de la glándula mamaria del ganado vacuno; ofertar un servicio de control de calidad de la leche; desarrollar proyectos que permitan brindar apoyo técnico a los ganaderos para aumentar la eficiencia de producción; almacenar la información en un banco de datos pecuario, y desarrollar políticas de capacitación en áreas gerenciales relacionadas con la

ganadería. En la actualidad, el éxito del laboratorio de leche permite ofrecer sus servicios a plantas lecheras, organismos de control lechero, centros de acopio, plantas queseras particulares, ganaderos, haciendas y productores. (Contero, 2008)

1.2.21 Inventario.

Dentro de toda organización es de vital importancia la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo de los inventarios, tanto en empresas como en dependencias gubernamentales, instituciones educativas y algunas otras.

Cada vez son más las empresas, así como diversas instituciones que dedican esfuerzos para conseguir un buen sistema de información de Control de Inventarios para la cadena de suministro. Por lo tanto, para lograr un control efectivo de los inventarios es necesario una buena coordinación y una cooperación entre los elementos del sistema. (Sánchez, 2011)

1.2.22 Vacunación.

La vacunación del rodeo de hembras adultas (vaquillonas y vacas) se aplicar selectivamente para la prevención y control de la brucelosis bovina.

La vacunación de hembras adultas en establecimientos infectados o en establecimientos sometidos a alto riesgo de infección debe combinarse con pruebas serológicas previas a la vacunación para la identificación y eliminación por sacrificio de los animales infectados. Las hembras no reaccionantes en las pruebas serológicas estándar corriente serna vacunadas con vacuna RB51. Durante el acto de la vacunación las hembras adultas deben ser identificadas en formas permanentes ya sea por tatuaje o por la aplicación de caravanas. (Veterinaria, 2003)

1.2.23 Producción.

Uno de los más antiguos campos de los negocios, sostiene que los consumidores prefieren productos que estén ampliamente disponibles y tiene costo. Los gerentes de las empresas

orientadas hacia la producción se concentran en lograr una elevada eficiencia en la producción, costos bajos, y distribución masiva. Esta orientación tiene sentido en los países en vías de desarrollo, en los que los consumidores están más interesados en obtener el producto que en sus características. También se usa cuando una compañía quiere expandir el mercado. (KOTLER, 2002)

1.2.24 Producto.

El concepto de producto sostiene que los consumidores preferirán los productos que ofrecen la mejor calidad, el mejor desempeño o característica innovadora. Los gerentes de estas organizaciones se concentran en elaborar productos superiores y mejorarlos con el paso del tiempo, suponiendo que los compradores pueden apreciar la calidad y el desempeño. (KOTLER, 2002)

1.2.25 Venta.

Otra orientación común de los negocios, sostiene que los consumidores y los negocios, si se les deja solos, normalmente no adquirirán una cantidad suficiente de los productos de la organización; por ello, está debe emprender una labor agresiva de ventas y promoción. Este concepto supone que es preciso estimular a los consumidores para que compren, y es por ello que la empresa cuenta con todo un arsenal de herramientas de venta y promoción para estimular más compras. (KOTLER, 2002)

1.3 Marco Geo Referencial

MAPA GEOREFENRECIADO

UBICACION GEOGRAFICA DE TRABAJO DE GRADUACION
LA AUTOMATIZACION Y SU INCIDENCIA EN LA RECEPCION Y CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE EN LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019.



Director: Ing. Mónica Bonilla **Autores**: Byron Asdrúbal Masabanda Guamán Juan Alex Zaruma Paucar **Ubicación Lon =** -79.02160 **Geográfico Lat =** -1.40555	**Provincia Bolívar, Cantón Guaranda** **Información base:** **OpenStreetMap** **Sistema de Referencia** **Calle:** Vía a Guaranda y cruce al Estadio.

Gráfico 1: Mapa Geográfico.
Fuente: (openstreetmap, 2019) Mapa Geográfico.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

1.4 Marco Legal

Según la constitución del Ecuador (ECUADOR, 2019) dice:

Derechos del Buen Vivir, Sección Tercera, Comunicación e Información.

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.

1. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
2. La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
3. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
4. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.

Art. 17.- EI Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

1. Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelará que en su utilización prevalezca el interés colectivo.
2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de

información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

3. No permitirá el oligopolio o monopolio, directo ni indirecto, de la propiedad de los medios de comunicación y del uso de las frecuencias.

Art. 18.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa acerca de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general, y con responsabilidad ulterior.
2. Acceder libremente a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley. En caso de violación a los derechos humanos, ninguna entidad pública negará la información.

Art. 19.- La ley regulará la prevalencia de contenidos con fines informativos, educativos y culturales en la programación de los medios de comunicación, y fomentará la creación de espacios para la difusión de la producción nacional independiente. Se prohíbe la emisión de publicidad que induzca a la violencia, la discriminación, el racismo, la toxicomanía, el sexismo, la intolerancia religiosa o política y toda aquella que atente contra los derechos.

Art. 20.- El Estado garantizará la cláusula de conciencia a toda persona, y el secreto profesional y la reserva de la fuente a quienes informen, emitan sus opiniones a través de los medios u otras formas de comunicación, o laboren en cualquier actividad de comunicación.

De los mejores pastos naturales de la zona alta de la sierra andina, **nace la leche Salinerito**, elaborada bajo los más exigentes estándares de calidad gracias a convenio alcanzado con la envasadora "El Ordeño".

Acuerdo N° 504 - NTE INEN 701.- El presente Acuerdo oficializa con el carácter de obligatoria la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 701 (Leche larga vida. Requisitos), que

establece los requisitos que debe cumplir la leche de vaca que ha sido sometida a los tratamientos térmicos de esterilización o temperatura ultra elevada (UHT) (FAO, 2002).

Calidad higiénica.-Es la condición que hace referencia al nivel de higiene mediante el cual se obtiene y manipula la leche. Su valoración se realiza por el recuento total de bacterias RBT (mesófilos aerobios totales) y se expresa en unidades formadoras de colonias (ufc) por mililitro (ml). El límite de RBT está cercano a las 100.000 ufc/ml, aunque con excelentes prácticas de manejo pueden lograrse recuentos del orden de 10.000ufc/ml (Salinerito, 2002).

Calidad sanitaria.-Es la condición que hace referencia a que la leche provenga de animales sanos, con énfasis en brucelosis, tuberculosis y mastitis, además que los animales tengan su plan de vacunación al día. El recuento de células somáticas (RCS) como parámetro de calidad sanitaria es de mucha utilidad para detectar leches provenientes de hatos con alta incidencia de mastitis, la que afecta a la composición y características de la leche (Salinerito, 2002).

Calidad residual.-Como se mencionó con anterioridad, la leche puede contener residuos de pesticidas, así como de antibióticos y aflatoxinas M1, que podrían afectar la salud del consumidor. Para evitar estos problemas es necesario tratar los casos de mastitis en el periodo seco y retirar la leche durante el tiempo reglamentario cuando se estén aplicando ciertos medicamentos al ganado lechero (Salinerito, 2002).

Para asegurar la calidad e inocuidad de la leche y sus derivados, deben aplicarse las buenas prácticas agropecuarias, a través de la capacitación de todo el personal involucrado en la producción.

Capítulo II

2 Metodología

2.1 Tipos de Investigación

2.1.1 Por el propósito.

Básica: Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento del muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas. Lo que nos permitirá tener un conocimiento general de cómo e llevan los procesos de recepción y control de calidad de la leche.

2.1.2 Por la clase de medios utilizados.

Documental: Este tipo de investigación es la que se realiza, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Lo cual nos permitirá en nuestro proyecto apoyarnos en diferentes fuentes, estudios realizados, libros, páginas web, para poder solventar nuestra investigación.

De campo: Mediante este tipo de investigación nos permitió recabar información de entrevistas, cuestionarios encuestas y observaciones. Esto nos ayudará a identificar por medio de los requerimientos del proyecto y determinar sus usuarios.

Descriptiva: Permitió analizar, detallar, explicar, definir o representar las cualidades, características o circunstancias en las que se realizó el presente proyecto de investigación, a partir de la problematización hasta el planteamiento de la propuesta.

2.2 Métodos

La metodología es la teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en que se divide dicho proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales debe hacerse. La metodología hace referencia, entonces, a la teoría

de los métodos empleados en la investigación científica y las técnicas conexas con dichos métodos.

La investigación se lo realizo bajo el enfoque de la investigación cualitativa y cuantitativa.

El método cuantitativo o método tradicional: En el proyecto de investigación se utilizó el método cuantitativo para saber cuántas recepciones y controles de la calidad de la leche cumplen con lo establecido en la Cooperativa, mientras que la investigación cualitativa se aplicara para saber la aceptación del sistema por parte de los socios productores y los diferentes usuarios que tendrá el sistema. (Bernal, 2010).

2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas conducen a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determino las técnicas a utilizar y cada técnica estableció sus herramientas, instrumentos o medios que fueron empleados.

En nuestro proyecto de investigación se aplicó:

2.3.1 Entrevista.

En el proyecto de investigación se aplicó la entrevista al gerente, técnico de laboratorio, vendedor y recepcionistas de la leche.

2.3.2 Encuestas.

Se realizó una serie de preguntas cerradas a los socios productores de la PRODUCOOP.

2.3.3 Observación.

Como investigadores y recolectores de datos, se involucró directamente con el objeto de observar, para analizar los procesos de recepción y control de calidad de la leche.

Instrumentos:

- Cuestionario de entrevista.
- Cuestionario de encuesta.

2.4 Universo y Muestra

Por el tamaño del universo no se realizó ninguna aplicación estadística para el cálculo de la muestra a la parte administrativa y empleados por la cual solo se realizara una entrevista. Las encuestas se realizaron a los socios productores en un total de 200 personas, los mismos que son los encargados de proveer los litros de leche en el área de recepción de la empresa.

Se aplicará la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

Calculo de la muestra con un error del 5%.

n = tamaño de la muestra.

M = tamaño de la población.

e = error muestral (0,05).

$$n = \frac{M}{e^2\,(M-1)+1}$$

$$n = \frac{200}{(0{,}05)^2\,(200-1)+1}$$

$$n = \frac{200}{0{,}0025\,(199)+1}$$

$$n = \frac{200}{0{,}4975+1}$$

$$n = \frac{200}{1{,}4975}$$

$$n = 133{,}55$$

$$n = 133$$

n = Se establecerá 133 encuestas a los socios productores.

2.5 Procesamiento de Información

Para el procesamiento de datos se tomó los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección como son la encuesta, entrevista y la ficha de observación, de manera tabular, con el uso de procesador de texto, hojas electrónicas para medirlos y sintetizarlos, generando gráficos estadísticos para su posterior análisis.

Capitulo III

3 Resultados y Discusión

3.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

En el desarrollo del proyecto de investigación, se lograron cumplir con todos los objetivos planteados inicialmente.

Realizar un diagnóstico de la situación actual de todos los procesos involucrados en la recepción y control de calidad de la leche, los procesos actualmente se lo realizan de forma manual en hojas físicas, los procesos involucrados son las ventas de productos, servicios a los socios proveedores y el pago de las entregas de los litros de leche.

La PRODUCCOP, separada de la Cooperativa de ahorro y crédito nació en el año 2006, con la finalidad de continuar con la aventura campesina, dentro del marco de la Agroindustria Rural, que en la actualidad está abierta a todas las organizaciones campesinas de Economía Solidaria a través de pasantías, participación activa en redes y consorcios. Sus excedentes están destinados al beneficio colectivo de los socios, del pueblo de Salinas y sus comunidades en general.

El estudio de los procesos que se realizan en la recepción y control de la calidad de la leche y los resultados de los mismos facilito conocer la problemática existente y reconociendo que dichos procesos deberían ser automatizados mediante un sistema informático.

Con la aplicación de técnicas de recolección de información a los socios productores y entrevistas al personal administrativo se establecieron los requerimientos de los diferentes usuarios del sistema.

Para el desarrollo del sistema informático se utilizó en su gran mayoría herramientas y lenguajes libres como: php7, html5, JavaScript, Css3, PostgreSQL 10 y se trabajó mediante la metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), por las siguientes razones:

- Se trabajó en un diseño aceptable para el usuario y para los desarrolladores.
- Se limitó la exposición del proyecto a realizar fuertes cambios.
- Se ahorró tiempo de desarrollo, posiblemente a expensas de dinero o la calidad del sistema.

El desarrollo del sistema informático utiliza una base de datos adecuada para almacenar información, además cuenta con interfaces amigables para los usuarios.

Mediante la comprobación de las preguntas directrices se pudo determinar que el uso del sistema "SIGACOOP", mejora los procesos y disminuye el tiempo de atención a los socios proveedores.

A continuación se desglosa la comprobación de las preguntas directrices planteadas:

Pregunta 1.- ¿El control manual de los procesos de la recepción y control de calidad de la leche conlleva demasiado tiempo?

La Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL SALINERITO" (PRODUCOOP) ubicada en la parroquia Salinas del cantón Guaranda en la provincia de Bolívar, en el año 2006 toma personería jurídica propia como entidad especializada en la agroindustria rural campesina formada por los pequeños ganaderos del casco parroquial.

En esta nueva dimensión asume la producción en la línea de lácteos, ganadería, forestación, agricultura, comercialización y servicios a sus asociados, forma parte del Grupo Salinas, fortaleciendo el trabajo coordinado de todos los sectores y actores del desarrollo dentro de la parroquia Salinas, además integrar el Consorcio de Quesería Rurales Comunitarias FUNCONQUERUCOM, estructura con la cual tiene una cobertura nacional para la comercialización de sus productos y la oferta de capacitación y servicios.

Actualmente PRODUCOOP cuenta con 200 socios, que proveen la producción diaria de leche, de la cual el 18% se emplea en la elaboración de quesos frescos como: Queso Fresco, Mozzarella, Provolonne Ahumado, Andinos y Rebanados; el 80% de quesos maduros como: Dambo, Gouda, Tilsit, Tilsit con orégano, Parmesano, Parmesano rallado, Fondue y el 2% para yogurt natural, con sabor a fresa y durazno; dispone de una moderna y adecuada infraestructura física y tecnológica, para la gestión de información, sin embargo en los procesos administrativos no se puede evidenciar el uso de herramientas informáticas; la recepción de la leche que proveen los socios productores son registrados en cuadernos y hojas sueltas llenados de manera manual con un tiempo promedio de 15 minutos, el encargado del control de calidad debe registrar el estado de la leche y realizar diferentes exámenes que garanticen que la materia prima es de muy buena calidad para la elaboración de los diferentes tipos de quesos, dependiendo del tipo de examen que se realice dependerá el tiempo que tome para obtener sus resultados; los socios productores pueden realizar compras de productos que la Cooperativa elabora, los mismos que son registrados en un cuaderno para su posterior descuento en el departamento de contabilidad donde se contabiliza quincenalmente los litros de leche entregados, los productos comprados, para su cálculo y pago correspondiente a los socios productores con un tiempo estimado de 15 minutos para realizar el pago y la entrega del recibo correspondiente, todos estos procesos generan una redundancia de información al tener que registrar a los socios en cada instancia y esperar la presentación de los respectivos informes, el flujo de los procesos involucrados en la gestión de la recepción de la leche se representa en la siguiente gráfica.

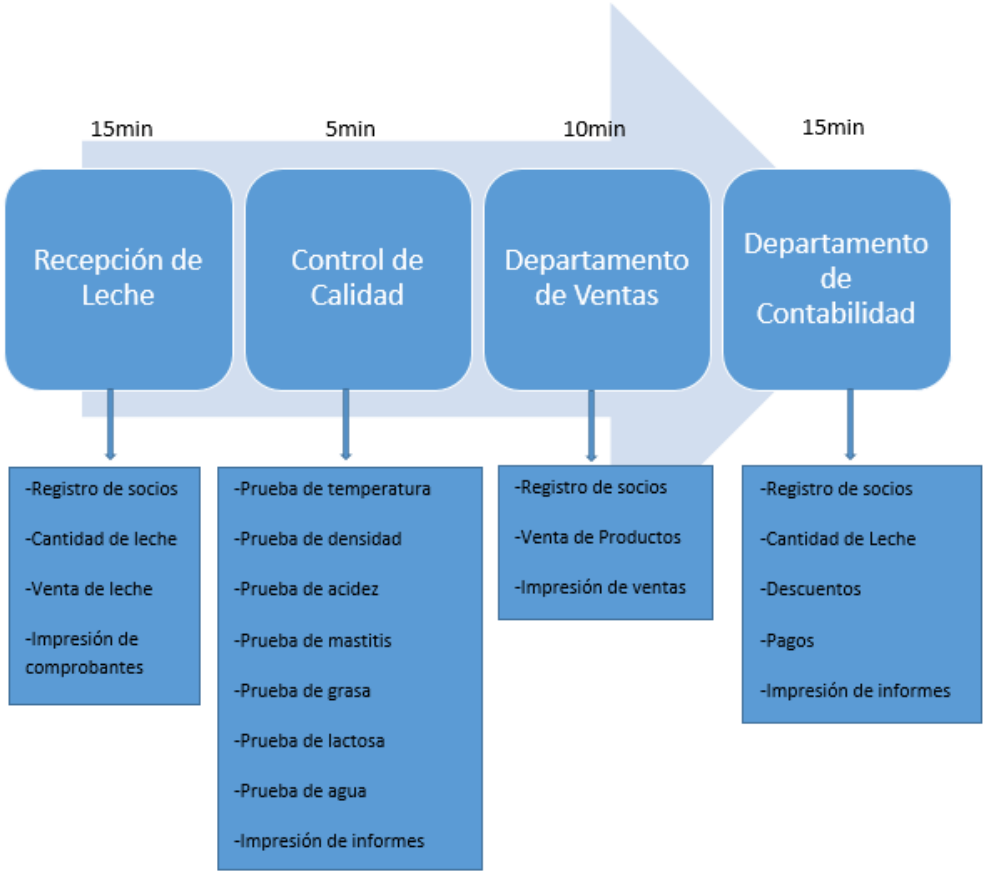


Gráfico 2: Procesos de la gestión de la recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL SALINERITO" (PRODUCOOP).
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Con la implementación de la aplicación web se reduce al 50% el tiempo de respuesta en los diferentes procesos involucrados en la gestión de recepción de leche, además permite al usuario realizar consultas de los litros de leche entregados, productos comprados y pagos realizados por la PRODUCOOP, sirviendo con eficiencia a sus socios y brindando una herramienta de apoyo al personal administrativo en el desarrollo de sus actividades.

Pregunta 2.- ¿Existe perdida de información en los diferentes procesos de la recepción y control de calidad de la leche?

Considerando la información obtenida en las entrevistas realizadas al personal administrativo, encuestas a los socios productores y la observación de campo permitieron describir los procesos inmersos en el control de recepción y calidad de la leche de la

PRODUCOOP; esta información se la registra en cuadernos y hojas que sufren deterioró y en ocasiones perdida de información ocasionando inconvenientes al existir inconsistencias en los pagos quincenales, para el control de calidad de la leche el encargado realiza diferentes tipos de exámenes que permiten garantizar un buen estado de la materia prima, para la producción principalmente de quesos, esta información es entregada al ingeniero en alimentos de la empresa para que realice un análisis de acuerdo a los parámetros establecidos por la NTE INEN 0701: Leche larga vida, por consiguiente emite un informe quincenal al auditor encargado, lo cual por el método manual de proceso de esta información existe perdida de estos datos.

Una vez implementada la aplicación web se realiza un registro sistemático de la recepción y control de calidad de la leche con el objetivo de apoyar el diagnóstico y tratamiento de la materia prima que entrega el socio productor, también es una herramienta de gestión para la PRODUCOOP, que permite trabajar de forma integrada a las áreas de la cooperativa fortaleciendo la gestión administrativa y garantizando la confiabilidad de los resultados entregados a los socios y empleados, además se establece diferentes niveles de seguridad en el acceso a la información.

Pregunta 3.- ¿Con la pérdida de información se retrasa los pagos a los socios productores?

Los socios productores de la PRODUCOOP, reciben quincenalmente los pagos por la entrega de la leche, la cooperativa facilita la compra de productos derivados de la leche a sus socios, los mismos que son registrados en cuadernos para su posterior descuento, existen ocasiones en las que la información que maneja la cooperativa y los apuntes que llevan algunos socios no concuerdan lo que genera inconvenientes en el pago, debiendo revisar los documentos del registro quincenal, para confirmar estos valores y poder recibir el dinero correspondiente, además es necesario mantener el historial de los socios productores y

materia prima (leche) para obtener los informes necesarios que permitan llevar una contabilidad eficiente y eficaz que contribuya a la toma de decisiones.

Con la implementación de la aplicación web se mejora el control de la información en el departamento de contabilidad, centralizando los ingresos (recepción de leche) y descuentos, para emitir el comprobante de pago con el detalle correspondiente de cada socio productor, además cada socio antes de recibir su pago puede realizar consultas de los litros de leche entregados a la cooperativa y los descuentos realizados, lo que da transparencia al manejo de la información, garantizando la confiabilidad de los informes entregados a los socios, también se incorporó un mecanismo de respaldo o backup se seguridad diario de forma manual que disminuye la perdida de información.

3.2 Cumplimiento de Objetivos

Para el trabajo de investigación y desarrollo de software se utilizó la metodología (RAD) Desarrollo Rápido de Aplicaciones, la cual nos brindó una mayor flexibilidad, para poder trabajar en conjunto con los usuarios favoreciendo a poseer menos fallas y un menor costo por el ciclo de desarrollo más pequeño de una interfaz estándar, el producto final puede ser fácilmente trasladado a otra plataforma proporcionando una usabilidad, utilidad y rapidez de ejecución.

RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones). - Metodología la cual nos permite el desarrollo de software utilizable en poco tiempo. Reduce el costo de desarrollo manteniendo su calidad.

Esta metodología está compuesta por cuatro partes, las cual mencionamos a continuación:

- Planificación de requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

3.3 Planeación

Especificaciones de requerimientos

3.3.1 Propósito.

La implementación de un sistema web para el área de recepción y control de la calidad de la leche que permitirá el ingreso de usuarios, modificación y actualización de información de los mismos, también se podrá generar los debidos reportes de los resultados por cada socio proveedor y los diferentes tipos de pruebas que garantizan el control de calidad de la materia prima, en este caso la leche. Con respecto a los empleados tendrán la facilidad de registrar, consultar e imprimir información relacionada a la gestión administrativa del registro de leche.

El personal encargado de laboratorio ingresará todos los datos de control de calidad de leche de acuerdo a los parámetros establecidos. De esta manera también el técnico de laboratorio podrá generar los reportes necesarios para evidenciar el historial de la calidad de la leche.

El socio productor es tendrá la facilidad de consultar, obtener recibos de la información relacionada con los pagos, compras y descuentos de acuerdo a la gestión que este realice.

3.3.2 Ámbito del sistema

Se procedió con el desarrollo de esta aplicación web para mejorar el control de calidad y recepción de la leche ya que en la actualidad la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), cuentan con un sistema de registro de datos de forma manual la cual no está brindando información oportuna, con datos erróneos a la hora de generar los reportes por lo que incomoda al gerente y socios productores, cabe destacar que el método que manejan lo tienen en hojas individuales provocando así un alto grado de perdida de información. Razón por la cual se reemplazará por el sistema informático denominado “SIGACOOP” (Sistema Informático para la Gestión Administrativa de la Cooperativa). Esto

facilitará el trabajo a todo el personal de la Cooperativa y demás usuarios, toda la información estará resguardado en una Base de Datos.

3.3.3 Visión general del documento.

La presente documentación tiene como finalidad dar a conocer de forma general todos los requerimientos del sistema informático que tienen que ver con el diseño y desarrollo de la aplicación, para de esta manera obtener un sistema funcional que preste servicios de forma oportuna y eficaz. Para lograr todo esto se tomará en cuenta todos los requerimientos designados por cada uno de los usuarios.

3.4 Diagrama de contexto (proceso manual)

3.4.1 Diagrama de Contexto Nivel 0, Flujo de datos del proceso manual de la recepción y control de la calidad de la leche.

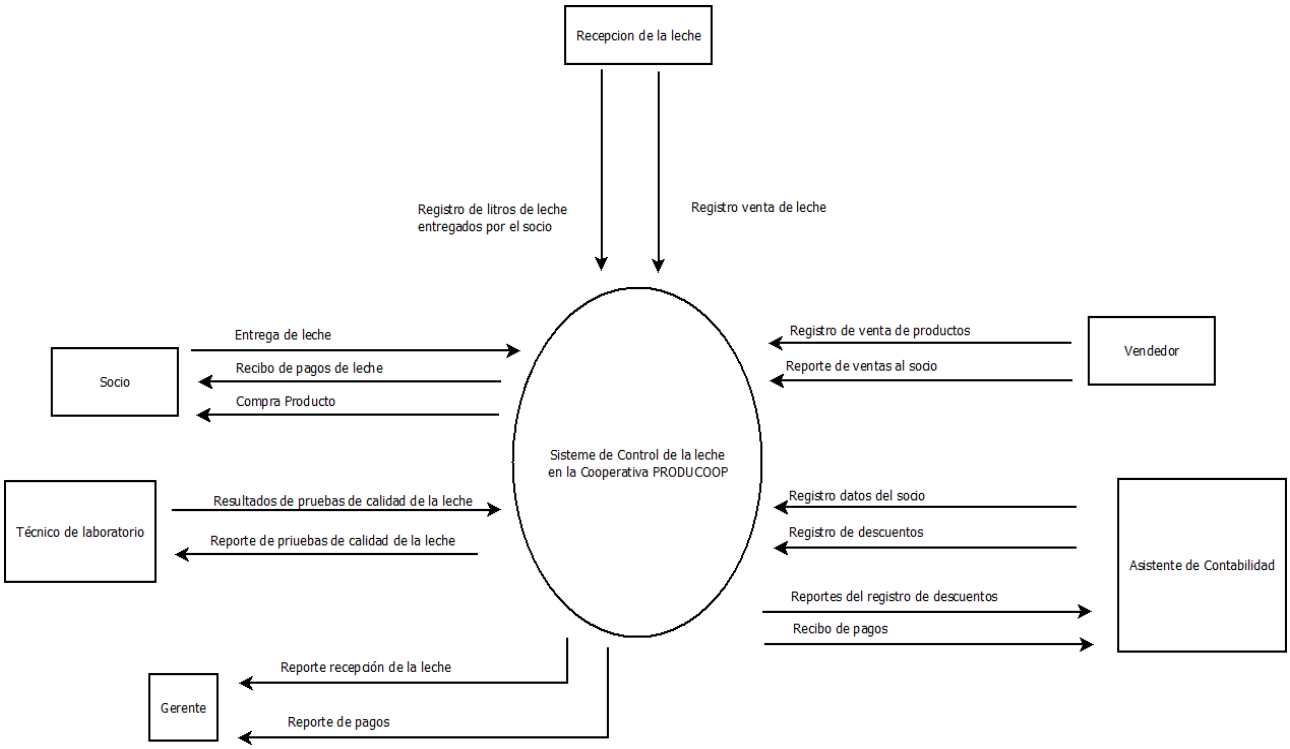


Gráfico 3: Diagrama de flujo de datos - contexto nivel 0 (proceso manual de la recepción y control de la calidad de la leche).
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.5 Diagrama de contexto (Proceso automatizado)

3.5.1 Diagrama de contexto Nivel 0, Flujo de datos del proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche.

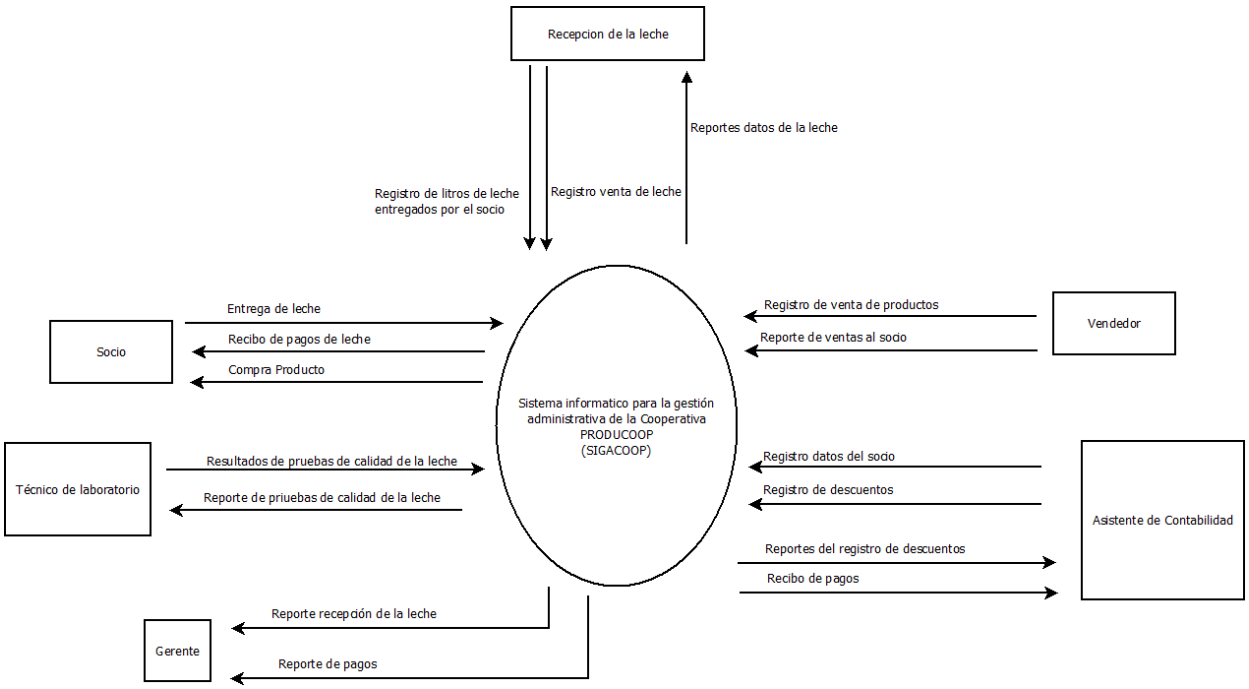


Gráfico 4: Diagrama de contexto Nivel 0, proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.5.2 Diagrama de Contexto Nivel 1, Flujo de datos del proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche.

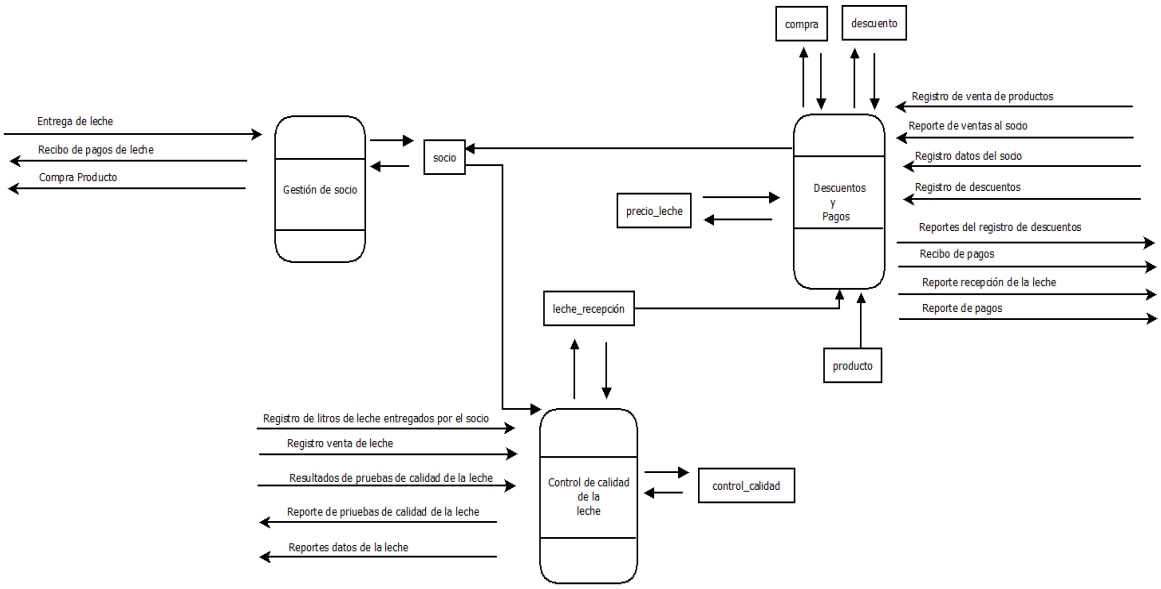


Gráfico 5: Diagrama de contexto Nivel 1, proceso automatizado de la recepción y control de la calidad de la leche.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.6 Funciones de usuario del sistema

Cuadro 7:
Usuarios del sistema de recepción y control de la calidad de la leche.

N°	USUARIOS DEL SISTEMA	FUNCIONES
1	**Gerente**	Los procesos que realiza el administrador del sistema son: Crear usuarios, habilitar y deshabilitar usuarios, resetear contraseña, consultas y reportes de recepción, reporte de pagos, y copia de seguridad diario (Backup).
2	**Recepcionista**	**Verificación de Datos** El recepcionista en primera instancia hace el respectivo proceso de recepción de los litros de leche del socio proveedor. **Ingreso de Resultados** El recepcionista registra la información del resultado, en el sistema SIGACOOP. **Ingreso de la venta de leche** El recepcionista puede realizar una venta de litros de leche a consumidores finales, en el sistema SIGACOOP. **Emisión de Resultados** Envía al asistente de contabilidad inmediato para la validación de la misma SIGACOOP. **Acciones Adicionales** El recepcionista podrá realizar su respectivo cambio de clave además tendrán el acceso a los reportes que les corresponden.

3	**Técnico de Laboratorio**	**Verificación de Datos** El técnico de laboratorio en primera instancia hace la respectiva verificación de la calidad de leche de cada uno de los socios proveedores. **Ingreso de Resultados** Una vez terminado los procesos de obtención de datos, el técnico procede a llenar los resultados en el sistema SIGACOOP **Emisión de Resultados** Finalizando el llenado de resultados el técnico envía a su jefe inmediato para la validación de la misma. **Acciones Adicionales** El técnico del laboratorio podrá realizar su respectivo cambio de clave además tendrán el acceso a los reportes que le corresponden.
4	**Vendedor**	**Ingreso de adquisición de productos** El vendedor en primera instancia hace el respectivo ingreso de productos que el socio adquiere, en el sistema SIGACOOP. **Emisión de Resultados** Finalizando el llenado de datos de los productos adquiridos por los socios el vendedor emite un comprobante por los productos vendidos, comprobando que existan recursos para poder realizar los descuentos por la compra. **Acciones Adicionales**

		El vendedor podrá realizar su respectivo cambio de clave además tendrán el acceso a los reportes que les corresponden.
5	**Asistente de Contabilidad**	**Registrar datos informativos de los socios.** Registra y realiza toda la gestión de socios en el sistema SIGACOOOP **Registrar los precios de la leche.** Ingresa los precios del litro de leche tanto de recepción como de venta en el sistema SIGACOOOP **Receptar los Resultados de productos adquiridos por los socios.** Consulta los resultados de todas la ventas de productos realizadas a los socios en el sistema SIGACOOOP **Verificación de Descuentos** Verificación de los descuentos realizados a los socios. **Emisión de Recibos de pago de leche** Emitir un recibo detallado para el o los socios proveedores. **Reportes de pagos y descuentos** Reportes de pagos, descuentos. **Acciones Adicionales** Cambio de clave de usuario.

		Consultas en el sistema SIGACOOP
6	**Socio**	El socio proveedor podrá realizar sus respectivas consultas de pago de leche, recepción, control de calidad, compra de productos y descuentos.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.6.1 Restricciones.

El sistema **"SIGACOOP"** se encuentra desarrollado en base a las distintas necesidades y requerimientos por parte de personal involucrado, con todos los lineamientos establecidos por la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP). El actual sistema está desarrollado para la recepción y control de la calidad de la leche, proporcionara la mayor seguridad y confianza posible de que la información se encuentre bien protegida y resguardada, así como no cualquier usuario tendrá accesos a toda la información que este contiene, en lo que respecta a las restricciones de los usuarios dentro del sistema será en determinadas secciones:

- Existiría un usuario que tendrá acceso a todo el sistema en este caso corresponde al administrador del sistema.
- Existiría usuarios que solo tendrán acceso a ciertos módulos esto se determinará según su cargo.
- Los usuario socios productores únicamente podrán consultar información y generar pagos de sus gestiones.

3.6.2 Requerimientos.

Administrador

REQ (01).- Registro de usuarios: El sistema permitirá crear a los usuarios del sistema y habilitarle Submódulos de acuerdo a sus roles (administrador, gerente, recepcionista, vendedor, técnico de laboratorio, asistente de contabilidad),

La información necesaria para cumplir este requisito es: usuario (id_usu, cedula_usu, nombre_usu, apellido_usu, tipos_usu, celular_usu, dirección_usu, clave_usu, estado_usu).

REQ (02).- Actualización de información personal de usuarios: El administrador podrá actualizar la información personal de los usuarios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: cédula o apellido.

REQ (03).- Reseteo de claves: los usuarios podrán solicitar el reseteo de sus claves en el caso de no poder acceder al sistema,

La información necesaria para cumplir este requisito es: cédula o apellido.

REQ (04).- Consulta de socios: Se obtendrá un listado de los socios a la fecha,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (05).- Reporte de recepción y pago de leche: Se obtendrá un reporte de los socios con la cantidad de leche entregada y pagada por rangos de fecha,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (06).- Consulta de empleados: Se obtendrá un listado de los empleados de la PRODUCOOP por sus roles respectivos,

La información necesaria para cumplir este requisito es: cédula o apellido.

Recepcionista

REQ (07).- Recepción de leche: Registra los litros de leche entregados por los socios a la PRODUCOOP,

La información necesaria para cumplir este requisito es: leche_recepcion (id_recp, fecha_recp, hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_pago).

REQ (08).- Consulta de recepción de leche por socio: Se obtendrá un listado de la recepción de leche por socios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_recep, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_recp).

REQ (09).- Reporte de recepción de leche: Impresión del reporte de leche de la recepción quincenalmente,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_recep, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_recp).

REQ (10).- Entrega de leche para la venta: se podrá vender litros de leche,

La información necesaria para cumplir este requisito es: leche_venta (id_ven, numero_ven, tipo_ven, fecha_ven,hora_ven, cliente_ven).

REQ (11).- Reporte de leche vendida: El sistema permitirá listar la información y reportes de los litros de leche vendidos por fecha,

La información necesaria para cumplir este requisito es: leche_venta (id_ven, numero_ven, tipo_ven, fecha_ven,hora_ven, cliente_ven).

Vendedor

REQ (12).- Ingreso de categoría: Se ingresa la categoría de los productos de la PRODUCOOP,

La información necesaria para cumplir este requisito es: categoria (id_, cat, nombre_cat, descripcion_cat, estado_cat).

REQ (13).- Ingreso de productos: Se ingresa informacion de productos de la PRODUCOOP,

La información necesaria para cumplir este requisito es: producto (id_prod, nombre_prod, detalle_prod, peso_prod, unidad_prod, precio_prod, estado_prod).

REQ (14).- Registro de ventas: Se podrá registrar los productos adquiridos por los socios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: compra (id_com, fecha_com, numero_com, obser_com)

REQ (15).- Consulta de productos: El sistema enlista la información del stock de productos,

La información necesaria para cumplir este requisito es: producto (id_prod, nombre_prod, detalle_prod, peso_prod, unidad_prod, precio_prod, estado_prod).

REQ (16).- Impresión de recibos: El sistema imprime recibos de venta de los productos adquiridos por el socio,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_com, fecha_com, numero_com, obser_com) (id_prod, nombre_prod, detalle_prod, peso_prod, unidad_prod, precio_prod, estado_prod).

Técnico de laboratorio

REQ (17).- Parámetros de control de calidad de leche: El sistema permitirá el ingreso de información del control de calidad según parámetros ya establecidos por la PRODUCOOP,

La información necesaria para cumplir este requisito es: parametros (id_par, nombre_par, intervalo_min, intervalo_max, unidad_par).

REQ (18).- Registro del control de calidad de leche: Se podrá ingresar la información de las pruebas realizadas,

La información necesaria para cumplir este requisito es: control_calidad (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal).

REQ (19).- Actualización del control de calidad de leche: En caso de ser necesario el sistema permitirá actualizar la información de las pruebas,

La información necesaria para cumplir este requisito es: control_calidad (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal), que se realizó a los litros de leche entregados de cada socio.

REQ (20).- Consulta de las pruebas de control de calidad de leche: El sistema permitirá realizar consultas de las pruebas del control de calidad que se realicen,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal).

REQ (21).- Reporte de pruebas de control de calidad de leche: El sistema permitirá listar la información del control de las pruebas que se realizó a los litros de leche entregados de cada socio,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal).

Asistente de Contabilidad

REQ (22).- Registro del precio de la leche: Se ingresara el precio del litro de leche de acuerdo a las políticas internas de la PRODUCOOP,

La información necesaria para cumplir este requisito es: precio_leche (id_pre, fecha_ini_pre, fecha_fin_pre, precio_pre, estado_pre, tipo_pre).

REQ (23).- Actualización de información del precio de la leche: Se actualizara la información del precio de leche vigente,

La información necesaria para cumplir este requisito es: precio_leche (id_pre, fecha_ini_pre, fecha_fin_pre, precio_pre, estado_pre, tipo_prec).

REQ (24).- Registro de socios: Se ingresara la información personal,

La información necesaria para cumplir este requisito es: socio (ci_soc, num_soc, nombres_soc, apellidos_soc, genero_soc, direccion_soc, tel_coven_soc, email_soc, fecha_na_soc, docu_mercantil, observacion_soc, estado_soc, tipo_soc).

REQ (25).- Actualización de información personal de socios: Se actualizara la información personal de los socios.

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

Req (26).- Consulta de recepción de leche por socio: Se obtendrá un listado de la recepción de leche general o de forma individual,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc) (id_recep, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_recp).

REQ (27).- Registro de descuentos: El sistema permitirá ingresar la información de los descuentos que el socio solicite,

La información necesaria para cumplir este requisito es: descuentos (id_des, fecha_des, valor_des, couta_des, observ_des, tipo_des).

REQ (28).- Consulta de descuentos: Se obtendrá un listado de los descuentos de los socios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_des, fecha_des, valor_des, couta_des, observ_des, tipo_des) (id_des, fecha_des).

REQ (29).- Pago de recepción de leche: se emitirá un recibo al socio proveedor por las recepciones de leche,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_recep, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_recp).

REQ (30).- Consulta de pagos: Se obtendrá un listado de los pagos realizados a los socios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (31).- Reporte de pagos individual y general por fecha: Se obtendrá un reporte de los pagos realizados a los socios,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (32).- Pago a los socios general: se emitirá un recibo al socio proveedor por las recepciones de leche, compra de productos y descuentos,

La información necesaria para cumplir este requisito es: (ci_soc,num_soc,nombres_soc, apellidos_soc, estado_soc, tipo_soc) (id_recep, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_recp).

Socio

REQ (33).- Consulta de información personal del socio: Se podrá enlistar la información personal del socio productor

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (34).- Consulta de información de los productos comprados: Se podrá enlistar la información de los productos adquiridos por cada socio,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (35).- Consulta de información de recepción de leche: Se podrá enlistar la información de los litros entregados,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (36).- Consulta de información pago de leche: Se podrá enlistar la información de los pagos por las entregas de litros de leche,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

REQ (37).- Consulta de información de anticipos de pago: Se podrá enlistar la información de los anticipos de pago por la recepción de cada socio,

La información necesaria para cumplir este requisito es: número o apellido, de socio.

3.7 Factibilidad

3.7.1 Factibilidad Económica.

Para el cálculo del costo de la ejecución del sistema informático se lo realizo de acuerdo a la estimación de punto de función la misma que se muestran a continuación:

Cuadro 8:

Valores estándar IFPUG.

Tipo/Complejidad	Baja	Medía	Alta
(EI) **Entrada externa**	3 PF	4 PF	6PF
(EO) **Salida externa**	4 PF	5 PF	7 PF
(EQ) **Consulta externa**	3 PF	4 PF	6 PF
(ILF) **Archivo Lógico Interno**	7 PF	10 PF	15 PF
(EIF) **Archivo de interfaz externo**	5 PF	7 PF	10 PF

Fuente: IFPUG.

Elaborado por: IFPUG.

Tomando en referencia a los valores estándares de la IFPUG (International Function Point Users Group) se debe dividir la aplicación en funciones elementales a implementar. Para lo cual se procedió a considerar todas las funciones identificadas sea de complejidad baja y de esta forma realizar el cuadro en donde indique los requerimientos y su complejidad.

Cuadro 9:

Estimación de punto de función

REQUISITOS	ARCHIVO LÓGICO INTE	FUNCIONES						TRANSACCIONES											
		ILF			EIF			EI			EO			EQ						
														EI			EO		
		DET	REF	COMPLEJIDAD	DET	REF	COMPLEJIDAD	DET	REF	COMPLEJIDAD	DET	REF	COMPLEJIDAD	DET	REF	COMPLEJIDAD	DET	REF	COMPLEJIDAD
Req 01.	**Admistrador**	3	1	B				3	1	B									
Req 02.		3	1	B				3	1	B									
Req 03.		3	1	B				3	1	B									
Req 04.		3	1	B							4	1	B				4	1	B
Req 05.											4	1	B						
Req 06.											4	1	B				4	1	B
Req 07.	**Recepcionista**	3	1	B				3	1	B									
Req 08.											4	1	B				4	1	B
Req 09.											4	1	B						

Req 10.							3	1	B							
Req 11.										4	1	B				
Req 12.	**Vendedor**						3	1	B							
Req 13.		3	1	B			3	1	B							
Req 14.							3	1	B							
Req 15.										4	1	B		4	1	B
Req 16.										4	1	B				
Req 17.	**Técnico de laboratorio**						3	1	B							
Req 18.		3	1	B			3	1	B							
Req 19.							3	1	B							
Req 20.										4	1	B		4	1	B
Req 21.										4	1	B				
Req 22.	**Asistente de contabilidad**	3	1	B			3	1	B							
Req 23.							3	1	B							
Req 24.		3	1	B			3	1	B							
Req 25.							3	1	B							
Req 26.										4	1	B		4	1	B
Req 27.							3	1	B							
Req 28.										4	1	B		4	1	B

Req 29.		4	1	B			
Req 30		4	1	B	4	1	B
Req 31.		4	1	B			
Req 32.		4	1	B			
Req 33.	**Socio**	4	1	B	4	1	B
Req 34.		4	1	B	4	1	B
Req 35.		4	1	B	4	1	B
Req 36.		4	1	B	4	1	B
Req 37.		4	1	B	4	1	B

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Cuadro 10:

Determinantes de puntos de función sin ajustar del sistema SIGACOOP.

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta	Total
(EI) **Entrada externa**	16 x 3 PF	4 PF	6PF	48
(EO) **Salida externa**	8 x 4 PF	5 PF	7 PF	32
(EQ) **Consulta externa**	6 x 3 PF	4 PF	6 PF	18
(ILF) **Archivo Lógico Interno**	6 x 7 PF	10 PF	15 PF	42
(EIF) **Archivo de interfaz externo**	0 x 5 PF	7 PF	10 PF	0
			PFSA	**140**

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Para realizar el ajuste de punto de función se utiliza los niveles de influencia las cuales estas compuestas por niveles que tienen un valor de uno a cinco. Para el sistema SIGACOOP se consiguió los siguientes valores.

Cuadro 11:
Factores para el ajuste.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN SIGACCOP

N°	Factor de ajuste	Detalle	Puntaje
1	Comunicación de datos	El sistema soporta más de un tipo de protocolo de comunicación.	3
2	Procesamiento de datos distribuidas	La aplicación soporta varios tipos de protocolo de comunicación.	2

3	Rendimiento	No constan requisitos específicos de rendimiento.	0
4	Configuración de equipamiento	No constan restricciones de ningún tipo.	0
5	Transacciones	Esta adecuada para realizar gran cantidad de transacciones diariamente.	3
6	Entradas de datos on-line	Transacciones interactivas	3
7	Interfaces con el usuario	Interfaces amigable y fácil de utilizar por el usuario.	3
8	Actualizació*n* on-line	Esencialmente diseñada y programada en el sistema.	1
9	Procesamiento complejo	Controles especiales	0
10	Reusabilidad	El sistema SIGACOOP fue desarrollado, proyectada y/o documentada para poseer su código sencillamente reutilizable para posteriores sistemas informáticos.	5
11	Facilidad de Implementación	No se necesita desarrolladores profesionales para la implementación del sistema.	0
12	Facilidad de operación	El sistema no realiza procesos complejos.	0

13	Instalaciones múltiples	Requerimientos de los usuarios del sistema no consideran la necesidad de instalación en más de un local.	0
14	Facilidad de cambio	Facilidad de realizar consultas mediante sentencias complejas de SQL.	2
			22

TOTAL

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Ajustes de los Puntos de Fusión.

FP = 140

TDI = 22

AF = (TDI * 0.01) + 0.65

AF = (22 * 0.01) + 0.65

AF= 0.87

FPA = FP * AF

FPA = 140 * 0.87

FPA = 121,8 AJUSTADO

KDSI = (FPA * SLOC) / 1000

KDSI = (121.8 * 40) / 1000

KDSI = 4.87 miles de líneas

Donde:

FP: Puntos de Función de la aplicación sin ajustar.

TDI: Grado de Influencia Total.

AF: Factor de Ajuste de la Aplicación.

FPA: Puntos de Función ajustados de la aplicación.

SLOC: Fuentes de líneas de código.

KDSI: Número de Instrucciones de Código en miles.

Estimación mediante COCOMO.

Para conocer el costo de desarrollo de software del sistema se llevó a cabo el cálculo mediante el nivel básico y cooperativo para en la cual se desarrollan los procesos en el área de recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

Esfuerzo de desarrollo (Hombres - Mes).

MM: $2.4(KADSI)^{1.05}$

MM: $2.4 * (4.87\ )^{1.05}$

MM: 12.65 (H/M)

MM: 13 AJUSTADO (H/M)

Donde:

MM: Esfuerzo de desarrollo.

H/M: hombres/mes.

Tiempo de desarrollo (mes).

TDEV=$2.5 * (MM)^{0.38}$

TDEV= $2.5 * (13)^{0.38}$

TDEV= 6.62 meses

Donde:

TDEV= Duración meses

Cantidad de Hombres

CH= MM/TDEV

CH= 13/6.62 meses

CH= 1.96 Hombres ~ 2 Personas

Donde:

CH= Cantidad de hombres

Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema.

TDEVA= MM/NP

TDEVA= 13/2

TDEVA= 6.5 meses

Donde:

TDEVA= Duración en meses ajustados para el proyecto.

NP= Número de personas de los desarrolladores.

Estimación de Costos de Proyecto.

ECP= TDEVA * CMO * NP

ECP= 6 * 375 * 2

ECP= 4.500 $

Donde:

ECP= Estimación de Costo del Proyecto.

CMO= Costo de la Mano de Obra.

Costo de materiales (Cmat)

Cmat= Útiles de oficina + Impresiones

Cmat= 35$ + 125$

Cmat= 160$

Total de Costos Directos (Cdir)

Cdir= ECP + Cmat

Cdir= 4.500 $ + 160 $

Cdir= 4.660 $

Costo Indirecto (Cind)

Cind= Cdir * 0.05%

Cind= 4.660* 0.05

Cind= 233 $

Costo Total del Proyecto (CTP)

CTP= Cdir + Cind

CTP= 4.660$ + 233$

CTP= 4.893$

3.7.2 Factibilidad Técnica

Dentro de la Factibilidad técnica consta todo el equipo informático, herramientas y otros enseres de oficina que faciliten para el desarrollo de este aplicativo web, se requiere de recursos técnicos que se los detalla a continuación:

Cuadro 12:
Recursos técnicos para el desarrollo del aplicativo web.

RECURSOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB			
TIPO DE RECURSO	**NOMBRE DEL RECURSO**	**DESCRIPCIÓN**	**CANTIDAD**
Hardware	PC	Laptop HP Core i5 Memoria RAM de 4GB Disco duro de 500GB	5
	Servidor web	HP Proliant ML370G5 MEMORIA RAM 8 GB Disco Duro de 2 TB	1
Software	PgAdmin 4	Para la gestión de la base de datos	1
	Linux Min 18.3	Sistema Operativo	2
	PhpStorm 10	Editor de código fuente	1
	Gimp 2.8	Editor de imágenes	5
	Internet	Servicios de red	
	Día	Software para diseño de diagramas (UML)	5

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Cuadro 13:
Herramientas de desarrollo del aplicativo web.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB	
HTML	Lenguaje de etiquetas que permite estructurar y dar forma a nuestra página web.
CSS	Son hojas de estilo que utilizan los diseñadores para brindar una mejor presentación a sus páginas web, que sean atractivas en visibilidad y accesibilidad.
AJAX	Técnica usada para la creación de páginas web dinámicas, brindando mayor rapidez en la ejecución. Permitiendo también realizar cambios en el aplicativo web sin la necesidad de recargar la página.
Bootstrap	Es un Framework que facilita el desarrollo y diseño web. Teniendo como finalidad hacer que las páginas web sean adaptables.
PHP	Lenguaje de lado del servidor de código abierto.
JAVASCRIPT	Lenguaje por la cual damos mayor dinamismo a nuestra página web brindando una funcionalidad amplia y comprensible. Este tipo de lenguaje no requiere de compilación ya que trabaja del lado del cliente, el encargado de ejecutar este tipo de códigos son los propios navegadores.
PostgreSQL	Es una base de datos racional y es ejecutable en varias plataformas, así como es software Libre, y permite almacenar mayor cantidad de registros en tiempo real.
PgAdminIII	Permite el desarrollo de base de datos complejos, por otra parte, su interfaz gráfica está diseñado para sobrellevar todas las características de PostgreSql por lo cual la administración se nos hace mucho más simple.
GIMP	Software que permite la edición de imágenes.
DIA	Herramienta para el diseño de diagramas (UML).

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.7.3 Factibilidad Legal

La república del ecuador incentiva a usar e implementar el software libre. Además, otorga que las entidades de educación superior sean los principales con la implementación y utilización la misma que se muestra en los siguientes reglamentos en sus respectivos decretos. Código Orgánico de Economía Social de los conocimientos, Creatividad e innovación.

Artículo 142.- Software Libre: Se entiende por software libre al software en cuya licencia el titular garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo faculta a usar dicho software con cualquier propósito. Especialmente otorga a los usuarios, entre otras, las siguientes libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el software para cualquier propósito;
- La libertad de estudiar cómo funciona el software, y modificarlo para adaptarlo a cualquier necesidad. El acceso al código fuente es una condición imprescindible para ello;
- La libertad de redistribuir copias; y,
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas en algún lenguaje de programación, diseñadas con el fin de ser leídas y transformadas por alguna herramienta de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina.

Artículo 147.- Acceso al código fuente. - Las entidades contratantes del sector público deberán poner a disposición del público, a través del sistema de Información de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, el código fuente del software de código abierto contratado o desarrollado.

Se exceptúan de esta disposición el software desarrollado o contratado por instituciones públicas que por razones de seguridad deba mantener reservados el código fuente. La

instancia que establezca el Presidente de la República mediante reglamento, autorizará la reserva de dicho código fuente.

Artículo 148.- Prelación en la adquisición de software por parte del sector público: El sector público y las instituciones del Sistema Nacional de Educación y del Sistema de Educación Superior en todos sus niveles de formación, deberán usar obligatoria y exclusivamente software libre y estándares abiertos. En el caso de que no sea pertinente el uso de dicho software libre y/o estándares abiertos, las entidades públicas obligadas en este artículo, deberán solicitar motivadamente la autorización de adquisición de otro tipo de software a la entidad que se establezca mediante Reglamento.

Quedará excluida de la autorización prevista en los incisos anteriores, la contratación de actualizaciones de software adquirido previamente a la entrada en vigencia de este Código; y, los sistemas que por razones técnicas o comerciales no puedan ser reemplazados por software libre. Estas adquisiciones serán debidamente motivadas por parte de la autoridad contratante e informada a la entidad que se establezca mediante Reglamento, para su control posterior.

La contratación de software como servicio de las entidades obligadas en este artículo, deberá realizarse con proveedores que garanticen que los datos se encuentren localizados en el Ecuador.

Artículo 151.- Libre elección de software: Los usuarios tienen derecho a la libre elección del software en dispositivos que admitan más de un sistema operativo.

Los proveedores de artículos electrónicos están obligados a permitir que el usuario pueda adquirir con o sin software dichos equipos, así como a permitir al usuario decidir el software que los distribuidores instalen en dichos equipos.

En la compra de equipos electrónicos los proveedores estarán obligados a ofrecer al usuario alternativas de software propietario o software libre, de existir.

Únicamente cuando no exista software libre que pueda ser instalado en los dispositivos de que se trate podrán ofrecer exclusivamente software privativo.

Leyes y reglamentos del Ministerio de Salud Pública.

Que, la Constitución de la República del Ecuador dispone:

Art. 363 numeral 7) Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.

Que, la Ley orgánica de Salud pública manda:

Art. 5 numeral 20) Formular políticas y desarrollar estrategias y programas para garantizar el acceso y la disponibilidad de medicamentos de calidad, al menor costo para la población, con énfasis en programas de medicamentos genéricos.

Que es necesario optimizar la gestión de suministro de medicamentos en los servicios farmacéuticos del Ministerio de Salud Pública, estableciendo procesos agiles y eficientes, a través de una gestión integral y continua, con la finalidad de garantizar a la población el acceso y la disponibilidad de medicamentos seguros, eficaces y de calidad.

Decreto ejecutivo N°. 1014

El decreto ejecutivo 1014, expedido por la Presidencia de la República el 10 de abril del 2008 y publicado en el Registro Oficial No 322 del 23 de abril del 2008.
Dice “El uso del software libre en las Instituciones Públicas del Ecuador”.

Que en el apartado g) del numeral 6 de la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por el IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de junio de 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas.

Que es el interés del Gobierno alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el Software Libre es en muchas instancias un instrumento para alcanzar estos objetivos.

Que el 18 de Julio del 2007 se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la Secretaría General de la Administración, mediante Acuerdo No. 119 publicado en el Registro Oficial No. 139 de 1 de agosto del 2007.

Que el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo No. 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central, y en ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República. **(Delgado, 2008)**

Se trabaja bajo parámetros de seguridad como son:

Estándar ISO 27001 Seguridad de la Información

La información considerada como un activo comercial importante de una organización, y debido a la creciente interconectividad la misma se ve expuesta a un sin número de vulnerabilidades por ello en todas sus formas de transmisión o almacenamiento debe estar apropiadamente protegida; al evaluar los riesgos se puede dar prioridad y manejar los riesgos de seguridad de la información e implementar controles para la protección ante estos riesgos. El estándar internacional instituye lineamientos y principios generales para la gestión de la seguridad de la información.

3.7.4 Factibilidad Operativa

El impacto de la creación de este sistema informático para la recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), es favorable ya que para saber su manejo no necesita de muchos conocimientos ni computadoras de altas características en el hardware para su implementación.

La necesidad de desarrollar este sistema surgió porque no tenían un respectivo control de los datos de los socios productores y sus entregas de litros de leche lo que provocaba inconvenientes como sanciones al personal en los diferentes puestos, la base de datos se enfoca en resolver el problema en concreto, la implementación del software representa una gran cambio ya que presenta una interfaz amigable orientada a la web, que sólo requiere de un nivel bajo de conocimientos en informática para su navegación facilitando el trabajo manual que actualmente realizan los encargados de las Cooperativa.

Se comprobó su seguridad por medio del cumplimiento del estándar ISO 27001 Seguridad de la Información, mediante la preservación de la:

Confidencialidad: la información no está disponible y no se revela para usuarios no autorizados.

- Integridad: la información es exacta y completa.
- Disponibilidad: la información está disponible solo para usuarios cuando lo requieran.

Toda la información es gestionada correctamente para garantizar la seguridad, por procesos sistematizados, documentados, y conocidos por la Cooperativa lo cual constituye el estándar.

3.8 Fase de Diseño

3.8.1 Arquitectura de la Aplicación Web.

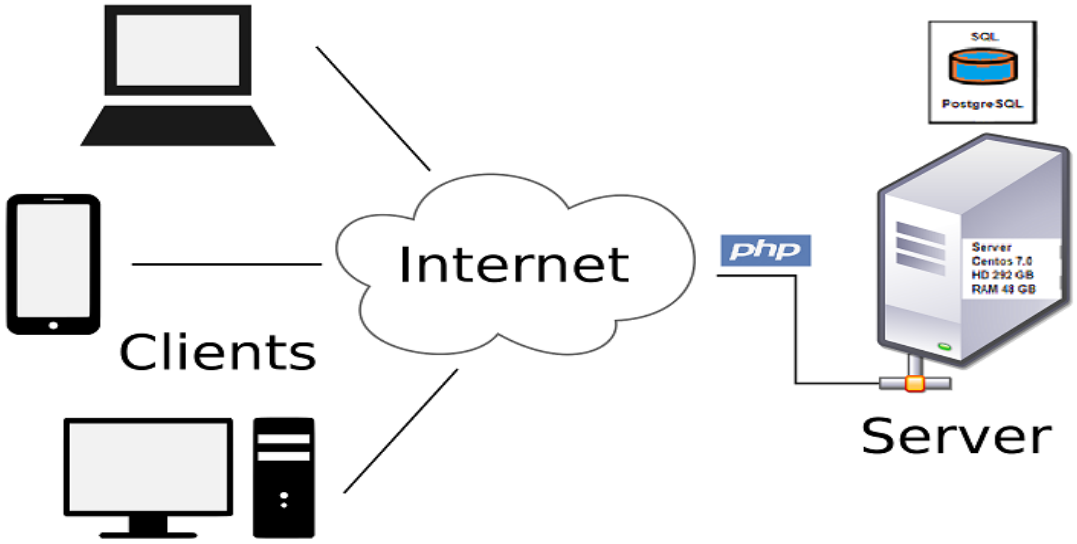


Gráfico 6: Arquitectura de la aplicación
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.2 Arquitectura de la Red del Sistema Informático.

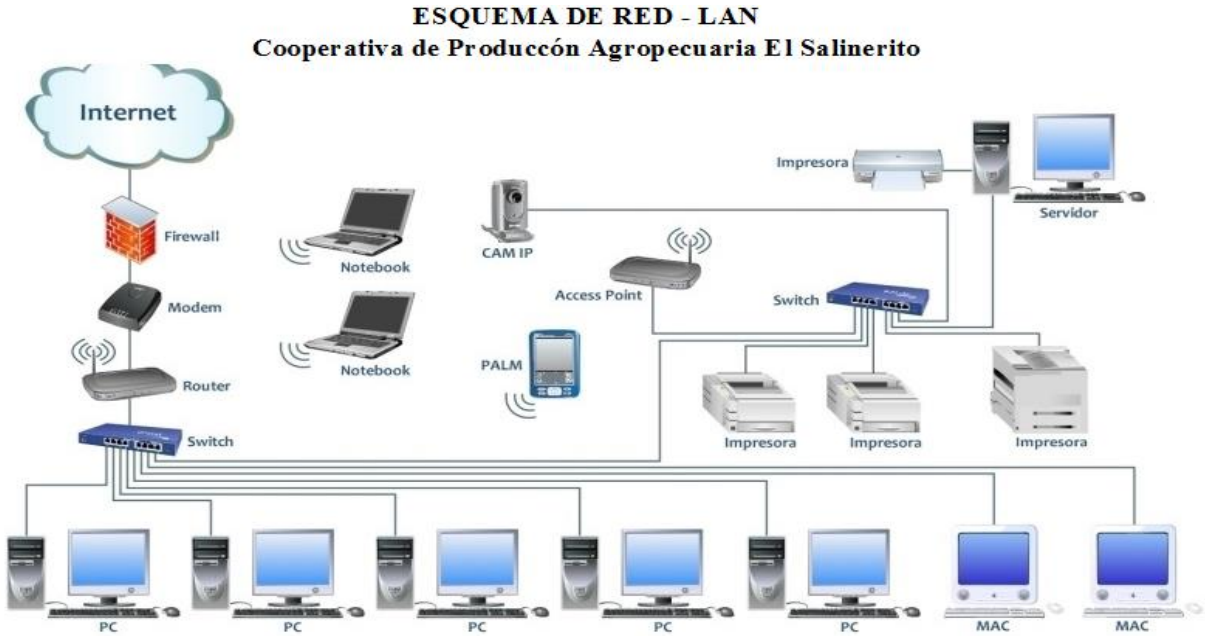


Gráfico 7: Arquitectura de red del sistema informático.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.3 Diagramas de Caso de Uso.

Administrador

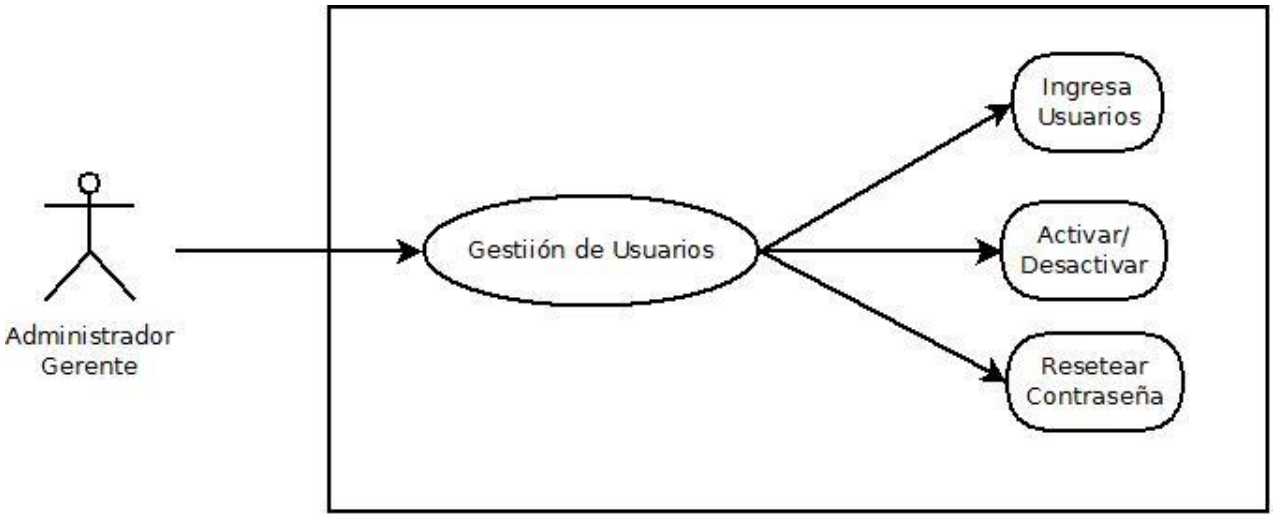


Gráfico 8: Diagrama de caso de uso Administrador.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Socio

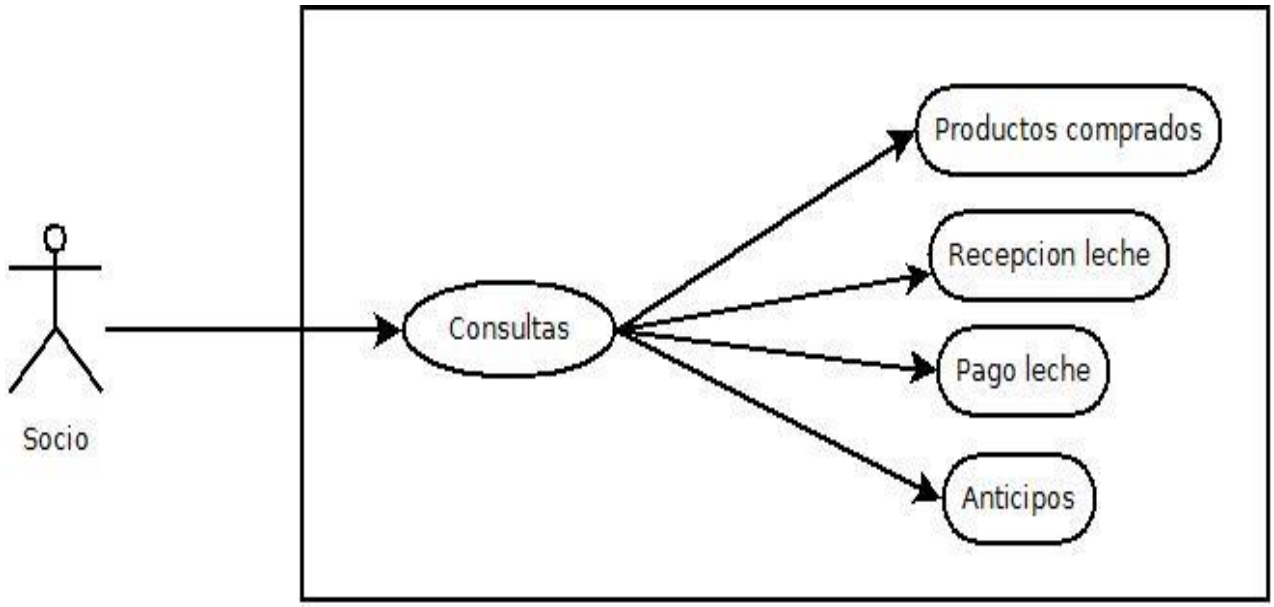


Gráfico 9: Diagrama de caso de uso del socio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Recepcionista

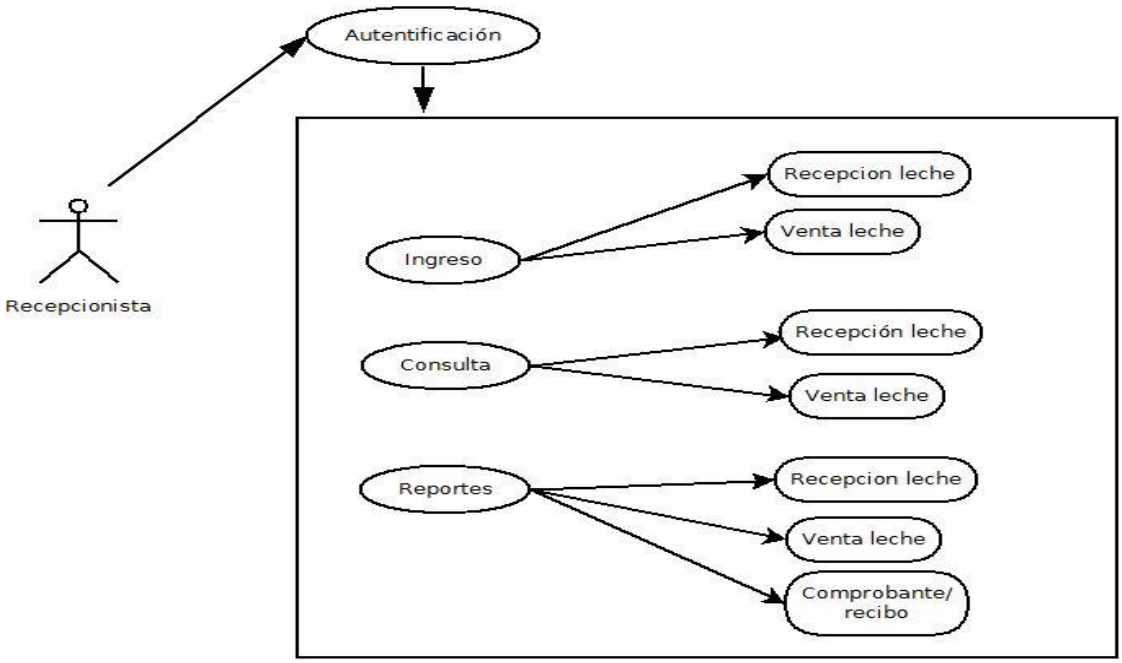


Gráfico 10: Diagrama de caso de uso Recepcionista.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Vendedor

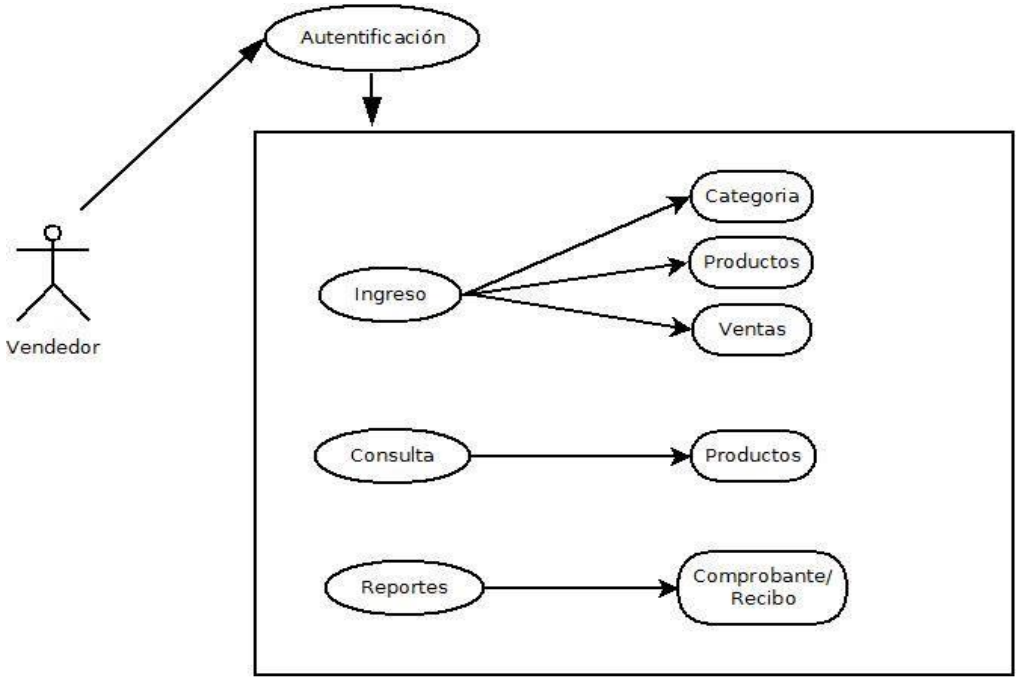


Gráfico 11: Diagrama de caso de uso Vendedor.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Técnico de Laboratorio

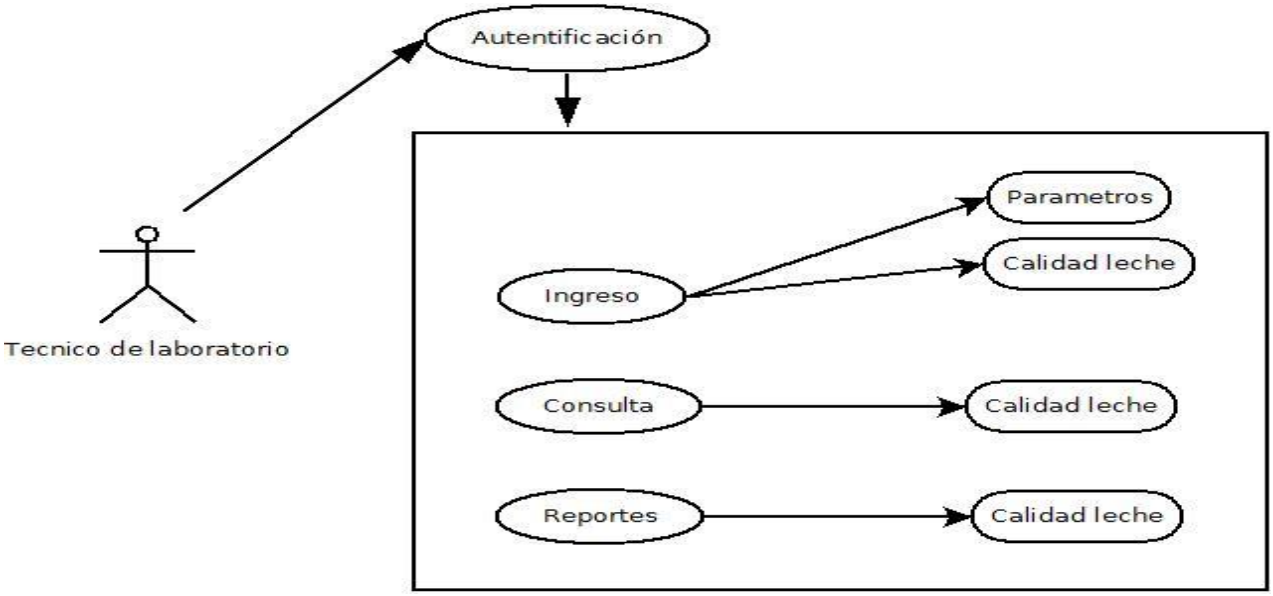


Gráfico 12: Diagrama de caso de uso Técnico de laboratorio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Asistente de Contabilidad

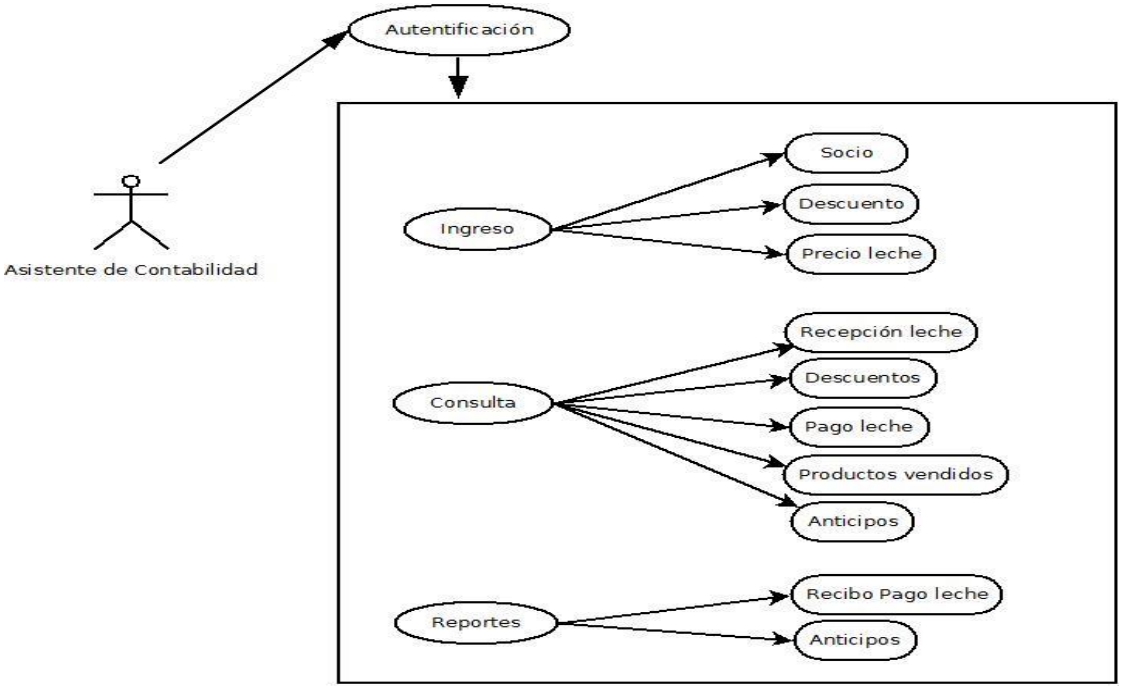


Gráfico 13: Diagrama de caso de uso Asistente de Contabilidad.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.4 Diagramas de Secuencia.

Administrador

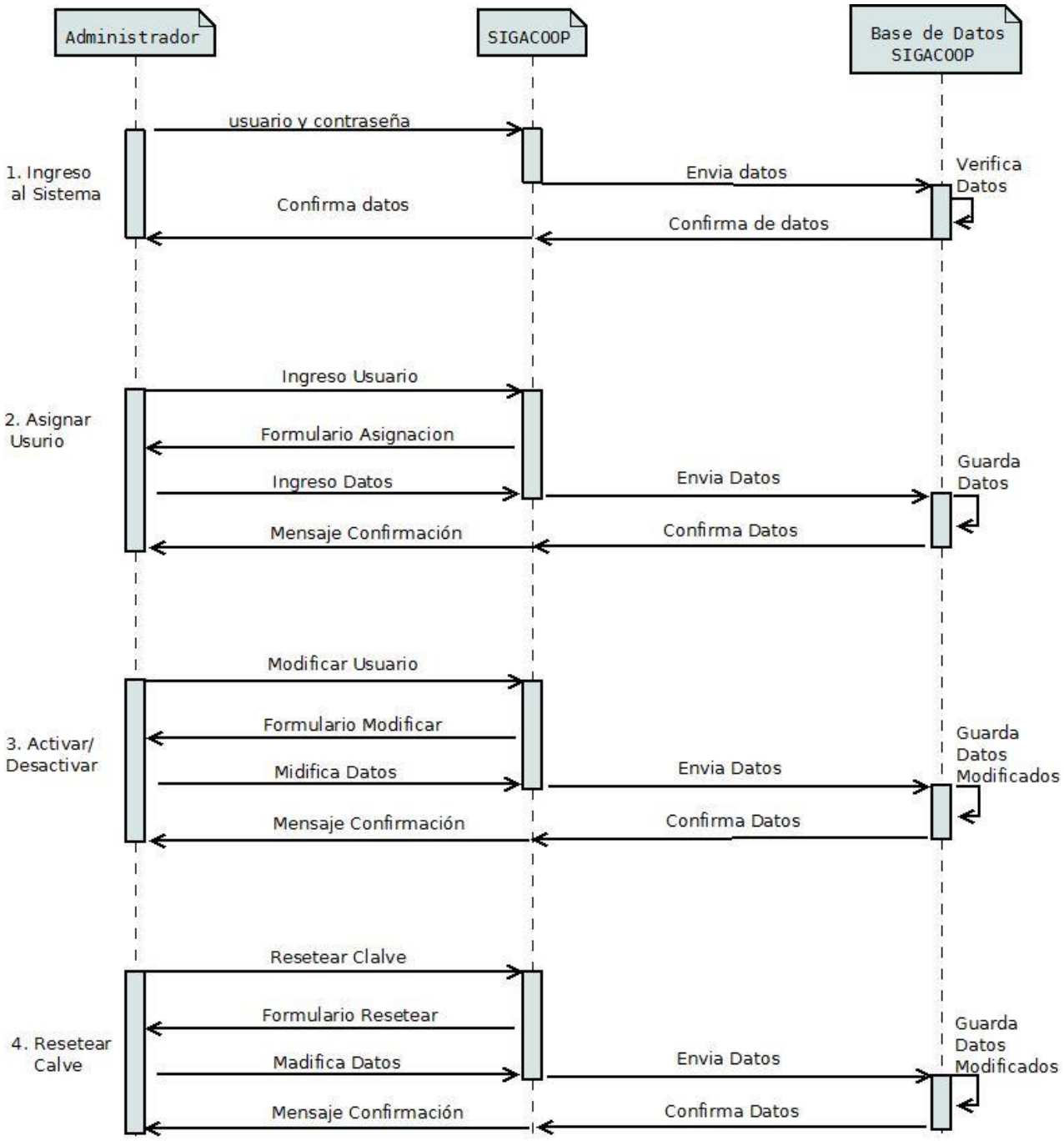


Gráfico 14: Diagrama de secuencia Administrado.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Socio

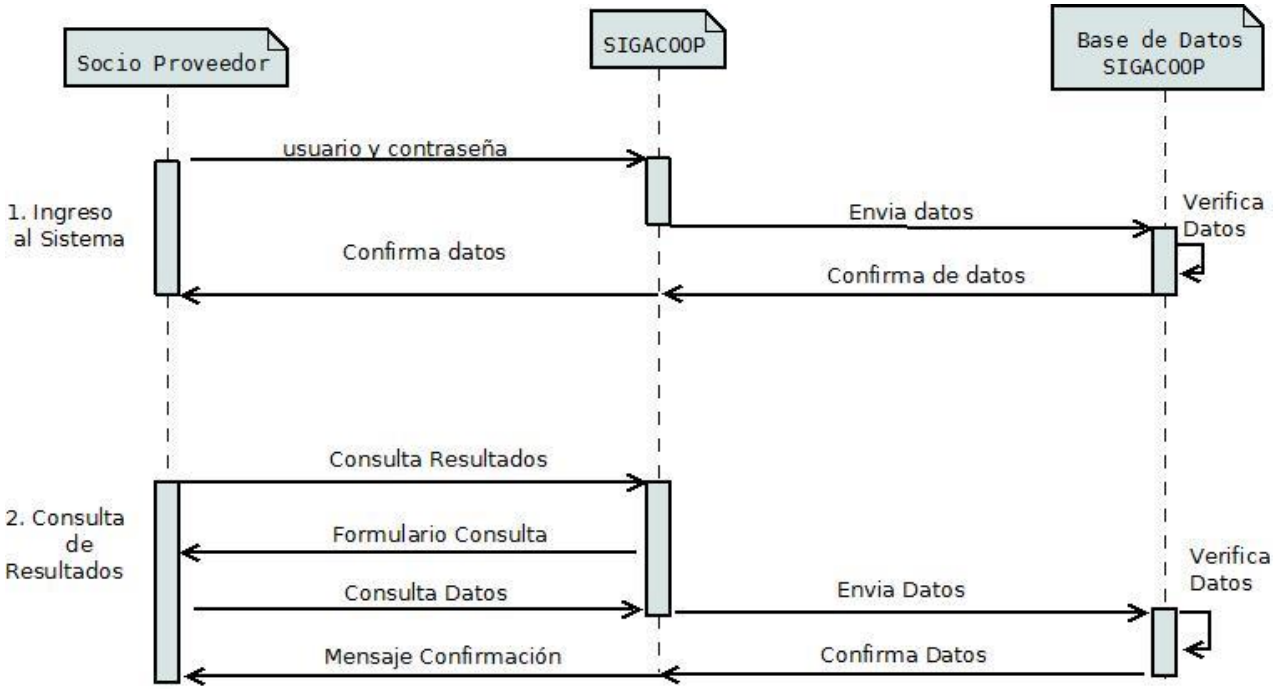


Gráfico 15: Diagrama de secuencia Socio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Recepcionista

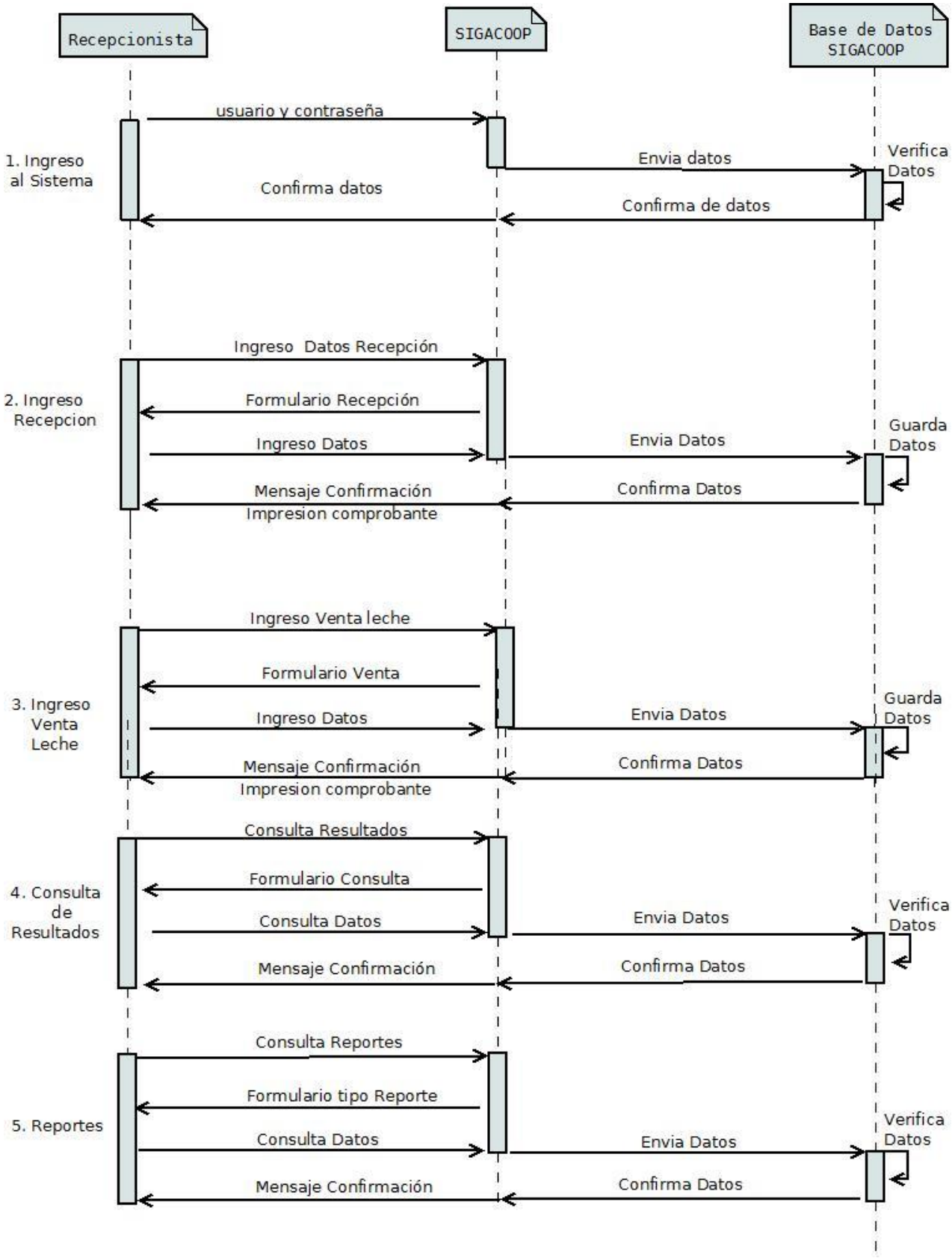


Gráfico 16: Diagrama de secuencia Recepcionista.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Vendedor

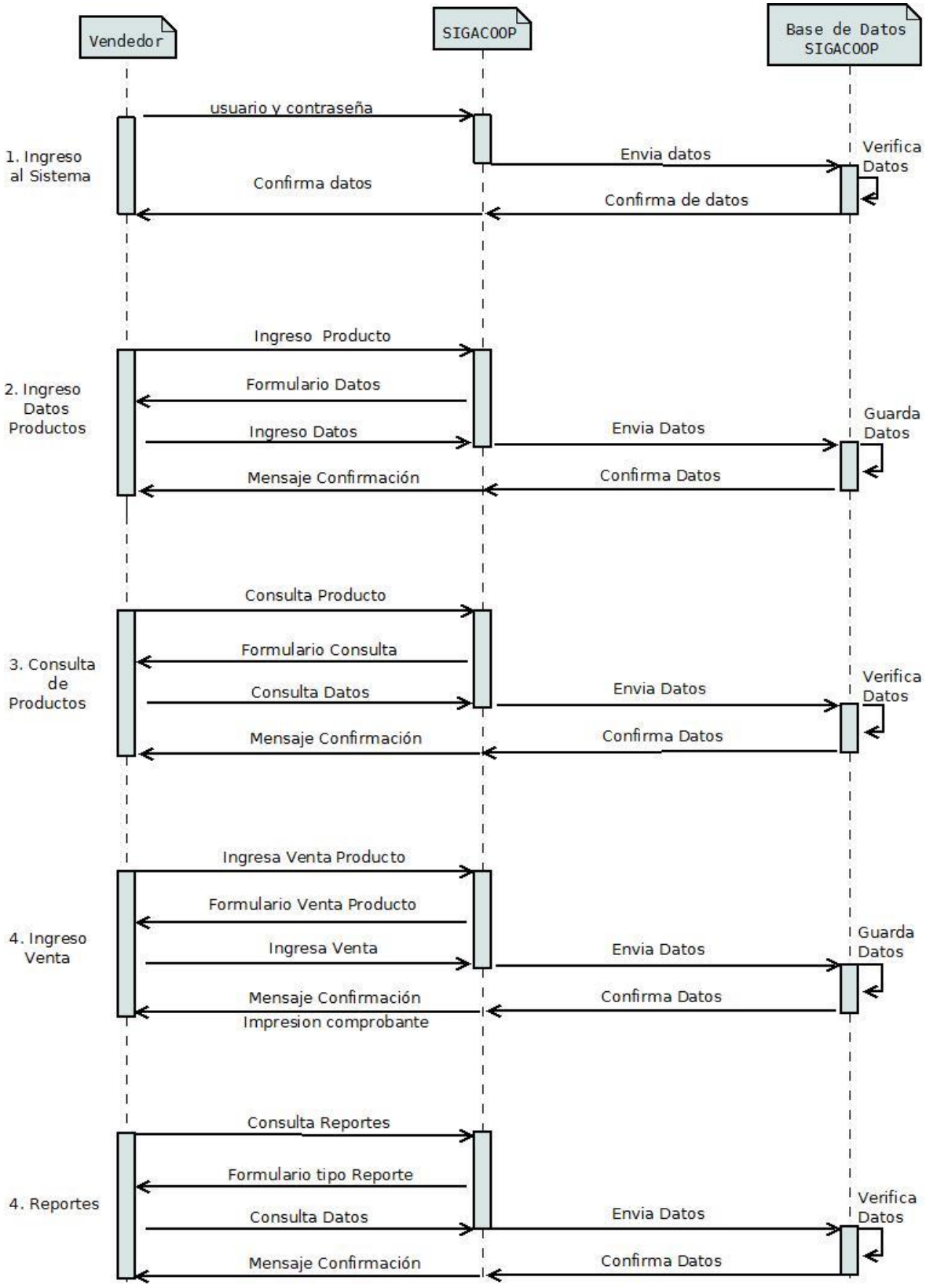


Gráfico 17: Diagrama de secuencia Vendedor.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Técnico de Laboratorio

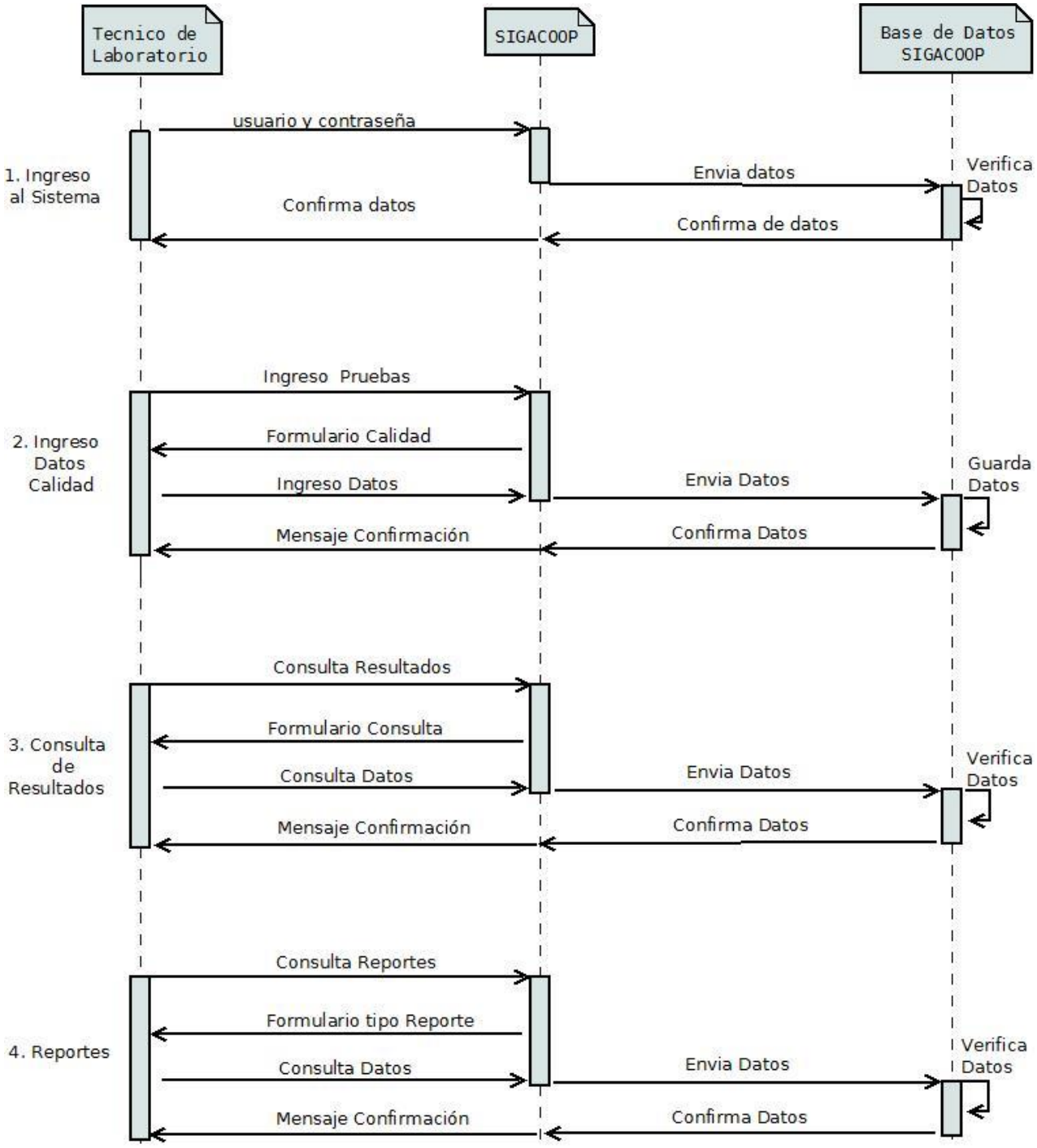


Gráfico 18: Diagrama de secuencia técnico de laboratorio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Asistente de Contabilidad

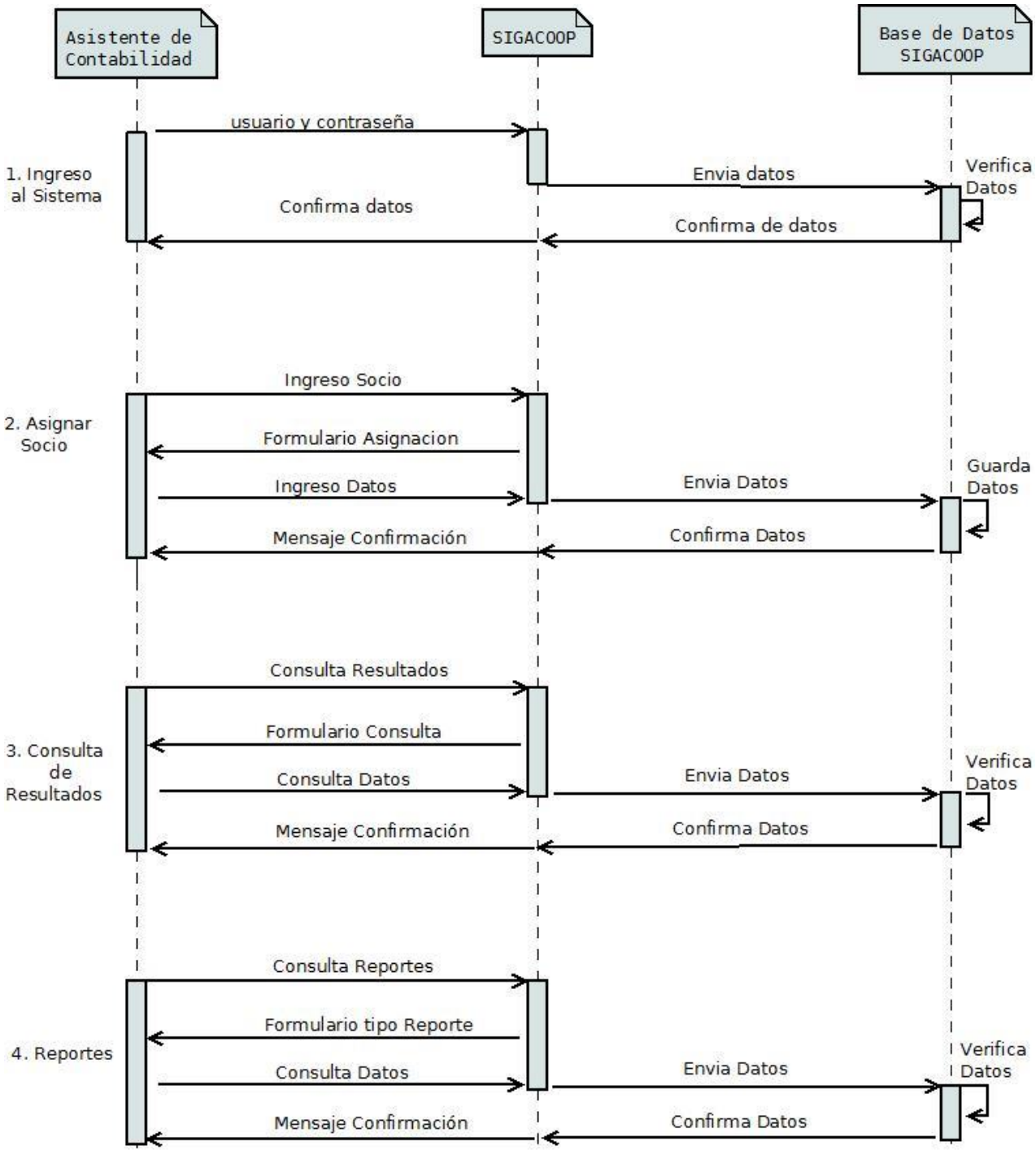


Gráfico 19: Diagrama de secuencia asistente de contabilidad.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.5 Diagrama de Modelo Entidad Relación

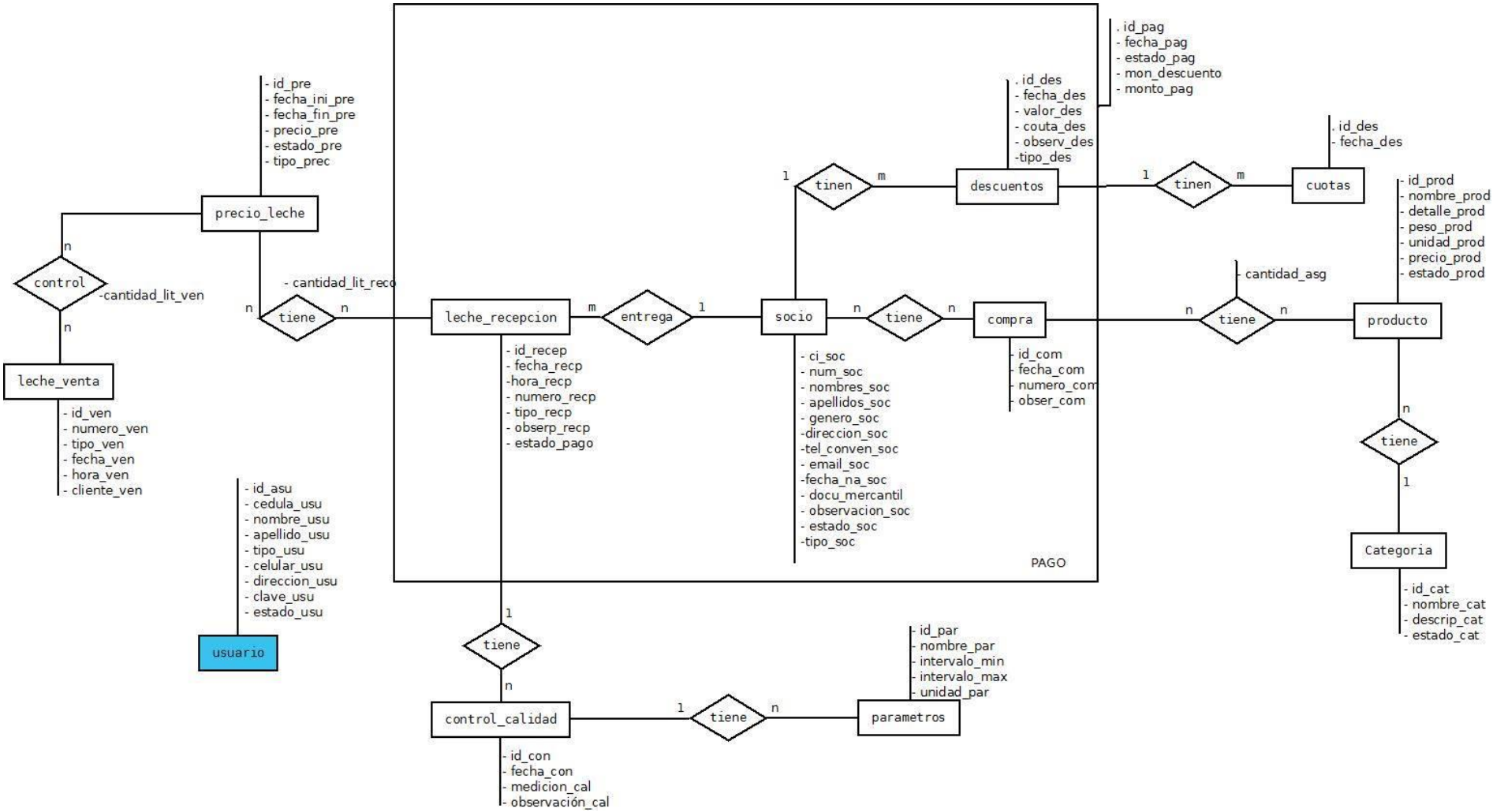


Gráfico 20: Diagrama Entidad Relación.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.6 Modelo Relacional.

Cuadros del sistema SIGACOOP

1. **usuario** (id_usu, cedula_usu, nombre_usu, apellido_usu, tipo_usu, celular_usu, dirección_usu, clave_usu, estado_usu)
2. **socio** (ci_soc, num_soc, nombres_soc, apellidos_soc, genero_soc, dirección_soc, tel_conven_soc, email_soc, fecha_conven_soc, docu_mercantil, observación_soc, estado_soc, tipo_soc)
3. **leche_recepcion (**id_recp, fecha_recp, hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_pago, ci_soc**)**
4. **control_calidad** (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal, id_par)
5. **parametros** (id_par, nombre_par, intervalo_min, intervalo_max, unidad_par)
6. **precio_leche** (id_pre, fecha_ini_pre, fecha_fin_pre, precio_pre, estado_pre, tipo_pre, id_recp)
7. **leche_venta (**id_venta, numero_ven, tipo_ven, fecha_ven, hora_ven, cliente_ven, id_pre**)**
8. **descuentos (**id_des, fecha_des, valor_des, couta_des, observ_des, tipo_des, ci_soc**)**
9. **cuotas (**id_des, fecha_des**)**
10. **compra (**id_com, fecha_com, numero_com, obser_com, ci_soc, id_prod,**)**
11. **producto (**id_prod, nombre_prod, detalle_prod, peso_prod, unidad_prod, precio_prod, estado_prod, id_cat **)**
12. **categoria (**id_cat, nombre_cat, desccrip_cat, estado_cat**)**
13. **pago (**id_pag, fecha_pag, estado_pag, nom_descuento,monto_pag**)**

3.8.7 Modelo de dependencia funcional

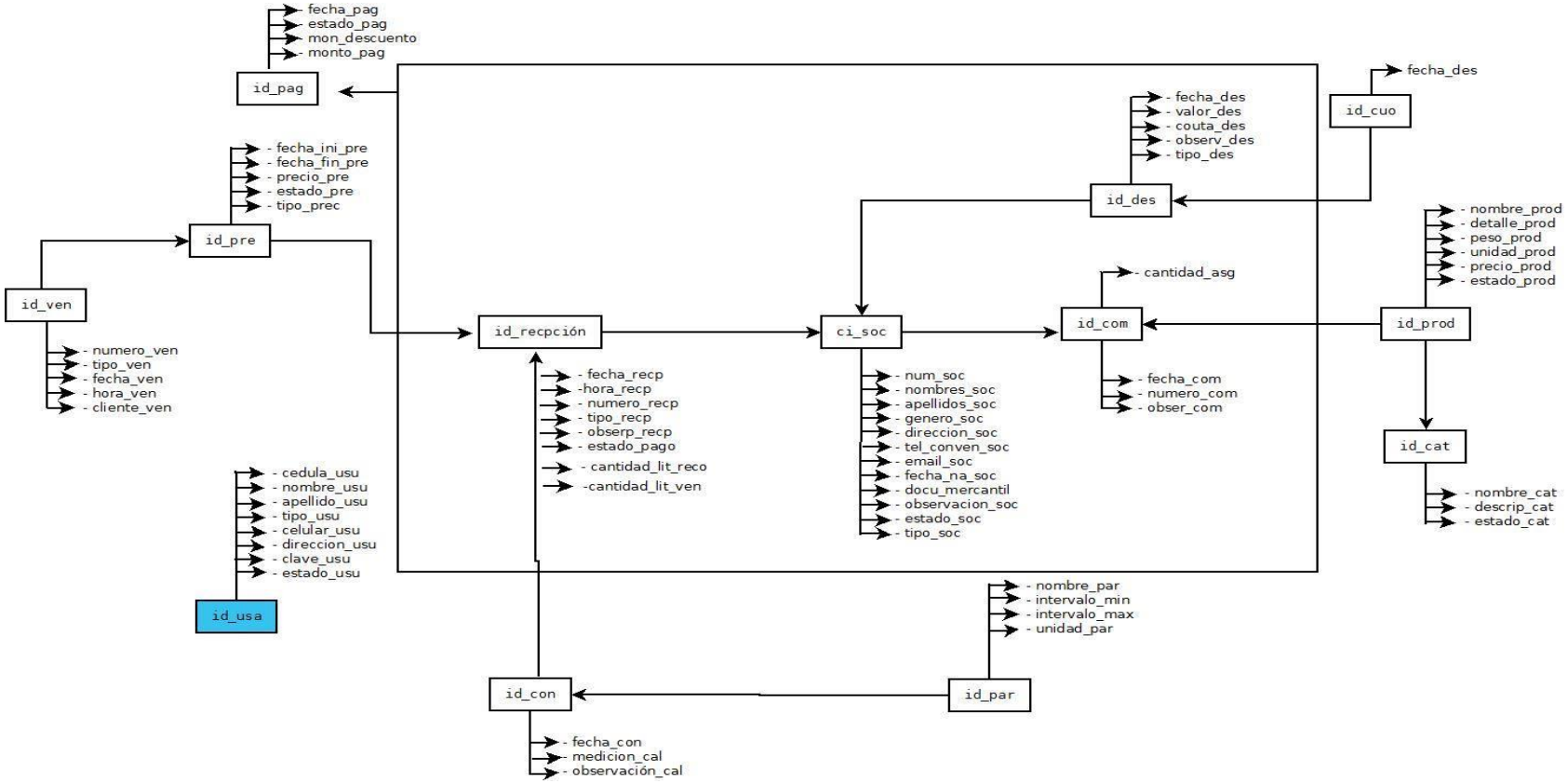


Gráfico 21: Diagrama Dependencia Funcional.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.8.8 Normalización.

usuario (id_usu, cedula_usu, nombre_usu, apellido_usu, tipo_usu, celular_usu, dirección_usu, clave_usu, estado_usu)

socio (ci_soc, num_soc, nombres_soc, apellidos_soc, genero_soc, dirección_soc, tel_conven_soc, email_soc, fecha_conven_soc, certificado_apo, docu_mercantil, observación_soc, estado_soc, tipo_soc)

leche_recepcion (id_recp, fecha_recp,hora_recp, numero_recp, tipo_recp, obserp_recp, estado_pago, ci_soc)

control_calidad (id_con, fecha_con, medición_cal, observación_cal, id_par)

parametros (id_par, nombre_par, intervalo_min, intervalo_max, unidad_par)

precio_leche (id_pre, fecha_ini_pre, fecha_fin_pre, precio_pre, estado_pre, tipo_pre, id_recp)

leche_venta (id_venta, numero_ven, tipo_ven, fecha_ven,hora_ven, cliente_ven id_pre)

descuentos (id_des, fecha_des, valor_des, couta_des, observ_des, tipo_des, ci_soc)

cuotas (id_des, fecha_des)

compra (id_com, fecha_com, numero_com, obser_com ci_soc, id_prod,)

producto (id_prod, nombre_prod, detalle_prod, peso_prod, unidad_prod, precio_prod, estado_prod, id_cat)

categoria (id_cat, nombre_cat, desccrip_cat, estado_cat)

pago (id_pag, fecha_pag, estado_pag, nom_descuento,monto_pag, id_recp, ci_soc, id_com, id_des)

3.8.9 Diccionario de Datos.

Cuadro 14:
Diccionario de datos.

N° 1	**Cuadro: usuario**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_usu	Integer		X			Campo con el id de los usuarios
cedula_usu	carácter varying	10				Campo con la cedula de los usuarios
nombre_usu	carácter varying					Campo con el nombre de los usuarios
apellido_usu	carácter varying					Campo con el apellido de los usuarios
tipo_usu	carácter varying					Campo con el tipo de usuario
celular_usu	carácter varying	10				Campo con el número de celular del usuario
direccion_usu	carácter varying	75				Campo con la dirección
clave_usu	carácter varying	1				Campo con la clave para identificar al usuario
estado_usu	Integer					Campo con el estado del usuario activo o inactivo

N° 2	**Cuadro: socio**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
ci_soc	carácter varying	10	X			Campo con el número de cedula del socio productor
num_soc	integer					Campo con el número asignado al socio productor
nombres_soc	carácter varying					Campo con los nombres del socio productor
apellidos_soc	carácter varying					Campo con los apellidos del socio productor
genero_soc	carácter varying	1				Campo con el género del socio productor
dirección_soc	carácter varying	75				Campo con la dirección del socio productor

tel_conven_soc	carácter varying		Campo con el número telefónico convencional del socio productor
email_soc	carácter varying	100	Campo con el correo electrónico del socio productor
fecha_conven_soc	Date		Campo con la fecha del convenio del socio
docu_mercantil	carácter varying	15	Campo con el documento mercantil
observación_soc	carácter varying	100	Campo con las observaciones del socio productor
estado_soc	integer		Campo con el estado del socio productor activo o inactivo
tipo_soc	carácter varying	12	Campo con el tipo de socio productor

N° 3	**Cuadro: leche_recepcion**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_recp	Integer		X			Campo con el id de la recepción
fecha_recp	Date					Campo con la fecha de recepción de los litros de leche
hora_recp	time without time zone	6				Campo con la hora de recepción
numero_recp	integer					Campo con el número de la recepción
tipo_recp	integer					Campo con el tipo de recepción
obserp_recp	carácter varying	150				Campo con las observaciones al momento de la recepción
estado_pago	boolean					Campo con el estado de pagos
ci_soc	integer			X	socio	Campo con el número de cedula del socio productor

N° 4	**Cuadro: control_calidad**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_con	integer		X			Campo con el id del control de calidad de la leche
fecha_con	Date					Campo con la fecha del control de la calidad
medición_cal	date					Campo con la medición del control de la calidad
observación_cal	carácter varying	20				Campo con las observaciones del control de la calidad
id_par	integer			X	parametros	Campo con el id de los parámetros establecidos

N° 5	**Cuadro: parametros**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_par	integer		X			Campo con la id del tipo de los parámetros establecidos

nombre_par	carácter varying	100				Campo con los nombres de los parámetros
intervalo_min	carácter varying	15				Campo con los intervalos mínimos de los parámetros
intervalo_max	carácter varying	15				Campo con los intervalos máximos de los parámetros
unidad_par	carácter varying	10				Campo con la unidad de los parámetros

N° 6	**Cuadro: precio_leche**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_pre	integer		X			Campo con el id del precio de la leche
fecha_ini_pre	Date					Campo con el precio inicial
fecha_fin_pre	Date					Campo con el precio final
precio_pre	Real					Campo con el precio de la leche
estado_pre	carácter varying	15				Campo con el estado del precio

tipo_pre	carácter varying	15				Campo con el tipo
id_recp	integer			X	leche_recepcion	Campo con el id de la recepción de los litros de leche

N° 7	**Cuadro: leche_venta**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_venta	integer		X			Campo con el id de la venta
numero_ven	integer					Campo con el número de venta
tipo_ven	carácter varying					Campo con el tipo de venta
fecha_ven	date					Campo con la fecha de la venta
hora_ven	time without time zone	6				Campo con la hora de la venta
cliente_ven	carácter varying	100				Campo con el datos del cliente

id_pre	integer		X	precio_leche	Campo con el id del precio de la leche

N° 8	**Cuadro: descuentos**				
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_des	integer		X			Campo con el id del tipo de los descuentos del socio productor
fecha_des	Date					Campo con la fecha del descuento
valor_des	doublé precision					Campo con el valor del descuento
couta_des	Doublé precision					Campo con las cuotas del descuento
observ_des	carácter varying					Campo con las observaciones de los descuentos
tipo_des	carácter varying					Campo con el tipo de descuento

ci_soc	integer		X	socio	Campo con el número de cedula de socio productor

N° 9	**Cuadro: cuotas**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_des	integer		X			Campo con el id de las cuotas del descuento
fecha_des	Date					Campo con la fecha del descuento

N° 10	**Cuadro: compra**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_com	integer		X			Campo con el id de la compra
fecha_com	Date					Campo con la fecha de compra

numero_com	Doublé precision				Campo con el número de compra
obser_com	carácter varying				Campo con las observaciones de la compra
ci_soc	integer		X	socio	Campo con el número de cedula del socio productor
id_prod	integer		X	producto	Campo con el id del producto

N° 11	**Cuadro: producto**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_prod	integer		X			Campo con el id del producto
nombre_prod	carácter varying	100				Campo con el nombre del producto
detalle_prod	carácter varying	250				Campo con las detalles de los productos

peso_prod	doublé precision				Campo con el peso del producto
unidad_prod	carácter varying				Campo con la tipo de unidad del producto
precio_prod	Doublé precision				Campo con el precio del producto
estado_prod	boolean				Campo con el estado del producto
id_cat	integer		X	categoría	Campo con la id de tipo de categoría

N° 12	**Cuadro: categoria**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_cat	Integer		X			Campo con la id del tipo de categoría del producto
nombre_cat	carácter varying	50				Campo con el nombre del tipo de categoría
desccrip_cat	carácter varying	150				Campo con la descripción de la categoría

estado_cat	boolean					Campo con el estado

N° 13	**Cuadro: pago**					
Nombre Campo	**Tipo de dato**	**Tamaño**	**PK**	**FK**	**Cuadro de referencia**	**Observación**
id_pag	integer					Campo con el id del pago
fecha_pag	date					Campo con la fecha de pago
estado_pag	carácter varying					Campo con el estado del pago
nom_descuento	doublé precisión					Campo con el monto del descuento
monto_pag	doublé precisión					Campo con el monto de pago
id_recp	Integer			X	leche_recepcion	Campo con el id de la recepción
ci_soc	Integer			X	socio	Campo con el número de cedula del socio productor
id_com	Integer			X	compra	Campo con el id de la compra

id_des	Integer	X	descuentos	Campo con el id del tipo de los descuentos del socio productor

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9 Patrón de diseño

El aplicativo del sistema SIGACOOP (Sistema Informático para la Gestión Administrativa) consta de los siguientes diseños.

3.9.1 Pantalla de identificación de Usuario.

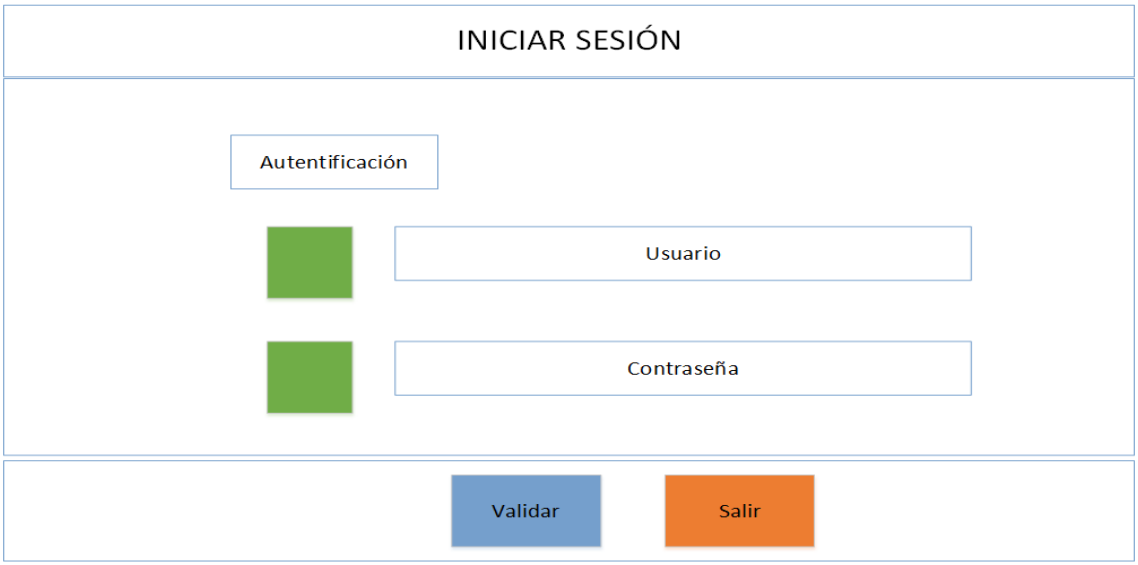


Gráfico 22: Pantalla de identificación de Usuario.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.2 Pantalla Principal del sistema SIGACOOP.

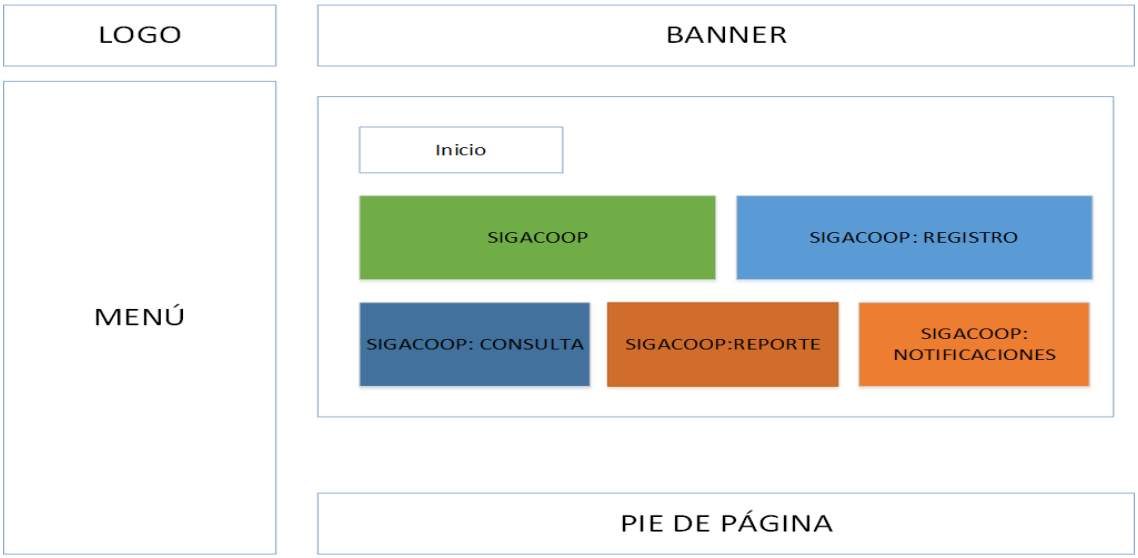


Gráfico 23: Pantalla Principal del Sistema.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.3 Pantalla de registro de usuario.

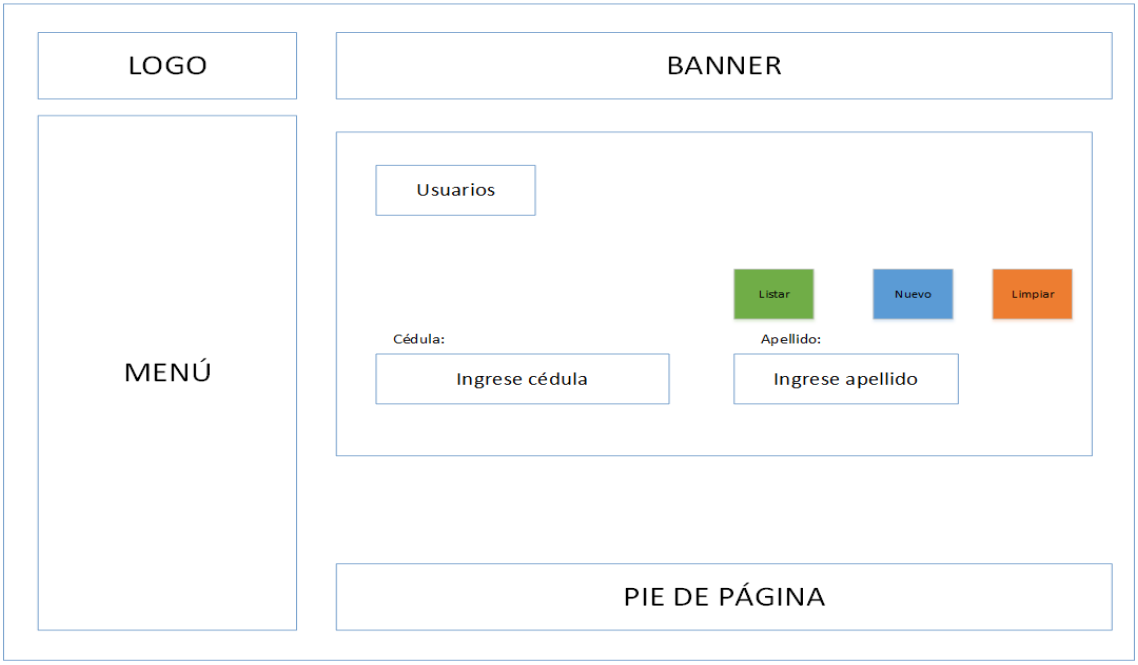


Gráfico 24: Pantalla de registro de usuarios.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.4 Pantalla de registro de socios productores.

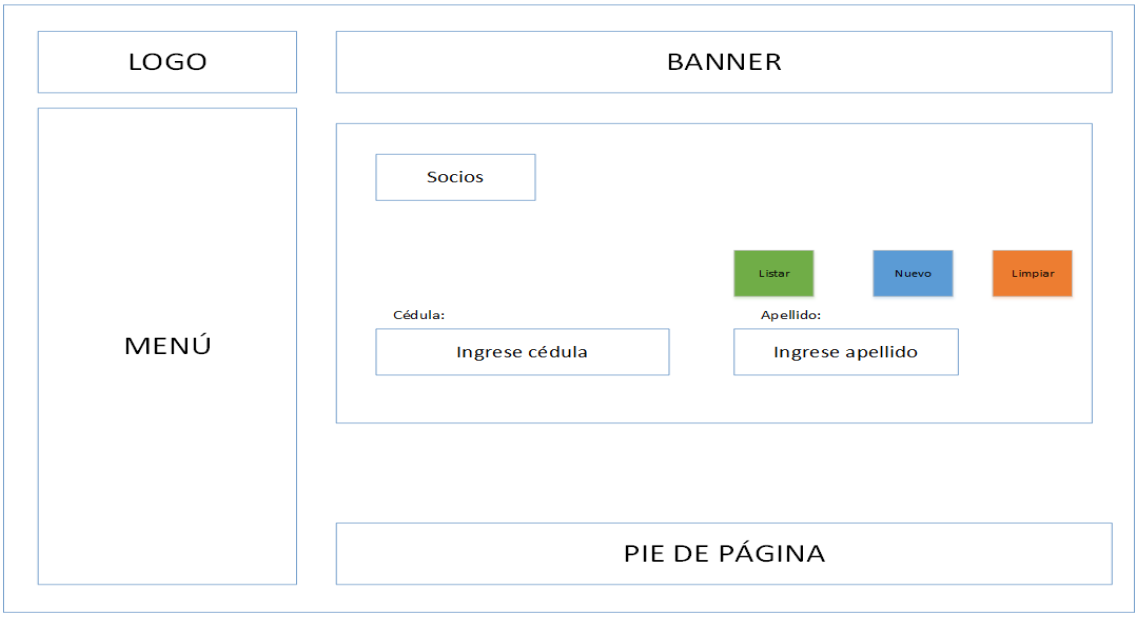


Gráfico 25: Pantalla de registro de socios.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.5 Pantalla de recepción de los litros de leche.

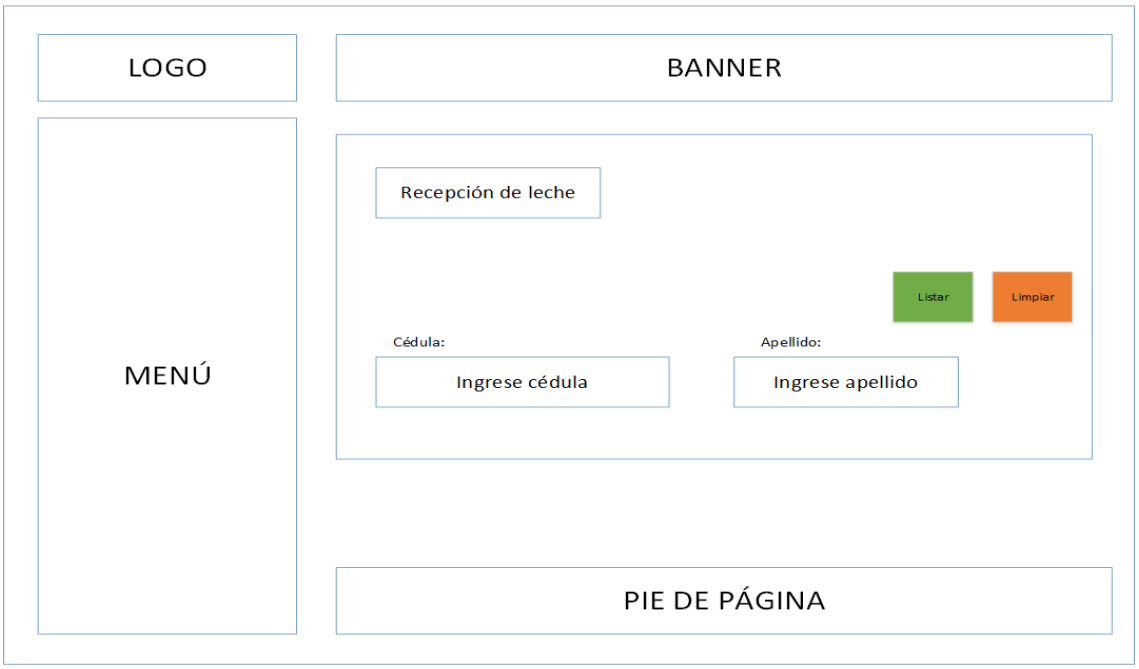


Gráfico 26: Pantalla de recepción.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.6 Pantalla del control de calidad.

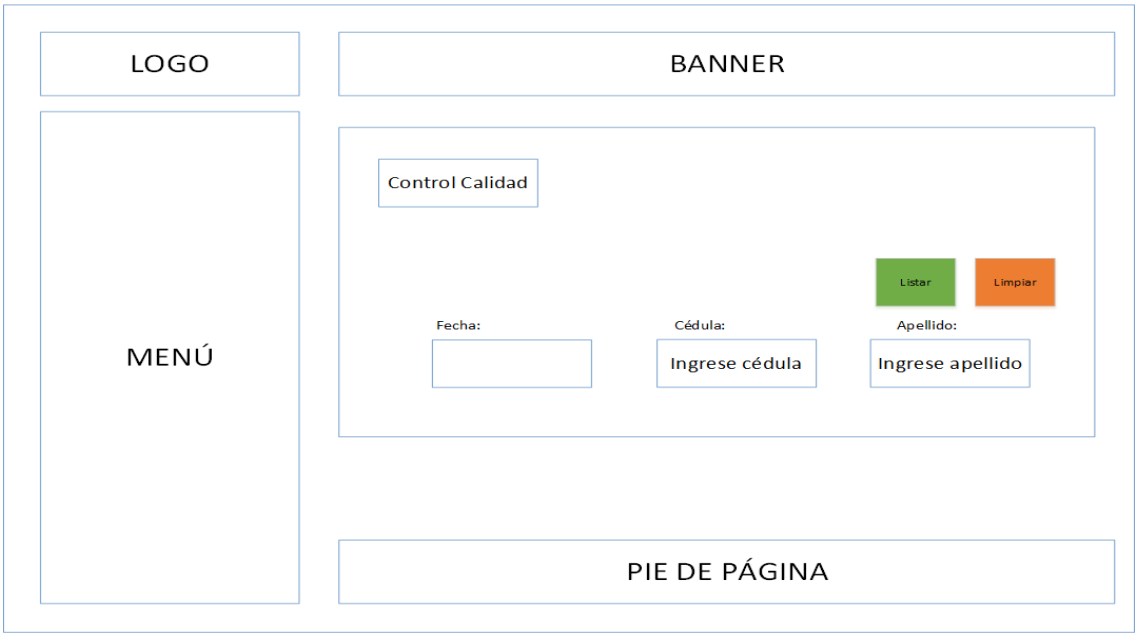


Gráfico 27: Pantalla de control de calidad.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.7 Pantalla de registro venta leche.

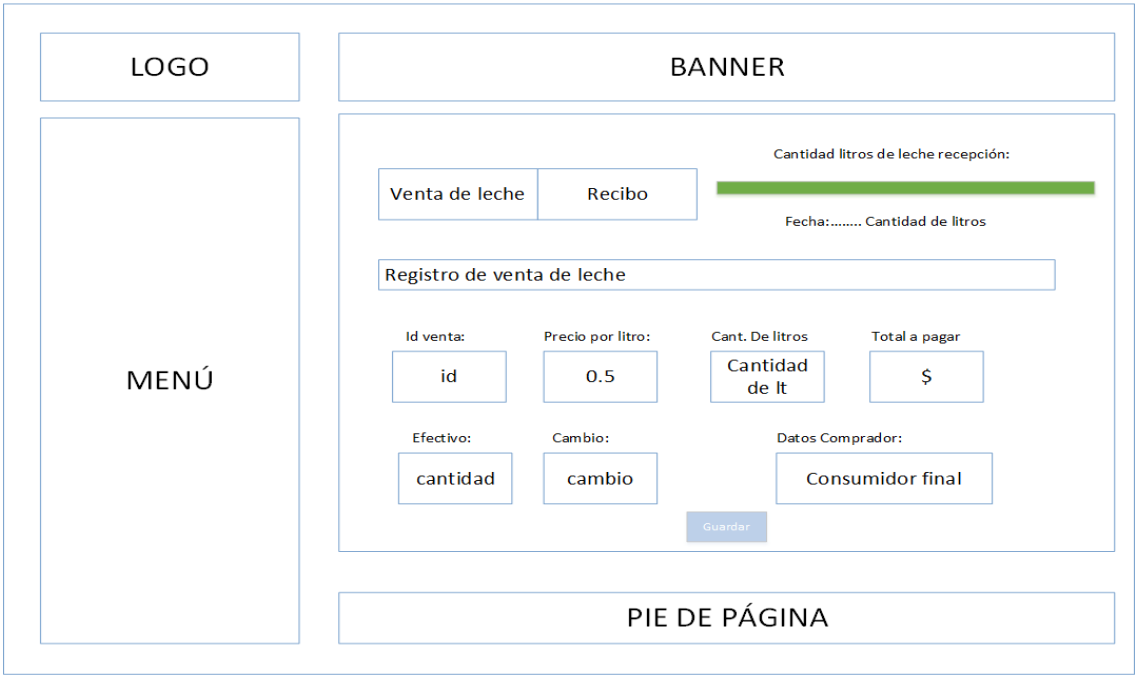


Gráfico 28: Pantalla de registro de venta leche.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.8 Pantalla de Registro de producto.

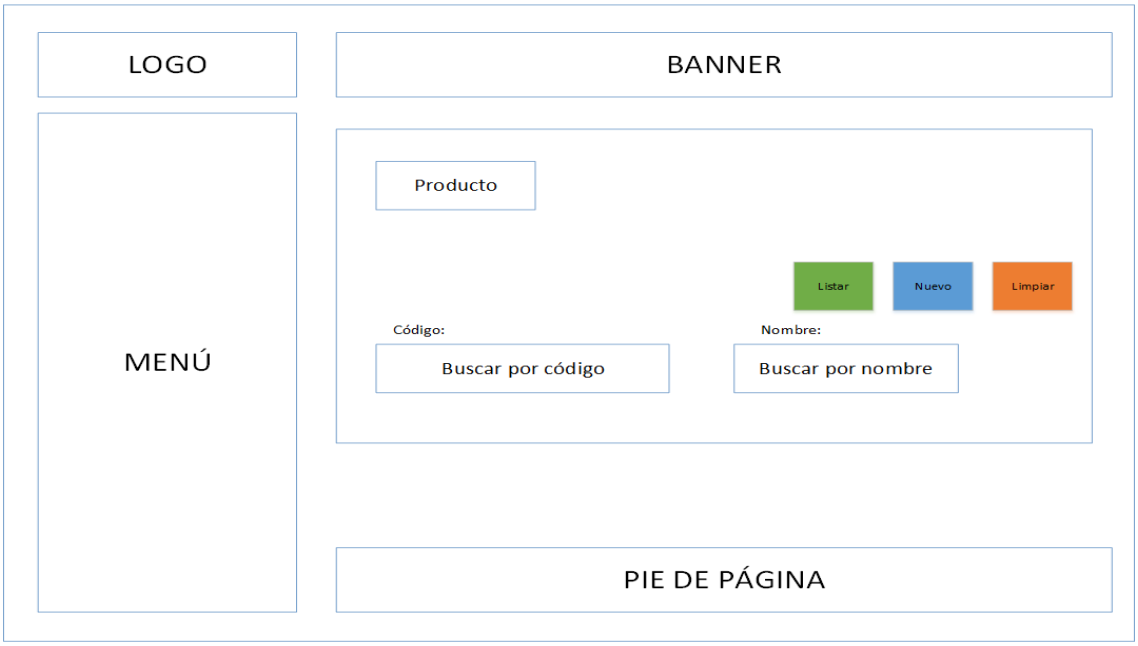


Gráfico 29: Pantalla de Registro de producto.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.9 Pantalla de Registro de venta de producto

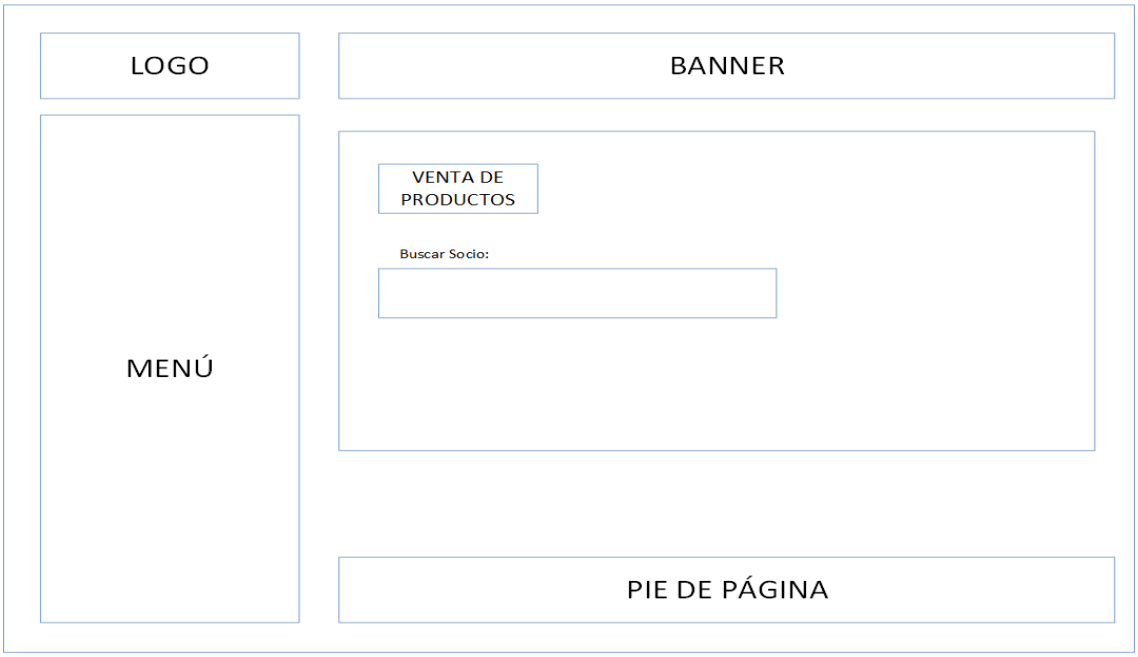


Gráfico 30: Pantalla de Registro de venta de producto.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.10 Pantalla de consulta de recepción.

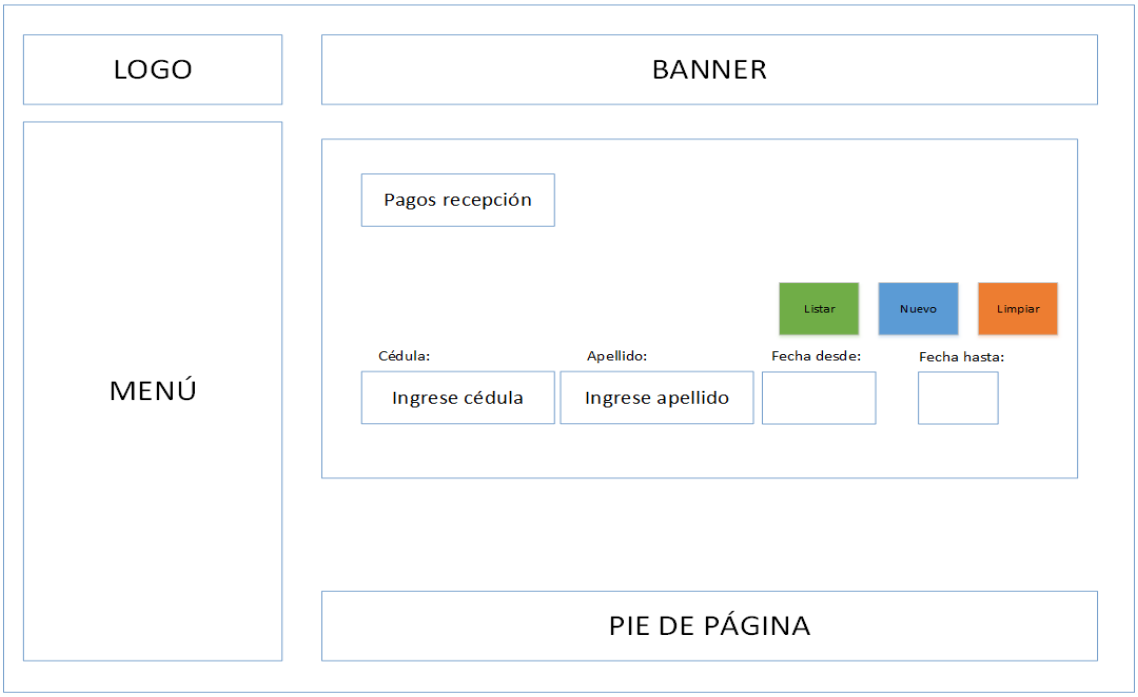


Gráfico 31: Pantalla de consulta de recepción.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.9.11 Pantalla de consulta de pago recepción.

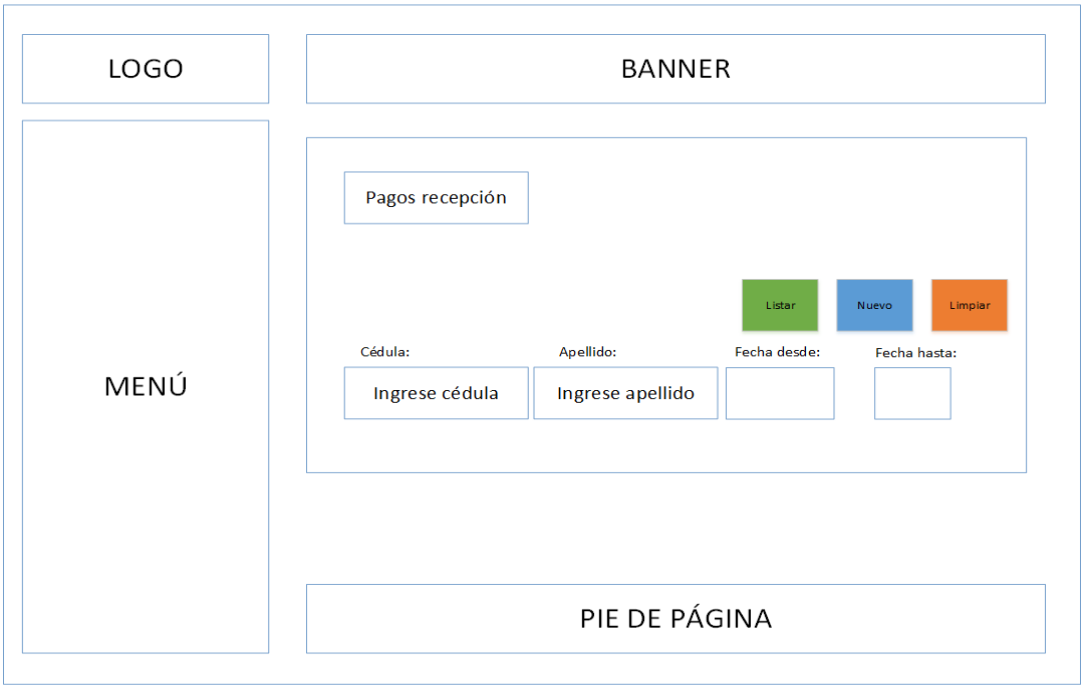


Gráfico 32: Pantalla de consulta de pago recepción.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10 Patrones de Navegación

3.10.1 Administrador.

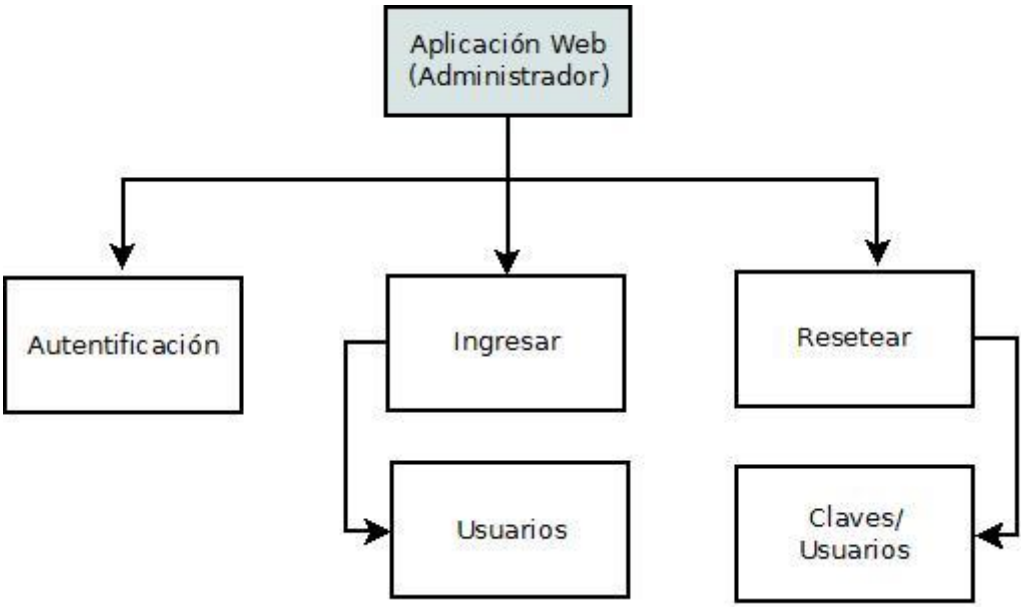


Gráfico 33: Navegación del Administrador (Gerente).
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10.2 Asistente de Contabilidad

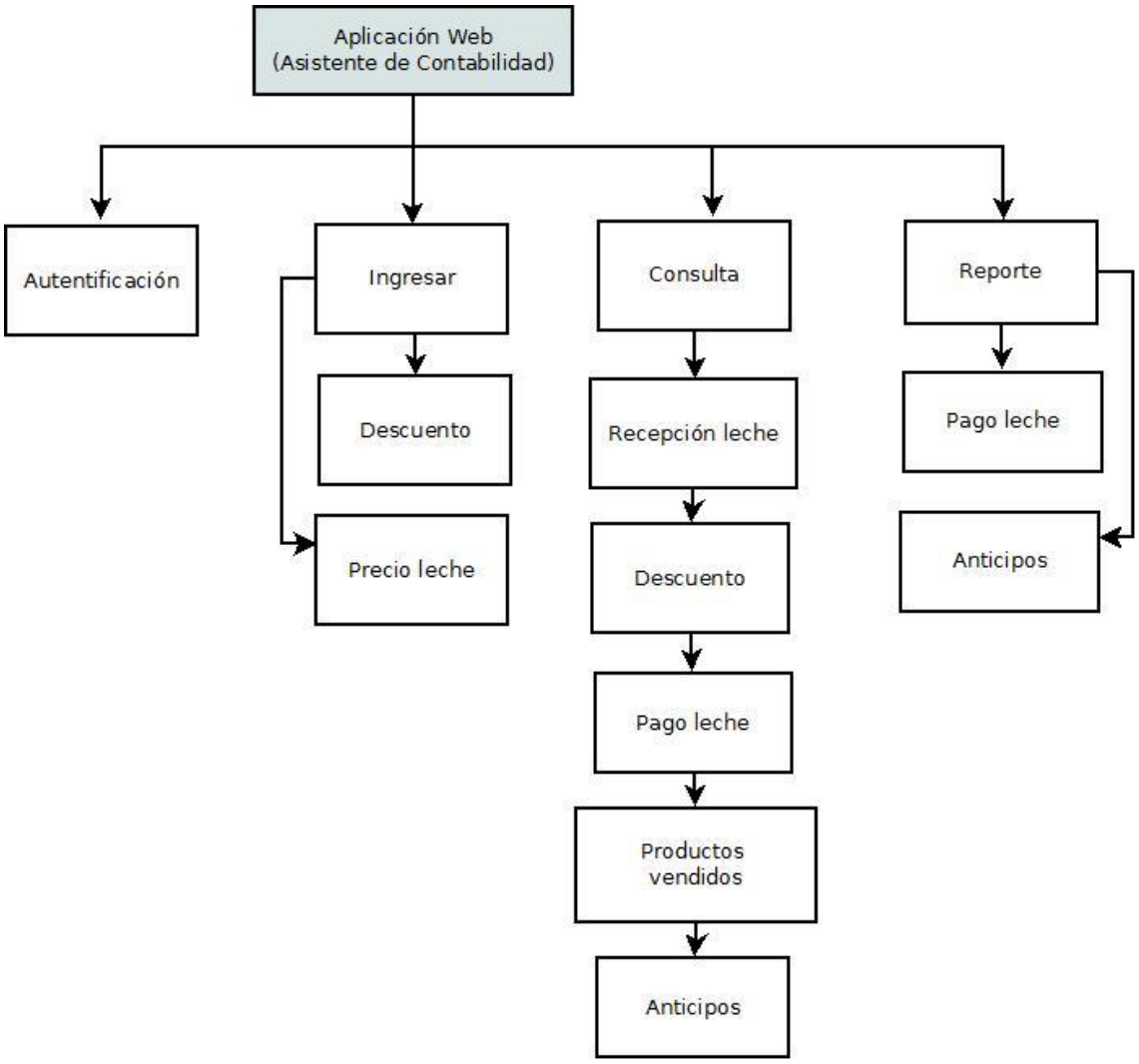


Gráfico 34: Navegación de la Asistente de Contabilidad.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10.3 Recepcionista

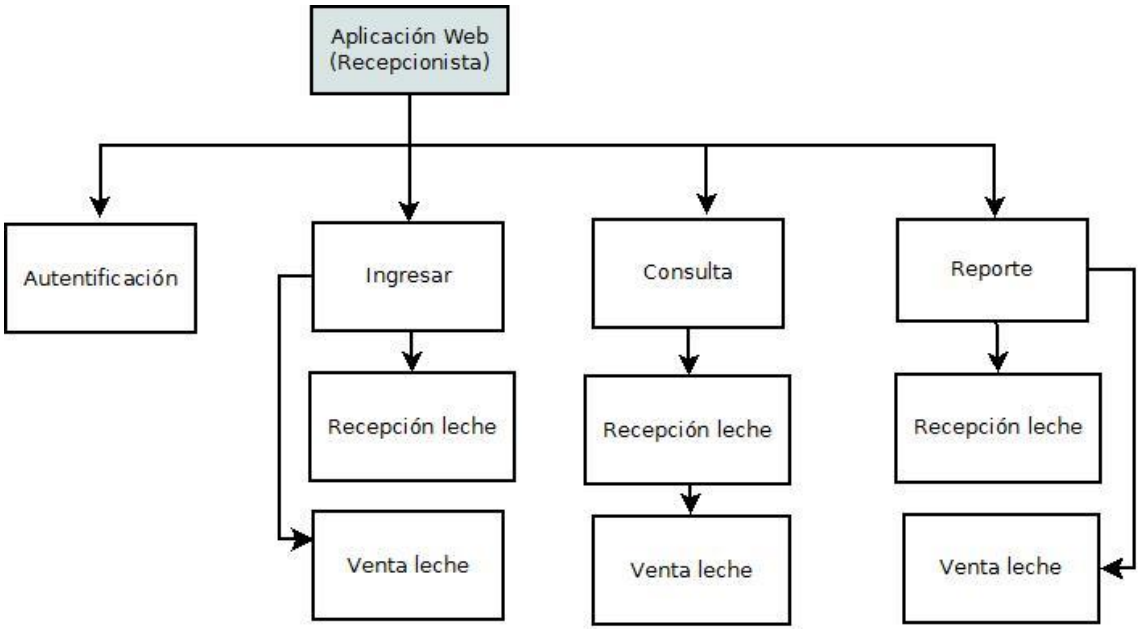


Gráfico 35: Navegación del Recepcionista.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10.4 Socio

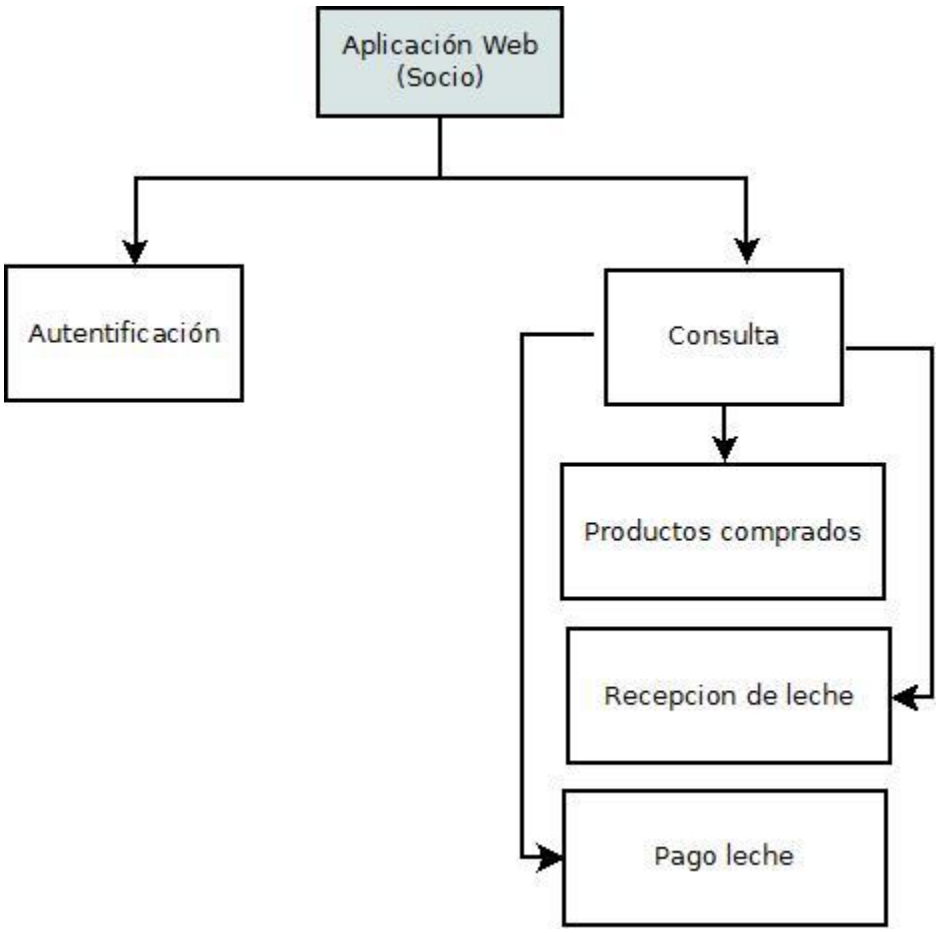


Gráfico 36: Navegación del Técnico del Socio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10.5 Técnico de laboratorio

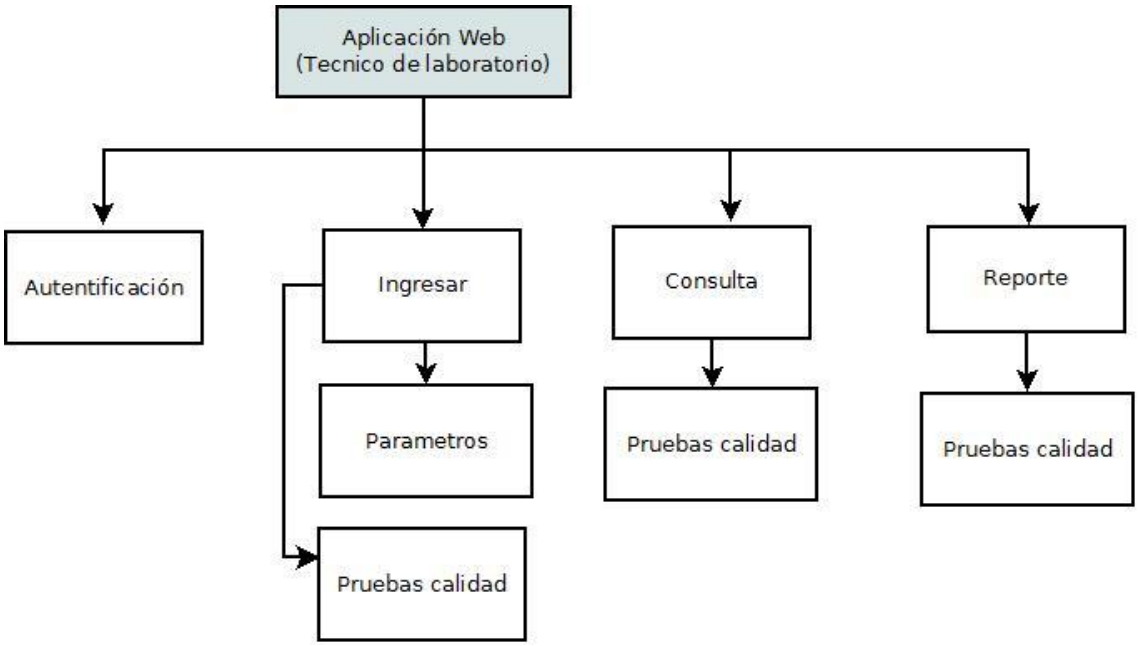


Gráfico 37: Navegación del Técnico de laboratorio.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.10.6 Vendedor

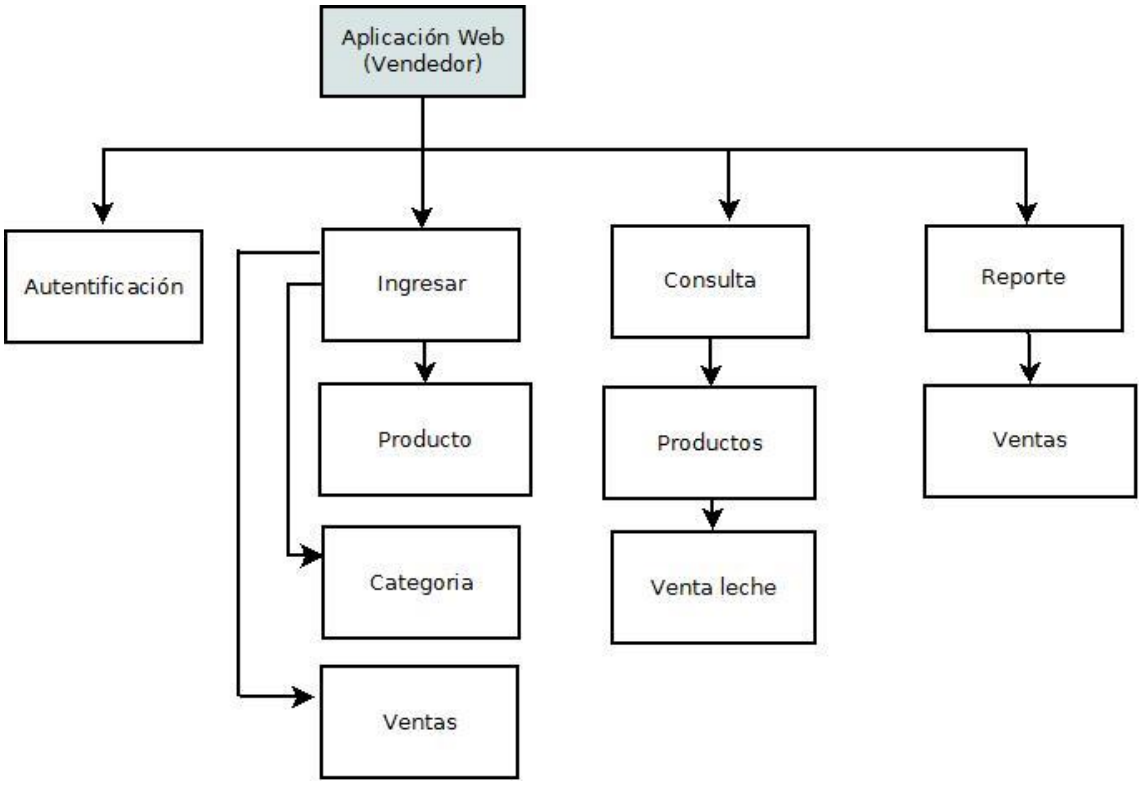


Gráfico 38: Navegación del Vendedor.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.11 Interfaces del Sistema SIGACOOP

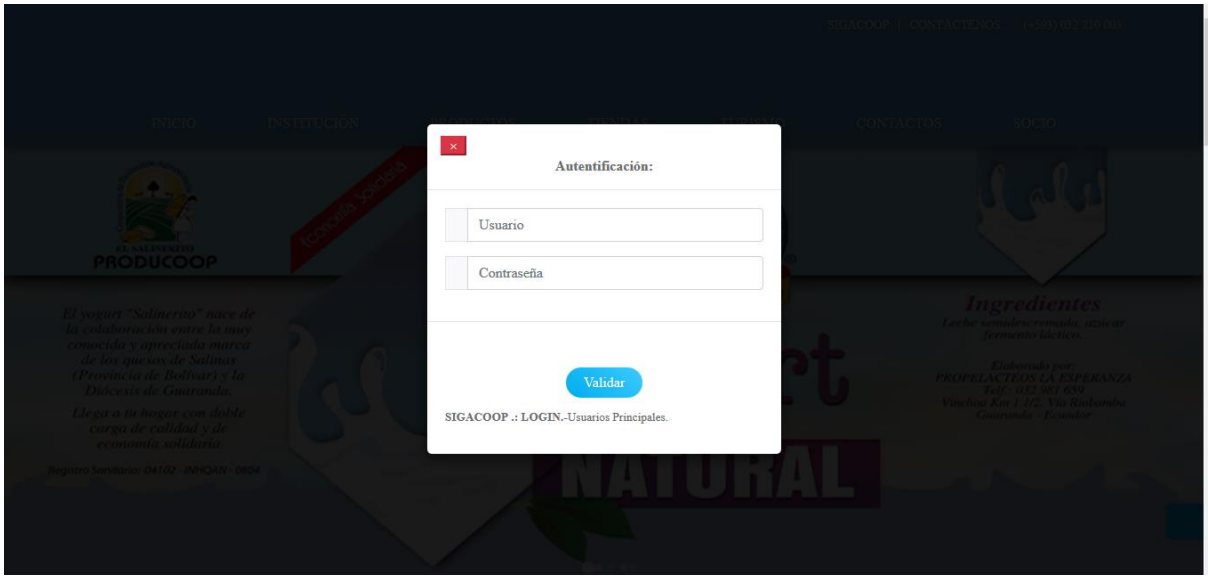


Gráfico 39: Interfaz de inicio de sesión.
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 40: Interfaz de Bienvenida.
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

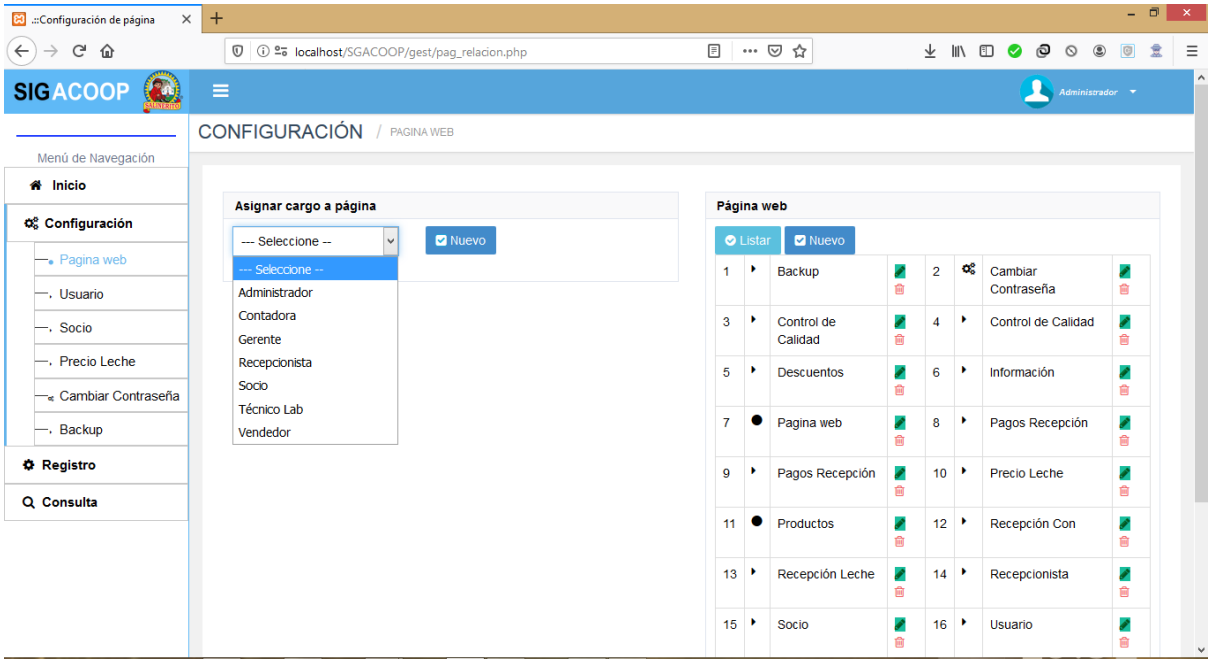


Gráfico 41: Interfaz de pagina web
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

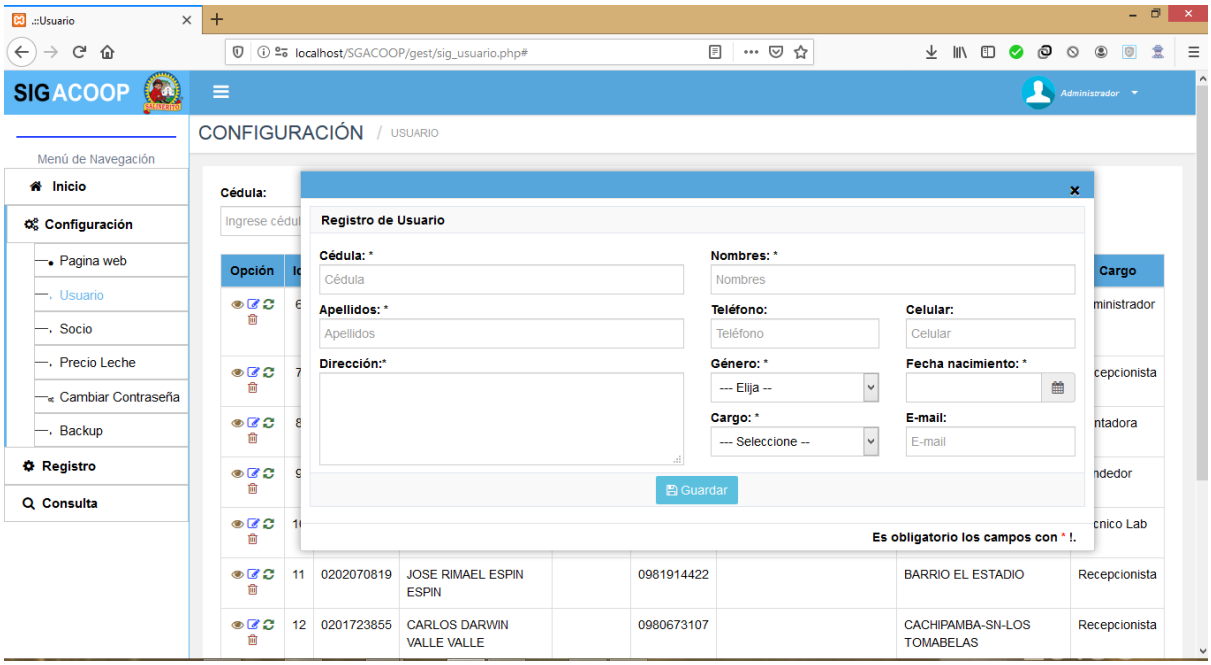


Gráfico 42: Interfaz de ingreso de usuarios.
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

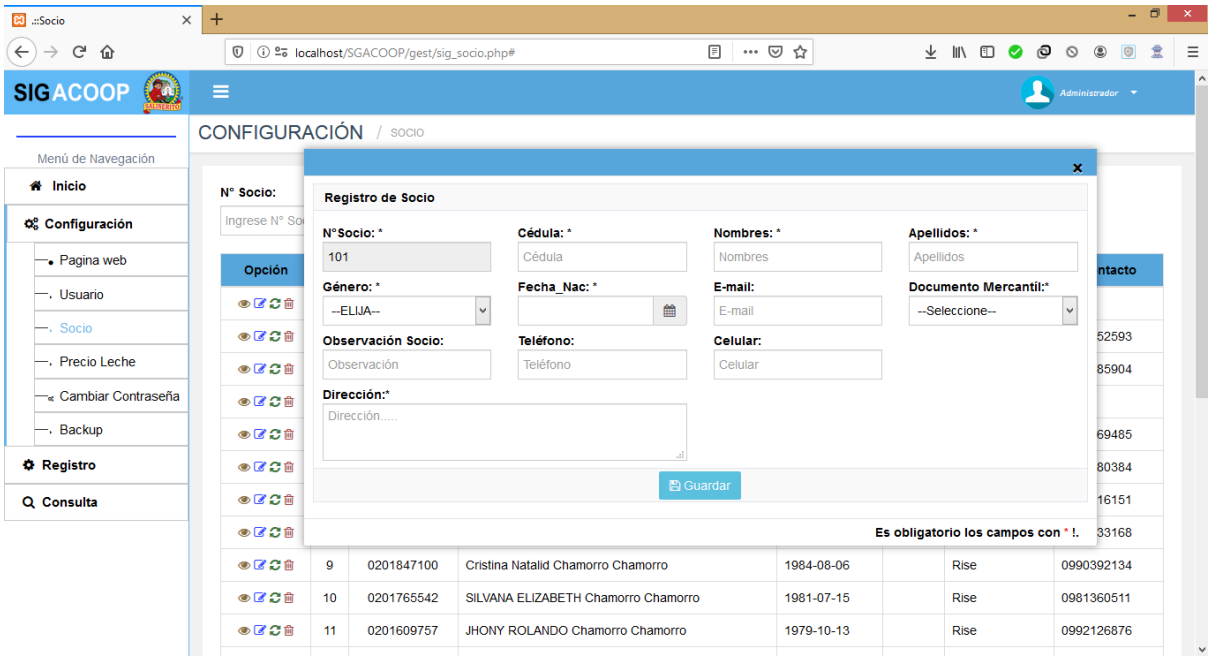


Gráfico 43: Interfaz de ingreso de socios productores.
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

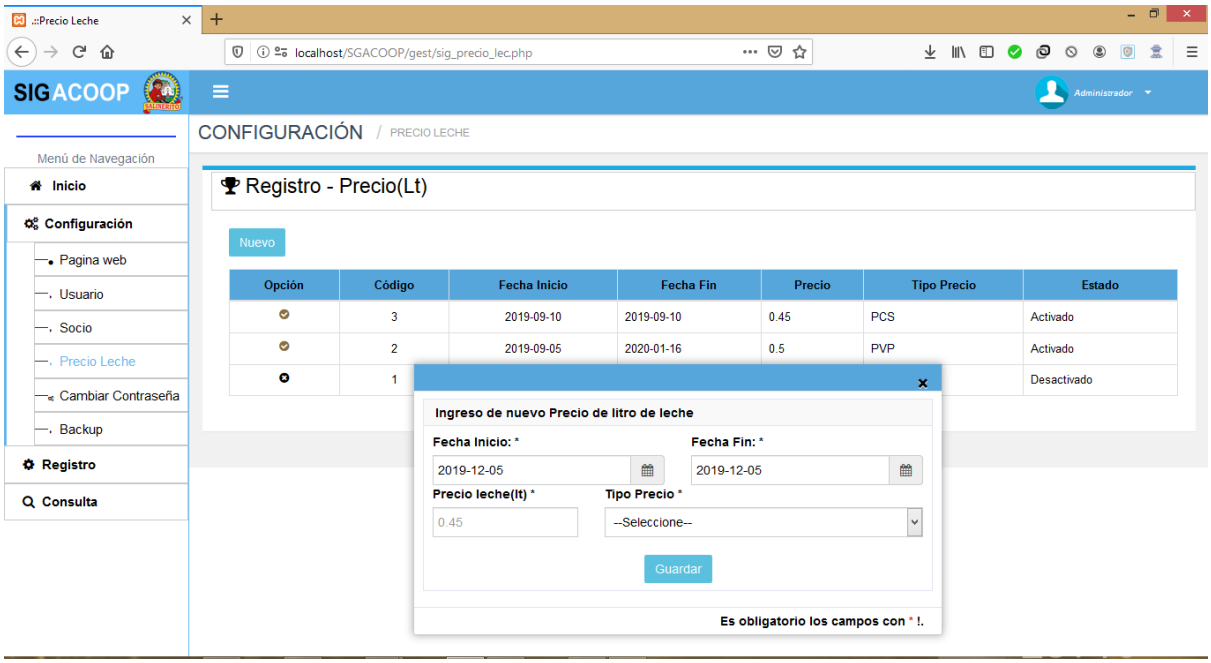


Gráfico 44: Interfaz de ingreso de los litros de leche.
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

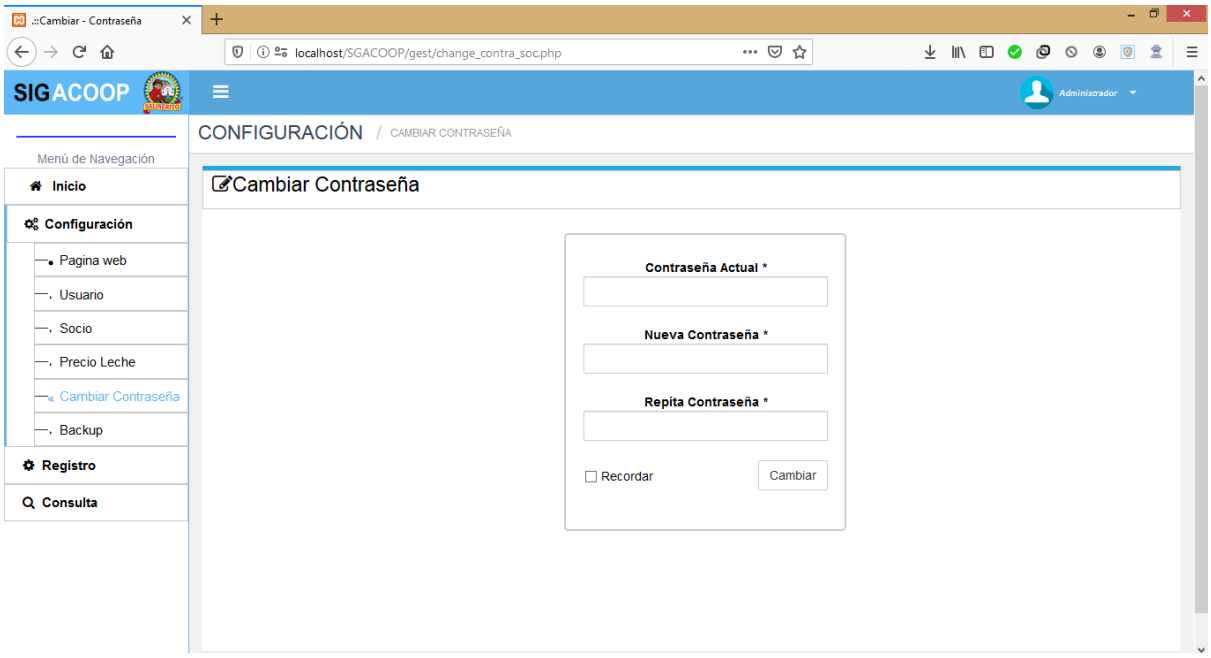


Gráfico 45: Interfaz de cambio de clave
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

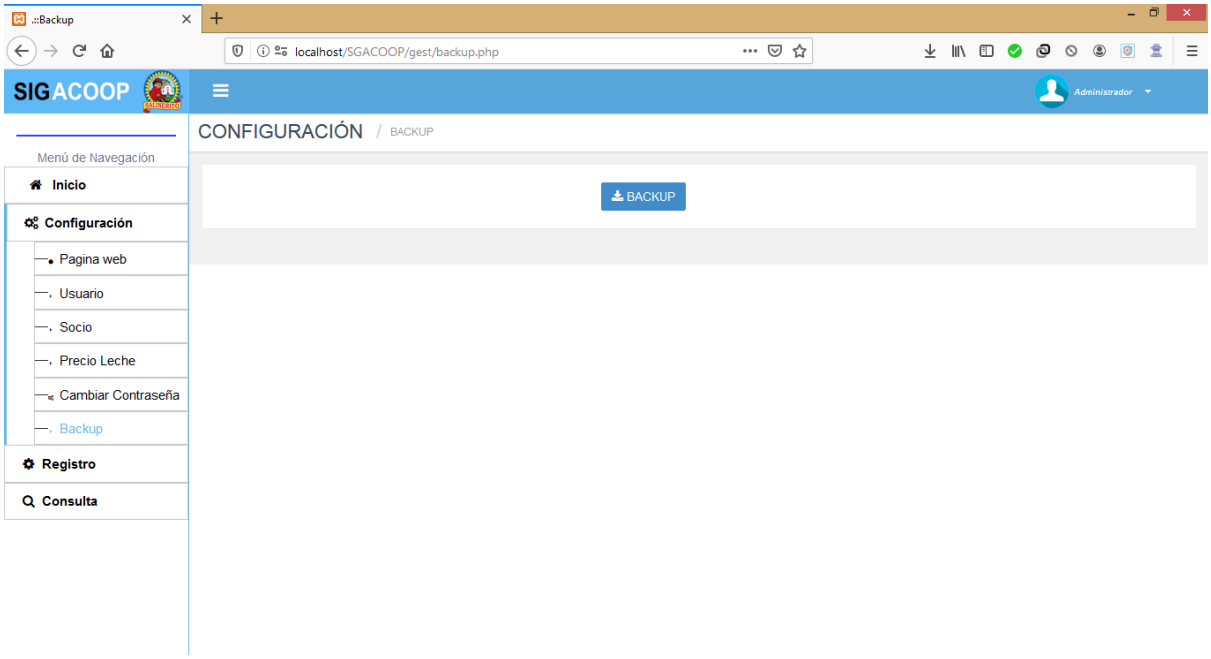


Gráfico 46: Interfaz de Respaldo de Seguridad
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

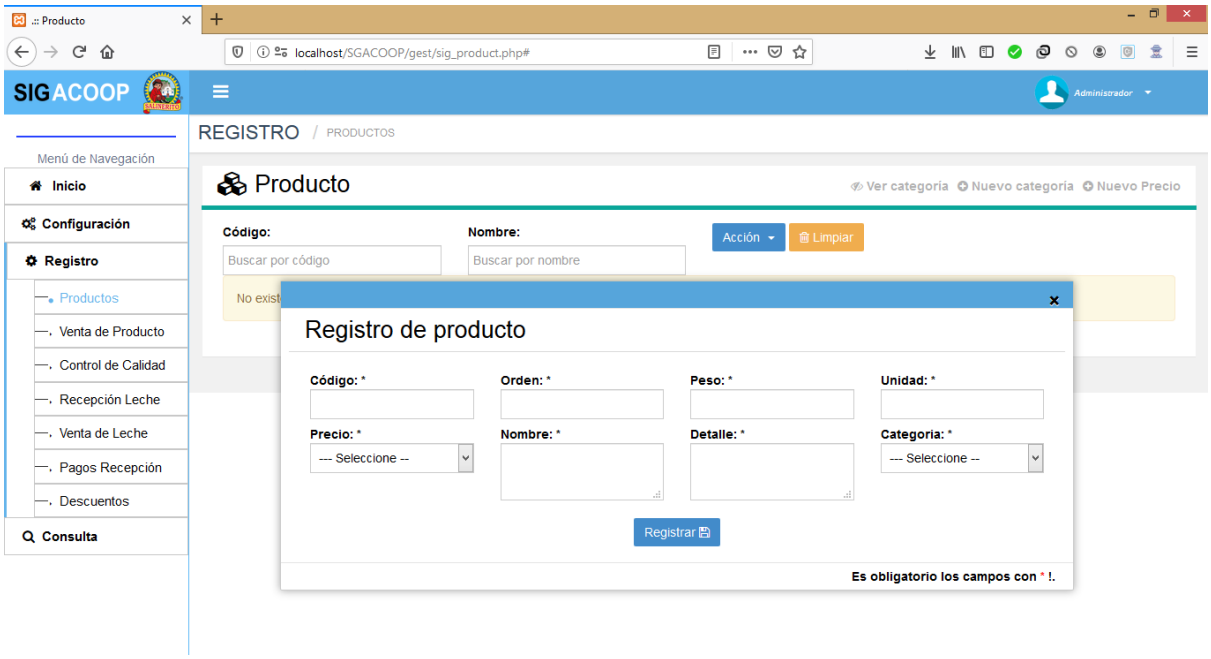


Gráfico 47: Interfaz de registro de Productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

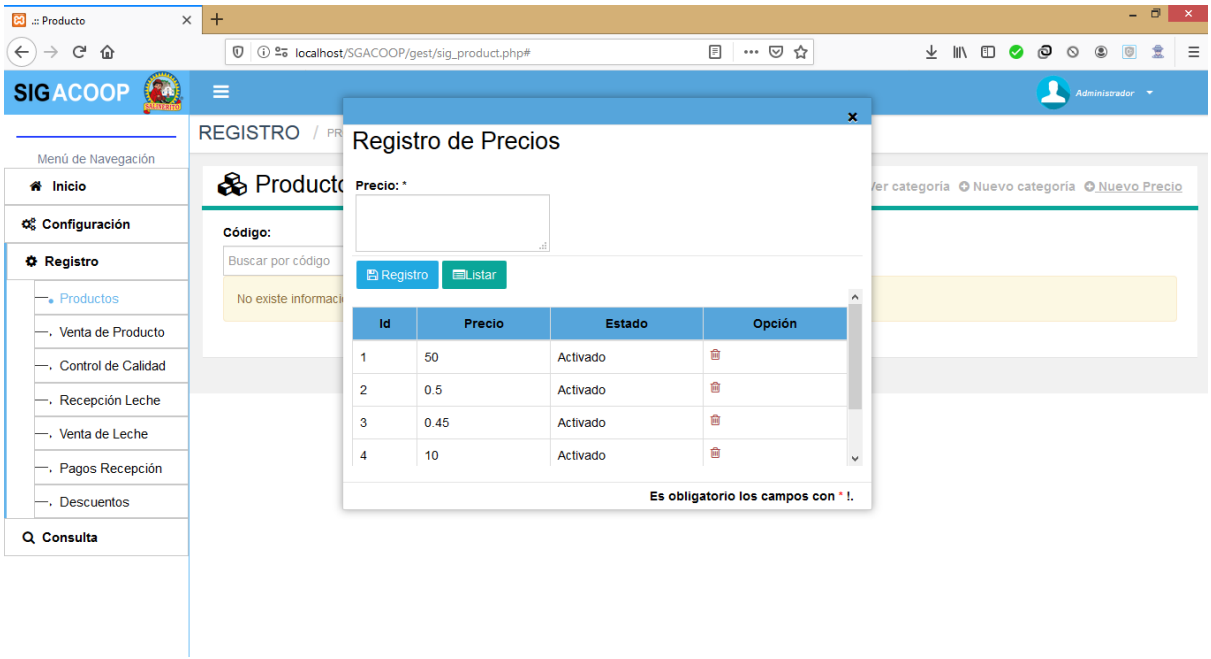


Gráfico 48: Interfaz de Registro de Precio para los productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

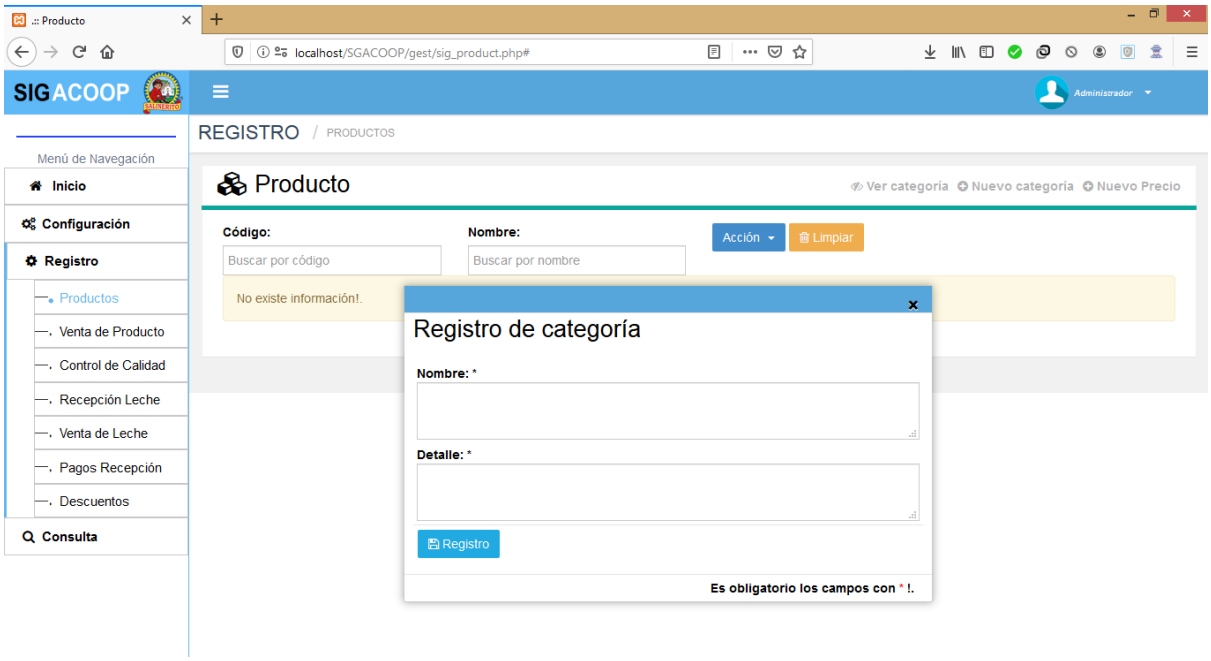


Gráfico 49: Interfaz de registro de nueva categoria
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

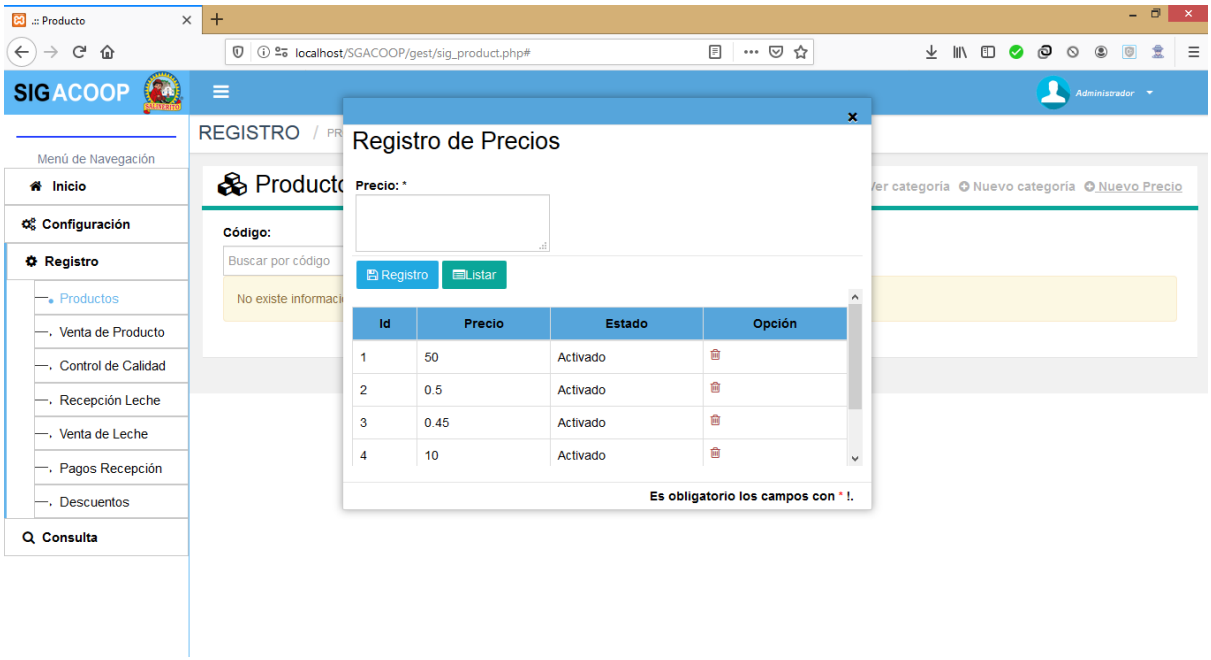


Gráfico 50: Interfaz de Registro de Precio para los productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

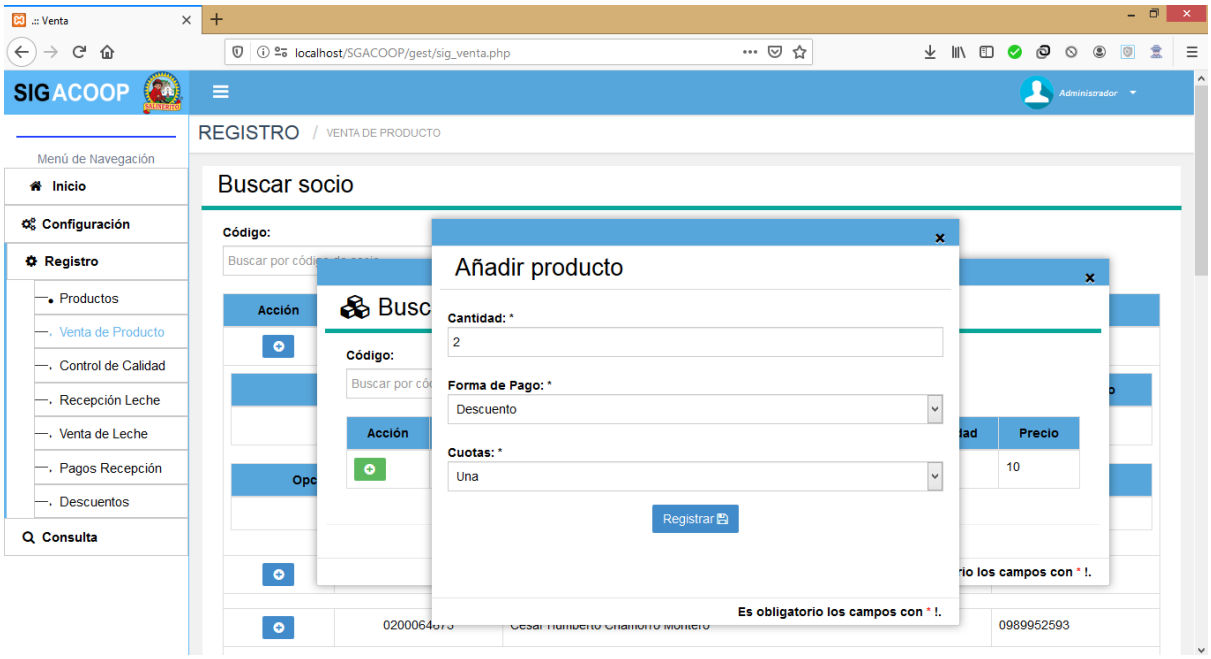


Gráfico 51: Interfaz de registro venta de productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

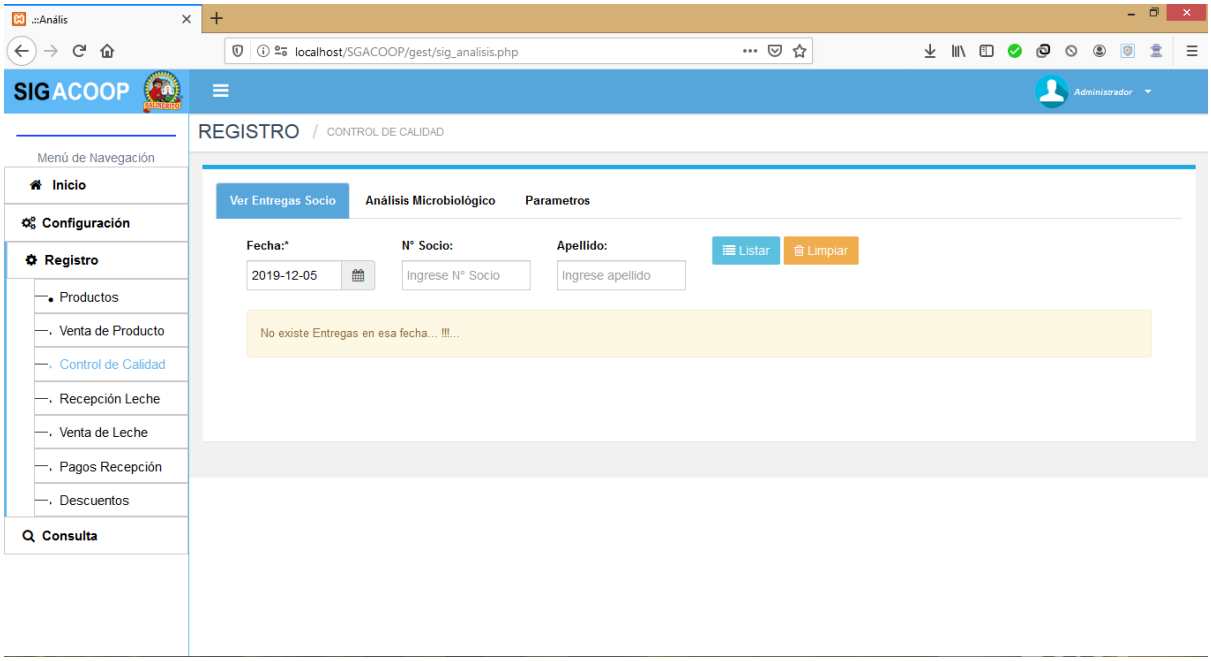


Gráfico 52: Interfaz de Registro de Control de Calidad
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

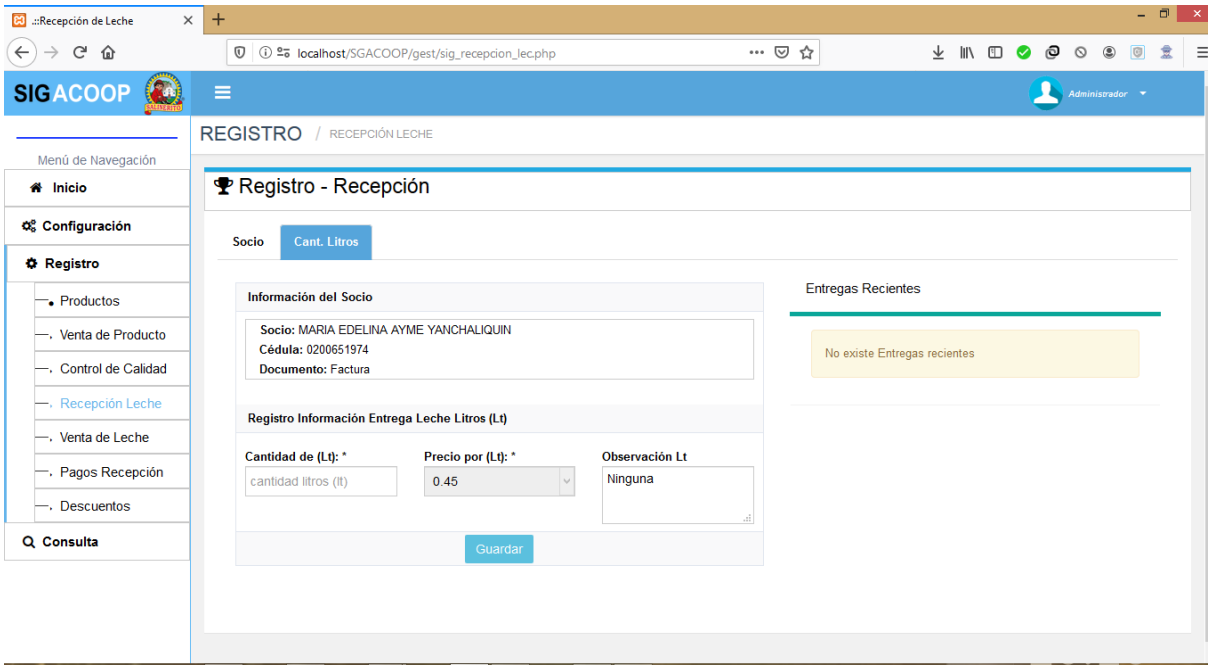


Gráfico 53: Interfaz de registro de recepcion de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

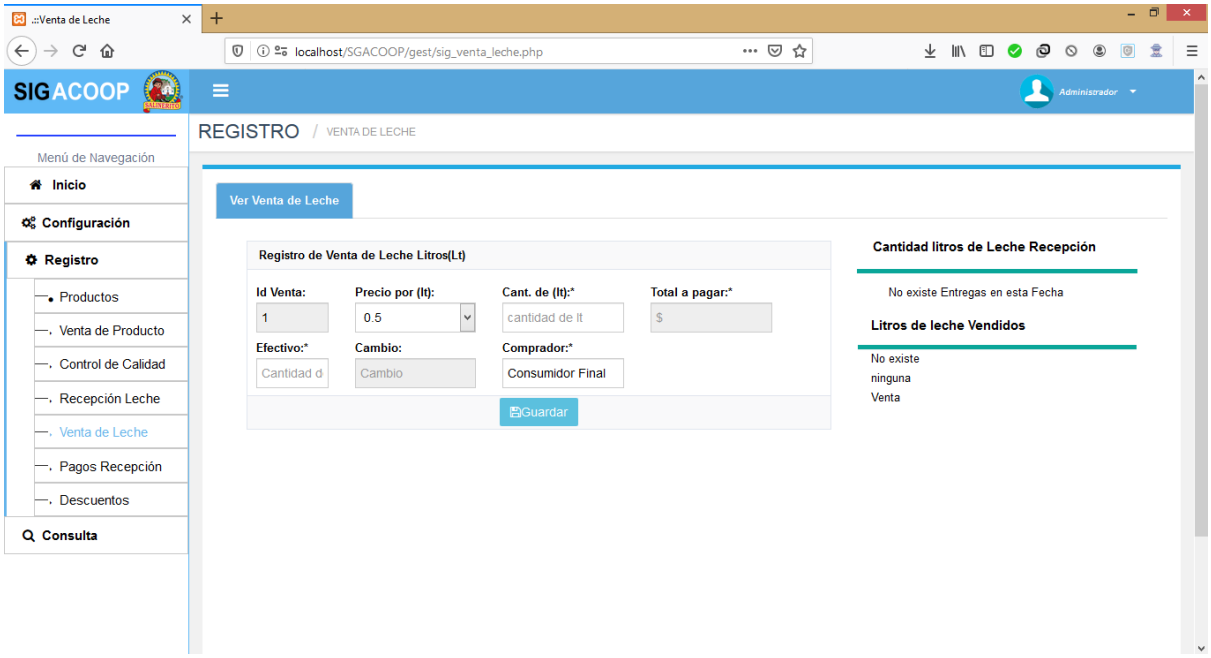


Gráfico 54: Interfaz de registro de Venta de Leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

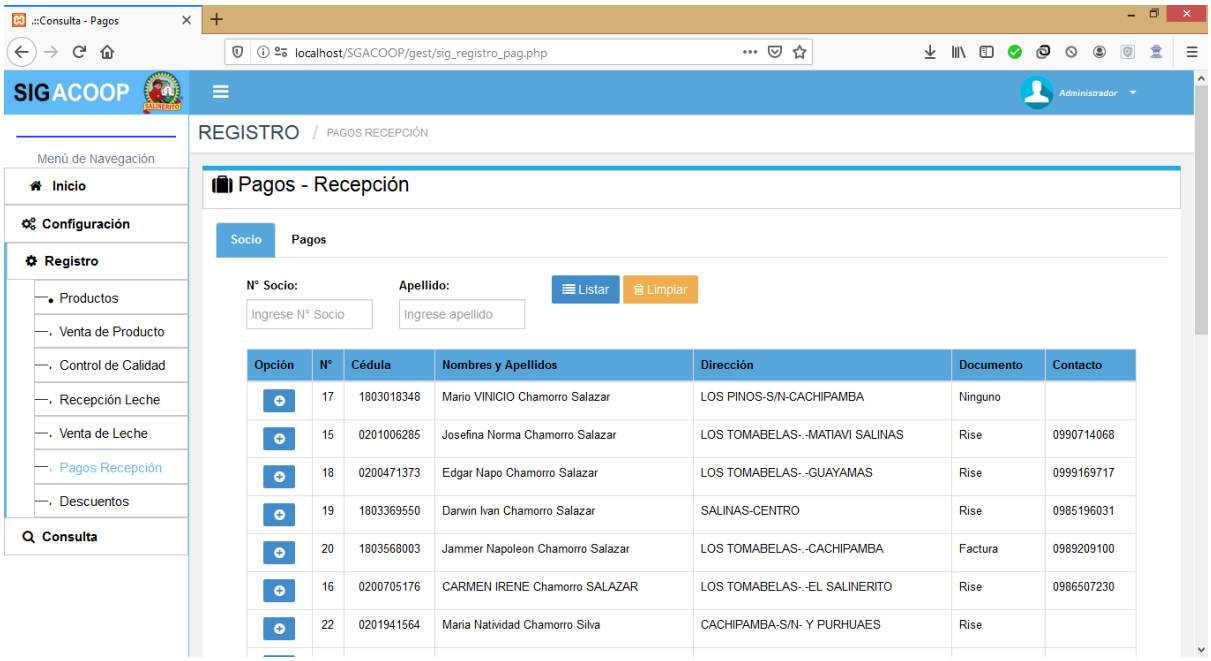


Gráfico 55: Interfaz de registro de pagos de recepcion de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

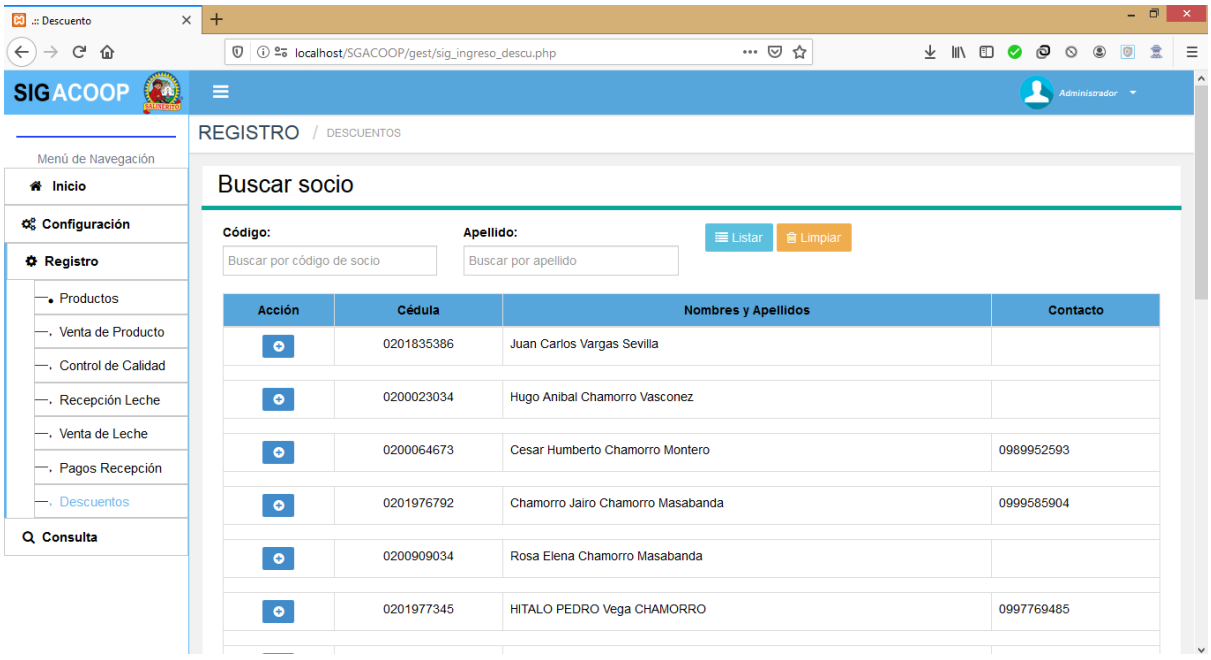


Gráfico 56: Interfaz de registro de Descuentos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

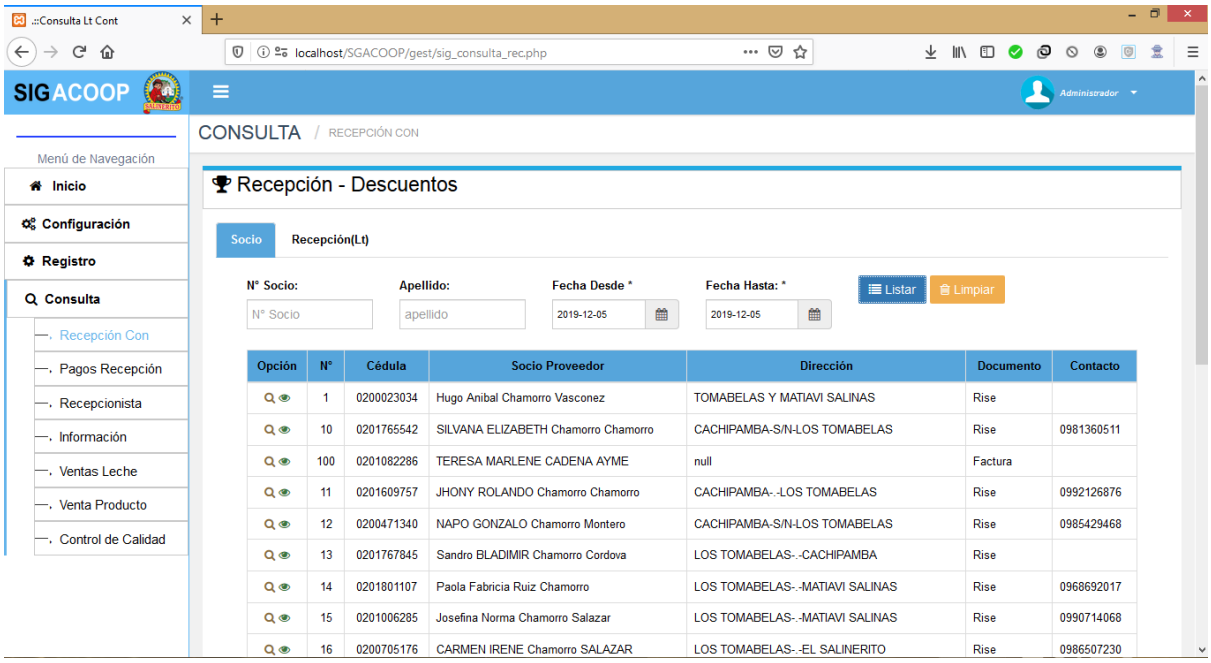


Gráfico 57: Interfaz de consulta de Descuentos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

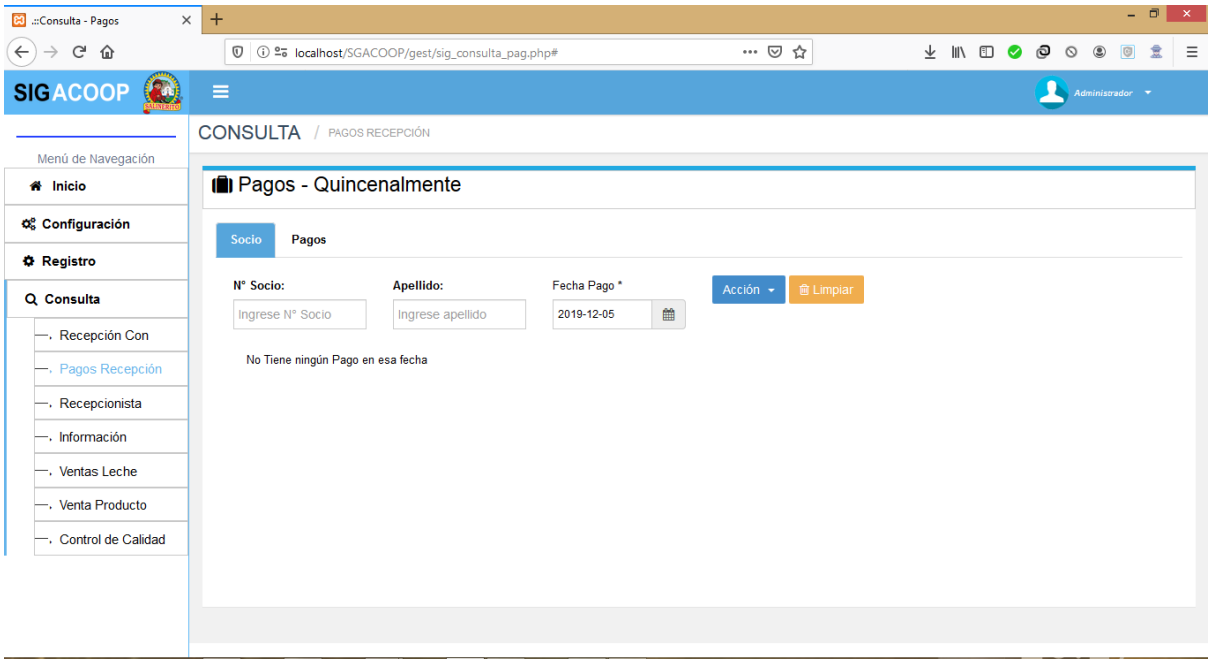


Gráfico 58: Interfaz de conlta de pagos quincenales
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

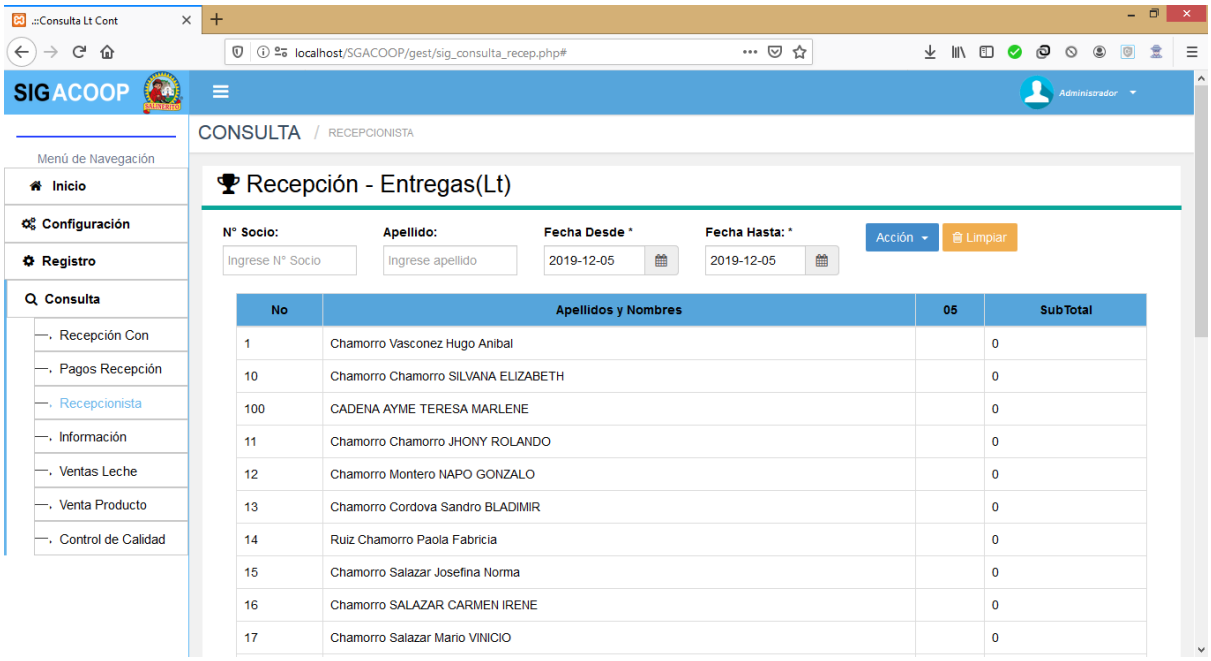


Gráfico 59: Interfaz de consulta de recepcion de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

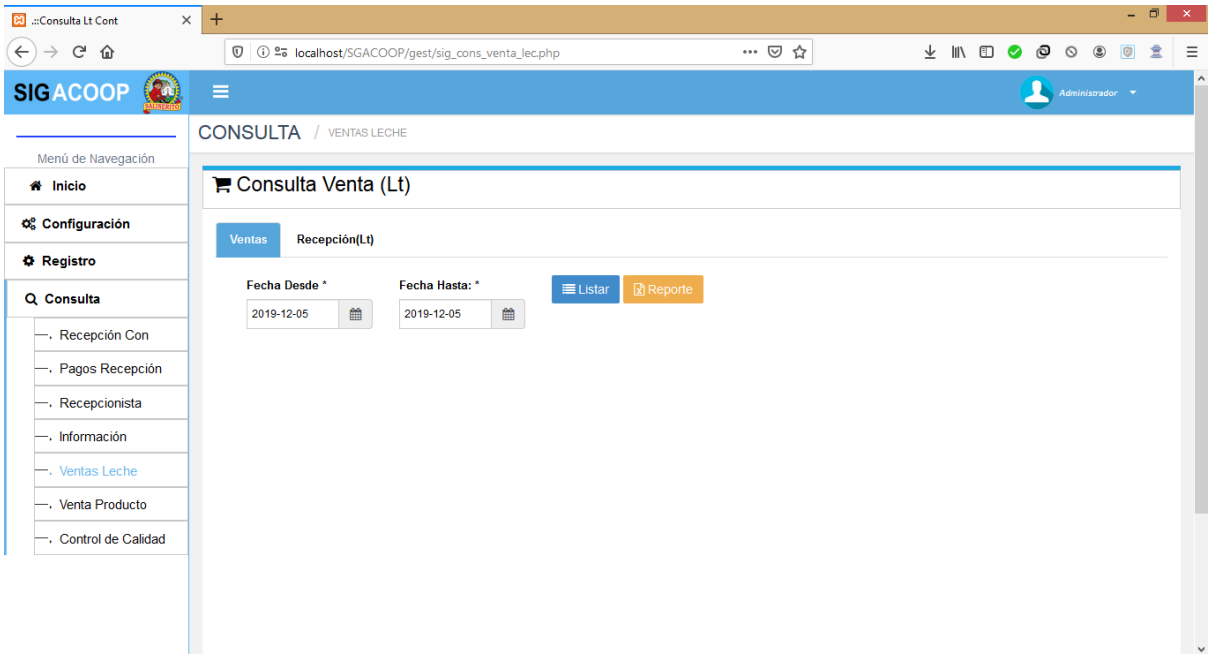


Gráfico 60: Interfaz de conlta de venta de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

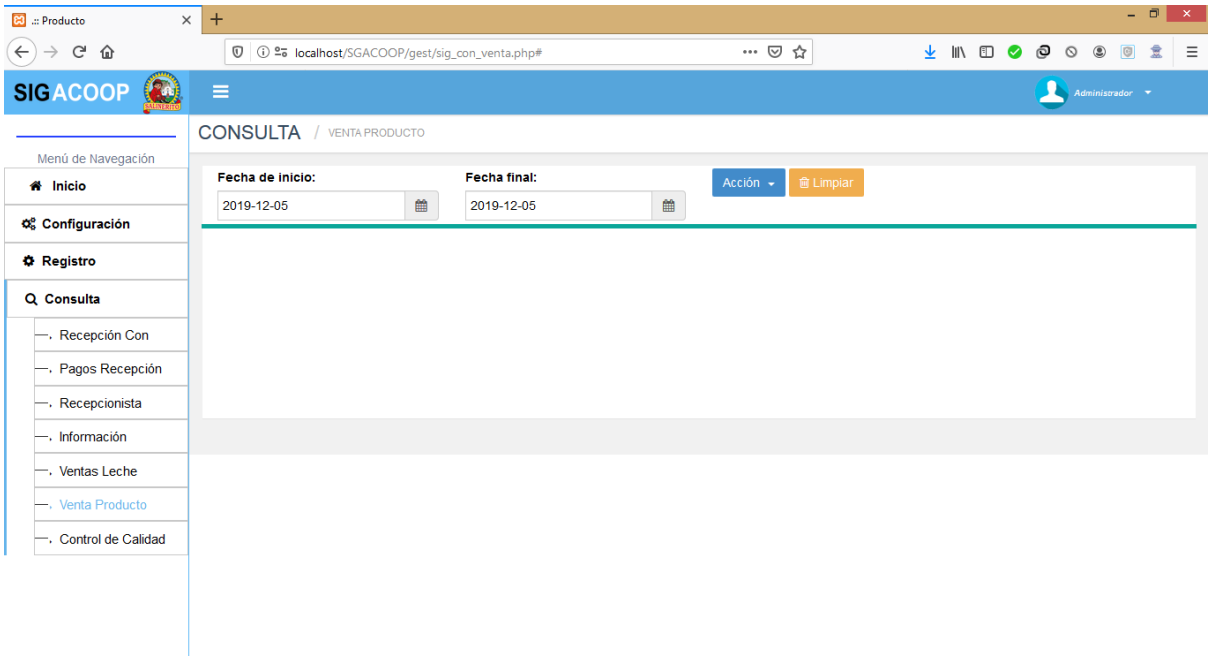


Gráfico 59: Interfaz de consulta de venta de productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

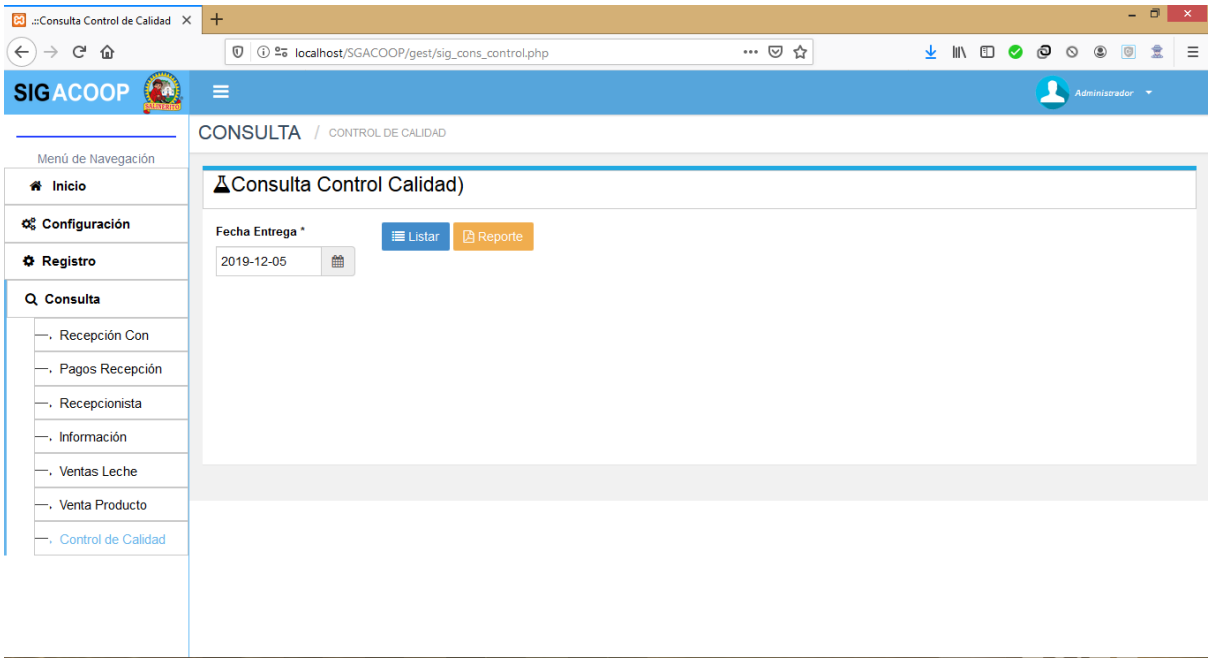


Gráfico 60: Interfaz de conlta de control de calidad de la leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

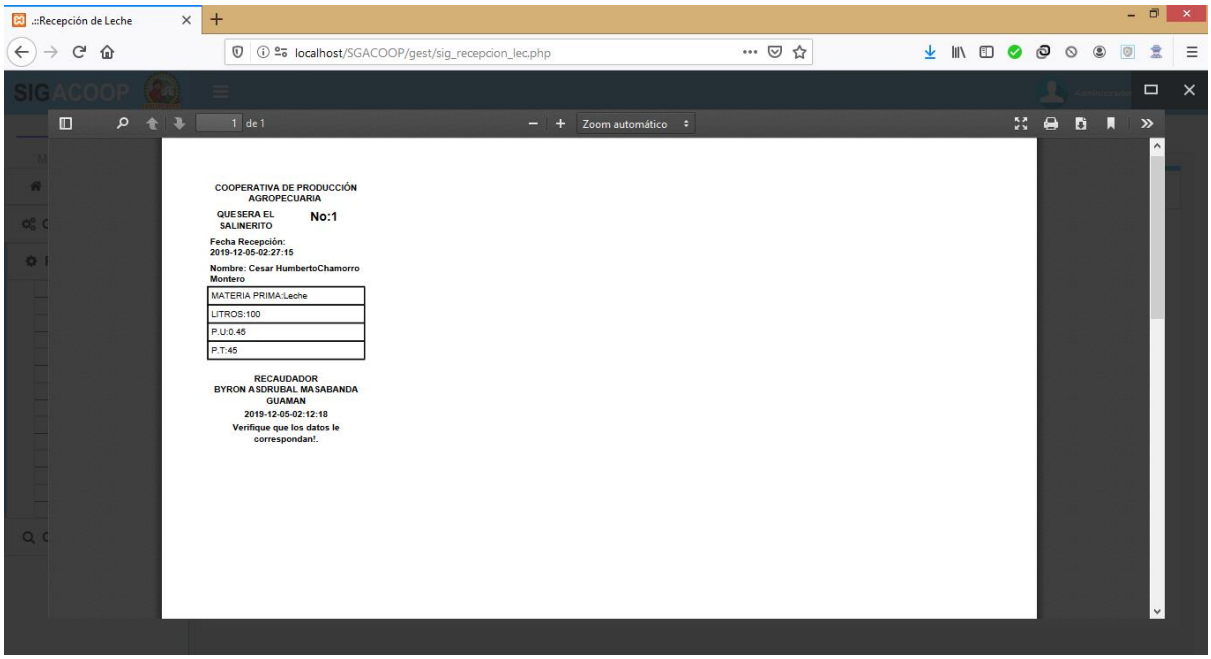


Gráfico 61: Reporte o comprobante de recepcion de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

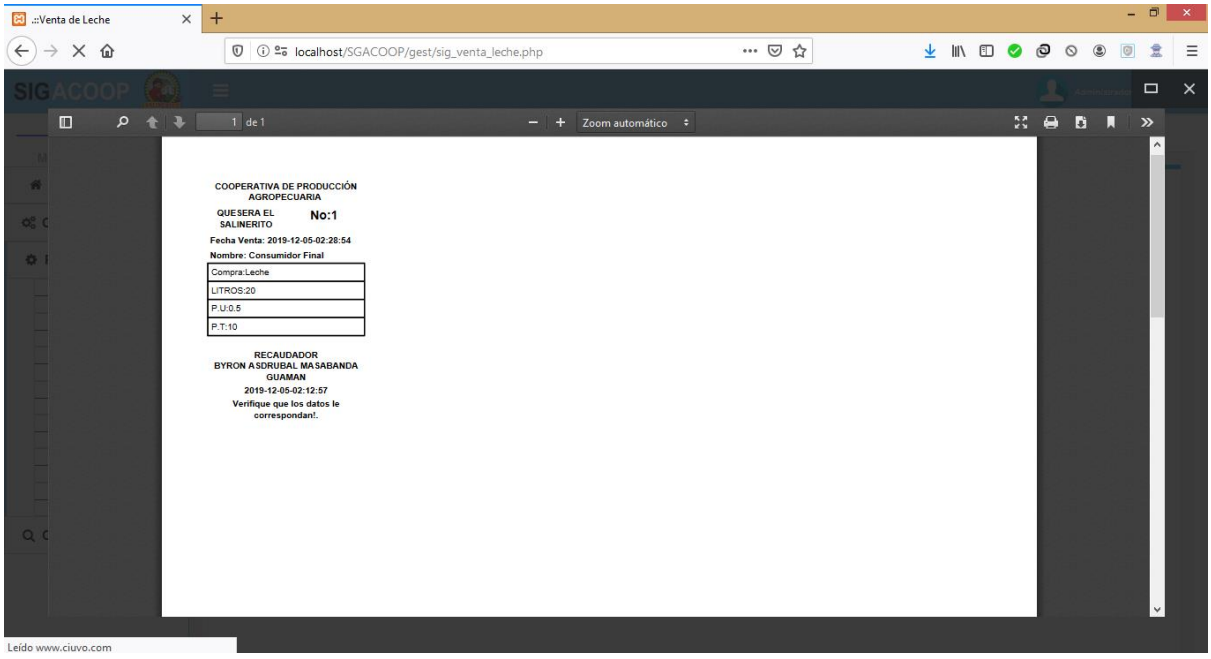


Gráfico 62: Reporte o comprobante de venta de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

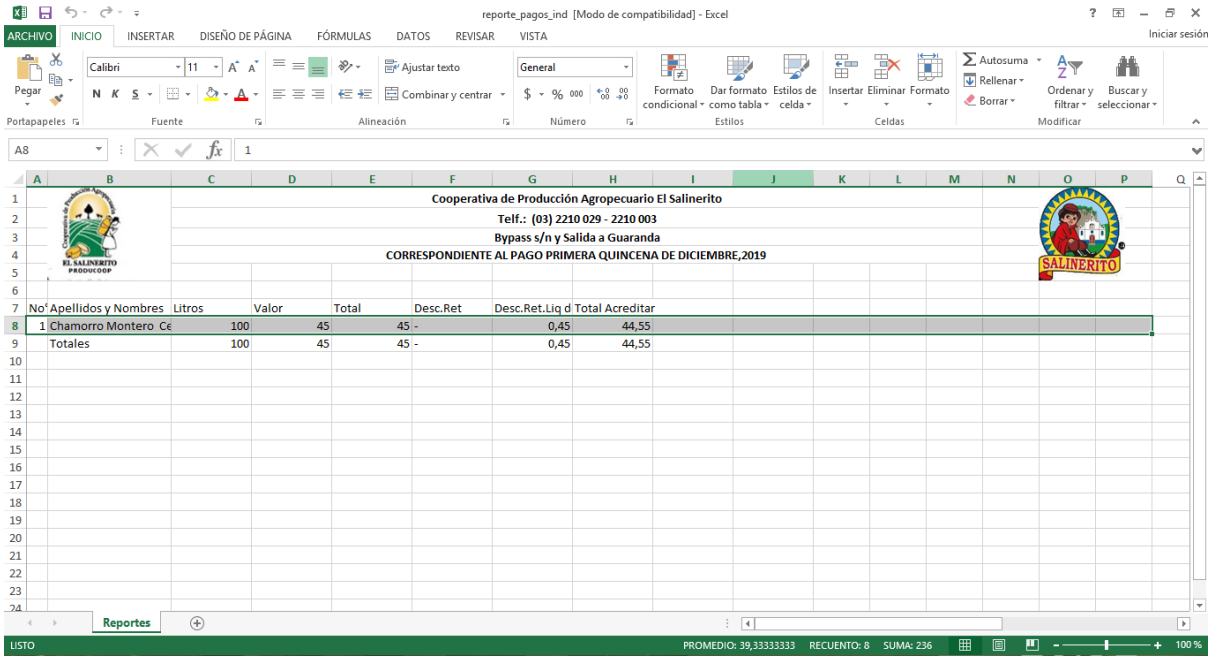


Gráfico 63: Reporte de pagos quincenales
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

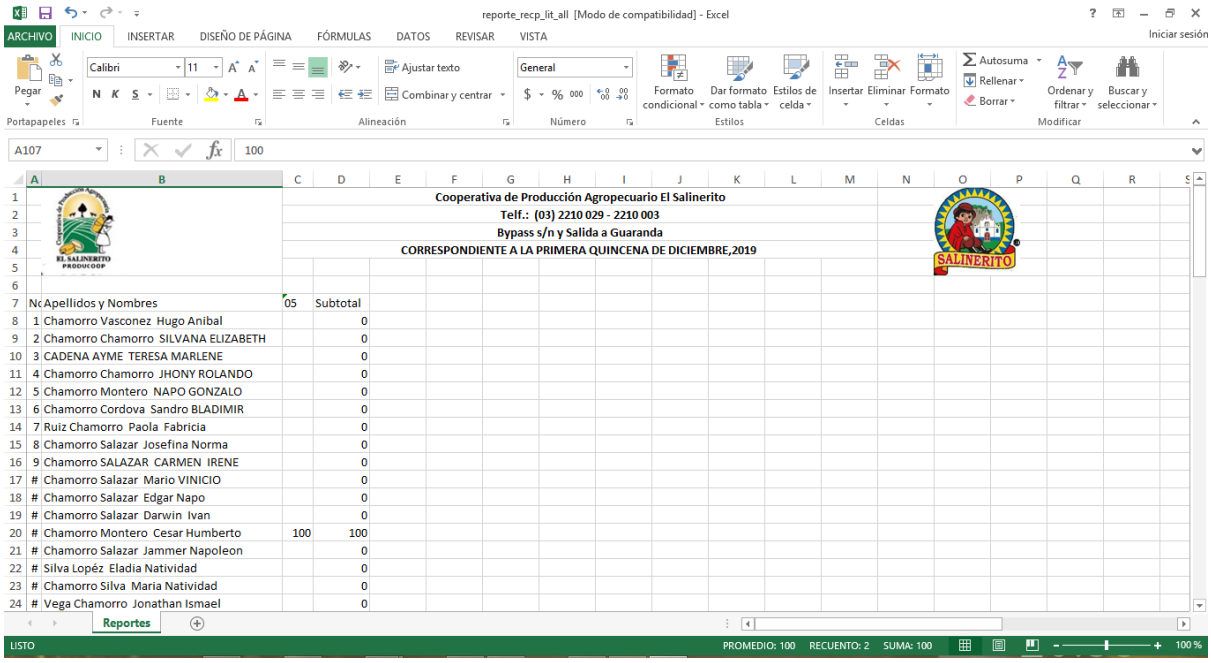


Gráfico 64: Reporte de recepción de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

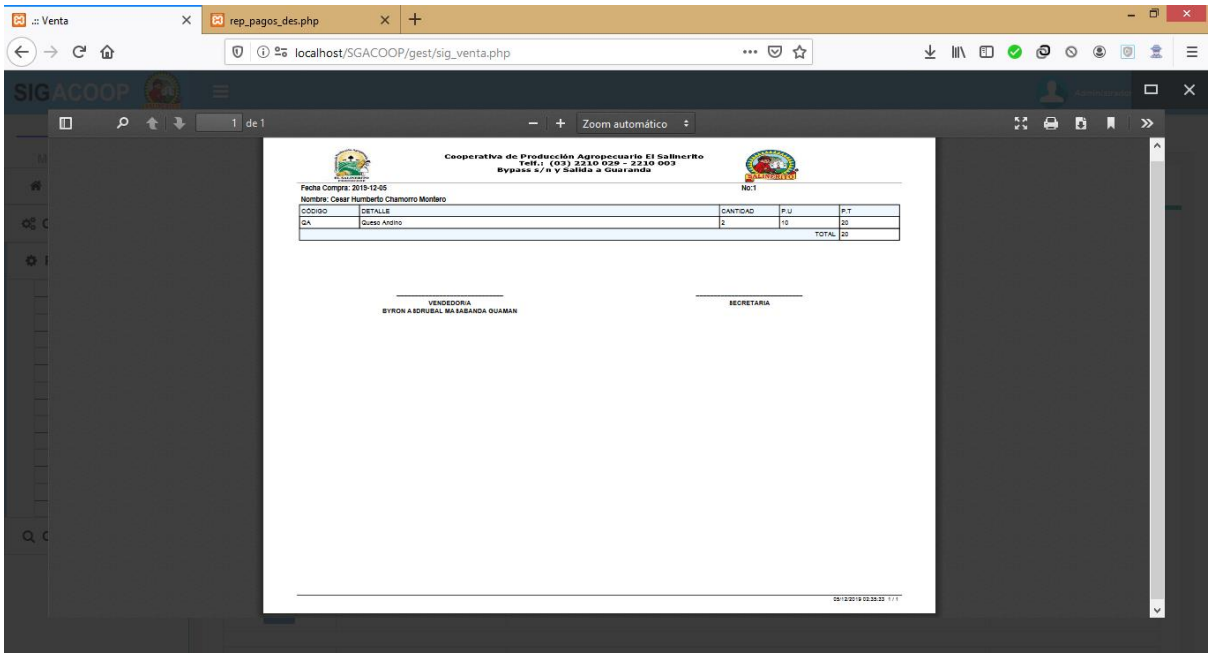


Gráfico 65: Reporte de venta de productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

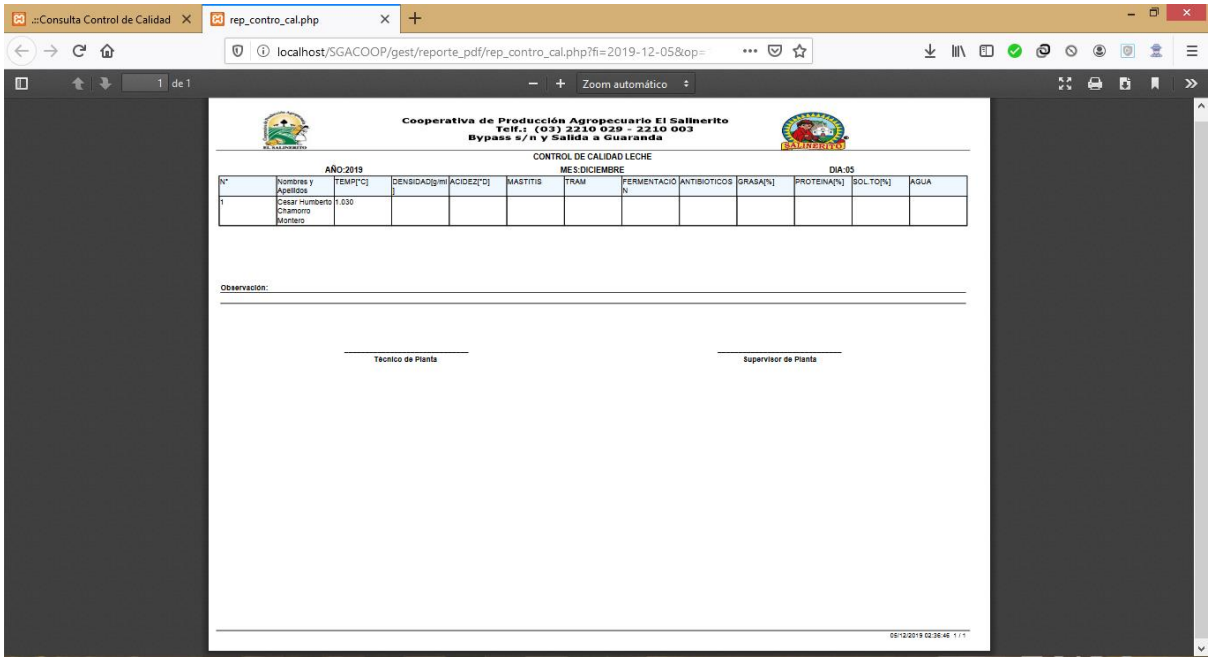


Gráfico 66: Reporte de control de calidad
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

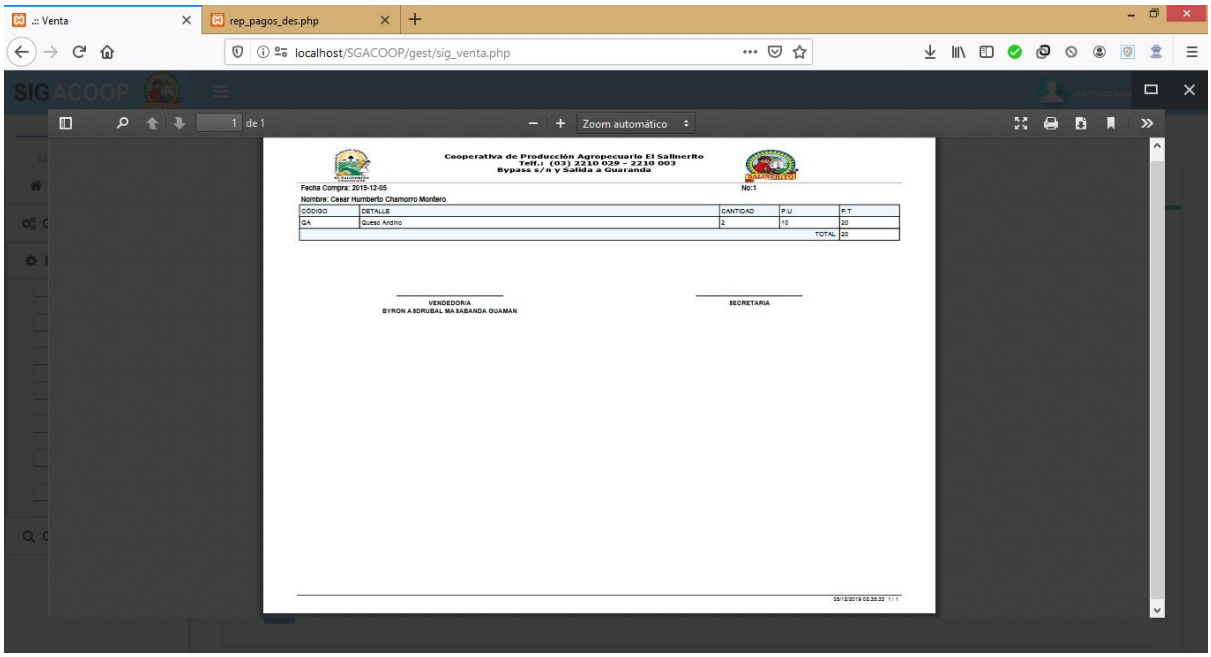


Gráfico 67: Reporte de venta de productos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

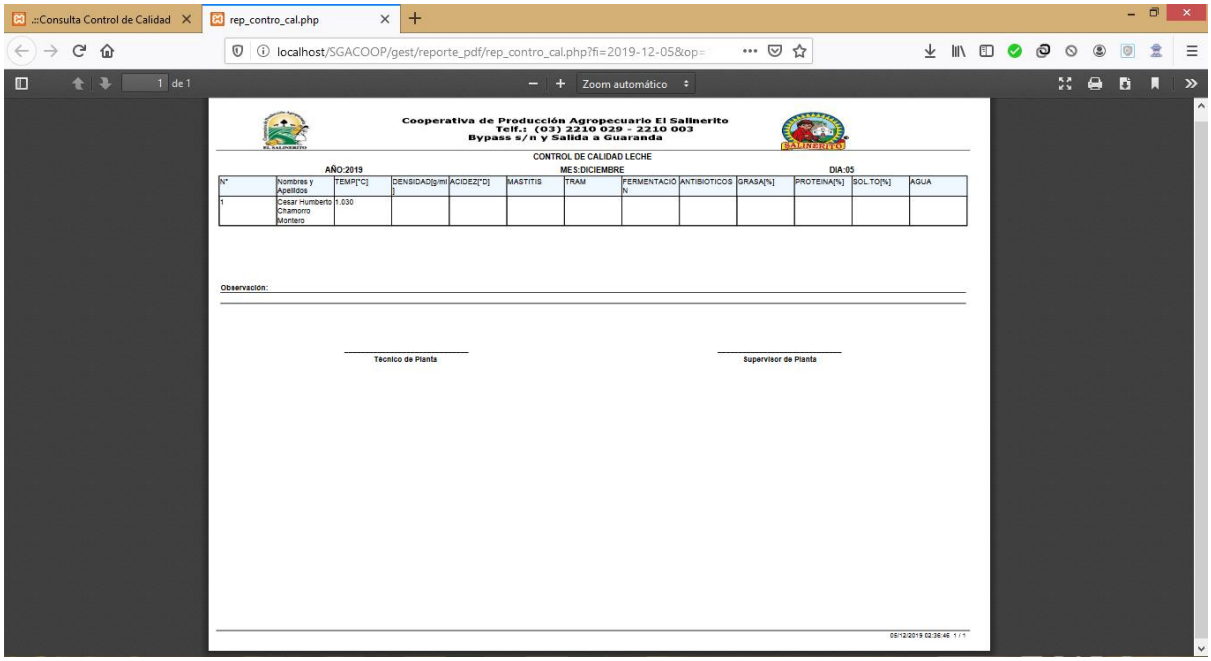


Gráfico 68: Reporte de control de calidad
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

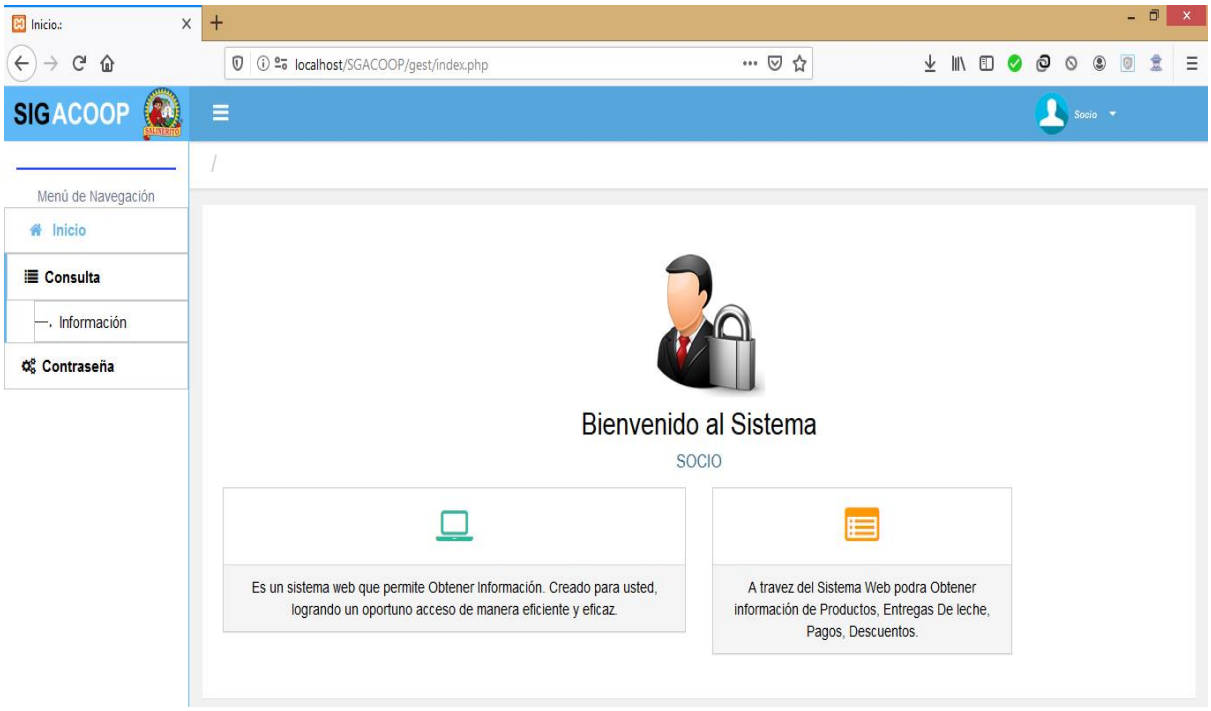


Gráfico 69: Interfaz del Socio
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

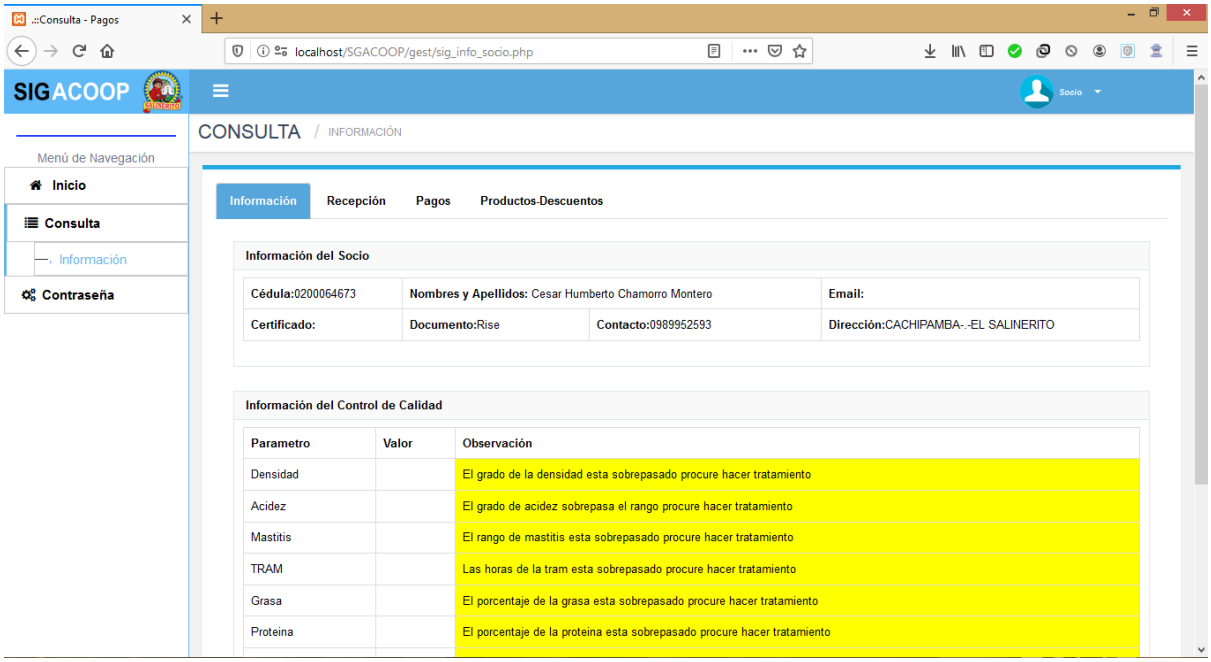


Gráfico 70: Reporte de control de alerta de control de claidad de la elche del proveedor
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

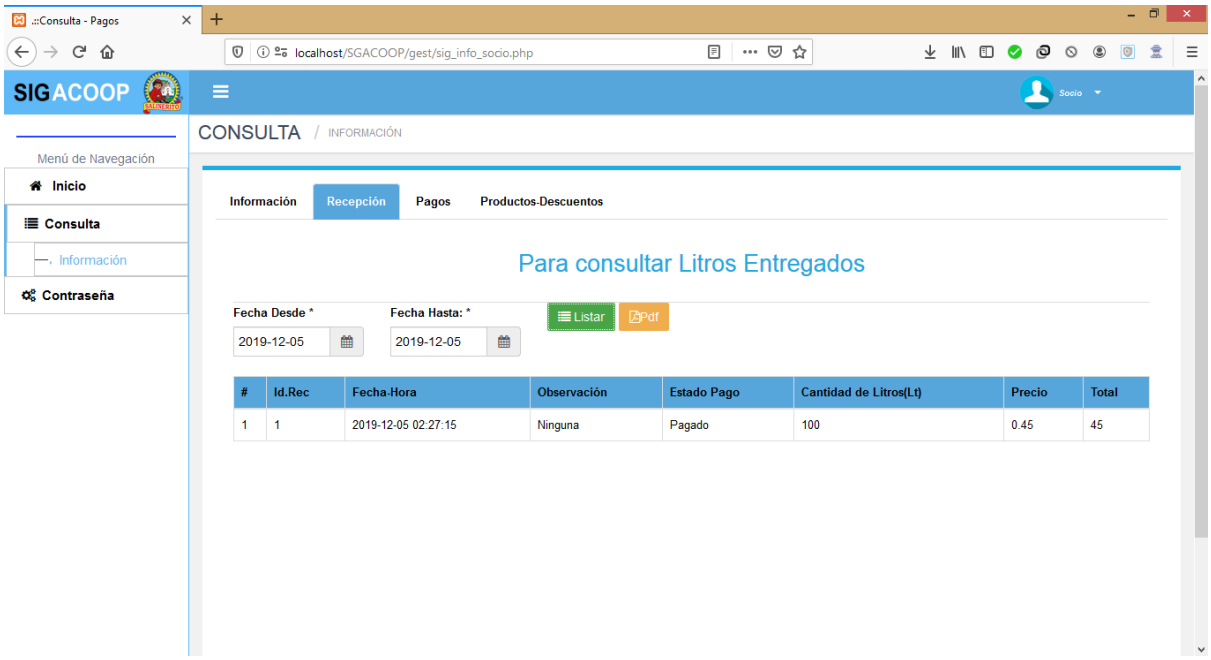


Gráfico 71: Interfaz de consulta de recepción de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

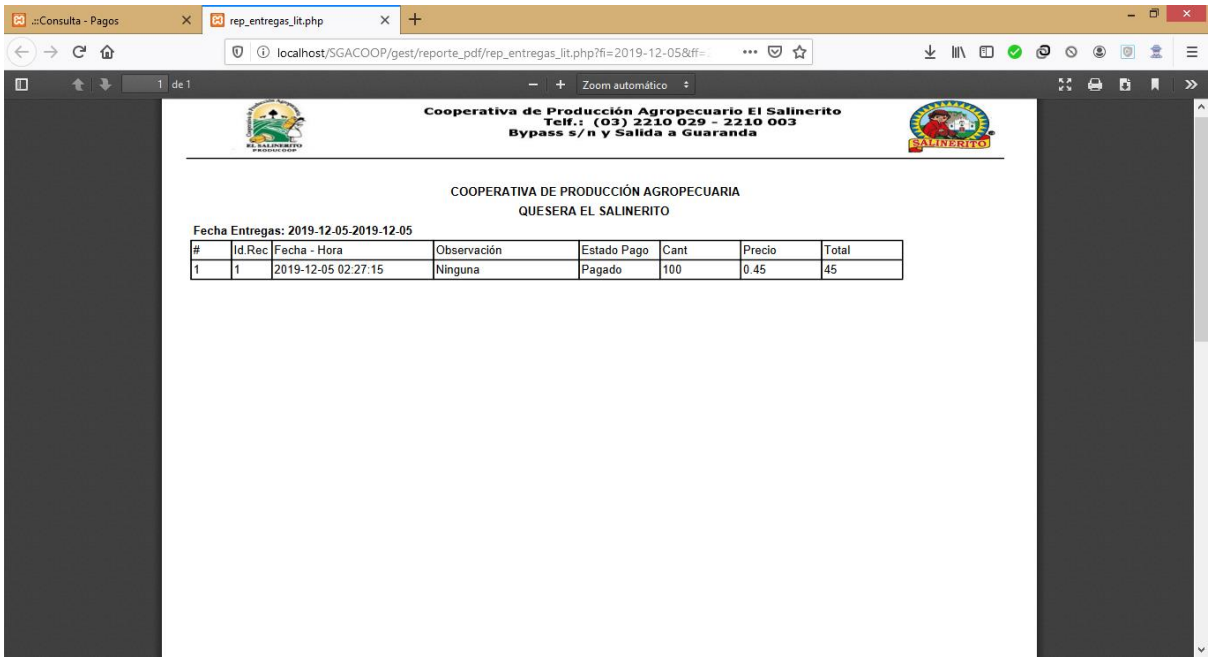


Gráfico 72: Reporte de recepción de leche del proveedor
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

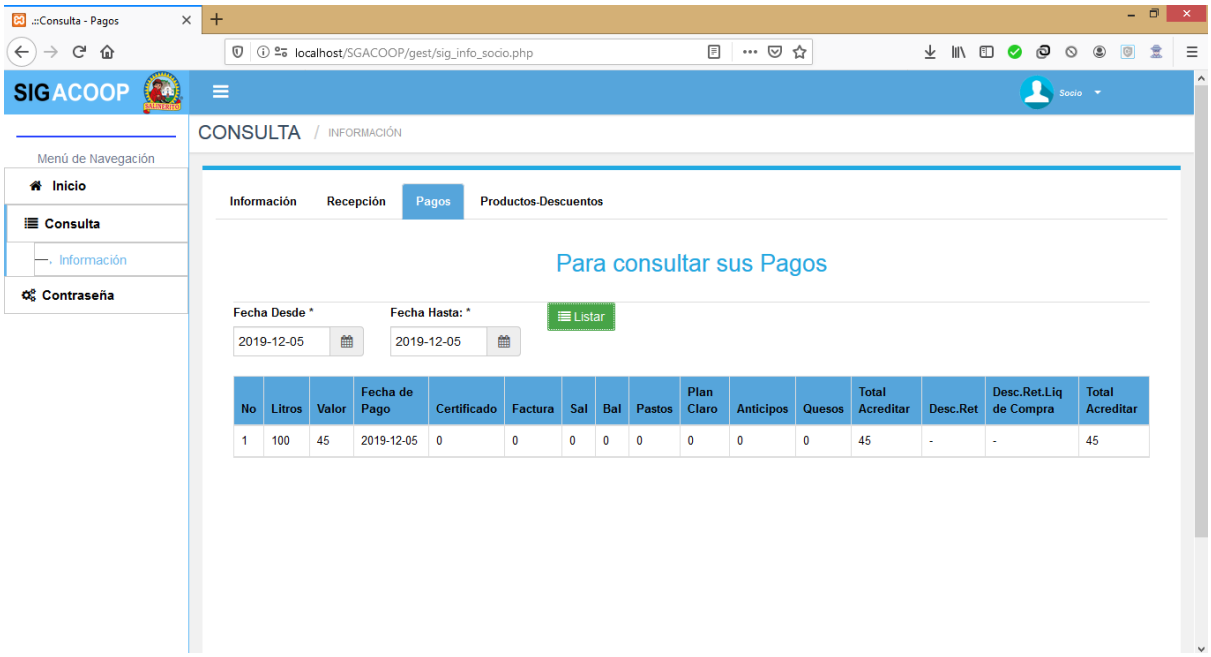


Gráfico 73: Interfaz de consulta de pagos quincenales de leche
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

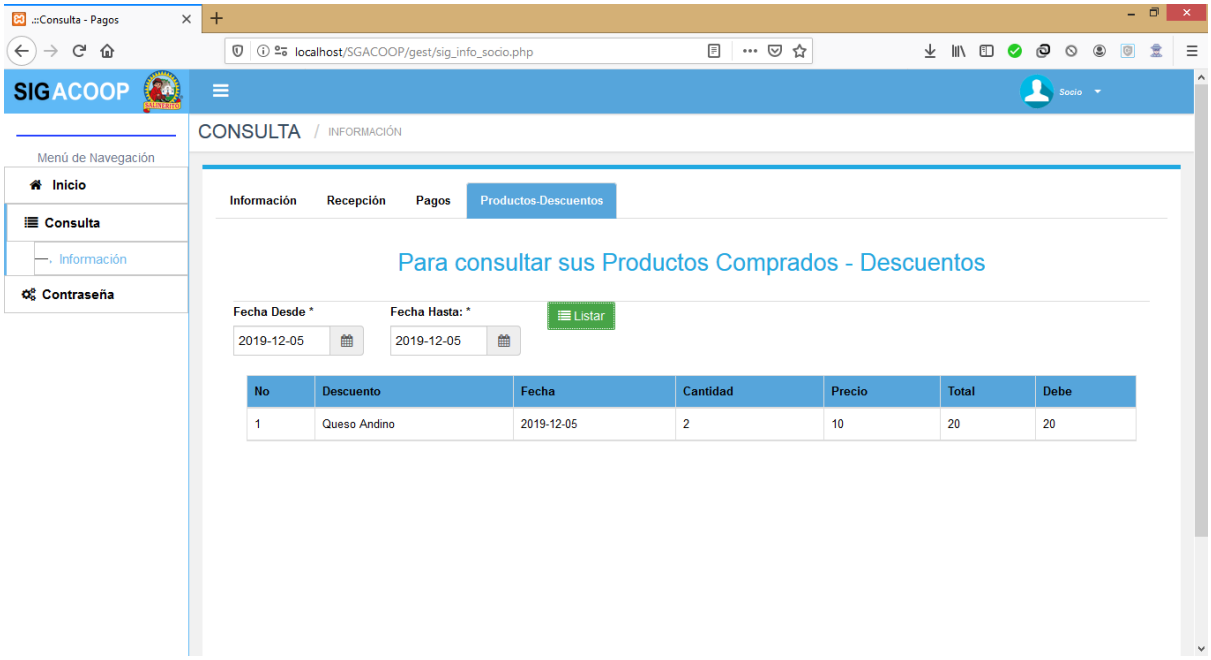


Gráfico 74: Reporte de Productos comprados y Descuentos
Fuente: Obtenido del sistema SIGACOOP
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.12 Implementación

En esta fase se procede a implementar el sistema en un Servidor, para nuestro proyecto se utilizó el sistema de Centos 7.0, PostgreSQL 10, php 5.0 como también se utilizó distintas herramientas como Anydesk, Teamviewer para su configuración.

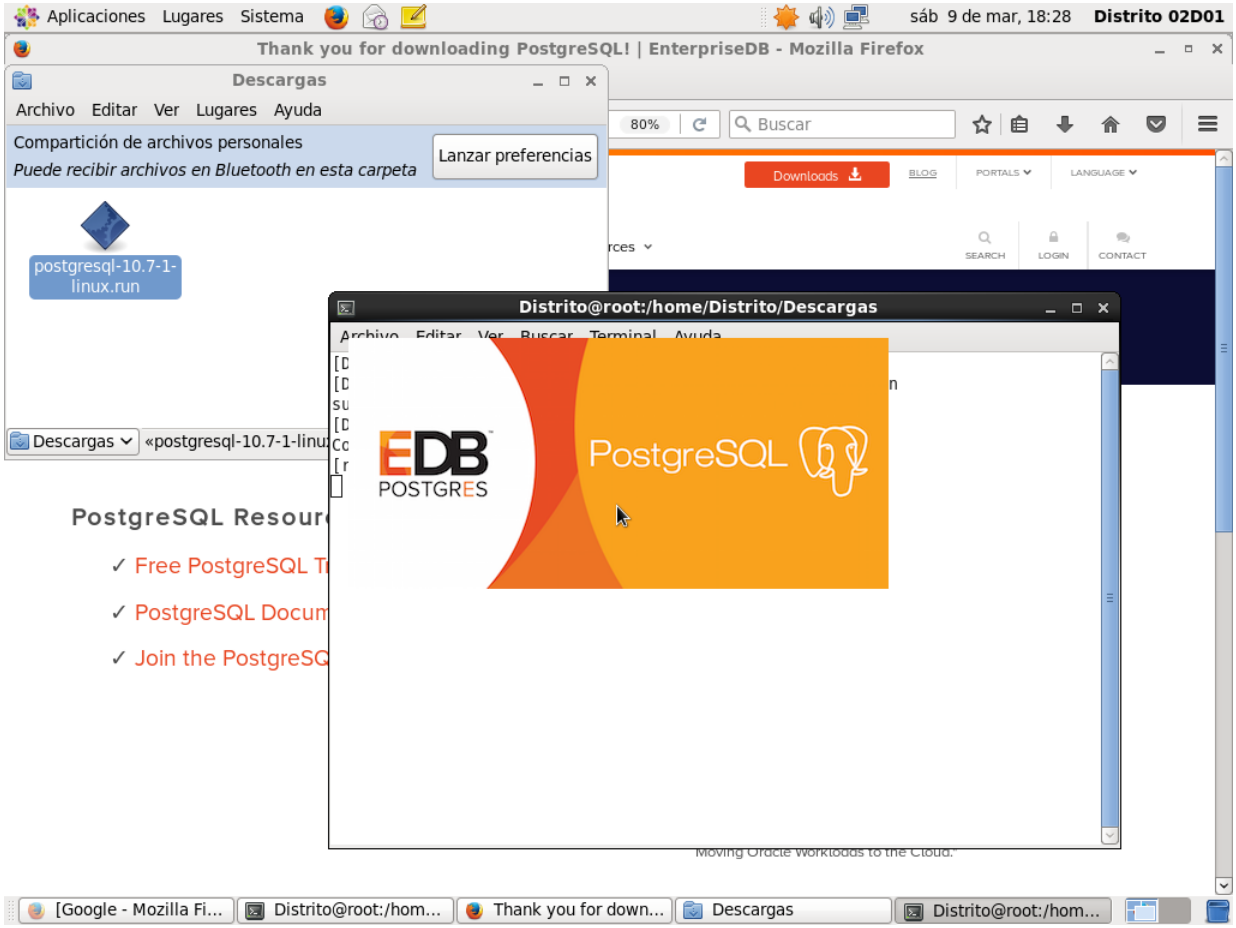


Gráfico 75: Instalación de Postegresql.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

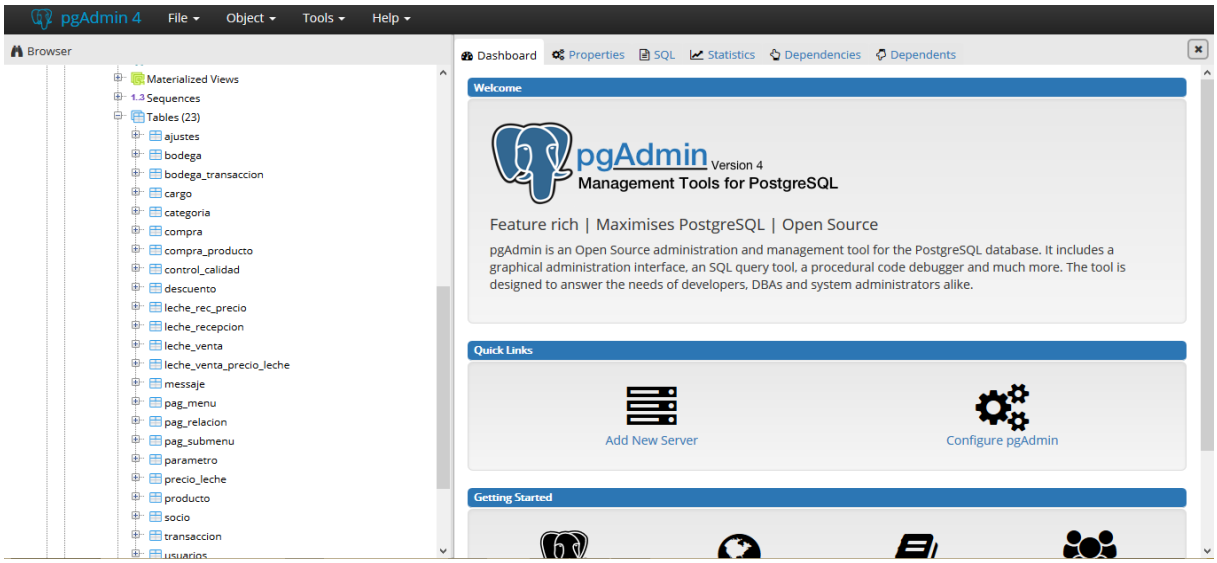


Gráfico 76: Restauración de la base de datos.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

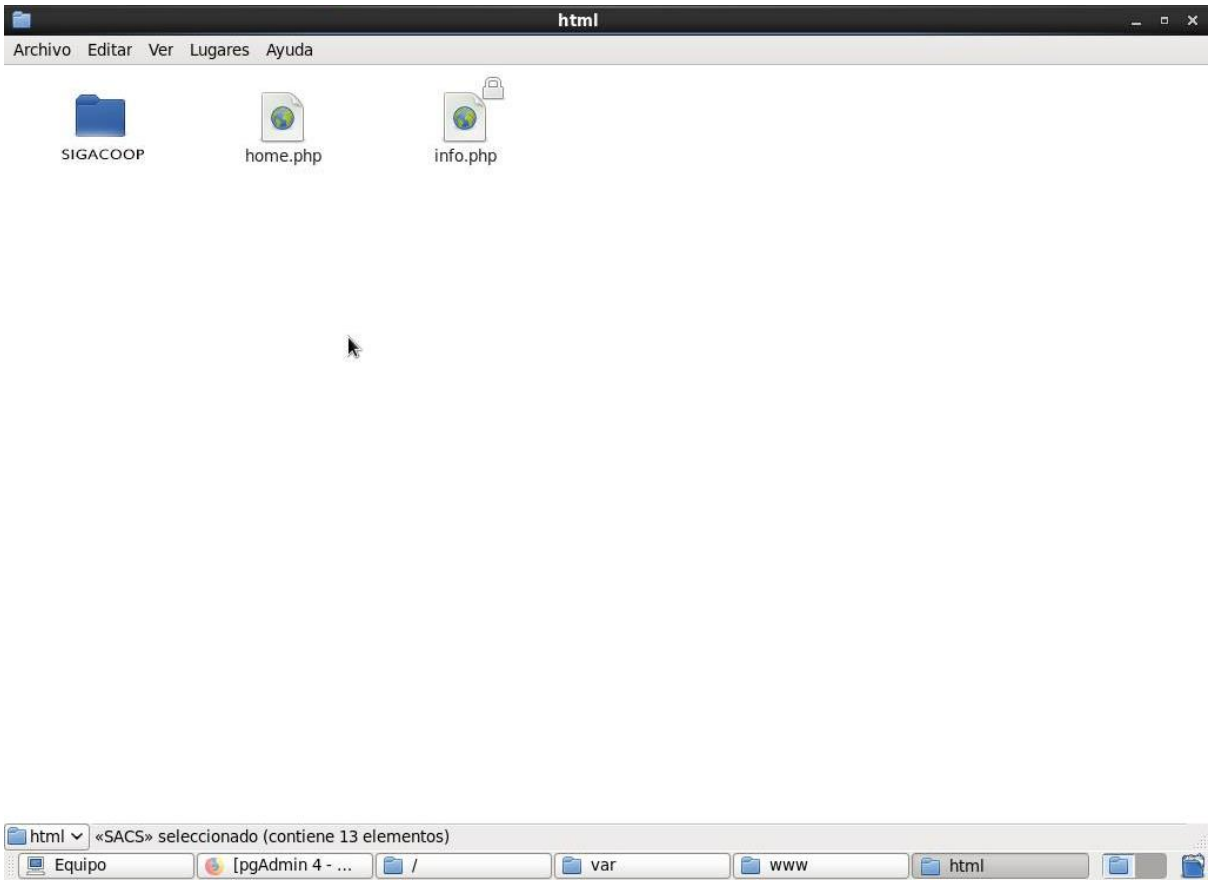


Gráfico77: Subida de los archivo al servidor.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.13 Pruebas

3.13.1 Propósito.

Uno de los propósitos de cada una de las pruebas es revisar el correcto funcionamiento del sistema de acuerdo con las condiciones definidas abiertamente las cuales son aplicadas utilizando técnicas apropiadas, con el objetivo de detectar los errores, defectos o fallas que perjudiquen a la calidad de la aplicación los errores encontrados serán corregidos ya sea en la parte interna o externa.

Cabe mencionar que este es uno de los puntos más altos de la ingeniería de Software realizando las pruebas necesarias para la comprobación de la aplicación.

Cada una de las pruebas son importantes, mediante las cuales se detecta y garantiza la calidad y eficiencia del software.

3.13.2 Entorno.

Las pruebas se aplicaron en el servidor de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), parroquia Salinas, Cantón Guaranda, provincia de Bolívar.

3.13.3 Alcance

Las pruebas realizadas: funcionalidad, rendimiento, seguridad, y configuración que son las más importantes para la validación del producto.

3.13.4 Actores de Plan de Pruebas

El plan de pruebas en primera instancia se realizó por parte del programador mediante el cual se detectó errores y se solucionó inmediata para el adecuado funcionamiento del sistema.

3.14 Tipos de Pruebas

3.14.1 Pruebas de Funcionalidad.

Cuadro 15:
Pruebas de Funcionalidad.

Pruebas de Funcionalidad	
Objetivo	Verificar la funcionalidad, navegación, ingreso, procesamiento y salida de datos.
Técnica	El ingreso de los datos dentro de los formularios establecidos e ingresar valores erróneos e inválidos, comprobar la navegación por los diferentes módulos del sistema, además el ingreso de solo número, solo letras también campos con decimales entre otros.
Criterios de Finalización	Se han obtenido los resultados esperados como también los mensajes de alerta, errores dependiendo de los distintos casos que se ameriten.
Consideraciones Especiales	Para el adecuado funcionamiento del sistema es recomendable ejecutar en el navegador de Mozilla Firefox y Google Chrome.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.14.2 Pruebas de Interfaz de Usuario.

Cuadro 16:
Pruebas de Interfaz.

Pruebas de Interfaz de Usuario	
Objetivo	Comprobar la adecuada navegación de los diferentes usuarios del sistema
Técnica	Verificar la navegación de los diferentes usuarios en los menús, submenús, y modales deben mostrar información adecuada
Criterios de Finalización	Las diferentes opciones de interfaces son muy intuitivas para cada uno de los usuarios y se redireccionan correctamente.
Consideraciones Especiales	Para el adecuado funcionamiento es recomendable la utilización del navegador Mozilla Firefox como principal y Google Chrome.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.14.3 Pruebas de Base de Datos.

Cuadro 17:
Pruebas de Base de Datos.

Pruebas de Base de Datos	
Objetivo	Verificar la adecuada conexión a la base de datos, respuesta al momento de registrar, modificar y eliminar en los diferentes cuadros, siempre y cuando garantizando la seguridad e integridad de los mismos.
Técnica	Se realizan los respectivos controles en las cuales todos los campos que deben ser obligatorios y necesarios para ingresar una información.

Criterios de Finalización	Se pudo observar la información de confirmación de error.
Consideraciones Especiales	Es necesario registrar datos correctos al momento de guardar en la base de datos.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.14.4 Pruebas de Rendimiento.

Cuadro 18:
Pruebas de Rendimientos.

Pruebas de Rendimiento	
Objetivo	Verificar el rendimiento del sistema mediante el ingreso de diferentes usuarios al mismo tiempo al sistema.
Técnica	Se verificó con el ingreso de 30 usuarios al mismo tiempo dando como resultado un buen tiempo de respuesta.
Criterios de Finalización	El sistema indica de manera correcta a todas las peticiones de los usuarios en el menor tiempo posible.
Consideraciones Especiales	El servicio de internet debe estar en correcto funcionamiento, como también el servidor debe estar en perfectas condiciones.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.14.5 Pruebas de Seguridad y Control de Acceso.

Cuadro 19:
Pruebas de Seguridad y control de Acceso.

Pruebas de Seguridad y Control de Accesos	
Objetivo	Verificar la seguridad del sistema y la seguridad de los datos de cada uno de los usuarios.
Técnica	Seguridad del sistema verificando el inicio de sesión de cada uno de los usuarios. De acuerdo al usuario que inicia sesión mostrar las respectivas funcionalidades del usuario en el sistema.
Criterios de Finalización	El sistema permite el ingreso a los respetivos usuarios: Administrador, gerente, recepcionista, vendedor, técnico de laboratorio, asistente de contabilidad.
Consideraciones Especiales	Cada uno de los usuarios debe poseer un usuario y un clave las cuales son emitidas por el administrador del sistema.

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.14.6 Pruebas de Configuración.

Cuadro 20:
Pruebas de Configuración.

Pruebas de Configuración	
Objetivo	Comprobar que el sistema funciones en las diferentes plataformas.
Técnica	Se realizó las pruebas en los diferentes sistemas operativos:

	Windows 7 + Mozilla Firefox, Google Chrome Windows 8 + Mozilla Firefox, Google Chrome Windows 10 + Mozilla Firefox, Google Chrome Ubuntu 16.04 + Mozilla Firefox, Google Chrome Linux Mint 19 + Mozilla Firefox, Google Chrome
Criterios de Finalización	El sistema funciona adecuadamente en cada uno de los sistemas operativos que se puso a prueba.
Consideraciones Especiales	En primera instancia se recomienda el uso de Mozilla Firefox y Google Chrome para el adecuado funcionamiento del sistema

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.15 Sistema

Software que se utilizó para realizar las pruebas

Cuadro 21:
Sistema.

Servidor	**Cliente**
Centos 7 **Apache 2.2** **PHP 7** **PostgreSQL 10**	Windows 10 + Mozilla Firefox, Google Chrome Ubuntu 16.04 + Mozilla Firefox, Google Chrome Linux Mint Sahara 18, + Mozilla Firefox, Google Chrome Windows 7 + Mozilla Firefox, Google Chrome

WebSocket	Windows 10 + Mozilla Firefox, Google Chrome

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

3.16 Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo implementar un sistema web para la gestión administrativa en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), que ayude al personal administrativo y socios productores en el control de la recepción y calidad de la leche. Para demostrar esto, se realizó un diagnóstico de la situación actual de todos los procesos involucrados en la recepción y control de calidad de la leche a través de las diferentes técnicas de recolección de datos y con el apoyo del gerente, personal de las diferentes áreas operativas de la cooperativa y socios proveedores involucrados se determinó la secuencia y los tiempos de cada actividad que se desarrollan en cada departamento para la gestión de la información en la recepción y pago por la entrega de leche.

Con la información recolectada se establecieron los requerimientos de cada usuario para definir las funcionalidades, estructura de la base de datos, secuencia de los procesos y las restricciones para el desarrollo de la aplicación web.

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología RAD (Desarrollo de Aplicaciones Rápidas) siendo la más adecuada, considerando el tiempo y el número de desarrolladores, como lenguajes de programación utilizamos Php5, Boostratp, JavaScript y PostgreSQL como gestor de la base de datos, que al ser de código abierto no elevaron el costo del proyecto, una vez implementado el sistema informático denominado SIGACOOP, mejoro la gestión de la información en cada departamento de la PRODUCOOP al reducir el tiempo de procesamiento de información, consultas y reportes, además se incorporó niveles de seguridad en el acceso a la información y respaldos de la base de datos para evitar la pérdida de información.

Por medio del acceso a internet que posee la empresa por medio de la fibra óptica se facilitó la comunicación interna como externa, es decir internet es indispensable en el uso de

la empresa para todo el flujo de información, también fortaleció el uso del sistema por medio de los puntos de Wifi o aparatos como los PLC para que todos los usuarios puedan acceder a ese servicio.

3.17 Recomendaciones

Se recomienda mantener y certificar el Sistema Informático de Gestión Administrativa propuesto ya que este establece los procesos y actividades necesarias para realizar una mejor gestión de la información así como también ayuda al cumplimiento de los objetivos de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP).

Crear la cultura a través de socialización y capacitación al nuevo personal y socios productores de la Cooperativa de Producción Agropecuaria “El Salinerito” (PRODUCOOP), en cada uno de los temas que el Sistema de Gestión Administrativa hace énfasis con la finalidad de familiarizarse y lograr un mejor desempeño en sus actividades.

Realizar mantenimiento a los equipos de cómputo y al sistema informático SIGACCOP para garantizar su buen funcionamiento.

4 Bibliográfica

Areba, J. B. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas.* España: Univ Pontifica Comillas.

Arias, Á. (2014). *Aprende a Programar con Ajax.* IT Campus Academy.

Bernal, C. A. (2010). *Metología de la investigación.* Colombia: ISBN: 987-958-699-128-5. Obtenido de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjPgaiCqqLVAhVB5SYKHUBMDQIQFgglMAE&url=http%3A%2F%2Fbiblioteca.uccvirtual.edu.ni%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D245%26Itemid%3D1&usg=AFQjCNGGkHgm

Bonilla Castro, E. y. (2005). *La investigación en ciencias sociales.* Bogotá: Norma.

Castillo, E. J. (31 de Agosto de 2014). *michelletorres.mx*. Obtenido de michelletorres.mx: http://michelletorres.mx/lenguajes-de-programacion-del-lado-servidor/

CHAMORRO, W. O. (2 de 10 de 2016). DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2008, PARA MEJORAR LA GESTIÓN EMPRESARIAL EN LA MICRO-EMPRESA PRODUCTOS LÁCTEOS FRONTERA UBICADA EN LA PARROQUIA LA LIBERTAD PROVINCIA DEL CARCHI. *DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2008, PARA MEJORAR LA GESTIÓN EMPRESARIAL EN LA MICRO-EMPRESA PRODUCTOS LÁCTEOS FRONTERA UBICADA EN LA PARROQUIA LA LIBERTAD PROVINCIA DEL CARCHI*, pág. 374.

CHAMORRO, W. O. (2 de 10 de 2016). DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001: 2008, PARA MEJORAR LA GESTIÓN EMPRESARIAL EN LA MICRO-EMPRESA PRODUCTOS LÁCTEOS FRONTERA UBICADA EN LA PARROQUIA LA LIBERTAD PROVINCIA DEL CARCHI. pág. 374.

Comesaña, J. L. (2012). Lenguajes de Marcas. *Desarrollo de Aplicaciones Web*, 22.

Contero, R. (2008). La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador. *LA GRANJA Revista de ciencias de la vida*, 2293.

ECUADOR, C. D. (12 de junio de 2019). *IMGroup Intelligent Management*. Obtenido de IMGroup Intelligent Management: https://imgroup.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador-2008/ii-derechos/derechos-buen-vivir/comunicacion-informacion

EcuRed. (2016). *EcuRed Conocimiento con todos y para todos*. Obtenido de EcuRed Conocimiento con todos y para todos: https://www.ecured.cu/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos

Ezquerro, A. (24 de 05 de 2013). *Tus trabajos del G>S Administracion de Sistemas Informaticos en Red (ASIR)*. Obtenido de Tus trabajos del G>S Administracion de Sistemas Informaticos en Red (ASIR): https://tustrabajosdeasir.wordpress.com

FAO. (14 de junio de 2002). *Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: http://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC087736/

Gretter, G. (26 de Marzo de 2011). *¿Que es una Intranet?* Obtenido de InnovaAge: https://www.innovaportal.com/innovaportal/v/75/1/innova.front/que-es-una-intranet

Jesús Gonzales Barahona, J. S. (2003). *Software Libre.* Catalunya: ISBN: 84-9788-028-5.

KOTLER, P. (13 de JUNIO de 2002). *books.google*. Obtenido de books.google: https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=XPWmfMEh2kkC&oi=fnd&pg=PP16&dq=proveedores+concepto&ots=DZfhkD-P0h&sig=O4d00hdgxTVZqSpVx2w8K1OAk6s#v=onepage&q=proveedores%20concepto&f=false

Larrocha, E. R. (2017). *Nuevas tendencias en los sistemas de información.* Madrid-España: Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA,.

Luna, L. (02 de 11 de 2016). *Respositorio usac.* Recuperado el 27 de 10 de 2018, de Respositorio usac: http://www.repositorio.usac.edu.gt/5899/1/Luis%20Enrique%20Luna%20Arreaga.pdf

Molina Ríos Jimmy, H. T. (2015). *Nociones de ingenieríade software.* Machala: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA.

Natsys. (2014). *Todo sobre MySQL: Libro ideal para ingresar en el mundo de la base de datos MySQL.* Natsys.

openstreetmap. (07 de Junio de 2019). *openstreetmap*. Obtenido de openstreetmap: https://www.openstreetmap.org/#map=7/-1.783/-78.132

Pérez, J. E. (2006-2017). *Introducción a JavaScript.* LibrosWeb.es. Obtenido de http://librosweb.es/libro/javascript/

Pérez, J. E. (2008). *Introducción a CSS.* LibrosWeb.es. Obtenido de http://librosweb.es/libro/css/

Pressman, R. S. (2010). *Ingenieria del Software.* Mexico: ISBN: 978-607-15-0314-5. Obtenido de http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF

R. Wayne Mondy, R. M. (2005). *Administración de recursos humanos.* México: Pearson Educación, S.A.

Salinerito. (16 de 11 de 1978). *Salinerito*. Recuperado el 28 de 10 de 2018, de Salinerito: http://www.salinerito.com/institucional/organigrama-instituciones-socios-gruppo-salinas

Salinerito. (14 de junio de 2002). *Salinerito*. Obtenido de Salinerito: http://www.salinerito.com/productos/leche-salinerito

Sánchez, M. M. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. *Sistema de Información Científica*, 46.

Sommerville, I. (2005). *Ingenieria de Software.* Madrid: ISBN: 84-7829-074-5. Obtenido de https://ulagos.files.wordpress.com/2010/07/ian-sommerville-ingenieria-de-software-7-ed.pdf

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software.* Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.S.A.

Veterinaria, S. d. (12 de julio de 2003). *Veterinaria*. Obtenido de Veterinaria: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/43-vacunas_brucelosis.pdf

5 Anexos

5.1 Presupuesto

Recursos humanos.- Para la elaboración del proyecto de investigación se trabajó con dos estudiantes, dos pares académicos y directora del trabajo de grado. Lo cual en la elaboración del proyecto cada quien aporto con ideas y observaciones que ayudaron a plantear y desarrollar la solución óptima al problema descrito anteriormente, en la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

Recursos materiales

Cuadro 22:
Tabla de Recursos Materiales.

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO
Laptops	2	550
Impresora	1	350
Resma de papel	4	3,50
Carpetas	5	0,50
Esferos	5	0,30
Marcadores	3	1
Internet		30

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Otros Recursos

- Transporte
- Alimentación

Cuadro 23:
Tabla de presupuesto.

PRESUPUESTO				
CANTIDAD	**RECURSOS**	**TIEMPO ESTIMADO**	**PRECIO**	**TOTAL**
2	Programadores		375	750
2	Laptops		425	850
1	Impresora		297,5	297,5
4	Resmas de papel A4		3,5	14
5	Carpetas		0,5	2,5
3	Marcadores tiza líquida		1	3
5	Esferos		0,3	1,5
1	internet		30	30
1	Transporte		100	100
1	Alimentación		200	200
	TOTAL			**2248,5**

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

5.2 Técnicas e Instrumentos de Investigación Aplicados

5.2.1 Procesamiento de Información

Resultados de las encuestas realizadas antes de la implementación de sistema.

A continuación, se observan los resultados obtenidos en la encuesta, las cuales presentan gran importancia para determinar la factibilidad del proyecto y el impacto que tiene dentro de los procesos de la gestión administrativa.

1. **¿En la actualidad el registro de entrega de leche se realiza mediante?**

Cuadro 24:
Medios de registro de entrega de leche

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hojas Físicas	133	100%
Hojas de Calculo	0	0%
Aplicación Informática	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

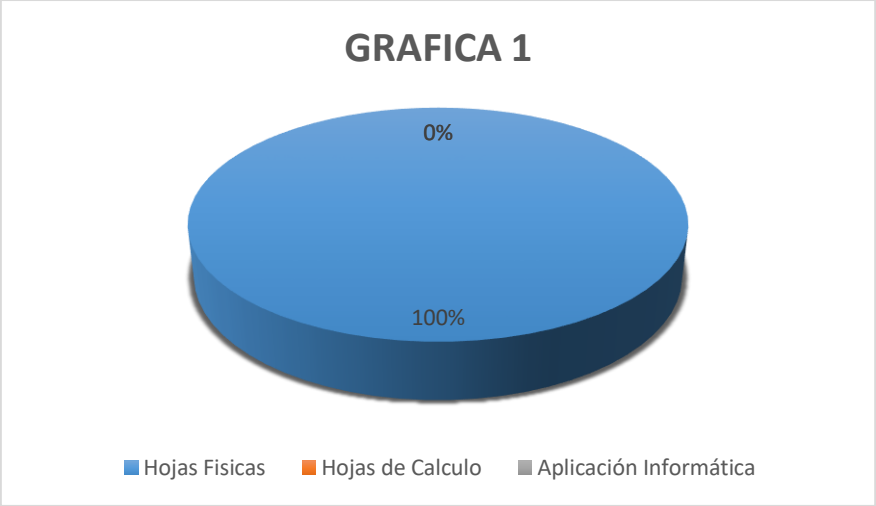


Gráfico 43: Medios de registro de entrega de leche
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

El 100% de los encuestados respondieron que el registro de entrega de leche actualmente se los realiza en hojas físicas.

2. **¿Cuánto se demora el registro de entrega de leche en el área de recepción?**

Cuadro 25:
Registro de entrega de leche

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1-5 minutos.	20	15%
6-10 minutos.	80	60%
11- 20 minutos.	33	25%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

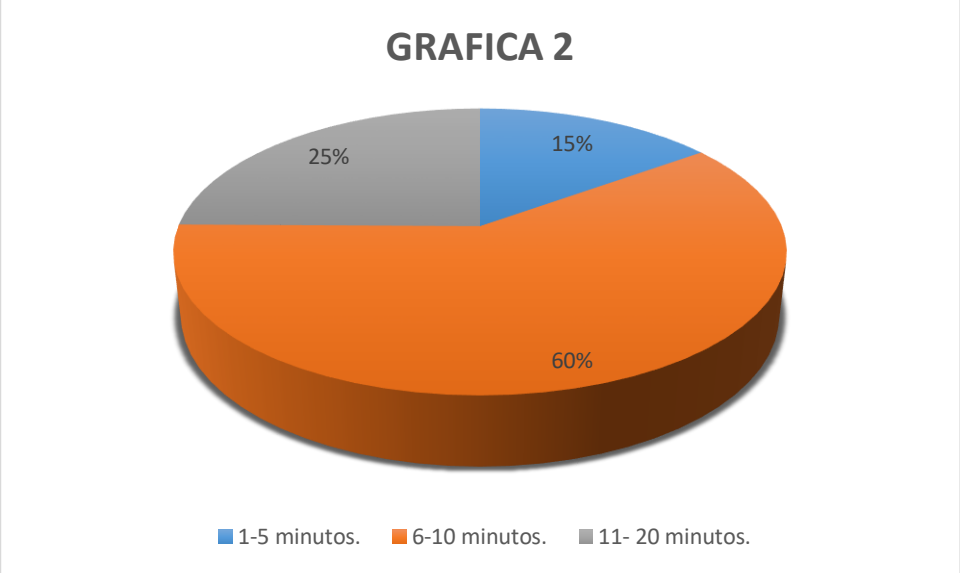


Gráfico 44: Registro de entrega de leche
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

El 60% de los socios encuestados mencionan que para realizar una entrega de leche tardan de 6-10 minutos, mientras que el 25 % de los socios se demoran entre 11-20 minutos, y apenas el 15 % de los socios lo realiza entre 1 y 5 minutos, ocasionando el descontento de los socios por el tiempo de tardanza en este proceso.

3. **¿Cuánto tiempo se demora para obtener el recibo del pago quincenal?**

Cuadro 26:
Obtención del recibo del pago quincenal.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5-10 minutos.	25	19%
15-30 minutos.	70	53%
Más de 30 minutos.	38	29%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 45: Obtención del recibo del pago quincenal.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

Como se puede apreciar en el gráfico el 53% de los socios encuestados mencionan que para obtener el recibo del pago tardan de 15-30 minutos debido al proceso manual, mientras que el 29 % se demoran más de 30 minutos para obtener el recibo de pago y un 19% de los socios se demora de 5-10 minutos para obtener el recibo del pago.

4. ¿Recibe usted algún comprobante por la entrega de leche?

Cuadro 27:
Entrega de comprobantes por la entrega de leche.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	133	100%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 46: Entrega de comprobantes por la entrega de leche.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

El 100% los encuestados manifiestan que no reciben ningún comprobante por la entrega diaria de leche debido al proceso manual, lo que en ocasiones provoca inconvenientes en los pagos, por la falta de evidencias que garantice el conteo real de los litros de leche entregados al encargado en la Cooperativa.

5. **¿Recibe usted algún comprobante por la compra de los productos?**

Cuadro 28:
Recepción de comprobantes por la compra de productos.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	13	10%
No	120	90%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 47: Recepción de comprobantes por la compra de productos
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

Como se pude apreciar en la gráfica el 10% de los encuestados afirman que no han recibido ningún comprobante por la compra de productos debido al proceso manual, sin embargo, el 90% manifiesta haber recibido algún comprobante por la compra de productos.

6. **¿El análisis de los resultados del control de calidad de leche se da a conocer a través de?**

Cuadro 29:
Comunicación de los resultados del análisis del control de calidad de la leche.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La Cooperativa	120	90%
Reuniones	13	10%
Aplicación Informática	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 48: Comunicación de los resultados del análisis del control de calidad de la leche.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

Los resultados del control de calidad de la leche manifiestan los encuestados en un 90% que se da a conocer en la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito, mientras que el 10% indica que el análisis de los resultados se informa en reuniones.

7. **¿Le gustaría conocer la información del registro de leche y las compras realizadas en la cooperativa a través de una aplicación informática?**

Cuadro 30:
Informes del registro de leche y compras realizadas en la cooperativa a través de aplicaciones informáticas.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	115	86%
No	18	14%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

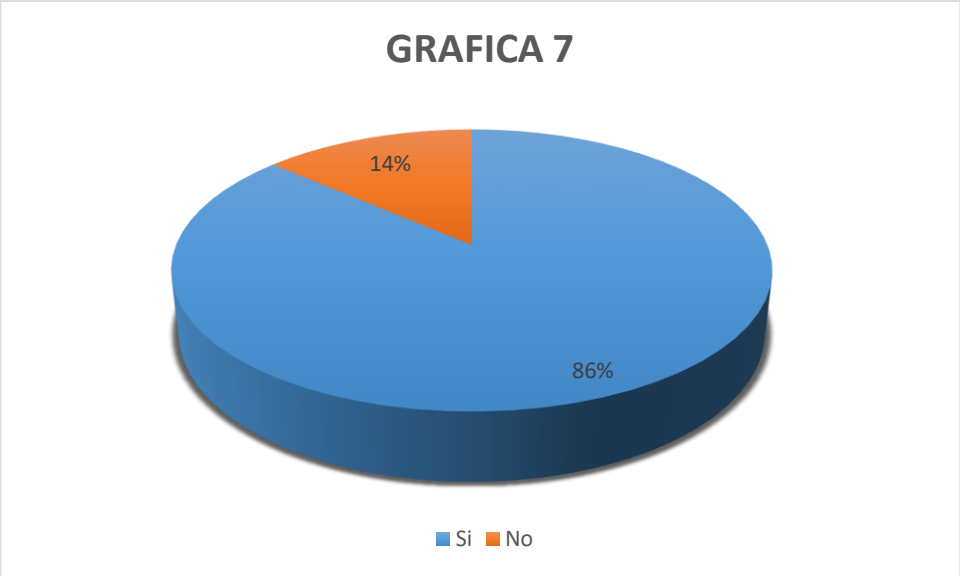


Gráfico 49: Informes del registro de leche y compras realizadas en la cooperativa a través de aplicaciones informáticas
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

De todos los socios encuestados el 86% manifiestan que si les gustaría conocer la información del registro de leche y compras realizadas en la cooperativa a través de una aplicación informática, el 14% indica que les gustaría obtener esa información en físico es decir en papel.

8. **¿Existe informes que detallen la información de las actividades que desempeña el socio?**

Cuadro 31:
Resultado de frecuencias si existe informes que detallen la información de los socios.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	133	100%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.



Gráfico 50: Resultado de frecuencias si existe informes que detallen la información de las actividades que desempeña el socio.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Interpretación:

El 100% de los encuestados manifiestan que no existen informes que detallen la información de las actividades que desempeña el socio, debido al proceso manual que se realiza actualmente.

9. **¿Con la implementación de un sistema informático para la gestión administrativa, el servicio y la atención a los socios será?**

Cuadro 32:
Valoración del sistema informático para la gestión administrativa.

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy bueno	108	81%
Bueno	25	19%
Regular	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

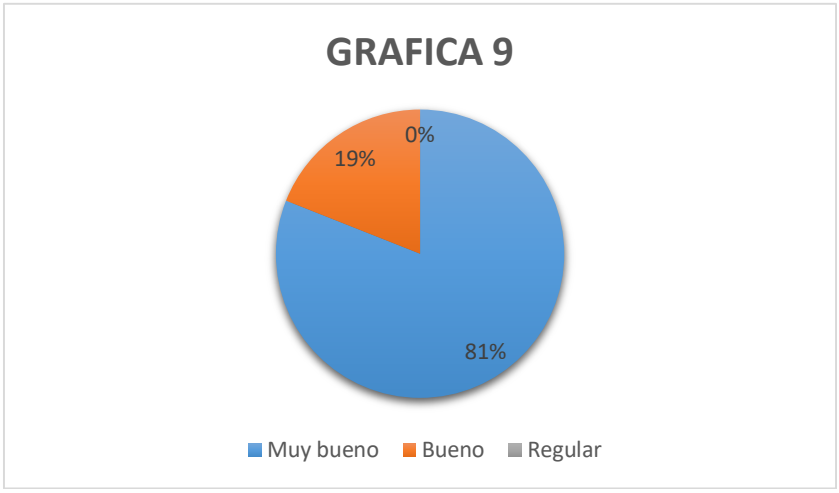


Gráfico 51: Valoración de la atención al servicio de la gestión administrativa con un sistema informático
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

El 81% de los encuestados manifiestan que con la implementación del sistema informático la atención a los socios será muy buena lo que implica que los usuarios están convencidos que mejorara el servicio.

5.2.2 Resultados de las encuestas realizadas después de la implementación del sistema

Luego de haber implementado el sistema se pudo determinar que los procesos fueron realizados en menor tiempo y los resultados son entregados de manera clara, además con la implementación del sistema se facilitó la obtención de reportes.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de las encuestas, luego de haber implementado el sistema informático SIGACOOP dentro de la PRODUCOOP.

1. **¿Ha realizado usted consultas de su información, por medio del sistema informático SIGACOOP?**

Cuadro 33:
Uso del sistema informático para consultas de información.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Si	133	100%
No	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

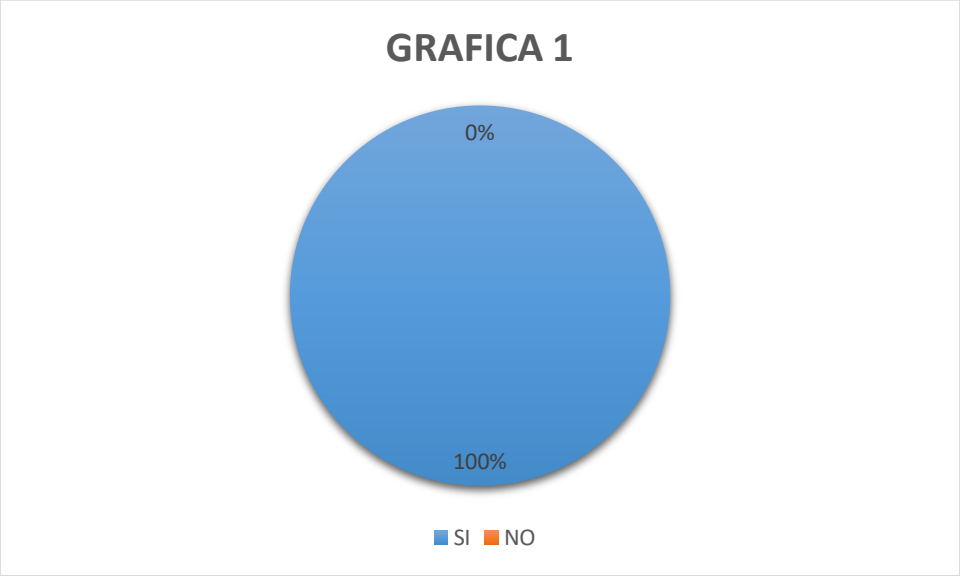


Gráfico 52: Uso del sistema informático para consultas de información.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

De los datos obtenidos se desprende que el 100% los encuestados han utilizado el sistema SIGACOOP (Sistema web para la gestión de administrativa de la cooperativa) para realizar consultas de la gestión de información y no se ha reportado ninguna dificultad.

2. **¿Con el uso del sistema (SIGACOOP), cuanto tiempo tarda en realizar una entrega de litros de leche?**

Cuadro 34:
Tiempo utilizado en la entrega de litros de leche con el sistema informático.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
1- 5 min	121	91%
6-10min	12	9%
11-20 min	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.



Gráfico 53: Tiempo utilizado en la entrega de litros de leche con el sistema informático
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

Como se puede apreciar en el gráfico el 91% de los encuestados mencionan que para realizar una entrega de litros de leche tardan entre 1-5 minutos, mientras que el 31 % tardan entre 6 -10 minutos en hacer una entrega.

3. **¿Con la implementación del sistema (SIGACOOP) se logró agilizar el proceso de recepción de leche?**

Cuadro 35:
Resultado de la agilización del proceso de recepción.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Si	133	100%
No	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.



Gráfico 54: Resultado de la agilización del proceso de recepción
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

Como se puede apreciar el 100% de los encuestados manifiestan que con la implementación del sistema "SIGACOOP" se logró agilizar el proceso de recepción de leche.

4. **¿La automatización de adquisición (compra) de productos facilitó su revisión y presentación?**

Cuadro 36:
Automatización de compra de productos facilito su presentación de resultados.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Si	133	100%
No	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

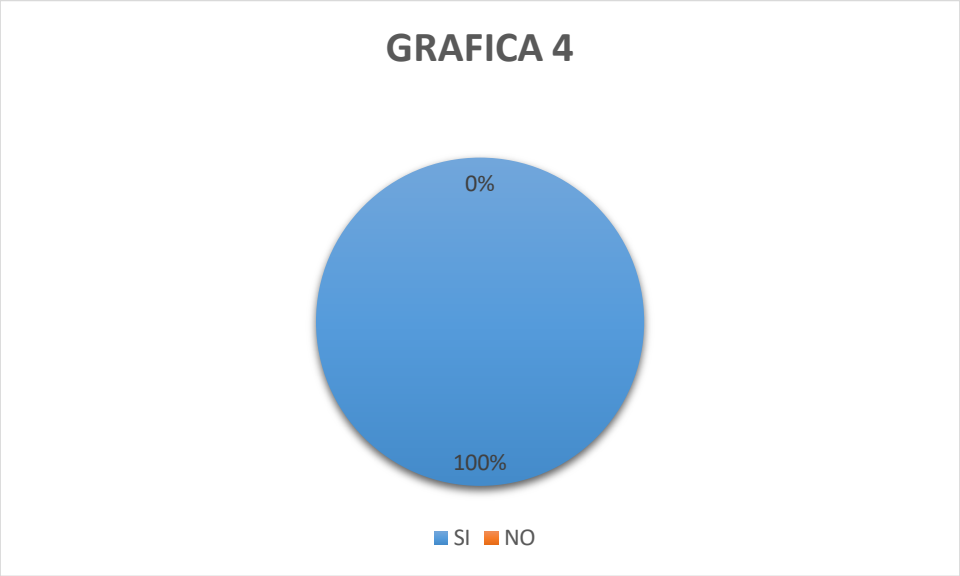


Gráfico 55: Facilidad de presentación de resultados
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

El total de los encuestados afirman que mediante el sistema se facilitó la revisión de los productos comprados por los socios, para registrar los pagos correspondientes de acuerdo a los litros de leche entregados a la cooperativa.

5. ¿Tuvo inconvenientes con el manejo del sistema "SIGACOOP"?

Cuadro 37:
Resultado de los inconvenientes con el uso del sistema SIGACOOP.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Si	19	14%
No	114	86%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.



Gráfico 56: Resultado de los inconvenientes con el uso del sistema SIGACOOP.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

De todos los encuestados el 86 % manifestaron que no tuvieron dificultades con el manejo del sistema "SIGACOOP", mientras que solo un 14% de los socios manifestaron que hubo dificultad para el manejo del sistema debido a que nos estaban familiarizados con equipos de cómputo.

6. **¿Es importante la utilización del sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio?**

Cuadro 38:
Importancia de utilizar un sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Si	133	100%
No	0	0%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.



Gráfico 57: Importancia de utilizar un sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

De los datos obtenidos el 100% de encuestados manifiestan que es importante la utilización de un sistema informático para el control de calidad de leche en el laboratorio.

7. **¿Califique el nivel de satisfacción del sistema, al no tener que acercarse a la PRODUCOOP para obtener información del resultado de sus litros de leche entregados?**

Cuadro 39:
Resultado del nivel de satisfacción de los socios con la implementación del sistema.

VARIABLES	ENCUESTAS	PORCENTAJE
Excelente	92	69%
Bueno	35	26%
Regular	7	5%
TOTAL	133	100%

Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

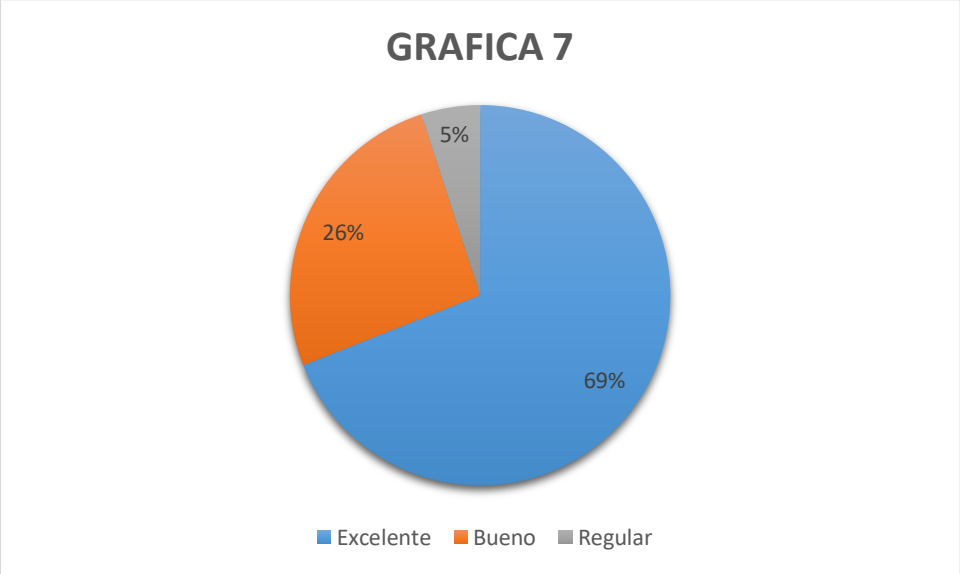


Gráfico 58: Resultado del nivel de satisfacción de los socios con la implementación del sistema.
Fuente: Investigación de campo (socios PRODUCOOP).
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Interpretación:

De todos los encuestados el 69 % manifiesta que es excelente que se pueda consultar la información sin necesidad de acercarse a la PRODUCOOP a retirar los resultados, además el 26 % indican que es bueno ya no se sentirán estafados.

5.2.3 Justificación de las preguntas directrices planteadas

Pregunta 1.- ¿El control manual de los procesos de la recepción y control de calidad de la leche conlleva demasiado tiempo?

El proceso de recepción y control de calidad de leche se realizaba de forma manual en hojas físicas, razón por la cual el tiempo que sobrellevaba este proceso era largo y tedioso al mismo tiempo para los socio proveedores y los problemas que surgían la hora del pago eran diferentes como perdida de datos, estafas, reclamos por parte de los socios y a su vez malos entendidos entre empleados.

Con el Sistema SIGACOOP se ha mejorado en un 100% la forma automatizada de llenar los datos, y reducido el tiempo que sobrellevaba dicho proceso a un 91% y por ende la reducción total de los problemas.

Pregunta 2.- ¿Existe pérdida de información en los diferentes procesos de la recepción y control de calidad de la leche?

Los diferentes procesos que conlleva la recepción y control de calidad de leche sufrían pérdida de información debido a proceso manual que se llevaba, razón por la cual había reclamos por parte de los socios proveedores y malos entendidos entre encargados del área.

En la actualidad con el Sistema SIGACOOP se ha podido arreglar dicho problema en un 100%, gracias al proceso automatizado de información y reportes que informen las actividades realizadas por los socios proveedores.

Pregunta 3.- ¿Con la pérdida de información se retrasa los pagos a los socios proveedores?

El proceso de pago a los socios proveedores se desarrollaba en hojas de cálculo conjuntamente con la información en hojas físicas de la recepción, ventas y descuentos por los diferentes servicios, razón por la cual existía la ausencia de datos entre los diferentes procesos y por ende la demanda de tiempo esa muy extensa.

Hoy en día con el Sistema SIGACOOP se ha venido manejando muy satisfactoriamente y en un tiempo justo el pago a los socios proveedores por las entregas de leche que realizan, además el extra que brinda el sistema a los socios de poder consultar la información de sus actividades que realiza en la PRODUCOOP.

5.3 CRONOGRAMA

Las actividades de investigación se han ido realizando de acuerdo a las fechas establecidas en el cronograma, desde el día de la inscripción en la Unidad de Titulación cumpliendo cada periodo.

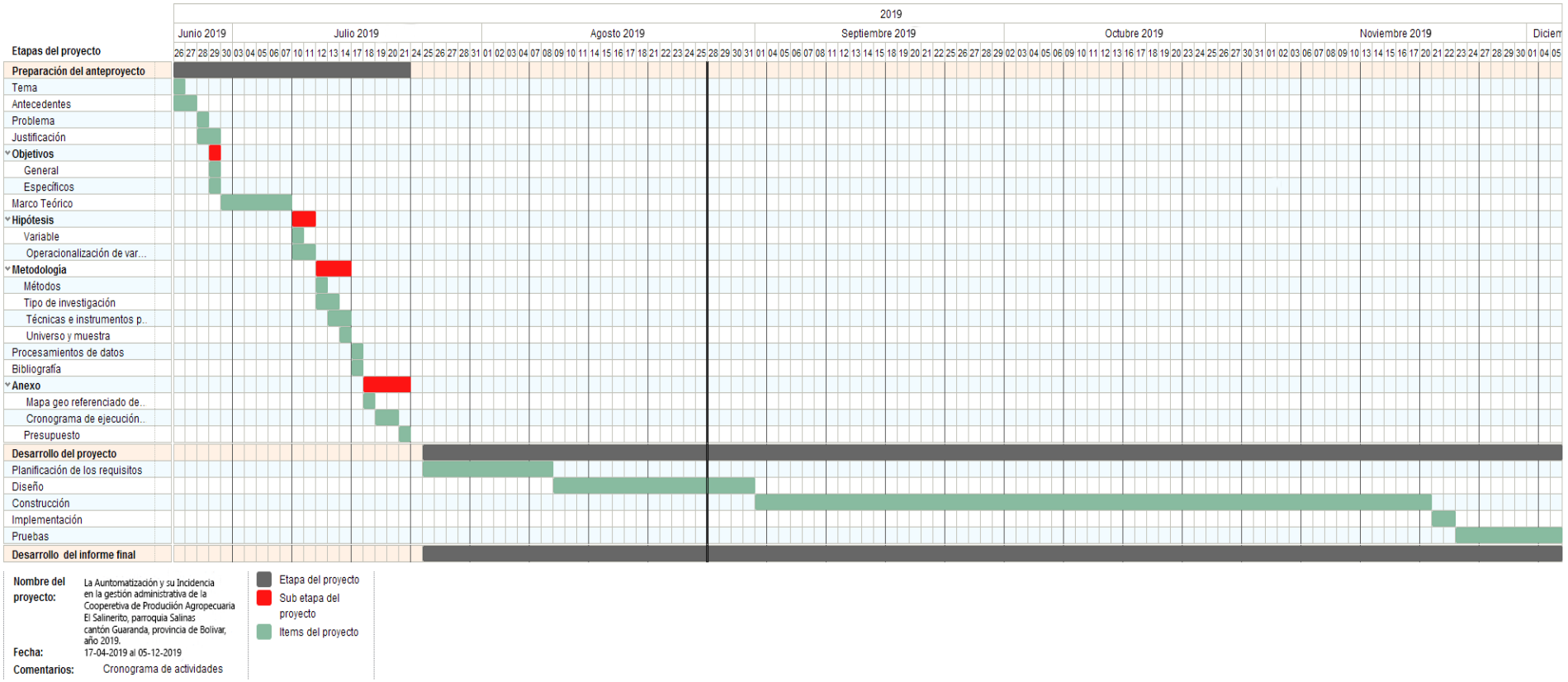


Gráfico 59: Cronograma.
Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Anexos 1.

Ficha de encuesta antes de la implementación del sistema.

Dirigido a los Socios Proveedores de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito".

Objetivo: Recopilar información sobre el control de los principales procesos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

Indicación: Marque con una (X) la opción a elegir.

1. **¿En la actualidad el registro de entrega de leche se realiza mediante?**

   Hojas Físicas ( )
   Hoja de cálculo ( )
   Aplicación Informática ( )

2. **¿Cuánto se demora el registro de entrega de leche en el área de recepción?**
   1-5 minutos. ( )
   6-10 minutos. ( )
   11- 20 minutos. ( )
3. **¿Cuánto tiempo se demora para obtener el recibo del pago quincenal?**
   5-10 minutos. ( )
   15-30 minutos. ( )
   Más de 30 minutos. ( )
4. **¿Recibe usted algún comprobante por la entrega de leche?**
   Si ( ) No ( )
5. **¿Recibe usted algún comprobante por la compra de los productos?**
   Si ( ) No ( )
6. **¿El análisis de los resultados del control de calidad de leche se da a conocer a través de?**
   En la Cooperativa ( )
   A domicilio ( )
   Reuniones ( )
   Aplicación Informática ( )
7. ¿**Le gustaría conocer la información del registro de leche y las compras realizadas en la cooperativa por internet**?
   Si ( ) No ( )

8. **¿Existe informes de funciones que detallen las actividades que desempeña el socio?**

   Si ( ) No ( )

9. **¿Con la implementación de un sistema informático para la gestión administrativa, el servicio y la atención a los socios será?**

   Muy bueno. ( )

   Bueno. ( )

   Regular. ( )

Anexos 2.

Ficha de entrevista al gerente de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP), antes de la implementación del sistema.

Objetivo: Recopilar información sobre el control de los principales procesos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

1. **¿La PRODUCCOP tiene un manual de procesos automatizados?**

   ---

2. **¿Cómo se lleva a cabo el proceso de recepción y control de calidad de la leche?**

   ---

3. **¿Cuánto tiempo se tardan para hacer la entrega de los exámenes?**

   ---

4. **¿Cómo da a conocer los resultados de los exámenes a los socios productores?**

   ---

5. **¿Cuáles son los parámetros para el retiro de los resultados de los análisis?**

   ---

6. **¿Qué sucede cuando se comete un error en el proceso de emisión de los resultados de los exámenes?**

   ---

7. **¿Cómo se guarda los registros de los socios o historial?**

   ---

8. **¿Cuál es el tiempo que se toma en generar un el pago de leche?**

Anexos3.

Ficha de encuesta después de la implementación del sistema.

Dirigido a los Socios Proveedores de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito".

Objetivo: Recopilar información sobre el control de los principales procesos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

Indicación: Marque con una (X) la opción a elegir.

1. **¿Usted ha realizado consultas de su información, por medio del sistema informático SIGACOOP?**

   Si ( ) No ( )

2. **¿Mediante el sistema SIGACOOP, cual es el tiempo que tarda en realizar una entrega de litros de leche?**

   1-5 minutos. ( )

   6-10 minutos. ( )

   11- 20 minutos. ( )

3. **¿Con la implementación del sistema "SIGACOOP" se logró agilizar el proceso de recepción de leche?**

   Si ( )

   No. ( )

4. **¿La automatización de adquisición de productos (compra) facilitó su revisión y presentación?**

   Si ( ) No ( )

5. **¿Cree usted que es importante contar con un sistema automatizado para el historial de resultados de litros de leche entregados y control de calidad del laboratorio?**

   Si ( ) No ( )

6. **¿Conoce usted si se han presentado casos de otros socios inconformes con el registro de sus entregas de leche en el sistema informático?**

   Si ( ) No ( )

7. ¿**Tuvo inconvenientes con el manejo del sistema "SIGACOOP**?

   Si ( ) No ( )

8. **¿Es importante la utilización del sistema para el control de calidad de leche en el laboratorio?**

   Si ( ) No ( )

9. **¿Califique el nivel de satisfacción del sistema, al no tener que acercarse a la PRODUCOOP para obtener información del resultado de sus litros entregados?**

   Excelente ( )

   Bueno. ( )

   Regular. ( )

Anexos 4.

Ficha de entrevista al Gerente Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP), después de la implementación del sistema.

Objetivo: Adquirir datos informativos con respecto al funcionamiento y a la aceptación del sistema informático de la recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

1. ¿Cuáles son los inconvenientes que tiene con el manejo del sistema Informático SIGACOOP?

   ……

   ……

2. ¿Mediante la implementación del sistema se logró minimizar el tiempo de recepción y control de la calidad de la leche?

   ……

   ……

3. ¿Qué tipo de inconvenientes tiene al momento de generar los reportes tanto de informes como de resultados de la gestión del socio productor?

   ……

   ……

4. ¿Se han sentido inconformes los socios productores con el proceso de registro de la recepción de litros de leche?

   ……

   ……

5. ¿Con el sistema informático, que beneficios se logró en el área de la recepción y control de la calidad de la leche?

   ……

6. ¿Con el sistema implementado, cual es el tiempo que tarda en obtener los resultados de las gestiones de los socios productores?

   ……

   ……

7. ¿Con el sistema "SIGACOOP" se logró agilizar los procesos para realizar la recepción y control de la calidad de la leche?

   ……

   ……

Anexos 5.

Recolección de datos para la ejecución del sistema Informático de recepción y control de la calidad de la leche de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP).





Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 6.

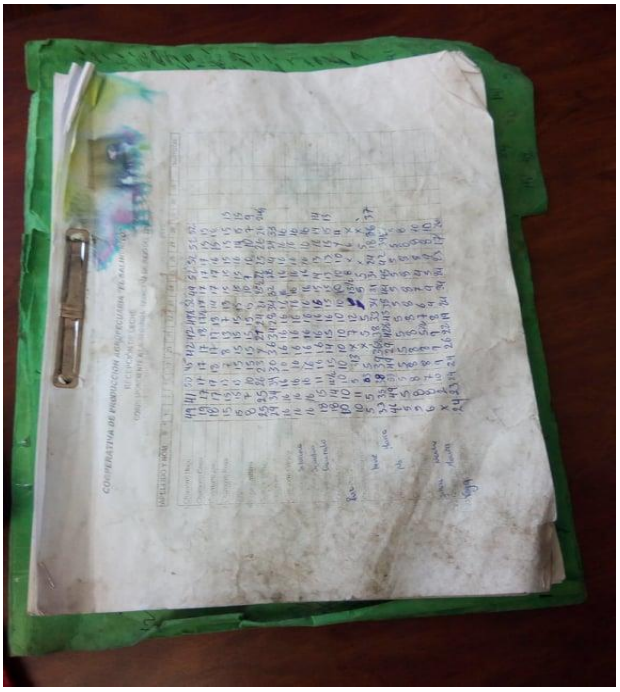
Entrevista a al Gerente de la Cooperativa para el desarrollo del sistema informático.



Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Anexos 7.

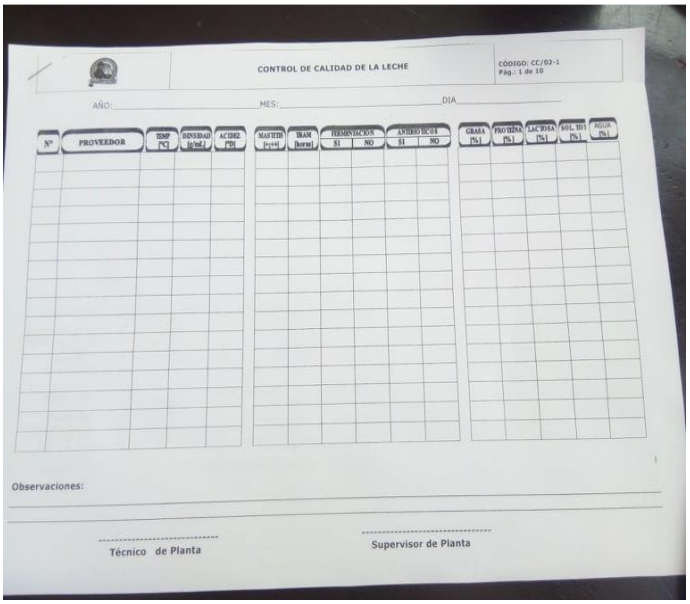
Formulario Recepción de leche.



Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 8.

Formulario Laboratorio.



CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE

CÓDIGO: CC/02-1
Pág.: 1 de 10

AÑO:_____ MES:_____ DIA_____

Nº	PROVEEDOR	TEMP [°C]	DENSIDAD [g/mL]	ACIDEZ [°D]	MASTITIS [+++]	TRAM. [Normal]	FERMENTACIÓN SI	FERMENTACIÓN NO	ANTIBIÓTICOS SI	ANTIBIÓTICOS NO	GRASA [%]	PROTEÍNA [%]	LACTOSA [%]	SÓL. TOT. [%]	AGUA [%]

Observaciones:

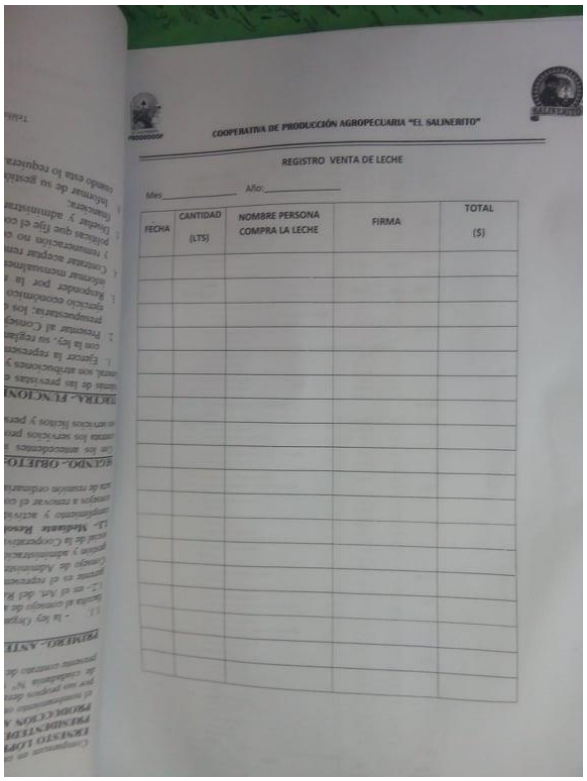
Técnico de Planta

Supervisor de Planta

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 9.

Formulario Ventas.



COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO"

REGISTRO VENTA DE LECHE

Mes_____ Año:_____

FECHA	CANTIDAD (LTS)	NOMBRE PERSONA COMPRA LA LECHE	FIRMA	TOTAL ($)

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 10.

Recibo de Pago a los Socios.



Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 11.

Carta de compromiso de aceptación por parte de la de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "EL Salinerito" (PRODUCOOP) para realizar el proyecto de investigación.



COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL SALINERITO

PRODUCOOP

CARTA DE COMPROMISO

Salinas, 30 de Abril del 2019

Yo Lic. Armando Tualombo Gerente de la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito, me comprometo en brindar las facilidades del uso de los equipos informáticos, así también la información necesaria para que se realice el proyecto de investigación denominado "LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCION AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTON GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019", a los Sres. Byron Asdrúbal Masabanda Guamán con C.I. 0202347308 y Sr. Juan Alex Zaruma Paucar con C.I. 0250003621.

Por lo expuesto reitero mi compromiso.

Atentamente.

.....

Lcdo Armando Tualombo

GERENTE GENERAL

COOPERATIVA DE PRODUCCION AGROPECUARIA EL SALINERITO

SALINERITO

COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIO EL SALINERITO

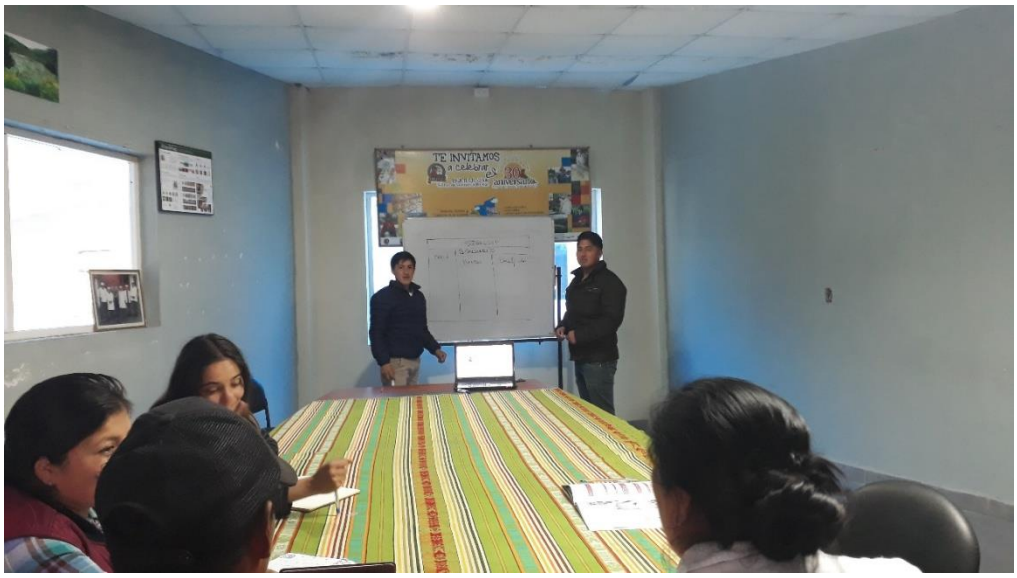
Dirección: Baypass Salinas vía a Guaranda

Telef: 03 2 210 029 / 2 210 003

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 12.

Capacitación al personal de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).





Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B, Zaruma J.

Anexos 13.

Listado de socios productores de la Cooperativa de Producción Agropecuaria "El Salinerito" (PRODUCOOP).

LISTADO DE SOCIOS PRODUCTORES ENCUESTADOS

Cuadro 40:
Listado de los socios productores.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRE	CEDULA
1	Aguilar César Agusto	020079420-4
2	Arias Valladares Marcia Carmita	020117065-1
3	Ayme Yanchaliquin Maria Edelina	0200065197-4
4	Azas Chimborazo Luz Emma	020170232-1
5	Azas Cornelio Carmen Ines	020213330-2
6	Azas Masabanda Julio Cesar	020065183-4
7	Azas Masabanda Maria Ernestina	020095010-3
8	Azas Milan Luis Alberto	020049665-1
9	Azas Poaquiza Maria Ester	020113106-7
10	Azas Poaquiza Segundo Reymundo	020136982-4
11	Azas Punina Maria Gregoria	020064655-2
12	Basantes Mazabanda Silvia Janeth	020207087-6
13	Basantez Mazabanda Filma Judith	020100941-2
14	Cadena Ayme Teresa Marlene	020108228-6
15	Cadena Blanca Edelmira	020107275-8
16	Cadena Cesar Amable	020049624-8
17	Cadena Garces Cerbulo Ebelio	020055083-8
18	Cadena Garces Consuelo Fabiola	020102165-6
19	Cadena Garces Nery Orayda	020146795-9
20	Cadena Pungaña Roberto Honorio	020180051-3
21	Caiza Azogue Maria Erlinda	020088944-2
22	Caiza Azogue Maria Mercedes	020054737-0
23	Castro Ayda Marina	020064222-1
24	Castro Toalombo Silvia Amparito	020130695-8
25	Castro Vega Mercy Adriana	020164186-7
26	Cesen Punina Alvaro Roberto	020184028-7
27	Cesen Punina Emma Del Rocio	020145930-2
28	Chamorro Chamorro Cristina Natalid	020184710-0
29	Chamorro Chamorro Jony Rolando	020160975-7
30	Chamorro Chamorro Silvana Elizabeth	020176554-2
31	Chamorro Cordova Sandro Bladimir	020176784-5

32	Chamorro Lopez Mario Estuardo	020007485-4
33	Chamorro Masabanda Carmen Josefina	020121910-2
34	Chamorro Masabanda Rosa Elena	020090903-4
35	Chamorro Montero Cesar Humberto	020006467-3
36	Chamorro Montero Luis Eliberto	020002567-4
37	Chamorro Montero Segundo Juan	020035699-6
38	Chamorro Salazar Jammer Napoleón	180356800-3
39	Chamorro Salazar Carme Elena	020070517-6
40	Chamorro Salazar Darwin Ivan	180336955-0
41	Chamorro Salazar Edgar Fernando	180401600-2
42	Chamorro Salazar Edgar Napo	020047137-3
43	Chamorro Salazar Josefina Norma	020100628-5
44	Chamorro Silva Jorge Mauricio	020171206-4
45	Chamorro Silva Lino Hernan	020123745-0
46	Chamorro Vasconez Hugo Anibal	020002303-4
47	Chasi Punina Luz Elena	020192177-2
48	Chasi Rochina José Rafael	020059339-0
49	Chasi Rochina Luis Alberto	020153090-4
50	Chasi Rochina Manuela	020076539-4
51	Chasi Rochina Maria Aurora	020154470-7
52	Chimbo Gualpa Miguel Angel	020153767-7
53	Chisag Azas Miguel Angel	020177855-2
54	Chisag Caiza Silverio Segundo	020070811-3
55	Chisag Chimbo Manuel	06129130-5
56	Collay Gomez Maria Tiodolinda	020100786-1
59	Cordova Paredes Melida Rosario	020047811-3
60	De la Cruz Rosa	
61	Delgado Garcia Segundo Alfredo	020053992-2
62	Duràn Duran Flavio Enrique	020110412-2
63	Duràn Pungaña Fernado Marcelo	020001492-6
65	Espin José Vicente	020074004-1
66	Espinoza Masabanda Mélida Ermila	020180652-8
67	Espinoza Masabanda Amador Rodrigo	020149571-0
68	Espinoza Masabanda Edgar Arnulfo	020161292-6
69	Espinoza Masabanda Nestor Viteri	020136987-3
70	Espinoza Pasos Arturo Olmedo	020035702-8
71	Gallo Masabanda Olger Domingo	020145192-9
72	Guaman Tualombo Carmen Elena	020138590-3
73	Guaman Tualombo Victor Manuel	020111129-1
75	López Chamorro Guido Orlando	020048925-0

76	López Ramirez Oscar Agusto	020082749-1
77	López Samaniego Judith Irene	020075203-6
78	López Samaniego Luis Jovanny	020092233-4
79	López Vasconez Alba Teresa	020050434-8
80	Lòpez Vàsconez Edizon Fernando	180221788-3
81	Lòpez Vasconez Edwin Ernesto	180158227-9
82	Lòpez Vàsconez Martha Jimena	020083400-1
83	Lumbi Quinaloa Ramon	020050168-2
84	Manzano Castro Cesar Augusto	020032436-6
85	Manzano Masabanda Luz Amada	020177330-6
86	Masabanda Chulco Grima Mariana	020126989-1
87	Masabanda Pungaña Asdruval Rodrigo	020189816-0
88	Masabanda Aucatoma Regoria	020065069-5
89	Masabanda Chulco Cesar Vicente	020137859-3
90	Masabanda Collay Natividad Maria	020069908-0
91	Masabanda Espin Cesar Augusto	020005730-5
92	Masabanda Luz Elvira	
93	Masabanda Rea Vicente	020076468-6
94	Masabanda Tirado Maritza Dalila	020200579-9
95	Masabanda Tixilema Alba Amelia	020160661-3
96	Masabanda Tualombo Wilson Patricio	020178086-3
97	Milan Azas Miguel	020159697-0
98	Poaquiza Azas Ambrocio	020045556-6
99	Poaquiza Azas Maria Rosa	020092212-8
100	Poaquiza Azas Segundo Manuel	020112312-2
101	Puaquiza Azas Maria	020063793-2
102	Pungaña Azas Maria Juana	020075992-6
103	Pungaña Cadena Luis Hernan	020110770-3
104	Pungaña Camilo Segundo	020060009-1
105	Pungaña Collay Carlos Vinicio	020197883-0
106	Pungaña Collay Leydi Viviana	020181133-8
107	Pungaña Espinoza Ofelia Marieta	020083657-5
108	Pungaña Espinoza Piedad Margoth	020097721-3
109	Pungaña Jorge Eduardo	020117542-9
110	Pungaña Linares Rosa America	020104051-6
111	Pungaña Masabanda Edison Alexandro	020186619-1
112	Pungaña Masabanda Hugo Orlando	020103270-3
113	Pungaña Miltòn Gualberto	020084104-7
114	Pungaña Pungaña Elvia Cenayda	020163078-7
115	Pungaña Senaida Elsa	020065711-2

116	Punina Collay Angel Gregorio	020017460-5
117	Punina Collay Zoila Victoria	020069682-1
118	Punina Moposita Jorge Enrique	020142791-1
119	Punina Toabanda Isidora	020085214-3
120	Punina Tuabanda Dolores	020074849-9
121	Quinaloa Arellano Flor Merida	020064715-4
122	Quinatoa Pozo Vinicio German	020043344-9
123	Quispe Sigcha Maria Rosa	020074054-6
124	Ramirez Vasconez Cristina Alexandra	020153237-1
125	Ramirez Lòpez Monica Virginia	020190116-2
126	Ramirez Lòpez Samuel Mauricio	020159308-4
127	Ramirez López Washington Vinicio	180299783-1
128	Ramirez Lòpez Willian Eduardo	180232893-8
129	Ramos Tixilema Benjamin Raul	020063757-7
130	Ruiz Lizandro	020098461-5
131	Salazar Guerrero Simon Oswaldo	020064508-3
132	Salazar Chamorro Franklin	020160502-9
133	Salazar Chamorro Wilman Geovany	020155741-0

Fuente: Investigación de campo.
Elaborado por: Masabanda B., Zaruma J.

Anexos 14.



Manual de usuario del Sistema de Gestión Administrativa de la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito.

DOCUMENTACIÓN DE USUARIO.

Contenido

Manuel de usuario

INTRODUCCIÓN.....1
OBJETIVOS.....2
USUARIO GERENTE.....3
Sección Usuarios.....3
Sección Consultas.....4
Sección Reportes.....5
USUARIO RECEPCIONISTA.....6
Sección Registro de los litros de leche.....7
Sección Consultas.....8
Sección Reportes.....8
USUARIO TÉCNICO DE LABORATORIO.....9
Sección Control de la calidad de la leche.....9
Sección Consultas.....10
Sección Reportes.....10
USUARIO VENDEDOR.....11
Sección Registro de productos.....11
Sección Consultas.....12
Sección Reportes.....12
USUARIO ASISTENTE DE CONTABILIDAD.....12
Sección Registro de socios.....12
Sección Registro de los precios de la leche.....13
Sección Descuentos.....13
Sección Pagos.....13
Sección Consultas.....13
Sección Reportes.....14
USUARIO SOCIO.....14
Sección Consultas.....14

Manual de usuario del sistema de gestión administrativa de la Producoop.

INTRODUCCIÓN

El presente manual muestra los pasos a seguir para realizar todas las tareas a nivel de cada uno de los usuarios del sistema SIAGCOOP. Esto con la finalidad de brindar al usuario una herramienta que asegure el uso correcto del sistema.

Si existiese algún tipo de error en el ingreso de datos, reportes, claves, etc. El sistema indicará los respectivos mensajes de control y configuración evitando así una posible distorsión en la información que esta contenga.

OBJETIVOS:

Brindar una descripción clara y detallada sobre el funcionamiento de los distintos elementos que presenta la aplicación web.

Guiar a los usuarios en los diferentes tipos de acciones dentro de la aplicación, para de esta manera brindar un apoyo en la búsqueda de información.

1. Ingreso al sistema

- Para ingresar debe digitar la siguiente dirección 190.152.181.93/SIGACOOP/ en el navegador Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera como se muestra en la siguiente figura.



Fig. Nº 1 Pantalla de ingreso al sistema.

- Se presentará la interfaz principal donde podemos escoger algunas de las opciones.

- Los usuarios pueden ingresar al sistema mediante su usuario y contraseña la misma que será entregada a cada uno de los usuarios, luego de ingresar damos clic en acceder como se muestra en la siguiente figura.

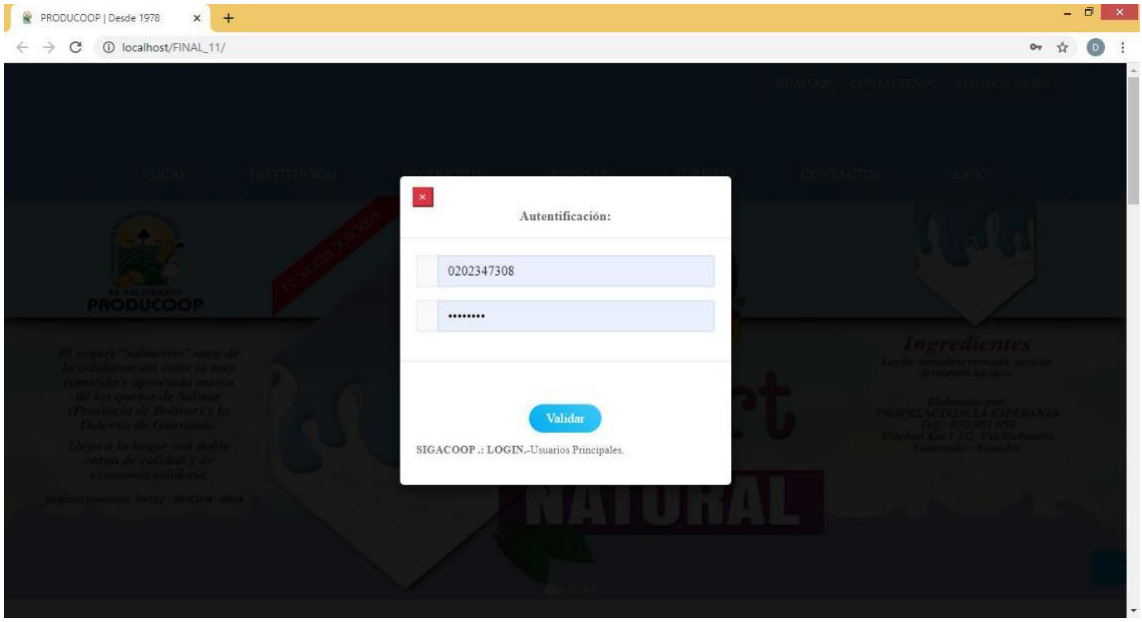


Fig. Nº 2 Pantalla de acceso a los usuarios.

- Los usuarios pueden ser: Gerente, Auxiliar contable, técnico de laboratorio, Recepcionista, Vendedor, Socio y el administrador.

- Si el usuario o la contraseña son erróneos se presentará la interfaz de control que se muestra en la siguiente figura.

2. Gerente.

- Una vez ingresado el usuario gerente se desplegará la interfaz con un mensaje de bienvenida además de indicar las funciones que puede realizar como se presenta en la siguiente figura.



Fig. Nº 3 Pantalla de bienvenida al Gerente.

- El Gerente tendrá que dar clic en la opción de Pagina web para agregar más roles y funcionalidades como se muestra en la siguiente figura.

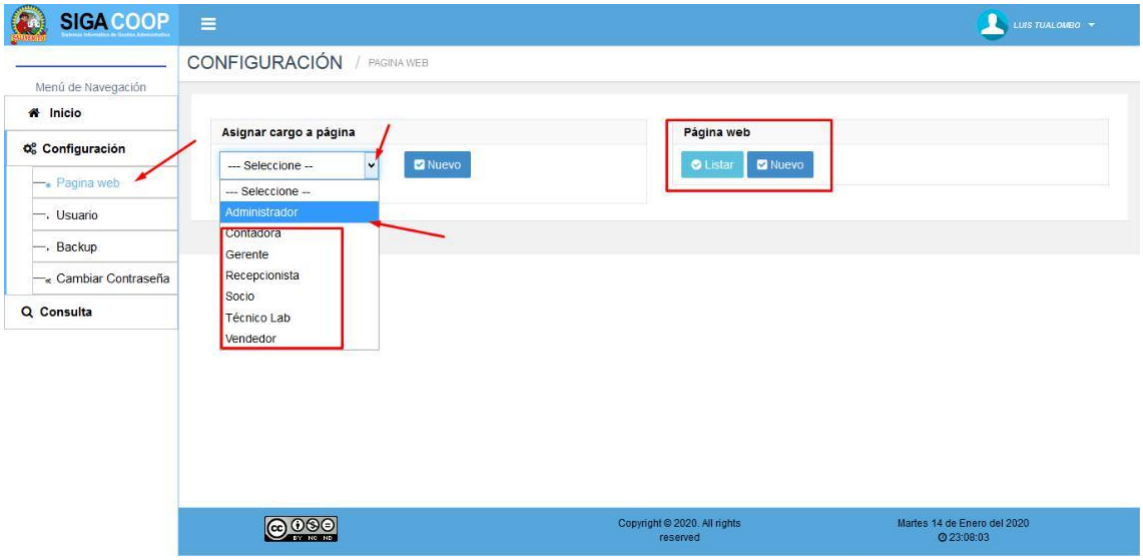


Fig. Nº 4 Pantalla de configuración de roles.

- Para Consultar un usuario lo podemos realizar mediante el número de cedula o el apellido, así también podemos listar todo los usuarios existentes.

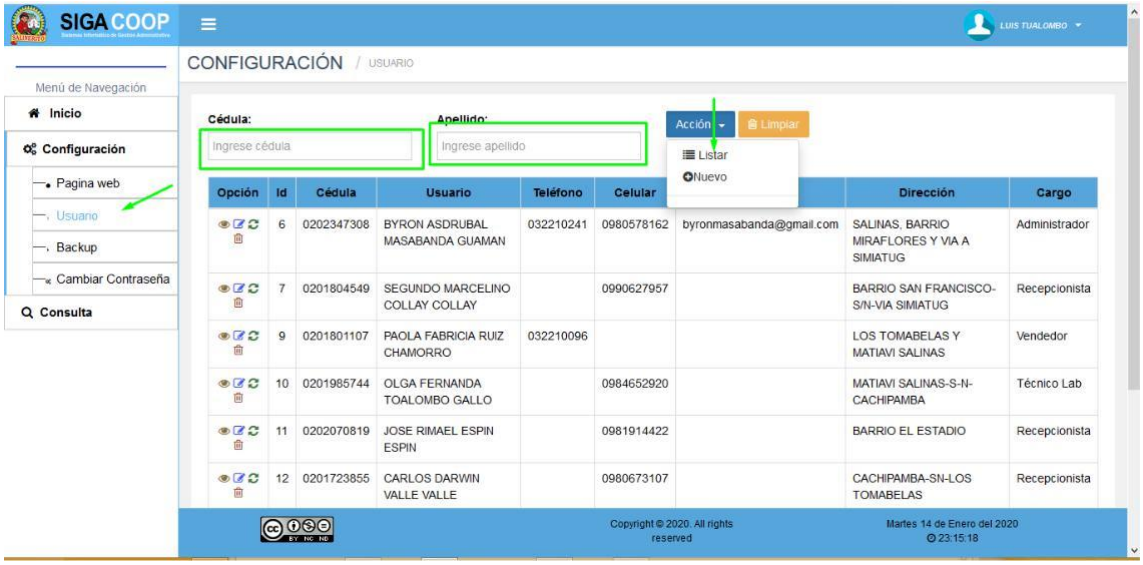
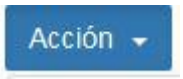


Fig. Nº 5 Pantalla de usuarios..

- Para crear un nuevo usuario damos clic en la opción 

y seleccionamos nuevo, llenamos la información y damos clic en guardar.

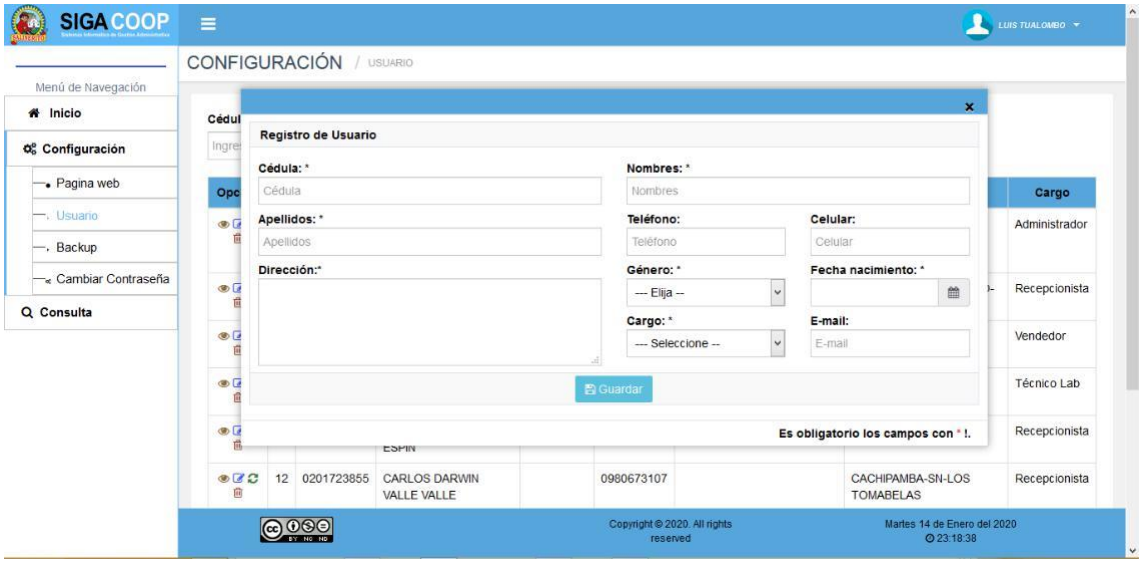


Fig. Nº 6 Pantalla de confirmación nuevo usuario.

- Otro de las opciones que presenta el sistema en la opción de usuarios es que podemos visualizar, modificar, refrescar y eliminar al usuario haciendo uso de

Los siguientes iconos 

como se muestra en la siguiente figura.



Fig. Nº 7 Pantalla de Visualización de datos Usuarios..

- Dentro de la opción de configuración se presenta la opción de Backup damos clic para poder realizar el respaldo de seguridad de toda la Base de Datos, esto con el fin de dar seguridad al sistema, como se muestra en la siguiente figura.

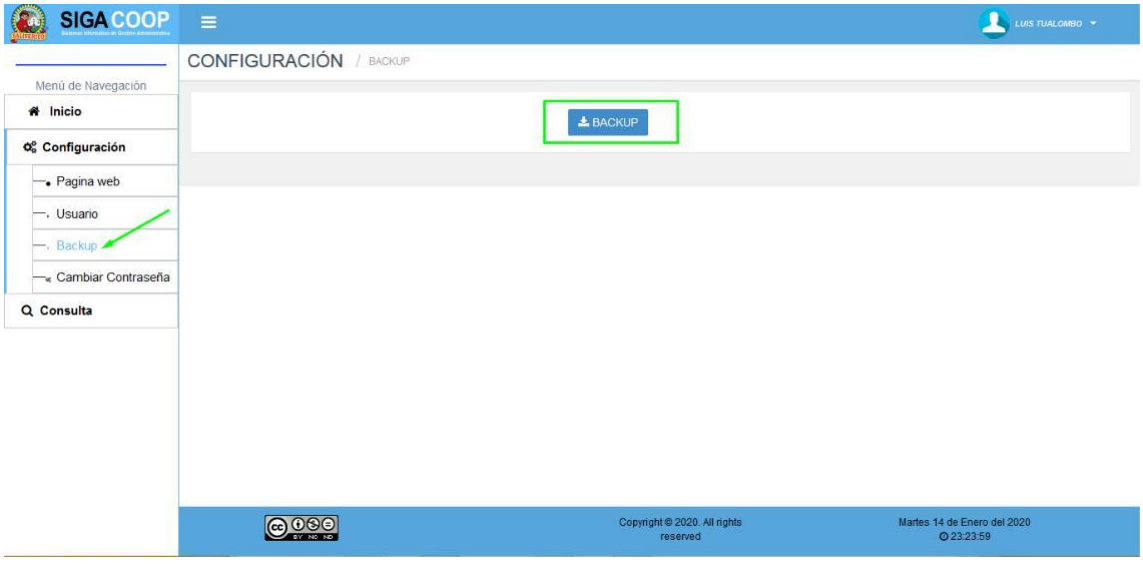


Fig. Nº 8 Pantalla de Backup.

- Para poder cambiar la contraseña tenemos la siguiente interfaz. Donde podrá digitar una contraseña nueva.



Fig. Nº 9 Pantalla de Cambio de contraseña.

- Además en la opción de Consulta puede consultar las recepciones por el código del socio, apellido en un rango de fecha que usted escoja. Además puede sacar un reporte de la consulta realizada como e muestra en la siguiente figura.

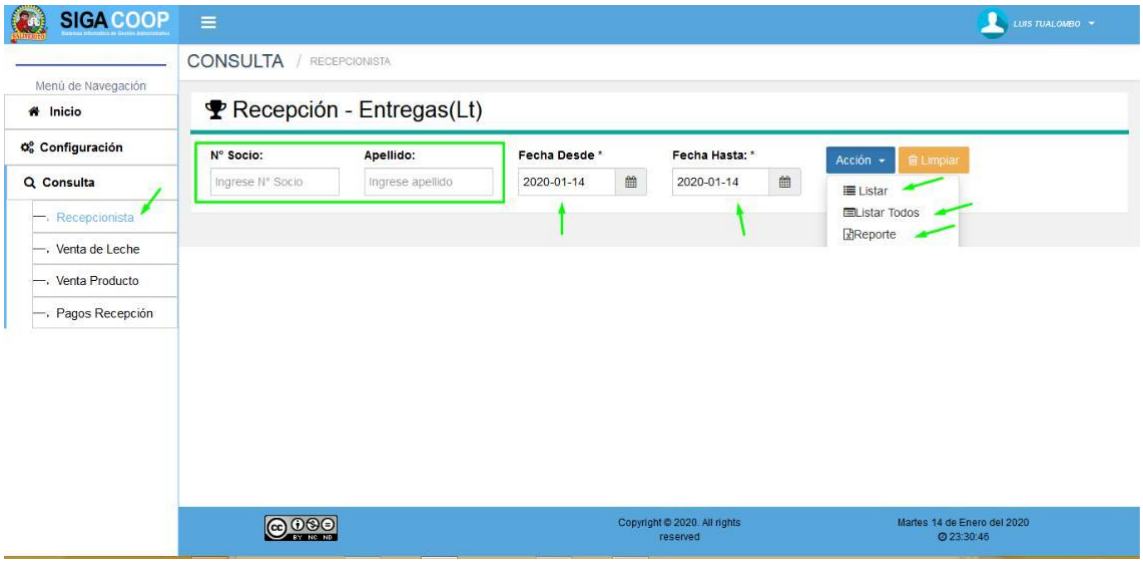
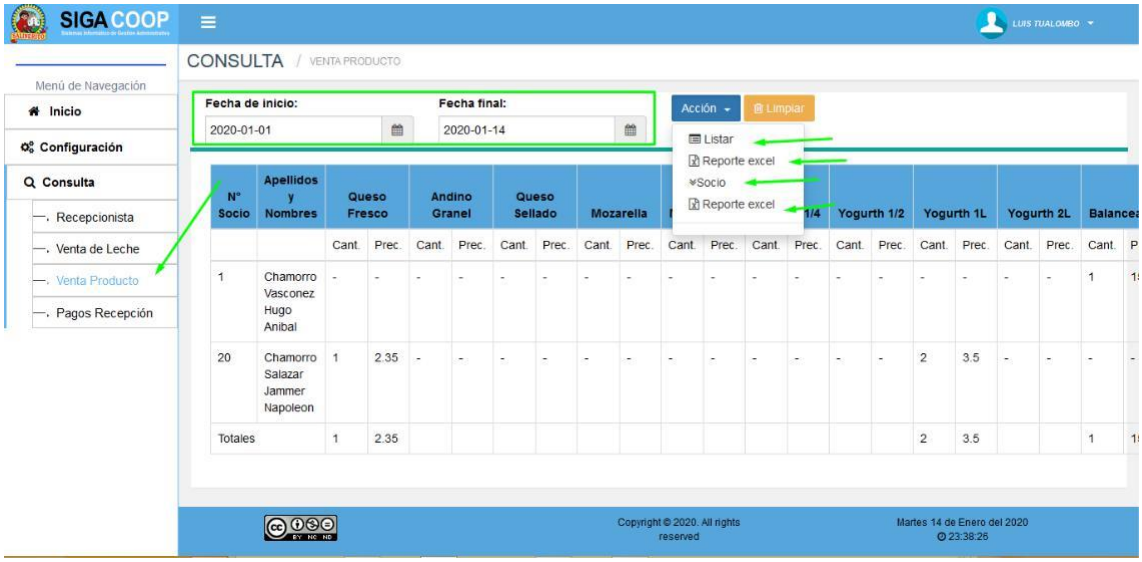


Fig. Nº 9 Pantalla de consulta de Recepción

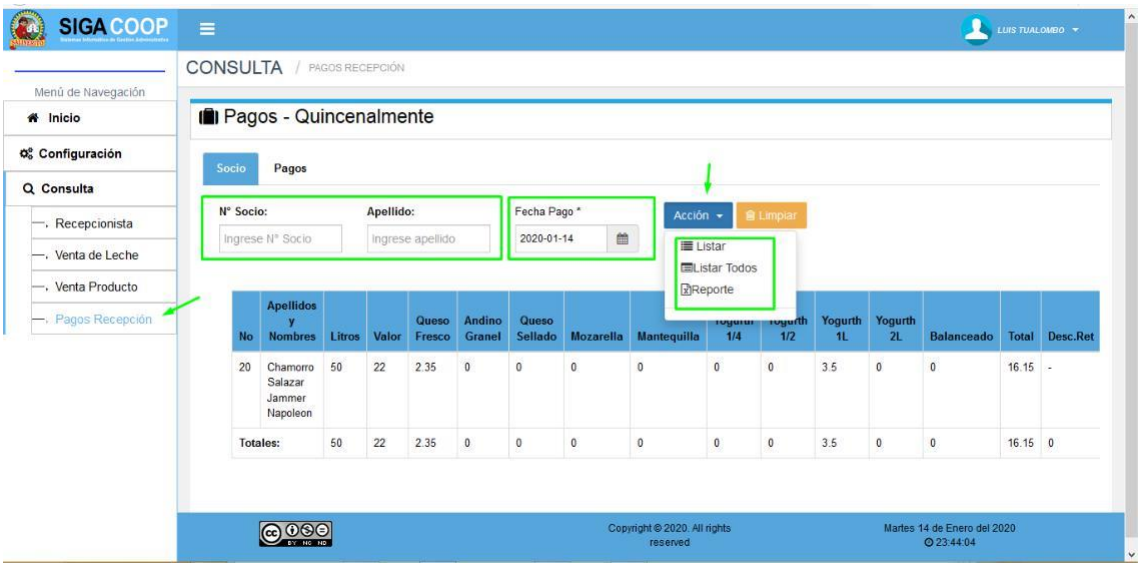
- Para consultar los productos vendidos a los socios proveedores damos clic en la opción de Venta de Productos y escogemos el rango de fecha para la Consulta así mismo en el botón 

escogemos la opción de listar todo o por socio y la vez su respectivo reporte en formato Excel.



- Por último el usuario gerente puede consultar los pagos realizados quincenalmente, dando clic en la opción Pagos Recepción y en el botón 

escoger las opciones de listar uno o todo así mismo su respectivo reporte en el formato Excel como se muestra en la siguiente pantalla.

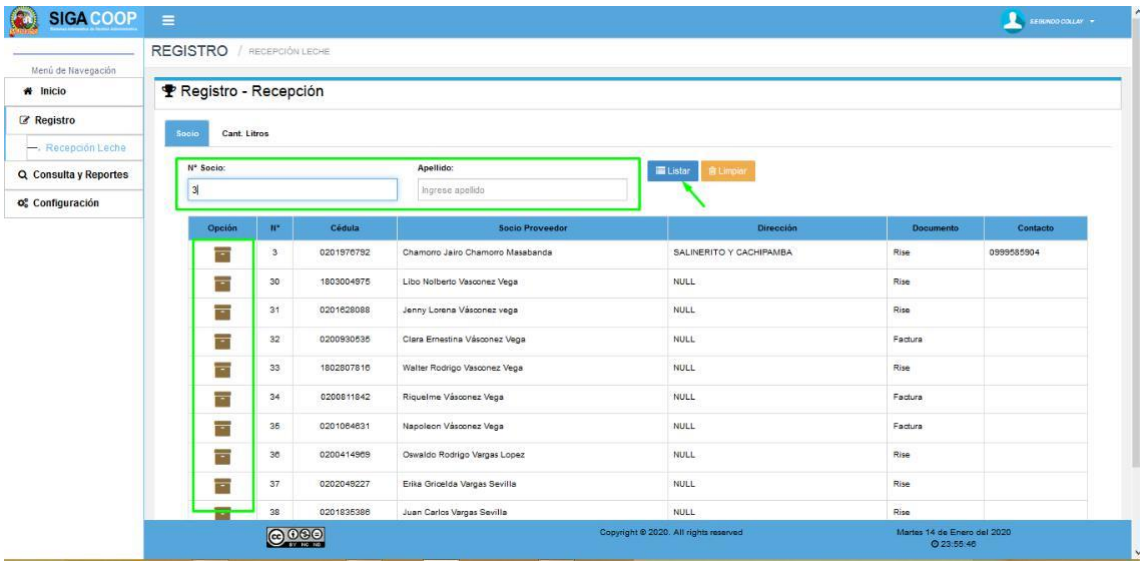


3. Gerente.

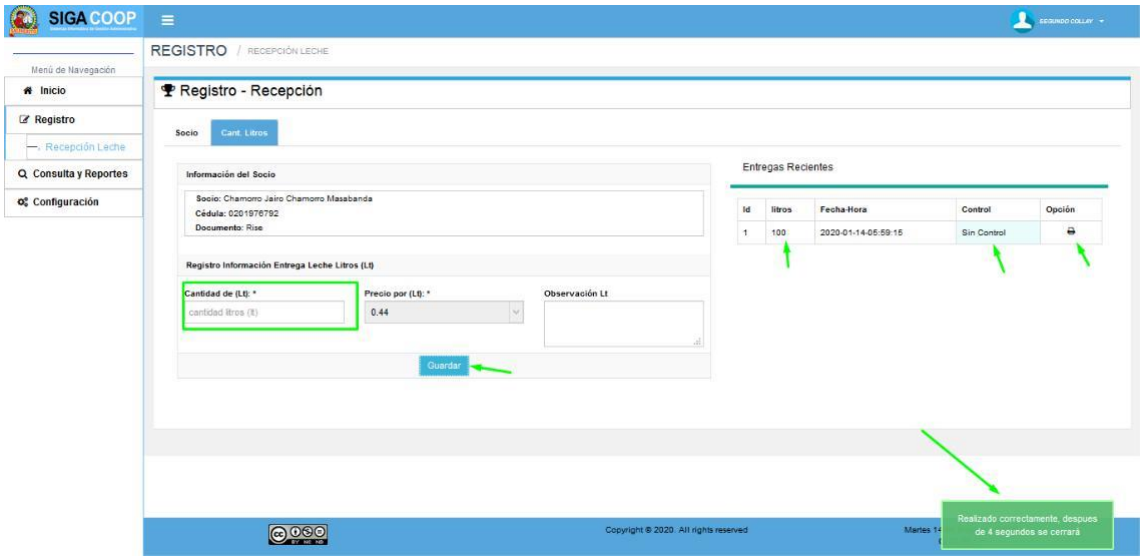
- Una vez ingresado el usuario *recepcionista* se desplegará la interfaz con un mensaje de bienvenida además de indicar las funciones que puede realizar como se presenta en la siguiente figura.



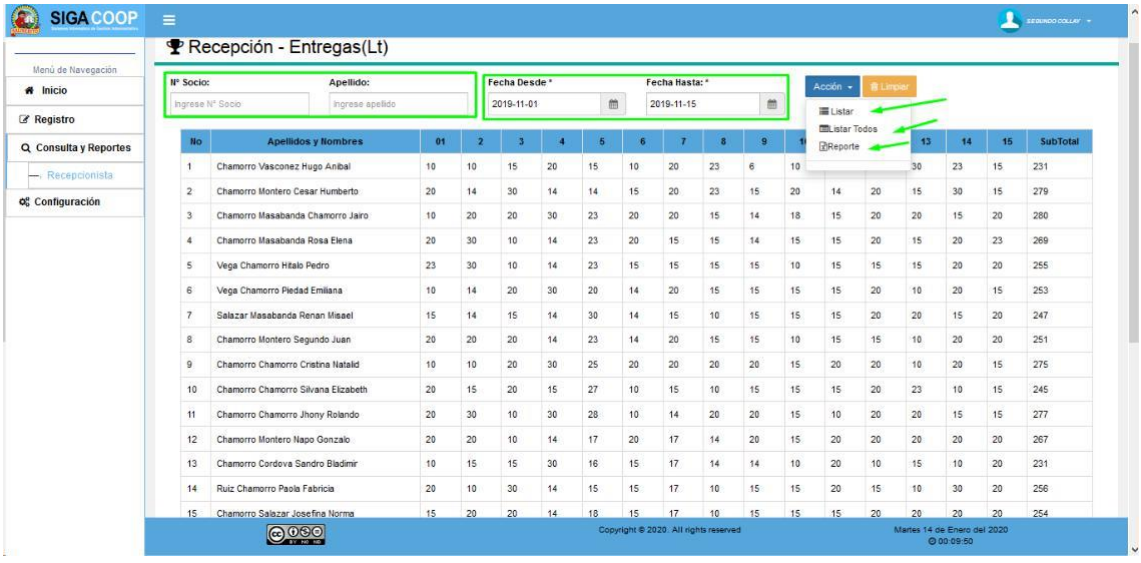
- Para realizar un registro de litros de leche damos clic en la opción de Recepción de leche y buscamos por el código del socio o su vez por el apellido como se muestra en la siguiente pantalla.



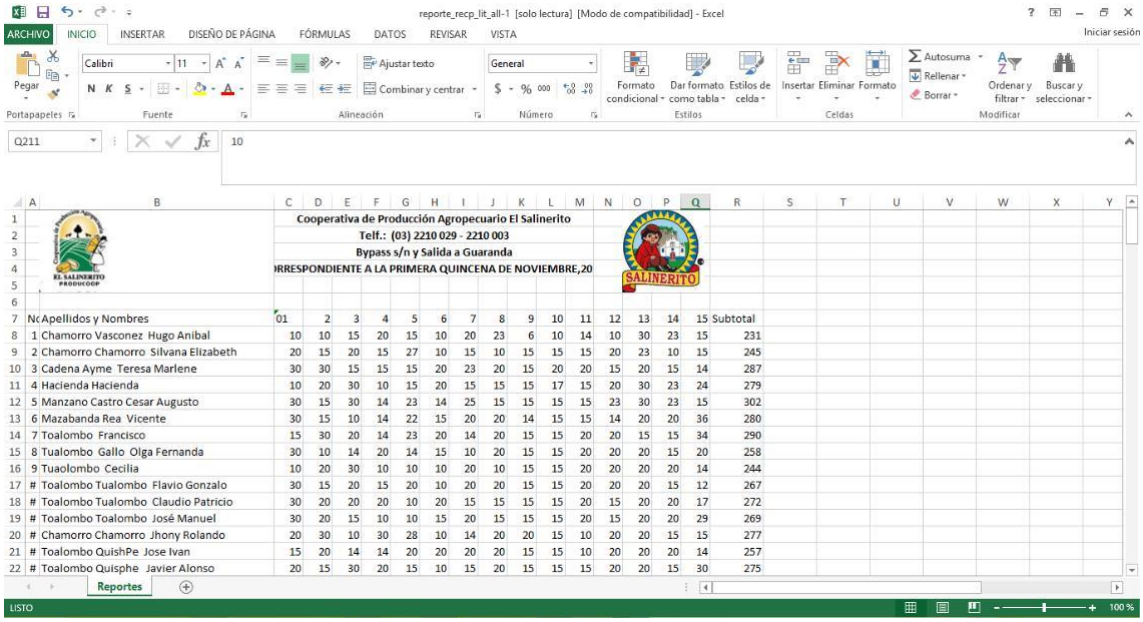
- Damos clic en el icono  para realizar un registro de litros de leche. Además se podrá visualizar los datos inmediatamente después de guardar la información.



- En la opción de consultas y reportes se realizar la consulta de los datos por socio o de todos por rango de fecha y su vez se puede sacar el reporte en formato Excel.



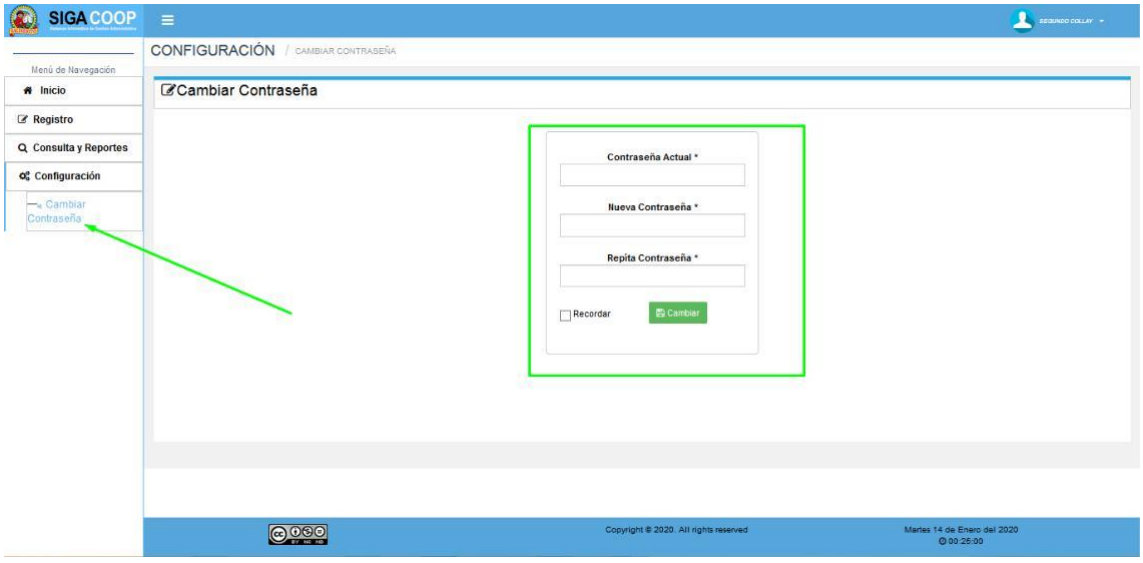
- Se puede visualizar el reporte en formato Excel de la siguiente manera:



Cooperativa de Producción Agropecuario El Salinerito
Telf.: (03) 2210 029 - 2210 003
Bypass s/n y Salida a Guaranda

Nº	Apellidos y Nombres	01	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Subtotal
1	Chamorro Vasconez Hugo Anibal	10	10	15	20	15	10	20	23	6	10	14	10	30	23	15	231
2	Chamorro Chamorro Silvana Elizabeth	20	15	20	15	27	10	15	10	15	15	15	20	23	10	15	245
3	Cadena Ayme Teresa Marlene	30	30	15	15	15	20	23	20	15	20	20	15	20	15	14	287
4	Hacienda Hacienda	10	20	30	10	15	20	15	15	15	17	15	20	30	23	24	279
5	Manzano Castro Cesar Augusto	30	15	30	14	23	14	25	15	15	15	15	23	30	23	15	302
6	Mazabanda Rea Vicente	30	15	10	14	22	15	20	20	14	15	15	14	20	20	36	280
7	Toalombo Francisco	15	30	20	14	23	20	14	20	15	15	20	20	15	15	34	290
8	Tualombo Gallo Olga Fernanda	30	10	14	20	14	15	10	20	15	15	20	20	20	15	20	258
9	Tuaolombo Cecilia	10	20	30	10	10	10	20	10	15	15	20	20	20	20	14	244
#	Toalombo Tualombo Flavio Gonzalo	30	15	20	15	20	10	20	20	15	15	20	20	20	15	12	267
#	Toalombo Tualombo Claudio Patricio	30	20	20	20	10	20	15	15	15	15	20	15	20	20	17	272
#	Toalombo Toalombo José Manuel	30	20	15	10	10	15	20	15	15	15	20	15	20	20	29	269
#	Chamorro Chamorro Jhony Rolando	20	30	10	30	28	10	14	20	20	15	10	20	20	15	15	277
#	Toalombo QuishPe Jose Ivan	15	20	14	14	20	20	20	20	15	15	10	20	20	20	14	257
#	Toalombo Quisphe Javier Alonso	20	15	30	20	15	10	15	20	15	15	15	20	20	15	30	275

- El usuario puede cambiar su contraseña cada vez que desee dando Crick en la opción Cambiar Contraseña como se muestra en la siguiente opción.



Guaranda, 22 de Enero del 2020

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

Yo, Ing. Mónica Bonilla, Tutora del proyecto de investigación, certifica que los señores **MASABANDA GUAMAN BYRON ASDRUBAL Y ZARUMA PAUCAR JUAN ALEX,** estudiantes de la carrera de Sistemas, dentro de la modalidad de Titulación (Proyecto de Investigación); han cumplido con la revisión a través de la herramienta URKUND, día 05 de Diciembre del 2019, del Informe Final del Proyecto de Investigación denominado **"LA AUTOMATIZACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA "EL SALINERITO" (PRODUCOOP), PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR, AÑO 2019",** dando como resultado un 9% de coincidencia; porcentaje que se encuentra dentro del parámetro legal establecido.

Es todo cuanto puedo certificar.

Atentamente,

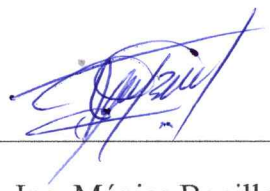
Ing. Mónica Bonilla
Cd. N°: 1802628568

Resultado del Análisis de Urkund

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document:	Proyecto_Final_Byron_Juan.docx (D59942248)
Submitted:	11/29/2019 7:31:00 PM
Submitted By:	bmasabanda@coopsalinas.fin.ec
Significance:	9 %



Ing. Mónica Bonilla
Cd. N°: 1802628568