

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de Ingeniero en Informática

AUTOR: Brayan Fredy Ortega Quelal

TUTOR: MSc. Marco Antonio Yandún Velasteguí

Tulcán, 2021



## **Certificado Jurado Examinador**

Certificamos que el estudiante Ortega Quelal Brayan Fredy con el número de cédula 0401878749 ha elaborado el trabajo de titulación: “Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

MSc. Marco Antonio Yandún Velasteguí

**TUTOR**

f.....

MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce

**LECTORA**

Tulcán, marzo de 2021

## **Autoría de Trabajo**

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la carrera de ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Ortega Quelal Brayan Fredy con cédula de identidad número 0401878749 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Ortega Quelal Brayan Fredy

AUTOR

Tulcán, marzo de 2021

## **Acta de Cesión de Derechos del Trabajo de Titulación**

Yo, Ortega Quelal Brayan Fredy declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Ortega Quelal Brayan Fredy

AUTOR

Tulcán, marzo de 2021

## **Agradecimiento**

Expreso mi fiel agradecimiento a Dios por regalarme la vida, bendecirme y darme la sabiduría necesaria para continuar en este preciado trayecto profesional.

A mis padres, Armando Ortega y Maritza Quelal, por ser unos padres abnegados que me han guiado con sus consejos y enseñanzas en la construcción de esta meta, además de que me han brindado su apoyo económico durante este largo periodo.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por ser la institución que me vio llegar y crecer profesionalmente, quien logró establecer y sembrar los mejores conocimientos, aprendizajes y experiencias demostrando su excelencia académica.

A los docentes MSc. Marco Yandún y MSc. Georgina Arcos por estar prestos a orientar su conocimiento hacia la elaboración del presente proyecto de investigación.

A los desarrolladores de la universidad en especial al MSc. Andrés Zabala, MSc. Andrea Guevara y PhD Luis Balarezo, por su compromiso y entrega al orientarme en el desarrollo de esta investigación.

A los docentes MSc. Samuel Lascano, MSc. Milton del Hierro y MSc. Daniel Orellana por ser unos profesionales íntegros que estuvieron prestos en la construcción de mi conocimiento.

A mi compañeros y amigos Jhonatan Guaytarilla, Andy López, Jimena Fernández y Milena Calpa por la amistad brindada durante mi formación académica y el desarrollo de esta investigación y el aporte con su conocimiento y apoyo moral de forma incondicional.

A Liliana Puetate Jimbo por ser un pilar fundamental en el desarrollo de esta investigación.

A mis amigos quienes me han brindado su apoyo a lo largo de todo este recorrido estudiantil.

*Brayan Fredy Ortega Quelal*

## **Dedicatoria**

Con mucho cariño y gratitud dedico mi esfuerzo en la realización del presente trabajo a Dios y a toda mi familia en especial a mis padres Armando y Maritza, quienes, con su amor absoluto, sus enseñanzas y valores han logrado hacer de mí una persona íntegra y dispuesta al servicio de las personas.

A mis abuelitos Micaela Quelal, Juan Olmos, Paquita Ortega y Mesías Guerra, quienes me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida.

A mi hijo Christopher David, por ser el motor más grande en mi vida que me impulsa a continuar en esta lucha en busca de mis más grandes anhelos.

A mis hermanos Ana y Edison por estar pendientes de cada paso en el recorrido de mi vida estudiantil.

A mi hermana Aidé, por llenarme de alegría y mucho cariño con su compañía y sus tiernas ocurrencias.

A mis tías y tío Isabel Olmos, Fanny Ortega, y Manuel Guerra por el apoyo y los sabios consejos para que nunca me dé por vencido y luche por mis sueños.

A mis primos y familiares en especial a Johana Quelal, Gabriel Quelal, David Quelal, María Del Rosario Olmos, Juan Carlos Olmos, Miguel Modesto Quelal, Hilda Enríquez, Jhonatan Olmos, Esteban Quelal, Arcesio Quelal, Olga Enríquez, Marcelo Quelal, Luz Cuatín, Doménica Tanicuchi, quienes dedicaron parte de su tiempo en brindarme sus sabios consejos.

A Liliana Puetate por permanecer a mi lado brindándome su amor sincero, noble y puro.

A mis amigos en especial a Daira Nazate, Wilson Viana, Patricio Narvaez, Víctor Mira, Maricela Mira, Jhonatan Guaytarilla, Andy López, Jimena Fernández y Milena Calpa, por ser quienes estuvieron a mi lado formando mi carácter con su apoyo y consejos.

*Brayan Fredy Ortega Quelal*

## ÍNDICE

I. PROBLEMA .....	24
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	25
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	26
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	27
1.4.1. Objetivo General .....	27
1.4.2. Objetivos Específicos .....	27
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	27
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	28
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	28
2.2. MARCO TEÓRICO .....	32
2.2.1. Hacienda.....	32
2.2.2. Ganado vacuno .....	32
2.2.3. Razas de ganado vacuno .....	32
2.2.4. Producción Ganadera .....	33
2.2.5. Reproducción Ganado Vacuno.....	33
2.2.6. Sistema de trazabilidad del ganado vacuno.....	34
2.2.7. Historial clínico veterinario.....	35
2.2.8. Suplementos ganaderos .....	35
2.2.9. Tecnología en la trazabilidad .....	35
2.2.10. Aplicativo Informático .....	35
2.2.11. Aplicaciones móviles .....	36
2.2.12. Aplicación Web.....	36
2.2.13. Aplicaciones Comerciales .....	36
2.2.15. Lenguaje de Programación.....	37
2.2.16. Java.....	37
2.2.17. Java EE (Java empresarial) .....	37

2.2.18. Java Script .....	38
2.2.19. HTML (Lenguaje de marcado de Hipertexto).....	38
2.2.20. Base de datos .....	38
2.2.21. MySQL.....	39
2.2.22. Sistema de Gestión (SG) .....	39
2.2.23. Modelo vista controlador (MVC).....	39
2.2.24. Servlets .....	40
2.2.25. Java server Pages (Página de servicio de java) .....	41
2.2.26. Java Web Services (Servicios web Java) .....	41
2.2.27. Apache TomCat.....	41
2.2.28. Entorno de programación .....	41
2.2.29. Netbeans .....	42
2.2.33. Dominio.....	42
2.2.34. Hosting .....	42
2.2.35. Protocolos de seguridad .....	42
2.2.36. HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto) .....	43
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>44</b>
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	44
3.1.1. Enfoque .....	44
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	45
3.2.1. Investigación Documental.....	45
3.2.2. Investigación Aplicada.....	45
3.2.3. Investigación Exploratoria .....	46
3.2.4. Investigación Descriptiva.....	46
3.2.5. Investigación de Campo .....	46
3.3. TÉCNICAS.....	47
3.3.1. Revisión de Literatura .....	47
3.3.2. Entrevista.....	47

3.3.3 Validación de Instrumento .....	47
3.4. IDEA A DEFENDER.....	48
3.5. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	49
3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	50
3.6.1. Muestra intencional.....	50
3.6.2. Muestra por conveniencia .....	50
3.7. MÉTODOS UTILIZADOS .....	50
3.7.1. Método Analítico.....	50
3.7.2. Método Deductivo.....	51
3.7.3. Método Bibliográfico .....	51
3.8. RECURSOS .....	51
3.8.1. Humanos.....	51
3.8.2. Institucionales.....	51
3.8.3. Tecnológicos y material de oficina .....	52
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
4.1. RESULTADOS .....	53
4.2. PROPUESTA.....	57
4.2.1. Introducción .....	57
4.3. DISCUSIÓN .....	58
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	62
5.1. CONCLUSIONES .....	62
5.2. RECOMENDACIONES.....	63
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
VII. ANEXOS .....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Registro de vacunos (Proceso del registro manual) .....	53
<b>Figura 2.</b> Reproducción (Proceso de registro de reproducción) .....	88
<b>Figura 3.</b> Historia Clínica (registro de la historia clínica) .....	89
<b>Figura 4.</b> Producción (registro de producción de los vacunos) .....	89
<b>Figura 5.</b> Manejo de pasto (Procedo de registro del manejo de pastos) .....	90
<b>Figura 6.</b> Base de Datos (Modelo de la entidad relación de la base de datos) .....	96
<b>Figura 7.</b> Registro de usuario (Campos de la tabla registro) .....	97
<b>Figura 8.</b> Registro de hacienda (Campos de la tabla hacienda).....	97
<b>Figura 9.</b> Raza (Campos de la tabla raza).....	97
<b>Figura 10.</b> Color (Campos de la tabla color) .....	98
<b>Figura 11.</b> Vacuno (Campos de la tabla vacuno) .....	98
<b>Figura 12.</b> Vacuno reproducción (Campos de la tabla vacuno repro).....	98
<b>Figura 13.</b> Preñez (Campos de la tabla preñez).....	99
<b>Figura 14.</b> Reproducción (Campos de la tabla reproducción).....	99
<b>Figura 15.</b> Categoría (Campos de la tabla categoría) .....	99
<b>Figura 16.</b> Vacuno etapa (Campos de la tabla vacuno etapa).....	100
<b>Figura 17.</b> Evento (Campos de la tabla evento) .....	100
<b>Figura 18.</b> Evento vacuno (Campos de la tabla evento vacuno) .....	100
<b>Figura 19.</b> Tipo evento (Campos de la tabla tipo evento) .....	100
<b>Figura 20.</b> Tipo de insumo (Campos de la tabla tipo insumo) .....	101
<b>Figura 21.</b> Insumos (Campos de la tabla insumos).....	101
<b>Figura 22.</b> Historia clínica (Campos de la tabla historia clínica) .....	101
<b>Figura 23.</b> Tipo de medicamento (Campos de la tabla tipo medicamento).....	101
<b>Figura 24.</b> Medicamento (Campos de la tabla medicamento).....	102
<b>Figura 25.</b> Enfermedad (Campos de la tabla enfermedad).....	102
<b>Figura 26.</b> Producción reporte (Campos de la tabla producción reporte).....	102
<b>Figura 27.</b> Producción (Campos de la tabla producción) .....	102
<b>Figura 28.</b> Producto (Campos de la tabla producto).....	103
<b>Figura 29.</b> Tipo de Superficie (Campos de la tabla tipo superficie).....	103
<b>Figura 30.</b> Uso del Potrero (Campos de la tabla uso potrero) .....	103
<b>Figura 31.</b> Potrero (Campos de la tabla potrero) .....	104

<b>Figura 32.</b> Preparación del suelo (Campos de la tabla preparación suelo).....	104
<b>Figura 33.</b> Tipo dar baja (Campos de la tabla tipo dar baja) .....	104
<b>Figura 34.</b> Abonado (Campos de la tabla abonado) .....	105
<b>Figura 35.</b> Dar baja (Campos de la tabla dar baja) .....	105
<b>Figura 36.</b> Procedimiento (Campos de la tabla procedimiento) .....	105
<b>Figura 37.</b> Ingreso al Sistema (Prototipo de login).....	106
<b>Figura 38.</b> Registro de Usuario (Prototipo del registro de usuario) .....	106
<b>Figura 39.</b> Registro de Hacienda (Prototipo de registro de hacienda).....	107
<b>Figura 40.</b> Registro de Producto (Prototipo de registro de producto) .....	107
<b>Figura 41.</b> Registro de Enfermedad (Prototipo del registro de enfermedad) .....	108
<b>Figura 42.</b> Presentación del Medicamento (Prototipo de presentación de medicamento) ....	108
<b>Figura 43.</b> Registro de Raza (Prototipo de registro de raza) .....	109
<b>Figura 44.</b> Registro de Color (Prototipo de registro de color).....	109
<b>Figura 45.</b> Registro Superficie de Potrero (Prototipo).....	110
<b>Figura 46.</b> Ingreso de Vacunos (Prototipo de ingreso de vacuno) .....	110
<b>Figura 47.</b> Ingreso de Medicamento (Prototipo de ingreso de medicamento) .....	111
<b>Figura 48.</b> Registro de Potrero (Prototipo de registro de potrero).....	111
<b>Figura 49.</b> Dar de baja a los Vacunos (Prototipo) .....	112
<b>Figura 50.</b> Registro de Historia Clínica (Prototipo de ingreso de historia clínica) .....	112
<b>Figura 51.</b> Registro de Medicamentos (Prototipo registro medicamento) .....	113
<b>Figura 52.</b> Caso de uso Registro de Usuario .....	114
<b>Figura 53.</b> Caso de uso Login.....	114
<b>Figura 54.</b> Caso de uso Datos Finca .....	115
<b>Figura 55.</b> Caso de uso Sexo .....	115
<b>Figura 56.</b> Caso de uso Raza .....	116
<b>Figura 57.</b> Caso de uso Color .....	116
<b>Figura 58.</b> Caso de uso Tipo Adquisición .....	117
<b>Figura 59.</b> Caso de uso Propósito .....	117
<b>Figura 60.</b> Caso de uso Estado .....	118
<b>Figura 61.</b> Caso de uso Datos Animal .....	118
<b>Figura 62.</b> Caso de uso Tipo Fecundación .....	119
<b>Figura 63.</b> Caso de uso Tipo de Parto.....	119
<b>Figura 64.</b> Caso de uso Reproducción .....	120
<b>Figura 65.</b> Caso de uso Categoría.....	120

<b>Figura 66.</b> Caso de uso Vacuno Etapa.....	121
<b>Figura 67.</b> Caso de uso Evento .....	121
<b>Figura 68.</b> Caso de uso Suplemento .....	122
<b>Figura 69.</b> Caso de uso Medicamentos.....	122
<b>Figura 70.</b> Caso de uso Historia Clínica.....	123
<b>Figura 71.</b> Caso de uso Producción Lechera .....	123
<b>Figura 72.</b> Caso de uso Producto.....	124
<b>Figura 73.</b> Caso de uso tipo de Superficie.....	124
<b>Figura 74.</b> Caso de uso Potrero.....	125
<b>Figura 75.</b> Caso de uso Preparación Suelo .....	125
<b>Figura 76.</b> Caso de uso Uso de Suelo .....	126
<b>Figura 77.</b> Caso de uso Dar de Baja .....	126
<b>Figura 78.</b> Caso de uso Preñez de Vaca .....	127
<b>Figura 79.</b> Caso de uso Procedimiento .....	127
<b>Figura 80.</b> Caso de uso Reportes .....	128
<b>Figura 81.</b> Inicio de Sesión (Pantalla de inicio de sesión).....	129
<b>Figura 82.</b> Código Inicio de Sesión (código de inicio de sesión).....	129
<b>Figura 83.</b> Menú de Navegación (Pantalla del menú) .....	130
<b>Figura 84.</b> Perfil (Menú de perfil) .....	130
<b>Figura 85.</b> Registro Usuario (Pantalla de registro de usuario) .....	131
<b>Figura 86.</b> Código Registro Usuario (Código de la pantalla registro).....	131
<b>Figura 87.</b> Código Registro Usuario (final del código de pantalla de registro) .....	132
<b>Figura 88.</b> Parámetros (Menú de parámetros) .....	132
<b>Figura 89.</b> Categoría del Vacuno (Pantalla de categoría del vacuno) .....	133
<b>Figura 90.</b> Códigos Categoría vacuno (Código inicio categoría).....	133
<b>Figura 91.</b> Código Categoría Vacuno (Código medio de categoría) .....	134
<b>Figura 92.</b> Código Categoría Vacuno (Código mitad de categoría).....	134
<b>Figura 93.</b> Código Categoría Vacuno (Código medio de categoría) .....	135
<b>Figura 94.</b> Código Categoría Vacuno (Código fin categoría) .....	135
<b>Figura 95.</b> Medicamento (Pantalla de medicamento).....	136
<b>Figura 96.</b> Código Medicamentos (Código inicio medicamento) .....	136
<b>Figura 97.</b> Código Medicamentos (Código medio de medicamento).....	137
<b>Figura 98.</b> Código Medicamentos (Código medio de medicamento).....	137
<b>Figura 99.</b> Código Medicamentos (Código fin de medicamento) .....	138

<b>Figura 100.</b> Tipos de Raza (Pantalla de raza).....	138
<b>Figura 101.</b> Códigos Tipos de Raza (Código inicio de raza) .....	139
<b>Figura 102.</b> Códigos Tipos de Raza (Código mitad de raza) .....	139
<b>Figura 103.</b> Códigos Tipos de Raza (Código medio de raza).....	140
<b>Figura 104.</b> Códigos Tipos de Raza (Código medio de raza).....	140
<b>Figura 105.</b> Códigos Tipos de Raza (Código fin de raza) .....	141
<b>Figura 106.</b> Vacuno (Pantalla de vacuno) .....	141
<b>Figura 107.</b> Código de la página Vacuno (Código inicio vacuno).....	142
<b>Figura 108.</b> Código de la página Vacuno (Código mitad de vacuno) .....	142
<b>Figura 109.</b> Código de la página Vacuno (Código mitad vacuno).....	143
<b>Figura 110.</b> Código de la página Vacuno (Código mitad vacuno).....	143
<b>Figura 111.</b> Producción (pantalla de registro de producción) .....	144
<b>Figura 112.</b> Código de la página producción (Código medio producción) .....	144
<b>Figura 113.</b> Código de la página producción (Código medio producción) .....	145
<b>Figura 114.</b> Código de la página producción (Código final de producción).....	145
<b>Figura 115.</b> Fertilización del potrero (Pantalla de Fertilización de potrero) .....	146
<b>Figura 116.</b> Código de fertilización de potrero (Código inicio fertilización).....	146
<b>Figura 117.</b> Código de fertilización de potrero (Código mitad de fertilización).....	147
<b>Figura 118.</b> Código de fertilización de potrero (Código Fin fertilización) .....	147
<b>Figura 119.</b> Reporte de producción (Ingresa parámetros del reporte de producción) .....	148
<b>Figura 120.</b> Reporte de producción (Muestra el reporte de producción) .....	148
<b>Figura 121.</b> Código de reporte de producción (Código inicio reporte de producción) .....	149
<b>Figura 122.</b> Código de reporte de producción (Código medio de reporte de producción)....	149
<b>Figura 123.</b> Registro de ganado vacuno (Diagrama flujo registro vacuno) .....	150
<b>Figura 124.</b> Manejo de Pasto (Diagrama de flujo Manejo de pastos) .....	150
<b>Figura 125.</b> Historia Clínica (Diagrama de flujo historia clínica).....	151
<b>Figura 126.</b> Reproducción (Diagrama de flujo reproducción) .....	151
<b>Figura 127.</b> Producción (Diagrama de flujo producción).....	152
<b>Figura 128.</b> Inicio de Sesión (Página de inicio) .....	159
<b>Figura 129.</b> Menú Principal (Menú Principal al ingresar al aplicativo).....	159
<b>Figura 130.</b> Perfil (Selecciona perfil y se muestra usuario y hacienda) .....	160
<b>Figura 131.</b> Parámetros (Selecciona parámetros y se despliega un submenú ) .....	160
<b>Figura 132.</b> Registro de usuario (Se registra el usuario en el botón agregar) .....	161
<b>Figura 133.</b> Registro de usuario (Ingreso de información requerida) .....	161

<b>Figura 134.</b> Registro de usuario (Seleccionar el tipo de usuario).....	162
<b>Figura 135.</b> Registro de usuario (Puede guardad o cancelar el registro).....	162
<b>Figura 136.</b> Registro de usuario (Cuando cancela la información se muestra el mensaje) ...	163
<b>Figura 137.</b> Registro de usuario (Guarda la información).....	163
<b>Figura 138.</b> Registro de usuario (Cuando se guarda el usuario se muestra el mensaje).....	164
<b>Figura 139.</b> Registro de usuario (Editar usuario) .....	164
<b>Figura 140.</b> Registro de usuario (Guardar la información que se editada).....	165
<b>Figura 141.</b> Registro de usuario (Cancelar la información editada).....	165
<b>Figura 142.</b> Registro de usuario (Eliminar un usuario) .....	166
<b>Figura 143.</b> Registro de usuario (Cancelar la eliminación del usuario) .....	166
<b>Figura 144.</b> Registro de usuario (Confirmar la eliminación del usuario).....	167
<b>Figura 145.</b> Registro de hacienda (Pantalla de hacienda).....	167
<b>Figura 146.</b> Registro de hacienda (Registrar hacienda seleccionando el botón agregar).....	168
<b>Figura 147.</b> Registro de hacienda (Ingresar la información de hacienda) .....	168
<b>Figura 148.</b> Registro de hacienda (Guardar información hacienda seleccionado guardar)...	169
<b>Figura 149.</b> Registro de hacienda (Editar hacienda) .....	169
<b>Figura 150.</b> Registro de hacienda (Editar la información de hacienda) .....	170
<b>Figura 151.</b> Registro de hacienda (Guardad la información editada).....	170
<b>Figura 152.</b> Registro de hacienda (Cancelar la edición de hacienda).....	171
<b>Figura 153.</b> Registro de hacienda (Eliminar información de hacienda).....	171
<b>Figura 154.</b> Registro de hacienda (Cancelar la eliminación de hacienda) .....	172
<b>Figura 155.</b> Registro de hacienda (Confirmar la eliminación de hacienda).....	172
<b>Figura 156.</b> Categoría del Vacuno (Pantalla de categoría del vacuno) .....	173
<b>Figura 157.</b> Categoría del Vacuno (Agregar una categoría).....	173
<b>Figura 158.</b> Categoría del Vacuno (Ingresar la información de categoría) .....	174
<b>Figura 159.</b> Categoría del Vacuno (Guardar la categoría) .....	174
<b>Figura 160.</b> Categoría del Vacuno (Mensaje de registro de la categoría) .....	175
<b>Figura 161.</b> Categoría del Vacuno (Editar o eliminar la categoría) .....	175
<b>Figura 162.</b> Medicamento (Pantalla de medicamento).....	176
<b>Figura 163.</b> Medicamento (Seleccionar el tipo de medicamento).....	176
<b>Figura 164.</b> Medicamento (Guardar o cancelar el ingreso del medicamento) .....	177
<b>Figura 165.</b> Medicamento (Editar o eliminar el medicamento) .....	177
<b>Figura 166.</b> Medicamento (Editar el medicamento).....	178
<b>Figura 167.</b> Vacuno (Pantalla del vacuno) .....	178

<b>Figura 168.</b> Registrar vacuno (Ingresar información del vacuno).....	179
<b>Figura 169.</b> Ingreso de datos vacuno (Registrar información del vacuno).....	179
<b>Figura 170.</b> Visualizar vacuno (Mostrar la información completa del vacuno).....	180
<b>Figura 171.</b> Cargar fotografía en vacuno (Cargar fotografía del vacuno).....	180
<b>Figura 172.</b> Eliminar Vacuno (Eliminar información de un vacuno).....	181
<b>Figura 173.</b> Categoría del Vacuno (Categorías de un vacuno).....	181
<b>Figura 174.</b> Agregar Etapa del vacuno (Agregar una categoría del vacuno) .....	182
<b>Figura 175.</b> Guardar la categoría del vacuno (Ingresar la información) .....	182
<b>Figura 176.</b> Visualizar Vacuno (Visualizar la información de la categoría).....	183
<b>Figura 177.</b> Reporte de producción (Pantalla de reporte de producción).....	183
<b>Figura 178.</b> Generar reporte de producción (Ingresar parámetros reporte de producción) ...	184
<b>Figura 179.</b> Reporte de producción (Reporte de producción generado) .....	184
<b>Figura 180.</b> Reporte por categoría del vacuno (Pantalla de reporte de categoría) .....	185
<b>Figura 181.</b> Reporte por categoría (Reporte por categoría del vacuno) .....	185
<b>Figura 182.</b> Reporte por raza (Pantalla de reporte por raza) .....	186
<b>Figura 183.</b> Reporte de raza (Reporte de raza del vacuno) .....	186
<b>Figura 184.</b> Reporte por vacuno (Pantalla del reporte de vacuno).....	187
<b>Figura 185.</b> Reporte de vacuno (Reporte individual del vacuno).....	187
<b>Figura 186.</b> Reporte del vacuno (Reporte individual del vacuno).....	188
<b>Figura 187.</b> Reporte del vacuno (Reporte individual del vacuno).....	188
<b>Figura 188.</b> Conexión (Código de del aplicativo con la base de datos) .....	189
<b>Figura 189.</b> Login (Diseño de la página de logeo) .....	189
<b>Figura 190.</b> Código de Login (Código de la pantalla de login).....	190
<b>Figura 191.</b> Registro de usuario (Código de la base de datos) .....	190
<b>Figura 192.</b> Registro de usuarios (Modo grafico de la base).....	190
<b>Figura 193.</b> Registro (Código de la base de datos).....	191
<b>Figura 194.</b> Registro (Modo gráfico).....	191
<b>Figura 195.</b> Tipo de superficie (Código de la base de datos) .....	191
<b>Figura 196.</b> Tipo de superficie (Modo gráfico) .....	191
<b>Figura 197.</b> Potrero (Código de la base de datos) .....	191
<b>Figura 198.</b> Potrero (Modo gráfico) .....	191
<b>Figura 199.</b> Producto (Código de la base de datos).....	192
<b>Figura 200.</b> Producto (Modo Grafico).....	192
<b>Figura 201.</b> Abonado (Código de la base).....	192

<b>Figura 202.</b> Abonado (Modo gráfico) .....	192
<b>Figura 203.</b> Categoría (Código de la base de datos).....	192
<b>Figura 204.</b> Categoría (Modo gráfico).....	192
<b>Figura 205.</b> Color (Código de la base de datos) .....	193
<b>Figura 206.</b> Color (Modo gráfico) .....	193
<b>Figura 207.</b> Tipo dar baja (Código de la base de datos).....	193
<b>Figura 208.</b> Tipo dar baja (Modo gráfico).....	193
<b>Figura 209.</b> Raza (Código de la base de datos) .....	193
<b>Figura 210.</b> Raza (Modo gráfico) .....	193
<b>Figura 211.</b> Registro Vacuno (Código de la base de datos) .....	194
<b>Figura 212.</b> Registro Vacuno (Modo gráfico) .....	194
<b>Figura 213.</b> Dar baja (Código de la base de datos).....	194
<b>Figura 214.</b> Dar baja (Modo gráfico) .....	194
<b>Figura 215.</b> Enfermedad (Código de la base de datos).....	195
<b>Figura 216.</b> Enfermedad (Modo gráfico) .....	195
<b>Figura 217.</b> Evento (Código de la base de datos).....	195
<b>Figura 218.</b> Evento (Modo gráfico).....	195
<b>Figura 219.</b> Evento Vacuno (Código base) .....	195
<b>Figura 220.</b> Evento Vacuno (Modo gráfico) .....	195
<b>Figura 221.</b> Tipo de evento (Código base de datos).....	196
<b>Figura 222.</b> Tipo de evento (Modo gráfico) .....	196
<b>Figura 223.</b> Hacienda (Código de la base de datos) .....	196
<b>Figura 224.</b> Hacienda (Modo gráfico) .....	196
<b>Figura 225.</b> Tipo de medicamento (Código de la base de datos) .....	196
<b>Figura 226.</b> Tipo de medicamento (Modo gráfico) .....	196
<b>Figura 227.</b> Medicamento (Código base de datos).....	197
<b>Figura 228.</b> Medicamento (Modo gráfico) .....	197
<b>Figura 229.</b> Historia Clínica (Código base de datos) .....	197
<b>Figura 230.</b> Historia Clínica (Modo gráfico).....	197
<b>Figura 231.</b> Tipo insumo (Código base de datos).....	197
<b>Figura 232.</b> Tipo de insumo (Modo gráfico).....	197
<b>Figura 233.</b> Insumos (Código de la base de datos).....	198
<b>Figura 234.</b> Insumos (Modo gráfico).....	198
<b>Figura 235.</b> Preparación del suelo (Código base de datos) .....	198

<b>Figura 236.</b> Preparación del suelo (Modo gráfico).....	198
<b>Figura 237.</b> Producción (Código base de datos).....	199
<b>Figura 238.</b> Producción (Modo gráfico).....	199
<b>Figura 239.</b> Reproducción (Código base de datos) .....	199
<b>Figura 240.</b> Reproducción (Modo gráfico).....	199
<b>Figura 241.</b> Uso potrero (Código base de datos).....	199
<b>Figura 242.</b> Uso potrero (Modo gráfico) .....	199
<b>Figura 243.</b> Vacuno etapa (Código base).....	199
<b>Figura 244.</b> Vacuno Etapa (Modo gráfico).....	200
<b>Figura 245.</b> Vacuno reproducción (Código base).....	199
<b>Figura 246.</b> Producción reporte (Modo gráfico).....	200
<b>Figura 247.</b> Producción reporte (Código base de datos).....	199
<b>Figura 248.</b> Producción reporte (Modo gráfico).....	200

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Detalle de Juez-Expertos (Descripción de expertos de validación de entrevista) .....	47
<b>Tabla 2.</b> Observación por expertos al instrumento de investigación .....	48
<b>Tabla 3.</b> Variable independiente (Aplicativo informático).....	49
<b>Tabla 4.</b> Variable dependiente (Registrar la trazabilidad del ganado vacuno).....	49
<b>Tabla 5.</b> Recursos Humanos (involucrados en el desarrollo de la investigación) .....	51
<b>Tabla 6.</b> Recursos Institucionales (Lugar donde se desarrolló la investigación).....	51
<b>Tabla 7.</b> Recursos Tecnológicos y material de oficina (Recurso tecnológico).....	52
<b>Tabla 8.</b> Permisos de cada rol (se muestra los roles y los permisos que tiene cada uno).....	57
<b>Tabla 9.</b> Análisis comparativo de sistemas ganaderos (comparación de aplicativos) .....	59
<b>Tabla 10.</b> Requerimiento Funcional RF01 (Requerimiento del ganado vacuno) .....	91
<b>Tabla 11.</b> Requerimiento Funcional RF02 (Requerimiento del historial clínico) .....	91
<b>Tabla 12.</b> Requerimiento Funcional RF03 (Requerimiento de producción) .....	92
<b>Tabla 13.</b> Requerimiento Funcional RF04 (Requerimiento de manejo de suelos).....	92
<b>Tabla 14.</b> Requerimiento Funcional RF05 (Reportes en PDF).....	92
<b>Tabla 15.</b> Requerimiento No Funcional RNF01 (Requerimiento de desarrollo).....	93
<b>Tabla 16.</b> Requerimiento No Funcional RNF02 (Requerimiento de base de datos) .....	93
<b>Tabla 17.</b> Requerimiento No Funcional RNF03 (Requerimiento de servidor) .....	93
<b>Tabla 18.</b> Requerimiento No Funcional RNF04 (Requerimiento de computador) .....	94
<b>Tabla 19.</b> Prueba Inicio de Sesión (Pruebas de uso).....	152
<b>Tabla 20.</b> Prueba Recuperar Contraseña (Prueba de uso).....	153
<b>Tabla 21.</b> Registro General (Prueba de uso).....	154
<b>Tabla 22.</b> Prueba ingreso de Parámetros (Prueba de uso) .....	155
<b>Tabla 23.</b> Ingreso de Mantenimiento (Prueba de uso).....	156
<b>Tabla 24.</b> Ingreso de Procesos (Prueba de uso) .....	156

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Acta de sustentación de predefensa .....	70
<b>Anexo 2.</b> Aprobación del Abstract .....	71
<b>Anexo 3.</b> Informe Turniting .....	73
<b>Anexo 4.</b> Entrevista .....	74
<b>Anexo 4.</b> Validación Entrevista .....	77
<b>Anexo 6.</b> Aprobación para elaboración de la tesis .....	83
<b>Anexo 7.</b> Satisfacción del cliente .....	85
<b>Anexo 8.</b> Certificado de aceptación del aplicativo .....	87
<b>Anexo 9.</b> Metodología de desarrollo .....	88
<b>Anexo 10.</b> Manuales .....	158

## RESUMEN

En el presente trabajo se describe el proceso manual que realiza el personal encargado de la gestión de la Finca Experimental San Francisco, en especial el registro de trazabilidad del ganado vacuno. El problema principal es la pérdida de información al momento de registrar, gestionar y elaborar los reportes ya que, ésta debe ser buscada por los diferentes lugares en los que se guardó, esto genera pérdida de tiempo debido a que antes era registrada en papel y luego se migró a Excel, en este caso los registros no se encuentran organizados. Para la búsqueda de información se empleó los siguientes tipos investigación: documentada, aplicada, exploratoria, descriptiva y de campo, en donde se incluye la revisión literaria. El instrumento que se utilizó fue la entrevista, que se aplicó al veterinario, administrador y encargado de la finca, la misma permitió recolectar la información y de esta manera se determinó la necesidad de sistematizar los siguientes procesos: fertilización, número de celos, tipo de fecundación, preñez, parto, tipo de parto, estado del posparto, recuperación, medicamentos y producción. Estos parámetros se usaron en vacas ya que la finca cuenta únicamente con ganado de producción lechera. Finalmente, se aplicó la metodología de desarrollo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), y con la validación de los usuarios se verificó que cumple con los requisitos y sistematización solicitada por el administrador, por lo cual se concluye en el desarrollo del aplicativo web para registrar los distintos procesos internos que implica la trazabilidad del ganado vacuno, en su elaboración se utilizó Netbeans, la base de datos relacional de MySQL y los lenguajes de programación Java, JavaScript, PHP (Procesador de hipertexto), HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto) y CSS (Hojas de estilo en cascada).

**Palabras claves:** Trazabilidad, aplicativo informático, finca, software web Netbeans.

## ABSTRACT

In the present research work, it was described the manual process carried out by the personnel in charge of the management of the San Francisco Experimental Farm, especially the traceability record of cattle. The main issue is the loss of information at the time of recording, managing and preparing the reports for the reason that it must be searched by the different records where it was stored. As consequence, this generates loss of time because it was previously recorded on paper and later, the information was migrated to Excel, due to this the data are not organized. To gather information, the following types of research were used: documented, applied, exploratory, descriptive and field, which includes the literary review. The interview was used as a tool, which was applied to the veterinarian, administrator and manager of the farm. It allowed to collect the information and in this way the need to systematize the following processes was determined: fertilization, number of heats, type of fertilization, pregnancy, prepartum, type of delivery, postpartum status, recovery, medications and production. These parameters are used in cows since the farm has only dairy cattle. Finally, the Rapid Application Development (RAD) methodology was applied. The validation done by users allowed to verified that it fulfils with the requirements and systematization requested by the administrator. For this reason, the development of the web application was used to register the different internal processes that involve the traceability of cattle, in its elaboration Netbeans, the MySQL relational database and the programming languages Java, JavaScript, PHP (Hypertext Processor), HTML (Hypertext Markup Language) and CSS (Cascading Style Sheets).

**Keywords:** Traceability of cattle, Traceability record, Systematize processes, Development methodology, Web application.

## INTRODUCCIÓN

Para esta investigación se encontró el problema principal que es la pérdida de información en cuanto al registros de información de la trazabilidad del ganado vacuno en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, ya que se lleva un registro del ganado vacuno de forma manual y por la situación geográfica en la que se encuentra la provincia es muy difícil conservar los documentos físicos de forma íntegra, por el motivo de que es una provincia húmeda y esto con lleva a que el papel se vaya deteriorando con el paso del tiempo y la información se pierda.

Para solucionar el problema de la pérdida de información se plantea tres preguntas fundamentales que ayudan a resolver el problema presentado, las preguntas son las siguientes: ¿Cómo define usted que es la trazabilidad del ganado vacuno? Esto se define como los cambio que ocurren durante su proceso de producción o crecimiento por ejemplo el peso al momento de nacer quienes son sus padres, después que tipo de suplementos se le suministran, el momento del primer servicio en el caso de las hembras y así hasta que estás son faenadas o vendidas. ¿Cuáles son las principales características que debe tener un aplicativo informático de registro de trazabilidad del ganado vacuno? Las principales características de un sistema de registro es que nos permita ingresar todos los procesos que intervienen en el registro de trazabilidad y que sea muy fácil de utilizar. ¿De qué manera se ingresa la información y como se genera un reporte en un sistema de registro de trazabilidad del ganado vacuno? La información debe ser ingresada de forma consecutiva es decir que sea ingresada en el orden que esta es obtenida y así poder tener todos los registros y después que todo este ingresado se podrá generar un reporte en el cual nos permita conocer todos los aspectos del ganado vacuno ya sea de forma individual o colectiva.

Esto permite generar el siguiente objetivo: Diseñar un aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno con respecto a la información obtenida mediante la investigación en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca.

Esta investigación se realiza en la Finca Experimental San Francisco de Huaca, para conocer más a detallé sobre este problema se realizó una entrevista al Dr. Luis Balarezo encargado del cuidado del ganado vacuno, además se entrevistó al administrador de la finca y respectivamente al ayudante encargado del cuidado diario del ganado vacuno. Generando como resultados de

estas entrevistas previas, se determinó que no se conoce con exactitud la edad de las vacas, la edad al momento del primer servicio, el tiempo de descanso de los potreros luego del el pastoreo y solo el Dr. Luis Balarezo conocía acerca de la trazabilidad del ganado vacuno.

De acuerdo a los resultados de la entrevista y la investigación realizada se determinó la necesidad de desarrollar un aplicativo informático para registrar la trazabilidad el cual va a ser aplicado a la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, este aplicativo tiene las siguientes características: es un aplicativo web que tiene la conexión con un servidor en internet que este a su vez se realiza su conexión con WebSocket y este a su vez esta tiene un hosting o alojamiento y está desarrollado en el lenguaje de programación java, JavaScript con una conexión a la base de datos de MySQL.

La presente investigación está constituida de 4 capítulos los cuales son: Capítulo 1 Problema: aquí se encuentra el planteamiento del problema, formulación del problema, justificación, objetivos y preguntas de investigación; Capítulo 2 Fundamentación teórica: aquí se encuentra los antecedentes de la investigación y el marco teórico en donde se buscó toda la información y términos relacionados con la investigación; Capítulo 3 Metodología: en este capítulo se encuentra los tipos de investigación utilizados, el instrumento de investigación, el enfoque, la técnica, la idea a defender, la operacionalización de las variables, la población y muestra, los métodos utilizados y finalmente los recursos utilizados; Capítulo 4 Resultados y discusión: aquí se encuentran los resultados de la investigación, la propuesta para dar solución a la investigación, finalmente la discusión de la investigación.

## **I. PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Una de las principales razones por que la Finca no realizan un registro automatizado del ganado vacuno es por el escaso conocimiento acerca de estos sistemas de registro y otra razón es porque el adquirir la licencia de un sistema de registro ganadero es muy costoso, ejemplo: el software Guandero Suite Ganadera (SG) adquirir la licencia por un año y para un solo equipo es de \$610 dólares americanos, por este motivo es que la mayoría de las fincas realizan un registro manual de su ganado vacuno (Balarezo, 2019).

A nivel mundial la ganadería tiene una gran contribución en la economía y no está limitada directamente en la producción de alimentos, ya que contribuye también con fibras, pieles, estiércol que es utilizado como combustible o fertilizante, para trabajar la tierra por su gran proporción física y acumulación de capital. Los elementos mencionados están estrechamente asociados con la estructura social y bienestar de muchos pueblos y sociedades rurales y sirven para mantener una estabilidad familiar en muchos hogares además una estabilidad al sistema agropecuario general pero no existe un registro controlado de la información del ganado vacuno (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2016).

A nivel de Latino América la participación del Comité Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (CIRSA), en base a que no existe un control de la trazabilidad del ganado vacuno, los países de la región han desarrollado un proceso de armonización de los principales estándares o parámetros relacionados al registro de información de personas (productores vinculados con la actividad ganadera), y establecimientos pecuarios, así como la identificación individual, sistemas de registro y desplazamiento del ganado, que permita crear condiciones para lograr la trazabilidad de los bovinos, sus productos y subproductos (Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, 2016).

El Sistema de Identificación y Trazabilidad Animal (SITA) tiene como objetivo exclusivamente la identificación y trazabilidad del ganado en el Ecuador, para determinar una base de datos que permita canalizar acciones con el propósito de mejorar la productividad de la ganadería ecuatoriana, contribuyendo en programas de: control sanitario y de movilización, de manejo técnico de los hatos, de mejoramiento genético, de control del abigeato y seguridad rural, de procesos de comercialización de productos y subproductos pecuarios inocuos y de calidad,

coadyuvando a la soberanía alimentaria, calidad de los productos pecuarios, seguridad alimentaria y salud pública del país (Corte Constitucional del Ecuador, 2017).

En el Ecuador las regiones de Costa y Amazonia son las principales productoras de ganado vacuno de carne, mientras que en la región Sierra se encuentra el ganado vacuno para la producción lechera esto debido a que en la Costa el ganado vacuno pastorea en las planicies fluviales o estaciones inundadas que no son tierras aptas para la agricultura. La lechería es producida en la Sierra en los valles fértiles que se encuentran desde las ciudades de Riobamba hasta la frontera con el vecino país de Colombia (Chávez, 2015).

En la Finca Experimenta San Francisco se presenta el problema de que los animales vacunos no tiene una clasificación por su trazabilidad individual, esto les genera pérdida de tiempo y control de toda su finca. Llevar un registro manual es causante de la perdida de información ya que por encontrarnos en una provincia que tiene constante precipitación, es húmeda y por ese motivo al tratar de guardar la información en papel, esta se va desintegrando debido a la humedad y bajas temperaturas (Balarezo, 2019).

No existe la disponibilidad de la información por lo cual no se puede utilizar al máximo todos los recursos, suplemento y reproducción de los vacunos, etc. Al no existir la información adecuada los procesos que realizan en la finca, estos no son los más adecuados ya que se basa en un supuesto y no en un estudio correcto que le permita aprovechar los recursos al máximo.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El uso de tecnología inadecuada con lleva a la perdida de información acerca de la trazabilidad y esto a su vez genera datos imprecisos del ganado vacuno.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

En presente proyecto se desarrolló un aplicativo informático para la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, el cual permite registrar los procesos de trazabilidad del ganado vacuno y así también el control de pastos además cuenta una interfaz gráfica amigable para el usuario.

En el pasado en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, el registro del ganado vacuno que se incorporaba o nacía en esta finca se lo realizaba de forma manual en fichas impresas en donde el administrador de la finca realizaba el ingreso de todos los datos generándole pérdida de tiempo, luego esta información fue migrada a Excel, pero en forma desorganizada.

Por ende, la producción y reproducción de ganado vacuno no es muy eficiente debido a la pérdida de información, por lo cual se realizó el aplicativo de registro, para respaldar la información y controlar la producción y reproducción del ganado vacuno.

La presente investigación se realizó con la finalidad de que el administrador pueda llevar un control más organizado de la información sobre el ganado vacuno existente en finca San Francisco de la ciudad de Huaca además de reducir el tiempo al ingresar, buscar, modificar y eliminar la información de cada animal vacuno, finalmente almacenar la información sobre la medicación que se le aplicara a cada animal vacuno.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un análisis previo de las herramientas informáticas más factibles que se utilizó y como eran llevados los procesos manuales de recolección de datos en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, esto fue plasmado en el sistema de registro que se desarrolló.

El factor con mayor importancia en la producción lechera es la eficiencia reproductiva. Por lo cual es indispensable llevar un control reproductivo de manera adecuada que permita garantizar el manejo reproductivo eficiente de manera que permita obtener resultados que influirán de forma directa con el aspecto productivo de la crianza. (Carrillo, 2017).

## **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo General**

Diseñar un aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno con respecto a la información obtenida mediante la investigación en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Fundamentar documental y bibliográficamente el registro de la trazabilidad del ganado vacuno para sustentar la investigación.
- Analizar los requisitos funcionales y no funcionales de trazabilidad del ganado vacuno para la sistematización de los procesos.
- Desarrollar un aplicativo informático para el registro la trazabilidad del ganado vacuno en base a los requerimientos establecidos.

### **1.4.3. Preguntas de Investigación**

- ¿Qué es la trazabilidad del ganado vacuno?
- ¿Qué es y cómo se clasifica el ganado vacuno?
- ¿Cuáles son los sistemas de control del ganado vacuno, origen, trazabilidad-medicamentos y destino?
- ¿Lleva un control de los terrenos antes y después del pastoreo del ganado vacuno?
- ¿Qué aplicativos informáticos se utiliza para registrar la trazabilidad del ganado vacuno?
- ¿Qué características debe tener un aplicativo informático para poder registrar la trazabilidad?
- ¿De qué manera se ingresa la información y como se genera un reporte en un sistema de registro de trazabilidad del ganado vacuno?
- ¿Qué características tiene que tener un sistema para el registro de la trazabilidad?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se efectuó una recaudación exhaustiva de información sobre aplicativos informáticos ganaderos que involucren procesos de gestión, llegando así a conocer, sus principales características y su operatividad en cuestión. A partir de lo expuesto, se detalla a continuación el resultado de esta investigación:

Medina (2017), en su proyecto de grado titulado: “Diseño e implementación de un prototipo para la identificación de ganado bovino mediante la lectura y escritura de etiquetas con tecnología NFC”, refiere que: La propuesta de trabajo se basó en la tecnología NFC siendo, este es el mejor proceso que existe para la identificación de ganado bovino, esto a partir de dispositivos no invasivos, ya que en la actualidad no se posee un método que permita, estar junto al animal y poder tener acceso a la información de forma rápida y con información segura. La tecnología NFC posee algunas etiquetas las cuales tiene la información más relevante para el encargado del ganado tales como: número único de identificación, fecha de nacimiento, peso al nacer, peso al destete, padre y madre del animal, consanguinidad, vacunas para fiebre aftosa, brucelosis, tuberculosis y rabia.

En el proceso del desarrollo del aplicativo fue de gran importancia que el desarrollador tenga un acercamiento con el personal especializado en la crianza de ganado bovino, ya que con esto permite obtener información muy detallada y relevante esto en los procesos de identificación animal en sus diferentes etapas tales como: su crianza y su proceso de adultez.

La implementación del sistema permitirá mejoras en varios aspectos y de varias formas en el proceso de identificación y el cuidado en cada uno de los bovinos, permitiendo que al cuidador se le facilite el control que se debe llevar sobre cada animal, ya que el sistema posee una interfaz amigable con el usuario. Además, y gracias a los servicios que presenta el prototipo, permite agilizar el proceso de cuidado y verificación del ganado en ocasiones esto es muy incómodo y cansado ya que esto tarda mucho tiempo por la gran cantidad de ganado bovino.

En el trabajo de grado: “Diseño y evaluación de registros sistematizados para pequeños y medianos productores agropecuarios del departamento de Antioquia” realizado por Diosa (2018), señala que: En el sector agropecuario se encuentran varias fallas y entre las principales tenemos la falta de instrumentos para realizar mediciones reproductivas, productivas y económicas, las cuales permitan tomar decisiones de forma oportuna y que lleve a tener una mejor competitividad como agro empresa. Para poder dar solución a esta situación se diseñará un sistema de registro digital en hojas de cálculo, las cuales consolidaran y evaluarán los diferentes parámetros que sea de interés zootécnico, esto permitirá que los recursos de los pequeños productores puedan optimizar recursos y obtener información precisa.

Los resultados a los que se quiere llegar con el uso de estos registros tienen dependencia con el análisis adecuado, constante y las acciones oportunas que se derivan del mismo. Para esto se realizará capacitaciones y el acompañamiento durante el proceso de la implementación del sistema, el acompañamiento lo realizarán los docentes consultores del área de Desarrollo rural.

Unir las diferentes herramientas que emplean los consultores para valorar los registros productivos, reproductivos y contable. Realizar la entrega a los pequeños y medianos productores una herramienta que sea amigable y de bajo costo de adquisición y fácil acceso y que esto les permita realizar un análisis de la información de su hato, permitiendo con esto tomar decisiones a tiempo y que sean sostenibles.

Permitirá optimizar espacio y recursos ya que la información que se obtenga será el historial de la agro empresa, los datos productivos y reproductivos que sean de gran importancia y que permitan tomar decisiones oportunas a un costo reducido. Permitirá conservar esta información por mucho más tiempo y así poder realizar análisis simultáneos con la información histórica.

Ayala (2015), realizó el trabajo de grado: “Implementación de un software ganadero SG en la hacienda Santa Bárbara, municipio de Pinchote-Santander” en el que menciona que:

Desde hace algún tiempo la producción agropecuaria y su comercialización están experimentando cambios a nivel mundial; la dificultad se presenta en la empresa ganadera al momento de enfrentar estos cambios para poder continuar fuerte en un mercado cada vez más difícil, esto requiere de tomar decisiones, proyecciones y respuestas correctas en el momento adecuado.

Con las presentes circunstancias, es necesario que el ganadero mejore los procesos de producción de una forma que le permita ofertar productos que cumplan las exigencias de un mercado muy difícil, además de manejar mejor sus recursos ambientales, técnicos, económicos y humanos con el enfoque empresarial, y adaptándose o implementando objetivos claros y precisos, elaborar estrategias a corto mediano y largo plazo. Es entonces que la información se convierte en la principal herramienta para que el ganadero pueda conocer su situación actual, volumen de producción, limitantes y establecer los niveles de rentabilidad e inversión. El aporte que presenta el siguiente trabajo es desarrollar un sistema que permita el manejo de la información de una forma ágil y que sea fácil de utilizar, que permita al ganadero tener un control eficiente de todos los procesos establecidos en la explotación.

Al verificar el inventario ganadero que se lo realizó en el ciclo de vacuna se pudo obtener los datos exactos de las cabezas de ganado que posee la hacienda. Los informes que genera el software permiten visualizar de forma general el hato para poder tomar decisiones; al realizar la automatización le obtuvo datos reales de los animales al momento de nacer y ser clasificados por monta natural o inseminación artificial. En el periodo que se realizó el manejo del software guadero se mantuvo una información precisa y real para poder obtener los listados de cada grupo. En cuanto a la parte de producción de la hacienda se obtuvo datos reales los cuales permitieron la toma de decisiones como el de descartar las hembras que no eran productivas.

Así mismo, Negrete y Hernández (2015), en su proyecto de investigación titulado como: “Diseñar e implementar un sistema de identificación y trazabilidad de ganado bovino para la administración de la finca Notecebes del departamento de Córdoba” hacen mención a que: Los sistemas de identificación de animales en cierto modo han permitido elevar el nivel de confianza en fincas y grandes extensiones de tierra de nuestro entorno, incorporado nuevas tecnologías entre las cuales se destacan los sistemas de Trazabilidad que son capaces de realizar su función de una forma casi autónoma, rápida y confiable que en otros tiempos no eran imaginables.

Haciendo uso de Identificación y Trazabilidad podemos avanzar en Córdoba en este tema, partiendo de las exigencias que el mercado tiene para esto el ganadero debe tener un conocimiento total de sus animales y como cualquier industria tiene que tener una excelente administración para así obtener buenos beneficios de cada animal a nivel económico.

En cuanto a la información de datos que contenga el sistema la Ley establece que: Los elementos objetivos de la información que conforman el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal, que no comprometan la seguridad e integridad de los agentes del sistema y la gestión de las autoridades de inspección, vigilancia y control, serán de dominio público, es decir, que mientras la información no sea de carácter confidencial y no atente contra la seguridad pública podrá ser utilizada por cualquier persona que así lo dese.

La problemática que atañe al departamento de Córdoba ya esta finca en consecuente, hace referencia a la no identificación e individualización del ganado, por ende, el robo de estos, además los sobrecostos generados a causa del mismo problema, la no implementación de tecnologías y la mala administración de parte de los finqueros con sus animales. Por esta razón se quiere implementar un sistema de Identificación y Trazabilidad de animales bovinos que sería de mucha utilidad para estas funciones y de una u otra manera aportar a los pequeños y grandes ganaderos o empresarios una organización de sus trazos teniendo en cuenta las nuevas tecnologías.

Finalmente, Toapanta y Zhingre (2017), en su trabajo investigativo titulado: ``Sistema informático de gestión del ganado vacuno de la hacienda ``La María`` ubicada en el barrio Lasso de la parroquia San Lorenzo de Tanicuchi`` indican que: Con el avance actual de la tecnología, se cuenta con herramientas de software que simplifican las actividades de trabajo, permitiendo reducir los tiempos de respuesta. Para lo cual se promueve el desarrollo del proyecto informático que busca tener información clara, concisa y optimizar el tiempo en la obtención de la información, para ayudar a la toma de decisiones que beneficie al desarrollo de la hacienda ganadera.

Para su desarrollo y ejecución se utilizaron metodologías que permitieron proporcionar a los usuarios un software amigable y de fácil manejo, empleando para ello, la metodología SCRUM que está enfocada a la construcción del software y sirve además de base para el avance del sistema. El proceso cuenta con etapas de: análisis, diseño, implementación y pruebas; dichas fases hacen del sistema un ente capaz de mejorar la administración de la información del ganado vacuno.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Hacienda**

Es una gran extensión de terreno que se utiliza principalmente para el cuidado y crianza de animales vacunos entre otros y a al cultivo de productos agrícolas. (Jaramillo y Rojas, 2019).

Es una gran extensión de terreno en la cual se realiza actividades ganaderas y agrícolas, pero en especial la ganadera y el cuidado y crianza del ganado vacuno.

### **2.2.2. Ganado vacuno**

Son un tipo de ganado mamíferos herbívoros, que normalmente es representado por los bueyes y vacas y toros, estos son domesticados por el hombre para así poder aprovechar sus beneficios ya sea para consumo de sus productos tales como leche y sus derivados, la carne o para labrar la tierra. (Ramírez, 2017).

Son el tipo de ganado mamífero, herbívoro que se mantiene para producción de leche y para la reproducción y su crianza para carne.

### **2.2.3. Razas de ganado vacuno**

Las razas de ganado vacuno se la pueden clasificar como lecheras o de carne y estas a su vez pueden ser doble propósito (Klein, 2020). Algunas de las razas de ganado vacuno son:

- **Normando**

Esta es una raza doble propósito ya que es rico en materia proteica y materia grasa.

- **Brown Swiss**

Son una raza muy resistente al frio y al calor y además son muy buenas para la producción lechera.

- **Holstein**

Son una raza donde predomina el color blanco y negro y tiene el propósito de producción ya que cuentan con gran corpulencia y una ubre de gran capacidad.

- **Brahman**

Su principal característica es que son resistente a altas temperaturas por lo cual tiene gran demanda en la región costera en donde predomina el calor o en lugares donde predomina la sequía ya que no son tan exigentes en su alimentación.

- **Jersey**

Su principal característica es que no son muy grandes, pero tienen una gran producción lechera. Son los diferentes tipos de ganado vacuno o mejor dicho su clasificación aquí podemos diferenciar el ganado para producción, otros para carne y así para diferentes propósitos además tienen colores y rasgos diferentes para cada raza.

#### **2.2.4. Producción Ganadera**

La producción ganadera en la actualidad ha permitido que muchas familias puedan subsistir ya que dependen de la producción de alimentos de la leche y sus derivados, y de la carne ya que el consumo de la carne de vacunos ha crecido a nivel mundial esto ha permitido que familias dependan de esto ya sea de la crianza de los animales, o de la venta de sus productos (Viteri, 2019).

Es el proceso de obtención del producto o materia prima de las vacas en este caso la leche, este en un medio de vida y de ingresos económicos para las familias que se dedican a esta actividad ganadera.

#### **2.2.5. Reproducción Ganado Vacuno**

Es una etapa en la cual la vaca dan a luz a su ternero aquí se debe considerar varios aspectos y condiciones como la del cuidado que se le debe dar a la madre y a su cría, aquí entra el aspecto de que si el ganado está considerado para la producción de leche o carne (Sánchez, 2017).

En las fincas ganaderas o granjas la reproducción del ganado vacuno es el mayor factor que determina la actividad económica o la no sostenibilidad de la finca. En las fincas se manejan dos tipos de sistemas de producción los cuales son para la producción lechera, la producción ganadera o para los dos propósitos, la reproducción de ganado vacuno juega un gran papel ya que los productores pretenden obtener la mayor cantidad de crías anualmente y que los terneros tenga mayor proporción física es decir con mayor peso a la hora de separarlos de sus madres, reducir el número de abortos y de vacas vacías generando así una mayor reproducción efectiva. Es el proceso de nacimiento de los terneros aquí también debe ser considerados el proceso de parto y posparto que son vitales para conocer el proceso completo de reproducción, además que es una actividad económica para las familias dedicadas a esta actividad ganadera.

### **2.2.6. Sistema de trazabilidad del ganado vacuno**

Desde 1998, en el sector vacuno se ha desarrollado un sistema de trazabilidad que permite un mayor control a lo largo de toda la cadena alimentaria en aras de una mayor transparencia, lo que ha permitido restablecer la confianza del consumidor tras la crisis de las encefalopatías espongiformes transmisibles y garantizar la seguridad alimentaria de los productos de carne de vacuno (Smith, 2016).

La trazabilidad del ganado vacuno es el proceso de crecimiento del ganado vacuno y todo lo que interviene en este proceso ya sean medicamentos, suplementos o eventos en los que este intervenga, así hasta que el vacuno sea vendido o matado, incluso hasta robado.

Este sistema de trazabilidad, que comienza por la identificación individual de los animales, se compone de los siguientes elementos:

- **Marcas auriculares**

Constituidas por dos crotales de plástico (son dos partes pasticas que conforman el arete, la una frontal y la otra que se coloca en la parte trasera de la oreja misma que mantiene sujeta a la primera) que se colocan en cada una de las orejas y llevan un mismo y único código de identificación que permite identificar de forma individual a cada animal y la explotación en la que ha nacido.

- **Base de datos informatizada**

Integra al Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), al Registro de Identificación Individual de Animales (RIIA) y al Registro de Movimientos (REMO).

- **Documento de Identificación vacuno**

(DIB) que acompañará al animal en todos sus traslados.

- **Libro de registro de la explotación**

que puede llevarse de forma manual o informatizada y debe estar accesible a la autoridad competente durante un periodo mínimo de tres años.

- **Gestión del rendimiento del ganado vacuno**

Llegar a término con el ganado requiere buenas prácticas de gestión de alimentos para lograr los pesos y condiciones deseadas en el momento oportuno. Los precios varían según la temporada y disponibilidad del ganado. Llegar a término de manera precisa significa retornos

adicionales para quienes puedan enviar más ganado de forma temprana en el rango de peso requerido. El pesaje regular otorga información para proyectar en qué situación se encontrarán los distintos lotes de animales a futuro.

#### **2.2.7. Historial clínico veterinario**

El historial clínico veterinario es un documento que recoge información sobre la salud presente y pasado de la mascota, a través de datos relevantes como su estado físico, enfermedades pasadas, síntomas, accidentes, ayuda en el diagnóstico y tratamiento de futuros problemas de salud (Carrillo, 2017).

El historial clínico es lleva un control de la medicación que se le aplica a un vacuno durante su vida o su etapa dentro de la finca.

#### **2.2.8. Suplementos ganaderos**

Son suministros que se le dan los vacunos para mejorar su proceso de crecimiento y de producción, esto ayuda a tener una dieta balanceada del ganado (Perez, 2017).

Estos ayudan al vacuno en su proceso ya sea de crecimiento, de engorde o de producción estos pueden ser balanceados sales minerales entre otros.

#### **2.2.9. Tecnología en la trazabilidad**

Esto permite que las empresas lleven el proceso de producción de sus productos además la identificación y localización, además de mejorar todos estos procesos y finalmente deja almacenar una gran cantidad de información para que luego sea archivada y permita realizar análisis y toma de decisiones (Fundación telefónica, 2019).

Esto es identificar y registrar todos los procesos de crecimiento, producción, etc. Esto es llevar un mejor control de toda esta información.

#### **2.2.10. Aplicativo Informático**

Una aplicación es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador ha detectado una cierta necesidad. Pero las aplicaciones también pueden responder a necesidades lúdicas, además de laborales. Se suele decir que para cada

problema hay una solución, y en informática, para cada problema hay una aplicación (Perez, 2016).

Es un programa informático el cual permite facilitar una actividad o trabajo en un computador. Este nace de la necesidad de facilitar su trabajo que tienen las empresas o entidades que realizan alguna actividad.

#### **2.2.11. Aplicaciones móviles**

Son programas que se desarrollan para que sean ejecutados en teléfonos móviles o tablets y otros tipos de dispositivos móviles. Esto permite que los usuarios puedan resolver sus actividades personales además de mantenerse informado de la actualidad del mundo y de poder acceder a servicios (Torres, 2017).

Son aplicaciones desarrolladas para teléfonos celulares y para su uso deben ser instaladas en el móvil para que estas funciones.

#### **2.2.12. Aplicación Web**

Es considerada como una aplicación o una herramienta informática la cual se puede acceder desde cualquier lugar con acceso a internet y con un navegador y no es necesario instalarlo ya que se encuentra en la red y alojada en una estancia o en un servidor web en la que todos pueden acceder mediante internet. Esta ayuda a automatizar procesos y a realizar los trabajos de una forma más rápida (Trejos, 2017).

Es una aplicación multiplataforma ya que puede ser utilizada desde un teléfono celular o de un computador y no necesita ser instalada ya que se encuentra en un servidor en internet.

#### **2.2.13. Aplicaciones Comerciales**

Son aplicaciones desarrolladas para satisfacer necesidades de empresas o para la venta de productos, de almacenamiento de información, además pueden ser desarrolladas en una combinación de varios lenguajes de programación y para diferentes plataformas (Escaño, García y Nuevo, 2019).

Son aplicaciones que se desarrollan para empresas y para satisfacer sus necesidades ya sea para vender, almacenar o guardar un producto.

#### **2.2.14. Metodología de desarrollo web**

Es una metodología de desarrollo la cual permite una comunicación directa con el gerente de la empresa para así poder conocer las necesidades de una empresa, además de que debe cumplir con etapas ya determinada para el desarrollo exitoso de un aplicativo, también utiliza herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora) que permite su rápido desarrollo (Mathis, 2018).

Es una normativa la cual nos ayuda a desarrollar un aplicativo informático que cumplan con todos los estándares de desarrollo y que este al final sea un producto de calidad.

#### **2.2.15. Lenguaje de Programación**

Es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo. Los lenguajes de programación son variados y se caracterizan por ser utilizados para crear aplicaciones y software de cualquier tipo. En este caso nos referimos al desarrollo de programas que se encargan del control del comportamiento de la máquina, sistema u ordenador (Ayala, 2017).

Un lenguaje de programación es el medio con el cual se elabora los aplicativos estos pueden ser para aplicaciones móviles o web incluso de escritorio, cada lenguaje tiene su propia estructura.

#### **2.2.16. Java**

Este lenguaje combina dos aspectos muy importantes los cuales son: el diseño y la popularidad. En este lenguaje se puede mirar limpiamente los conceptos de programación, java tiene características únicas para describir sus algoritmos, es decir que cuenta con sus propios fundamentos. Java es un lenguaje de programación orientado a objetos (Arroyo, 2019).

Es el lenguaje de desarrollo más popular dentro de los programadores además el más utilizado para el desarrollo de aplicaciones MVC (Modelo Vista Controlador).

#### **2.2.17. Java EE (Java empresarial)**

Este permite el desarrollo de aplicaciones web por niveles o como más comúnmente se lo conoce permite el desarrollo multicapas que son desarrolladas en java, pero son ejecutadas en un servidor de aplicaciones que se encuentra en un hosting (Juneau, 2018).

Sirve para el desarrollo de aplicaciones multicapa en java y estas son ejecutadas en un servidor de aplicaciones.

### **2.2.18. Java Script**

Es un lenguaje de programación más comúnmente utilizado para el desarrollo de páginas web dinámicas. Las páginas web dinámicas son las que permiten que un texto se muestre o se oculte, además de animaciones o también de pulsar en botones y estos a su vez interactúan con el usuario. Para poder ejecutar estos códigos no es necesario tener un programa compilador si no que directamente se lo puede ejecutar en un navegador (Eguíluz, 2017).

Es utilizado para el desarrollo de páginas web dinámicas, con esto podemos hacer que la información se muestre se liste o se oculte es decir interactuar con el contenido de la página.

### **2.2.19. HTML (Lenguaje de marcado de Hipertexto)**

Principalmente es un conjunto de técnicas con el propósito, primero de dar el control total de una página HTML al desarrollador o diseñador y segundo romper con los caracteres estáticos que tiene una página web esto le permitirá ser más dinámica y tener una mejor presentación. Las hojas de estilo permiten dar las adecuaciones que se necesita para los elementos de la página web, tales como la ubicación, el color y además esto permitirá modificar su aspecto las veces que sean necesarias (Fossati, 2018).

Esto permite que a la página web cambie de estática a dinámica esto ayuda a dar las adecuaciones necesarias a la página además la ubicación y el color de la página.

### **2.2.20. Base de datos**

Base de datos es un almacenamiento de información que pertenece a un mismo tema o problema y la información se almacena de forma ordenada y organiza por ficheros. Las bases de datos se organizan mediante tablas las cuales almacenan la información que esté relacionada con un mismo tema. Las tablas de una base de datos se relacionan con otras tablas las cuales tenga una semejanza formando así vínculos o relaciones entre ellas, esto ayuda a mantener la información de una manera ordenada y organizada permitiendo así mostrar la información a cualquier momento y que esta sea confiable. Las bases de datos tienen una similitud a las tablas de Excel donde la información se puede almacenar un dato en cada campo y estas pueden estar en filas o columnas (López y De-Castro, 2016).

Es donde se guarda información de un sistema desarrollado, de forma organizada y segura.

### **2.2.21. MySQL**

MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales que destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con determinados lenguajes de programación como PHP (Página personal), Java y otros más; de la misma manera se integra en distintos sistemas operativos, posibilitando de tal forma la realización de múltiples y rápidas consultas (Cobo, 2016).

Permite el desarrollo de base de datos relacionales la misma que se puede integrar con distintos sistemas operativos y puede es utilizada para el desarrollo de aplicaciones en varios lenguajes de progresión.

### **2.2.22. Sistema de Gestión (SG)**

Es una serie de procesos, acciones y tareas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (personas, procedimientos, estrategias, planes, recursos, productos, etc.) para lograr el éxito sostenido de una organización, es decir, disponer de capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes o beneficiarios, trabajadores y de otras partes interesadas a largo plazo y de un modo equilibrado y sostenible (Naranjo, 2017).

Es el conjunto de actividades que se desarrollan para el cumplimiento de un objetivo estas actividades deben estar conectadas unas con otras para obtener un mejor resultado.

### **2.2.23. Modelo vista controlador (MVC)**

Es un patrón de desarrollo que permite que la aplicación sea diseñada en tres módulos claramente identificables y bien definidos los cuales son: el modelo, las vistas y el controlador (Pantoja, 2016).

Es el patrón de desarrollo que utiliza tres módulos y permite al usuario final interactuar de mejor manera con los elementos internos del aplicativo.

- **Modelo**

Conjunto de clases que representa información del mundo real y que debe ser procesada por un sistema, este desconoce que existan vistas y el controlador. El enfoque que maneja el modelo es interesante, aunque en la práctica no puede ser aplicado ya que existen interfaces que deben comunicarse entre sí.

- **Modelo del Dominio**

Conjunto de clases que los ingenieros de software modelan al momento de analizar el problema que requiere ser resuelto, este modelo no debe tener relacion con nada externo, entorno a la informacion que este contiene.

- **Modelo de la aplicación**

Conjunto de clases que tienen relacion directa con el modelo del domino, ademas de conocer de las vistas y los mecanismos implementados que le permitaran notificar acerca de cambios que se pudieran dar en el modelo del dominio. Se lo conoce tambien como coordinador de la aplicación.

- **Vista**

Son clases que permiten mostrar al usuario la información que contiene el modelo. Una vista puede asociarse con un modelo, así mismo puede ser que varias vistas estén asociadas a un mismo modelo.

Las vistas obtienen del modelo únicamente la información necesaria para mostrar y esta se actualiza siempre que el modelo del dominio es modificado por las notificaciones que son generadas por el modelo de la aplicación.

- **Controlador**

Es el objeto encargado de dirigir asía la aplicación el flujo del control debido a los mensajes externos, tales como los datos que ingrese el usuario o las opciones del menú que sean seleccionadas por el usuario. A partir de los mensajes, el controlador tiende a modificar el modelo o también de abrir y cerrar las vistas. Finalmente, el controlador tiene el acceso a las vistas y el modelo, pero estas dos no tienen conocimiento de que exista un controlador.

#### **2.2.24. Servlets**

Permiten expandir la capacidad de respuesta hacia los clientes cuando estos utilicen java a su mayor capacidad. Se los conoce como aplicaciones pequeñas de java que nos permite que las aplicaciones que desarrollemos sean más dinámicas ante el servidor web en el que se ejecute. Estos reciben la petición del cliente y muestran una respuesta apropiada (Casado, 2019).

Es el controlador que nos permite interactuar la vista JSP (página de servicio de java) con el modelo.

### **2.2.25. Java server Pages (Página de servicio de java)**

Esto permite que servlets y los HTML se puedan combinar y así poder permitir que la aplicación pueda combinarse y tener una mejor presentación, una página jsp es transformada a código fuente servlet y finalmente se compila y se ejecuta (Ávila, 2019).

Es la vista del usuario donde se encuentran las interfaces o mejor dicho la parte que mira el usuario al momento de ingresar al sistema.

### **2.2.26. Java Web Services (Servicios web Java)**

Una definición que abarque a todo es que son un conjunto de aplicaciones también se los conoce como tecnologías que son capaces de interactuar entre ellas dentro de la web. Las aplicaciones que conforman el java web services intercambian la información para que se pueda mostrar un servicio (Auribox, 2018).

Sirve para la comunicación de una página web a otra ya que en la actualidad es importante comunicarse con otras páginas.

### **2.2.27. Apache TomCat**

Es un servidor de aplicaciones y es el más conocido y utilizado por los programadores ya que es gratuito aquí se coloca el proyecto web en desarrollo para que pueda ser desplegada. Este servidor nos ayuda para que el proyecto que se desarrolla se pueda ejecutar en el navegador establecido en donde se mira su desarrollo. (Arrambide, 2017).

Es donde se encuentran los servlets que se utilizan para ejecutar aplicaciones web realizadas en java.

### **2.2.28. Entorno de programación**

Son un conjunto de herramientas las cuales son principalmente los editores de texto además cuenta con un compilador y un depurador los cuales permiten la ejecución de aplicaciones, aquí podemos ejecutar los códigos de una forma más rápida y sencilla así mismo su depuración se realiza en poco tiempo y realiza su interacción con el código (Álvarez, 2017).

Aquí es donde ingresamos las líneas de comando para que se pueda desarrollar el aplicativo existen diferentes entornos para cada lenguaje.

### **2.2.29. Netbeans**

Es principalmente un entorno de desarrollo para el lenguaje de programación de java ya que cuenta con módulos que nos servirán para un desarrollo más fácil además de ser gratuito (López, 2020).

Es el entorno de desarrollo que utilizamos para el desarrollo de la propuesta de esta investigación ya que es uno de los más fáciles de entender a la hora de programar.

### **2.2.33. Dominio**

Es una dirección que se le da a la página que se va a utilizar para una empresa o de forma personal y primero se debe mirar la disponibilidad del dominio, además de la extensión de la página y según el tipo de extensión esta tendrá su costo. Como ejemplo de la extensión tenemos .com esta es una extensión comercial y con la que más seguros se sienten los usuarios, .ec es una extensión para las páginas que pertenecen a Ecuador, .org esta es una extensión para las páginas gubernamentales, net esta es una extensión que se utilizaba para páginas de información tecnológica o además se las utiliza cuando la extensión .com está ocupada (Postigo, 2020).

Es el nombre que se le da a la página web para que esta sea encontrada en la red.

### **2.2.34. Hosting**

Esto es el espacio que se contrata en internet para subir nuestras aplicaciones existen varios tipos de contratos para esto puede ser según el espacio de almacenamiento del hosting aquí se puede subir la página para que las demás personas puedan visitarla (Jaramillo, 2020).

Es el lugar donde se encuentra alojada la página web.

### **2.2.35. Protocolos de seguridad**

Es un protocolo que nos ayuda a la seguridad de nuestros sitios web ya que estos impiden que softwares maliciosos ingresen a nuestro sitio y lo pueda dar de baja o a su vez hacer una detención de información, esto nos ayuda a que los usuarios tengan la seguridad y la confianza para la utilización de nuestro sitio web (Pérez, 2020).

Es la normativa que nos permite que nuestra página este libre o soporte ataques maliciosos en la red.

### **2.2.36. HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto)**

Es el protocolo de la capa de aplicación que ayuda a que se transfieran o envíen los archivos del navegador hacia el servidor, además reduce el tiempo de carga de las páginas web en los servidores, reduciendo la opción de que la página cambie o no se muestre la información completa por el tiempo de ejecución y calidad de la conexión (Marín, 2018).

Esto en poca palabras es un protocolo el cual perminte enviar o transferir los documentos del navegador hacia el servidor web.

Es un protocolo de comunicación que nos permite la transferencia de archivos a la red WWW (Red mundial).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

##### 3.1.1. Enfoque

Es un proceso disciplinado, controlado y sistemático, está relacionado de forma directa con las técnicas de investigación y del diseño de estudio, de esta forma el análisis de las variables, esto es consistente con los enfoques metodológicos. Además, permite acercarse a los fundamentos teóricos de la complementariedad (Pallarès, Chiva, López y Cabero, 2018).

- **Cuantitativo**

Esta investigación está concentrada en mediciones numéricas, para su aplicación utiliza como método principal la observación para realizar la recolección y obtención de datos luego de que estos son analizados nos permiten responder nuestras preguntas de investigación, además que utiliza en análisis estadístico que nos ayudan a determinar la muestra y población (Otero, 2018).

Se centra netamente en investigaciones en las cuales se puede tener información mediante la observación y la recolección de la misma a través de entrevistas la cuales nos permite obtener información y luego los resultados poder analizarlos y así poder determinar la hipótesis planteada.

Para la presente investigación se utilizó en la obtención de la información al momento que se aplicó las entrevistas a los involucrados y estos a su vez nos dieron las respuestas mismas que ayudaron a identificar los procesos de registro que maneja la finca.

- **Cualitativo**

Tiene más énfasis en el estudio de fenómenos sociales en el entorno natural propio en el que se producen. Aquí podemos destacar varios aspectos subjetivos en cuanto a la conducta del ser humano sobre las características objetivas, además explora el significado de las acciones que tiene para cada actor. Siempre agrega la intención de obtener de una forma profunda el significado y definición de la situación tal, y como están viviendo y también de cómo son interpretadas por las personas que se involucran o son parte del entorno de estudio en concreto (Ballestin y Fábreguez, 2019).

Esta investigación se basa en que el investigador trata de interpretar o dar sentido los datos obtenidos y la información brindada por los actores, esta investigación es modernista ya que se basa en analizar, comprender, interpretar y mostrar un resultado de la interpretación de la información obtenida mediante una entrevista o de la observación del comportamiento natural de los involucrados.

En la presente investigación se utilizó el enfoque cualitativo porque se usó la recolección de información, esto permitirá describir las cualidades y características del objeto de estudio en este caso la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca. Además, con la observación a los actores de la investigación cuando realizan sus actividades de forma natural se podrá interpretar, analizar y dar una solución al problema que ellos presenten.

La información que fue obtenida son los criterios del médico veterinario, la información en cuanto a la trazabilidad del ganado vacuno, además de cuidado del pasto esta información fue obtenida a través del criterio del administrador de la finca y del encargado del cuidado diario del ganado vacuno.

## **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.2.1. Investigación Documental**

Según Orozco y Díaz (2017), nos menciona que: “Se utiliza cuando se realiza la búsqueda de información en documentos que tiene relación con el tema de estudio.”

Se aplicó la investigación documental con el fin conseguir información que sustente la investigación misma que sirvió como base para planear el problema a ser estudiado y la construcción del marco teórico mediante tesis, artículos científicos, libros entre otros.

### **3.2.2. Investigación Aplicada**

Según Sáez (2017), nos menciona que: “Su finalidad es dar solución a problemas en el contexto pedagógico, esto complementa además de poner a prueba los estudios teóricos, pues tratan de aplicar el conocimiento teórico a la solución de un problema determinado, finalmente determina la aplicabilidad de la teoría y los principios educativos realizando pruebas de hipótesis u objetivos.”

Se utilizó este tipo de investigación ya que está inicio con un problema, además, de que se basa en un hallazgo tecnológico el cual realiza una conexión directa con la teoría y la práctica. Esto me ayudo sustentar los que es el desarrollo del aplicativo siguiendo todas las normativas estándar de desarrollo.

### **3.2.3. Investigación Exploratoria**

Según Nicomedes (2018), menciona que: “En la investigación exploratoria tiene permite que busquemos información la cual tiene un principal propósito el cual nos permite formular hipótesis y problemas para realizar una investigación más profunda y de carácter explicativo además que nos ayuda a formular un problema para que esta sea más profunda.”

Se utilizó esta investigación ya que esto me permitió acercarnos y tener nuestro primer conocimiento acerca del tema a investigar además de conocer la situación actual en la que se encontraba, después de esto se pudo familiarizar con los procesos, para mejorar el resultado de la investigación.

### **3.2.4. Investigación Descriptiva**

Según Guevara, Verdesoto y Castro (2020), nos mencionan que: “Se aplica cuando se va a describir todos los componentes principales o la verdad de una investigación.”

Se aplicó esta investigación porque permitió que podamos evaluar las características o la situación de una población específica.

### **3.2.5. Investigación de Campo**

Esta investigación es la que permite obtener la información de forma real y directa de los actores dentro del caso de estudio y esto a través de las técnicas de investigación ya sea con entrevistas o encuestas, esto con la finalidad de dar solución a un problema propuesto (Vasilachis, 2019).

Se realizó una investigación de campo porque para el desarrollo de la investigación se recolecto los datos directamente con los individuos involucrados en el cuidado y manejo del ganado vacuno, además tubo el acercamiento en el que se observó los procesos y se involucró con las necesidades que tenía la finca.

### 3.3. TÉCNICAS

#### 3.3.1. Revisión de Literatura

Para la presente investigación se realizó una búsqueda en diferentes fuentes confiables como libros, artículos científicos y tesis que ya fueron elaboradas con anterioridad, para así poder obtener la información que necesitamos para poder realizar la investigación planteada.

#### 3.3.2. Entrevista

La entrevista es una técnica de investigación, la cual se utiliza para profundizarse en los aspectos teóricos que colaboran con discursos especializados en un tema y los principales fundamentos en los que se apoya. En pocas palabras esto nos ayuda a tener la información o respuestas de una persona a la que se entrevistó para luego poder analizar estas respuestas.

#### 3.3.3 Validación de Instrumento

Aquí se determinó la confiabilidad y validez del instrumento de investigación. Para que un instrumento sea válido se debe determinar la validez de criterio, de contenido y de constructo por parte del juicio de un experto; su confiabilidad es determinada a través del método test-retest, coeficiente alfa de Cronbach, entre otros métodos (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018).

Luego de haber realizado un análisis tomando en cuenta todos los puntos de validación en base a cuidado y crianza de vacunos y de desarrollo de software, para la presente investigación se resolvió que 4 expertos deberían validar este instrumento de investigación, los cuales van a ser detallados más a profundidad en la siguiente tabla.

Expertos para la validación del instrumento de investigación.

**Tabla 1.** Detalle de Juez-Expertos. (Descripción de los expertos de validación de entrevista)

Cargo	Nombre	Institución	Experiencia
Docente Carrera de Informática	Ing. Luis Patiño	Universidad Politécnica Estatal del Carchi	20 años
Docente Carrera de Informática	Ing. Samuel Lascano	Universidad Politécnica Estatal del Carchi	3 años
Doctor Veterinario de la Finca	Dr. Luis Balarezo	Finca Experimental San Francisco	10 años

Administrador de la Finca	Ing. Romeo Paredes	Finca Experimental San Francisco	3 Años
---------------------------	--------------------	----------------------------------	--------

Luego de que los expertos revisaran el instrumento de investigación realizaron observaciones en algunas de las preguntas las cuales serán detalladas en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Observación por expertos al instrumento de investigación

Experto	Pregunta	Observación	Aspectos
Dr. Luis Balarezo	Se puede agregar las siguientes preguntas	Estas preguntas son fundamentales dentro de la trazabilidad	<p>Se debe tomar en cuenta preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* el peso y la edad al momento del primer servicio.</li> <li>* La cantidad de suplementos que administra en cada categoría.</li> <li>* El número de partos, numero de litros, numero de inseminación artificial, número de abortos, tiempo de secado y finalmente de días abiertos.</li> </ul>

Por parte de los demás expertos no se realizó ninguna observación, lo que con lleva a que ellos están de acuerdo con el contenido de cada una de las preguntas del instrumento de investigación. De las observaciones realizadas por los expertos se obtuvo la entrevista que se aplicó a los informantes, la cual se encuentra en los anexos.

### 3.4. IDEA A DEFENDER

El aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno en la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, contribuye en la mejora de la gestión de la información.

### 3.5. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Variable independiente:** Aplicativo informático

**Tabla 3.** Variable independiente (Aplicativo informático)

Variable	Concepto	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Aplicativo informático	Según Real Academia Española (2019): “Es un programa o conjunto de programas cuyo objeto es la resolución de un problema mediante el uso de la informática.”	Tecnología	Número de registros automatizados	-Análisis - Entrevista	-Bibliografía -Guía de entrevista -Cuestionario estructurado
		Análisis del proceso de registro. Administrar los procesos de registro del ganado vacuno de la finca.	Número de subprocesos en este caso: registro de usuario, cambio de contraseña, control de perfiles, impresión de reportes	- Entrevista	-Guía de entrevista -Cuestionario estructurado

**Variable dependiente:** Registrar la trazabilidad del ganado vacuno.

**Tabla 4.** Variable dependiente (Registrar la trazabilidad del ganado vacuno)

Variable	Concepto	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Trazabilidad del ganado vacuno	Según la Real Academia Española (2019): “Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de	Control y manejos de cada registro de la trazabilidad del ganado vacuno.	Número de registro	- Entrevista -El uso del aplicativo - Ingreso de datos	-Guía de entrevista -Cuestionario estructurado - Reportes del aplicativo
			Número de ganado vacuno registrado	- Entrevista -El uso del aplicativo - Ingreso de datos	-Guía de entrevista -Cuestionario estructurado - Reportes del aplicativo

producción y distribución de bienes de consumo”	Aplicación de software	Número de impresiones registradas	- Entrevista -El uso del aplicativo - Ingreso de datos - Impresión de reportes	-Guía de entrevista -Cuestionario estructurado - Reportes del aplicativo
--	---------------------------	---	--	---

### 3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.6.1. Muestra intencional.

Este tipo de muestreo utiliza una población seleccionada por el investigador, la cual es definida por su criterio.

#### 3.6.2. Muestra por conveniencia

Aquí se crean muestra para facilitar la investigación, esto quiere decir que el investigador tiene el acceso y la disponibilidad de acuerdo con el estudio de la muestra.

En la presente investigación se utilizó muestreo por conveniencia, esto por la simple razón de que no se utilizó ningún método o formula estadística que ayude a calcular la muestra, ya que es una población pequeña en la Finca Experimental San Francisco. Para esto vamos a definir la población la cual está compuesta por el administrador de la finca en este caso el Ing. Romeo Paredes, además del doctor veterinario a cargo de la finca quien es el Dr. Luis Balarezo y finalmente el ayudante o encargado del cuidado diario del ganado vacuno de quienes se obtiene la información para realizar la investigación además que el doctor es la principal fuente para el análisis de requerimientos.

### 3.7. MÉTODOS UTILIZADOS

#### 3.7.1. Método Analítico

Este método lo utilizamos en el momento que se aplicó la metodología de desarrollo de software, este método fue de gran importancia para el desarrollo de este proyecto, porque permitió que se analice los proceso que se realiza en la finca y así se observó detalladamente el

comportamiento y en base a esto se desarrolló el aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco.

### 3.7.2. Método Deductivo

Cuando ya se obtuvo el análisis de la información adquirida, luego de esto se obtuvo las conclusiones lógicas, para el proyecto se lo utilizó en la elaboración de flujo gramas porque esto permite pasar la información de lo general a lo particular, entonces se desarrolló el flujograma correspondiente para cada análisis en el que fue necesario.

### 3.7.3. Método Bibliográfico

El método bibliográfico abarca todo el conocimiento que se utilizó para el desarrollo de este proyecto, permitió el libre acceso a la documentación para el diseño del aplicativo, así también todo en cuanto se refiere a la utilización de instrumentos de investigación, métodos y las técnicas que permitieron que realice una eficiente recolección de información para la elaboración de aplicativo informático de registro de trazabilidad del ganado vacuno.

## 3.8. RECURSOS

### 3.8.1. Humanos

**Tabla 5.** Recursos Humanos (involucrados en el desarrollo de la investigación)

<b>Recursos Humanos</b>	
Tutor	MSc. Marco Yandún
Lector	MSc. Georgina Arcos
Estudiante	Fredy Ortega

### 3.8.2. Institucionales

**Tabla 6.** Recursos Institucionales (Lugar donde se desarrolló la investigación)

<b>Recursos Institucionales</b>
Finca Experimental San Francisco

### 3.8.3. Tecnológicos y material de oficina

**Tabla 7.** Recursos Tecnológicos y material de oficina (Recurso tecnológico)

---

<b>Recursos Humanos</b>	
Conexión a internet	\$ 30,00
Hosting	\$ 60,00
Computador portátil	\$ 650,00
Celular	\$ 150,00
Impresora	\$ 200,00
Materiales de oficina	\$ 60,00
<b>Total</b>	<b>\$ 1150,00</b>

---

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

Principales resultados de la entrevista.

**Pregunta 1.- ¿De qué manera identifican el ganado vacuno de la finca experimental San Francisco? Indique la forma como aplican la trazabilidad del ganado vacuno en la finca experimental San Francisco.**

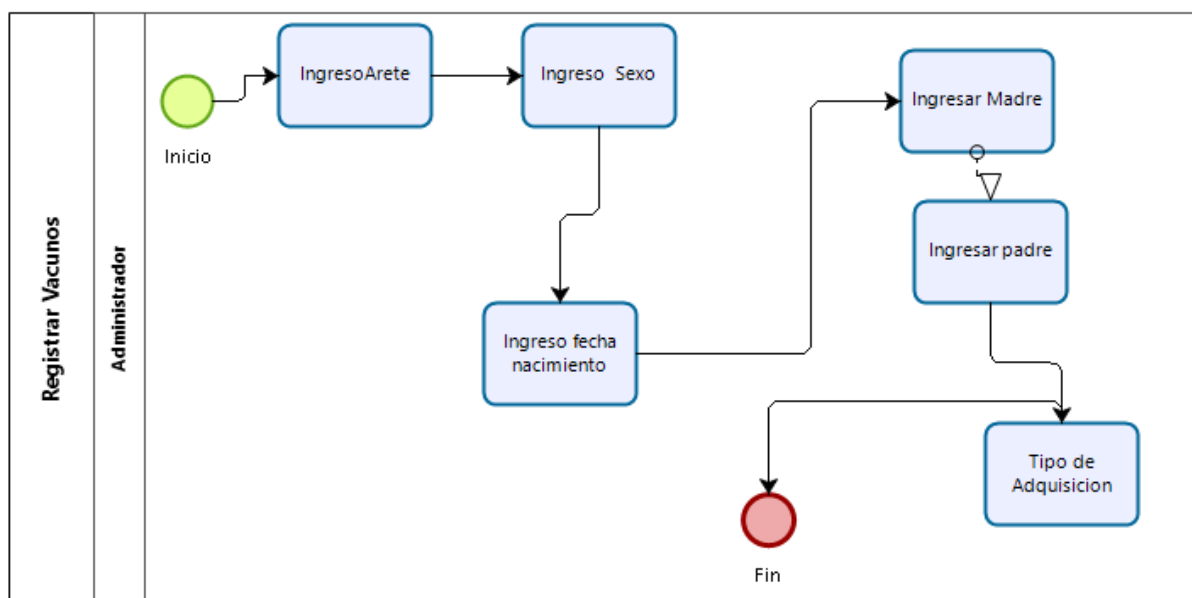
Se identifica mediante el arete del vacuno, esto permite poder diferenciar a cada vacuno y con el mismo poder llevar acabo el control en todos los aspectos del vacuno.

La trazabilidad se realiza con el manejo adecuado de las terneras con dosificación de leche al inicio de vida durante 3 meses hay el manejo y alimentación adecuada dependiendo de la edad.

El arete permite controlar todos los procesos del vacuno.

La categoría define la trazabilidad del ganado vacuno y sus cuidados

Acatando esta información se establece el siguiente diagrama de flujo:



**Figura 1.** Registro de vacunos (Proceso del registro manual)

**Pregunta 2.- ¿Cuántas personas están encargadas del manejo de la finca experimental San Francisco?**

Son tres personas que se encargan del manejo de la finca, el primero se desempeña como doctor veterinario, el segundo como administrador de la finca y finalmente el ayudante del manejo y mantenimiento del ganado vacuno.

Los roles que desempeñan son: administrador, veterinario y ayudante.

**Pregunta 3.- Indique los roles que cumple las personas involucradas en el manejo del ganado vacuno.**

Son tres personas involucradas en manejo del ganado vacuno, el primero es el veterinario quien es el encargado de cuidado del ganado cuando esto necesita intervención o medicamentos. El segundo el administrador quien es el encargado de registrar el proceso de producción, productos, control de pastos, la reproducción de los vacunos. El tercero es el ayudante quien se encarga de sacar la leche, del cuidado del ganado vacuno y mantenimiento de potreros.

Se establece que dos personas pueden controlar el sistema: el administrador y el veterinario.

**Pregunta 4.- ¿Cuáles con los procesos de crianza del ganado vacuno?**

- Terneras con ración de leche
- Destete
- Crianza
- Preñez
- Reproducción
- Preparto
- Parto
- Posparto

Podemos identificar que el vacuno va cambiando según su categoría y esto nos permita identificar el crecimiento. Además del propósito.

**Pregunta 5.- Como se registra los procesos de crianza del ganado**

La finca posee registro productivos y reproductivos

Se registra los procesos de producción y reproducción

**Pregunta 6.- A todo el ganado se aplica este proceso o se excluye a alguno**

Se excluye solo los terneros, todas las hembras cumplen con el proceso

Se excluyen únicamente los terneros y el resto de los vacunos deben ser incluidos.

**Pregunta 7.- ¿Cuál es el tiempo de vida de un ganado vacuno?**

Depende del propósito que se le dé, las de prácticas sirven tres clases

Las de leche depende de la producción.

Se debe registrar todos los cambios en todos estos años y finalmente dar de baja al vacuno.

**Pregunta 8.- En la finca experimental San Francisco, cual es el promedio de permanencia del ganado vacuno y cuál es el criterio para destinarlas como de carne, leche, reproducción.**

La finca no tiene ganado de carne, las de reproducción están destinadas a la leche y depende del nivel de producción de leche

Se debe tener como parte fundamental los criterios de producción y reproducción.

**Pregunta 9.- ¿Qué tipos de medicamentos interviene en la crianza del ganado vacuno?**

Los indispensables para el control de enfermedades y vacunas respectivas.

Debemos llevar el historial clínico de los vacunos.

**Pregunta 10.- Como se registra este proceso y cuál es el control.**

Los animales tratados llevan registro de la dosis y medicamento suministrado

Automatizar el registro del historial clínico.

**Pregunta 11.- ¿Cuáles son las enfermedades comunes que sufre el ganado vacuno? Y como es su control y registro.**

Las enfermedades más comunes son: Mastitis, pulmonía, cojeras, diarreas y empachos. Se los registra en Excel.

Llevar un registro automatizado de enfermedad y los medicamentos que se aplica para mejorar el proceso de trazabilidad.

**Pregunta 12.- ¿Qué herramientas informáticas utiliza para el manejo de información?**

Para ayudar en el manejo de información se utiliza en Excel las tablas de registro.

Se debe automatizar todos los procesos para tener un manejo ordenado de la información.

**Pregunta 13.- ¿Elabora reportes de las actividades y de qué manera lo hace?**

Si para poder presentar informes y se lo hace con la ayuda de Excel y se lo realiza de forma mensual.

Elaborar los reportes que se utiliza de forma automática para reducir el tiempo y evitar procesos tediosos en la elaboración con sus plantillas.

**Pregunta 14.- Cuáles son los reportes que se genera sobre la trazabilidad y otros procesos relacionados al ganado vacuno. Indique la frecuencia con que se generan estos procesos.**

El manejo y control de la producción, reproducción, actividades de trabajo y conteo de animales.

Elaborar los reportes que ayudes a obtención en menor tiempo de todos los reportes.

## 4.2. PROPUESTA

### 4.2.1. Introducción

Para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación y los requerimientos de la finca experimental, se utilizó el entorno de desarrollo de software web: Netbeans, con la metodología de desarrollo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones). Así también se trabajó con la base de datos relacional de MySQL y los lenguajes de programación java, JAVASCRIPT y PHP además de los lenguajes HTML Y CSS. Estos permitieron desarrollar de manera más clara y entendible el aplicativo, además se diseñó los casos de uso que permite describir las actividades que desarrolla el funcionamiento de la finca experimental y con esto cumplir con las necesidades del mismo. También para esto están los roles que va a cumplir tanto el administrador, como el veterinario ya que son las dos personas que van a estar encargadas del sistema para esto definimos lo premisos que cada uno podrá tener.

**Tabla 8.** Permisos de cada rol (se muestra los roles y los permisos que tiene cada uno)

Módulos	Administrador			Veterinario		
	Visualizar	Edición	Impresión	Visualizar	Edición	Impresión
Ingreso Sistema	X	X	X	X	X	X
Crear Usuario	X	X	X			
Ingreso Vacuno	X	X	X			
Consultar Vacuno	X	X	X	X	X	X
Ingresar Producción	X	X	X			
Ingresar Reproducción	X	X	X	X	X	X
Eventos	X	X	X	X	X	X
Historia Clínica	X	X	X	X	X	X
Manejo de Pastos	X	X	X			
Reportes	X	X	X	X	X	X
Dar Baja	X	X	X			

Una vez ingresado al sistema con las credenciales únicas las cuales son usuario y contraseña se muestra el menú donde están distribuidos los módulos, en estos se podrá agregar, editar y eliminar la información de la trazabilidad del ganado vacuno.

El módulo de ingreso tiene dos campos los cuales son usuario y contraseña, una vez que se ingrese esta información esta será verificada y validada para ingresar o negar el ingreso al aplicativo.

Una vez dentro se podrá mirar el menú con variaciones ya que el usuario puede ser el administrador o el veterinario.

El administrador tiene el control total del aplicativo por este motivo, él puede registrar, modificar y eliminar: el ganado vacuno, su producción, reproducción, historia clínica, manejo de pastos, eventos y reportes.

El veterinario tendrá limitaciones tiene acceso ya que en algunos casos puede realizar ingreso, modificación, eliminación como, por ejemplo: la historia clínica, la reproducción, eventos y de generar reportes, pero en los demás módulos solo puede visualizar como, por ejemplo: el vacuno, la producción, el manejo de pastos y los vacunos dados de baja.

Con todo lo anterior mencionado la finca tiene un mejor manejo de la información así mismo evitando la pérdida de la misma además de optimizar el tiempo en la entrega de reportes y de ingreso de información.

Finalmente se aplicó la metodología de desarrollo RAD y el proceso de esta metodología se lo realizo en el anexo 9, donde se encuentra detallado paso a paso cada proceso de la misma.

### **4.3. DISCUSIÓN**

La información del ganado vacuno es un recurso muy importante, por lo que se hace irrefutable su almacenamiento correcto de una forma ordenada, accesible y disponible para que el usuario pueda hacer uso de ella; acatando estas consideraciones, se ha llevado a término el principal objetivo planteado de desarrollar y ejecutar el aplicativo informático, ente capaz de agilizar y resguardar el registro de la información del ganado vacuno, su producción lechera y control de los suelos, además de que también permite la generación de reportes de la información solicitada.

Hoy por hoy, existen diversos avances tecnológicos similares al aplicativo desarrollado que contribuyen ciertamente en el control y manejo de esta información, creando procesos que

agilitan y facilitan la administración del ganado en la finca, dichos criterios están afianzados con los de Negrete y González (2015), en donde se pretende, con la creación del aplicativo, optimizar el tiempo estimado para los distintos procesos de registro de la trazabilidad del ganado vacuno.

**Tabla 9.** Análisis comparativo de sistemas ganaderos (comparación de aplicativos)

Sistemas de gestión en comparación	“Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca”	“Sistema informático de gestión del ganado vacuno de la hacienda “La María” ubicada en el barrio Lasso de la parroquia San Lorenzo de Tanicuchi”	“Diseñar e implementar un sistema de identificación y trazabilidad de ganado para la administración de la finca del departamento de Córdoba”
Descripción	El aplicativo web cuenta con diferentes roles para que los usuarios puedan acceder, de acuerdo a su perfil ya sea como administrador, doctor veterinario o trabajador, a realizar el registro de la trazabilidad del ganado vacuno para que posteriormente esta información sea gestionada y resguardada por el aplicativo.	Sistema informático que permite gestionar el proceso de operaciones del ganado vacuno mediante el uso de herramientas de software libre.	El objetivo principal de esta investigación está enfocado en el diseño e implementación de un sistema de identificación y trazabilidad de ganado bovino para la administración de la finca
Interfaz de usuario	Fácil	Fácil	Fácil

Aplicación amigable	Si	Si	Si
Sistema confiable	Si	Si	Si
Recuperación de contraseña	Si	No	No
Cambio de contraseña	Si	No	No
Designación de roles de usuarios	Si	Si	Si
Registro de usuario y hacienda	Si	No	Si
Ingreso de vacunos	Si	Si	Si
Registro de potreros	Si	No	Si
Registro de producción lechera	Si	No	No
Gestión de la información	Si	Si	Si
Actualización de los datos	Si	Si	Si
Generación de reportes	Si	Si	Si
Programa escalable	Si	Si	Si

Haciendo uso de este análisis comparativo entre los tres proyectos investigativos se mostraron resultados contundentes que hacen mérito a nuestra propuesta desarrollada, resaltando entre estos la función de recuperar la contraseña del usuario a través del envío de un código de seguridad al correo electrónico registrado con antelación, permitiendo de tal forma, el cambio de la misma.

Así mismo, los resultados en base a la gestión de la producción lechera superan ante su carencia en los estudios comparados y, por tanto, esta es una de las ventajas que le permiten al aplicativo funcionar como un ente de registro, modificación, búsqueda, reporte y de contabilidad de la producción diaria de leche.

El enfoque desarrollado presenta además otros caracteres de elevado nivel, comparables a los proyectos analizados que, como tal, contemplan proyectos muy bien ejecutados, permitiendo de tal manera llevar consigo datos actualizados y verídicos que aportan finalmente a las disposiciones requeridas y toma de decisiones en la finca; con esto se logra compensar varias dificultades que se venían presentando en el área por la carencia del aplicativo ganadero.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- El presente proyecto utilizó la entrevista como instrumento de recolección de información el cual permitió indagar la principal problemática de la finca ganadera y los requerimientos funcionales que fueron base para el desarrollo del aplicativo. Además, la fundamentación teórica con respecto a la trazabilidad y herramientas tecnológicas ayudó a definir los procesos e instrumentos para la sistematización de los mismos.
- El proyecto de investigación se desarrolló en base a la metodología RAD para el cumplimiento de las tareas, el despliegue rápido de desarrollo y la interacción con los interesados del proyecto.
- El uso del lenguaje de programación Java permitió la reutilización de código como guía para el desarrollo de los procesos, así mismo la utilización del Framework para el diseño del aplicativo además la integración de la base de datos MySQL la cual es compatible y con un entorno de trabajo amigable que facilita su uso.
- La elaboración de la solución informática para el registro de la trazabilidad del ganado vacuno, cumple con todos los requisitos del proceso. La realización del aplicativo tuvo como base cuatro puntos claves los cuales permitieron el desarrollo rápido:
  - Levantamiento de requisitos para la sistematización de la solución.
  - Uso de metodología ágil (RAD).
  - Disponibilidad de herramientas para el desarrollo: lenguaje de programación (Java), base de datos (MySQL), Balsamiq Mockup (para prototipo), Xampp (conexión de base de datos).
  - Disposición por parte del administrador y veterinario para la recolección de la información.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Una vez culminado el proceso de investigación y posterior la entrega de una solución, en este caso un aplicativo que permita la mejora del proceso de registro de la trazabilidad del ganado, se pone a consideración las siguientes recomendaciones:

- El desarrollo del aplicativo para el registro de trazabilidad del ganado es parte de las actividades que se debe tomar en cuenta al administrar una finca por lo cual se puede anexar otros procesos referentes al cuidado del ganado vacuno tales como la integración del proceso de ubicación y rastreo del ganado vacuno.
- Dentro del diseño del aplicativo propongo el uso de la metodología RAD debido a que es ampliamente manejada por los programadores para la integración de todos los procesos sistematizados que involucra el desarrollo del aplicativo web adaptándose simultáneamente a la mejora continúa considerando los requerimientos del usuario.
- Es muy importante que la persona quien maneje el aplicativo se capacite sobre cada campo e interfaz con el fin de administrar de mejor manera la información.
- Es importante que cada uno de los procesos sistematizados tenga la suficiente documentación con las normativas respectivas, se recomienda la elaboración del manual técnico y de usuario con el fin de presentar ante una auditoria informática.
- El aplicativo cumple con todos los requerimientos establecidos por la finca y luego de ser expuesto al doctor y al administrador se recomienda subir al servidor de la UPEC y ponerlo en uso ya que cuenta con una interfaz amigable y con una gestión de la información muy fácil, además que puede ser utilizado para proyectos de vinculación con la sociedad.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. (29 de 09 de 2017). *Entorno de programación internacional basado en xml*. Recuperado el 29 de 01 de 2021, de Entorno de programación internacional basado en xml: [http://oa.upm.es/49793/1/PFC\\_JOSE\\_ANTONIO\\_ALVAREZ\\_PEREZ.pdf](http://oa.upm.es/49793/1/PFC_JOSE_ANTONIO_ALVAREZ_PEREZ.pdf)
- Auribox. (2018). *Web Services con Java, PHP y C#*. Recuperado el 28 de 01 de 2021, de Web Services con Java, PHP y C#: <https://auriboxtraining.com/cursos-web/curso-de-web-services-con-java-php-y-c-sharp>
- Arrambide, J. (04 de 12 de 2017). *Desarrollo Web en Java*. Recuperado el 29 de 01 de 2021, de Desarrollo Web en Java: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang\\_es&id=OLRCDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=java+web+services&ots=8rMhZ-cq7o&sig=ykZLRZU2OvzD92U-bBNQu86s6gw#v=onepage&q=java%20web%20services&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=OLRCDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=java+web+services&ots=8rMhZ-cq7o&sig=ykZLRZU2OvzD92U-bBNQu86s6gw#v=onepage&q=java%20web%20services&f=false)
- Arroyo, C. (2019). *Programación en Java* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Six Ediciones. Recuperado el 8 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=otysDwAAQBAJ&pg=PA8&dq=lenguajes+de+programacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiM3pma3KbrAhUnvIkKHSIhDtoQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q=lenguajes%20de%20programacion&f=false>
- Ávila, C. (2019). *Introducción al lenguaje de programación java*. Bogotá, Colombia: Konrad Lorenz. Recuperado el 12 de 8 de 2020, de <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/985>
- Ayala, I. (27 de 3 de 2017). *Lenguajes de programación*. Recuperado el 5 de 11 de 2018, de <https://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- AYALA, J. (2015). Recuperado el 22 de 9 de 2018, de <http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/545/1/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SOFTWARE%20GANADERO%20SG%20EN%20LA%20HACIENDA%20SANTA%20BARBARA.pdf>
- Balarezo, L. (05 de 12 de 2019). Levantamiento de requerimientos. (F. Ortega, Entrevistador)
- Ballestin, B., & Fábreguez, S. (2019). *La práctica de la investigación cualitativa en ciencias sociales y de la educación*. Barcelona, España: UOC. Recuperado el 01 de 09 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=nRSzDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=nRSzDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Cambaudon, S. (2018). *MYSQL5.7 Administración y optimización*. California, USA: Eni. Recuperado el 13 de 8 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=QpYLonKflesC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=QpYLonKflesC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Carrillo, J. (2017). *EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DE RAZA HOLSTEIN EN CRIANZA INTENSIVA DEL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA –SAPALLANGAEN EL PERIODO 2013 -2015*. Obtenido de EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DE RAZA HOLSTEIN EN CRIANZA INTENSIVA DEL ESTABLO “LA COLOMBINA SUR” LA PUNTA –SAPALLANGAEN EL PERIODO 2013 -2015: [http://173.244.209.199/bitstream/handle/UPLA/150/Juan\\_Carrillo\\_Tesis\\_Titulo\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://173.244.209.199/bitstream/handle/UPLA/150/Juan_Carrillo_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Carrillo, J. (24 de 2 de 2017). Obtenido de <https://gestiondeclinicasveterinarias.com/para-que-sirve-un-historial-clinico-veterinario/>
- Chanaluusa, P. (2016). Recuperado el 19 de 9 de 2018, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7946/1/T-UCE-0004-09.pdf>
- Chávez, L. (22 de 2 de 2015). *La Ganadería en Ecuador*. Obtenido de La Ganadería en Ecuador: <http://ganaderiaecuador.blogspot.com/>
- Casado, R. (02 de 2019). *J2EE – JSP, Servlets y Struts*. (C. Roberto, Ed.) Recuperado el 02 de 2021, de *J2EE – JSP, Servlets y Struts*: [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139694/BISITE\\_CasadoVaraR\\_J2EE-JSP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139694/BISITE_CasadoVaraR_J2EE-JSP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cobo, Á. (2016). *Androidstudiofaqs*. Obtenido de PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web.:[https://books.google.com.ec/books?id=zMK3GOMOpQ4C&pg=PA339&dq=que+es+mysql&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20mysql&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=zMK3GOMOpQ4C&pg=PA339&dq=que+es+mysql&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20mysql&f=false)
- Corte Constitucional del Ecuador. (26 de 7 de 2017). Obtenido de [http://portal.corteconstitucional.gob.ec/Raiz/2017/023-17-SIN-CC/REL\\_SENTENCIA\\_023-17-SIN-CC.pdf](http://portal.corteconstitucional.gob.ec/Raiz/2017/023-17-SIN-CC/REL_SENTENCIA_023-17-SIN-CC.pdf)
- Diosa, A. (s.f.). Recuperado el 21 de 9 de 2018, de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1491/1/Registros\\_sistematizados\\_pequenos\\_medianos%20productores\\_agropecuarios\\_Antioquia.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1491/1/Registros_sistematizados_pequenos_medianos%20productores_agropecuarios_Antioquia.pdf)
- Eguíluz, J. (2017). *Introducción a JavaScript*. NN: Creative Commons. Recuperado el 12 de 8 de 2020, de [http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/430/introduccion\\_javascript%20\(1\).pdf?sequence=1](http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/430/introduccion_javascript%20(1).pdf?sequence=1)
- Escaño, J., Garcia, J., & Nuevo, A. (2019). *Integración de sistemas de automatización industrial* (Vol. 1). (P. Paz Otero, & S. Durán Tamayo, Edits.) Madrid, España: Paraninfo, SA. Recuperado el 6 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=gj2dDwAAQBAJ&pg=PA27&dq=aplicaciones+comerciales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjunOr7xqbrAhUCjlkKHbAlDh0Q6AEwAHoECAMQAg#v=onepage&q=aplicaciones%20comerciales&f=false>
- Flores, V. (2015). Recuperado el 20 de 9 de 2018, de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13967/1/TESIS%20VICTOR%20FLORES.pdf>
- Fossati, M. (2018). *Introducción a PHP y HTML*. Buenos Aires, Argentina: Alición. Recuperado el 12 de 8 de 2020, de [https://books.google.es/books?id=lWR5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=lWR5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Funación telefonica. (2019). *Sociedad Digital en España 2018*. Madrid, España: Penguin Random. Recuperado el 01 de 09 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=KPGRDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=KPGRDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Gema Murillo, María Zambrano. (2015). Recuperado el 20 de 9 de 2018, de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/90/1/TESIS%20MURILLO%20LOR%20GEMA%20EMPERATRIZ.pdf>

- Guevara, P., Verdesoto, A., & Castro, N. (1 de 07 de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 173. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
- Granda Miguel, Mauricio Campaña, Paúl Díaz. (s.f.). Recuperado el 20 de 9 de 2018, de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8432/1/AC-SI-ESPE-048020.pdf>
- IONOS. (2020). Desarrollo web: Diagrama de casos de uso en UML. Recuperado en 06 de diciembre de 2020, de: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-casos-de-uso/>
- Jaramillo, E., & Rojas, A. (2019). *Pensar el Suroccidente Antropología Hecha en Colombia* (Vol. 2). Cali , Colombia: Universidad Icesi. Recuperado el 02 de 08 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=0jenDwAAQBAJ&pg=PA256&dq=hacienda+ganadera&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwisk-PJsqPrAhXrRjABHYiAyQQ6AEwAnoECAEQAg#v=onepage&q=hacienda%20ganadera&f=false>
- Jaramillo, Evelin. (09 de 2020). *suministros de dominios de páginas web, servidores (hosting) y computación en la nube (cloud computing)*. Recuperado el 29 de 01 de 2020, de suministros de dominios de páginas web, servidores (hosting) y computación en la nube (cloud computing): <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19297/1/UPS-TTQ141.pdf>
- Juneau, j. (2018). *Java EE8 Recipes* (Vol. 2). Illinois, Estados Unidos: Apress. Recuperado el 8 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=7MxfDwAAQBAJ&pg=PR45&dq=java+enterprise+edition&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiUm6vr46brAhUS1VkKHTGsAnQQ6wEwAHoECAyQAQ#v=onepage&q=java%20enterprise%20edition&f=false>
- Klein, B. (2020). *Fisiología veterinaria* (sexta ed.). Barcelona, España: DRK edicion. Recuperado el 04 de 08 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=Lu\\_kDwAAQBAJ&pg=PA442&dq=tipos+de+ganado+vacuno&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-15Wm66PrAhW2RjABHaa4DckQ6wEwAXoECAAQAQ#v=onepage&q=tipos%20de%20ganado%20vacuno&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=Lu_kDwAAQBAJ&pg=PA442&dq=tipos+de+ganado+vacuno&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-15Wm66PrAhW2RjABHaa4DckQ6wEwAXoECAAQAQ#v=onepage&q=tipos%20de%20ganado%20vacuno&f=false)
- López, Antonio. (07 de 2020). *Herramientas para anotación manual de aspectosen corpus textuales*. Recuperado el 29 de 01 de 2020, de Herramientas para anotación manual de aspectosen corpus textuales: [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/12134/1/Proyecto\\_final\\_LpezRos\\_AntonioJess.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/12134/1/Proyecto_final_LpezRos_AntonioJess.pdf)
- López Iván, Manuel De Castro. (s.f.). Recuperado el 21 de 9 de 2018, de <https://comunidadinformaticadotblog.files.wordpress.com/2017/09/gestic3b3n-de-bases-de-datos-2da-edicic3b3n-ivc3a1n-lc3b3pez-montalbc3a1n-freelibros-org.pdf>
- Mathis, B. (2018). *Agile Project Management Para Principiantes*. (V. Inaki, Trad.) Madrid, España: Babelcube, Inc. Recuperado el 10 de 08 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=fmCCDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=fmCCDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Marín, J. (nn de nn de 2018). *Análisis de prestaciones del protocolo HTTP2*. Recuperado el 29 de 01 de 2021, de Análisis de prestaciones del protocolo HTTP2: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/107242/MAR%c3%8dN%20->

%20An%3%a1lisis%20de%20prestaciones%20del%20protocolo%20HTTP2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Medina, J. (2017). Recuperado el 20 de 9 de 2018, de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6545/1/MedinaDelgadoJavierLeonardo2017.pdf>
- Morales, O., González, R., Oquendo, H., et al. (2017). Procedimiento para la documentación de los procesos en los sistemas de gestión de la calidad de la ciencia y la técnica universitaria. *Retos de la Dirección*, 11(2), 111-135. Recuperado en 06 de diciembre de 2020, de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552017000200008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552017000200008&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Molina, R. (2016). Obtenido de <https://am.gallagher.com/es/en-practica/bovino-carne>
- Naranjo, J. (15 de 1 de 2017). Obtenido de <http://blog.seidor.com/infraestructura/sistemas-de-gestion-valor-estrategico-de-las-organizaciones/>
- Negrete, E., Hernández, L. (2015). Diseñar e implementar un sistema de identificación y Trazabilidad de ganado bovino para la administración de La finca Notecebes del departamento de córdoba. Recuperado en 06 de diciembre de 2020, de: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/504/Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nieto, E. (25 de 06 de 2018). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*. Recuperado el 28 de 01 de 2021, de TIPOS DE INVESTIGACIÓN: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5 ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U. Recuperado el 04 de 09 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=KzSjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=KzSjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (11 de 4 de 2016). *EL FOMENTO DE LA GANADERIA Y SU CONTEXTO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/meeting/W4301s.htm>
- Orozco, J., & Díaz, A. (12 de 2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa? *REVISTA ELECTRÓNICA DE CONOCIMIENTOS, SABERES Y PRÁCTICAS*, 1, 82. doi: <https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.13>
- Otero, A. (07 de 2018). *ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN*. (A. Otero, Editor) Recuperado el 28 de 01 de 2021, de ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN: [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo\\_Otero-Ortega/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)
- Pallarès, M., Chiva, Ó., López, R., & Cabero, I. (2018). *La escuela que llega: Tendencias y nuevos enfoques metodológicos*. Barcelona, España: Octaedro. Recuperado el 24 de 08 de 2018, de <https://books.google.com.ec/books?id=yQCIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=enfoque+metodologico&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiIxiv-iusnrAhVSmVvKHZZA8C84Q6AEwCXoECAkQAq#v=onepage&q=enfoque%20metodologico&f=false>

- Pantoja, E. B. (2016). El patron de diseño Modelo-Vista-Controlador. En E. B. Pantoja, *El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing* (pág. 494). Cochamba: Oscar Pino Ortiz. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/4a4a/e13ad1320ee1baf884ef6a91b5010c64a1a4.pdf>
- Peláez, R. S. (2016). *Análisis de seguridad de la familia de protocolos TCP/IP y sus servicios asociados* (Primera ed.). España: O'Reilly & Associates, Inc. Recuperado el 10 de 03 de 2020, de [http://ftp.nluug.nl/ftp/pub/os/Linux/doc/LuCaS/Manuales-LuCAS/doc-seguridad-tcpip/Seguridad\\_en\\_TCP-IP\\_Ed1.pdf](http://ftp.nluug.nl/ftp/pub/os/Linux/doc/LuCaS/Manuales-LuCAS/doc-seguridad-tcpip/Seguridad_en_TCP-IP_Ed1.pdf)
- Pérez, A. (2020). *La seguridad de las redes*. London, Reino Unido: ISTE Internacional. Recuperado el 30 de 01 de 2021, de La seguridad de las redes: [https://books.google.es/books?id=tbzTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=tbzTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Perez, J. (24 de 10 de 2014). Obtenido de <https://sistemas.com/aplicacion.php>
- Pérez, E. (2017). *MANUAL DE MANEJOSISTEMAS INTENSIVOS SOSTENIBLES DE GANADERÍA DE CRÍA*. (C. Cordero, Ed.) Recuperado el 29 de 01 de 2021, de *MANUAL DE MANEJOSISTEMAS INTENSIVOS SOSTENIBLES DE GANADERÍA DE CRÍA*:
- Postigo, A. (2020). *Seguridad Informática*. Asturias, España: Paraninfo, SA. Recuperado el 14 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=UCjnDwAAQBAJ&pg=PA191&dq=servidor+en+informatica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiQoOvDmKfrAhVkrTABHQ0GCncQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=servidor%20en%20informatica&f=false>
- Ramírez, R. (2017). *Pirncipios de Nutrición de Rumiantes*. Bloomington: Palibrio. Recuperado el 02 de 08 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=Vv0sDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ganado+bovino&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiZ77GVu6PrAhXdTTABHRdIA-EQ6AEwCHoECAIQAg#v=onepage&q=ganado%20bovino&f=false>
- Sáez, J. (2017). *INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, PROCESOS Y ELEMENTOS PRACTICOS*. Madrid, España: UNED. Recuperado el 1 de 09 de 2020, de [https://books.google.com.ec/books?id=jpgtDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=jpgtDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Sarraipa, J., Artificio, A., Jiménez, H. (2019). Metodología de la Evaluación de Prototipo innovador. Recuperado en 06 de diciembre de 2020, de: <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Gu%C3%ADa-Metodologi%CC%81a-de-evaluaci%C3%B3n-de-prototipo-innovador.pdf>
- Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria. (2016). Obtenido de <http://www.senasa.gob.hn/index.php/12-noticias/44-trazabilidad-bovina-beneficia-a-productores-y-ganaderos-del-pais>
- Smith, G. (21 de 5 de 2016). Obtenido de <https://www.mapa.gob.es/va/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/identificacion-animal/bovino/>
- Torres, M. (2017). *Desarrollo de aplicaciones móviles con Android*. Marcombo: S.A. MARCOMBO. Recuperado el 5 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=dzsStAEACAAJ&dq=aplicaciones+moviles&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwirqcqBn6brAhVDQjABHSmeDkYQ6AEwAHoECAUQAQ>
- Toapanta, E., Zhingre, M. (2017). *Sistema informático de gestión del ganado vacuno de la hacienda La María ubicada en el barrio Lasso de la parroquia San Lorenzo de*

- Tanicuchi*. Recuperado en 06 de diciembre de 2020, de: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4057/1/T-UTC-0243.pdf>
- Trejos, O. (2017). *Lógica de programación* (Vol. 1). Bogotá, Colombia: Edision la U. Recuperado el 4 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=7zOjDwAAQBAJ&pg=PA106&dq=programacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiZmpijpqbrAhWOTDABHWk6B3QQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=programacion&f=false>
- Vasilachis, I. (2019). *Estrategias de investigación cualitativa* (Vol. 3). Barcelona, España: Gadisa, S.A. Recuperado el 27 de 18 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=8qm0DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigacion+de+campo+definicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiD0rvwxMnrAhUirVkJHSBFD4oQ6wEwAXoECAMQAQ#v=onepage&q&f=false>
- Viteri, L. (2019). *Ganadería Tropical Paso a Paso* (Vol. 1). Manabi, Ecuador: Independently Published. Recuperado el 5 de 8 de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=W010zQEACAAJ&dq=produccion+ganadera&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiK98Ci96XrAhVp1lkKHZSxDSUQ6AEwBXoECAMQA#v=onepage&q&f=false>



Anexo 2. Aprobación del Abstract



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

<b>ABSTRACT- EVALUATION SHEET</b>				
<b>NAME:</b> Brayan Fredy Ortega Quelal		<b>DATE:</b> 11 de diciembre de 2020		
<b>TOPIC:</b> Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca.				
<b>MARKS AWARDED</b>		<b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b>		
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	<b>TOTAL 9</b>		



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.**

**Autor:** Brayan Fredy Ortega Quelal

**Fecha de recepción del abstract:** 11 de diciembre de 2020

**Fecha de entrega del informe:** 11 de diciembre de 2020

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente




Escrito digitalmente por:  
EDISON BOANERGES  
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc  
Coordinador del CIDEN













## Anexo 3. Informe Turniting



### Document Information

Analyzed document	YandunMarco, OrtegaFredy, Carrera Comutación, DEFENSA.pdf (D97385664)		
Submitted	3/5/2021 9:26:00 PM		
Submitted by			
Submitter email	marco.yandun@upec.edu.ec		Firmado Electrónicamente por: MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI 2021-03-16 11:26-05:00
Similarity	7%		
Analysis address	mrmna.utn@analysis.arkund.com		

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Fredy Ortega Plan De Tesis.docx</b> Document Fredy Ortega Plan De Tesis.docx (D41796273)	 <b>13</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/504/Tesis%20Final...">https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/504/Tesis%20Final ...</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4057/1/T-UTC-0243.pdf">http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4057/1/T-UTC-0243.pdf</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>8</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.mapa.gob.es/va/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/identificacion-anim...">https://www.mapa.gob.es/va/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/identificacion-anim ...</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>4</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://gestiondeclinicasveterinarias.com/para-que-sirve-un-historial-clinico-vete...">https://gestiondeclinicasveterinarias.com/para-que-sirve-un-historial-clinico-vete ...</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://sistemas.com/aplicacion.php">https://sistemas.com/aplicacion.php</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>2</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/21718/1/PROPUESTA%20DE%20INFRAESTRUCTURA%20INFORM%C...">http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/21718/1/PROPUESTA%20DE%20INFRAESTRUCTURA%20INFORM%C ...</a> Fetched: 12/8/2020 12:03:24 AM	 <b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7946/1/TUAEXCOMSIS008-2018.pdf">http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7946/1/TUAEXCOMSIS008-2018.pdf</a> Fetched: 12/5/2020 9:31:05 AM	 <b>2</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://imagenes.uniremington.edu.co/moodle/M%C3%B3dulos%20de%20aprendizaje/Ingenie...">http://imagenes.uniremington.edu.co/moodle/M%C3%B3dulos%20de%20aprendizaje/Ingenie ...</a> Fetched: 12/31/2020 8:06:32 AM	 <b>1</b>
<b>SA</b>	<b>2_VERSION_REVISION_MEDINA_PAUL-CALVOPIÑA_EDISON.docx</b> Document 2_VERSION_REVISION_MEDINA_PAUL-CALVOPIÑA_EDISON.docx (D21422042)	 <b>4</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Gu%C3%ADa-Metodologi%CC%81a-de-evalu...">https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Gu%C3%ADa-Metodologi%CC%81a-de-evalu ...</a> Fetched: 3/5/2021 9:27:00 PM	 <b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2905/IMPLEMENTACI%...">https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2905/IMPLEMENTACI% ...</a> Fetched: 2/20/2021 4:00:52 AM	 <b>2</b>

#### Anexo 4. Entrevista



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI  
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y  
CIENCIAS AMBIENTALES  
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA  
ENTREVISTA**



**Tema:** Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la finca experimental San Francisco de la ciudad de Huaca.

**Pregunta 1.- ¿De qué manera identifican el ganado vacuno de la finca experimental San Francisco? Indique la forma como aplican la trazabilidad del ganado vacuno en la finca experimental San Francisco.**

La identificación del ganado se la realiza con aretes, estos tienen códigos que pertenecen a la finca.

La trazabilidad se la realiza con el manejo adecuado de las terneras con la dosificación de leche al inicio de vida durante 3 meses e hay el manejo y alimentación adecuada dependiendo de la edad

**Pregunta 2.- ¿Cuántas personas están encargadas del manejo de la finca experimental San Francisco?**

Solo una persona la encargada de leche y manejo de los animales.

El administrador y el veterinario.

**Pregunta 3.- Indique los roles que cumple las personas involucradas en el manejo del ganado vacuno.**

Ordeño de vacas de leche, manejo del ganado en general.

El administrador es el encargado del registro de la información en Excel.

El veterinario encargado de cuidado y medicación de los vacunos.

**Pregunta 4.- ¿Cuáles con los procesos de crianza del ganado vacuno?**

- Terneras con ración de leche
- Destete
- Crianza
- Preñez
- Reproducción
- Parto
- Posparto

**Pregunta 5.- Como se registra los procesos de crianza del ganado.**

La finca posee registro productivos y reproductivos

**Pregunta 6.- A todo el ganado se aplica este proceso o se excluye a alguno.**

Se excluye solo los terneros, todas las hembras cumplen con el proceso

**Pregunta 7.- ¿Cuál es el tiempo de vida de un ganado vacuno?**

Depende del propósito que se le dé, las de prácticas sirven tres clases

Las de leche depende de la producción.

**Pregunta 8.- En la finca experimental San Francisco, cual es el promedio de permanencia del ganado vacuno y cuál es el criterio para destinarlas como de carne, leche, reproducción.**

La finca no tiene ganado de carne, las de reproducción están destinadas a la leche y depende del nivel de producción de leche

**Pregunta 9.- ¿Qué tipos de medicamentos interviene en la crianza del ganado vacuno?**

Los indispensables para el control de enfermedades y vacunas respectivas.

**Pregunta 10.- Como se registra este proceso y cuál es el control.**

Los animales tratados llevan registro de la dosis y medicamento suministrado

**Pregunta 11.- ¿Cuáles son las enfermedades comunes que sufre el ganado vacuno? Y como es su control y registro.**

- Pulmonía
- Mastitis
- Cojeras
- Diarreas
- Empachos

**Pregunta 12.- ¿Qué herramientas informáticas utiliza para el manejo de información?**

Excel tablas de registros

**Pregunta 13.- ¿Elabora reportes de las actividades y de qué manera lo hace?**

Si se los hace de manera mensual

**Pregunta 14.- Cuáles son los reportes que se genera sobre la trazabilidad y otros procesos relacionados al ganado vacuno. Indique la frecuencia con que se generan estos procesos.**

- Reportes mensuales de producción de leche
- De reproducción
- Actividades de trabajo
- Conteo de animales

## Anexo 5. Validación Entrevista

### Rubrica para evaluar la validez de contenido a través de Juicio de Expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento del tema del proyecto de investigación: "Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la finca experimental San Francisco de la ciudad de Huaca"

Con la validación de instrumentos se consigue que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de los mismos, sean utilizados de manera adecuada para la investigación.

Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. DATOS DEL EXPERTO

Nombres:	Luis Rodrigo	Apellidos:	Balarezo Orrista
Formación Académica:	Ph.D. en Ciencias Veterinarias		
Cargo Actual:	DIRECTOR DEL CITT		
Institución:	UPEC.		

Las preguntas formuladas se realizaron en base a los objetivos del proyecto de titulación que se presentan a continuación.

#### 2. OBJETIVOS

- Entender el proceso para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la finca experimental San Francisco de la ciudad de Huaca.
- Analizar el número de procesos que utiliza el administrador de la finca experimental San Francisco para el registro del ganado vacuno.
- Definir los procesos que se utilizan para el registro del ganado vacuno de la finca experimental San Francisco.
- Diseñar el aplicativo informático en base a los procesos establecidos en la Finca experimental San Francisco

Fuente de investigación: Rubrica de validación de contenido elaborado por Msc. Marco Yandún

### 3. INDICACIONES GENERALES

3.1. Con el objetivo de aplicar los términos de manera adecuada, a continuación, se muestran las definiciones de las dimensiones del instrumento a evaluar:

Lea atentamente los enunciados y proceda a la validación de la entrevista.

Construcción Teórica	Ítems	Definición	Justificación
Procesos y procedimientos	1 al 14	Hace referencia al levantamiento de los procesos y procedimientos de la finca experimental San Francisco.	Basado en la norma Especificación de Requisitos Software IEEE 830

#### Indicaciones para evaluar la validez de contenido del instrumento

- Para la correcta evaluación de los instrumentos se evalúa las siguientes categorías: **Suficiencia, Coherencia y Relevancia.**
- Lea cada ítem y seleccione la opción que refleja su opinión respecto a los siguientes indicadores.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA</b> Indica que el ítem tiene los componentes necesarios para obtener la información.	1. Bajo 2. Medio 3. Alto	1.- El ítem presentado no contiene los componentes suficientes debe mejorar su estructura. 2.- El ítem miden contiene algunos componentes necesarios para obtener la información requerida 3.- El ítem es claro y suficiente para obtener la información.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión que está midiendo.	1. Bajo 2. Medio 3. Alto	1.- El ítem no tiene relación lógica con lo que se está investigado. 2.- El ítem tiene una relación baja o moderada dimensión en relación a lo que se está investigando. 3.- El ítem es coherente con la investigación.

<p><b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, para la investigación</p>	<p>1. Bajo 2. Medio 3. Alto</p>	<p>1.- El ítem no es relevante e incluso puede ser eliminado sin que se vea afectada la investigación. 2.- El ítem tiene cierta relevancia, podría mejorar para obtener los resultados esperados. 3.- El ítem es muy relevante y debe ser incluido.</p>
--	---	---

*Fuente de investigación: Rubrica de validación de contenido elaborado por Msc. Marco Yandún*

### Evaluación del contenido

- De acuerdo a las dimensiones establecidas diagnosticar la viabilidad de cada ítem.
- Estimado juez o evaluador en cada ítem coloque una calificación del 1 al 3 de acuerdo a los aspectos de suficiencia, coherencia y relevancia mencionados anteriormente.
- En caso de existir alguna observación, modificación o inclusión de algún ítem lo puede realizar en el casillero

N°	Dimensión	Ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Observaciones
1	<b>Procesos y procedimientos: Artículo 284 inciso 2, de la Constitución de la República.</b> Establece como objetivo de las Políticas Económicas, incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico.	¿De qué manera identifican el ganado vacuno de la finca experimental San Francisco?  Indique la forma como aplican la trazabilidad del ganado vacuno en la finca experimental San Francisco.	2	2	2	
2		¿Cuántas personas están encargadas del manejo de la finca experimental San Francisco?	2	2	2	
3		Indique los roles que cumple las personas involucradas en el manejo del ganado vacuno.	3	3	3	
4		¿Cuáles con los procesos de crianza del ganado vacuno?	3	3	3	
5		Como se registra los procesos de crianza del ganado	3	3	3	

Fuente de investigación: Rubrica de validación de contenido elaborado por Msc. Marco Yandún

6	<b>Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria Artículos 4,5,6.</b> Fortalecer la diversificación y la utilización de tecnologías limpias en la producción agropecuaria, El bienestar de los animales. Establecer medidas Fito y zoonosanitarias previstas legal y técnicamente que garanticen la vida y la salud de los animales. Impulsar procesos de investigación e innovación tecnológica en la producción de alimentos de origen vegetal y animal que cumplan las normas y desarrollo de estándares de bienestar animal.	A todo el ganado se aplica este proceso o se excluye a alguno	2	2	2	
7		¿Cuál es el tiempo de vida de un ganado vacuno?	3	3	3	
8		En la finca experimental San Francisco, cual es el promedio de permanencia del ganado vacuno y cuál es el criterio para destinarlas como de carne, leche, reproducción	3	3	3	
9		¿Qué tipos de medicamentos interviene en la crianza del ganado vacuno?	3	3	3	
10		Como se registra este proceso y cuál es el control	2	2	2	
11		¿Cuáles son las enfermedades comunes que sufre el ganado vacuno? Y como es su control y registro	3	3	3	
12		¿Qué herramientas informáticas utiliza para el manejo de información?	3	3	3	
13		¿Elabora reportes de las actividades y de qué manera lo hace?	3	3	3	
14		Cuáles son los reportes que se genera sobre la trazabilidad y otros procesos relacionados al ganado vacuno. Indique la frecuencia con que se generan estos procesos.	2	2	2	

Fuente de investigación: Rubrica de validación de contenido elaborado por Msc. Marco Yandún

**Preguntas adicionales:**


Por favor indique que preguntas no fueron tomadas en cuenta y pueden ser incluidas en el instrumento de investigación

.....  
EDAD y PESO 1º servicio.  
.....

.....  
CANTIDAD DE SOPORTE QUE ADMINISTRA EN C/CATE-  
GORÍA.  
.....

.....  
# DE PARTOS, # LITROS, # DE I.A, # ABORTOS  
TIEMPO DE SECADO  
.....  
DÍAS ABIERTO.

**Firma de experto evaluador**



Nombre: Luis Balango

Cédula: 0400650081

Anexo 6. Aprobación para elaboración de la tesis



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Creada mediante Ley No.2006-36. Publicada en el Segundo Suplemento  
Del Registro oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Fecha: Tulcan, 24 de noviembre del 2018

Señor:

Dr. Hugo Ruiz  
Sector de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Presente.

De mi consideración:

Yo, Brayan Freddy Ortega Ruelal CC 0401878749

Estudiante de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales Escuela  
de Ingeniería en Informática Semestre Octavo Paralelo "B"

Jornada Vespertina, a usted comedidamente solicito: me permita realizar  
el proyecto de titulación denominado "Aplicativo informático para  
registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca experimental  
San Francisco de la ciudad de Huaca"

Por la favorable atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Resolución: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A petición del estudiante Sr. Ortega Quelal Brayan Fredy, se Autoriza para que realice el proyecto de titulación denominado "**Aplicativo para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Pedagógica Experimental "San Francisco"**", proyecto a ser desarrollado y aplicado en la Finca Pedagógica Experimental "San Francisco".

Atentamente,

Msc. Jorge Mina Ortega.

**DECANO FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS  
AMBIENTALES.**

**Anexo 7. Satisfacción del cliente**

Se aplicó al PhD. Luis Balarezo

**Evaluación de satisfacción del cliente**

**Marque con una X su respuesta.**

1. **¿Qué tan probable es que usted le recomiende este software a un amigo/a o miembro de su familia?**

**Considerando que: 1 es nada probable y 10 es extremadamente probable.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
									<b>X</b>

2. **¿Qué tan satisfecho/a está con la confiabilidad de este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**
- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

3. **¿Qué tan satisfecho/a está con la seguridad de este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**
- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

4. **¿Qué tan satisfecho/a está con la facilidad de uso de este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**
- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

5. **¿Qué tan satisfecho/a está con la apariencia de este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**

- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

**6. ¿Qué tan satisfecho/a está con la configuración de usuario de este software?**

- a) Muy satisfecho/a
- b) Satisfecho/a **X**
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

**7. ¿Qué tan satisfecho/a está con la relación calidad/usabilidad de este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**
- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

**8. ¿Qué tan satisfecho/a está con la capacidad para gestionar la información en este software?**

- a) Muy satisfecho/a **X**
- b) Satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) Nada satisfecho/a

**9. ¿Tiene algunas ideas sobre cómo mejorar este software?**

Se podría agregar mensaje de alerta sobre los medicamentos que se aplica.

Se podría registrar la ubicación actual del vacuno.

## Anexo 8. Certificado de aceptación del aplicativo

### CENTRO EXPERIMENTAL SAN FRANCISCO

Huaca, 23 de febrero de 2021

PhD. Luis Balarezo Urresta, Doctor Veterinario e Ing. Jeysonn Marcelo Palma Mera Administrador del Centro Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, a petición verbal del interesado.

### CERTIFICO

Que: El Señor **Brayan Fredy Ortega Quelal** con número de cedula **0401878749**, estudiante de la Universidad Politécnica Estatal Del Carchi, sustento el funcionamiento del aplicativo de la tesis con el tema: "Aplicativo informático para registrar la trazabilidad del ganado vacuno de la Finca Experimental San Francisco de la ciudad de Huaca", mismo que fue de nuestra entera satisfacción en su funcionamiento e interfaz dado por validado su correcto funcionamiento.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Atentamente:



---

PhD. Luis Balarezo  
Doctor Veterinario



---

Ing. Jeysonn Palma  
Administrador

## Anexo 9. Metodología de desarrollo

### Metodología RAD

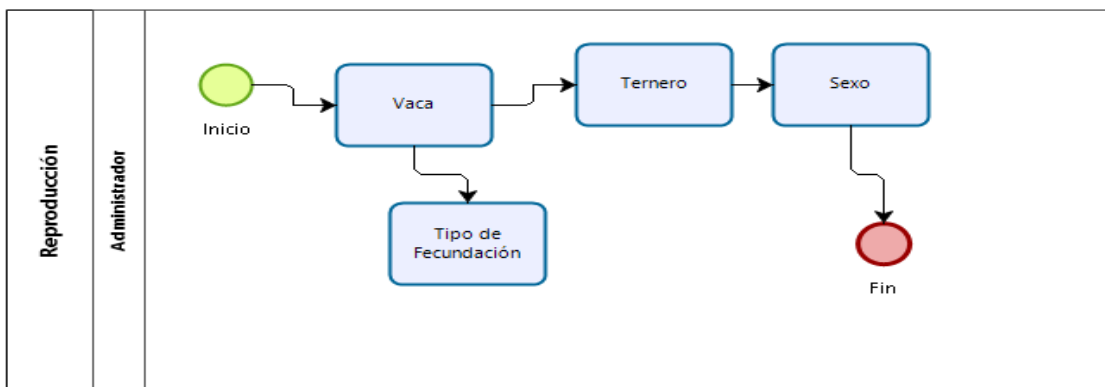
#### Fase de Planificación de Requerimientos

- **Análisis de la entrevista**

Llevado a cabo la reunión de la planificación de requerimientos mediante la entrevista (Anexo), en la cual se encontraban presentes el doctor de la finca PhD. Luis Balarezo y mi persona, autor de la presente investigación, con esto se llegó a la conclusión que la finca experimental San Francisco de la ciudad de Huaca, requiere que el aplicativo informático cumpla con estos puntos:

- **Manejo y control de reproducción del ganado vacuno**

En la finca experimental se registra de forma manual cuando un nuevo vacuno nace o es adquirido lo que conlleva a un gran problema, que la información no está disponible en todo momento y en otros casos esta información se extravía por esta razón se llegó a la conclusión que se debe automatizar este proceso. A continuación, se detalla el siguiente flujograma:



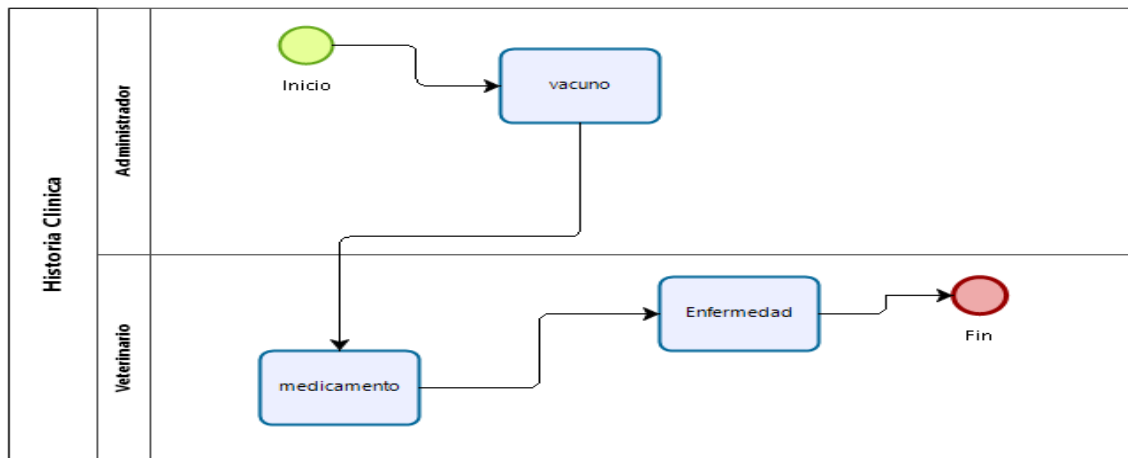
**Figura 2.** Reproducción (Proceso de registro de reproducción)

Aquí el administrador debe ingresar el vacuno, además del tipo de fecundación, luego el tipo de parto, el ternero nacido qué características tiene la raza, el sexo así termina el proceso ya que sabremos cómo fue la reproducción.

- **Historial clínico**

En la finca experimental todos los procesos se registran de forma manual y el historial clínico no es la excepción por esto de la misma manera el problema principal es la información que no está disponible en todo momento, o que con lleva mucho tiempo registrarlo o buscar esta

información por esto se concluyó de automatizar este proceso. A continuación, se presenta el siguiente flujograma:

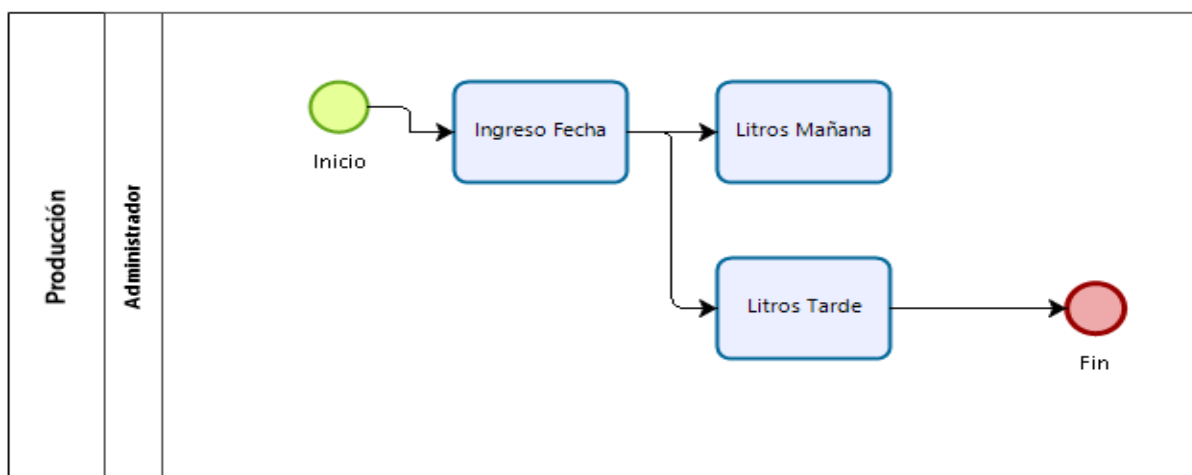


**Figura 3.** Historia Clínica (registro de la historia clínica)

Para el manejo del historial clínico se registra el medicamento aplicado al vacuno la cantidad y la fecha.

- **Manejo y control de producción**

Este proceso se lo realiza diariamente ya que la producción de leche es una de las principales fuentes de ingresos económicos para la finca, por esto razón se lleva un control minucioso de la producción, además, que este proceso se lo realiza dos veces al día por los cual, para el registro de esto conlleva tiempo y espacio físico. Por estas razones se concluyó que debemos automatizar este proceso para reducir el tiempo y espacio. A continuación, se presenta el siguiente flujograma:

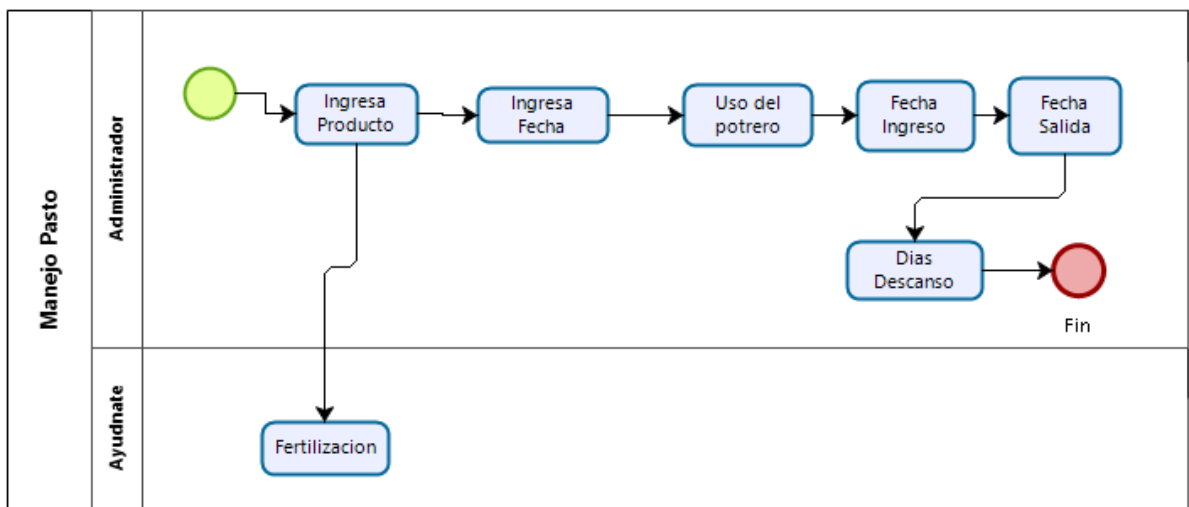


**Figura 4.** Producción (registro de producción de los vacunos)

Para el registro de la producción lechera, se ingresa la cantidad de litros y la fecha.

- **Manejo y control de pastos**

Para el manejo de pastos lo que se registra es la materia prima y la maquinaria para el cultivo, pero no se lleva un registro del tiempo al momento del ingreso y salida del ganado vacuno además de otros aspectos que son de vital importancia para un buen tratamiento del pasto tales como la temperatura, la precipitación que ayudan a controlar el tiempo de descanso hasta el próximo ingreso del ganado vacuno así también como su fertilización. Por esto se determinó en realizar el aplicativo informático que permita llevar un mejor control del pasto. A continuación, se presenta el siguiente flujograma:



**Figura 5.** Manejo de pasto (Procedo de registro del manejo de pastos)

Este proceso lo realiza el administrador y el ayudante de la finca ya que el administrador registra toda la información, pero el ayudante de la finca realiza el trabajo de fertilización.

- **Reportes de actividades**

Es una de las principales características que menciona el Dr. Por la razón que para realizar un reporte con lleva mucho tiempo realizar los cálculos además de buscar la información y que esta sea verídica ya que para tener el resultado correcto se debe realizar varias veces la revisión de este reporte antes de ser entregado, los principales reportes que se presentan son los de la producción de leche, la de venta del ganado vacuno, la de adquisición del ganado, la de nacimientos de vacunos, etc. Para esto se concluyó que el desarrollo del aplicativo informático que nos permita agilizar este proceso y que al aplicar las fórmulas matemáticas correctas nos permita mostrar el reposte de una forma más rápida y eficiente.

- **Requerimientos funcionales**

Para el desarrollo del aplicativo informático se va a proceder a calificar los requerimientos con las siguientes puntuaciones: Alta, Media, Baja.

**Alta:** Es de mayor importancia en el aplicativo informático.

**Media:** Es esencial para el aplicativo.

**Baja:** No es tan necesario para el funcionamiento del aplicativo.

**Tabla 10.** Requerimiento Funcional RF01 (Requerimiento del ganado vacuno)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF01</b>
Nombre del requerimiento	Registro, modificación y actualización del ganado vacuno.
Características	El administrador podrá registrar, modificar y actualizar la información del ganado vacuno, así mismo ubicarlo en la etapa en la que este se encuentre.
Descripción del requerimiento	El aplicativo informático permitirá registrar, modificar la información de cada vacuno además de su fotografía en cada etapa.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 11.** Requerimiento Funcional RF02 (Requerimiento del historial clínico)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF02</b>
Nombre del requerimiento	Registro, modificación y actualización del historial clínico del ganado vacuno.
Características	El administrador podrá registrar, modificar y actualizar la información médica del ganado vacuno.
Descripción del requerimiento	El aplicativo informático permitirá registrar, modificar y actualizar la información médica de cada vacuno.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 12.** Requerimiento Funcional RF03 (Requerimiento de producción)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF03</b>
Nombre del requerimiento	Registro y modificación de datos en relación a la producción lechera.
Características	El administrador podrá registrar y modificar la información numérica obtenida diariamente.
Descripción del requerimiento	El aplicativo informático permitirá registrar y modificar la información numérica obtenida de la cantidad de leche producida diariamente.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 13.** Requerimiento Funcional RF04 (Requerimiento de manejo de suelos)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF04</b>
Nombre del requerimiento	Registro y modificación de la información respecto al control y manejo de suelos.
Características	El administrador logrará registrar y modificar la información pertinente sobre el control, preparación y fertilización de suelos.
Descripción del requerimiento	El aplicativo informático permitirá registrar y modificar la información pertinente sobre el control, preparación y fertilización de suelos.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 14.** Requerimiento Funcional RF05 (Reportes en PDF)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RF05</b>
Nombre del requerimiento	Reportes en PDF.
Características	El administrador podrá generar reportes en PDF de la información registrada previamente.
Descripción del requerimiento	El aplicativo informático permitirá generar reportes en PDF de la información requerida por el propietario.
Prioridad del requerimiento	Alta

- **Requisitos no funcionales**

**Tabla 15.** Requerimiento No Funcional RNF01 (Requerimiento de desarrollo)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF01</b>
Nombre del requerimiento	Desarrollo.
Características	Entorno de desarrollo NetBeans, lenguajes Java, CSS, HTML y JavaScript.
Descripción del requerimiento	Para el desarrollo del aplicativo se utiliza NetBeans, Java, y JavaScript, además, CSS y HTML para la creación de otras funcionalidades adicionales.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 16.** Requerimiento No Funcional RNF02 (Requerimiento de base de datos)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF02</b>
Nombre del requerimiento	Base de Datos.
Características	La Base de Datos será administrado en MySQL
Descripción del requerimiento	La administración de la Base de Datos MySQL será por medio de MySQL Workbench.
Prioridad del requerimiento	Alta.

**Tabla 17.** Requerimiento No Funcional RNF03 (Requerimiento de servidor)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF03</b>
Nombre del requerimiento	Servidor.
Características	Se utilizará un servidor alquilado para el desarrollo.
Descripción del requerimiento	El servidor de desarrollo permitirá que se ejecute el Aplicativo informático en cualquier navegador.
Prioridad del requerimiento	Alta

**Tabla 18.** Requerimiento No Funcional RNF04 (Requerimiento de computador)

<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>RNF04</b>
Nombre del requerimiento	Computador.
Características	Computadora portátil Core i5, RAM de 8GB, disco duro de 1TB, procesador de x64.
Descripción del requerimiento	La computadora con las características descritas anteriormente permitirá realizar el aplicativo informático de manera idónea.
Prioridad del requerimiento	Alta

- **Alcance y Limitaciones del Aplicativo Informático**

Con el fin de proporcionar una solución veraz a la problemática presentada de la Finca Experimental San Francisco se vio la necesidad de crear y ejecutar el Aplicativo Informático, el mismo que deberá cumplir o satisfacer las necesidades antes citadas. A continuación, se precisa el alcance y limitaciones del aplicativo informático.

- **Alcance**

- El aplicativo informático provee de distintas tipologías elementales para su administración, como son: Personal autorizado de la finca Experimental San Francisco y veterinario.
- El aplicativo informático agiliza y simplifica la creación, modificación y actualización del registro de datos pertinentes del ganado vacuno.
- El aplicativo informático permite añadir y modificar la información recabada sobre la producción lechera y manejo de los suelos.
- El aplicativo informático facilita la modificación, consulta y gestión de la información introducida.
- El aplicativo informático permite generar reportes en PDF.

- **Limitaciones**

- El aplicativo informático será accesible únicamente a través de internet por medio de la página web [www.ganvacupec.com](http://www.ganvacupec.com).
- No se envían notificaciones de alerta a dispositivos móviles ni al correo electrónico.

**Fase de Diseño de Usuario.** En esta fase se elaboró los prototipos, modelo de datos y casos de uso, esenciales para el desarrollo del aplicativo informático.

- **Modelado de Datos**

A continuación, se muestra la base de datos del aplicativo en su modo relacional con la descripción de cada entidad, la misma que es obtenida de acuerdo a los requerimientos presentados con anterioridad para que más tarde sea codificada.

### **Base de datos**

MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales que destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con determinados lenguajes de programación como PHP, Java y otros más; de la misma manera se integra en distintos sistemas operativos, posibilitando de tal forma la realización de múltiples y rápidas consultas (Cobo, 2016).

### **Entidades**

- Registro de usuario
- Registro de finca
- Raza
- Color
- Datos vacuno
- Vacuno reproducción
- Preñez
- Reproducción
- Categoría
- Vacuno etapa
- Evento
- Evento del vacuno
- Tipo evento
- Tipo de insumo
- Insumos
- Medicamentos
- Historia clínica
- Enfermedad
- Reproducción
- Producción de leche
- Producto
- Tipo de superficie
- Potrero
- Preparación de suelo
- Uso de potrero
- Dar de baja
- Procedimiento

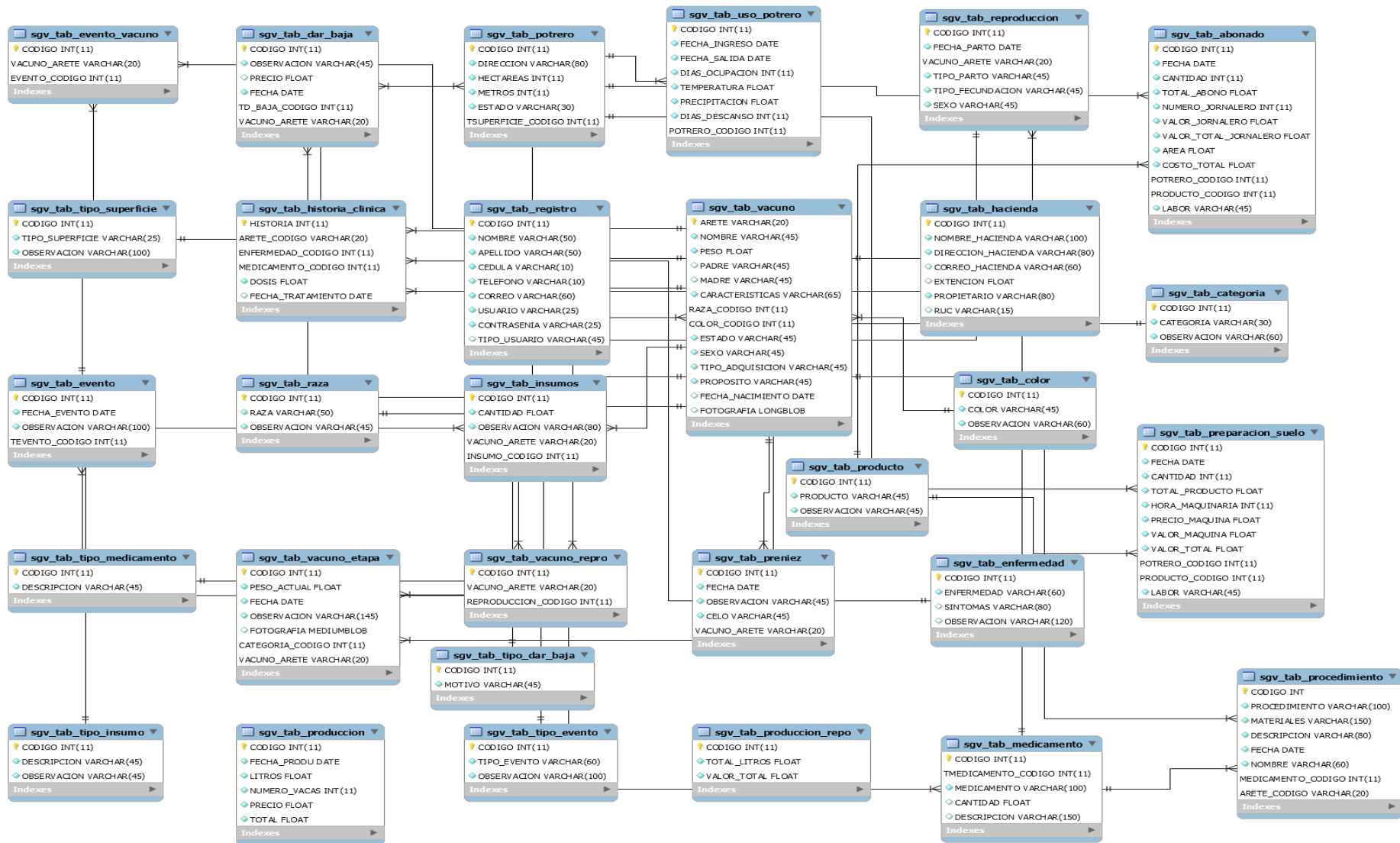


Figura 6. Base de Datos (Modelo de la entidad relación de la base de datos)

- **Definición de entidades**

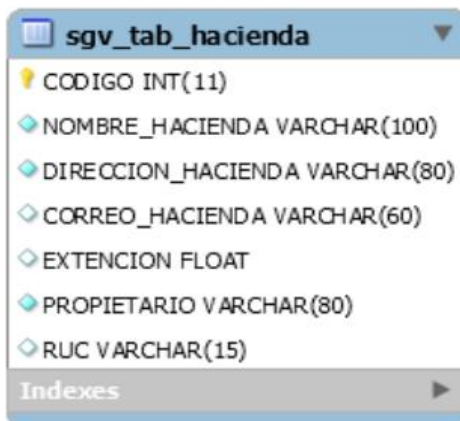


**Figura 7.** Registro de usuario (Campos de la tabla registro)

### **Registro de usuario**

La figura. muestra la tabla de registro de usuario en donde se hallan detallados los distintos campos con el tipo de dato correspondiente.

Aquí tenemos el código que es la clave primaria, de esta tabla. Además, tenemos la clave y usuario que son necesarias para el ingreso al aplicativo.



**Figura 8.** Registro de hacienda (Campos de la tabla hacienda)

### **Registro de hacienda**

En la tabla de hacienda se muestran cada uno de los campos de la información que permite el registro de la hacienda donde se encuentra el ganado vacuno.



**Figura 9.** Raza (Campos de la tabla raza)

### **Raza**

En la tabla de raza se presentan los campos raza y observación para definir el tipo de raza y observación para ingresar la clase del ganado que se encuentra presente en la finca con su respectiva descripción.



**Figura 10.** Color (Campos de la tabla color)

### Color

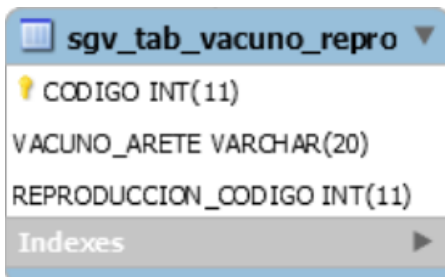
En la presente figura se precisa el color del animal con una breve descripción u observación del mismo.



**Figura 11.** Vacuno (Campos de la tabla vacuno)

### Vacuno

En esta tabla se muestran los campos requeridos para el ingreso de la información necesaria del vacuno.



**Figura 12.** Vacuno reproducción (Campos de la tabla vacuno repro)

### Vacuno reproducción

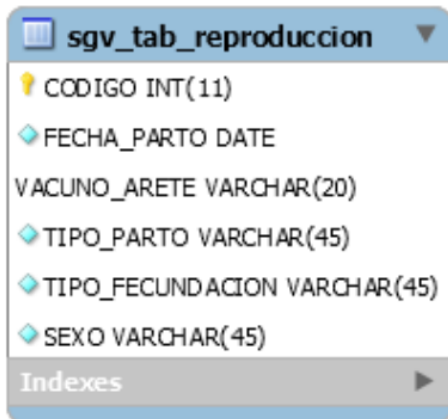
La entidad muestra los campos que permiten el ingreso del arete del vacuno respectivo y su estado de reproducción.



**Figura 13.** Preñez (Campos de la tabla preñez)

### Preñez

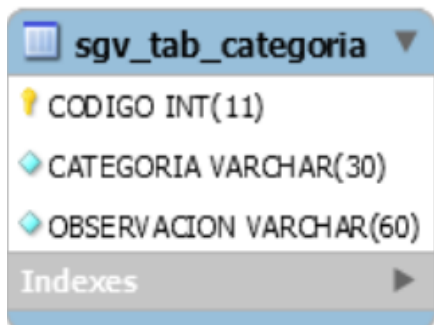
La siguiente detalla cada uno de los campos que indican el estado de preñez del animal como la fecha, una pequeña descripción y el celo del vacuno.



**Figura 14.** Reproducción (Campos de la tabla reproducción)

### Reproducción

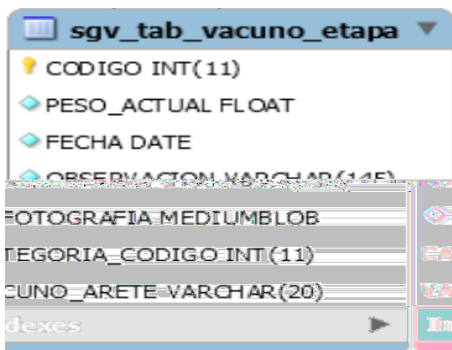
En esta entidad se categoriza los campos de reproducción del animal que permiten conocer la manera en que se dio el parto como son: la fecha, tipo de fecundación y parto, y finalmente el sexo del ternero.



**Figura 15.** Categoría (Campos de la tabla categoría)

### Categoría

En la siguiente figura se encuentra detallado los campos que indican el ingreso del nombre de la categoría del animal con una corta descripción de la misma.



**Figura 16.** Vacuno etapa (Campos de la tabla vacuno etapa)

### Vacuno etapa

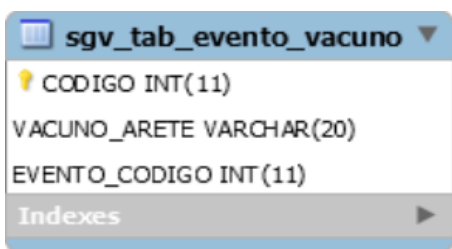
A continuación, se presentan varios de los campos que permiten describir la etapa del vacuno en donde se podrá iniciar con el registro de la fecha actual, el peso del animal y alguna observación que se desee colocar, además de su fotografía.



**Figura 17.** Evento (Campos de la tabla evento)

### Evento

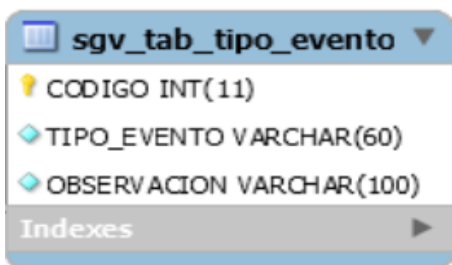
La presente tabla muestra los campos requeridos para el ingreso del o los tipos de eventos que incluyen a los vacunos en su totalidad.



**Figura 18.** Evento vacuno (Campos de la tabla evento vacuno)

### Evento vacuno

En esta entidad se precisa los campos que permiten el ingreso del vacuno y el evento en el que participó.



**Figura 19.** Tipo evento (Campos de la tabla tipo evento)

### Tipo evento

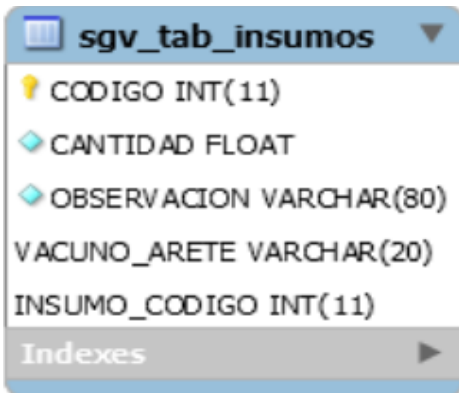
La siguiente detalla los campos para el registro del nombre del evento con una corta observación.



**Figura 20.** Tipo de insumo (Campos de la tabla tipo insumo)

### Tipo de insumo

A continuación, se muestran los campos que permiten el ingreso del nombre de los insumos que van ser usados en la finca y una breve descripción.



**Figura 21.** Insumos (Campos de la tabla insumos)

### Insumos

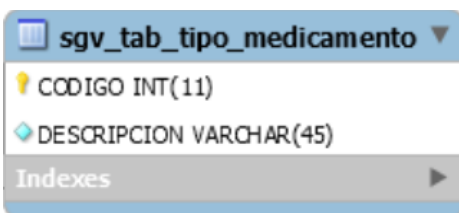
En esta tabla se precisa los campos enfocados en el registro del insumo y la cantidad que es consumida por el vacuno además de una breve observación.



**Figura 22.** Historia clínica (Campos de la tabla historia clínica)

### Historia clínica

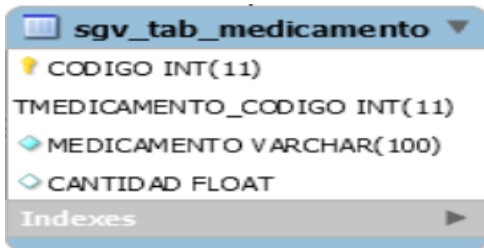
A continuación, se detallan los campos que nos permiten el registro de la historia clínica de cada vacuno, por ejemplo: aquí se detalla la enfermedad, los medicamentos y la fecha en la que fueron aplicados los mismo.



**Figura 23.** Tipo de medicamento (Campos de la tabla tipo medicamento)

### Tipo de medicamento

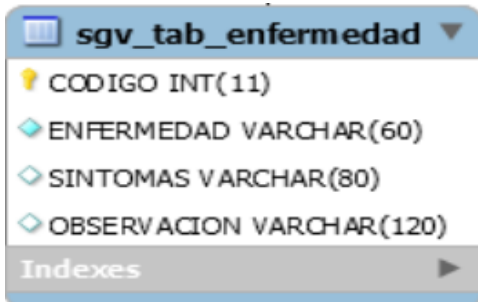
En esta tabla se ingresa la presentación del medicamento ya que existen varias presentaciones de los medicamentos.



**Figura 24.** Medicamento (Campos de la tabla medicamento)

### Medicamento

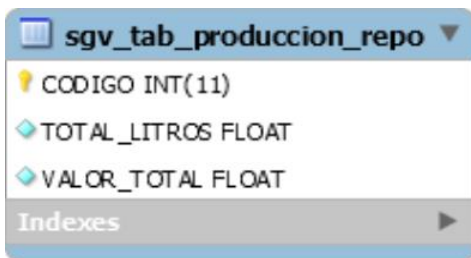
Aquí vamos a ingresar los medicamentos que se utiliza dentro de la finca para el cuidado y tratamiento de los vacunos.



**Figura 25.** Enfermedad (Campos de la tabla enfermedad)

### Enfermedad

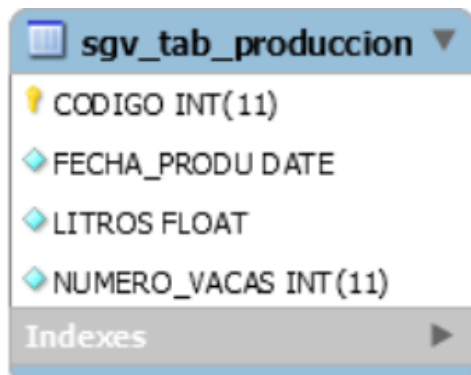
En esta tabla se va a ingresar todas las enfermedades que presentan los vacunos de la finca con los respectivos síntomas y una pequeña observación.



**Figura 26.** Producción reporte (Campos de la tabla producción reporte)

### Producción reporte

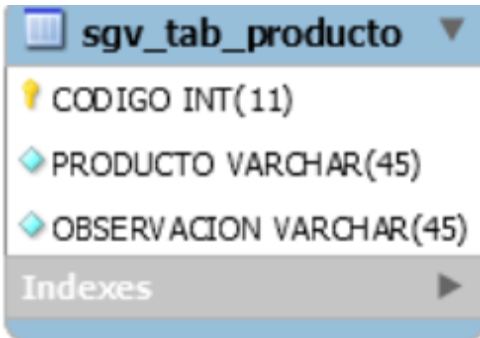
Aquí se presentan dos campos los cuales permiten almacenar los resultados generado por el reporte de la producción.



**Figura 27.** Producción (Campos de la tabla producción)

### Producción

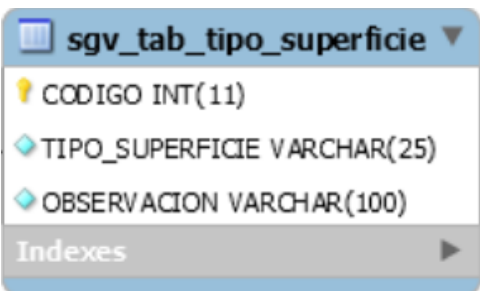
En esta tabla se van a guardar los datos que se tiene de la producción diaria de la finca tales como: fecha, la producción y el número de vacas que produjeron en la fecha ingresada.



**Figura 28.** Producto (Campos de la tabla producto)

### Producto

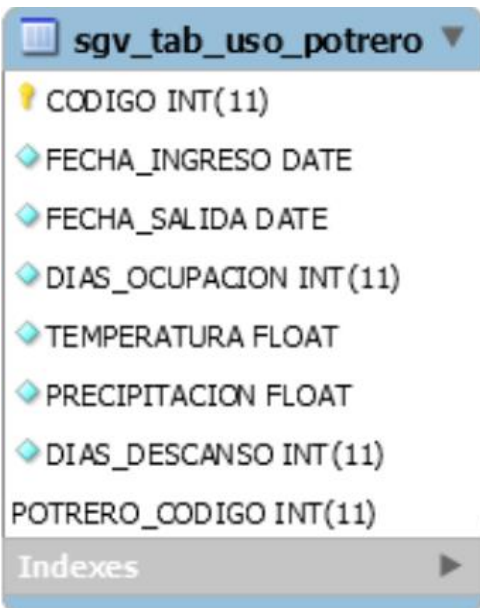
Aquí vamos a ingresar todos los productos que utilizamos para la fertilización del suelo, como los productos para el cultivo del pasto.



**Figura 29.** Tipo de Superficie (Campos de la tabla tipo superficie)

### Tipo de Superficie

En esta tabla se va a ingresar los diferentes tipos de superficies que tenemos en los potreros, así también una pequeña descripción.



**Figura 30.** Uso del Potrero (Campos de la tabla uso potrero)

### Uso del Potrero

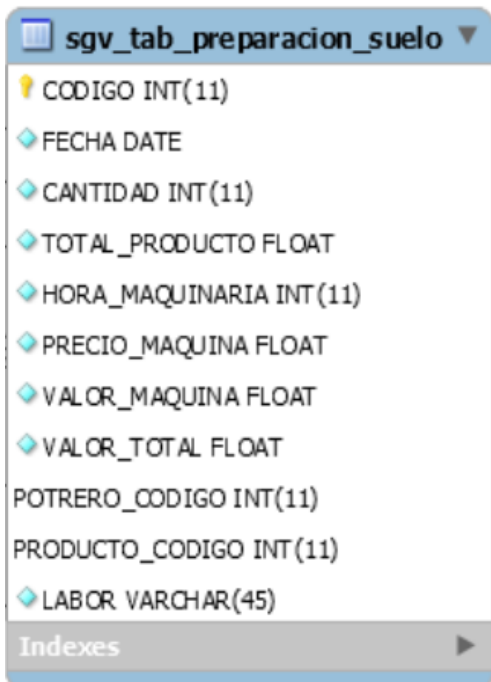
Esta tabla permite ingresar los campos para el uso del potrero tal como: la fecha de ingresa, fecha de salida del vacuno, los días de descanso y los demás parámetros que nos permiten controlar el uso del potrero.



**Figura 31.** Potrero (Campos de la tabla potrero)

### Potrero

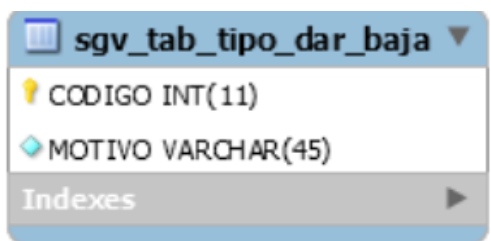
Aquí vamos a ingresar los datos del potrero como la dirección en la que se encuentra ubicado dentro del finca, las hectáreas los metros y una pequeña descripción.



**Figura 32.** Preparación del suelo (Campos de la tabla preparación suelo)

### Preparación del suelo

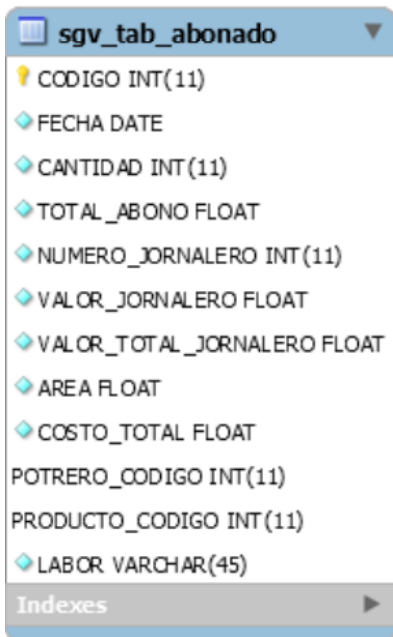
En esta tabla vamos a ingresar todo en cuanto se refiere a la preparación o siembra del pasto, por ejemplo, la fecha los productos que utilizamos su cantidad y costo total, el valor de la maquinaria en que potrero se realizó este proceso y el valor total de esto.



**Figura 33.** Tipo dar baja (Campos de la tabla tipo dar baja)

### Tipo dar baja

Aquí ingresamos los motivos por los que se da de baja a un vacuno.



**Figura 34.** Abonado (Campos de la tabla abonado)

### Abonado

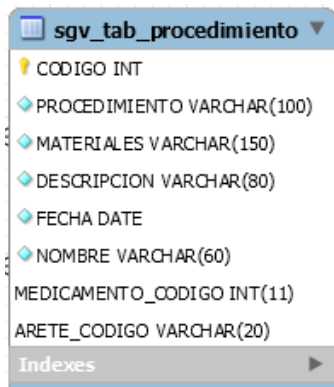
Aquí vamos a ingresar la información de la fertilización del potrero para la cual vamos a registrar el potrero, la fecha, el producto, la cantidad de producto utilizada, el costo del mismo, el número de jornaleros, el valor cobrado por jornalero y el valor total de estos, finalmente el área trabajada con esto podemos calcular el costo total.



**Figura 35.** Dar baja (Campos de la tabla dar baja)

### Dar baja

Aquí voy a ingresar el vacuno, una pequeña observación, el motivo por que se le da de baja, el precio y la fecha.



**Figura 36.** Procedimiento (Campos de la tabla procedimiento)

### Procedimiento

Aquí voy a ingresar el nombre del procedimiento, los materiales utilizados, una pequeña descripción, la fecha, el nombre del Doctor a cargo, el medicamento y la dosis utilizada.

- **Prototipo del Aplicativo**

Es un boceto o un modelo rápido que permite la creación de una imagen visual de cómo será la interfaz del aplicativo informático a desarrollar, fortaleciendo de esta manera la realización del proyecto lo más parecido posible al boceto realizado inicialmente. Dicho de otra manera, los prototipos sirven como punto de partida para el desarrollo de futuros proyectos (Sarrapia, Artificie & Jiménez, 2019).

- **Ingresar al Sistema**

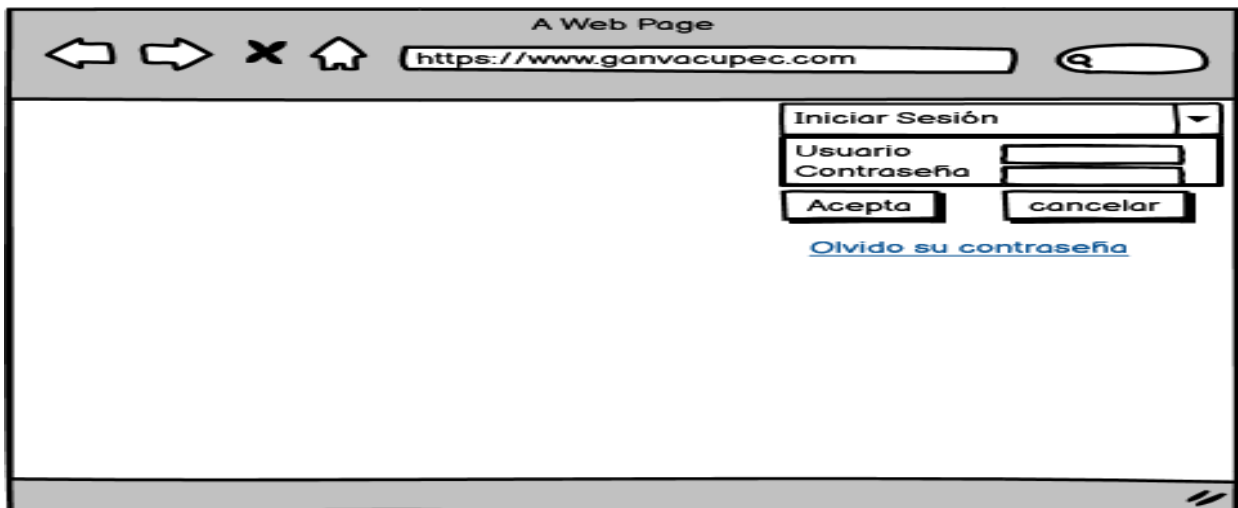


Figura 37. Ingreso al Sistema (Prototipo de login)

- **Registro del Usuario**

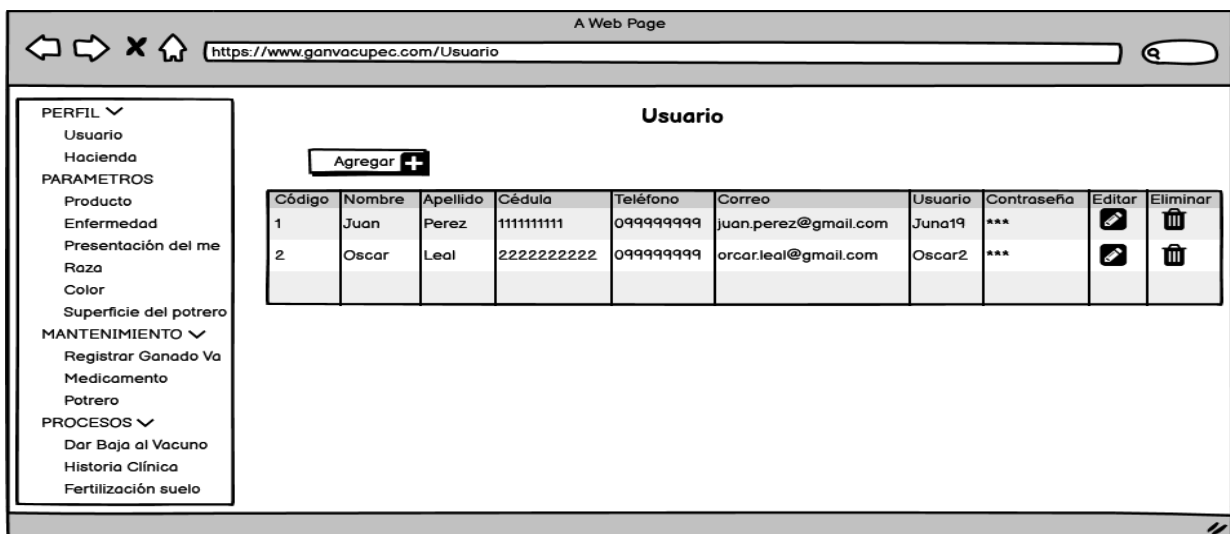


Figura 38. Registro de Usuario (Prototipo del registro de usuario)

- Registro de la Hacienda

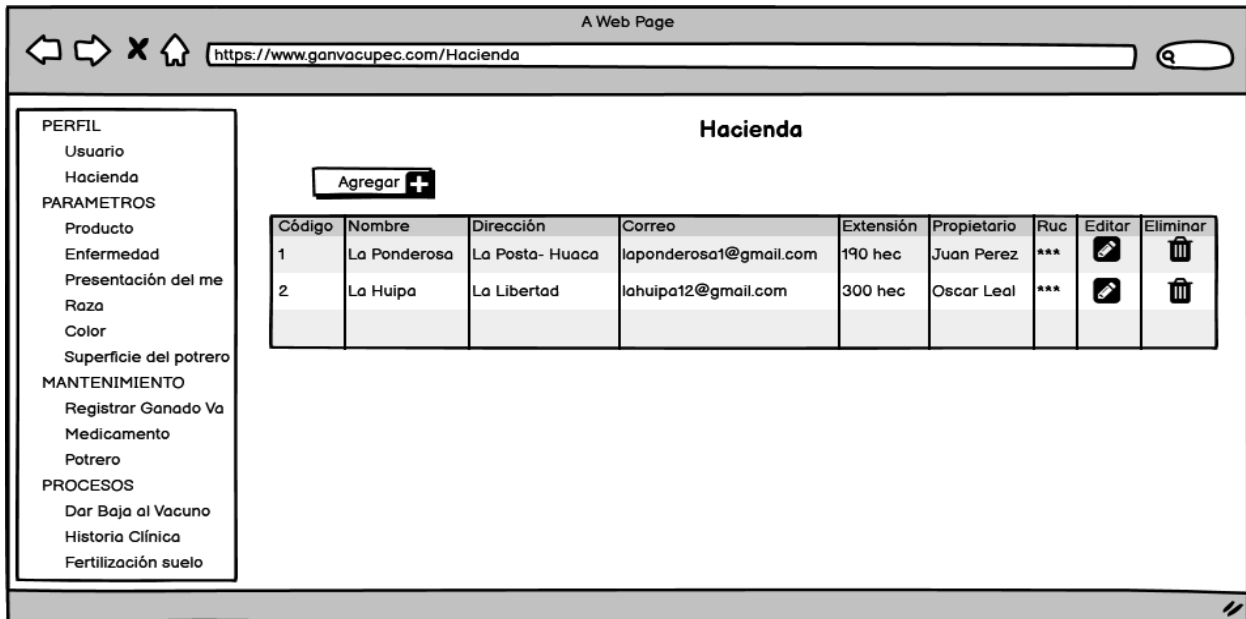


Figura 39. Registro de Hacienda (Prototipo de registro de hacienda)

- Ingreso del o los Productos

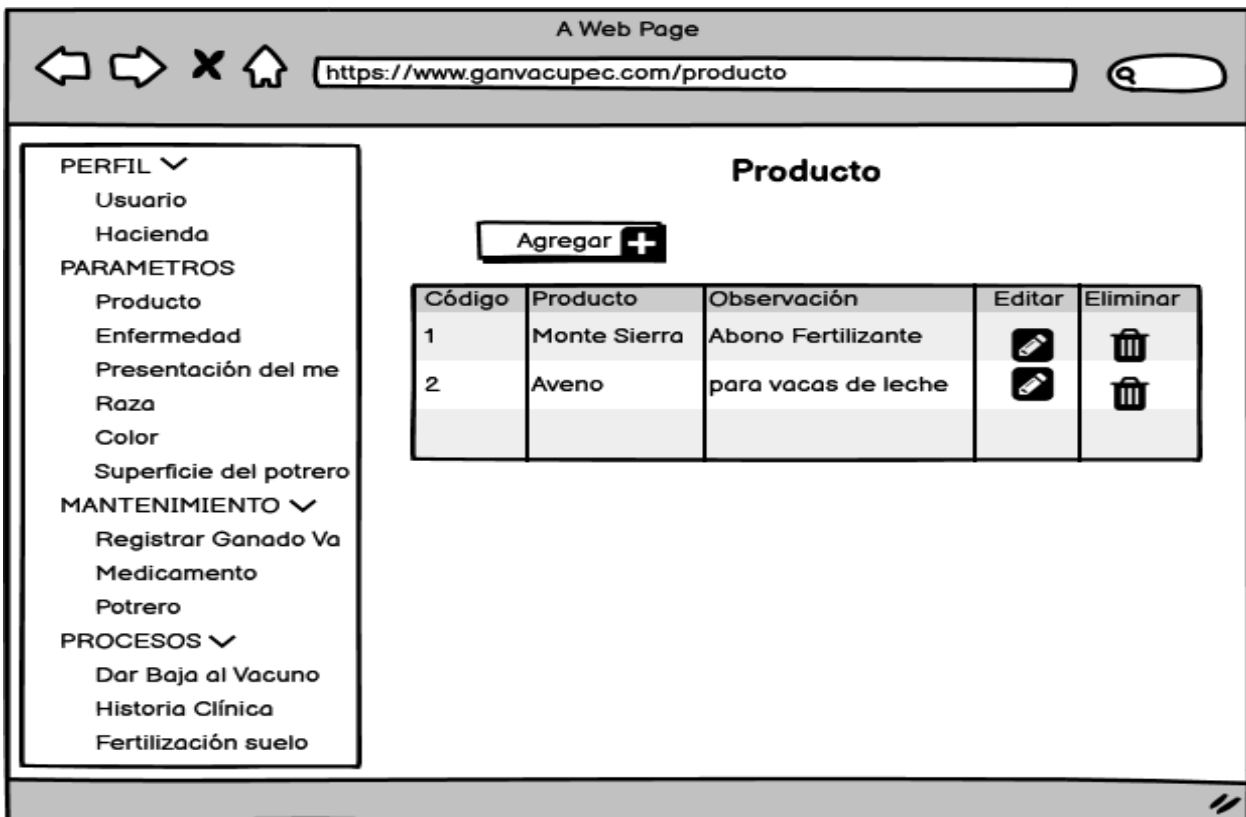


Figura 40. Registro de Producto (Prototipo de registro de producto)

- Registro de Enfermedad de los Vacunos

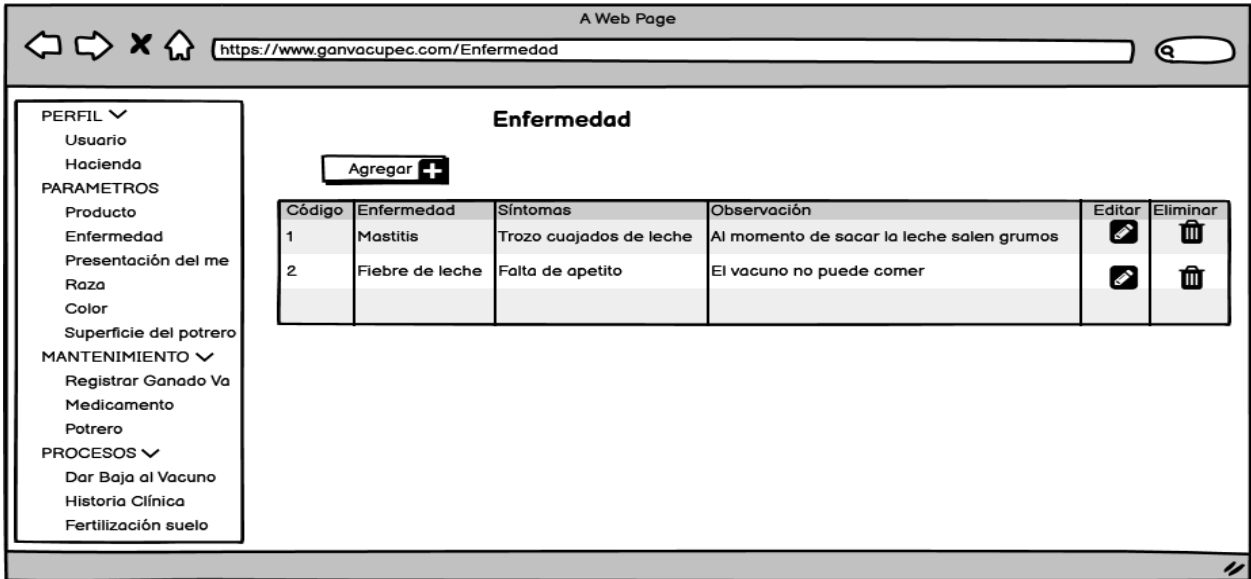


Figura 41. Registro de Enfermedad (Prototipo del registro de enfermedad)

- Ingreso de la Presentación del Medicamento

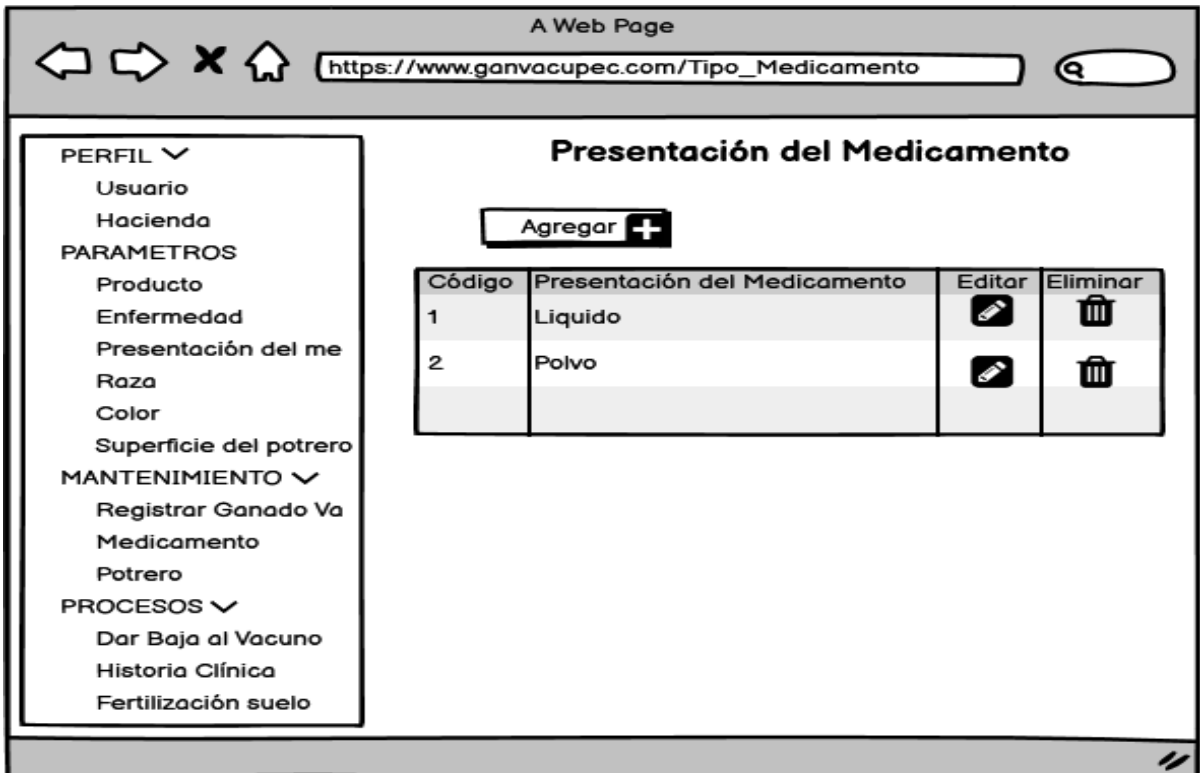


Figura 42. Presentación del Medicamento (Prototipo de presentación de medicamento)

- Registro de las Razas

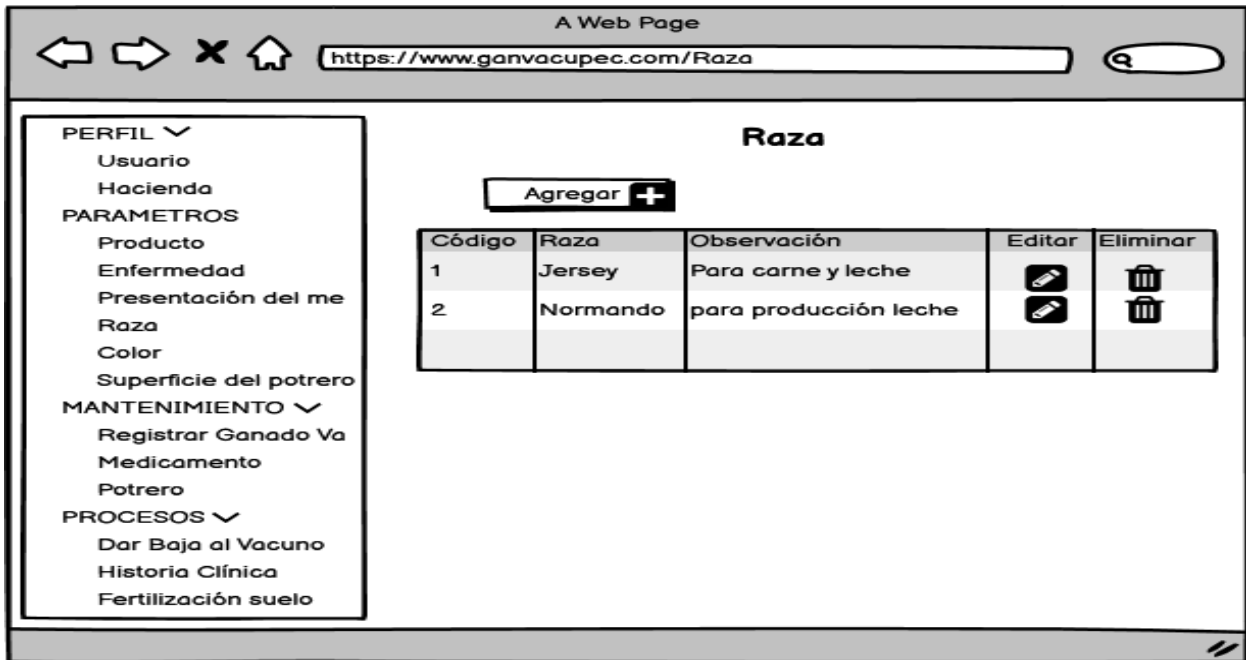


Figura 43. Registro de Raza (Prototipo de registro de raza)

- Registro de Color

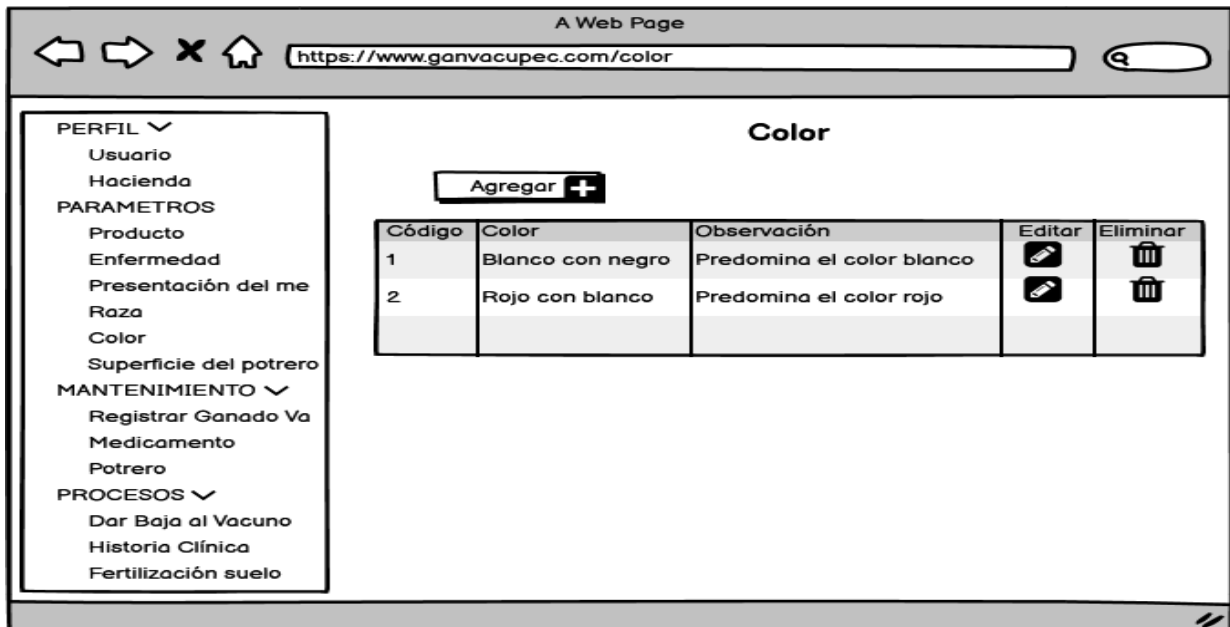


Figura 44. Registro de Color (Prototipo de registro de color)

- Superficie del Potrero

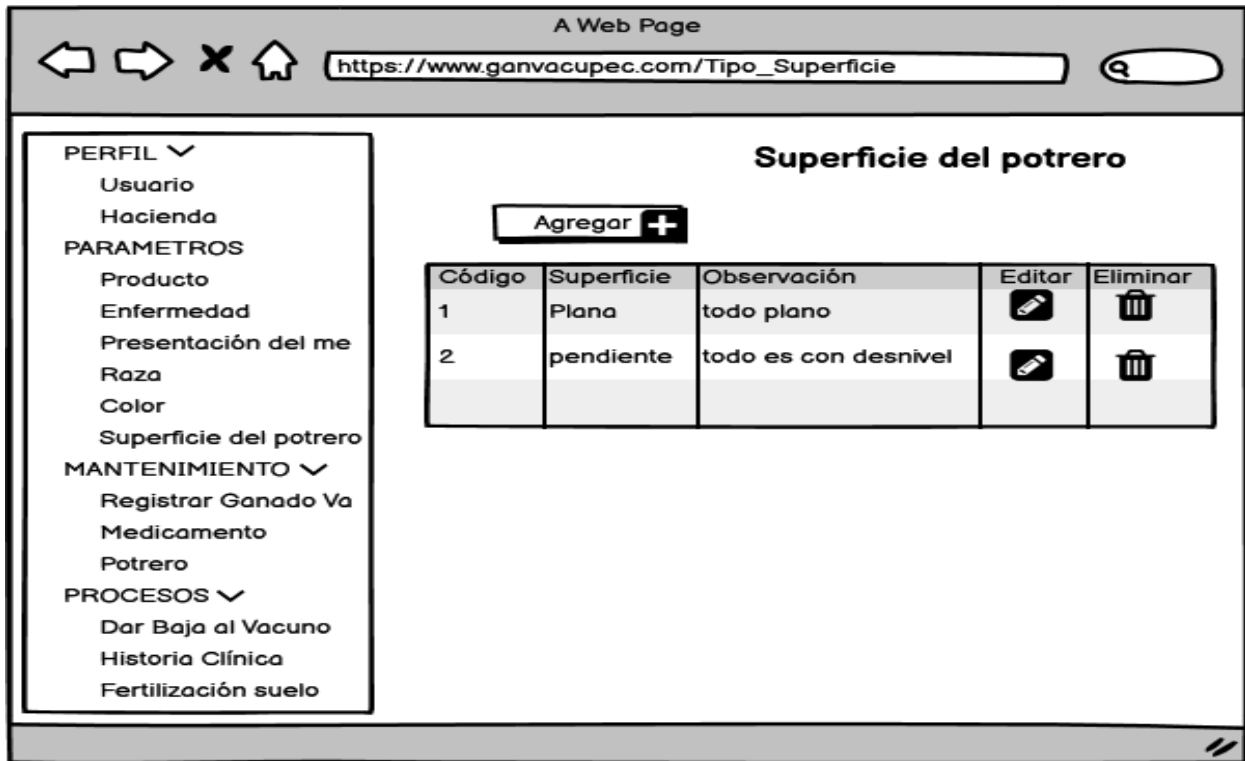


Figura 45. Registro Superficie de Potrero (Prototipo)

- Ingreso de Vacunos

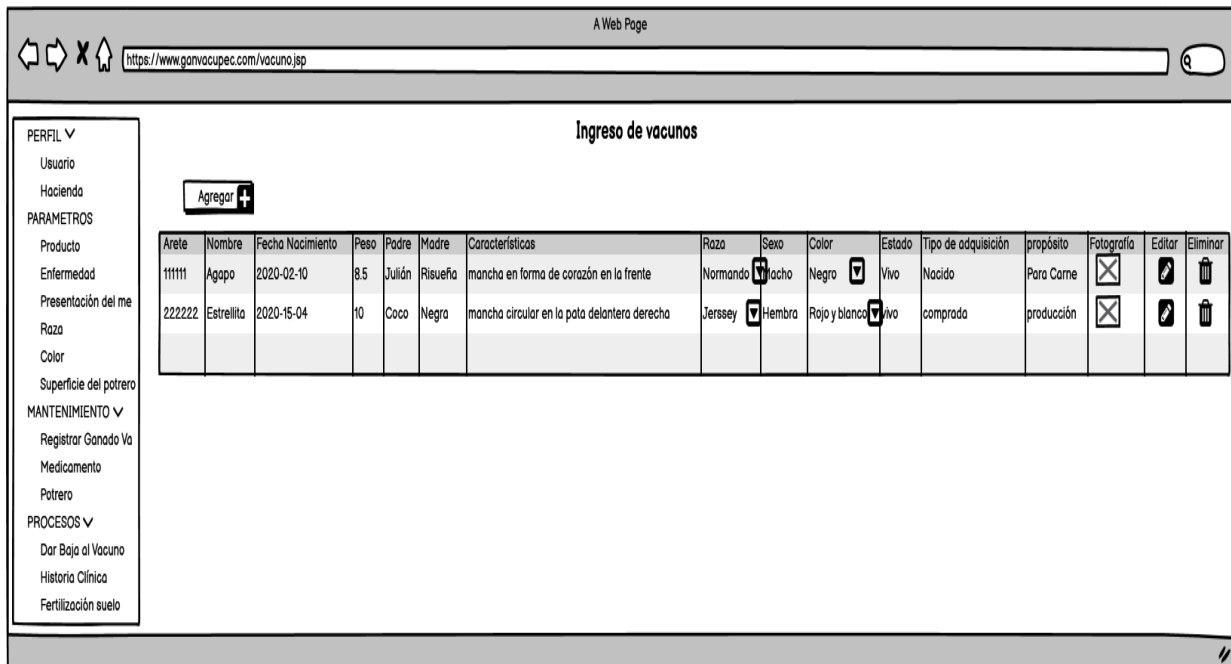


Figura 46. Ingreso de Vacunos (Prototipo de ingreso de vacuno)

- Ingreso de Medicamentos

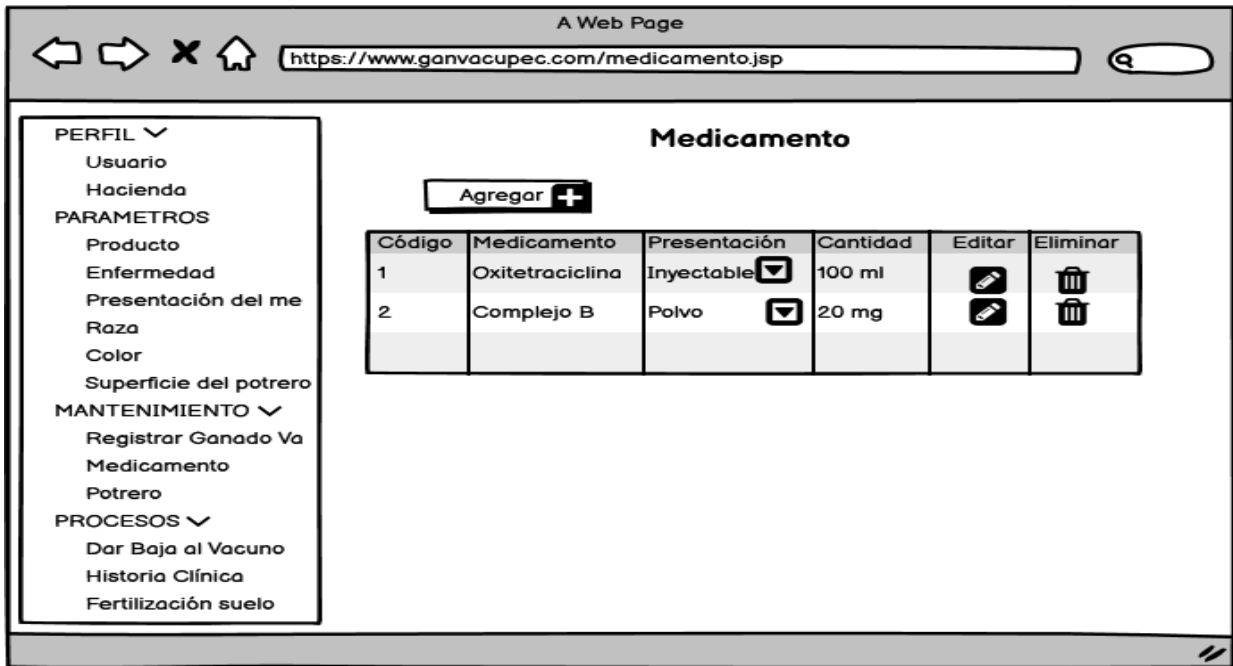


Figura 47. Ingreso de Medicamento (Prototipo de ingreso de medicamento)

- Registro de Potrero

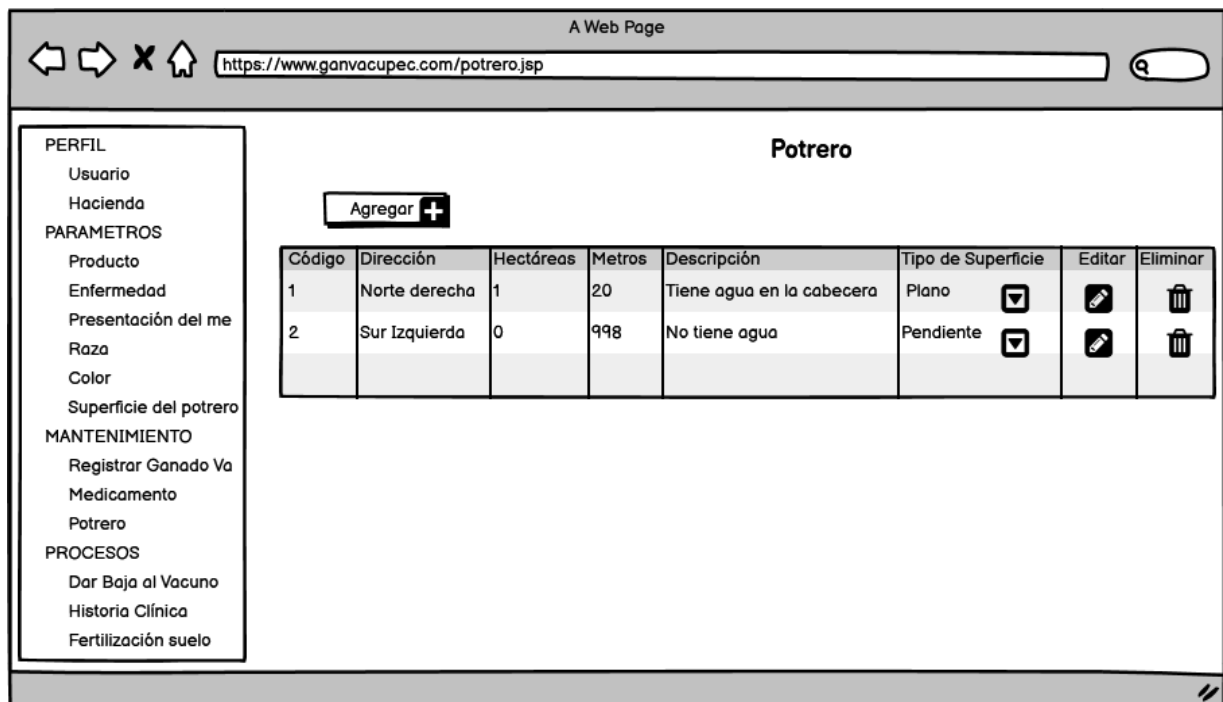


Figura 48. Registro de Potrero (Prototipo de registro de potrero)

- Dar de baja a los Vacunos

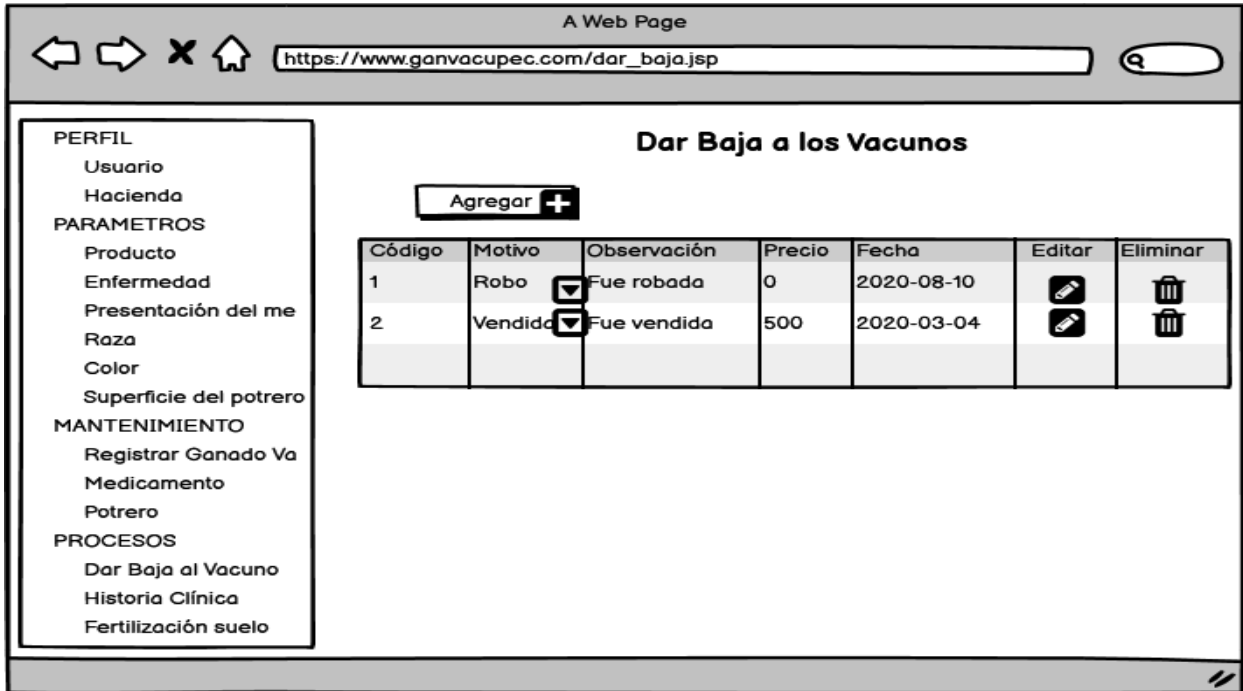


Figura 49. Dar de baja a los Vacunos (Prototipo)

- Registro de Historia Clínica

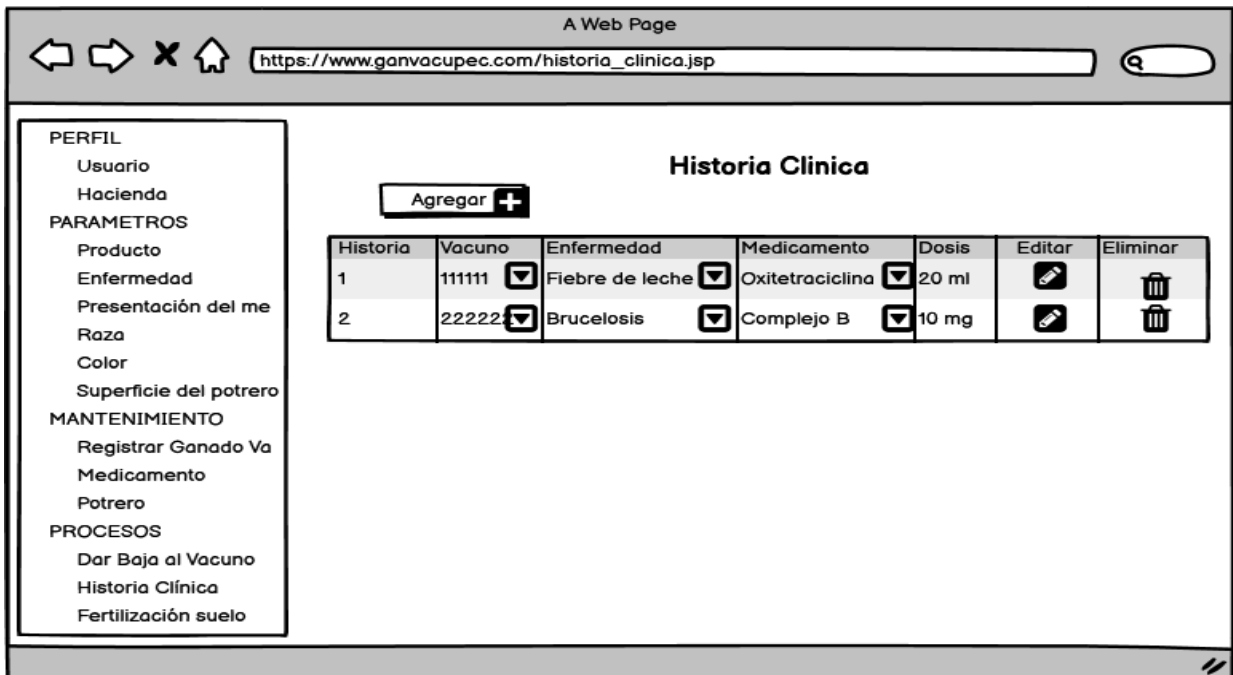


Figura 50. Registro de Historia Clínica (Prototipo de ingreso de historia clínica)

- **Registro de Medicamentos**

**Medicamento**

Código	Potrero	Labor	Producto	Cantidad	Total Producto	Numero Jornaleros	Valor Jornaleros	Valor Total Jornaleros	Area Trabajada	Costo Total	Fecha	Editar	Eliminar
1	Norte Derech	<input checked="" type="checkbox"/> Fertilización	Monte Sierra	5	115	3	12	36	1500 m	151	2020-10-02		
2	Sur Izquierdo	<input checked="" type="checkbox"/> Fertilización	Urea	4	120	2	12	24	998 m	124	2020-08-09		

**Figura 51.** Registro de Medicamentos (Prototipo registro medicamento)

- **Casos de uso**

Son una forma de diagrama de comportamiento en lenguaje de modelado unificado UML, con la que se presentan procesos empresariales, así como sistemas y procesos de programación orientada a objetos, es decir es un método estandarizado para representar sistemas planificados o ya existentes; en este diagrama todos los objetos involucrados se estructuran y se relacionan entre sí (IONOS, 2020).

A continuación, se muestran los casos de uso que detallan las distintas funciones que realiza el aplicativo informático para la ejecución de los distintos procesos de registro de trazabilidad del ganado vacuno de la finca Experimental San Francisco.

**Caso de uso Registro de Usuario**

El administrador y veterinario tienen acceso directo a todas las funciones del aplicativo y pueden realizar acciones específicas como: registrar, modificar, validar y consultar la información además que éste buscará la información requerida en la base de datos.

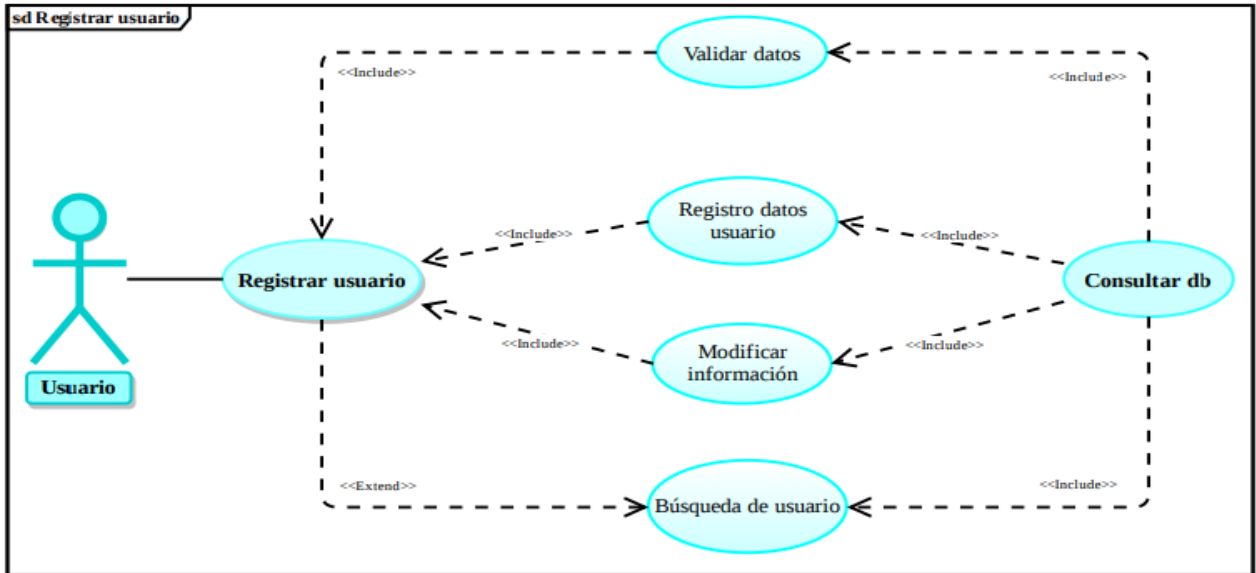


Figura 52. Caso de uso Registro de Usuario

### Caso de uso Login

El administrador y veterinario tendrán acceso al aplicativo informático a través de un interfaz que recaudará datos elementales para permitir su ingreso a la plataforma; a la vez, se validará de acuerdo a la base de datos que todos los requerimientos estén completos y correctamente llenados.

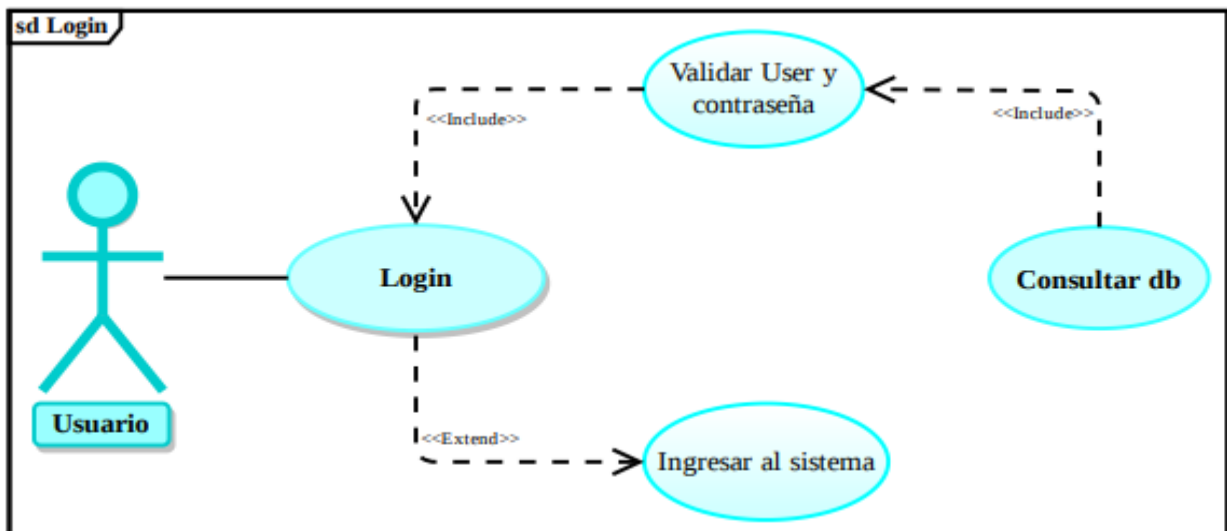


Figura 53. Caso de uso Login

### Caso de uso Datos Finca

Una vez ya ingresado al aplicativo el administrador o el veterinario podrán ingresar los datos de la finca los mismos que se validarán por medio de la base de datos.

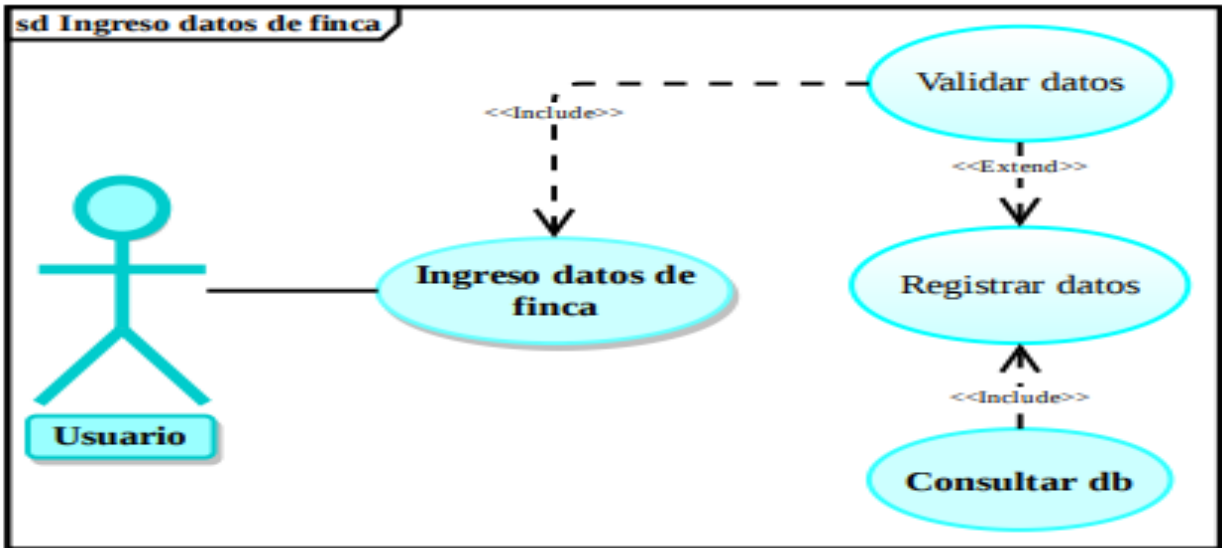


Figura 54. Caso de uso Datos Finca

### Caso de uso Sexo

A continuación, se procede a registrar la información básica del animal indicando inicialmente el sexo del mismo, información que puede ser modificada en caso de error, así mismo esta será validada a través de una consulta en la base de datos.

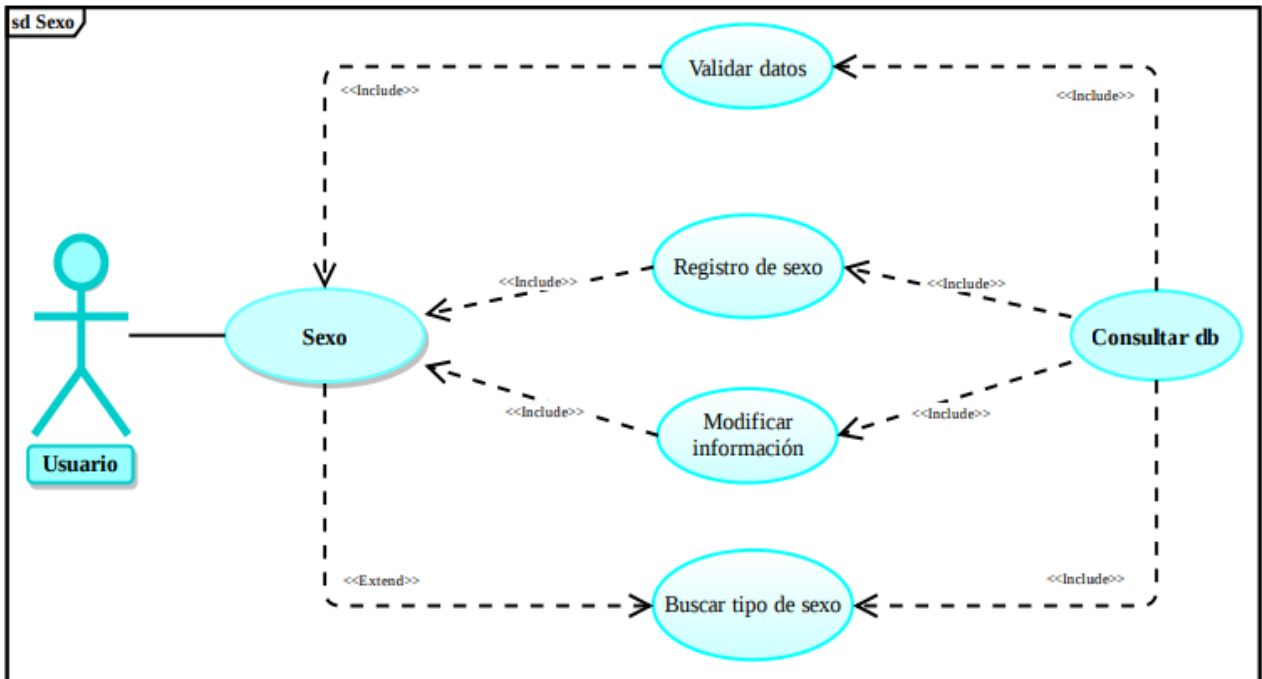


Figura 55. Caso de uso Sexo

### Caso de uso Raza

De la misma manera se ingresará la raza del vacuno, información que puede ser modificada, consultada y validada a través de la consulta en la base de datos.

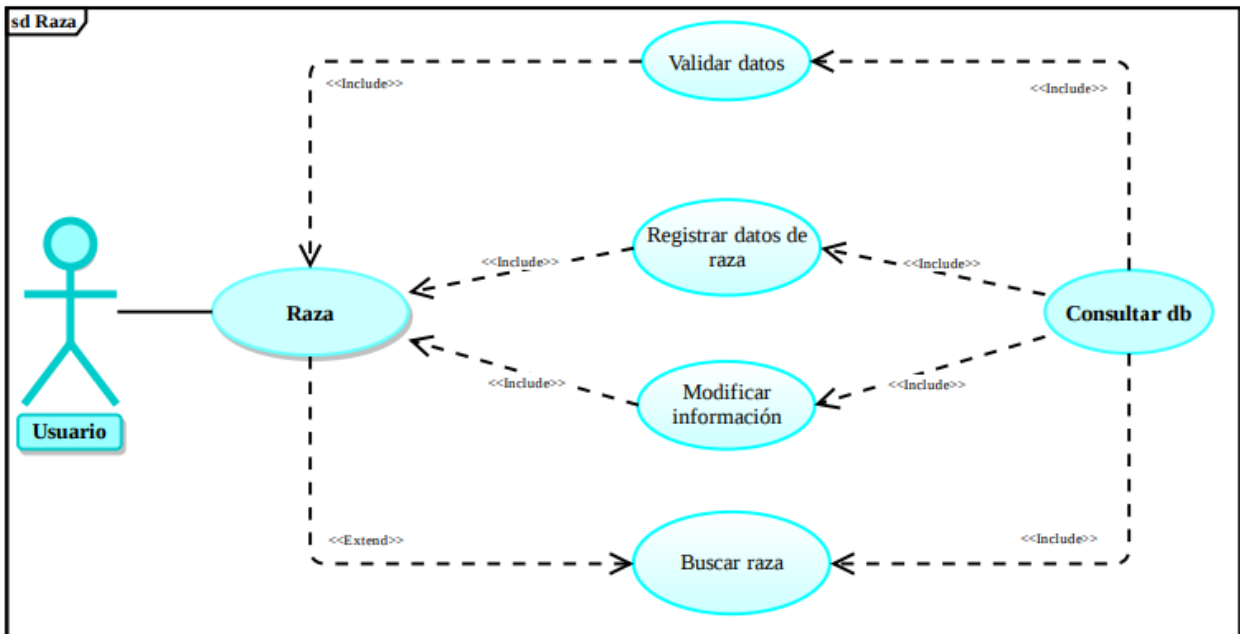


Figura 56. Caso de uso Raza

### Caso de uso Color

Conjuntamente a ello, se registrará el color del animal, estos datos también son modificables, se pueden consultar y validar por medio de la base de datos.

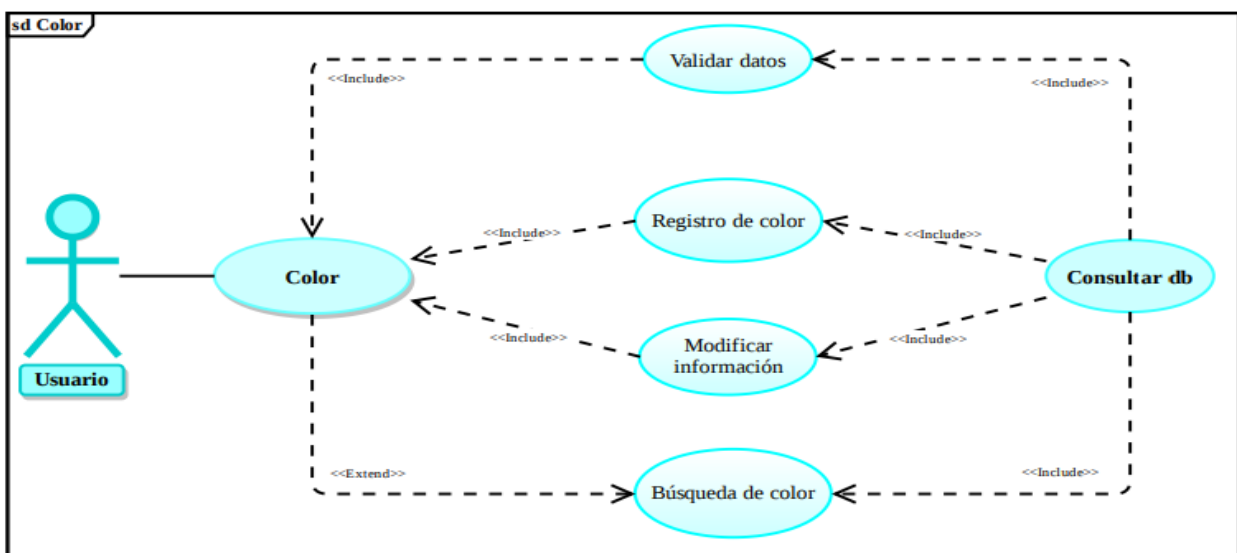


Figura 57. Caso de uso Color

### Caso de uso Tipo de Adquisición

El tipo de adquisición del vacuno será registrado en el aplicativo, dicha información puede ser modificada, consultada y validada a través de la base de datos.

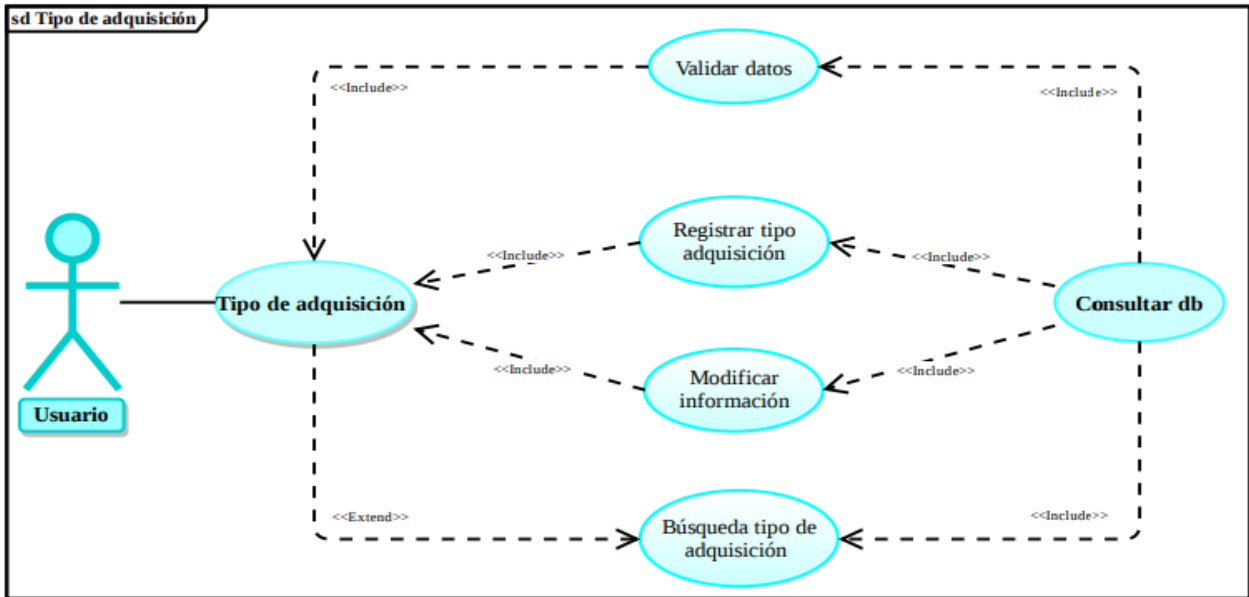


Figura 58. Caso de uso Tipo Adquisición

### Caso de uso propósito

Con ello también se procede a registrar el propósito del vacuno, es decir la línea a la que se encamina la crianza del animal, estos datos tienen los mismos beneficios que los anteriores dentro del aplicativo.

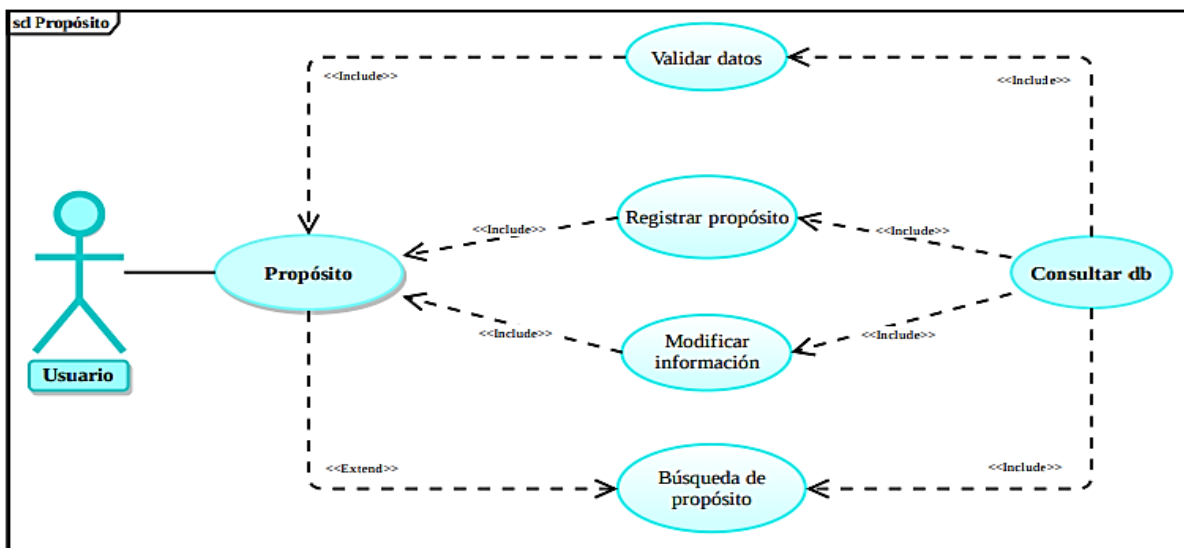


Figura 59. Caso de uso Propósito

### Caso de uso Estado

Es importante registrar además el estado del vacuno, si este está vivo o muerto para poder avanzar en el registro del mismo, esta información cuenta con los mismos beneficios que se han venido hablando anteriormente.

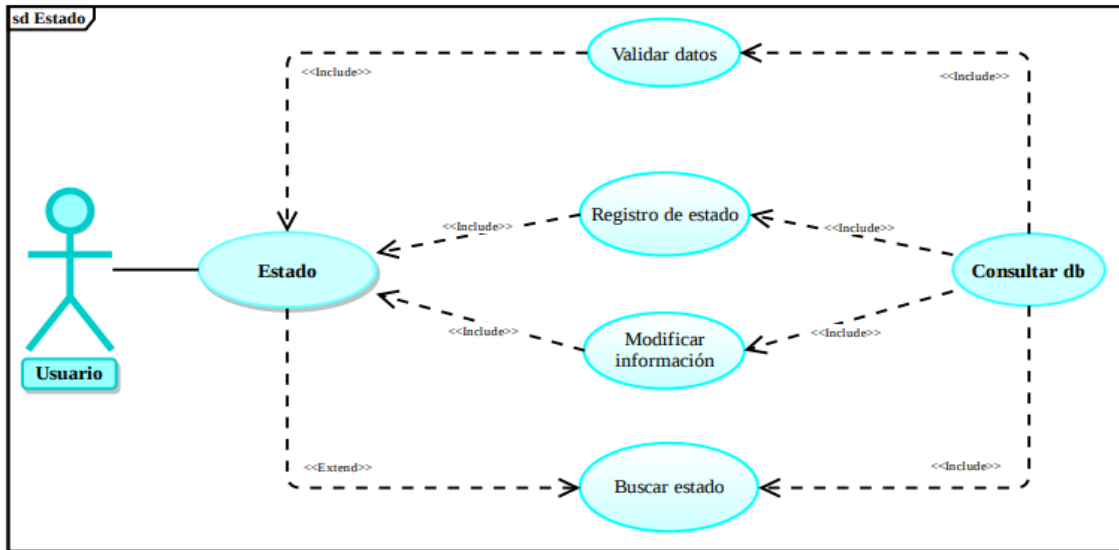


Figura 60. Caso de uso Estado

### Caso de uso Ingreso de Datos Animal

Por consiguiente, se logra el registro de la información específica relevante de cada animal, misma que se podrá modificarla, consultarla o validarla de acuerdo a la base de datos.

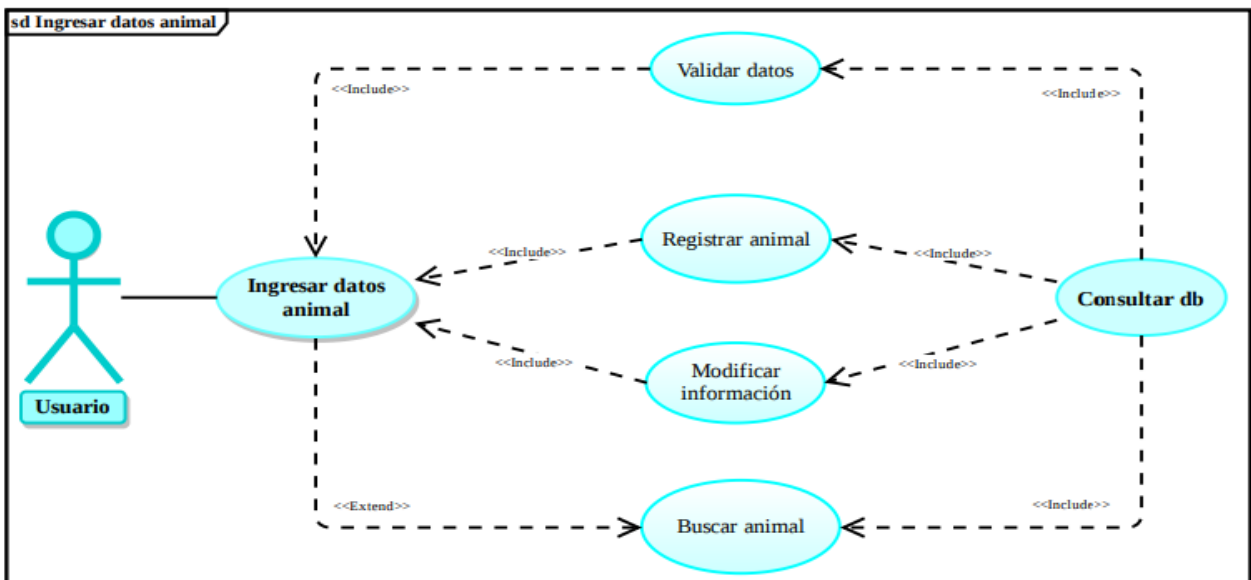


Figura 61. Caso de uso Datos Animal

### Caso de uso Tipo de Fecundación

Se registrará el tipo de fecundación del ganado, esta información será tratada conforme las funciones acatadas del aplicativo.

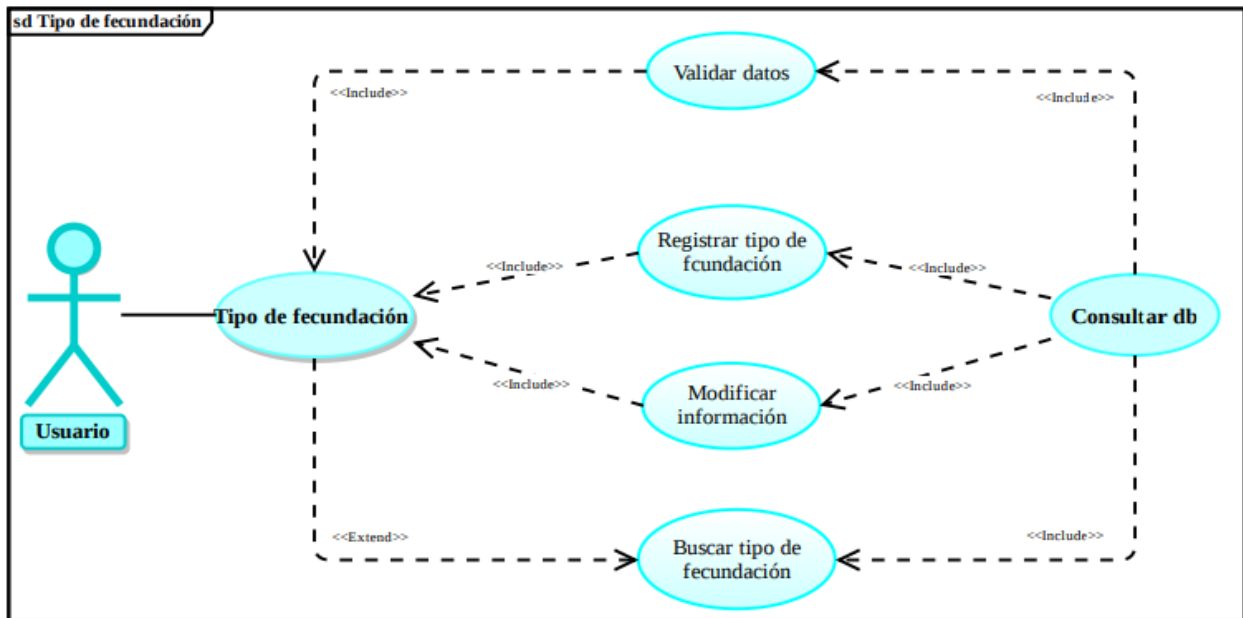


Figura 62. Caso de uso Tipo Fecundación

### Caso de uso Tipo de Parto

Más adelante se anotará el tipo de parto que tuvo el ganado esta información será tratada de la misma manera según el aplicativo.

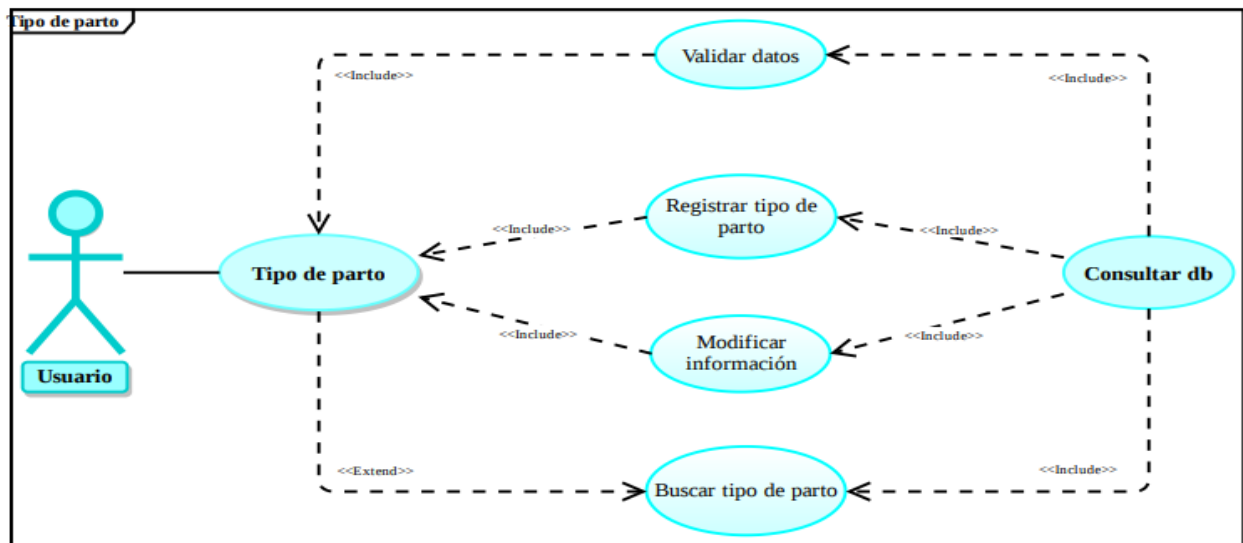


Figura 63. Caso de uso Tipo de Parto

### Caso de uso Reproducción

Es esencial registrar la reproducción del ganado vacuno como pauta adicional a completar la información del animal, la misma es registrable, modificable, se puede consultarla y validarla.

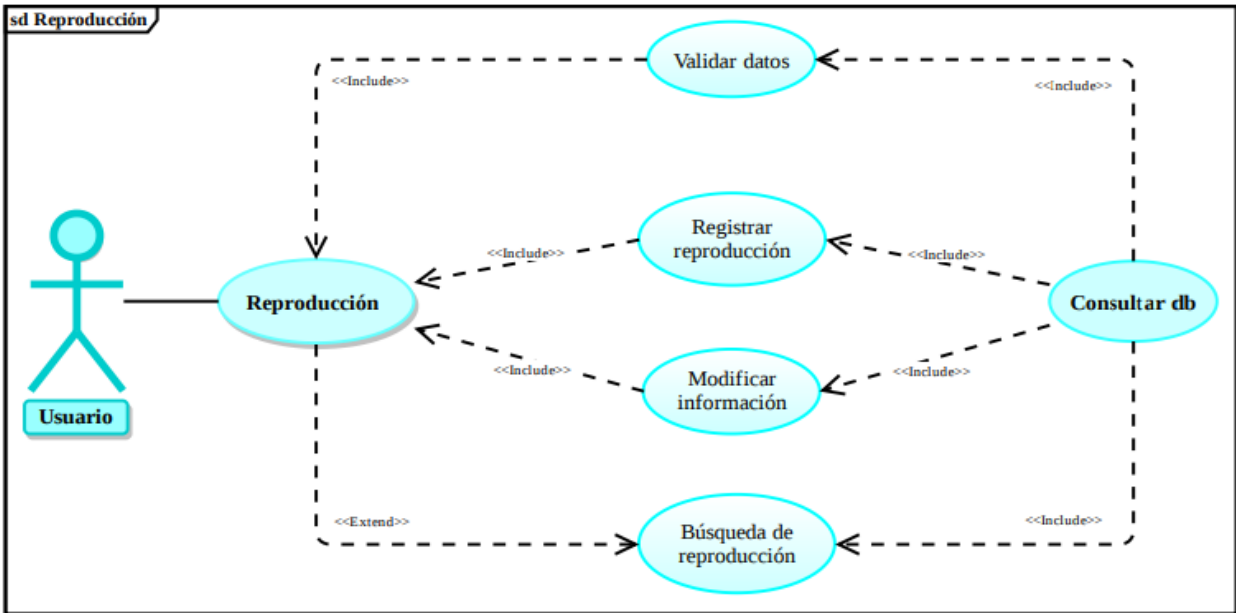


Figura 64. Caso de uso Reproducción

### Caso de uso Categoría

Consecutivamente se realizará el registro de la categoría del animal sabiendo que esta información está regida por las funciones del aplicativo.

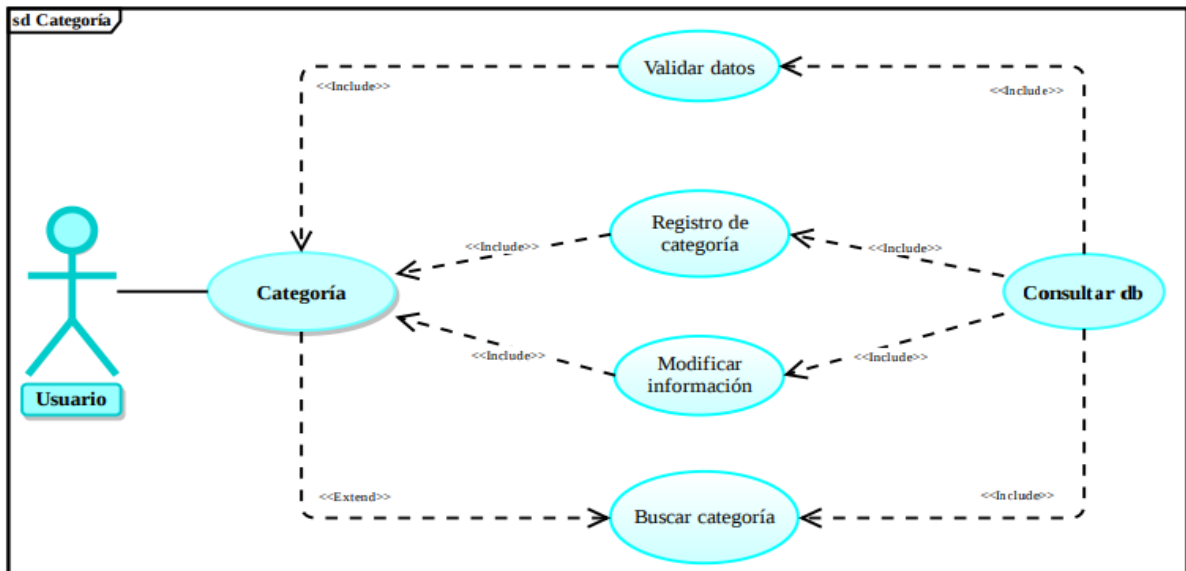


Figura 65. Caso de uso Categoría

### Caso de uso Vacuno Etapa

El registro de la etapa del animal es importante para seguir el curso de la información personalizada de cada res, los datos registrados son modificables, se pueden consultar y validar por medio de la base de datos.

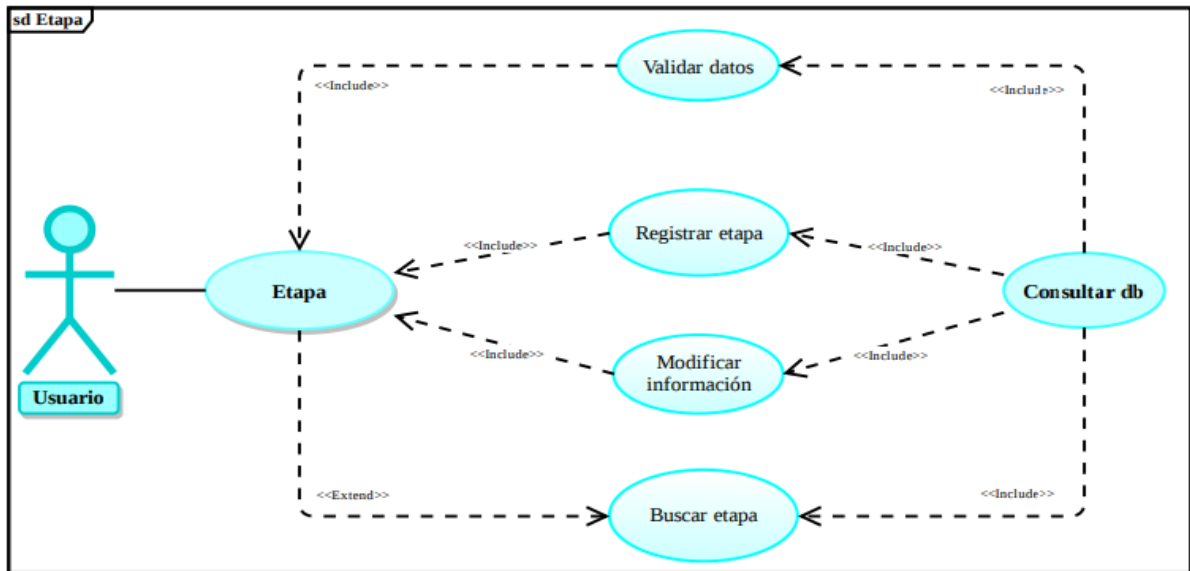


Figura 66. Caso de uso Vacuno Etapa

### Caso de uso Evento

Adicionalmente se registrará el evento, información que al ser ingresada al aplicativo se verá facultada por las funciones del mismo.

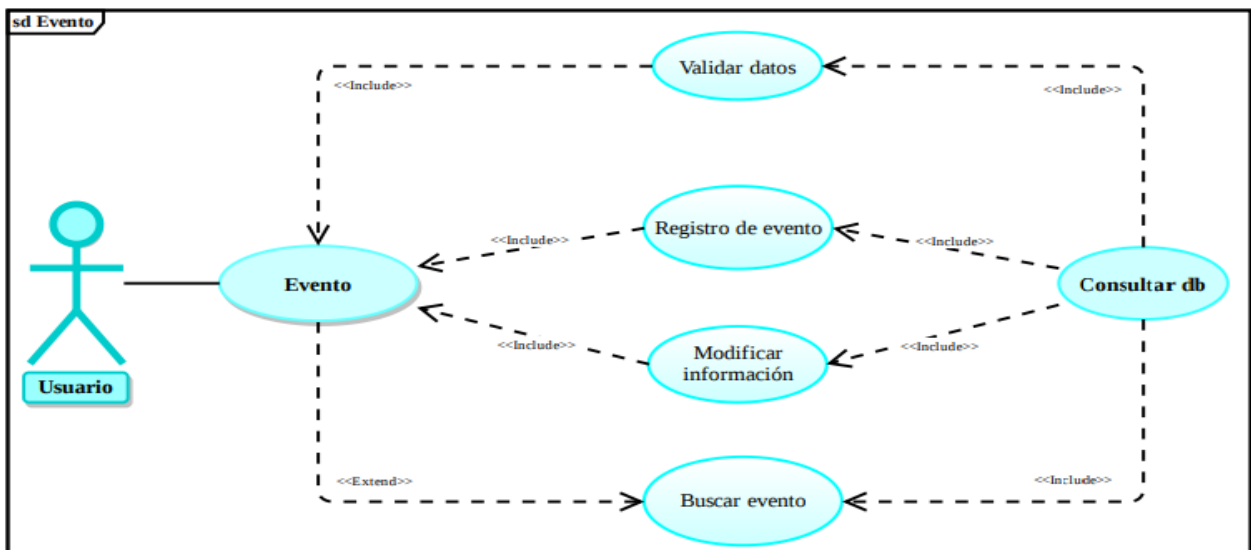


Figura 67. Caso de uso Evento

### Caso de uso Suplemento

Los suplementos empleados para el ganado vacuno también habrá que registrarse en el aplicativo cumpliendo con los mismos beneficios mencionados.

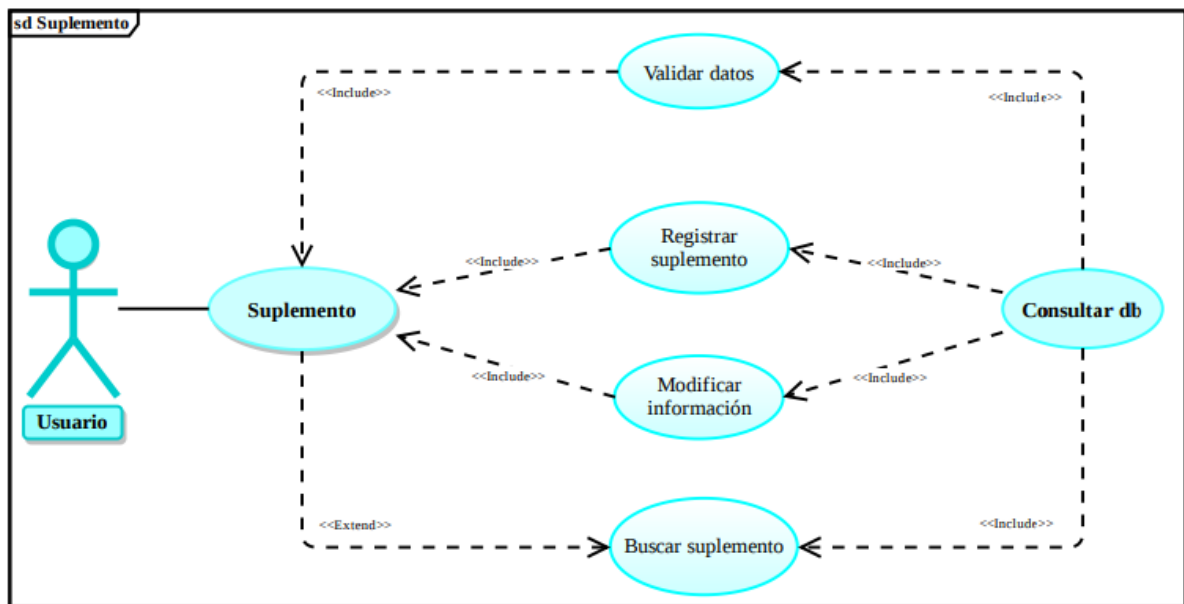


Figura 68. Caso de uso Suplemento

### Caso de uso Medicamentos

El registro de medicamentos es primordial y considerado por el aplicativo, mismo que se somete a todas las funciones del aplicativo informático.

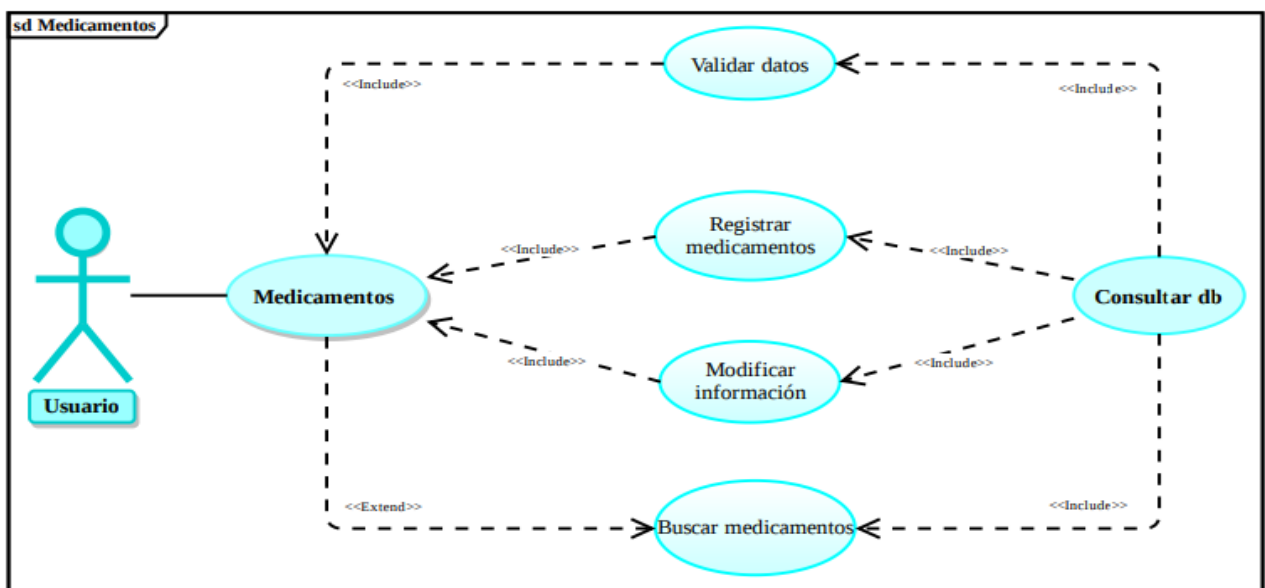


Figura 69. Caso de uso Medicamentos

### Caso de uso Historia Clínica

El registro del historial clínico individualizado para cada vacuno corresponde a datos indispensables referentes a la salud de cada animal, dicha información se llenará con absoluta veracidad, sin embargo, puede modificarse, consultarse o ser validada por medio de la base de datos.

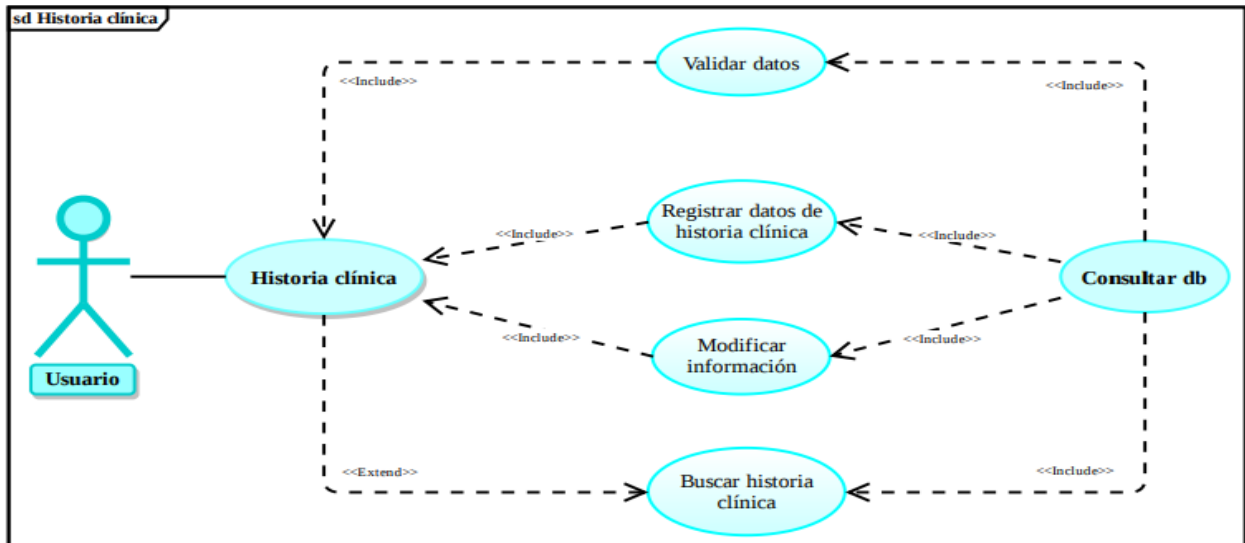


Figura 70. Caso de uso Historia Clínica

### Caso de uso Producción Leche

Tras el ingreso de la información antes citada, se puede lograr además el registro de la producción lechera, esta información es receptada dentro de las funciones del aplicativo.

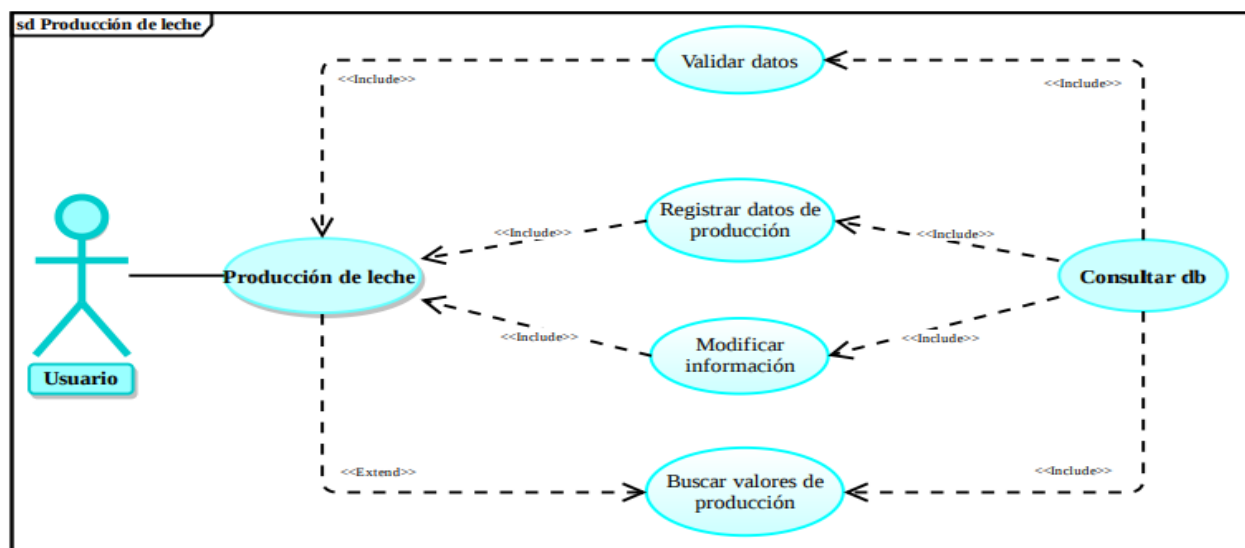


Figura 71. Caso de uso Producción Lechera

### Caso de uso Producto

Adicionalmente se hace el registro de los productos, dichos datos serán modificables, accesibles a ser consultados y validados por el aplicativo.

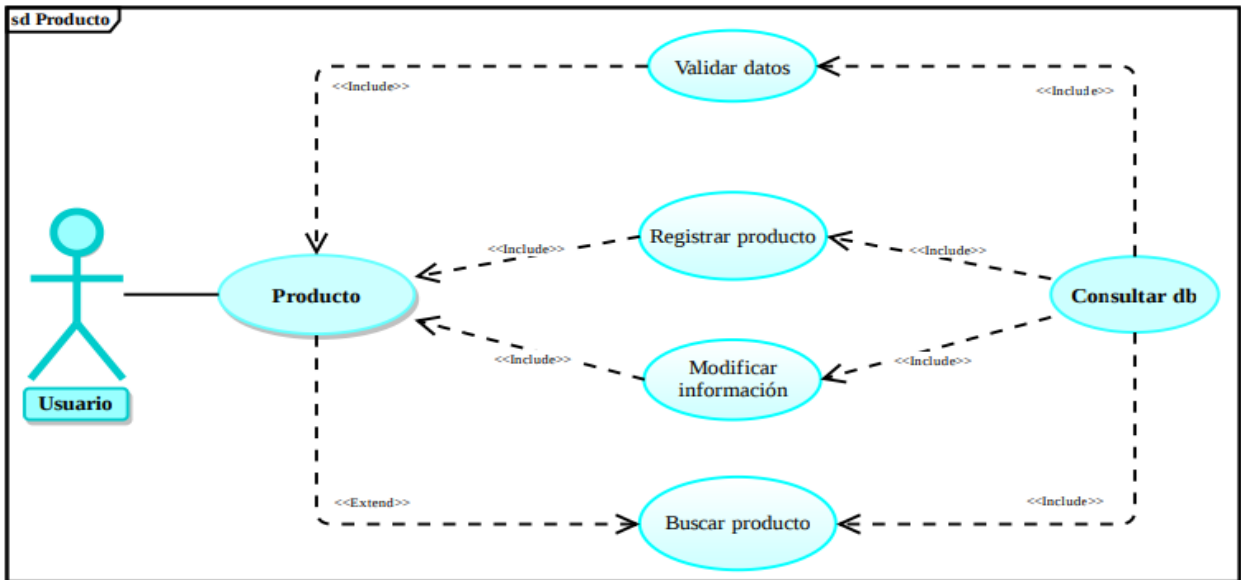


Figura 72. Caso de uso Producto

### Caso de uso Tipo de Superficie

Es primordial el registro del tipo de superficie o suelo en que se instalarán las reses, esta condición también se podrá modificarla, revisarla y validarla en la base de datos.

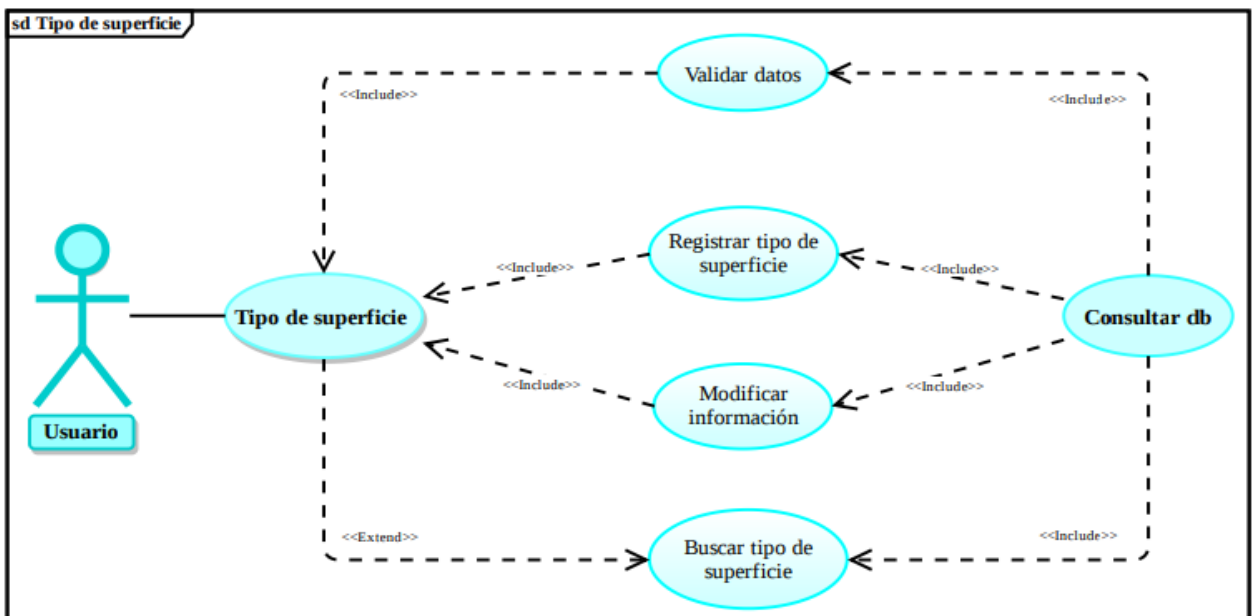


Figura 73. Caso de uso tipo de Superficie

### Caso de uso Potrero

Se anotará, además, datos relevantes sobre el potrero en el que se encuentra el ganado vacuno, la información mencionada es sometida a las mismas funciones del aplicativo.

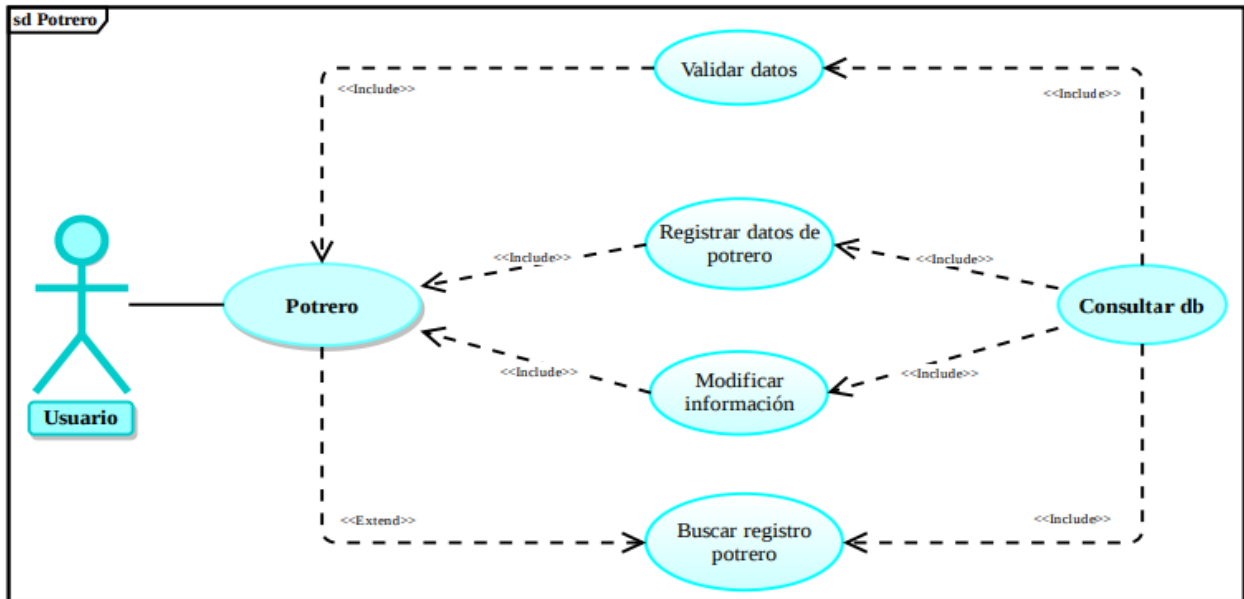


Figura 74. Caso de uso Potrero

### Caso de uso Preparación Suelo

A continuación, se llevará a cabo el registro de la preparación del suelo en el que se encuentra el ganado vacuno, la información ingresada es modificable, se puede consultar y es validada con relación a la base de datos.

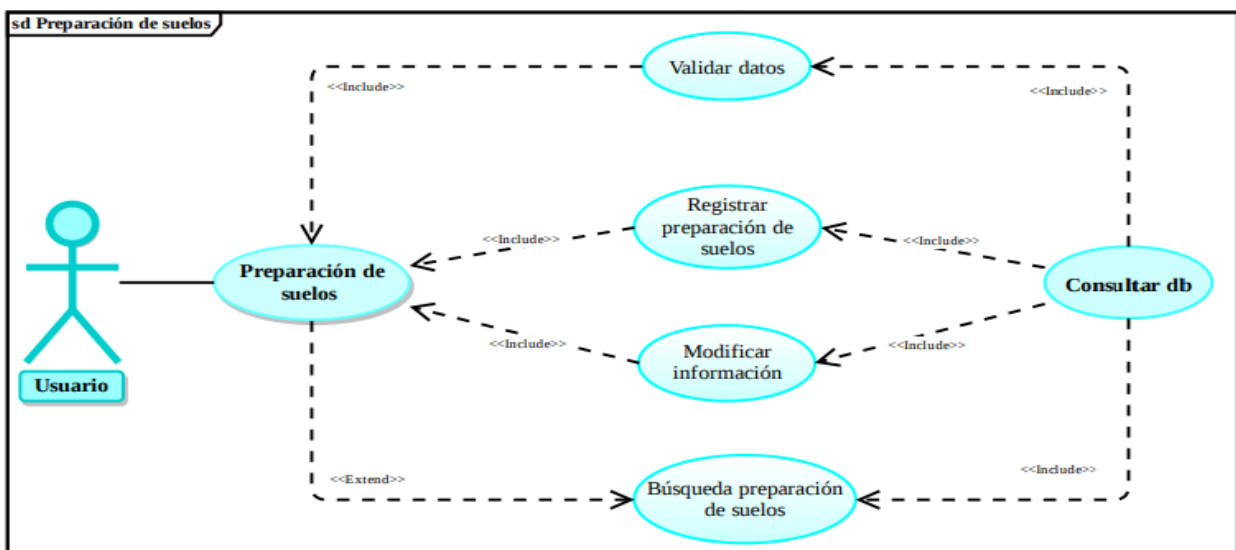


Figura 75. Caso de uso Preparación Suelo

### Caso de uso Uso de Suelo

Adicionalmente se realiza el registro del uso de suelos, esta información es tratada de manera similar a los anteriores contextos.

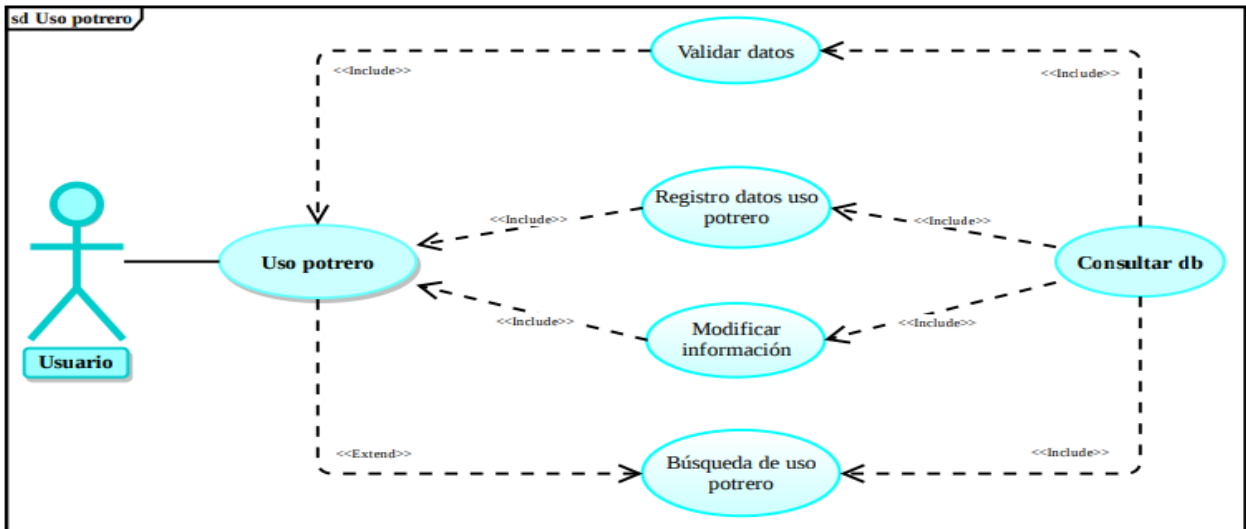


Figura 76. Caso de uso Uso de Suelo

### Caso de uso Dar de Baja

Alguno de los miembros del ganado dentro de la finca en un momento determinado será dado de baja por alguna razón específica que puede ser por: sacrificio, muerte, venta u otros motivos; para esta ocasión la información ingresada será validada y consultada en la base de datos.

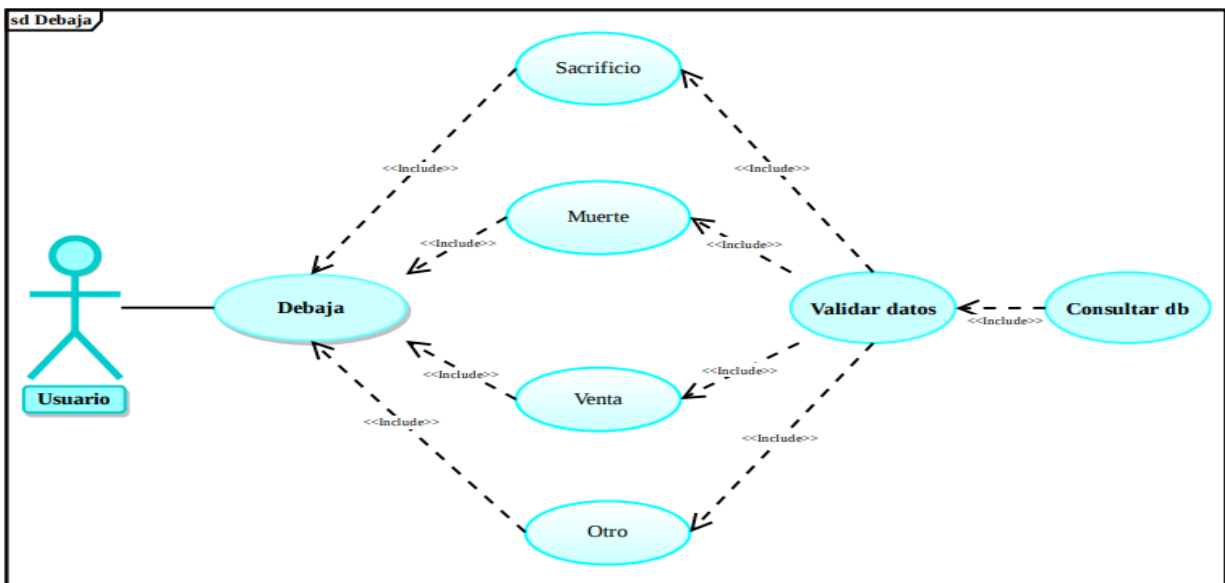


Figura 77. Caso de uso Dar de Baja

### Caso de uso Preñez de la Vaca

Se puede conocer que la vaca que estuvo en celo y cuantos intentos de celo tubo la misma para esto se utiliza el siguiente caso de uso.

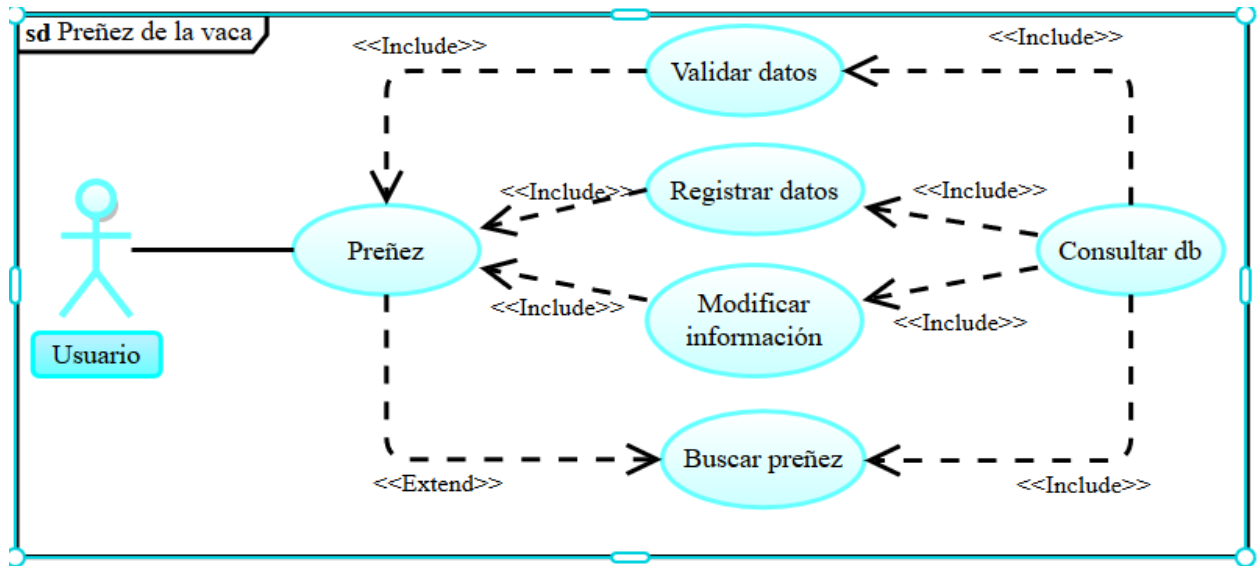


Figura 78. Caso de uso Preñez de Vaca

### Caso de uso Procedimiento

Se puede conocer la vaca que fue intervenida medicamente que medicamento, materiales y que persona estuvo a cargo de la intervención del vacuno.

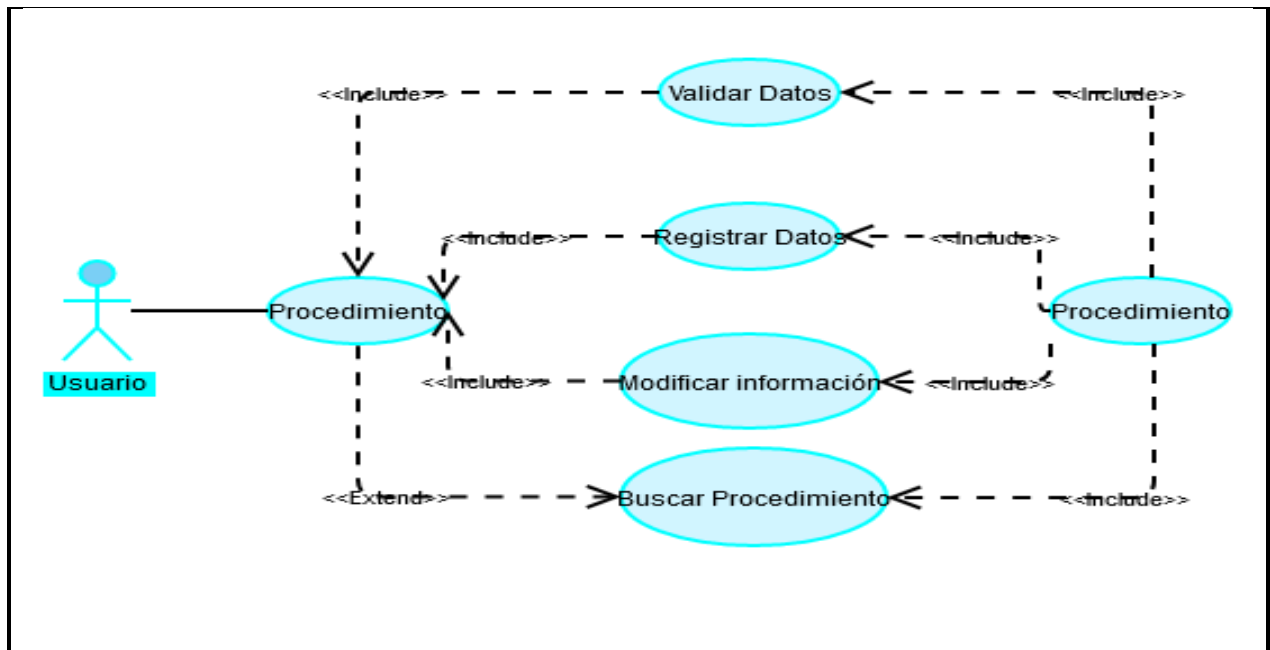


Figura 79. Caso de uso Procedimiento

## Caso de uso Reportes

Finalmente se cumplirá con la entrega de reportes de la información específica seleccionada por el administrador o el veterinario.

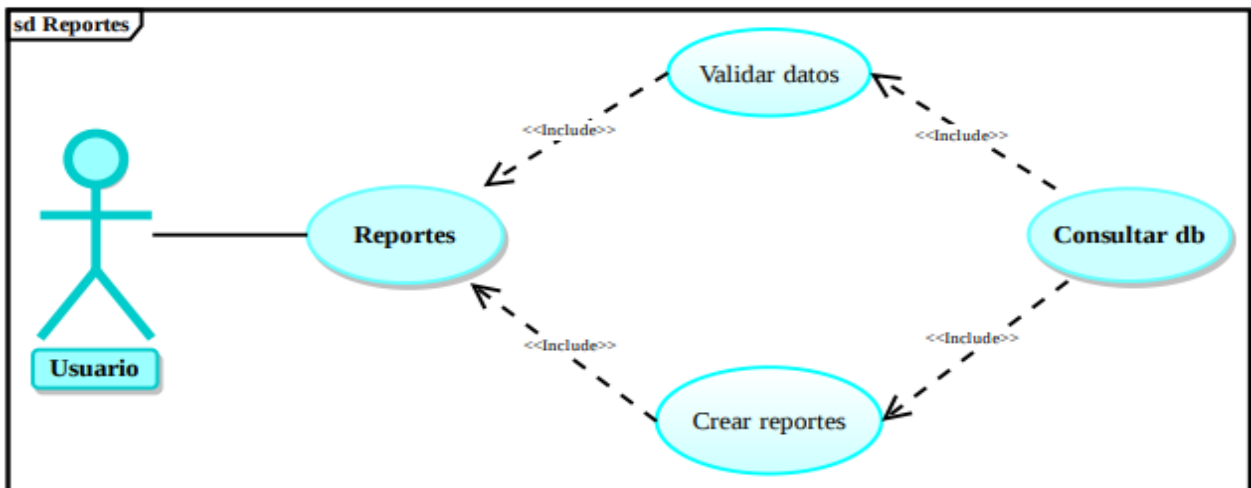


Figura 80. Caso de uso Reportes

**Fase de Construcción Rápida.** Para esta etapa se da inicio al desarrollo del aplicativo informático de gestión ganadera, con el afán de cumplir con nuestros objetivos trazados inicialmente. A continuación, se presentan las interfaces del aplicativo informático de gestión ganadera:

- **Model:** es donde se crea el constructor, getter y setter.
- **Controlador:** interactuar con la parte visual del usuario con la petición del dao.
- **DAO:** aquí se registran las sentencias sql.

Para el desarrollo del aplicativo se utilizó: Model, DAO y Controller que permitieron obtener un buen funcionamiento de las pantallas y del aplicativo en general.

- **Inicio de sesión**

Se muestra tres botones funcionales para tener acceso al aplicativo, una vez que se haya confirmado con la base de datos la información ingresada. Esta interfaz permite completar los campos de; usuario, contraseña y de recordar contraseña de ser el caso.

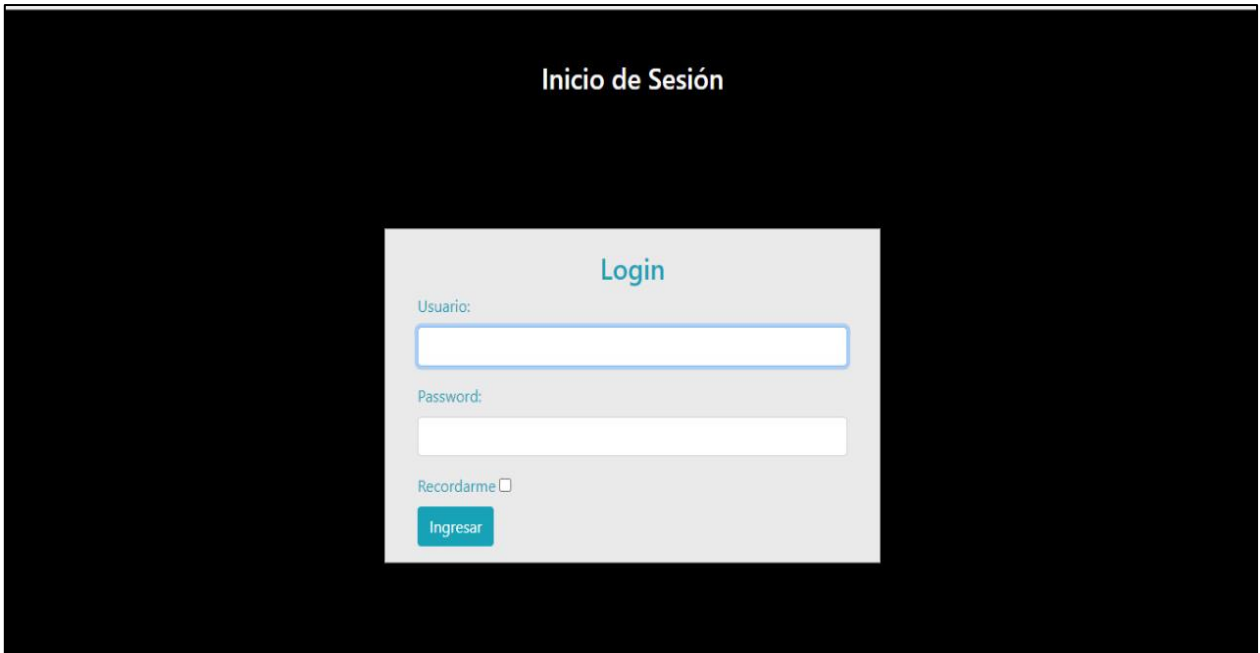


Figura 81. Inicio de Sesión (Pantalla de inicio de sesión)

```

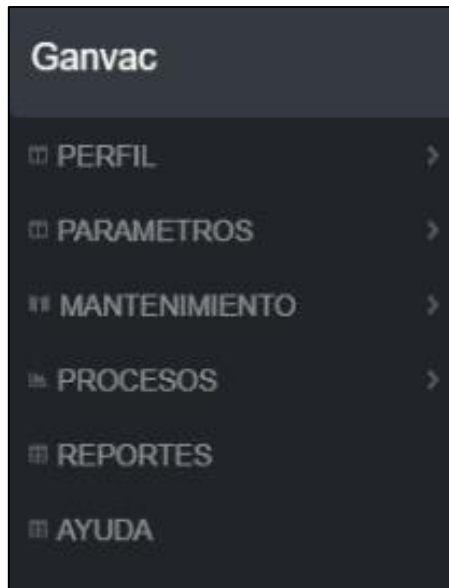
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
<link href="assets/css/estilos.css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
  <div id="login">
    <h3 class="text-center text-white pt-5">Inicio de Sesión</h3>
    <div class="container">
      <div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
        <div id="login-column" class="col-md-6">
          <div id="login-box" class="col-md-12">
            <form id="login-form" class="form" action="RegistroControl" method="post">
              <h3 class="text-center text-info">Login</h3>
              <div class="form-group">
                <label for="username" class="text-info">Usuario:</label><br>
                <input type="text" required="" name="usuario" id="username" class="form-control">
              </div>
              <div class="form-group">
                <label for="password" class="text-info">Password:</label><br>
                <input type="text" name="clave" id="password" class="form-control">
              </div>
              <div class="form-group">
                <label for="remember-me" class="text-info"><span>Recordarme</span> <span><input id="remember-me" name="remember-me" type="checkbox"></span>
                <input type="submit" required="" name="ingresar" class="btn btn-info btn-md" value="Ingresar">
              </div>
            </form>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 82. Código Inicio de Sesión (código de inicio de sesión)

- **Menú de navegación**

Esta interfaz modela los seis ítems que involucran el accionar general del aplicativo en la gestión de la información ganadera.



**Figura 83.** Menú de Navegación (Pantalla del menú)

- **Perfil**

Inicialmente se presenta la interfaz del perfil tanto del usuario como de la hacienda que permite, por una parte, el registro del usuario responsable de la gestión ganadera y por otra, del área en donde se encuentran las reses.



**Figura 84.** Perfil (Menú de perfil)

- **Usuario**

En la siguiente tabla se precisa todos los campos requeridos para llevar a cabo el registro del usuario que se encargará posteriormente de la gestión ganadera; dicha interfaz contiene las opciones de:

código, nombre, apellido, cedula, teléfono, correo, usuario, contraseña, tipo de usuario y los botones de editar y eliminar la información registrada.

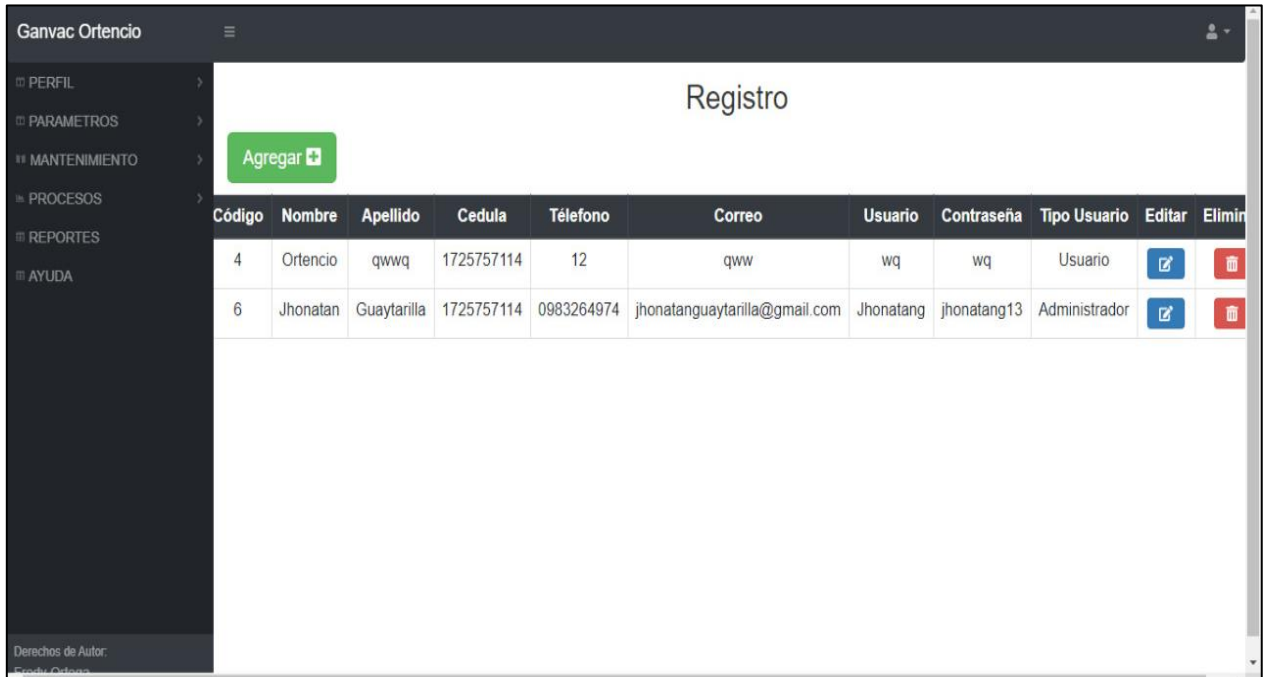


Figura 85. Registro Usuario (Pantalla de registro de usuario)

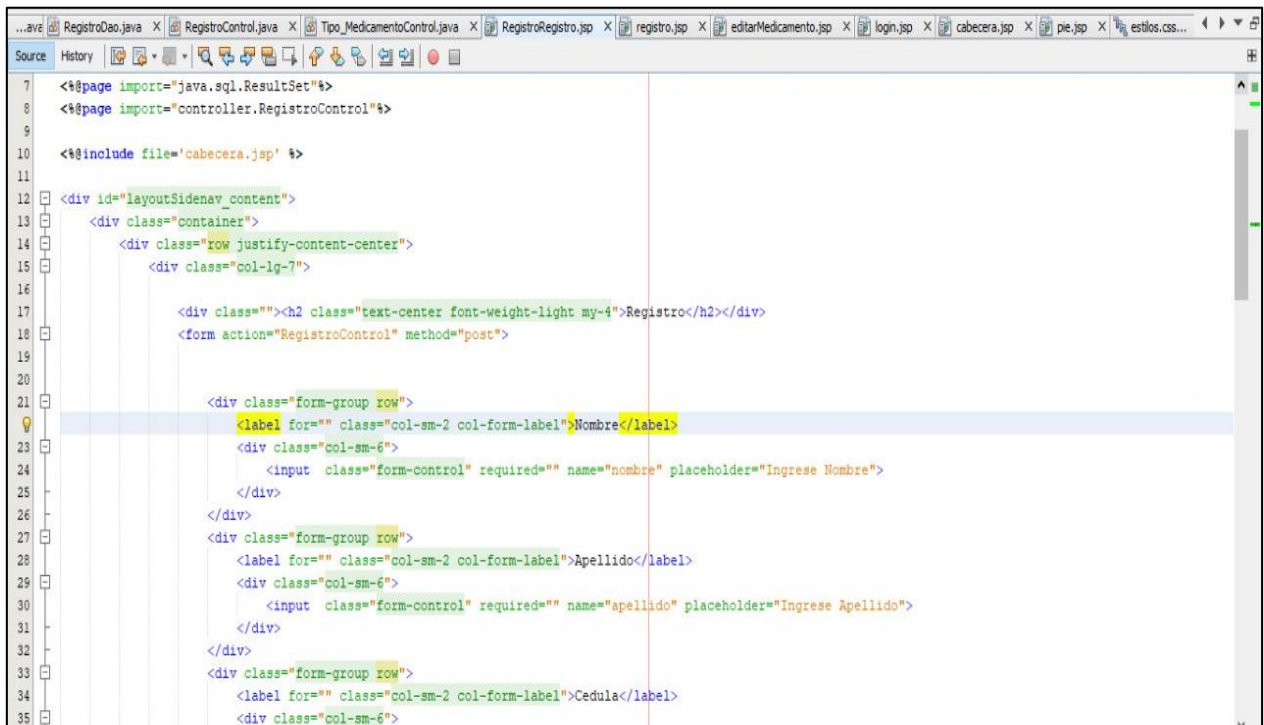


Figura 86. Código Registro Usuario (Código de la pantalla registro)

```
46 <label for="inputEmail4" class="col-sm-2 col-form-label">Correo</label>
47 <div class="col-sm-6">
48 <input class="form-control" required="" type="email" id="inputEmail4" name="correo" placeholder="Ingrese Correo">
49 </div>
50 </div>
51 <div class="form-group row">
52 <label for="" class="col-sm-2 col-form-label">Usuario</label>
53 <div class="col-sm-6">
54 <input class="form-control" required="" name="usuario" placeholder="Ingrese Usuario">
55 </div>
56 </div>
57 <div class="form-group row">
58 <label for="" class="col-sm-2 col-form-label">Contraseña</label>
59 <div class="col-sm-6">
60 <input class="form-control" type="password" required="" name="contrasena" placeholder="Ingrese Contraseña">
61 </div>
62 </div>
63 <div class="form-group row">
64 <label for="" class="col-sm-2 col-form-label">Tipo Usuario</label>
65 <div class="col-sm-6">
66 <select class="form-control" name="tusuario">
67 <option selected>Seleccionar</option>
68 <option value="Administrador">Administrador</option>
69 <option value="Usuario">Usuario</option>
70 </select>
71 </div>
72 </div>
73
74
```

Figura 87. Código Registro Usuario (final del código de pantalla de registro)

- **Parámetros**

Dentro de los parámetros se encuentran básicamente ítems afines a la información específica y detallada del animal, en donde la misma va a ser ingresada de acuerdo a los requerimientos individuales del usuario.

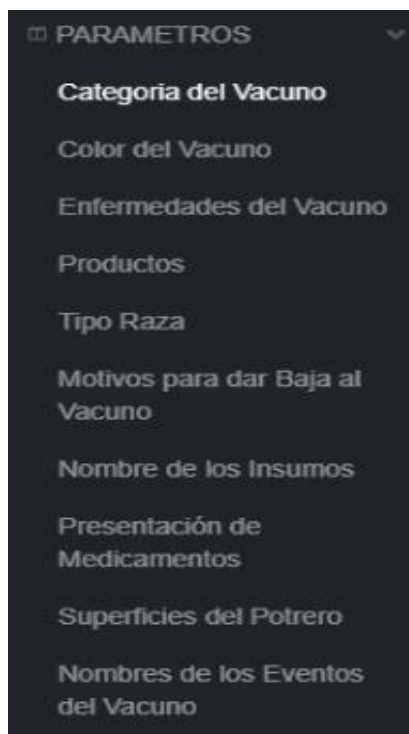


Figura 88. Parámetros (Menú de parámetros)

- **Categoría del vacuno**

En esta interfaz se va a ingresar la categoría del vacuno, catalogada de acuerdo a su edad. En donde va a reflejarse el código, la categoría misma, una corta descripción y las opciones de editar y eliminar la información ingresada.



**Figura 89.** Categoría del Vacuno (Pantalla de categoría del vacuno)

```

66 <!-- REGISTRAR -->
67 <div class="container">
68 <div class="modal fade" id="modalRegistro" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
69 <div class="modal-dialog" role="document" style="z-index: 9999; width: 450px">
70 <div class="modal-content">
71 <div class="modal-header">
72 <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Agregar Registro</h4>
73 </div>
74 <div class="modal-body">
75 <form id="interCategoría" action="CategoríaControl" method="post">
76
77 <div class="form-group">
78 <label class="small mb-1" >Categoría</label>
79 <input class="form-control py-4" name="categoría" required="" placeholder="Ingrese Categoría">
80 </div>
81 <div class="form-group">
82 <label class="small mb-1" >Descripción</label>
83 <input class="form-control py-4" name="observacion" required="" placeholder="Ingrese Descripción">
84 </div>
85
86 <div class="modal-footer">
87 <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
88 <button type="submit" class="btn btn-warning float right" name="guardar">Guardar</button>
89 </div>
90 </form>
91 </div>
92 </div>
93 </div>
94 </div>
95

```

**Figura 90.** Códigos Categoría vacuno (Código inicio categoría)

```

55 |         </tr>
56 |     </tbody>
57 |
58 |     </table>
59 | </div>
60 | </div>
61 | </div>
62 | </div>
63 |
64 | </div>
65 | </div>
66 | <!--REGISTRAR-->
67 | <div class="container">
68 |     <div class="modal fade" id="modalRegistro" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
69 |         <div class="modal-dialog" role="document" style="z-index: 9999; width: 450px">
70 |             <div class="modal-content">
71 |                 <div class="modal-header">
72 |                     <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Agregar Registro</h4>
73 |                 </div>
74 |                 <div class="modal-body">
75 |                     <form id="interCategoria" action="CategoriaControl" method="post">
76 |
77 |                         <div class="form-group">
78 |                             <label class="small mb-1">Categoria</label>
79 |                             <input class="form-control py-4" name="categoria" required="" placeholder="Ingrese Categoria">
80 |                         </div>
81 |                         <div class="form-group">
82 |                             <label class="small mb-1">Descripción</label>
83 |                             <input class="form-control py-4" name="observacion" required="" placeholder="Ingrese Descripci
84 |                         </div>

```

Figura 91. Código Categoría Vacuno (Código medio de categoría)

```

33 |         <th scope="col" class="text-center">Categoria</th>
34 |         <th scope="col" class="text-center">Descripción</th>
35 |         <th scope="col" class="text-center">Editar</th>
36 |         <th scope="col" class="text-center">Eliminar</th>
37 |     </tr>
38 |
39 | </thead>
40 | <tbody id="tbody">
41 |     <% CategoriaControl ca= new CategoriaControl();
42 |     ResultSet datos = ca.listar();
43 |     while(datos.next()){
44 |     %>
45 |     <tr>
46 |         <td class="text-center"><%= datos.getInt("CODIGO") %></td>
47 |         <td class="text-center"><%= datos.getString("CATEGORIA") %></td>
48 |         <td class="text-center"><%= datos.getString("OBSERVACION") %></td>
49 |         <td class="text-center">
50 |             <a class="btn btn-primary" href="editarCategoria.jsp?id=<%= datos.getInt("CODIGO") %>
51 |         </td>
52 |         <td class="text-center">
53 |             <a class="btn btn-danger" onclick="eliminar(<%= datos.getInt("CODIGO") %>)" ><i class=
54 |         </td>
55 |     </tr>
56 |     <%>
57 |
58 | </tbody>
59 | </table>
60 | </div>
61 | </div>
62 | </div>

```

Figura 92. Código Categoría Vacuno (Código mitad de categoría)

```

6
7 <%%page import="java.sql.ResultSet"%>
8
9 <%%page import="controller.CategoriaControl"%>
10 <%%page import="model.Categoria"%>
11 <%%page import="dao.CategoriaDao"%>
12 <%%page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
13 <%%include file='cabecera.jsp' %>
14 <div id="layoutSidenav_content">
15   <div class="container">
16     <div class="row justify-content-center">
17       <div class="col-lg-7">
18         <div class="">
19           <div class=""><h2 class="text-center font-weight-light my-4">Categoria del Vacuno</h2></div>
20
21         <div class="container">
22           <button type="button" class="btn btn-success btn-lg" data-toggle="modal" data-target="#modalRegist
23           <div style="padding-left: 500px">
24             <p></p>
25
26           </div>
27         </div>
28       </div>
29     <table class="table table-bordered" id="tablaDatos">
30       <thead class="thead-dark">
31         <tr>
32           <th scope="col" class="text-center">Código</th>
33           <th scope="col" class="text-center">Categoria</th>
34           <th scope="col" class="text-center">Descripción</th>
35           <th scope="col" class="text-center">Editar</th>

```

Figura 93. Código Categoría Vacuno (Código medio de categoría)

```

97 </div>
98 <script>
99   $(document).ready(function(){
100     $('#interCategoria').validate();
101   })
102 </script>
103 <script>
104   function eliminar(idE) {
105     swal({
106       title: "¿Está Seguro?",
107       text: "¡No podrás recuperar esta información!",
108       type: "warning",
109       showCancelButton: true,
110       confirmButtonClass: "btn-danger",
111       confirmButtonText: "Si, deseo eliminar!",
112       cancelButtonText: "No, cancelar!",
113       closeOnConfirm: false,
114       closeOnCancel: false
115     },
116     function(isConfirm) {
117       if (isConfirm) {
118         window.location="CategoriaControl?action=eliminar&id="+idE ;
119       } else {
120         swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :", "error");
121       }
122     });
123   }
124 }
125 </script>

```

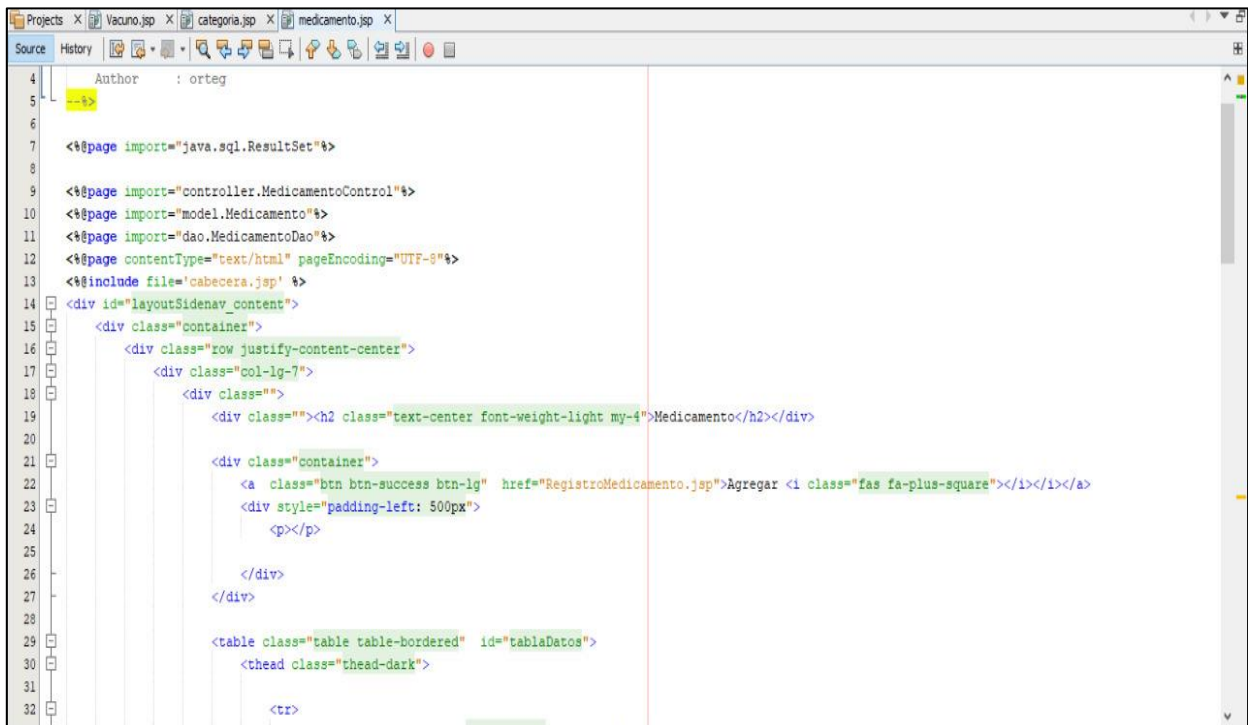
Figura 94. Código Categoría Vacuno (Código fin categoría)

- **Medicamento**

La presente figura muestra las diferentes opciones que tiene el usuario para poder ingresar al sistema los medicamentos deseados; estos campos son: código, nombre de medicamento, presentación, cantidad y las opciones para poder editar y eliminar los datos antes señalados.



**Figura 95.** Medicamento (Pantalla de medicamento)





```

76 </script>
77 <script>
78     function eliminar(idE) {
79         swal({
80             title: "¿Está Seguro?",
81             text: "¡No podrás recuperar esta información!",
82             type: "warning",
83             showCancelButton: true,
84             confirmButtonClass: "btn-danger",
85             confirmButtonText: "Si, deseo eliminar!",
86             cancelButtonText: "No, cancelar!",
87             closeOnConfirm: false,
88             closeOnCancel: false
89         },
90         function(isConfirm) {
91             if (isConfirm) {
92                 window.location="MedicamentoControl?action=eliminar&id="+idE ;
93             }
94             } else {
95                 swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :)", "error");
96             }
97         });
98     });
99 }
100 </script>
101 <@@include file='pie.jsp' @@>
102
103

```

**Figura 99.** Código Medicamentos (Código fin de medicamento)

- **Tipos de Razas**

Seguidamente el usuario ganadero procederá a registrar los tipos de razas con las que trabaja su finca.



**Figura 100.** Tipos de Raza (Pantalla de raza)

```

6
7 <@page import="java.sql.ResultSet"%>
8
9 <@page import="controller.RazaControl"%>
10 <@page import="model.Raza"%>
11 <@page import="dao.RazaDao"%>
12 <@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
13 <@include file='cabecera.jsp' %>
14 <div id="layoutSidenav_content">
15 <div class="container">
16 <div class="row justify-content-center">
17 <div class="col-lg-7">
18 <div class="">
19 <div class=""><h2 class="text-center font-weight-light my-4">Tipos de Raza</h2</div>
20
21 <div class="container">
22 <button type="button" class="btn btn-success btn-lg" data-toggle="modal" data-target="#modalRegistro">Agregar <i class="fas fa-plus-squ
23 <div style="padding-left: 500px">
24 <p></p>
25
26 </div>
27 </div>
28 <table class="table table-bordered" id="tablaDatos">
29 <thead class="thead-dark">
30
31 <tr>
32 <th scope="col" class="text-center">Código</th>
33 <th scope="col" class="text-center">Raza</th>

```

Figura 101. Códigos Tipos de Raza (Código inicio de raza)

```

31 <tr>
32 <th scope="col" class="text-center">Código</th>
33 <th scope="col" class="text-center">Raza</th>
34 <th scope="col" class="text-center">Descripción</th>
35 <th scope="col" class="text-center">Editar</th>
36 <th scope="col" class="text-center">Eliminar</th>
37 </tr>
38
39 </thead>
40 <tbody id="tbody">
41 <@ RazaControl rc= new RazaControl();
42 <@ ResultSet datos = rc.listar();
43 <@ while(datos.next()){
44 <@ %>
45 <tr>
46 <td class="text-center"><%= datos.getInt("CODIGO")%></td>
47 <td class="text-center"><%= datos.getString("RAZA")%></td>
48 <td class="text-center"><%= datos.getString("OBSERVACION")%></td>
49 <td class="text-center">
50 <a class="btn btn-primary" href="editarRaza.jsp?id=<%= datos.getInt("CODIGO")%>&editar=true"><i class="fas fa-edit"></i></a>
51 </td>
52 <td class="text-center">
53 <a class="btn btn-danger" onclick="eliminar(<%= datos.getInt("CODIGO")%>)" ><i class="fas fa-trash-alt"></i></a>
54 </td>
55 </tr>
56 <@ %>
57

```

Figura 102. Códigos Tipos de Raza (Código mitad de raza)

```

51 </td>
52 <td class="text-center">
53 <a class="btn btn-danger" onclick="eliminar(<%= datos.getInt("CODIGO") %>)" >i class="fas fa-trash-alt"></i></a>
54 </td>
55 </tr>
56 </table>
57 </div>
58 </div>
59 </div>
60 </div>
61 </div>
62 </div>
63
64 </div>
65 </div>
66 <!--REGISTRAR-->
67 <div class="container">
68 <div class="modal fade" id="modalRegistro" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
69 <div class="modal-dialog" role="document" style="z-index: 9999; width: 450px">
70 <div class="modal-content">
71 <div class="modal-header">
72 <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Agregar Registro</h4>
73 </div>
74 <div class="modal-body">
75 <form id="interRaza" action="RazaControl" method="post">
76
77 <div class="form-group">
78 <label class="small mb-1" >Raza</label>
79 <input class="form-control py-4" name="raza" required="" placeholder="Ingrese Raza" />
80 </div>
81 <div class="form-group">
82 <label class="small mb-1" >Descripción</label>
83 <input class="form-control py-4" name="observacion" required="" placeholder="Ingrese Descripción" />
84 </div>
85 <div class="modal-footer">
86 <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
87 <button type="submit" class="btn btn-warning float right" name="guardar">Guardar</button>
88 </div>
89 </form>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>

```

Figura 103. Códigos Tipos de Raza (Código medio de raza)

```

63 </div>
64 </div>
65 </div>
66 <!--REGISTRAR-->
67 <div class="container">
68 <div class="modal fade" id="modalRegistro" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
69 <div class="modal-dialog" role="document" style="z-index: 9999; width: 450px">
70 <div class="modal-content">
71 <div class="modal-header">
72 <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Agregar Registro</h4>
73 </div>
74 <div class="modal-body">
75 <form id="interRaza" action="RazaControl" method="post">
76
77 <div class="form-group">
78 <label class="small mb-1" >Raza</label>
79 <input class="form-control py-4" name="raza" required="" placeholder="Ingrese Raza" />
80 </div>
81 <div class="form-group">
82 <label class="small mb-1" >Descripción</label>
83 <input class="form-control py-4" name="observacion" required="" placeholder="Ingrese Descripción" />
84 </div>
85 <div class="modal-footer">
86 <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
87 <button type="submit" class="btn btn-warning float right" name="guardar">Guardar</button>
88 </div>
89 </form>
90 </div>
91 </div>
92 </div>
93 </div>

```

Figura 104. Códigos Tipos de Raza (Código medio de raza)

```

96 </div>
97 <script>
98   $(document).ready(function() {
99     $("#interRaza").validate();
100   })
101 </script>
102 <script>
103   function eliminar(idE) {
104     swal({
105       title: "¿Está Seguro?",
106       text: "¡No podrás recuperar esta información!",
107       type: "warning",
108       showCancelButton: true,
109       confirmButtonClass: "btn-danger",
110       confirmButtonText: "Sí, deseo eliminar!",
111       cancelButtonText: "No, cancelar!",
112       closeOnConfirm: false,
113       closeOnCancel: false
114     }),
115     function(isConfirm) {
116       if (isConfirm) {
117         window.location="RazaControl?action=eliminar&id="+idE ;
118       }
119     } else {
120       swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :)", "error");
121     }
122   });
123 });

```

**Figura 105.** Códigos Tipos de Raza (Código fin de raza)

- **Vacuno**

Nombre	Peso	Padre	Madre	Características	Raza	Color	Estado	Sexo	Tipo	Adquisicion	Proposito	Fecha	Nacimiento	Foto	Editar
hh	99.0	jj	hh	hh	4	4	vivo	macho	regalado	Carne	2020-12-24	[B@a8e73d6			

**Figura 106.** Vacuno (Pantalla de vacuno)

```

2
3 <@page import="model.Vacuno"%>
4 <@page import="controller.VacunoControl"%>
5 <@page import="java.sql.ResultSet"%>
6
7
8 <@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
9 <@include file='cabecera.jsp' %>
10 <div id="layoutSidenav_content">
11   <div class="container">
12     <div class="row justify-content-center">
13       <div >
14         <div class="">
15           <h2 class="text-center font-weight-light my-4">Vacuno </h2></div>
16
17         <div class="container">
18           <a class="btn btn-success btn-lg" href="RegistroVacuno.jsp">Agregar <i class="fas fa-plus-square"></i></a>
19           <div style="padding-left: 500px">
20             <p></p>
21
22           </div>
23         </div>
24       <table class="table table-bordered" id="tablaDatos">
25         <thead class="thead-dark">
26
27           <tr>
28             <th scope="col" class="text-center">Arete</th>
29             <th scope="col" class="text-center">Nombre</th>
30             <th scope="col" class="text-center">Peso</th>

```

Figura 107. Código de la página Vacuno (Código inicio vacuno)

```

26
27   <tr>
28     <th scope="col" class="text-center">Arete</th>
29     <th scope="col" class="text-center">Nombre</th>
30     <th scope="col" class="text-center">Peso</th>
31     <th scope="col" class="text-center">Padre</th>
32     <th scope="col" class="text-center">Madre</th>
33     <th scope="col" class="text-center">Caracteristicas</th>
34     <th scope="col" class="text-center">Raza</th>
35     <th scope="col" class="text-center">Color</th>
36     <th scope="col" class="text-center">Estado</th>
37     <th scope="col" class="text-center">Sexo</th>
38     <th scope="col" class="text-center">Tipo Adquisicion</th>
39     <th scope="col" class="text-center">Proposito</th>
40     <th scope="col" class="text-center">Fecha Nacimiento</th>
41     <th scope="col" class="text-center">Foto</th>
42     <th scope="col" class="text-center">Editar</th>
43     <th scope="col" class="text-center">Eliminar</th>
44   </tr>
45 </thead>
46 <tbody id="tbody">
47   <@ VacunoControl vc = new VacunoControl();
48   <@ ResultSet datos = vc.listar();
49   <@ while (datos.next()) {
50     <@ <tr>
51       <td class="text-center"><@= datos.getString("ARETE")&></td>
52       <td class="text-center"><@= datos.getString("NOMBRE")&></td>

```

Figura 108. Código de la página Vacuno (Código mitad de vacuno)

```
53 <tr>
54 <td class="text-center"><%= datos.getString("ARETE") %></td>
55 <td class="text-center"><%= datos.getString("NOMBRE") %></td>
56 <td class="text-center"><%= datos.getFloat("PESO") %></td>
57 <td class="text-center"><%= datos.getString("PADRE") %></td>
58 <td class="text-center"><%= datos.getString("MADRE") %></td>
59 <td class="text-center"><%= datos.getString("CARACTERISTICAS") %></td>
60 <td class="text-center"><%= datos.getInt("RAZA_CODIGO") %></td>
61 <td class="text-center"><%= datos.getInt("COLOR_CODIGO") %></td>
62 <td class="text-center"><%= datos.getString("ESTADO") %></td>
63 <td class="text-center"><%= datos.getString("SEXO") %></td>
64 <td class="text-center"><%= datos.getString("TIPO_ADQUISICION") %></td>
65 <td class="text-center"><%= datos.getString("PROPOSITO") %></td>
66
67 <td class="text-center"><%= datos.getDate("FECHA_NACIMIENTO") %></td>
68
69 <td class="text-center"><%= datos.getBytes("FOTOGRAFIA") %></td>
70
71
72 <td class="text-center">
73 <a class="btn btn-primary" href="editarVacuno.jsp?id=<%= datos.getString("ARETE") %>seeditar=true"><i class="fas fa-edit">
74 </td>
75 <td class="text-center">
76 <a class="btn btn-danger" onclick="eliminar(<%= datos.getString("ARETE") %>)" ><i class="fas fa-trash-alt"></i></a>
77 </td>
78 </tr>
79 <%= %>
80
81 </table>
82 </div>
```

Figura 109. Código de la página Vacuno (Código mitad vacuno)

```
87 </div>
88 </div>
89
90 <script>
91 $(document).ready(function() {
92   $("#interVacuno").validate();
93 })
94 </script>
95 <script>
96 function eliminar(idE){
97   swal({
98     title: "¿Está Seguro?",
99     text: "¡No podrás recuperar esta información!",
100    type: "warning",
101    showCancelButton: true,
102    confirmButtonClass: "btn-danger",
103    confirmButtonText: "Si, deseo eliminar!",
104    cancelButtonText: "No, cancelar!",
105    closeOnConfirm: false,
106    closeOnCancel: false
107  },
108  function(isConfirm) {
109    if (isConfirm) {
110      window.location = "VacunoControl?action=eliminarid=" + idE;
111    } else {
112      swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :", "error");
113    }
114  });
115 }
116 </script>
```

Figura 110. Código de la página Vacuno (Código mitad vacuno)

- Producción

Fecha	Litros	Número de vacas	Precio	Total	Eliminar
2021-02-01	200.0	8	0.3	60.0	
2021-01-01	60.0	3	0.35	21.0	
2021-01-01	40.0	3	0.35	14.0	

Figura 111. Producción (pantalla de registro de producción)

```

<%@page import="java.sql.ResultSet"%>
<%@page import="controller.ProduccionControl"%>
<%@page import="model.Produccion"%>
<%@page import="dao.ProduccionDao"%>
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<%@include file='cabecera.jsp' %>
<div id="layoutSidenav_content">
  <div class="container">
    <div class="row justify-content-center">
      <div class="col-lg-17">
        <div class="">
          <div class=""><h2 class="text-center font-weight-light my-4">Producción</h2></div>
          <div class="container">
            <a class="btn btn-success btn-lg" href="RegistroProduccion.jsp">Agregar <i class="fas fa-plus-square"></i></a>
            <div style="padding-left: 500px">
              <p></p>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <table class="table table-bordered" id="tablaDatos">
      <thead class="thead-dark">
        <tr>
          <th scope="col" class="text-center">Fecha</th>
          <th scope="col" class="text-center">Litros </th>
          <th scope="col" class="text-center">Número de vacas </th>
          <th scope="col" class="text-center">Precio </th>
          <th scope="col" class="text-center">Total </th>
        </tr>
      </thead>
    </table>
  </div>
</div>

```

Figura 112. Código de la página producción (Código medio producción)

```

        <th scope="col" class="text-center">Eliminar </th>
    </tr>
</thead>
<tbody id="tbody">
    <% ProduccionControl pc= new ProduccionControl();
    ResultSet datos = pc.listar();
    while(datos.next()){
    %>
    <tr>
        <td class="text-center"><%= datos.getDate("FECHA_PRODU") %></td>
        <td class="text-center"><%= datos.getFloat("LITROS") %></td>
        <td class="text-center"><%= datos.getInt("NUMERO_VACAS") %></td>
        <td class="text-center"><%= datos.getFloat("PRECIO") %></td>
        <td class="text-center"><%= datos.getFloat("TOTAL") %></td>
        <td class="text-center">
            <a class="btn btn-danger" onclick="eliminar(<%= datos.getInt("CODIGO") %>)" ><i class="fas fa-trash-alt"></i></a>
        </td>
    </tr>
    <%}%>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

Figura 113. Código de la página producción (Código medio producción)

```

<script>
    $(document).ready(function(){
        $('#interProduccion').validate();
    });
</script>
<script>
    function eliminar(idE){
        swal({
            title: "¿Está Seguro?",
            text: "¡No podrás recuperar esta información!",
            type: "warning",
            showCancelButton: true,
            confirmButtonClass: "btn-danger",
            confirmButtonText: "Si, deseo eliminar!",
            cancelButtonText: "No, cancelar!",
            closeOnConfirm: false,
            closeOnCancel: false
        },
        function(isConfirm) {
            if (isConfirm) {
                window.location="ProduccionControl?action=eliminar&id="+idE ;
            } else {
                swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :)", "error");
            }
        });
    }
</script>
<%@include file='pie.jsp' %>

```

Figura 114. Código de la página producción (Código final de producción)



Figura 115. Fertilización del potrero (Pantalla de Fertilización de potrero)

```

<%%@page import="java.sql.ResultSet"%>
<%%@page import="controller.AbonadoControl"%>
<%%@page import="model.Abonado"%>
<%%@page import="dao.AbonadoDao"%>
<%%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<%%include file='cabecera.jsp' %>
<div id="layoutSidenav_content">
  <div class="container">
    <div class="row justify-content-center">
      <div >
        <div class="">
          <div class=""><h2 class="text-center font-weight-light my-4">Fertilización del Potrero</h2></div>
          <div class="container">
            <a class="btn btn-success btn-lg" href="RegistroAbonado.jsp">Agregar <i class="fas fa-plus-square"></i></i></a>
            <div style="padding-left: 500px">
              <p></p>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <table class="table table-bordered" id="tablaDatos">
      <thead class="thead-dark">
        <tr>
          <th scope="col" class="text-center">Fecha</th>
          <th scope="col" class="text-center">Potrero</th>
          <th scope="col" class="text-center">Producto</th>
          <th scope="col" class="text-center">Cantidad </th>

```

Figura 116. Código de fertilización de potrero (Código inicio fertilización)

```

<th scope="col" class="text-center">Valor Total de Abono </th>
<th scope="col" class="text-center">Número de Jornaleros</th>
<th scope="col" class="text-center">Valor del Jornal</th>
<th scope="col" class="text-center">valor Total de Jornaleros </th>
<th scope="col" class="text-center">Hectareas Fertilizadas</th>
<th scope="col" class="text-center">Costo Total</th>
<th scope="col" class="text-center">Labor</th>

<th scope="col" class="text-center">Eliminar</th>
</tr>
</thead>
<tbody id="tbody">
<% AbonadoControl ac= new AbonadoControl();
ResultSet datos = ac.listar();
while(datos.next()){
%>
<tr>

<td class="text-center"><%= datos.getDate("sta.FECHA") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getString("stpo.DIRECCION") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getString("stpr.PRODUCTO") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getInt("sta.CANTIDAD") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getFloat("sta.TOTAL_ABONO") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getInt("sta.NUMERO_JORNALERO") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getFloat("sta.VALOR_JORNALERO") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getFloat("sta.VALOR_TOTAL_JORNALERO") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getFloat("sta.AREA") %></td>
<td class="text-center"><%= datos.getFloat("sta.COSTO_TOTAL") %></td>

```

Figura 117. Código de fertilización de potrero (Código mitad de fertilización)

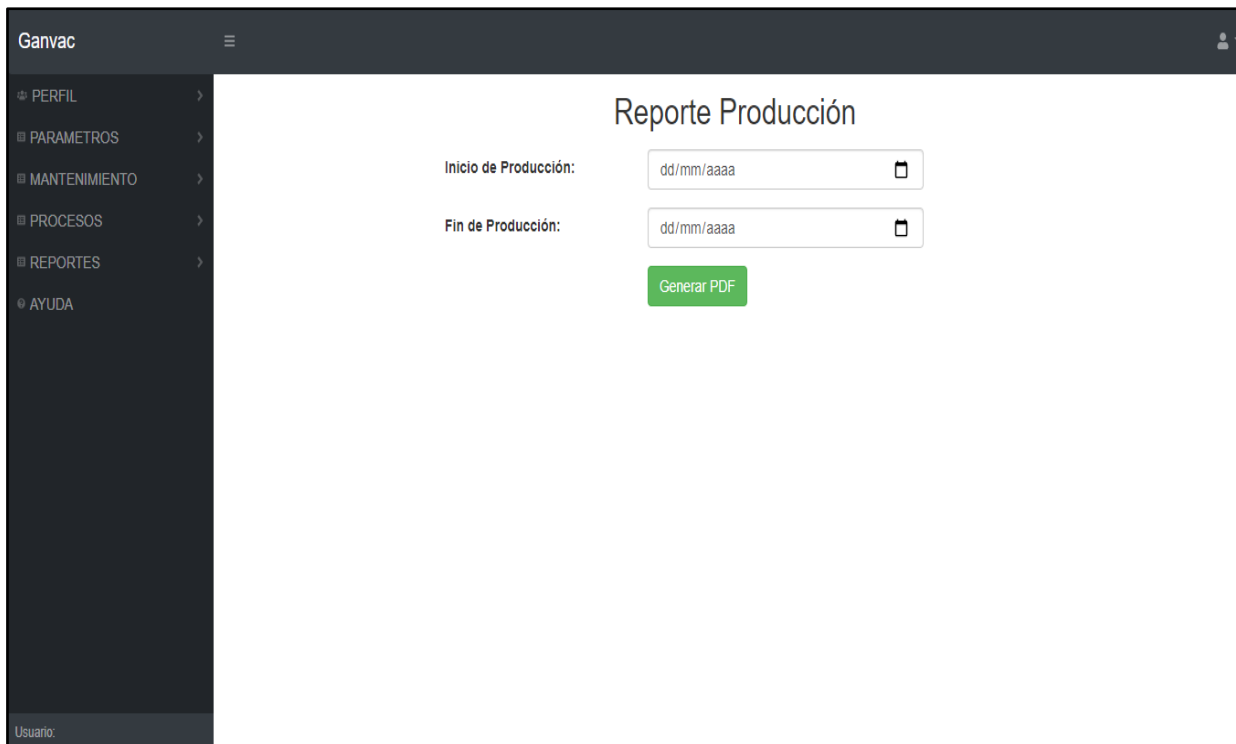
```

<script>
$(document).ready(function(){
    $('#interAbonado').validate();
})
</script>
<script>
function eliminar(idE){
    swal({
        title: "¿Está Seguro?",
        text: "¡No podrás recuperar esta información!",
        type: "warning",
        showCancelButton: true,
        confirmButtonClass: "btn-danger",
        confirmButtonText: "Si, deseo eliminar!",
        cancelButtonText: "No, cancelar!",
        closeOnConfirm: false,
        closeOnCancel: false
    }),
    function(isConfirm) {
        if (isConfirm) {
            window.location="AbonadoControl?action=eliminar&id="+idE ;

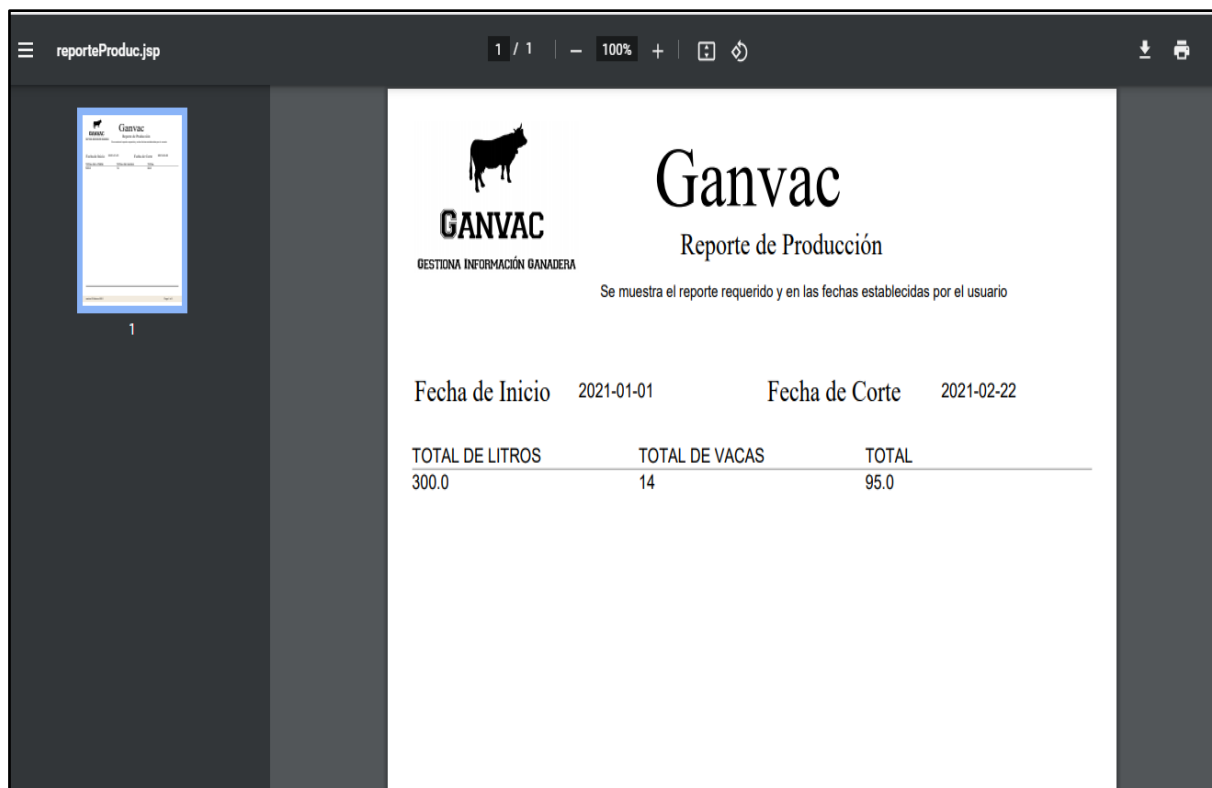
        } else {
            swal("Cancelado", "La información no ha sido eliminada. :", "error");
        }
    });
}
</script>
<%@include file='pie.jsp' %>

```

Figura 118. Código de fertilización de potrero (Código Fin fertilización)



**Figura 119.** Reporte de producción (Ingresa parámetros del reporte de producción)



**Figura 120.** Reporte de producción (Muestra el reporte de producción)

```

<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<%@page import="java.io.*"%>
<%@page import="java.util.*"%>

<%@page import="net.sf.jasperreports.engine.*"%>
<%@page import="net.sf.jasperreports.view.JasperViewer"%>

<%@page import="javax.servlet.ServletResponse"%>
<%@include file="conectar.jsp" %>

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>JSP Page</title>
  </head>
  <body>

    <%
      File reportfile = new File (application.getRealPath("producLeche.jasper"));

      Map<String,Object> parameter = new HashMap<String,Object>();

      String valor = request.getParameter("fechal");
      parameter.put("fecl",new String(valor));
      String valor1 = request.getParameter("fecha2");
      parameter.put("fec2",new String(valor1));

      byte[] bytes = JasperRunManager.runReportToPdf(reportfile.getPath(), parameter, con);
    %>
  </body>
</html>

```

Figura 121. Código de reporte de producción (Código inicio reporte de producción)

```

<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>JSP Page</title>
  </head>
  <body>

    <%
      File reportfile = new File (application.getRealPath("producLeche.jasper"));

      Map<String,Object> parameter = new HashMap<String,Object>();

      String valor = request.getParameter("fechal");
      parameter.put("fecl",new String(valor));
      String valor1 = request.getParameter("fecha2");
      parameter.put("fec2",new String(valor1));

      byte[] bytes = JasperRunManager.runReportToPdf(reportfile.getPath(), parameter, con);

      response.setContentType("application/pdf");
      response.setContentLength(bytes.length);
      ServletOutputStream outputStream = response.getOutputStream();
      outputStream.write(bytes,0,bytes.length);

      outputStream.flush();
      outputStream.close();
    %>

  </body>
</html>

```

Figura 122. Código de reporte de producción (Código medio de reporte de producción)

## Fase de Transición

- **Diagramas de flujo definidos dentro del aplicativo**

Se define como una representación gráfica de las distintas actividades o etapas de un proceso mostrando, de tal manera, el flujo de ejecución a través de símbolos que conectan los puntos de inicio y finalización del proceso, facilitando con ello la comprensión de su funcionamiento (Morales, et al 2017).

- **Registro del ganado vacuno**

Permite el ingreso o registro del vacuno con todas sus características evaluables obteniendo así, organización en la información plasmada.

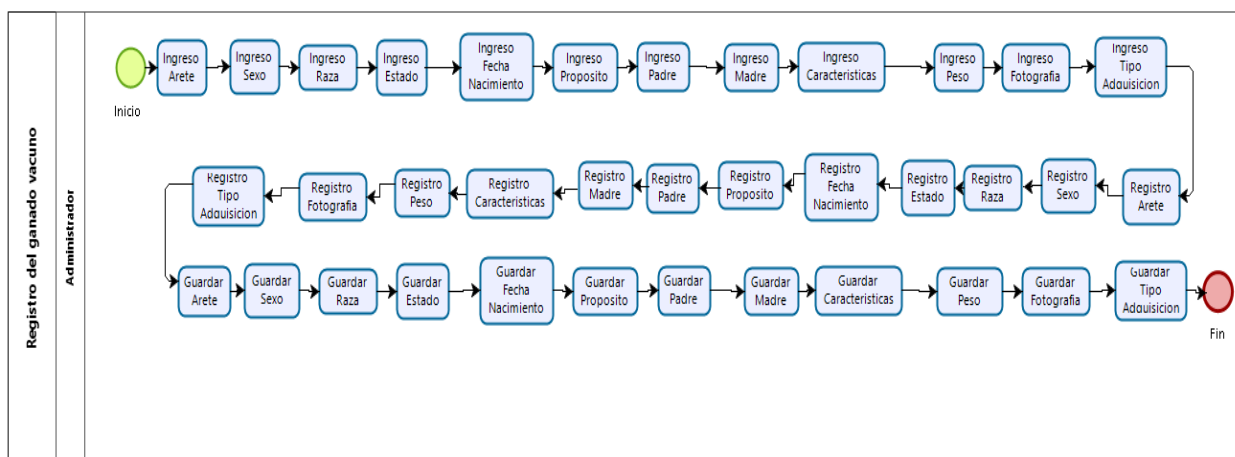


Figura 123. Registro de ganado vacuno (Diagrama flujo registro vacuno)

- **Manejo de Pasto**

La presente pretende la gestión, por parte del administrador, de los datos secuenciales sobre el manejo de los pastos.

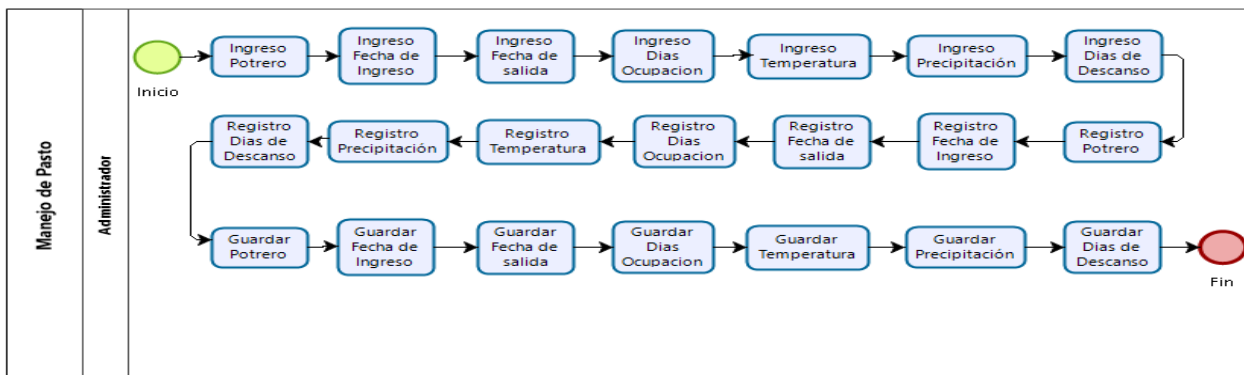
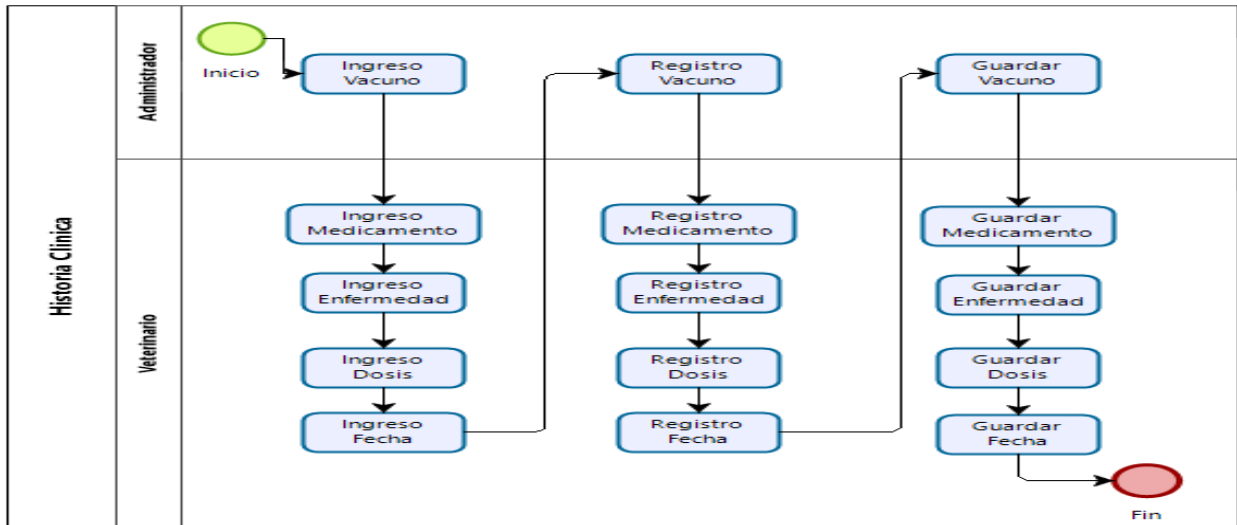


Figura 124. Manejo de Pasto (Diagrama de flujo Manejo de pastos)

- **Historia clínica**

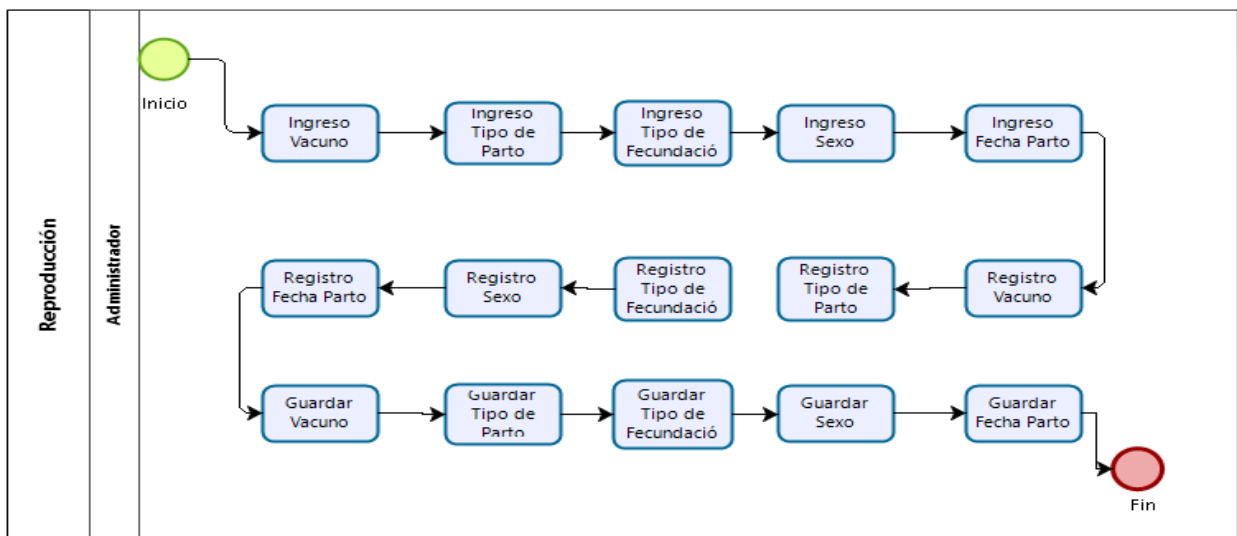
El siguiente diagrama muestra el proceso integrado que conlleva el registro de la historia clínica del vacuno mismo que está dirigido por el administrador y veterinario de la finca.



**Figura 125.** Historia Clínica (Diagrama de flujo historia clínica)

- **Reproducción**

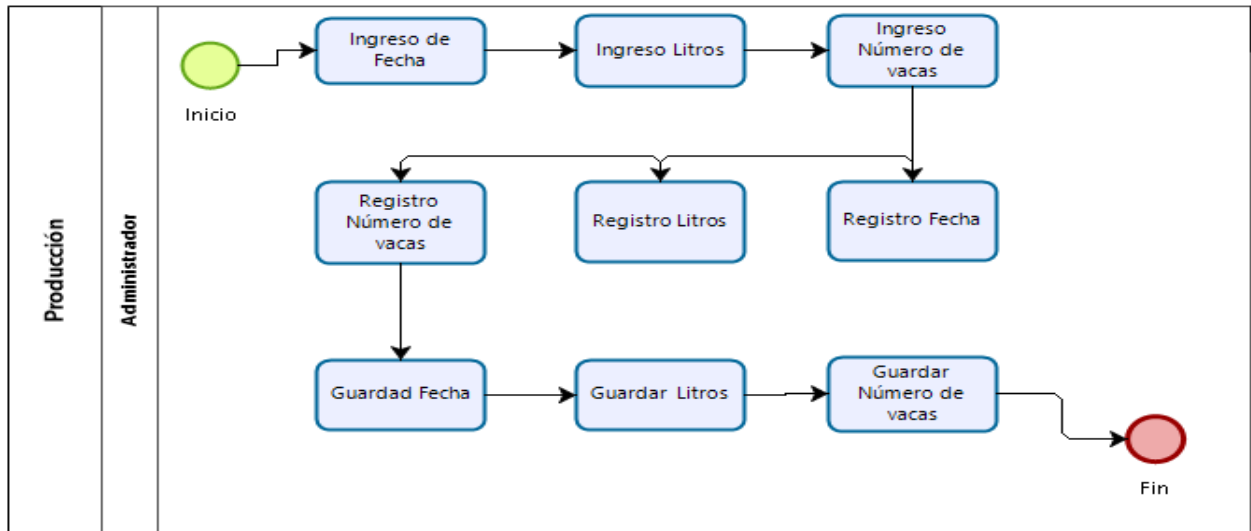
A continuación, se presenta el diagrama de flujo que precisa un proceso metódico encaminado en el registro de datos referentes a la reproducción del animal.



**Figura 126.** Reproducción (Diagrama de flujo reproducción)

- **Producción**

Finalmente, se detalla el rol que cumple el administrador en el desarrollo de este proceso ordenado que precisa el registro de la producción lechera dentro de la finca.



**Figura 127.** Producción (Diagrama de flujo producción)

- **Pruebas**

**Prueba de inicio de sesión del súper administrador.**

**Tabla 19.** Prueba Inicio de Sesión (Pruebas de uso)

<b>Prueba N°.1</b>	
<b>Inicio de sesión del administrador</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Verificar que el administrador inicie sesión de manera correcta.
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe tener acceso a internet, luego ingresar a la dirección a <a href="https://www.ganvacupec.com">https://www.ganvacupec.com</a>
<b>Entrada pasos de la ejecución</b>	1. El administrador debe ingresar a la dirección indicada.

---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Una vez aquí el administrador debe dirigirse hasta el inicio de sesión</li> <li>3. Aquí ingresar el usuario y contraseña único.</li> <li>4. Una vez echo eso dar clic en el botón ingresar</li> </ol>
<b>Ingreso de datos erróneos</b>	<p>Cuando el administrador ingrese el usuario o contraseña incorrectos no le permitirá ingresar al sistema y se mostrara el mensaje usuario o contraseña incorrecta.</p> <p>Por otro lado si olvido su contraseña, tendrá esa opción la cual le permitirá el cambio de contraseña, enviándole un código al correo con el que se registró.</p>
<b>Ingreso de datos correctos</b>	<p>Si el administrador ingresa el usuario y contraseña correcta, estos le permitirán acceder al sistema y le mostrara todo el menú donde podrá navegar libremente.</p>
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba Satisfactoria

---

### Prueba para recuperar la contraseña del usuario

**Tabla 20.** Prueba Recuperar Contraseña (Prueba de uso)

---

<b>Prueba N°.2</b>	
<b>Olvide y recuperar mi contraseña</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Probar la opción olvide mi contraseña y recuperarla satisfactoriamente.
<b>Usuario</b>	Administrador / Usuario
<b>Condiciones de ejecución</b>	La información del usuario debe estar registrada en la base de datos.
<b>Entrada /Pasos de la ejecución</b>	Al momento del ingreso al aplicativo se olvida la contraseña, debe seleccionar en olvide mi contraseña.

<b>Datos del sistema</b>	El sistema enviara una clave automáticamente al correo registrado en la base de datos del registro.
<b>Ingreso datos correctos al sistema</b>	Ingreso el usuario y la clave enviada al correo y accederá al sistema sin ninguna dificultad.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba satisfactoria

---

### Prueba de ingreso de hacienda

**Tabla 21.** Registro General (Prueba de uso)

<b>Prueba N°.3</b>	
<b>Registro Hacienda</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Registrar los datos de la hacienda
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Condiciones de ejecución</b>	El administrador debe ingresar al menú de hacienda
<b>Entrada/ Pasos de la ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe dar clic en el botón agregar.</li> <li>2. Se muestra los campos de registro de hacienda.</li> </ol>
<b>Ingreso de datos</b>	Se debe ingresar la información según pida el campo, se utiliza mayúsculas minúsculas espacio dependiendo del campo, en el caso del correo verifica que utiliza los caracteres de un correo como el @ y el punto con una extensión final.
<b>Ingreso de datos correctos</b>	Cuando los datos estén completos y hayan sido ingresado correctamente, dar clic en guardar y estos datos son mostrados en la lista del menú y almacenado en la base de datos.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba satisfactoria

---

### Prueba de ingreso de Parámetros

Se ingresa todos los parámetros del menú tales como: categoría del vacuno, color del vacuno, enfermedades del vacuno, productos, tipo de raza, motivos para dar de baja al vacuno, nombre de los insumos, presentación del medicamento, superficie del potrero, eventos del vacuno, todos estos parámetros son ingresados de la misma forma por eso se hizo una prueba general.

**Tabla 22.** Prueba ingreso de Parámetros (Prueba de uso)

<b>Prueba N°.4</b>	
<b>Ingreso Parámetros</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Comprobar que ingresen los parámetros
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Condiciones de ejecución</b>	El administrador debe entrar al menú parámetros
<b>Entrada / Pasos de la ejecución</b>	En todos los parámetros es el mismo proceso. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Clic en agregar</li><li>2. Se muestra los campos que se debe ingresar.</li></ol>
<b>Ingreso de datos</b>	Se debe ingresar los campos que se detallan en cada registro, aquí se puede agregar mayúsculas, minúsculas y número dependiendo del campo.
<b>Ingreso de datos correctos</b>	Luego de haber ingresado todos los campos de manera correcta sin dejar campos en blanco, dar clic en el botón guardar y la información se guardara muestra el mensaje de dato guardado correctamente y este se almacena en la base de datos.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba satisfactoria

### Prueba de ingreso de Mantenimiento

Se ingresa todo el mantenimiento de la misma forma por eso se realiza una prueba general aquí se describirá el proceso general para

**Tabla 23.** Ingreso de Mantenimiento (Prueba de uso)

<b>Prueba N°.5</b>	
<b>Ingreso de mantenimiento</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Comprobar que ingrese el mantenimiento
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Condiciones de ejecución</b>	El administrador debe entrar al menú mantenimiento
<b>Entrada pasos de la ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Clic en agregar</li><li>2. Se muestra los campos que se debe ingresar.</li></ol>
<b>Ingreso de datos erróneos</b>	Se debe ingresar los campos que se detallan en cada registro, aquí se puede agregar mayúsculas, minúsculas y número dependiendo del campo. Además, que aquí en algunos campos ya se puede registrar información ingresar en las tablas de parámetros.
<b>Ingreso de datos correctos</b>	Luego de haber ingresado todos los campos de manera correcta sin dejar campos en blanco, dar clic en el botón guardar y la información se guardara muestra el mensaje de dato guardado correctamente y este se almacena en la base de datos.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba satisfactoria

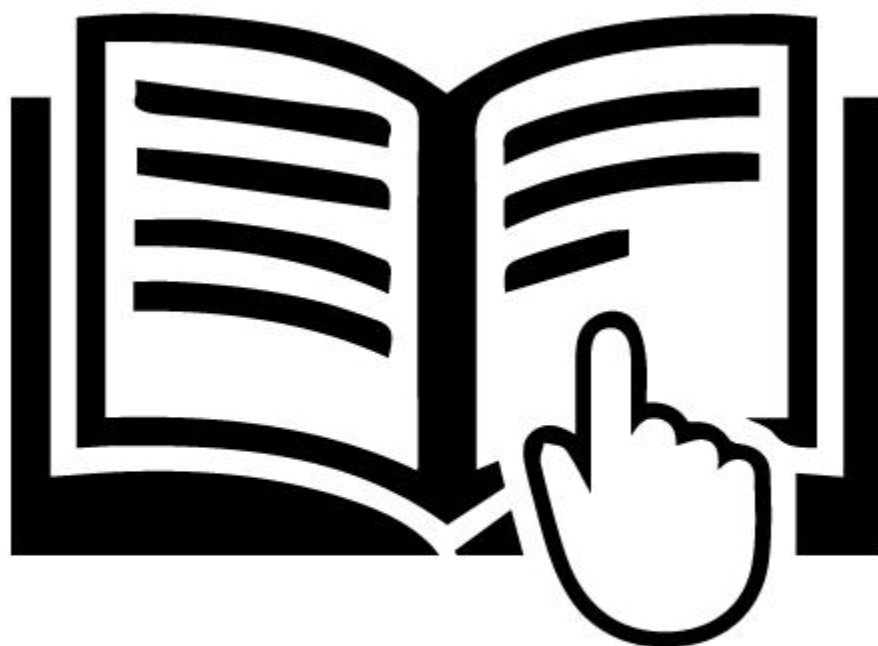
**Tabla 24.** Ingreso de Procesos (Prueba de uso)

<b>Prueba N°.6</b>	
<b>Ingreso de procesos</b>	
<b>Objetivo de la prueba</b>	Comprobar que ingresen los procesos
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Condiciones de ejecución</b>	El administrador debe entrar al menú procesos
<b>Entrada pasos de la ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Clic en agregar</li><li>2. Se muestra los campos que se debe ingresar.</li></ol>

---

<b>Ingreso de datos erróneos</b>	Se debe ingresar los campos que se detallan en cada registro, aquí se puede agregar mayúsculas, minúsculas y número dependiendo del campo. Además, que aquí en algunos campos ya se puede registrar información ingresar en las tablas de mantenimiento.
<b>Ingreso de datos correctos</b>	Luego de haber ingresado todos los campos de manera correcta sin dejar campos en blanco, dar clic en el botón guardar y la información se guardara muestra el mensaje de dato guardado correctamente y este se almacena en la base de datos.
<b>Evaluación de la prueba</b>	Prueba satisfactoria

---



# **MANUALES DE USUARIO**

## Manual de Usuario

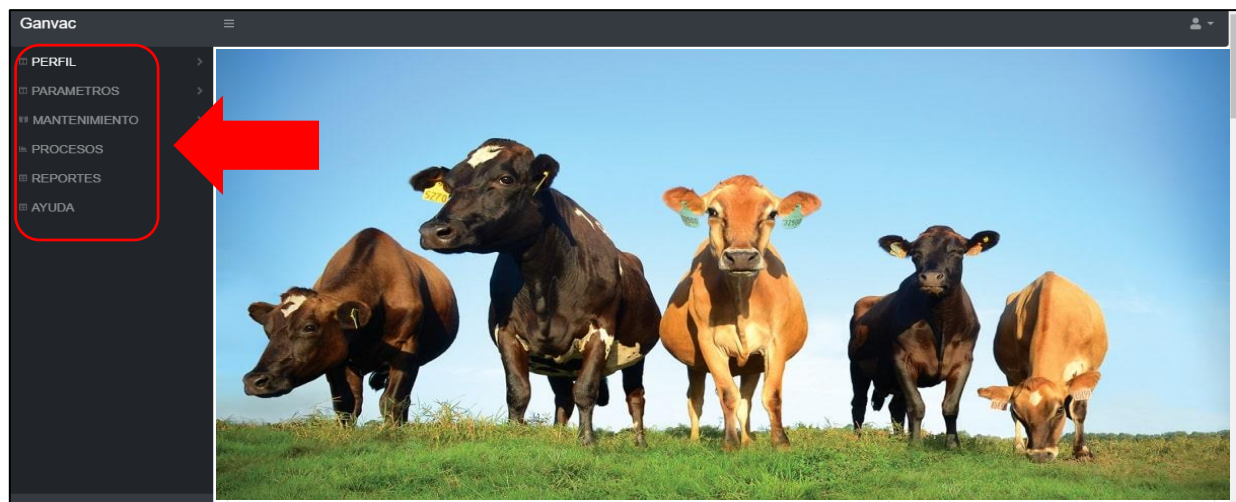
Este manual tiene como finalidad dar a conocer al usuario ganadero de la Finca Experimental San Francisco las características y las formas de funcionamiento básicas del Aplicativo Informático de gestión ganadera.

A continuación, se muestra el inicio de sesión del usuario en donde se presenta tres campos que deberán ser llenados, colocando primeramente el nombre de usuario, contraseña y la opción de recordar contraseña en caso de necesitarlo.



**Figura 128.** Inicio de Sesión (Página de inicio)

Una vez completada la información de inicio de sesión, el aplicativo mostrará inmediatamente la página del menú principal.



**Figura 129.** Menú Principal (Menú Principal al ingresar al aplicativo)

Como primer punto iniciará con el registro del usuario ganadero para luego continuar con el de hacienda; estos parámetros se encuentran contenidos dentro del campo menú.

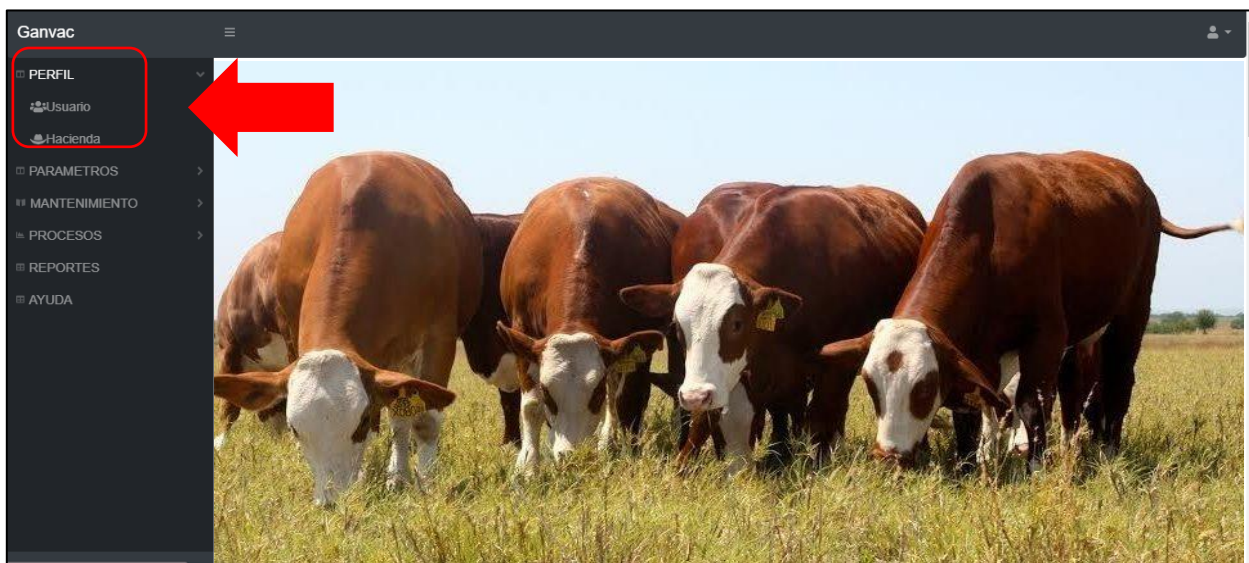


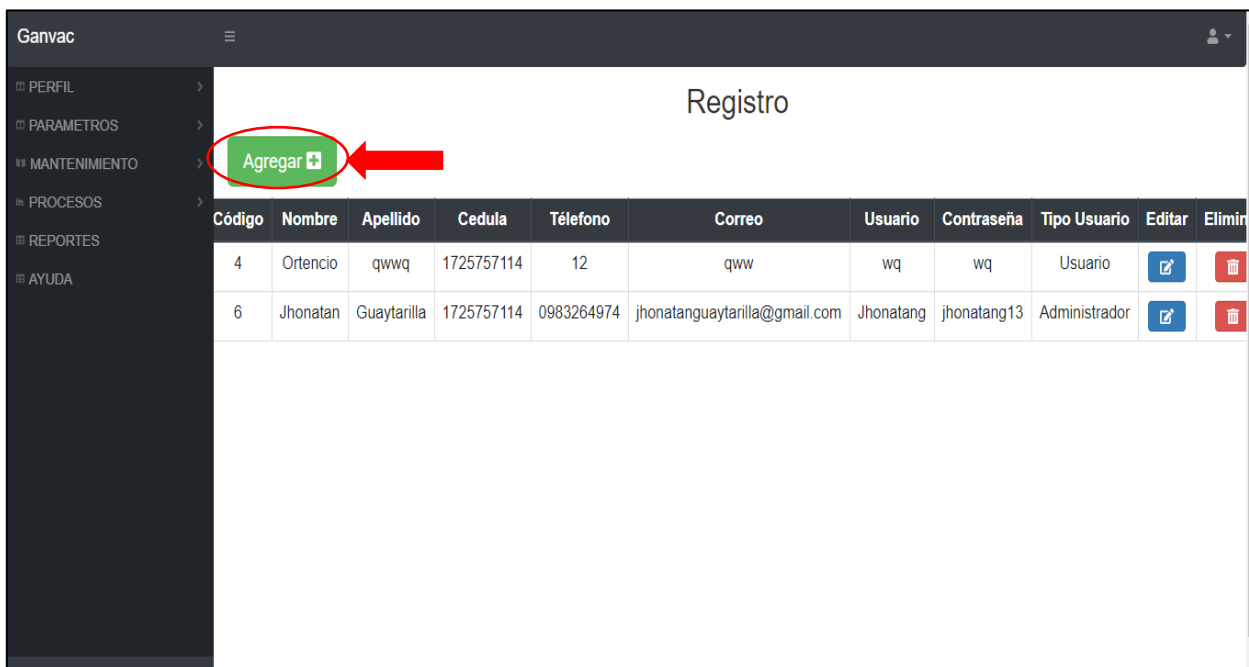
Figura 130. Perfil (Selecciona perfil y se muestra usuario y hacienda)

Después de realizar el paso anterior se procede a registrar cada uno de los campos que se hallan en la función parámetros dando clic sobre cada uno de ellos.



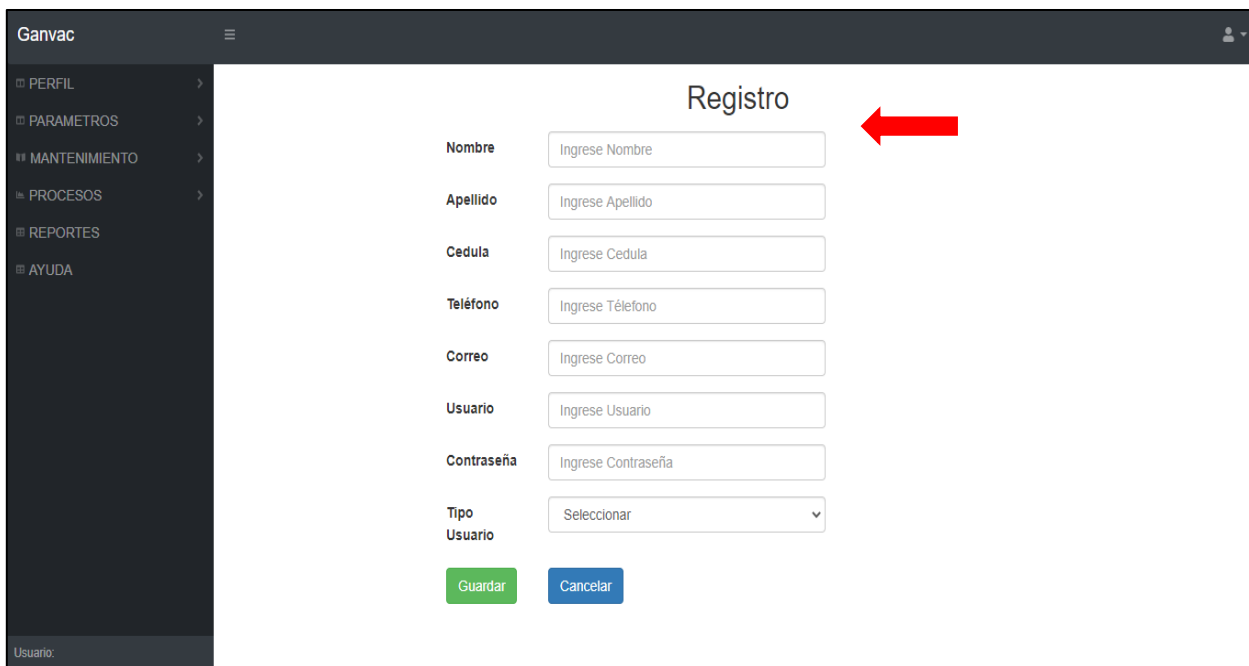
Figura 131. Parámetros (Selecciona parámetros y se despliega un submenú )

A continuación, se muestra la pantalla registro de usuario en donde se debe colocar en la opción agregar para que se despliegue la página de registro de datos.



**Figura 132.** Registro de usuario (Se registra el usuario en el botón agregar)

El aplicativo extraerá automáticamente la información del registro tales como nombre, apellido, número de cédula, entre otros.



**Figura 133.** Registro de usuario (Ingreso de información requerida)

En la opción tipo de usuario se debe especificar una de las opciones ya sea como administrador o usuario.

The screenshot shows the 'Registro' form in the Ganvac system. The form includes the following fields and options:

- Nombre: Ingrese Nombre
- Apellido: Ingrese Apellido
- Cedula: Ingrese Cedula
- Teléfono: Ingrese Teléfono
- Correo: Ingrese Correo
- Usuario: Ingrese Usuario
- Contraseña: Ingrese Contraseña
- Tipo Usuario: Seleccionar (dropdown menu with options: Seleccionar, Administrador, Usuario)

A green 'Guardar' button is located below the dropdown menu.

**Figura 134.** Registro de usuario (Seleccionar el tipo de usuario)

Después de haber ingresado la información se puede cancelar el registro o bien continuar con el proceso.

The screenshot shows the 'Registro' form in the Ganvac system, now filled with sample data. The 'Tipo Usuario' dropdown menu is set to 'Administrador' and is circled in red. The form includes the following fields and options:

- Nombre: Juan
- Apellido: Guaytarilla
- Cedula: 1725757114
- Teléfono: 0983264974
- Correo: jhonatanguaytarilla@gmail.com
- Usuario: aa
- Contraseña: ...
- Tipo Usuario: Administrador (dropdown menu)

Buttons: Guardar (green), Cancelar (blue)

**Figura 135.** Registro de usuario (Puede guardad o cancelar el registro)

En el primer caso, aparece el siguiente recuadro que indica que la información ingresada no se registró.

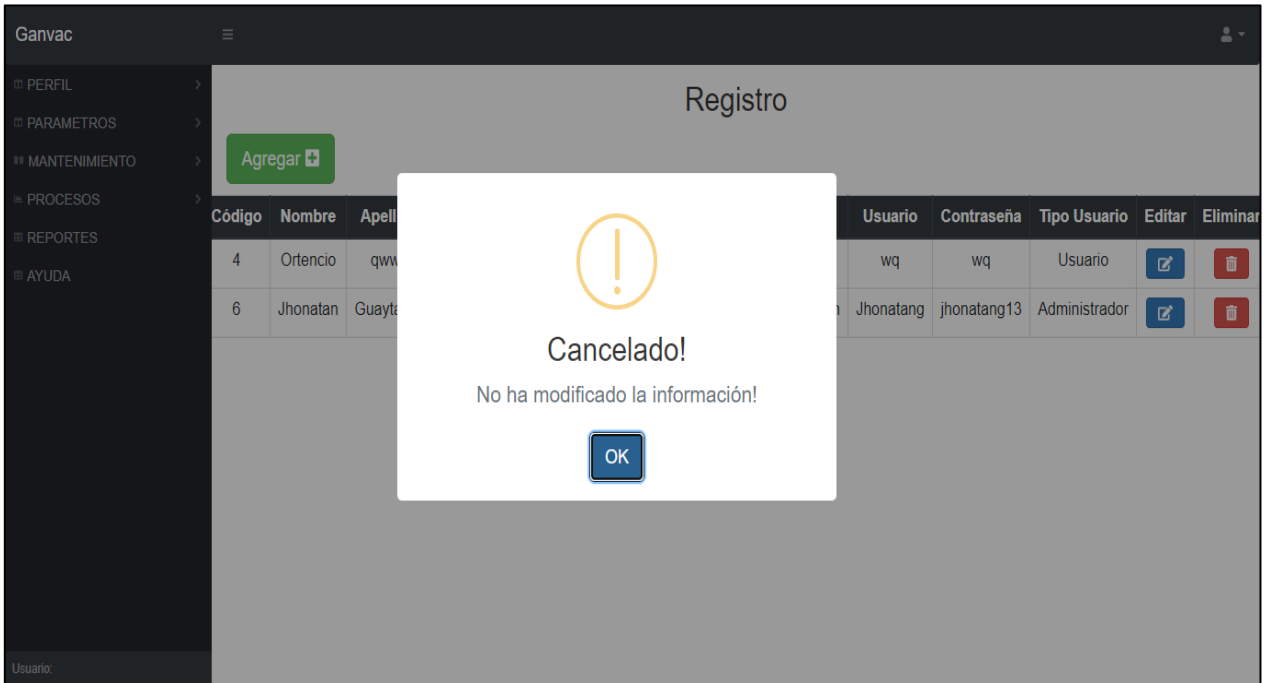


Figura 136. Registro de usuario (Cuando cancela la información se muestra el mensaje)

Pero en el caso de que se haya llenado todos los campos y se requiera guardar se da clic en esta opción.

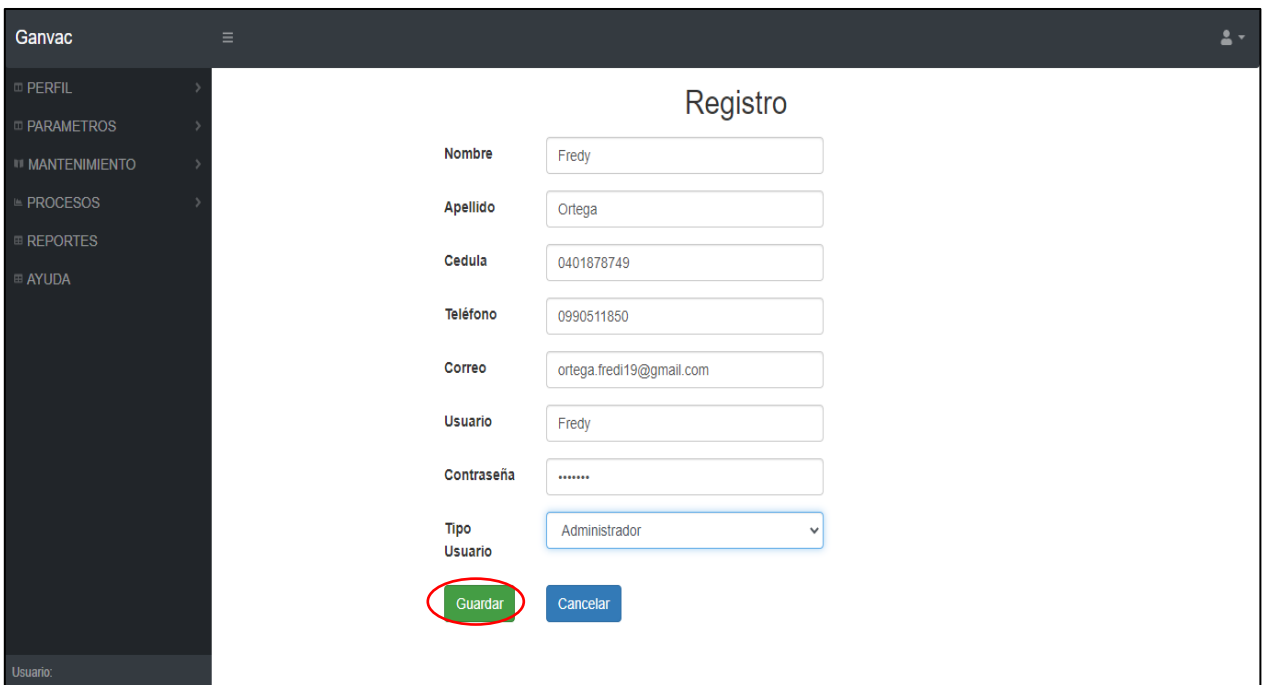
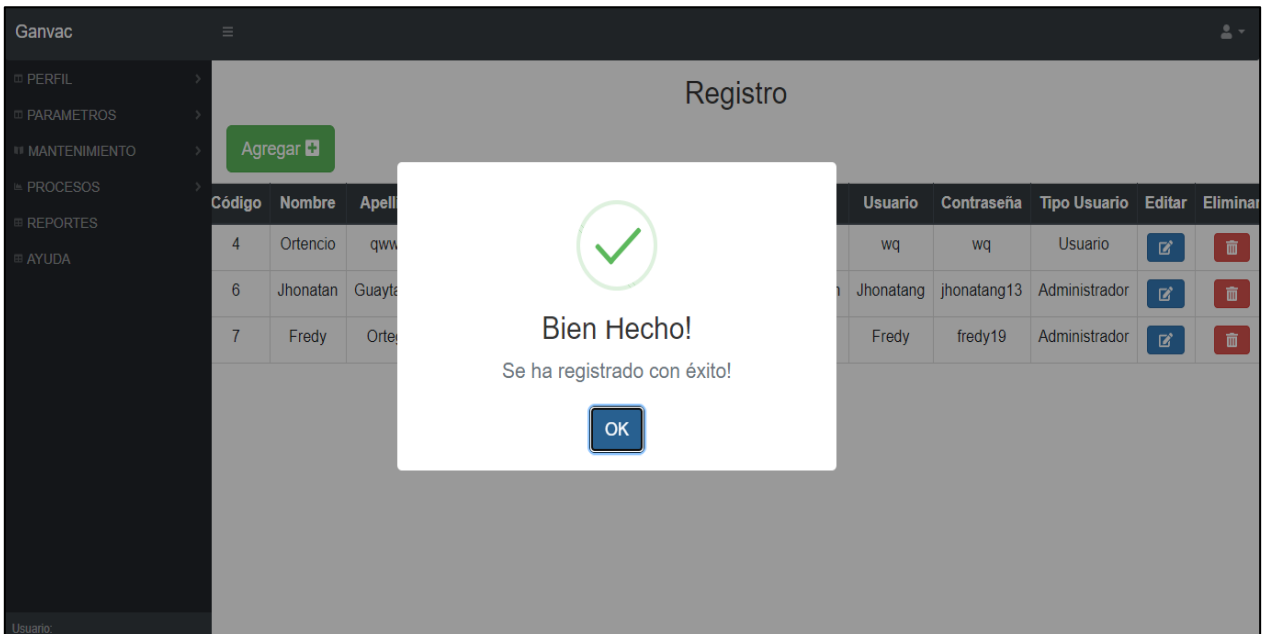


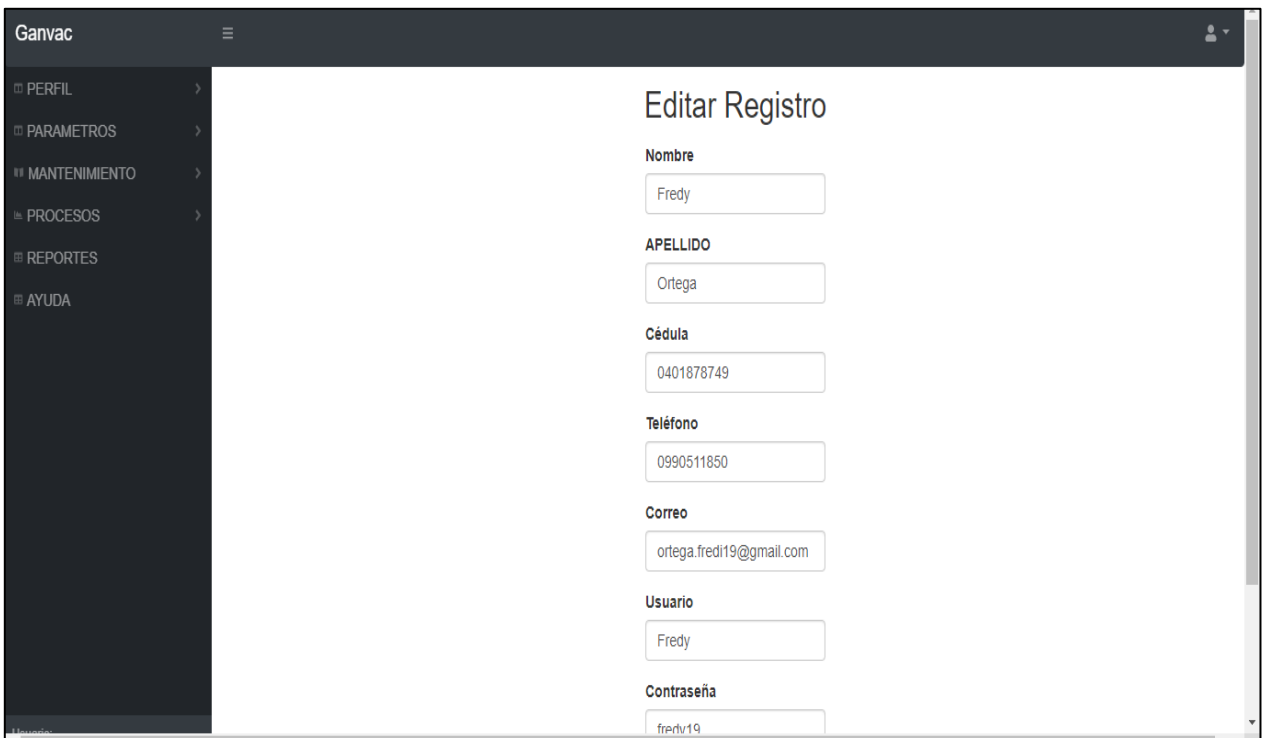
Figura 137. Registro de usuario (Guarda la información)

A continuación, aparece el siguiente mensaje de confirmación.



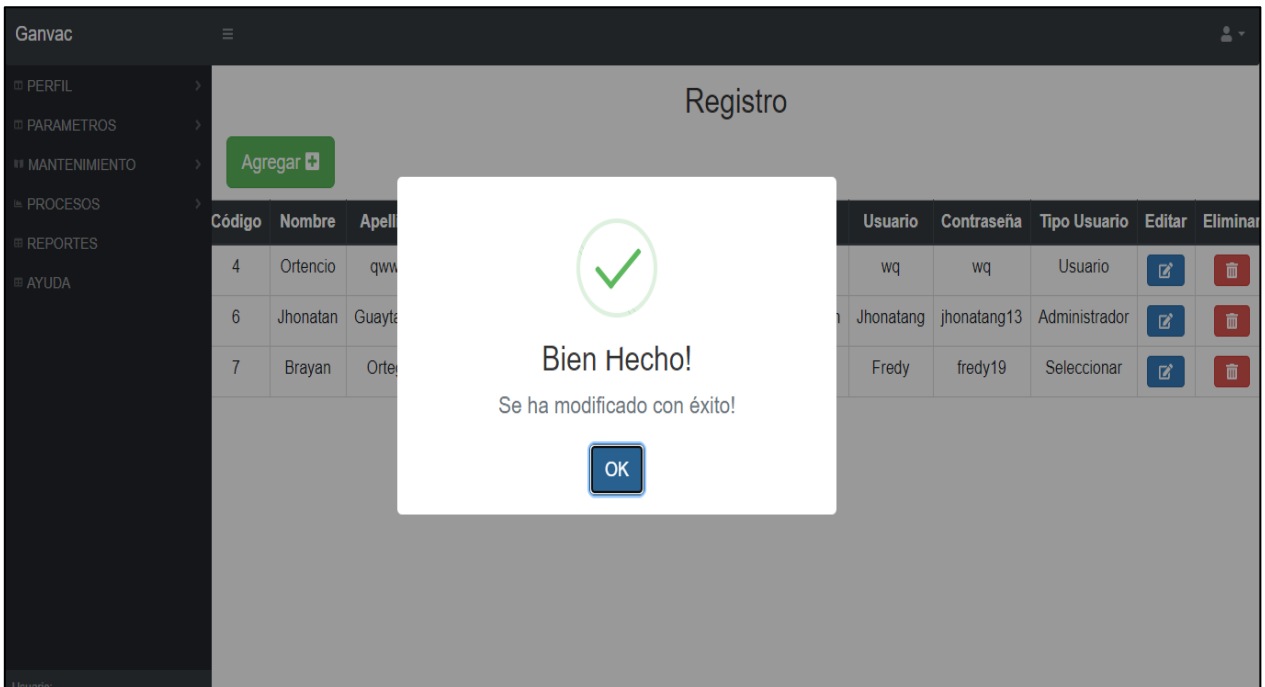
**Figura 138.** Registro de usuario (Cuando se guarda el usuario se muestra el mensaje)

Una vez que se haya guardado la información y se requiera editar algún campo se procederá a dar clic en dicha opción, en donde se desplegará la siguiente ventana.



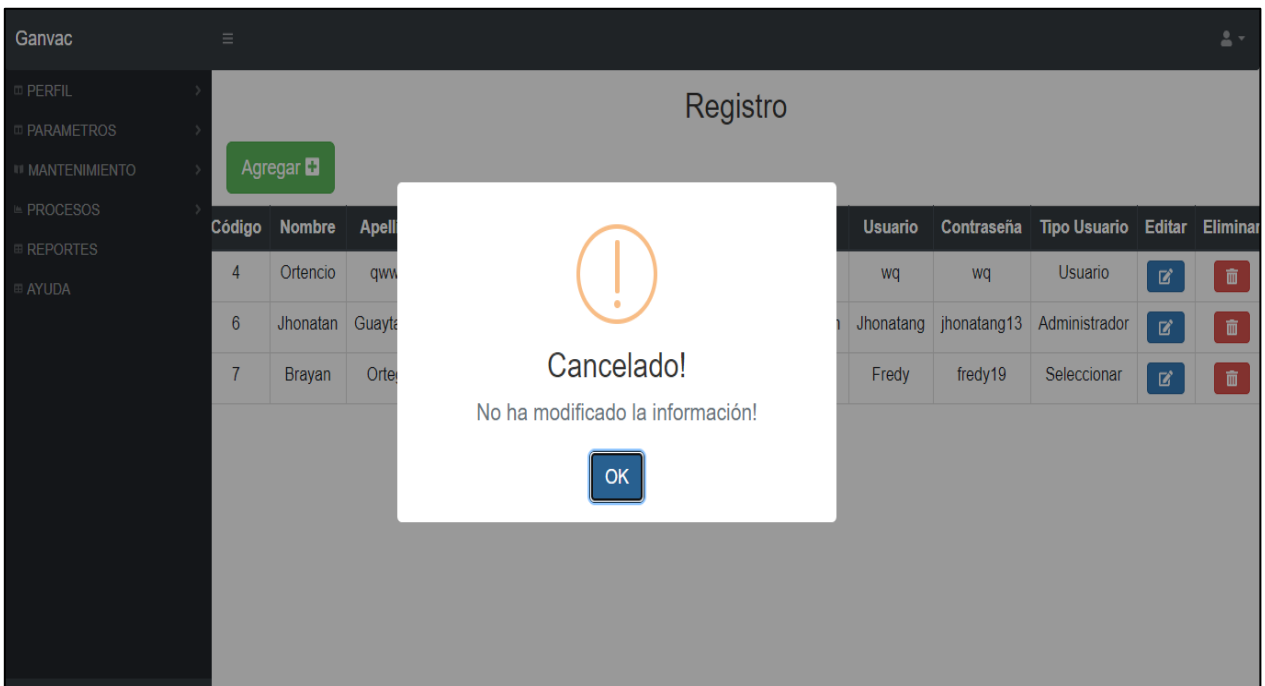
**Figura 139.** Registro de usuario (Editar usuario)

Ya realizados los respectivos cambios se procederá a guardarlos y se abrirá el siguiente recuadro.



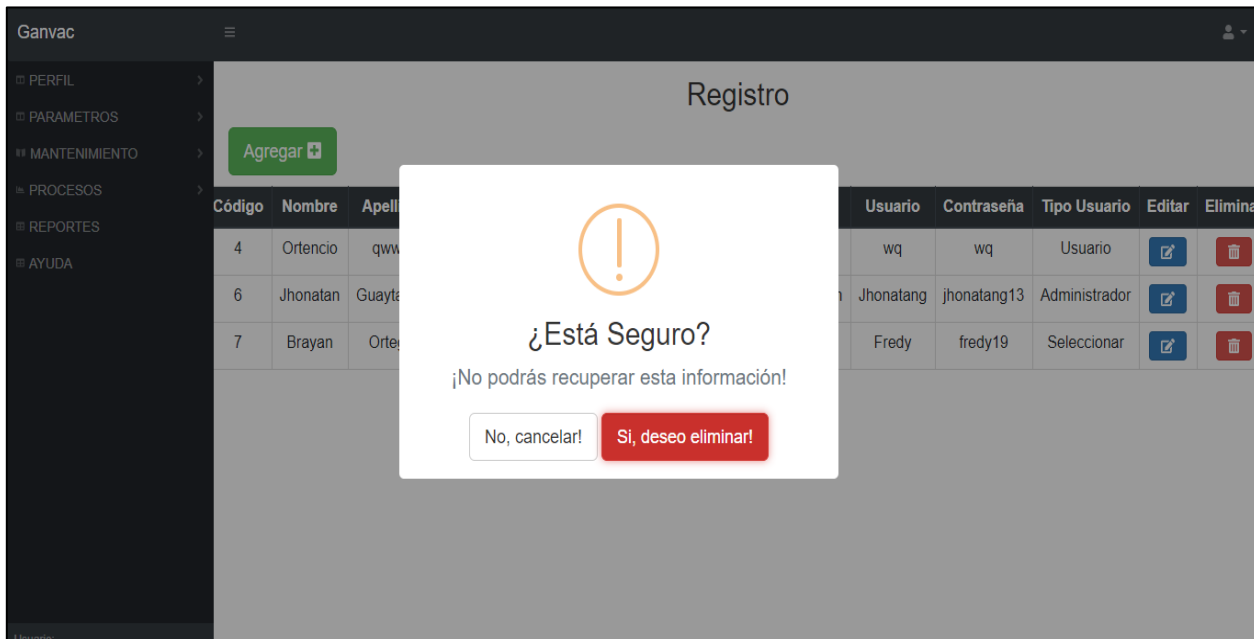
**Figura 140.** Registro de usuario (Guardar la información que se editada)

En el caso de que no se requiera continuar con la acción se procederá a cancelarla e inmediatamente se expondrá el siguiente mensaje.



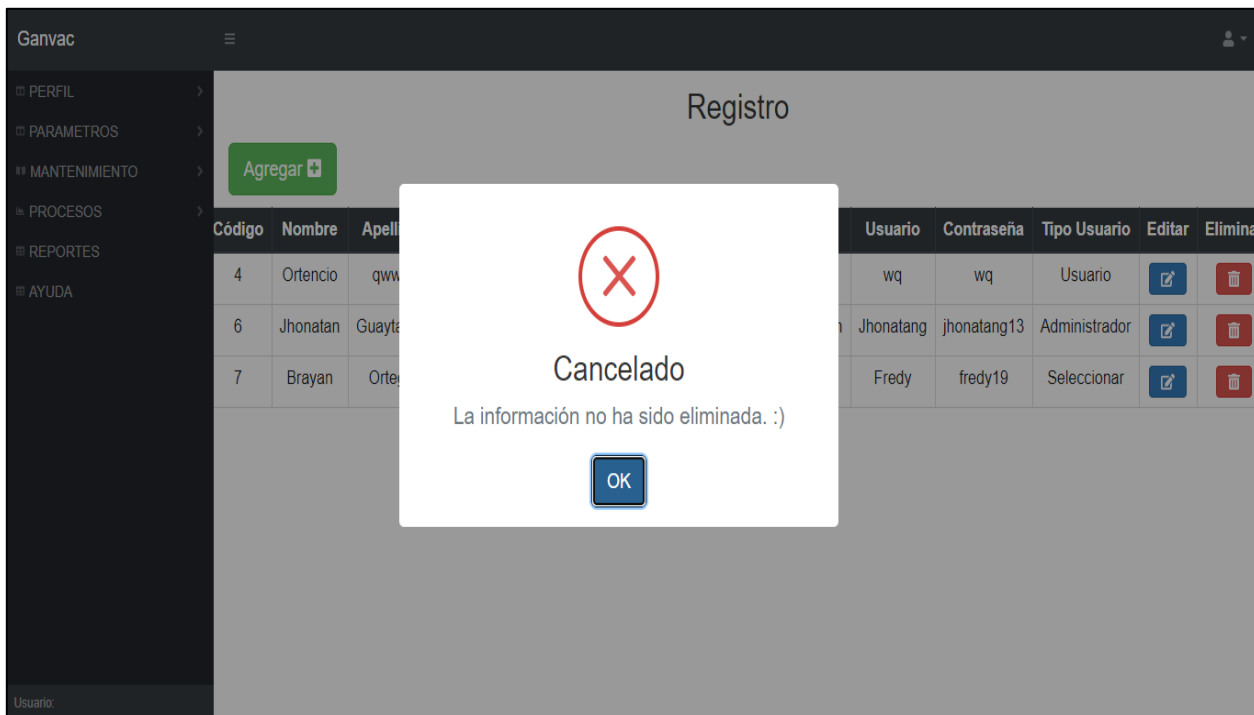
**Figura 141.** Registro de usuario (Cancelar la información editada)

Si se desea borrar lo registrado se procederá haciendo clic sobre el botón rojo de eliminar, publicándose lo siguiente:



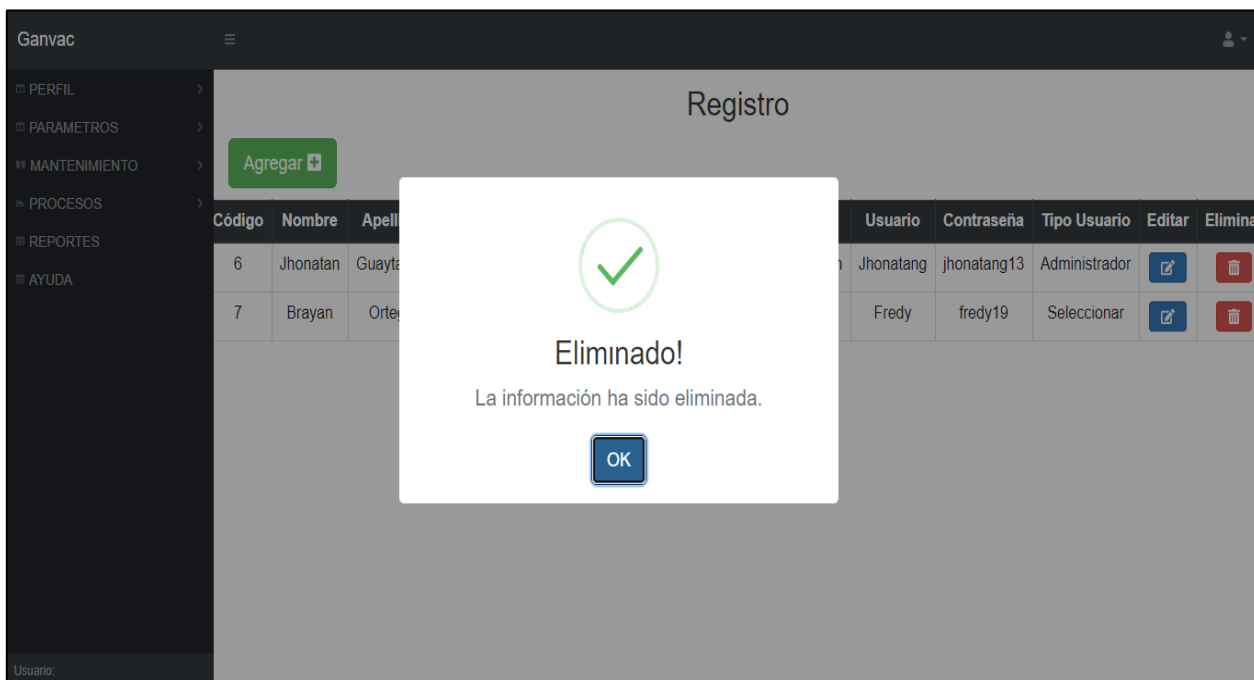
**Figura 142.** Registro de usuario (Eliminar un usuario)

A continuación, se puede cancelar la operación y se especificará lo siguiente:



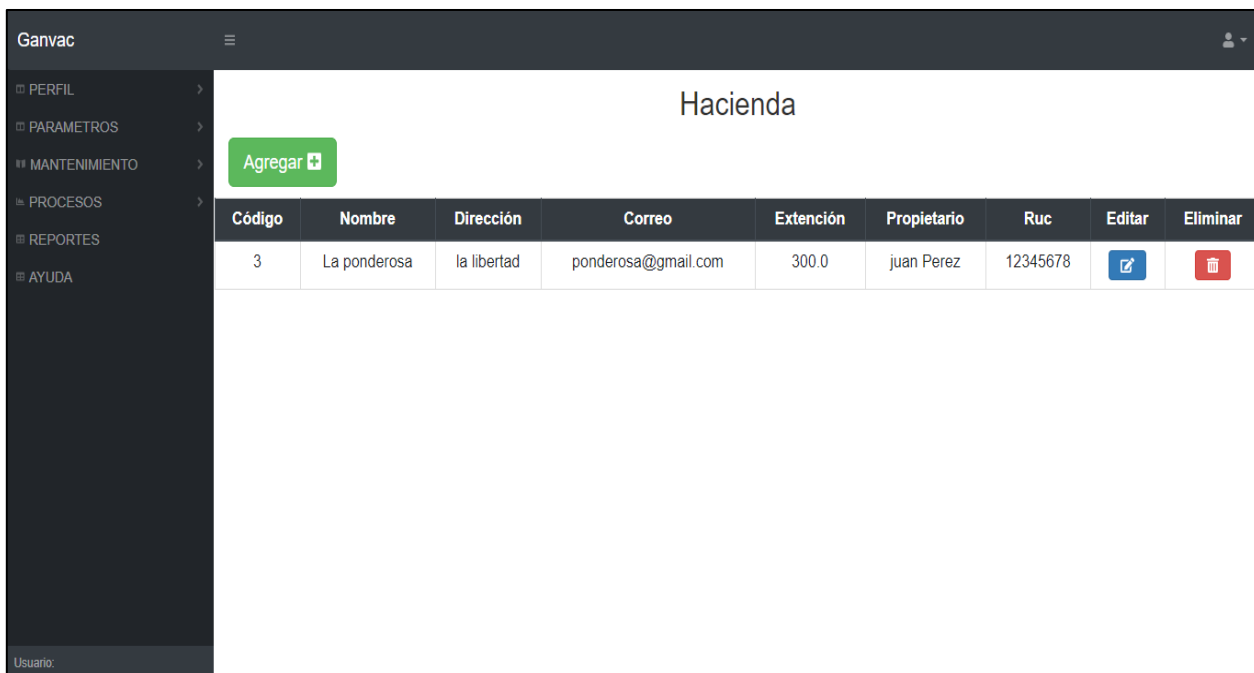
**Figura 143.** Registro de usuario (Cancelar la eliminación del usuario)

Caso contrario se procede directamente a eliminar la información mostrándose de la siguiente forma:



**Figura 144.** Registro de usuario (Confirmar la eliminación del usuario)

Para el registro de la hacienda se procede de manera similar al primer caso, iniciando desde la función agregar para continuar con la operación.



**Figura 145.** Registro de hacienda (Pantalla de hacienda)

Se desplegará la página de registro de datos cumpliendo con las mismas funcionalidades de guardar y cancelar la acción realizada.

The screenshot shows a web application interface for 'Ganvac'. On the left is a dark sidebar with a menu containing 'PERFIL', 'PARAMETROS', 'MANTENIMIENTO', 'PROCESOS', 'REPORTES', and 'AYUDA'. The main content area is titled 'Registro Hacienda' and contains a form with the following fields: 'Nombre' (Ingrese Nombre), 'Dirección' (Ingrese Dirección), 'Correo' (Ingrese Correo), 'Extensión' (Ingrese Extensión), 'Propietario' (Ingrese Propietario), and 'Ruc' (Ingrese Ruc). Below the fields are two buttons: a green 'Guardar' button and a blue 'Cancelar' button. The bottom left corner of the interface shows 'Usuario:'.

**Figura 146.** Registro de hacienda (Registrar hacienda seleccionando el botón agregar)

Se procede al llenado de los apartados

The screenshot shows the same 'Registro Hacienda' form as in Figure 146, but now it is filled with data. The input fields contain: 'Nombre' (Sierra), 'Dirección' (tulcan), 'Correo' (sierr@gmail.com), 'Extensión' (233), 'Propietario' (Oscar), and 'Ruc' (3333333). The 'Guardar' button is highlighted in green, indicating it is the active action.

**Figura 147.** Registro de hacienda (Ingresar la información de hacienda)

Se guarda la información

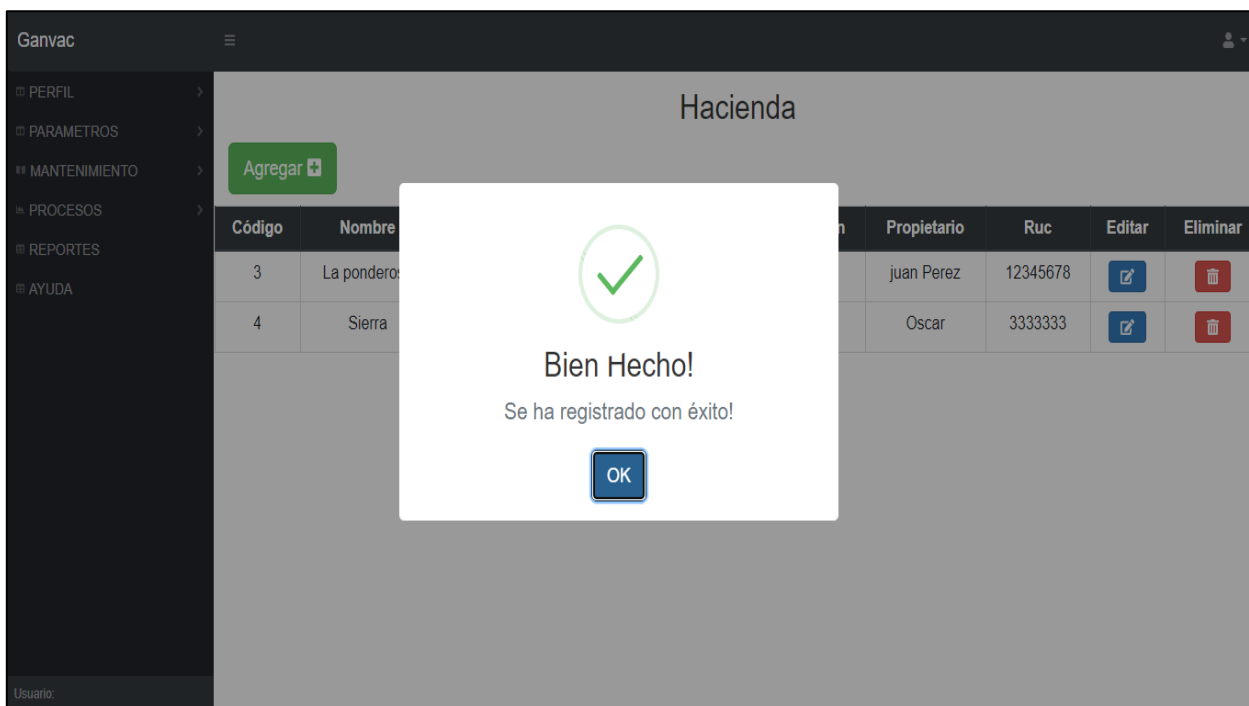


Figura 148. Registro de hacienda (Guardar información de hacienda seleccionado el botón guardar)

Los datos pueden ser editados

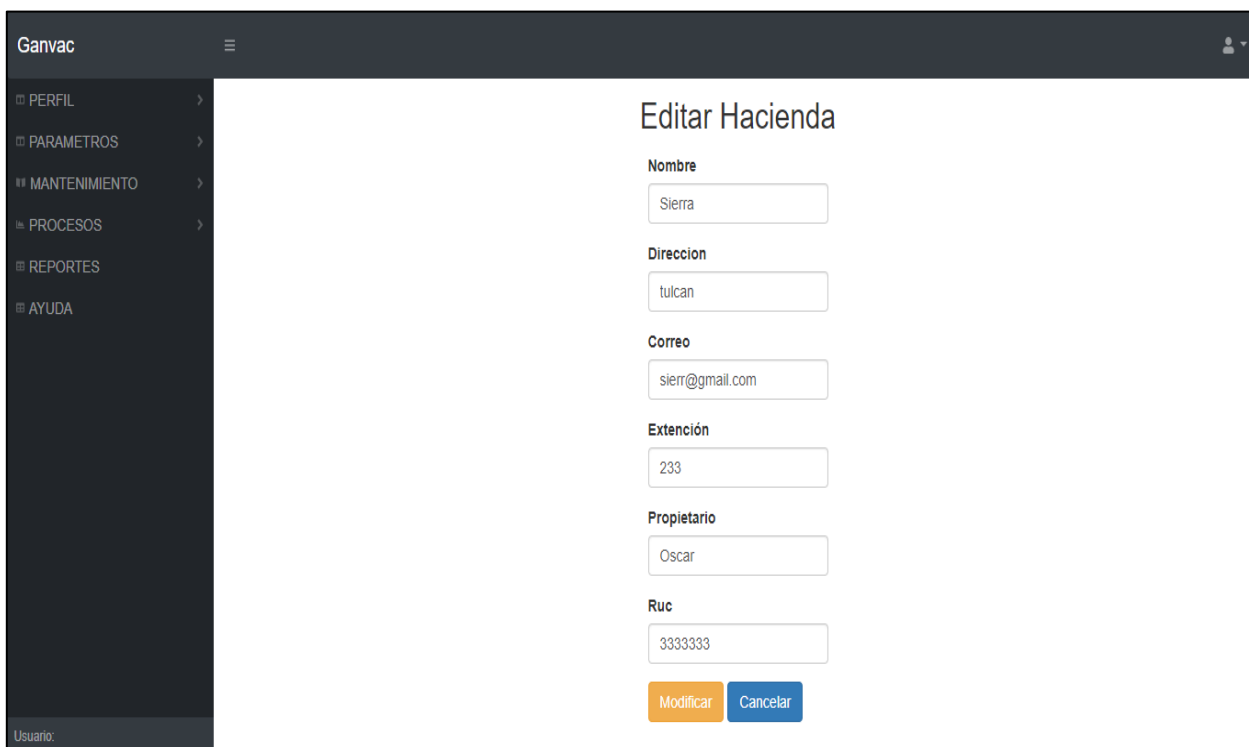


Figura 149. Registro de hacienda (Editar hacienda)

Se procede a guardar los cambios realizados

The screenshot shows the 'Editar Hacienda' form in the Ganvac system. The form is titled 'Editar Hacienda' and contains the following fields:

- Nombre: Sierra Norte
- Direccion: tulcan
- Correo: sierr@gmail.com
- Extención: 233
- Propietario: Oscar
- Ruc: 3333333

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Modificar' (orange) and 'Cancelar' (blue). The left sidebar shows the navigation menu with options: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The user's name 'Usuario:' is visible at the bottom left.

**Figura 150.** Registro de hacienda (Editar la información de hacienda)

Se mostrará de la siguiente forma:

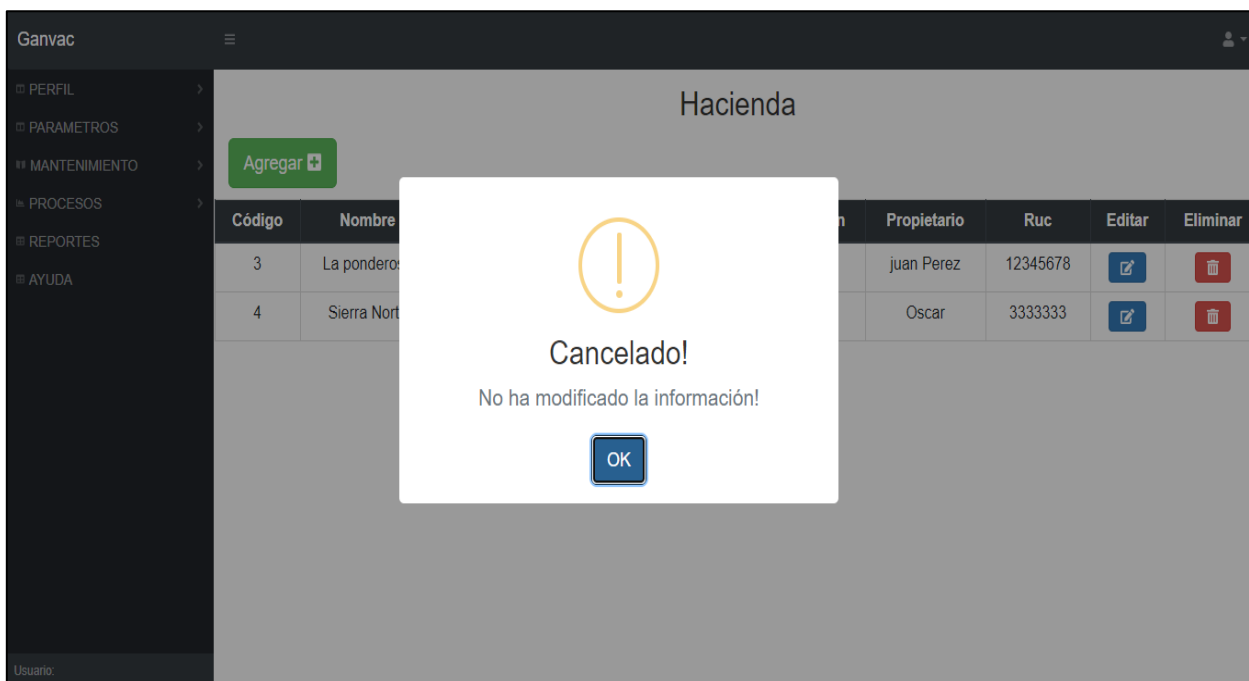
The screenshot shows the 'Hacienda' list view in the Ganvac system. A modal dialog box is displayed in the center with a green checkmark and the text 'Bien Hecho! Se ha modificado con éxito!' and an 'OK' button. The background shows a table with columns: Código, Nombre, Propietario, Ruc, Editar, and Eliminar. The table contains two rows of data:

Código	Nombre	Propietario	Ruc	Editar	Eliminar
3	La pondero	juan Perez	12345678		
4	Sierra Nort	Oscar	3333333		

The left sidebar shows the navigation menu with options: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The user's name 'Usuario:' is visible at the bottom left. A green 'Agregar +' button is visible above the table.

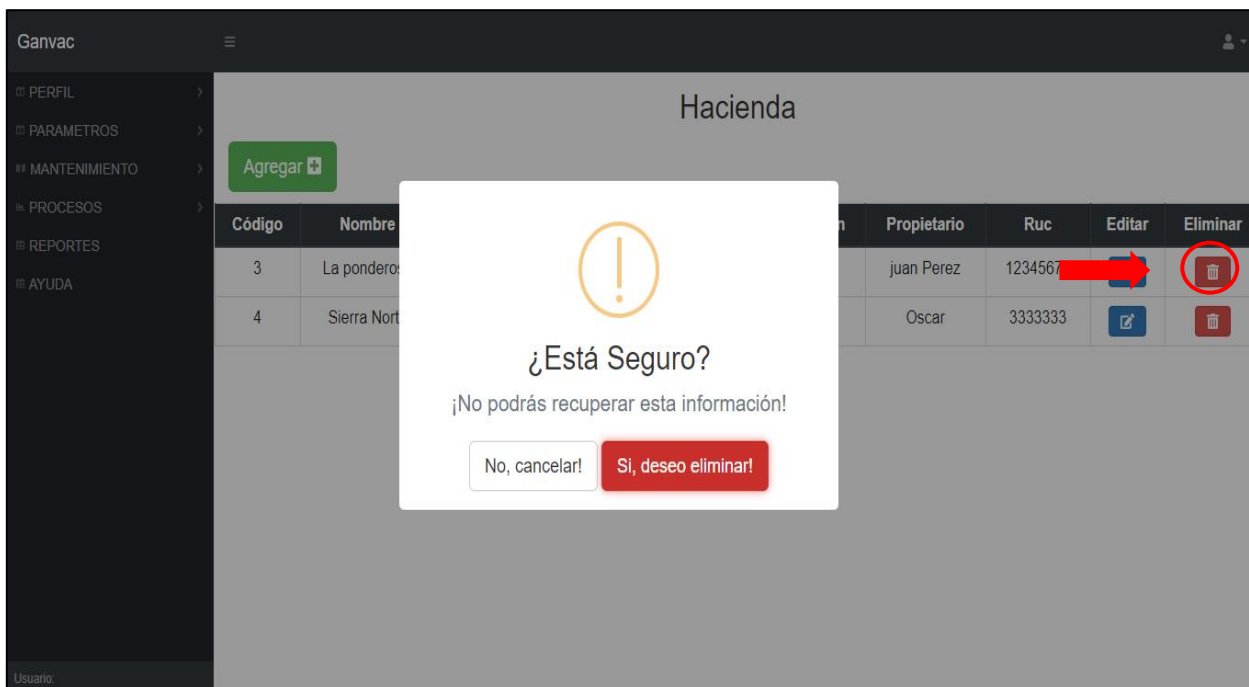
**Figura 151.** Registro de hacienda (Guardad la información editada)

Dicha acción puede ser cancelada, exponiéndose como tal lo siguiente:



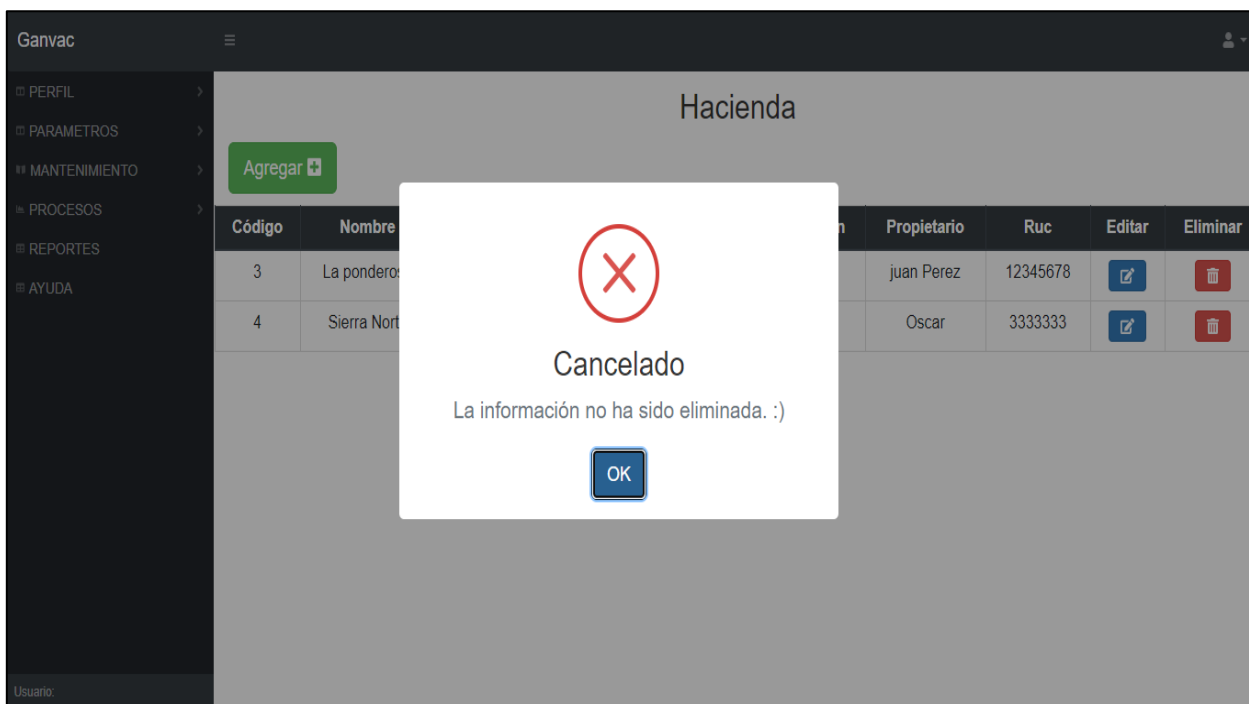
**Figura 152.** Registro de hacienda (Cancelar la edición de hacienda)

La información acabada de registrar puede ser eliminada, desde el botón del mismo nombre, apareciendo el recuadro en donde se elegirá cualquiera de las opciones:



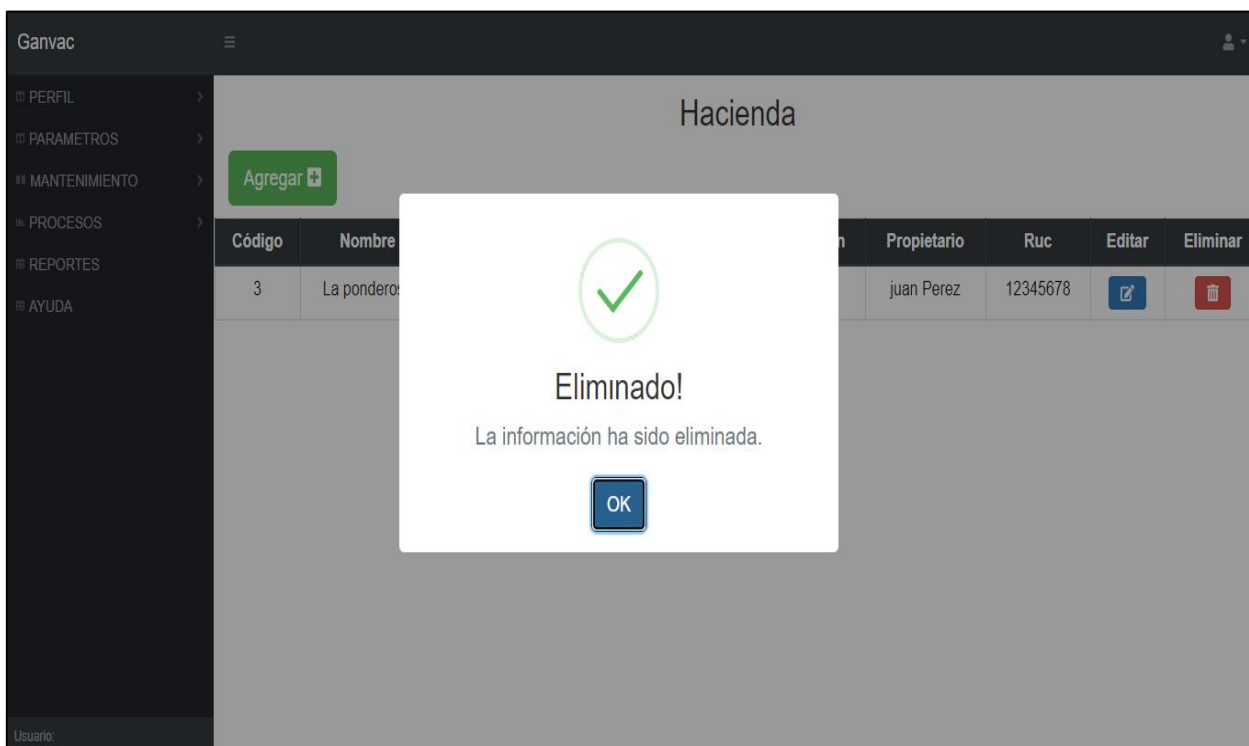
**Figura 153.** Registro de hacienda (Eliminar información de hacienda)

Si no se desea eliminar la información se mostrará tal como sigue la imagen:



**Figura 154.** Registro de hacienda (Cancelar la eliminación de hacienda)

En cambio, si se ha completado la eliminación se expondrá de esta manera:



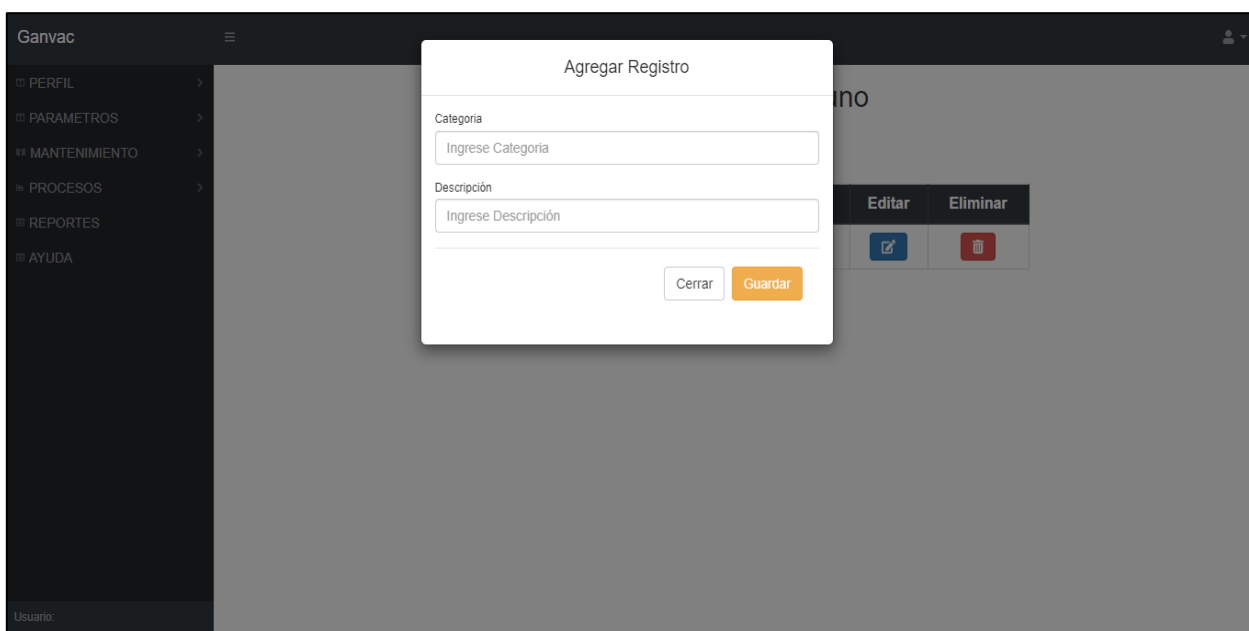
**Figura 155.** Registro de hacienda (Confirmar la eliminación de hacienda)

A continuación, se procede al ingreso de la información contenida en cada uno de los parámetros. Iniciando por la categoría del vacuno desde la función agregar:



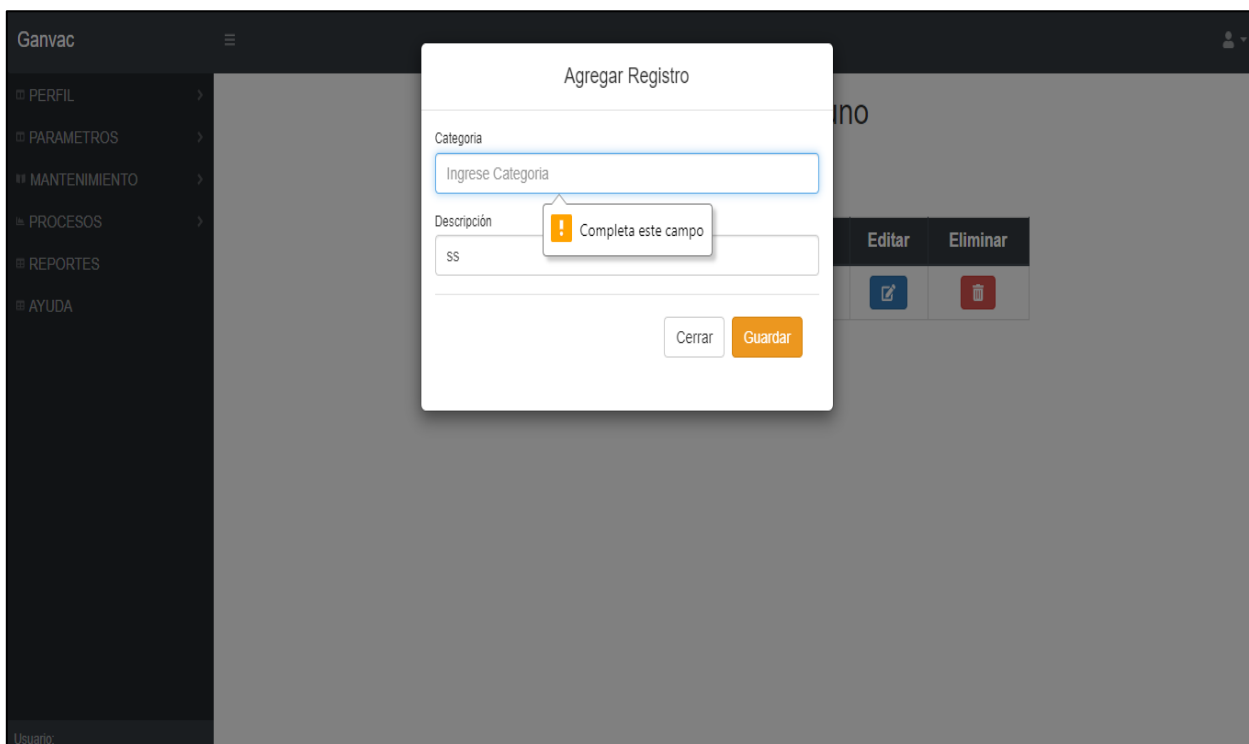
**Figura 156.** Categoría del Vacuno (Pantalla de categoría del vacuno)

En este apartado se especifica la etapa en la que se encuentra el animal de acuerdo a su edad, ya sea desde un ternero hasta un animal adulto, la descripción se la realiza de acuerdo al criterio del usuario.



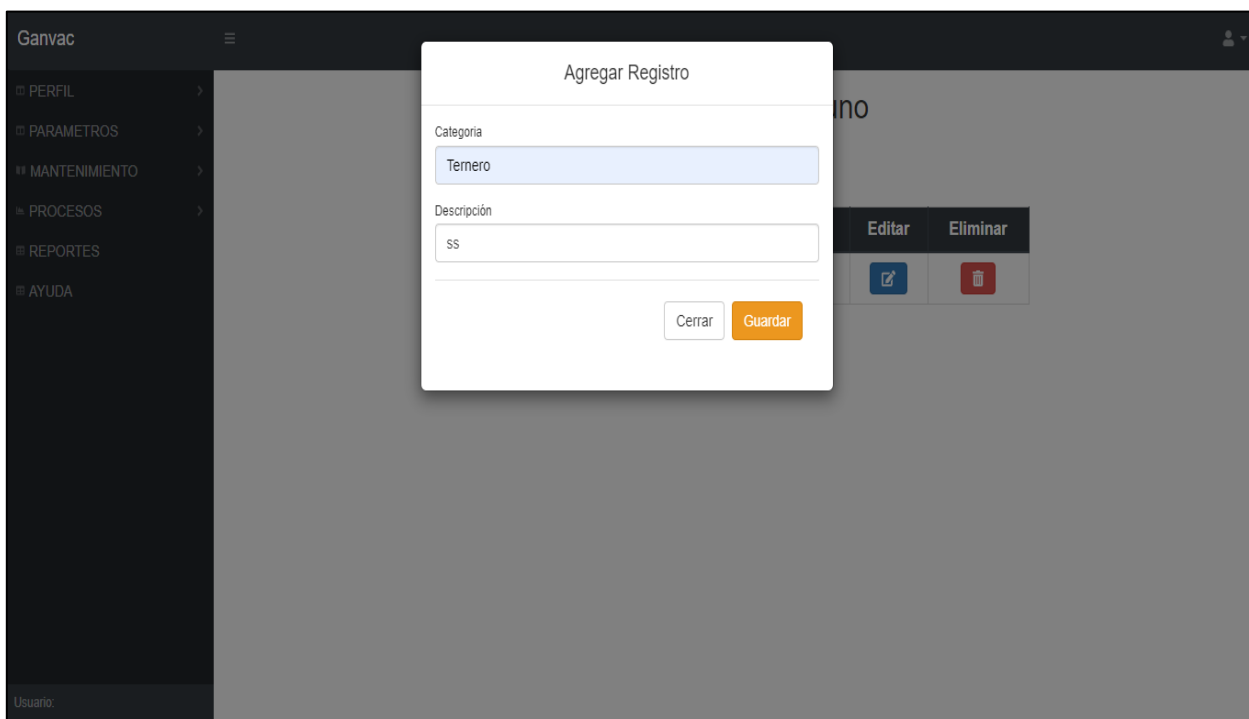
**Figura 157.** Categoría del Vacuno (Agregar una categoría)

El aplicativo notifica si alguno de los campos no se ha llenado todavía.



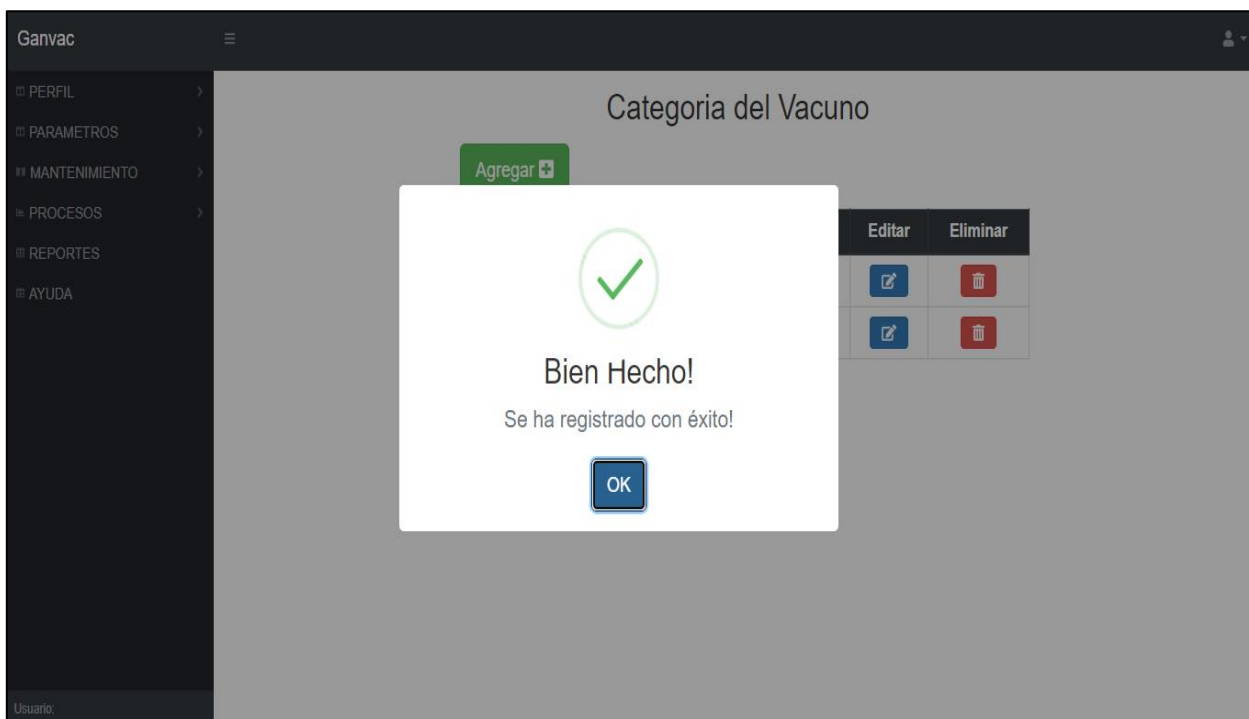
**Figura 158.** Categoría del Vacuno (Ingresar la información de categoría)

Cuando se haya completado la información se procederá guardarla.



**Figura 159.** Categoría del Vacuno (Guardar la categoría)

Inmediatamente aparecerá el mensaje de notificación



**Figura 160.** Categoría del Vacuno (Mensaje de registro de la categoría)

Esta información que ha sido registrada con éxito puede ser sometida a cambios o ser eliminada eligiendo cualquiera de las opciones presentadas a continuación:



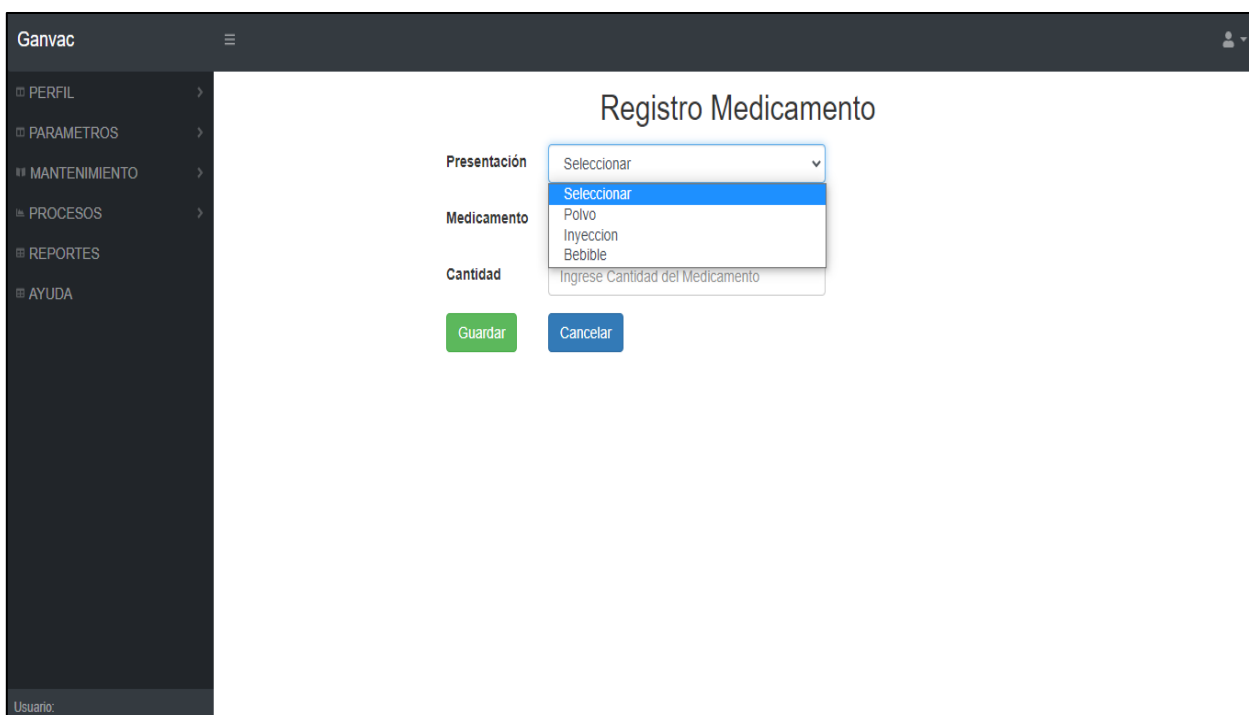
**Figura 161.** Categoría del Vacuno (Editar o eliminar la categoría)

Finalizado el requerimiento anterior, se prosigue con el registro de medicamentos; en este punto el usuario debe ingresar los medicamentos que precise adecuados.



**Figura 162.** Medicamento (Pantalla de medicamento)

En el primer punto se debe indicar la presentación del medicamento, si éste se encuentra como polvo o líquido inyectable u oral.



**Figura 163.** Medicamento (Seleccionar el tipo de medicamento)

En la sección medicamento se especificará su nombre para mas abajo especificar la cantidad del mismo, a continuación se procedera a guardar o cancelar la operación.

Registro Medicamento

Presentación Polvo

Medicamento complejo b

Cantidad 100

Guardar Cancelar

**Figura 164.** Medicamento (Guardar o cancelar el ingreso del medicamento)

El registro finalizado se mostrará como la siguiente figura en donde aparecen las funciones de editar y eliminar esta información.

Medicamento

Agregar

Código	Medicamento	Presentación	Cantidad	Editar	Eliminar
3	Golas	Polvo	121.0		
4	complejo b	Polvo	100.0		

**Figura 165.** Medicamento (Editar o eliminar el medicamento)




Si algún campo aún no se ha llenado se indicará el mensaje presentado a continuación:

The screenshot shows the 'Editar Medicamento' interface. On the left is a dark sidebar with menu items: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The main content area has a title 'Editar Medicamento' and three form sections: 'Tipo Medicamento' with a dropdown menu showing 'Inyeccion', 'Medicamento' with a text input field containing 'Complejo B', and 'Cantidad' with an empty text input field. Below the 'Cantidad' field, a yellow warning box with an exclamation mark icon contains the text 'Completa este campo'. At the bottom left of the sidebar, there is a 'Usuario:' label.

**Figura 166.** Medicamento (Editar el medicamento)

Se va a registrar un vacuno para realizar este registro se debe tener ingresado previamente la raza, el color.

The screenshot shows the 'Vacuno' screen. At the top, there is a title 'Vacuno' and a green 'Agregar +' button. Below is a table with the following columns: Arete, Nombre, Peso, Raza, Color, Estado, Sexo, Adquisicion, Proposito, F.Nacimiento, Foto, Visualizar, and Eliminar. A single record is displayed with the following data: Arete: 111, Nombre: Estrellita, Peso: 222.0, Raza: Normando, Color: Blanco y Negro, Estado: Vivo, Sexo: Hembra, Adquisicion: Nacido, Proposito: Leche, F.Nacimiento: 2018-11-14, Foto: [Image of a cow], Visualizar: [Eye icon], Eliminar: [Trash icon]. At the bottom left of the sidebar, there is a 'Usuario:' label.

Arete	Nombre	Peso	Raza	Color	Estado	Sexo	Adquisicion	Proposito	F.Nacimiento	Foto	Visualizar	Eliminar
111	Estrellita	222.0	Normando	Blanco y Negro	Vivo	Hembra	Nacido	Leche	2018-11-14			

**Figura 167.** Vacuno (Pantalla del vacuno)

Luego de dar clic en el boton agregar nos muestra la siguiente pantalla donde debemos ingresar todos los datos solicitados.

The screenshot shows the 'Registro Vacuno' form in the Ganvac system. The form is titled 'Registro Vacuno' and is located in the main content area. On the left side, there is a dark sidebar with a menu containing the following items: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The form itself consists of several input fields and dropdown menus:

- Arete:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Arete'.
- Nombre:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Nombre del Vacuno'.
- Peso:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Peso del Vacuno'.
- Padre:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Nombre Padre del Vacuno'.
- Madre:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Nombre Madre del Vacuno'.
- Características:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Observación'.
- Raza:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccionar'.
- Color:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccionar'.
- Estado:** Radio buttons for 'Vivo' and 'Muerto'.
- Sexo:** Radio buttons for 'Macho' and 'Hembra'.

**Figura 168.** Registrar vacuno (Ingresar información del vacuno)

Se selecciona la raza, el color, el estado, el sexo, la adquisición, el proposito y la fecha, una vez ingresada toda la informacion se da en el boton guardar.

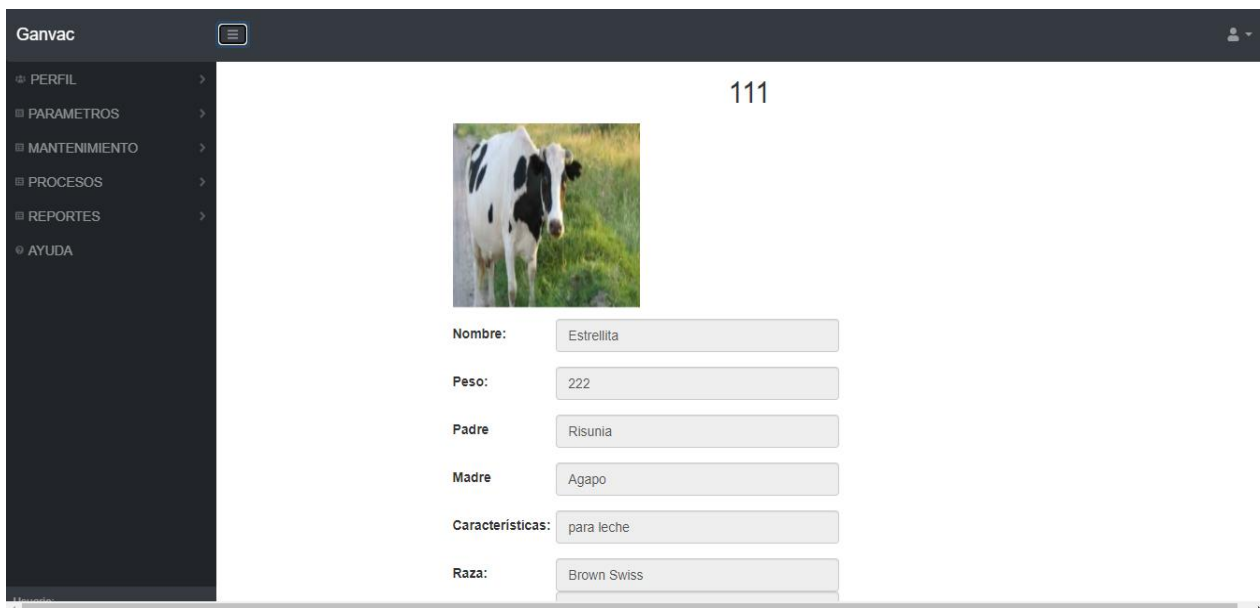
The screenshot shows the 'Registro Vacuno' form in the Ganvac system, now filled with data. The form is titled 'Registro Vacuno' and is located in the main content area. On the left side, there is a dark sidebar with a menu containing the following items: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The form itself consists of several input fields and dropdown menus:

- Madre:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Nombre Madre del Vacuno'.
- Características:** A text input field with the placeholder text 'Ingrese Observación'.
- Raza:** A dropdown menu with the selected value 'Jersey'.
- Color:** A dropdown menu with the selected value 'Blanco con Rojo'.
- Estado:** Radio buttons for 'Vivo' and 'Muerto', with 'Vivo' selected.
- Sexo:** Radio buttons for 'Macho' and 'Hembra', with 'Hembra' selected.
- Adquisición:** A dropdown menu with the selected value 'Regalado'.
- Propósito:** A dropdown menu with the placeholder text 'Seleccionar'.
- Fecha Nacimiento:** A date input field with the value '20/02/2021' and a calendar icon.
- Foto:** A file upload field with the placeholder text 'Seleccionar archivo' and the text 'Ningún arc...eleccionado'.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' (highlighted in green) and 'Cancelar' (blue).

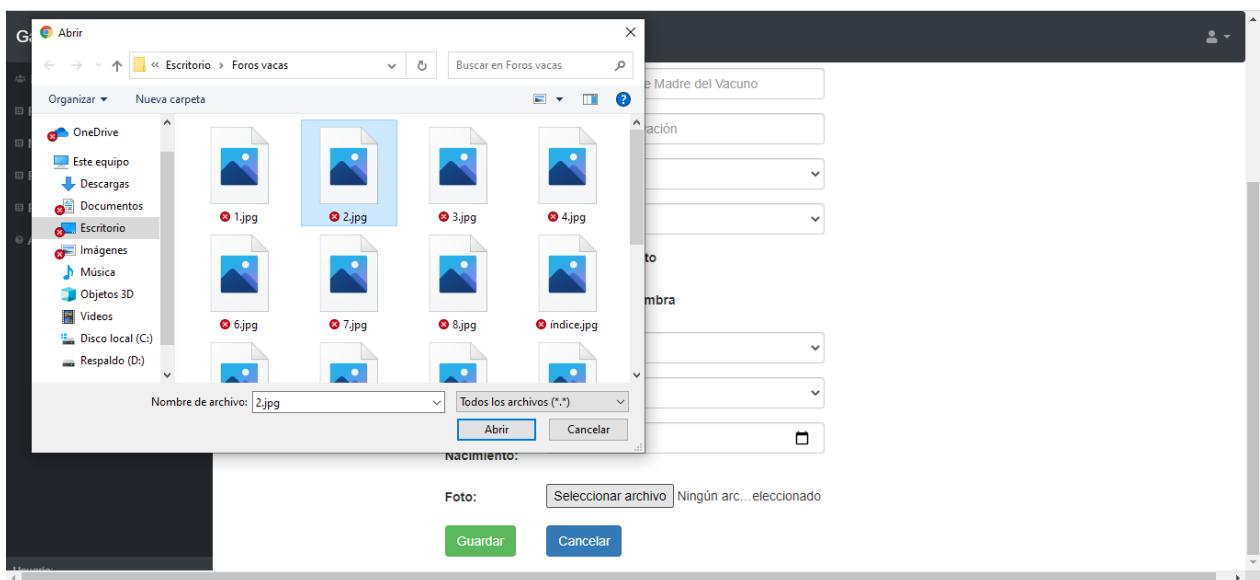
**Figura 169.** Ingreso de datos vacuno (Registrar información del vacuno)

Una vez ingresado el vacuno podemos visualizar su información dándole clic en el botón visualizar y se muestra la siguiente ventana.






**Figura 170.** Visualizar vacuno (Mostrar la información completa del vacuno)

Cargar la fotografía del vacuno: dar clic en seleccionar archivo y se muestra la siguiente ventana donde elegimos la fotografía del lugar donde la tenemos almacenada y le damos en abrí y se carga la imagen.



**Figura 171.** Cargar fotografía en vacuno (Cargar fotografía del vacuno)

Se puede eliminar la información del vacuno dándole clic en el icono de borrar.

Arete	Nombre	Peso	Raza	Color	Estado	Sexo	Adquisicion	Proposito	F.Nacimiento	Foto	Visualizar	Eliminar
111	Estrellita	222.0	Normando	Blanco y Negro	Vivo	Hembra	Nacido	Leche	2018-11-14			

**Figura 172.** Eliminar Vacuno (Eliminar información de un vacuno)

Para agregar un vacuno a la categoría que pertenece nos vamos a etapas del vacuno y registramos la categoría nos muestra la siguiente pantalla.

Categoría	Vacuno	Peso	Fecha Actual	Descripción	Foto	Visualizar	Eliminar
Temera	111	22.0	2018-01-01	es recién nacido			
Novillo	111	44.0	2018-05-01	ya come hierba			
Vaca	111	180.0	2019-10-26	productora de leche			
Vacona	111	120.0	2020-02-08	va para su primer celo			

**Figura 173.** Categoría del Vacuno (Categorías de un vacuno)

Dar clic en agregar y muestra la siguiente ventana.

The screenshot shows a web application interface for 'Ganvac'. On the left is a dark sidebar with a menu containing: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The main content area is titled 'Registro Etapa del Vacuno' and contains the following form fields: 'Categoria' (dropdown menu), 'Vacuno' (dropdown menu), 'Peso:' (text input with placeholder 'Ingrese Peso actual del Vacuno'), 'Fecha Actual' (date picker with format 'dd/mm/aaaa'), 'Descripción' (text input with placeholder 'Ingrese una descripción'), and 'Foto:' (file upload button 'Seleccionar archivo' and text 'Ningún arc...eleccionado'). At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (green) and 'Cancelar' (blue). The top header shows 'Ganvac' and a user profile icon. The bottom left corner shows 'Usuario:'.

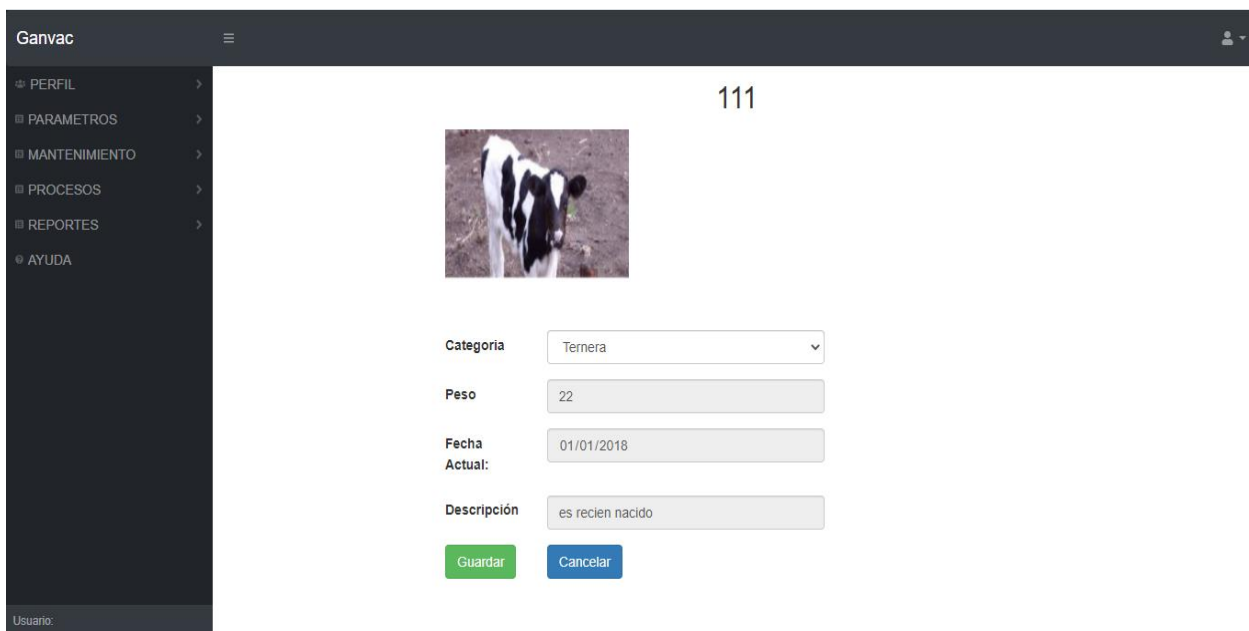
**Figura 174.** Agregar Etapa del vacuno (Agregar una categoría del vacuno)

Ingresar datos de categoría del vacuno, luego de ingresar todos los datos de categoría del vacuno y cargar la fotografía se da clic en el botón guardar.

This screenshot is identical to the one in Figure 174, showing the 'Registro Etapa del Vacuno' form. The form fields and layout are the same: 'Categoria' (dropdown), 'Vacuno' (dropdown), 'Peso:' (text input), 'Fecha Actual' (date picker), 'Descripción' (text input), and 'Foto:' (file upload button). The 'Guardar' and 'Cancelar' buttons are visible at the bottom. The sidebar and header are also consistent with the previous figure.

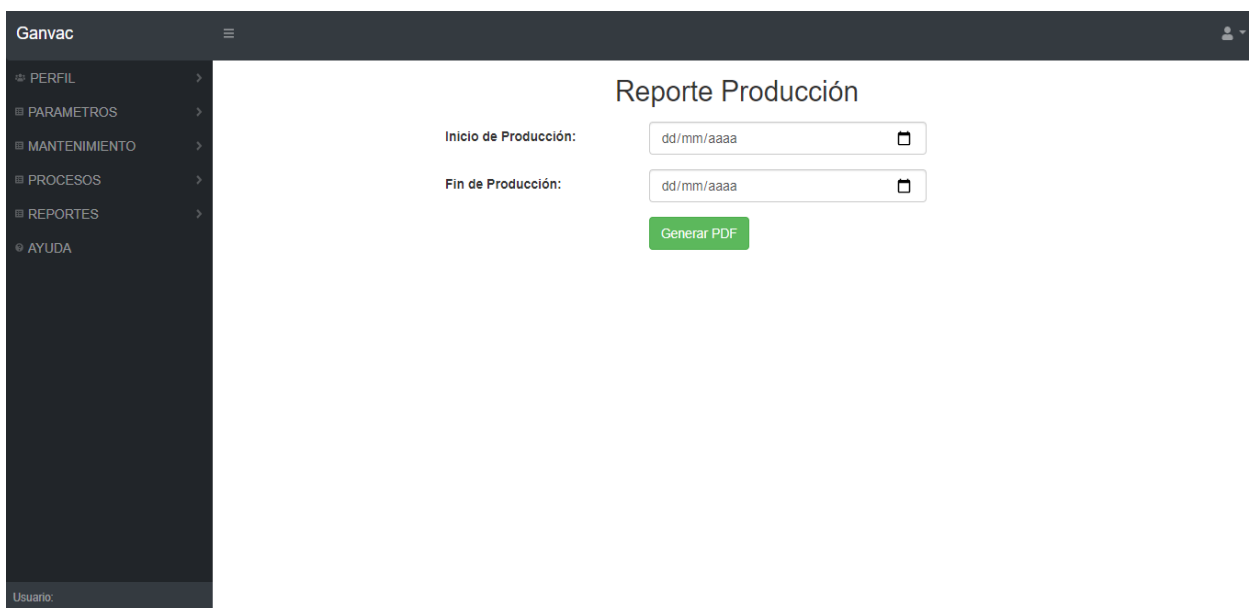
**Figura 175.** Guardar la categoría del vacuno (Ingresar la información)

Una vez ingresada la información de la categoría del vacuno le damos en el botón visualizar y nos muestra la información del vacuno



**Figura 176.** Visualizar Vacuno (Visualizar la información de la categoría)

Para realizar un reporte de producción nos dirigimos al menú en la opción reportes y seleccionamos el que se necesite en este caso el de producción y nos muestra la siguiente ventana.



**Figura 177.** Reporte de producción (Pantalla de reporte de producción)

Ya aquí debemos seleccionar la fecha de inicio de la producción y la fecha de corte o la fecha que sea requerida por el usuario y se da clic en el botón generar pdf.

The screenshot shows the 'Reporte Producción' interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: PERFIL, PARAMETROS, MANTENIMIENTO, PROCESOS, REPORTES, and AYUDA. The main content area has the title 'Reporte Producción'. Below the title are two date input fields: 'Inicio de Producción' with the value '01/01/2021' and 'Fin de Producción' with the value '23/02/2021'. Below these fields is a green button labeled 'Generar PDF'. At the bottom left of the sidebar, there is a 'Usuario:' label.

**Figura 178.** Generar reporte de producción (Ingresar parámetros de reporte de producción)

Este es el reporte que nos muestra al final de este proceso.

The screenshot shows a PDF viewer displaying the generated report. The report header features the Ganvac logo (a cow silhouette) and the text 'GANVAC GESTIÓN INFORMACIÓN GANADERA'. The title is 'Ganvac Reporte de Producción'. Below the title, it states 'Se muestra el reporte requerido y en las fechas establecidas por el usuario'. The report content includes the following data:

Fecha de Inicio	2021-01-01	Fecha de Corte	2021-02-23
TOTAL DE LITROS		TOTAL DE VACAS	TOTAL
300.0		24	165.0

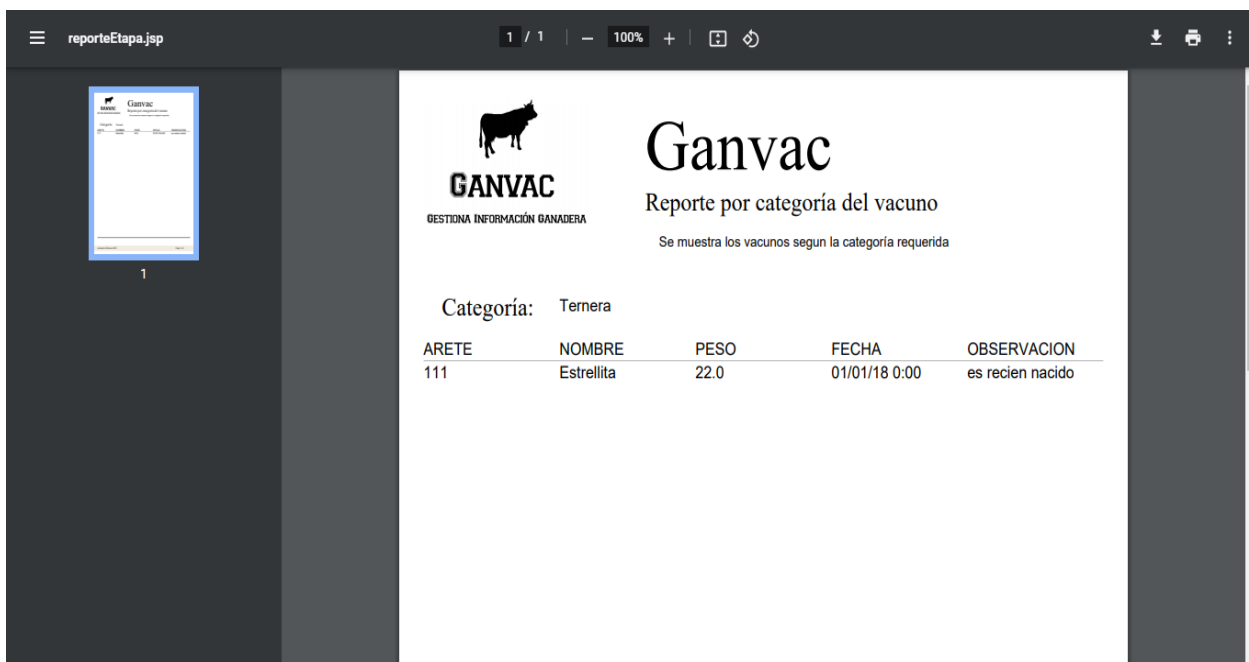
**Figura 179.** Reporte de producción (Reporte de producción generado)

Reporte de categoría del vacuno, para realizar este reporte ingresamos en reporte por categoría y nos muestra la siguiente ventana.



**Figura 180.** Reporte por categoría del vacuno (Pantalla de reporte de categoría)

Aquí ingreso la categoría del vacuno que se necesita y le damos en el botón generar pdf.



**Figura 181.** Reporte por categoría (Reporte por categoría del vacuno)

Reporte por raza del vacuno, para realizar este reporte ingresamos en reporte por raza y nos muestra la siguiente ventana.



Figura 182. Reporte por raza (Pantalla de reporte por raza)

Aquí ingreso la raza del vacuno que se necesita y le damos en el botón generar pdf.



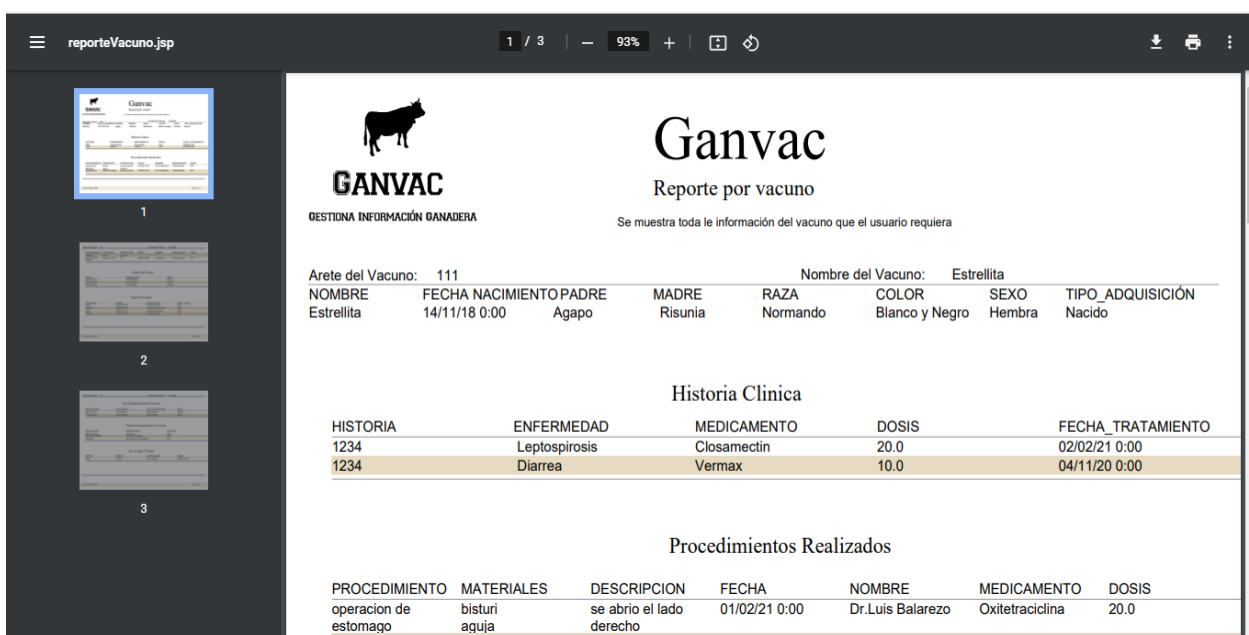
Figura 183. Reporte de raza (Reporte de raza del vacuno)

Reporte por vacuno, para realizar este reporte ingresamos en reporte por vacuno y nos muestra la siguiente ventana.



**Figura 184.** Reporte por vacuno (Pantalla del reporte de vacuno)

Aquí ingreso el vacuno que se necesita y le damos en el botón generar pdf. Aquí se muestra el historial clínico y los procedimientos realizados.



**Figura 185.** Reporte de vacuno (Reporte individual del vacuno)

Aquí nos muestra la preñez en caso de existir y las etapas por las cuales ha cruzado el vacuno.

Arete del Vacuno: 111      Nombre del Vacuno: Estrellita

PROCEDIMIENTO	MATERIALES	DESCRIPCION	FECHA	NOMBRE	MEDICAMENTO	DOSIS
estomago	tijeras	derecho				
Eliminacion de absceso	eeee eeee eee	rrrr	06/02/21 0:00	Juan perez	Oxitetraciclina	15.0

**Preñez del Vacuno**

FECHA	OBSERVACIÓN	CELO
08/02/19 0:00	Monta Natural	Primero
16/01/20 0:00	en luna llena	Primero
25/12/20 0:00	sin novedad	Primero

**Etapas del Vacuno**

CATEGORIA	FECHA	OBSERVACION	PESO ACTUAL
Novillo	01/05/18 0:00	ya come hierva	44.0
Vacona	08/02/20 0:00	va para su primer celo	120.0
Vaca	26/10/19 0:00	productora de leche	180.0
Temera	01/01/18 0:00	es recién nacido	22.0

**Figura 186.** Reporte del vacuno (Reporte individual del vacuno)

Finalmente nos muestra la reproducción, los insumos consumidos y el dar de baja del vacuno en caso de que el vacuno haya tenido todos estos procesos.

Arete del Vacuno: 111      Nombre del Vacuno: Estrellita

PROCEDIMIENTO	MATERIALES	DESCRIPCION	FECHA	NOMBRE	MEDICAMENTO	DOSIS
estomago	tijeras	derecho				
Eliminacion de absceso	eeee eeee eee	rrrr	06/02/21 0:00	Juan perez	Oxitetraciclina	15.0

**Preñez del Vacuno**

FECHA	OBSERVACIÓN	CELO
08/02/19 0:00	Monta Natural	Primero
16/01/20 0:00	en luna llena	Primero
25/12/20 0:00	sin novedad	Primero

**Etapas del Vacuno**

CATEGORIA	FECHA	OBSERVACION	PESO ACTUAL
Novillo	01/05/18 0:00	ya come hierva	44.0
Vacona	08/02/20 0:00	va para su primer celo	120.0
Vaca	26/10/19 0:00	productora de leche	180.0
Temera	01/01/18 0:00	es recién nacido	22.0

**Figura 187.** Reporte del vacuno (Reporte individual del vacuno)

## Anexo. Manual de Técnico.

En el siguiente manual técnico se va a detallar el aplicativo informático para el registro de la trazabilidad del ganado vacuno, desde la creación de la base.

### Conexión de la base con el sistema

Aquí se conecta la base de datos con el sistema esto permitirá que los datos que se ingresen en el sistema sean almacenados en la base. Una vez realizada esta conexión se podrá almacenar y mostrar todos los datos ingresados.

```
/**
package dao;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
*/
/**
 *
 * @author orteg
 */
public class Conexion {
    public static Connection conectar(){
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
            return DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost:3306/ganvac3?", "root", "");
        } catch (ClassNotFoundException ex) {
            return null;
        } catch (SQLException ex) {
            return null;
        }
    }
}
```

Figura 188. Conexión (Código de del aplicativo con la base de datos)

### Login es la pantalla principal del sistema

Se muestra la pantalla donde inicia el sistema aquí vamos a ingresar los datos para acceder al menu del sistema, ademas que solo podra ingresar el supersuario generado por el programador y despues el podra agregar a sus ayudantes como usuarios.

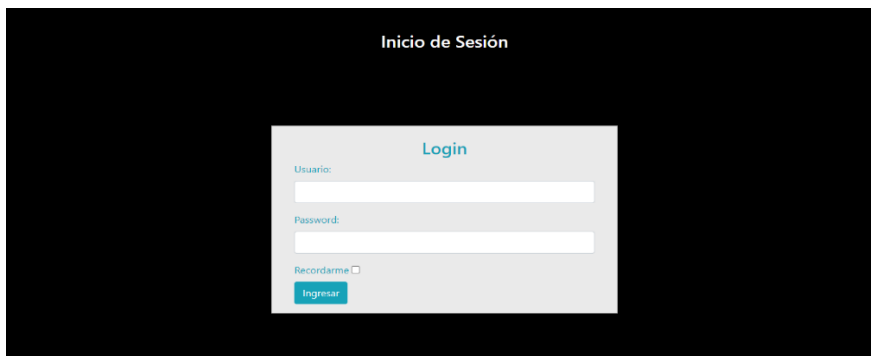


Figura 189. Login (Diseño de la página de logeo)

Aquí se muestra el código de con que se dibujo el login.

```

body>
<div id="login">
<h3 class="text-center text-white pt-5">Inicio de Sesión</h3>
<div class="container">
<div id="login-row" class="row justify-content-center align-items-center">
<div id="login-column" class="col-md-6">
<div id="login-box" class="col-md-12">
<form id="login-form" class="form" action="RegistroControl" method="post">
<h3 class="text-center text-info">Login</h3>
<div class="form-group">
<label for="username" class="text-info">Usuario:</label><br>
<input type="text" required="" name="usuario" id="username" class="form-control">
</div>
<div class="form-group">
<label for="password" class="text-info">Password:</label><br>
<input type="password" name="clave" id="password" class="form-control">
</div>
<div class="form-group">
<label for="remember-me" class="text-info"><span>Recordarme</span> <span><input id="remember-me" name="remember-me" type="checkbox"></span></label>
<input type="submit" required="" name="ingresar" class="btn btn-info btn-md" value="Ingresar">
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

**Figura 190.** Código de Login (Código de la pantalla de login)

Esta es la base de datos del login se saca los datos de la tabla registro

```

-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_registro`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_registro` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `NOMBRE` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `APELLIDO` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `CEDULA` VARCHAR(10) NOT NULL,
  `TELEFONO` VARCHAR(10) NOT NULL,
  `CORREO` VARCHAR(60) NOT NULL,
  `USUARIO` VARCHAR(25) NOT NULL,
  `CONTRASENIA` VARCHAR(25) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

**Figura 191.** Registro de usuario (Código de la base de datos)



**Figura 192.** Registro de usuarios (Modo grafico de la base)

Solo se deberá ingresar los usuarios registrado por el administrado y el administrador caso contrario su acceso será denegado por que se realizaron las validaciones necesarias para que el sistema realice todas las verificaciones antes de ingresar al sistema.

## Registro de usuarios

A continuación, se presenta la base de datos para poder elaborar la tabla de registro de usuarios.

```

-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_registro`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_registro` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `NOMBRE` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `APELLIDO` VARCHAR(50) NOT NULL,
  `CEDULA` VARCHAR(10) NOT NULL,
  `TELEFONO` VARCHAR(10) NOT NULL,
  `CORREO` VARCHAR(60) NOT NULL,
  `USUARIO` VARCHAR(25) NOT NULL,
  `CONTRASENIA` VARCHAR(25) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

**Figura 193.** Registro (Código de la base de datos)



**Figura 194.** Registro (Modo gráfico)

### Registro de tipo de superficie

Una vez terminado el proceso anterior, se prosigue con la creación del tipo de superficie en la base de datos.

```

-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_superficie`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_superficie` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TIPO_SUPERFICIE` VARCHAR(25) NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(100) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

**Figura 195.** Tipo de superficie (Código de la base de datos)



**Figura 196.** Tipo de superficie (Modo gráfico)

### Registro de potrero

Para la creación de este campo, es necesario tomar en cuenta ciertos caracteres relacionados al área en donde van a encontrarse el ganado vacuno.

```

-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_potrero`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_potrero` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `DIRECCION` VARCHAR(80) NOT NULL,
  `HECTAREAS` INT(11) NOT NULL,
  `METROS` INT(11) NOT NULL,
  `ESTADO` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `TSUPERFICIE_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `TSUPERFICIE_CODIGO`),
  INDEX `fk_SGV_TAB_POTRERO_SGV_TAB_TIPO_SUPERFICIE1_idx` (`TSUPERFICIE_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_SGV_TAB_POTRERO_SGV_TAB_TIPO_SUPERFICIE1`
  FOREIGN KEY (`TSUPERFICIE_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_superficie` (`CODIGO`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

**Figura 197.** Potrero (Código de la base de datos)



**Figura 198.** Potrero (Modo gráfico)

## Registro de producto

Se procede con la elaboración del campo producto en la base de datos para la creación de la tabla del mismo nombre.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_producto`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_producto` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PRODUCTO` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 199. Producto (Código de la base de datos)

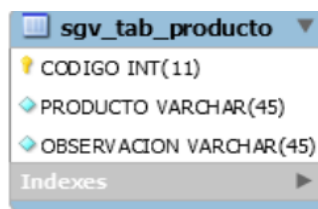


Figura 200. Producto (Modo Grafico)

## Registro de abonado

Seguidamente, se realiza la creación del campo abonado tomando en cuenta diferentes consideraciones para poder reflejar estos datos en la tabla.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_abonado`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_abonado` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FECHA` DATE NOT NULL,
  `CANTIDAD` INT(11) NOT NULL,
  `TOTAL_ABONO` FLOAT NOT NULL,
  `NUMERO_JORNALERO` INT(11) NOT NULL,
  `VALOR_JORNALERO` FLOAT NOT NULL,
  `VALOR_TOTAL_JORNALERO` FLOAT NOT NULL,
  `AREA` FLOAT NOT NULL,
  `COSTO_TOTAL` FLOAT NOT NULL,
  `POTRERO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `PRODUCTO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `LABOR` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `POTRERO_CODIGO`, `PRODUCTO_CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_tab_abonado_sgv_tab_potrero1_idx` (`POTRERO_CODIGO` ASC),
  INDEX `fk_sgv_tab_abonado_sgv_tab_producto1_idx` (`PRODUCTO_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_abonado_sgv_tab_potrero1`
    FOREIGN KEY (`POTRERO_CODIGO`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_potrero` (`CODIGO`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_abonado_sgv_tab_producto1`
    FOREIGN KEY (`PRODUCTO_CODIGO`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_producto` (`CODIGO`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 201. Abonado (Código de la base)

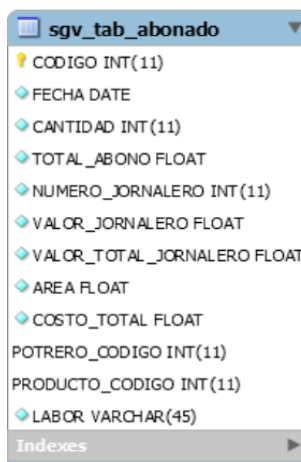


Figura 202. Abonado (Modo gráfico)

## Registro de categoría

Culminado el procedimiento anterior, se enfoca en la elaboración de categoría en la base de datos.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_categoria`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_categoria` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `CATEGORIA` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(60) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 203. Categoría (Código de la base de datos)

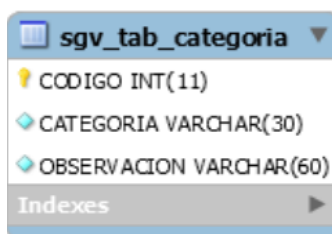


Figura 204. Categoría (Modo gráfico)

## Registro de color

De la misma manera, se realiza el ingreso de datos para que se ejecute en la base de datos el parámetro de color.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_color`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_color` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `COLOR` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `OBSERVACION` VARCHAR(60) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
AUTO_INCREMENT = 3  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 205. Color (Código de la base de datos)



Figura 206. Color (Modo gráfico)

## Tipo dar baja

Se ingresan los datos en la base de datos para que más tarde permitan al usuario colocar el o los motivos por los que se da de baja en el sistema al animal.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_dar_baja`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_dar_baja` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `MOTIVO` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 207. Tipo dar baja (Código de la base de datos)

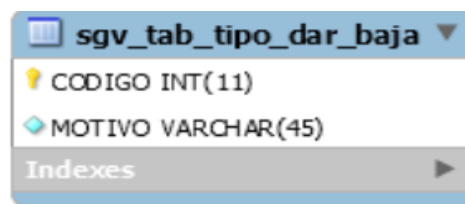


Figura 208. Tipo dar baja (Modo gráfico)

## Registro de raza

También se precisa la creación del parámetro raza en la base para poder ejecutar la tabla del mismo nombre y más tarde poder ingresar sus valores.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_raza`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_raza` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `RAZA` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  `OBSERVACION` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
AUTO_INCREMENT = 3  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 209. Raza (Código de la base de datos)



Figura 210. Raza (Modo gráfico)

## Registro de vacuno

Así mismo, se procede con la elaboración del parámetro vacuno, en donde se detallarán cada uno de los ítems que se desee precisar, relacionados al animal mismo.

```
-- Table 'ganvac3'. 'sgv_tab_vacuno'
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'ganvac3'. 'sgv_tab_vacuno' (
  'ARETE' VARCHAR(20) NOT NULL,
  'NOMBRE' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'FECHA_NACIMIENTO' DATE NOT NULL,
  'PESO' FLOAT NOT NULL,
  'PADRE' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'MADRE' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'CARACTERISTICAS' VARCHAR(65) NOT NULL,
  'FOTOGRAFIA' MEDIUMBLOB NULL DEFAULT NULL,
  'RAZA_CODIGO' INT(11) NOT NULL,
  'COLOR_CODIGO' INT(11) NOT NULL,
  'ESTADO' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'SEXO' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'TIPO_ADQUISICION' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'PROPOSITO' VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY ('ARETE', 'RAZA_CODIGO', 'COLOR_CODIGO'),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_VACUNO_SGV_TAB_RAZA1_idx' ('RAZA_CODIGO' ASC),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_VACUNO_SGV_TAB_COLOR1_idx' ('COLOR_CODIGO' ASC),
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_VACUNO_SGV_TAB_COLOR1'
  FOREIGN KEY ('COLOR_CODIGO')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_color' ('CODIGO')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_VACUNO_SGV_TAB_RAZA1'
  FOREIGN KEY ('RAZA_CODIGO')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_razas' ('CODIGO')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 211. Registro Vacuno (Código de la base de datos)



Figura 212. Registro Vacuno (Modo gráfico)

## Dar de baja

A continuación, se realiza la creación del código que permitirá la elaboración de la tabla, la que más tarde permitirá el procedimiento automático de dar baja.

```
-- Table 'ganvac3'. 'sgv_tab_dar_baja'
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'ganvac3'. 'sgv_tab_dar_baja' (
  'CODIGO' INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  'OBSERVACION' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'PRECIO' FLOAT NULL DEFAULT NULL,
  'FECHA' VARCHAR(45) NOT NULL,
  'TD_BAJA_CODIGO' INT(11) NOT NULL,
  'VACUNO_ARETE' VARCHAR(20) NOT NULL,
  PRIMARY KEY ('CODIGO', 'TD_BAJA_CODIGO', 'VACUNO_ARETE'),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_DAR_BAJA_SGV_TAB_TIPO_DAR_BAJA1_idx' ('TD_BAJA_CODIGO' ASC),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_DAR_BAJA_sgv_tab_vacuno1_idx' ('VACUNO_ARETE' ASC),
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_DAR_BAJA_SGV_TAB_TIPO_DAR_BAJA1'
  FOREIGN KEY ('TD_BAJA_CODIGO')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_tipo_dar_baja' ('CODIGO')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_DAR_BAJA_sgv_tab_vacuno1'
  FOREIGN KEY ('VACUNO_ARETE')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_vacuno' ('ARETE')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 213. Dar baja (Código de la base de datos)

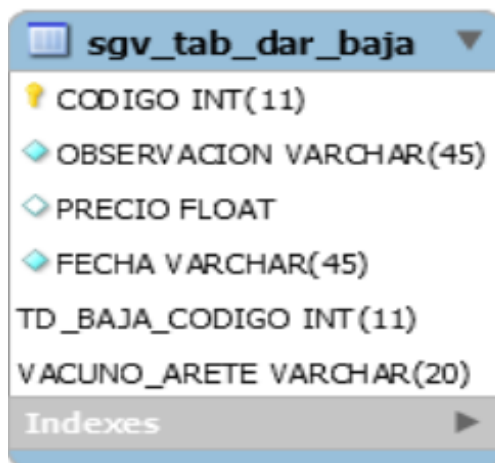


Figura 214. Dar baja (Modo gráfico)

## Registro de enfermedad

Es importante también el ingreso del parámetro enfermedad, en donde permitirá la creación de la tabla y posterior ingreso de las principales enfermedades con su respectiva descripción y sintomatología.

```
-- Table 'ganvac3'. 'sgv_tab_enfermedad'
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'ganvac3'. 'sgv_tab_enfermedad' (
  'CODIGO' INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  'ENFERMEDAD' VARCHAR(60) NOT NULL,
  'SINTOMAS' VARCHAR(80) NULL DEFAULT NULL,
  'OBSERVACION' VARCHAR(120) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY ('CODIGO'))
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 215. Enfermedad (Código de la base de datos)

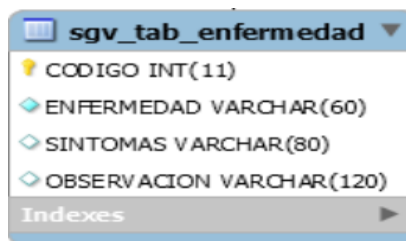


Figura 216. Enfermedad (Modo gráfico)

## Registro de evento

Seguidamente, se realiza la elaboración en la base de datos del evento que describe el o los tipos de eventos que involucraran a los animales de forma masiva en la finca.

```
-- Table 'ganvac3'. 'sgv_tab_evento'
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'ganvac3'. 'sgv_tab_evento' (
  'CODIGO' INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  'FECHA_EVENTO' DATE NOT NULL,
  'OBSERVACION' VARCHAR(100) NOT NULL,
  'EVENTO_CODIGO' INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY ('CODIGO', 'EVENTO_CODIGO'),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_EVENTO_SGV_TAB_TIPO_EVENTO1_idx' ('EVENTO_CODIGO' ASC),
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_EVENTO_SGV_TAB_TIPO_EVENTO1'
  FOREIGN KEY ('EVENTO_CODIGO')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_tipo_evento' ('CODIGO')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 7
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 217. Evento (Código de la base de datos)



Figura 218. Evento (Modo gráfico)

## Evento vacuno

Luego se describe el proceso que permitirá el ingreso del vacuno y el evento en el que participó.

```
-- Table 'ganvac3'. 'sgv_tab_evento_vacuno'
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'ganvac3'. 'sgv_tab_evento_vacuno' (
  'CODIGO' INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  'VACUNO_ARETE' VARCHAR(20) NOT NULL,
  'EVENTO_CODIGO' INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY ('CODIGO', 'VACUNO_ARETE', 'EVENTO_CODIGO'),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_EVENTO_VACUNO_SGV_TAB_VACUNO1_idx' ('VACUNO_ARETE' ASC),
  INDEX 'fk_SGV_TAB_EVENTO_VACUNO_SGV_TAB_EVENTO1_idx' ('EVENTO_CODIGO' ASC),
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_EVENTO_VACUNO_SGV_TAB_EVENTO1'
  FOREIGN KEY ('EVENTO_CODIGO')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_evento' ('CODIGO')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT 'fk_SGV_TAB_EVENTO_VACUNO_SGV_TAB_VACUNO1'
  FOREIGN KEY ('VACUNO_ARETE')
  REFERENCES 'ganvac3'. 'sgv_tab_vacuno' ('ARETE')
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 219. Evento Vacuno (Código base)

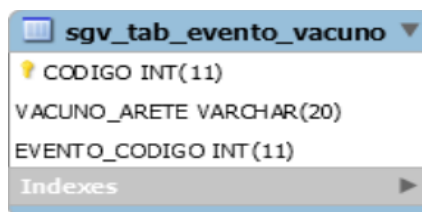


Figura 220. Evento Vacuno (Modo gráfico)

## Tipo de evento

Finalizado el proceso anterior, se inicia con la elaboración de tipo de evento, que describe básicamente una acción llevada a cabo sobre la totalidad de los animales.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_evento`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_evento` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `TIPO_EVENTO` VARCHAR(60) NOT NULL,  
  `OBSERVACION` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
AUTO_INCREMENT = 3  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 221. Tipo de evento (Código base de datos)



Figura 222. Tipo de evento (Modo gráfico)

## Registro de hacienda

Siguiendo con el proceso, se enfoca en el registro de la hacienda en donde se detallarán cada uno de los parámetros de registro.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_hacienda`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_hacienda` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `NOMBRE_HACIENDA` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `DIRECCION_HACIENDA` VARCHAR(80) NOT NULL,  
  `CORREO_HACIENDA` VARCHAR(60) NULL DEFAULT NULL,  
  `EXTENCION` FLOAT NULL DEFAULT NULL,  
  `PROPIETARIO` VARCHAR(80) NOT NULL,  
  `RUC` VARCHAR(15) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
AUTO_INCREMENT = 3  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 223. Hacienda (Código de la base de datos)

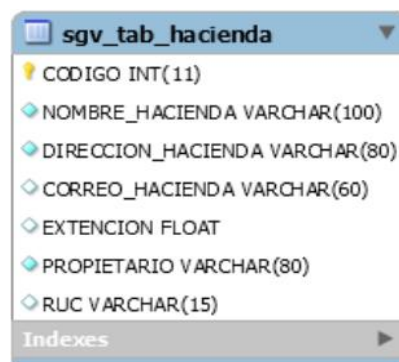


Figura 224. Hacienda (Modo gráfico)

## Tipo de medicamento

A continuación, se precisa el código de datos que más tarde permitirá el ingreso de los diferentes medicamentos utilizados por el usuario para sus animales de la finca.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_medamento`  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_medamento` (  
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `DESCRIPCION` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))  
ENGINE = InnoDB  
AUTO_INCREMENT = 3  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 225. Tipo de medicamento (Código de la base de datos)

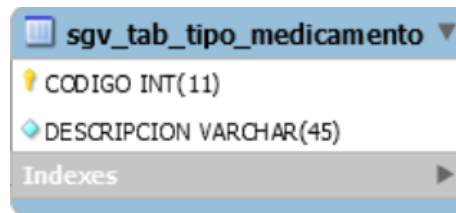


Figura 226. Tipo de medicamento (Modo gráfico)

## Medicamento

Seguidamente se detalla los diferentes datos requeridos para el desarrollo de la tabla en la base de datos y en su ejecución permitirá el ingreso automático de los mismos, su código, cantidad, presentación.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_medicamento`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_medicamento` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TMEDICAMENTO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `MEDICAMENTO` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `CANTIDAD` FLOAT NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`),
  INDEX `fk_SGV_TAB_MEDICAMENTO_SGV_TAB_TIPO_MEDICAMENTO1_idx`
  (`TMEDICAMENTO_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_SGV_TAB_MEDICAMENTO_SGV_TAB_TIPO_MEDICAMENTO1`
  FOREIGN KEY (`TMEDICAMENTO_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_medicamento` (`CODIGO`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 227. Medicamento (Código base de datos)

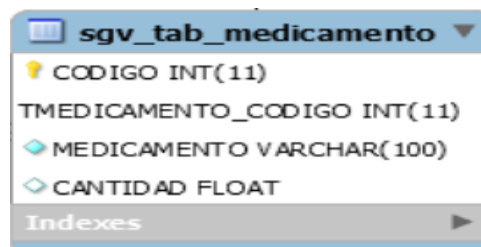


Figura 228. Medicamento (Modo gráfico)

## Historia Clínica

A continuación, se realiza la elaboración del código que permitirá posteriormente ingresar los datos médicos del animal.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_historia_clinica`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_historia_clinica` (
  `HISTORIA` INT(11) NOT NULL,
  `ARETE_CODIGO` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `ENFERMEDAD_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `MEDICAMENTO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `DOSIS` FLOAT NOT NULL,
  `FECHA_TRATAMIENTO` DATE NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`HISTORIA`, `ARETE_CODIGO`, `ENFERMEDAD_CODIGO`, `MEDICAMENTO_CODIGO`),
  INDEX `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_ENFERMEDAD1_idx`
  (`ENFERMEDAD_CODIGO` ASC),
  INDEX `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_MEDICAMENTO1_idx`
  (`MEDICAMENTO_CODIGO` ASC),
  INDEX `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_VACUNO1_idx`
  (`ARETE_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_ENFERMEDAD1`
  FOREIGN KEY (`ENFERMEDAD_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_enfermedad` (`CODIGO`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_MEDICAMENTO1`
  FOREIGN KEY (`MEDICAMENTO_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_medicamento` (`CODIGO`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_SGV_TAB_HISTORIAL_CLINICA_SGV_TAB_VACUNO1`
  FOREIGN KEY (`ARETE_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_vacunano` (`ARETE`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 229. Historia Clínica (Código base de datos)



Figura 230. Historia Clínica (Modo gráfico)

## Tipo de insumo

Seguidamente, se crea los datos para la elaboración de la tabla, y en su ejecución se detallará el tipo de insumo utilizado para los vacunos.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_insumo`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_insumo` (
  `CODIGO` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `DESCRIPCION` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB;
```

Figura 231. Tipo insumo (Código base de datos)

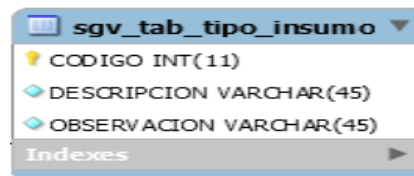


Figura 232. Tipo de insumo (Modo gráfico)

## Insumos

En esta etapa se precisa el código que facilita el registro del tipo de insumo con su código, cantidad, observación, y el vacuno.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_insumos`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_insumos` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `CANTIDAD` FLOAT NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(80) NOT NULL,
  `VACUNO_ARETE` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `INSUMO_CODIGO` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `VACUNO_ARETE`, `INSUMO_CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_tab_insumos_sgv_tab_vacuno1_idx` (`VACUNO_ARETE` ASC),
  INDEX `fk_sgv_tab_insumos_sgv_tab_tipo_insumo1_idx` (`INSUMO_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_insumos_sgv_tab_vacuno1`
    FOREIGN KEY (`VACUNO_ARETE`)
    REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno` (`ARETE`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_insumos_sgv_tab_tipo_insumo1`
    FOREIGN KEY (`INSUMO_CODIGO`)
    REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_tipo_insumo` (`CODIGO`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 233. Insumos (Código de la base de datos)



Figura 234. Insumos (Modo gráfico)

## Preparación del suelo

Aquí, se detalla las líneas de código que permiten el ingreso de datos referentes a la preparación del suelo, precisando el código, fecha, cantidad, total de producto, maquinaria, potrero.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_preparacion_suelo`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_preparacion_suelo` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FECHA` DATE NOT NULL,
  `CANTIDAD` INT(11) NOT NULL,
  `TOTAL_PRODUCTO` FLOAT NOT NULL,
  `HORA_MAQUINARIA` INT(11) NOT NULL,
  `PRECIO_MAQUINA` FLOAT NOT NULL,
  `VALOR_MAQUINA` FLOAT NOT NULL,
  `VALOR_TOTAL` FLOAT NOT NULL,
  `POTRERO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `PRODUCTO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `LABOR` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `POTRERO_CODIGO`, `PRODUCTO_CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_tab_preparacion_suelo_sgv_tab_potrero1_idx` (`POTRERO_CODIGO` ASC),
  INDEX `fk_sgv_tab_preparacion_suelo_sgv_tab_producto1_idx` (`PRODUCTO_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_preparacion_suelo_sgv_tab_potrero1`
    FOREIGN KEY (`POTRERO_CODIGO`)
    REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_potrero` (`CODIGO`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_preparacion_suelo_sgv_tab_producto1`
    FOREIGN KEY (`PRODUCTO_CODIGO`)
    REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_producto` (`CODIGO`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 235. Preparación del suelo (Código base de datos)



Figura 236. Preparación del suelo (Modo gráfico)

## Producción

A continuación, se muestra la base de datos que indica los parámetros realizados para la creación del campo producción, en el que se especificará el código, fecha, litros y número de vacas.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_produccion`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_produccion` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FECHA_PRODU` DATE NOT NULL,
  `LITROS` FLOAT NOT NULL,
  `NUMERO_VACAS` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 237. Producción (Código base de datos)

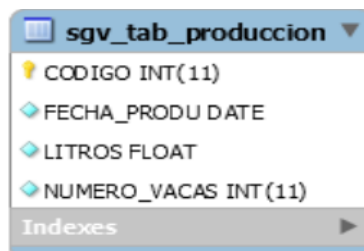


Figura 238. Producción (Modo gráfico)

## Reproducción

Culminando con lo anterior, se indica el proceso de codificación para la base de datos en la creación del campo reproducción.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_reproduccion`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_reproduccion` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FECHA_PARTO` DATE NOT NULL,
  `VACUNO_ARETE` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `TIPO_PARTO` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `TIPO_FECUNDACION` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `SEXO` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `VACUNO_ARETE`),
  INDEX `fk_sgv_tab_reproduccion_sgv_tab_vacun1_idx` (`VACUNO_ARETE` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_reproduccion_sgv_tab_vacun1`
  FOREIGN KEY (`VACUNO_ARETE`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno` (`ARETE`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 3
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 239. Reproducción (Código base de datos)



Figura 240. Reproducción (Modo gráfico)

## Uso potrero

Inmediatamente, se hace un enfoque en la realización del código en la base de datos que permite más tarde el registro del uso del potrero con sus respectivas especificaciones.

```
-- Table `ganvac3`.`sgv_tab_uso_potrero`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_uso_potrero` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FECHA_INGRESO` DATE NOT NULL,
  `FECHA_SALIDA` DATE NOT NULL,
  `DIAS_OCUPACION` INT(11) NOT NULL,
  `TEMPERATURA` FLOAT NOT NULL,
  `PRECIPITACION` FLOAT NOT NULL,
  `DIAS_DESCANSO` INT(11) NOT NULL,
  `POTRERO_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`, `POTRERO_CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_tab_uso_potrero_sgv_tab_potrero1_idx` (`POTRERO_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_uso_potrero_sgv_tab_potrero1`
  FOREIGN KEY (`POTRERO_CODIGO`)
  REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_potrero` (`CODIGO`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 241. Uso potrero (Código base de datos)



Figura 242. Uso potrero (Modo gráfico)

## Vacuno etapa

A continuación, se muestra los distintos códigos empleados en la base de datos para la creación de la tabla Vacuno etapa, misma que es necesaria para indicar el código, peso del animal, fecha, observación, fotografía, categoría y arete.

```
--Table `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno_etapa`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno_etapa` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `PESO_ACTUAL` FLOAT NOT NULL,
  `FECHA` DATE NOT NULL,
  `OBSERVACION` VARCHAR(145) NOT NULL,
  `FOTOGRAFIA` MEDIUMBLOB NULL DEFAULT NULL,
  `CATEGORIA_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  `VACUNO_ARETE` VARCHAR(20) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_vacuno_etapa_sgv_tab_categoria1_idx` (`CATEGORIA_CODIGO` ASC),
  INDEX `fk_sgv_vacuno_etapa_sgv_tab_vacuno1_idx` (`VACUNO_ARETE` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_vacuno_etapa_sgv_tab_categoria1`
    FOREIGN KEY (`CATEGORIA_CODIGO`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_categoria1` (`CODIGO`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_sgv_vacuno_etapa_sgv_tab_vacuno1`
    FOREIGN KEY (`VACUNO_ARETE`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno` (`ARETE`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 243. Vacuno etapa (Código base)

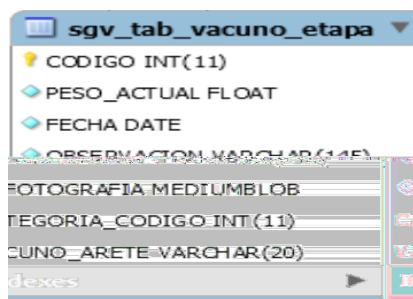


Figura 244. Vacuno Etapa (Modo gráfico)

## Vacuno reproducción

```
--Table `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno_repro`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno_repro` (
  `CODIGO` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `VACUNO_ARETE` VARCHAR(20) NOT NULL,
  `REPRODUCCION_CODIGO` INT(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`),
  INDEX `fk_sgv_tab_vacuno_repro_sgv_tab_vacuno1_idx` (`VACUNO_ARETE` ASC),
  INDEX `fk_sgv_tab_vacuno_repro_sgv_tab_reproduccion1_idx` (`REPRODUCCION_CODIGO` ASC),
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_vacuno_repro_sgv_tab_vacuno1`
    FOREIGN KEY (`VACUNO_ARETE`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_vacuno` (`ARETE`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_sgv_tab_vacuno_repro_sgv_tab_reproduccion1`
    FOREIGN KEY (`REPRODUCCION_CODIGO`)
      REFERENCES `ganvac3`.`sgv_tab_reproduccion` (`CODIGO`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Figura 245. Vacuno reproducción (Código base)

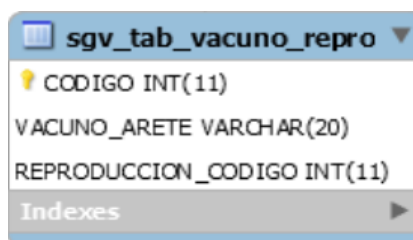


Figura 246. Producción reporte (Modo gráfico)

## Vacuno Reproducción

Finalmente, se crea la línea de códigos que más tarde precisaran en la creación de la tabla para la base de datos, misma que proporcionara posteriormente el registro de la producción lechera de la finca.

```
--Table `ganvac3`.`sgv_tab_produccion_repo`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ganvac3`.`sgv_tab_produccion_repo` (
  `CODIGO` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TOTAL_LITROS` FLOAT NOT NULL,
  `VALOR_TOTAL` FLOAT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CODIGO`))
ENGINE = InnoDB;
```

Figura 247. Producción reporte (Código base de datos)

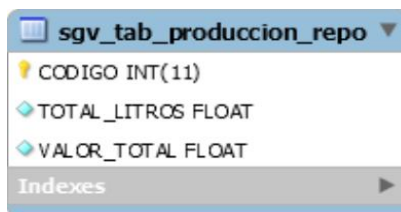


Figura 248. Producción reporte (Modo gráfico)