



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Mecánica Industrial

**ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y  
ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN  
JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA  
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Jams Roberto Meléndez Enríquez**

Asesorado por M.A. Inga. Sigrid Calderón de León

Guatemala, abril de 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JAMS ROBERTO MELENDEZ ENRIQUEZ**

ASESORADO POR M.A. INGA. SIGRID CALDERON DE LEON

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, MARZO DE 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| DECANA     | Ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada |
| VOCAL I    | Ing. José Francisco Gómez Rivera     |
| VOCAL II   | Ing. Mario Renato Escobedo Martínez  |
| VOCAL III  | Ing. José Milton de León Bran        |
| VOCAL IV   | Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente      |
| VOCAL V    | Br. Fernando José Paz González       |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez      |

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| DECANA     | Ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada |
| EXAMINADOR | Ing. César Ernesto Urquizú Rodas     |
| EXAMINADOR | Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista |
| EXAMINADOR | Inga. Sigrid Alitza Calderón de León |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez      |



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica, con fecha de agosto del 2018.

**Jams Roberto Meléndez Enríquez**

---





Universidad de San Carlos de  
Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Unidad de EPS

Guatemala, 28 de noviembre de 2022.  
REF.EPS.DOC.379.11.2022.

Ingeniero  
Oscar Argueta Hernández  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Jams Roberto Meléndez Enriquez, Registro Académico No. 200212120** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

SACdL/za



Universidad de San Carlos de  
Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Unidad de EPS

Guatemala, 28 de noviembre de 2022.  
REF.EPS.D.387.11.2021

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jams Roberto Meléndez Enriquez** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Oscar Argueta Hernández  
Director Unidad de EPS



OAH /ca





REF.REV.EMI.004.023

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jams Roberto Meléndez Enríquez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2023.  
/mjp





ESCUELA DE  
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LNG.DIRECTOR.086.EMI.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Jams Roberto Meléndez Enríquez**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, abril de 2023.







Decanato  
Facultad de Ingeniería  
24189101- 24189102  
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.355.2023

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIÁN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Jams Roberto Meléndez Enriquez**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, abril de 2023

AACE/gaoc



## **ACTO QUE DEDICO A:**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Dios</b>         | Por la familia que me dio.                |
| <b>Mi padre</b>     | Por ser un padre ejemplar. (q.e.p.d)      |
| <b>Mi madre</b>     | Por ser una madre ejemplar.               |
| <b>Mis hermanas</b> | Por hacer de mis días felices.            |
| <b>Mi familia</b>   | Por todo su apoyo moral.                  |
| <b>Mis amigos</b>   | Por mostrarme su felicidad en mis logros. |



## **AGRADECIMIENTOS A:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b> | Por brindarme las herramientas necesarias para desempeñarme en el ámbito profesional. |
| <b>Mi familia</b>                             | Por estar en las buenas y en las malas a mi lado.                                     |
| <b>Mis abuelas</b>                            | Por querer siempre lo mejor para mí.  |
| <b>Mis amigos</b>                             | Porque emprendimos este camino hacia ser profesionales juntos y lograrlo.             |



## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....   | V    |
| GLOSARIO.....  | XI   |
| RESUMEN.....   | XIII |
| OBJETIVOS.....   | XV   |
| INTRODUCCIÓN.....  | XVII |
| <br>   |      |
| 1. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES DE LA GRANJA EXPERIMENTAL, FINCA SAN JULIÁN Y FINCA MEDIO MONTE DE FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA.....   | 1    |
| 1.1. Reseña histórica.....   | 1    |
| 1.2. Visión.....   | 2    |
| 1.3. Misión.....   | 2    |
| 1.4. Objetivos.....  | 2    |
| 1.5. Funciones.....  | 3    |
| 1.6. Estructura organizacional.....  | 5    |
| 1.7. Ubicación.....  | 8    |
| <br>   |      |
| 2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIAN DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA. .... | 11   |
| 2.1. Diagnóstico actual de los puestos de trabajo.....   | 41   |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 2.1.1.   | Análisis FODA .....   | 42  |
| 2.1.1.1. | Diagnóstico de la situación actual .....  | 51  |
| 2.1.1.2. | Situación Actual de las fincas .....  | 52  |
| 2.1.1.3. | Análisis de la estructura organizacional  | 52  |
| 2.1.2.   | Diagnóstico del manual Organizacional de los<br>puestos de trabajo de la Granja Experimental,<br>Facultad de medicina veterinaria y zootecnia<br>USAC ..... | 53  |
| 2.1.3.   | Diagnóstico del manual organizacional de los<br>puestos de trabajo de la finca Medio Monte .....  | 73  |
| 2.1.4.   | Diagnóstico del manual organizacional de los<br>puestos de trabajo de la finca San Julián .....   | 76  |
| 2.2.     | Elaboración de manuales .....   | 82  |
| 2.2.1.   | Granja Experimental.....  | 83  |
| 2.2.1.1. | Unidad de bovinos.....  | 83  |
| 2.2.1.2. | Unidad de caprinos .....  | 90  |
| 2.2.1.3. | Unidad de cerdos .....  | 99  |
| 2.2.1.4. | Bodega.....   | 102 |
| 2.2.2.   | Finca Medio Monte .....   | 105 |
| 2.2.2.1. | Unidad de bovinos.....  | 105 |
| 2.2.2.2. | Unidad de caprinos .....  | 111 |
| 2.2.2.3. | Unidad de cerdos .....  | 120 |
| 2.2.2.4. | Bodega.....   | 123 |
| 2.2.3.   | Finca San Julián.....   | 126 |
| 2.2.3.1. | Unidad de bovinos.....  | 126 |
| 2.2.3.2. | Unidad de caprinos .....  | 131 |
| 2.2.3.3. | Unidad de cerdos .....  | 141 |
| 2.2.3.4. | Bodega.....   | 144 |
| 2.3.     | Costo de propuesta.....   | 163 |



|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 3.       | FASE DE INVESTIGACIÓN. PROPUESTA DE PLAN DE AHORRO DE AGUA DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA GRANJA EXPERIMENTAL..... | 171 |
| 3.1.     | Consumo del agua .....  | 171 |
| 3.1.1.   | Diagnóstico del uso del agua.....   | 172 |
| 3.1.1.1. | Unidad de Bovinos.....  | 174 |
| 3.1.1.2. | Unidad de Caprinos .....  | 177 |
| 3.1.1.3. | Unidad de cerdos.....   | 178 |
| 3.1.1.4. | Áreas verdes.....   | 181 |
| 3.2.     | Propuesta de un plan de ahorro de agua .....  | 184 |
| 3.3.     | Costos de la propuesta.....   | 187 |
| 4.       | FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN .....  | 193 |
| 4.1.     | Diagnóstico de necesidad de capacitación.....   | 196 |
| 4.2.     | Plan de capacitación .....  | 197 |
| 4.3.     | Resultados de la capacitación .....   | 201 |
| 4.4.     | Costos de la propuesta.....   | 202 |
|          | CONCLUSIONES .....  | 205 |
|          | RECOMENDACIONES .....   | 207 |
|          | REFERENCIAS .....   | 209 |
|          | ANEXOS .....  | 211 |



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Organigrama informativo de fincas universitarias.....          | 7  |
| 2.  | Granja Experimental, Ciudad Universitaria .....                | 8  |
| 3.  | Finca Medio Monte.....   | 9  |
| 4.  | Finca San Julián.....  | 10 |
| 5.  | Diagrama de Ishikawa, Causa – Efecto .....                     | 13 |
| 6.  | Ponderación de criterios en ramas principales 6M.....          | 16 |
| 7.  | Gráficas de comparación, Causas – Criterios .....              | 41 |
| 8.  | Boleta de FODA, planteamiento.....                             | 42 |
| 9.  | Boleta de comparación de atribuciones. ....                    | 51 |
| 10. | Director de fincas universitarias, fincas universitarias ..... | 54 |
| 11. | Administrador ejecutivo, granja experimental.....              | 56 |
| 12. | Tesorero de finca, granja experimental .....                   | 58 |
| 13. | Auxiliar de tesorero, granja experimental .....                | 60 |
| 14. | Oficinista I, granja experimental .....                        | 62 |
| 15. | Guardalmacén I, granja experimental .....                      | 64 |
| 16. | Oficinista contador de fincas, granja experimental .....       | 66 |
| 17. | Peón unidad de porcinos, granja experimental .....             | 68 |
| 18. | Peón unidad de bovinos, granja experimental .....              | 70 |
| 19. | Peón unidad de caprinos, granja experimental .....             | 72 |
| 20. | Encargado de finca I, medio monte.....                         | 74 |
| 21. | Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias.....          | 77 |
| 22. | Tesorero I, San Julián .....                                   | 79 |
| 23. | Oficinista I, San Julián.....                                  | 81 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 24. | Normas en el ordeño de bovinos, Granja Experimental.....             | 84  |
| 25. | Procesos del ordeño de bovinos, Granja Experimental .....            | 85  |
| 26. | Diagrama del ordeño de bovinos, Granja Experimental.....             | 86  |
| 27. | Normas en control de lácteo bovino, Granja Experimental .....        | 87  |
| 28. | Procesos del control de lácteo bovino, Granja Experimental .....     | 88  |
| 29. | Diagrama del control de lácteo bovino, Granja Experimental .....     | 89  |
| 30. | Normas del control de lácteos caprinos, Granja Experimental.....     | 90  |
| 31. | Procesos del control de lácteos caprinos, Granja Experimental .....  | 91  |
| 32. | Diagrama del control de lácteos caprinos, Granja Experimental.....   | 92  |
| 33. | Normas en el ordeño caprino, Granja Experimental .....               | 93  |
| 34. | Procesos del ordeño de caprinos, Granja Experimental .....           | 94  |
| 35. | Diagrama del ordeño de caprinos, Granja Experimental .....           | 95  |
| 36. | Normas del control reproductivo caprino, Granja Experimental .....   | 96  |
| 37. | Procesos del control reproductivo caprinos, Granja Experimental..... | 97  |
| 38. | Diagrama del control reproductivo caprino .....                      | 98  |
| 39. | Normas en cárnicos de cerdos, Granja Experimental.....               | 99  |
| 40. | Procesos de productos de cerdos, Granja Experimental .....           | 100 |
| 41. | Diagrama de cárnicos de cerdos, Granja Experimental.....             | 101 |
| 42. | Normas de solicitud a bodega, Granja Experimental .....              | 102 |
| 43. | Proceso de solicitud a bodega, Granja Experimental .....             | 103 |
| 44. | Diagrama de solicitud a bodega, Granja Experimental .....            | 104 |
| 45. | Normas en el ordeño de bovinos, Medio Monte.....                     | 105 |
| 46. | Procesos del ordeño de bovinos, Medio Monte .....                    | 106 |
| 47. | Diagrama del ordeño de bovinos, Medio Monte.....                     | 107 |
| 48. | Normas en control de lácteo bovino, Medio Monte. ....                | 108 |
| 49. | Procesos del control de lácteo bovino, Medio Monte .....             | 109 |
| 50. | Diagrama del control de lácteo bovino, Medio Monte .....             | 110 |
| 51. | Normas del control de lácteos caprinos, Medio Monte .....            | 111 |
| 52. | Procesos del control de lácteos caprinos, Medio Monte .....          | 112 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 53. | Diagrama del control de lácteos caprinos, Medio Monte .....   | 113 |
| 54. | Normas en el ordeño caprino, Medio Monte .....                | 114 |
| 55. | Procesos del ordeño de caprinos, Medio Monte .....            | 115 |
| 56. | Diagrama del ordeño de caprinos, Medio Monte.....             | 116 |
| 57. | Normas del control reproductivo caprino, Medio Monte .....    | 117 |
| 58. | Procesos del control reproductivo caprinos, Medio Monte ..... | 118 |
| 59. | Diagrama del control reproductivo caprino.....                | 119 |
| 60. | Normas en cárnicos de cerdos, Medio Monte .....               | 120 |
| 61. | Procesos de productos de cerdos, Medio Monte .....            | 121 |
| 62. | Diagrama de cárnicos de cerdos, Medio Monte .....             | 122 |
| 63. | Normas de solicitud a bodega, Medio Monte .....               | 123 |
| 64. | Proceso de solicitud a bodega, Medio Monte.....               | 124 |
| 65. | Diagrama de solicitud a bodega, Medio Monte .....             | 125 |
| 66. | Normas en el ordeño de bovinos, San Julián .....              | 126 |
| 67. | Procesos del ordeño de bovinos, San Julián .....              | 127 |
| 68. | Diagrama del ordeño de bovinos, San Julián.....               | 128 |
| 69. | Normas en control de lácteo bovino, San Julián. ....          | 129 |
| 70. | Procesos del control de lácteo bovino, San Julián .....       | 130 |
| 71. | Diagrama del control de lácteo bovino, San Julián.....        | 131 |
| 72. | Normas del control de lácteos caprinos, San Julián.....       | 132 |
| 73. | Procesos del control de lácteos caprinos, San Julián .....    | 133 |
| 74. | Diagrama del control de lácteos caprinos, San Julián.....     | 134 |
| 75. | Normas en el ordeño caprino, San Julián .....                 | 135 |
| 76. | Procesos del ordeño de caprinos, San Julián .....             | 136 |
| 77. | Diagrama del ordeño de caprinos, San Julián.....              | 137 |
| 78. | Normas del control reproductivo caprino, San Julián .....     | 138 |
| 79. | Procesos del control reproductivo caprinos, San Julián .....  | 139 |
| 80. | Diagrama del control reproductivo caprino.....                | 140 |
| 81. | Normas en cárnicos de cerdos, San Julián .....                | 141 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 82.  | Procesos de productos de cerdos, San Julián .....             | 142 |
| 83.  | Diagrama de cárnicos de cerdos, San Julián .....              | 143 |
| 84.  | Normas de solicitud a bodega, San Julián .....                | 144 |
| 85.  | Proceso de solicitud a bodega, San Julián .....               | 145 |
| 86.  | Diagrama de solicitud a bodega, San Julián .....              | 146 |
| 87.  | Identificación con el logotipo de la USAC en formularios..... | 147 |
| 88.  | Identificación de la unidad académica en formularios.....     | 148 |
| 89.  | Correlativo de formularios. ....                              | 148 |
| 90.  | Control diario de leche de bovinos.....                       | 149 |
| 91.  | Vale de leche de bovinos .....                                | 150 |
| 92.  | Control de producción de lácteos de leche bovina.....         | 151 |
| 93.  | Vale de productos lácteos de leche bovina.....                | 152 |
| 94.  | Control de productos lácteos de leche caprina .....           | 153 |
| 95.  | Vale de lácteos caprinos .....                                | 154 |
| 96.  | Control diario de leche caprina .....                         | 155 |
| 97.  | Vale de leche caprina .....                                   | 156 |
| 98.  | Registro reproductivo de caprinos .....                       | 157 |
| 99.  | Salida de cerdos del área de porcinos .....                   | 158 |
| 100. | Registro de cerdos para destace .....                         | 159 |
| 101. | Vale de producto cárnico a comercialización .....             | 160 |
| 102. | Vale de productos cárnicos.....                               | 161 |
| 103. | Solicitud a requerimiento de los materiales de almacén .....  | 162 |
| 104. | Materiales directos de costos de propuesta.....               | 164 |
| 105. | Árbol de problemas .....                                      | 172 |
| 106. | Árbol de objetivos .....                                      | 173 |
| 107. | Consumo de agua en área de procesamiento de lácteos .....     | 175 |
| 108. | Consumo de agua potable en área de lechería .....             | 176 |
| 109. | Consumo de agua potable en bebedero de vacas.....             | 177 |
| 110. | Consumo de agua potable en área de cabras .....               | 178 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 111. | Consumo de agua potable en área de cerdos .....                   | 179 |
| 112. | Consumo de agua potable en área de procesamiento de cárnicos..... | 180 |
| 113. | Consumo de agua potable en áreas verdes.....                      | 181 |
| 114. | Chorro en mal estado, campo de futbol .....                       | 182 |
| 115. | Baño fuera del comedor del área de caprinos.....                  | 183 |
| 116. | Hidrolavadoras, productos para limpieza .....                     | 185 |
| 117. | Encuesta de necesidad de capacitación .....                       | 194 |
| 118. | Diagrama de Gantt.....  | 201 |

## TABLAS

|       |   |    |
|-------|---|----|
| I.    | Solicitud de artículos .....                    | 17 |
| II.   | Ingreso de bodega .....                         | 18 |
| III.  | Responsabilidad de herramientas .....           | 19 |
| IV.   | Procedimientos eventuales .....                 | 20 |
| V.    | Deficiencias en controles de materia prima..... | 21 |
| VI.   | Cantidad de alimentos para animales .....       | 22 |
| VII.  | Poco personal capacitado .....                  | 23 |
| VIII. | Deficiencia en capacitaciones .....             | 24 |
| IX.   | Valores no reforzados .....                     | 25 |
| X.    | Falta de computadoras.....                      | 26 |
| XI.   | Necesidad de copias de documentos.....          | 27 |
| XII.  | Falta de seguimiento en procedimientos.....     | 28 |
| XIII. | Necesidad de impresoras.....                    | 29 |
| XIV.  | Necesidad de teléfonos de planta .....          | 30 |
| XV.   | Limitación de hojas y copias .....              | 31 |
| XVI.  | Falta de guías de procedimientos .....          | 32 |
| XVII. | Unidades alejadas del área administrativa.....  | 33 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| XVIII.   | Falta de comunicación .....                                      | 34  |
| XIX.     | Carencia de archivos .....                                       | 35  |
| XX.      | Necesidad de correo institucional .....                          | 36  |
| XXI.     | Matriz del diagrama causa-efecto .....                           | 37  |
| XXII.    | Matriz de estrategias FODA.....                                  | 49  |
| XXIII.   | Inventario inicial .....   | 165 |
| XXIV.    | Compras netas.....   | 165 |
| XXV.     | Material disponible .....  | 166 |
| XXVI.    | Inventario final.....  | 166 |
| XXVII.   | Materia prima consumida.....                                     | 167 |
| XXVIII.  | Gastos indirectos .....  | 168 |
| XXIX.    | Costo total de la propuesta .....                                | 168 |
| XXX.     | Consumo total de agua potable diario .....                       | 184 |
| XXXI.    | Comparación en el consumo de agua potable en procesos de lavado. | 186 |
| XXXII.   | Propuesta de ahorro de agua por medio de hidrolavadora .....     | 187 |
| XXXIII.  | Reducción de costos de agua potable por hidrolavadora .....      | 188 |
| XXXIV.   | Reducción de costos de agua potable por mantenimiento .....      | 189 |
| XXXV.    | Resumen en el plan de ahorro mensual de agua potable.....        | 191 |
| XXXVI.   | Criterios de capacitación.....                                   | 195 |
| XXXVII.  | Actividades de capacitación.....                                 | 200 |
| XXXVIII. | Costos de materia prima en la capacitación .....                 | 203 |
| XXXIX.   | Costos de capacitación .....                                     | 204 |



## **GLOSARIO**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>CGC</b>    | Es la entidad encargada de la fiscalización de ingresos y egresos, así como todo procedimiento administrativo que tenga vínculo con los fondos obtenidos del estado.  |
| <b>DDO</b>    | División creada por la Universidad San Carlos de Guatemala para dar apoyo a la Contraloría General de Cuentas, velando por la transparencia, la honestidad, la calidad y la funcionabilidad de los procedimientos contables y administrativos de las unidades académicas. |
| <b>EPS</b>    | Unidad perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Carlos de Guatemala, la cual es la encargada de preparar al estudiante por medio de práctica supervisada en problemas reales aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera.      |
| <b>MINFIN</b> | Institución encargada de implementar políticas fiscales que ayuden al crecimiento económico.  |



## **RESUMEN**

El uso del manual de Normas y Procedimientos Productivos y Administrativos de las Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos es de gran utilidad a las unidades productivas dependientes de la FMVZ, ya que contienen una guía formal, para realizar paso a paso los procedimientos normados y efectuar con precisión el buen desarrollo de sus actividades y, por consiguiente, el cumplimiento de los objetivos propuestos.

La información que contiene este manual, se obtuvo mediante la interpretación de documentos, cuestionarios y entrevistas directas realizadas a los miembros que conforman la Unidad Académica como objeto de estudio.

El uso de los manuales apoya a la División de Desarrollo Organizacional al en su función de velar por que cada unidad académica tenga manuales de normas y procedimientos, así como ayuda en el seguimiento de auditorías internas en busca de mejoras continuas en el proceso administrativo de cada uno de los establecimientos universitarios.

La elaboración del manual de normas y procedimientos proporciona la inducción al personal nuevo en su puesto de trabajo, como una guía de los pasos a seguir en la documentación administrativa.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Elaboración de manuales de normas y procedimientos productivos y administrativos de las fincas Granja Experimental, Medio Monte y San Julián de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala.

### **Específicos**

1. Elaborar un manual del personal de fincas.
2. Elaborar procedimientos de la unidad de producción de bovino, caprino y cerdos.
3. Elaborar procedimientos de área de cultivos necesarios para alimentación de animales.
4. Proponer un plan de ahorro del agua en la granja experimental.
5. Realizar un estudio de las consecuencias del uso desproporcionado del agua.
6. Capacitar al personal de las fincas en cuanto la relación en ahorro del agua.

7. Capacitar al personal de las fincas en cuenta a la realización de los procedimientos según el manual de normas y procedimientos.

## INTRODUCCIÓN

Las unidades de capacitaciones productivas llamada Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad San Carlos de Guatemala fue creada con el propósito de introducir al estudiante al área y contribuir con la aplicación práctica de los cursos impartidos, brindando apoyo mediante la facilitación de insumos y recursos biológicos requeridos para las prácticas docentes, de igual forma, facilitar el desarrollo de puntos de investigación que contribuyan como alternativas aplicables al sector productivo del país.

La granja experimental es una finca que se encuentra dentro de las instalaciones de la Ciudad Universitaria en la capital de la República de Guatemala, esta es la principal finca siendo esta la sede principal de las otras fincas establecidas en diferentes puntos del país, la finca Medio Monte se ubica en Escuintla y la finca San Julián está ubicada en Suchitepéquez, cada una de las fincas atiende prácticas de docencia y producción.

Las fincas universitarias se enfocan en el fortalecimiento de investigación en el campo de la producción animal a nivel nacional, destacando como principales servicios la dirección, capacitación y producción de productos para la comercialización, por un lado es financiada por el ente superior universitario y por otro financiada por proyectos auto sostenibles tales como la venta de productos elaborados de los animales criados en sus establecimientos, debido a esto, radica en la necesidad de contar con un documento de evaluación y control de referencia formal en la planificación administrativa, por lo cual el documento describe los procedimientos con base a los siguientes aspectos: denominación del procedimiento que se realiza, así como sus objetivos, normas, pasos

específicos y diagramas de la ejecución del mismo, este documento sirve para evitar cualquier clase de sanciones que provienen de la Contraloría General de Cuentas la cual tiene que auditar la forma en cómo se están realizando las actividades administrativas.

Actualmente la Universidad de San Carlos realizo manuales de normas y procedimientos en procesos interinos tales como compras, inventarios, entre otros, los cuales no se verán reflejados en este trabajo, ya que el análisis de este manual reside en la elaboración de las normas y procedimientos productivos de las áreas de producción de las fincas pertenecientes a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala.



# **1. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES DE LA GRANJA EXPERIMENTAL, FINCA SAN JULIÁN Y FINCA MEDIO MONTE DE FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

## **1.1. Reseña histórica**

La creación de las fincas se debió a la necesidad de colocar un lugar de enseñanza a los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) para realizar prácticas de cursos impartidos en su facultad, así mismo, un centro de investigación para ejecutar ayudas a nivel nacional, con la aprobación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) para atención de estudios microbiológicos en apoyo a la nación, no solo para investigación sino capacitación, la particularidad que tienen los cursos de la facultad es que conllevan una serie de instrucción de cómo se deben realizar las prácticas, por lo que cada estudiante tiene la facilidad de seguir paso a paso los procedimientos de cómo llevar a cabo sus estudios.

En su momento se han realizado diferentes auditorias donde se denota la falta de información con los procedimientos, ya que en muchos casos como una cultura organizacional donde llevan procedimientos que denotan las actividades que se llevan no siguen pasos estipulados para determinar la transparencia de las operaciones, siendo una de las áreas

con más problemas de desinformación la unidad de Tesorería de las fincas. (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica USAC, 2016, s.p.)

## **1.2. Visión**

Fortalecer la capacidad de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia mejorando sus habilidades y conocimientos mediante la práctica de actividades cotidianas de manejo de planificación, implementación y ejecución de los puntos de investigación que surgen de estudiantes, docentes y profesionales para el desarrollo de nuevas alternativas para obtener mejoras en la productividad del sector pecuario. Garantizar una producción constante a lo largo de un periodo que permita generar ingresos para mejora de las instalaciones de la granja experimental. (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica USAC, 2016, s.p.)

## **1.3. Misión**

Contribuir con la aplicación práctica de los cursos impartidos en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, brindando apoyo mediante la facilitación de insumos y recursos biológicos requeridos para las prácticas de los mismos. Facilitar el desarrollo de puntos de investigación que contribuyan como alternativas aplicables sector productivo del país. (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica USAC, 2016, s.p.)

## **1.4. Objetivos**

General

Incidir en los alumnos de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para que promuevan las buenas prácticas de manejo obteniendo así una mejora en la productividad del sector pecuario. Que los estudiantes conozcan la importancia sobre la participación en puntos de investigación, así como la disponibilidad y facilidad para realizar la misma en dicha unidad piloto proporcionar el espacio para el desarrollo de prácticas docentes impartidas en los diversos ciclos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

### Específicos

- Desarrollar actividades de producción, transformación y comercialización de productos y subproductos de origen animal con fines de docencia, investigación y extensión, dentro del marco de desarrollo sostenible.
- Proporcionar servicios de formación y especialización a docentes, estudiantes y personas externas a la Facultad.
- Apoyar los procesos de docencia, investigación, extensión y servicios que realizan los profesionales y estudiantes de la Facultad.
- Impulsar proyectos productivos en áreas afines a la producción animal.
- Lograr que los estudiantes tengan una vivencia similar a la que encontrarán en la vida profesional, logrando productores eficientes.

### **1.5. Funciones**

Funciones específicas administrativas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

- Apoyar en la Administración de las Fincas Universitarias.
- Apoyar las actividades prácticas a realizarse en los diversos cursos de la Escuela de Zootecnia, Medicina Veterinaria y Postgrado de la facultad.
- Aplicar los conocimientos del manejo adecuado de las diferentes especies zootécnicas y el procesamiento de sus productos y subproductos, haciendo énfasis en la presentación de productos alimenticios inocuos a la salud humana.
- Orientar en forma directa sobre el comportamiento, manejo y producción de los animales, así como de su entorno y posterior procesamiento.
- Brindar capacitación en temas de salud animal a los sectores involucrados.
- Efectuar actividades de apoyo a los sectores involucrados.
- Realizar actividades de asesoría y acompañamiento a pequeños y medianos productores.
- Determinar e implementar nuevas técnicas de producción y reproducción animal.
- Generar información técnico-científica del estatus sanitario animal que contribuya al fortalecimiento de la producción nacional y regional.

## 1.6. Estructura organizacional

Las fincas universitarias se caracterizan por trabajar con una estructura de carácter jerárquico funcional cuya ventaja se ve reflejada en las pequeñas áreas donde no se requiere de una supervisión constante, haciendo que cada uno de sus encargados pueda tomar decisiones para así optimizar los procesos internos requeridos por la administración.

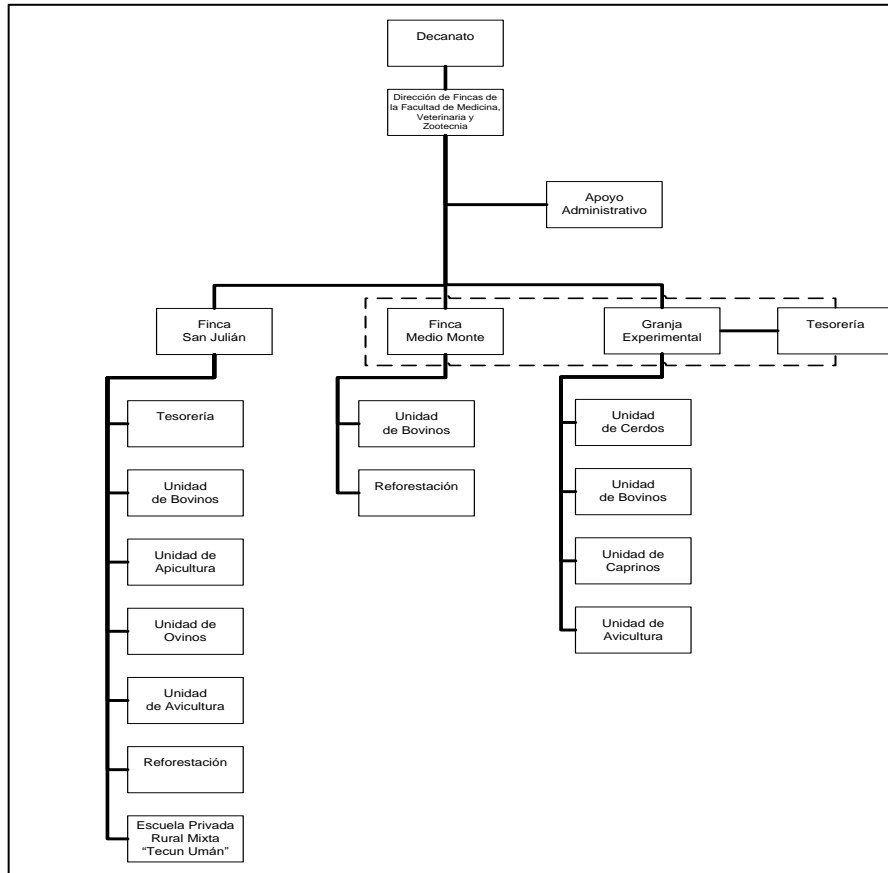
- Ventajas de la estructura funcional
  - Deja las funciones de los trabajadores bien claras y definidas, lleva a cada puesto de trabajo la responsabilidad de las tomas de decisiones que realizan.
  - Se vuelve difícil que las áreas sean controladas por una sola persona, por lo que se deja tomar decisiones propias del área con la espera de resultados positivos para la optimización de los procesos.
  - Se mantiene la motivación alta conforme se ve estipulada en la estructura que rango podría ser alcanzado por el personal.
- Desventajas de la estructura funcional
  - No todas las personas quieren realizar la toma de decisiones por algún tipo de percance y sean amonestados por una mala decisión, lo cual pone frenéticos a los trabajadores encargados.

- La comunicación con el equipo de trabajo puede ser muy poca, ya que cada una de las áreas tiene una independencia en cierta forma, cada una de las áreas toma decisiones y presentan los resultados que necesita administración.
  - En esta estructura es muy probable que las metas de la empresa se pierdan, ya que cada puesto de trabajo busca su propio éxito y en ocasiones se pierde la visión y misión de la finca.
- Organigrama

El tipo de organigrama que maneja dirección de fincas universitarias es de tipo informativo, que solo viene siendo la información simplificada de la distribución de las áreas de trabajo, para dar a conocer a los trabajadores la estructura básica de la finca.

La visualización del organigrama se maneja del tipo vertical donde se presentan en forma de pirámide, siendo esta en la parte superior los directivos y en la parte inferior de la pirámide áreas con menor poder de toma de decisiones.

Figura 1. Organigrama informativo de fincas universitarias



Fuente: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la USAC (2010). *Estructura Organizacional de la FMVZ*. Consultado el 10 de septiembre de 2018. Recuperado de <http://portal.fmvz.usac.edu.gt/index.php/estructura-organizacional/>.

## 1.7. Ubicación

La Granja Experimental se encuentra en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Avenida Petapa y 32 calle, Ciudad Universitaria, zona 12, a un costado del boulevard universitario.

Figura 2. **Granja Experimental, Ciudad Universitaria**



Fuente: [Fotografía de Jams Meléndez]. (Granja Experimental. 2018) Colección particular, Ciudad Universitaria, Guatemala.

La finca Medio Monte se encuentra en el departamento de Escuintla, municipio de Palín, a 42.5 kilómetros de la ciudad guatemalteca, a orillas del río Michoatoya.



Figura 3. **Finca Medio Monte**



Fuente: [Fotografía de Jams Meléndez]. (Finca Medio Monte. 2018) Colección particular.  
Escuintla, Guatemala.

La finca San Julián se encuentra en el departamento de Suchitepéquez, municipio de Patulul a 52 kilómetros de la ciudad guatemalteca con una extensión de 332 kilómetros cuadrados. A un costado de la avenida centroamericana.

Figura 4. **Finca San Julián**



Fuente: [Fotografía de Jams Meléndez]. (Finca San Julián. 2018) Colección particular. Patulul, Suchitepéquez Guatemala.

**2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL.  
ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS Y  
PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y  
ADMINISTRATIVOS DE LAS FINCAS GRANJA  
EXPERIMENTAL, MEDIO MONTE Y SAN JULIAN DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

En cada una de las áreas de las fincas universitarias existen encargados de las áreas que son los responsables de que el área se encuentre en las mejores condiciones posibles, tanto física como administrativamente y también existen puestos de carácter administrativo ligados a la toma de decisiones, por lo que para realizar de una mejor manera los diagnósticos, se logró conforma equipos de trabajo para optimizar las propuestas y soluciones de las distintas causas que tiene el problema general de los manuales.

La lista de los que conforman los grupos de trabajo son:

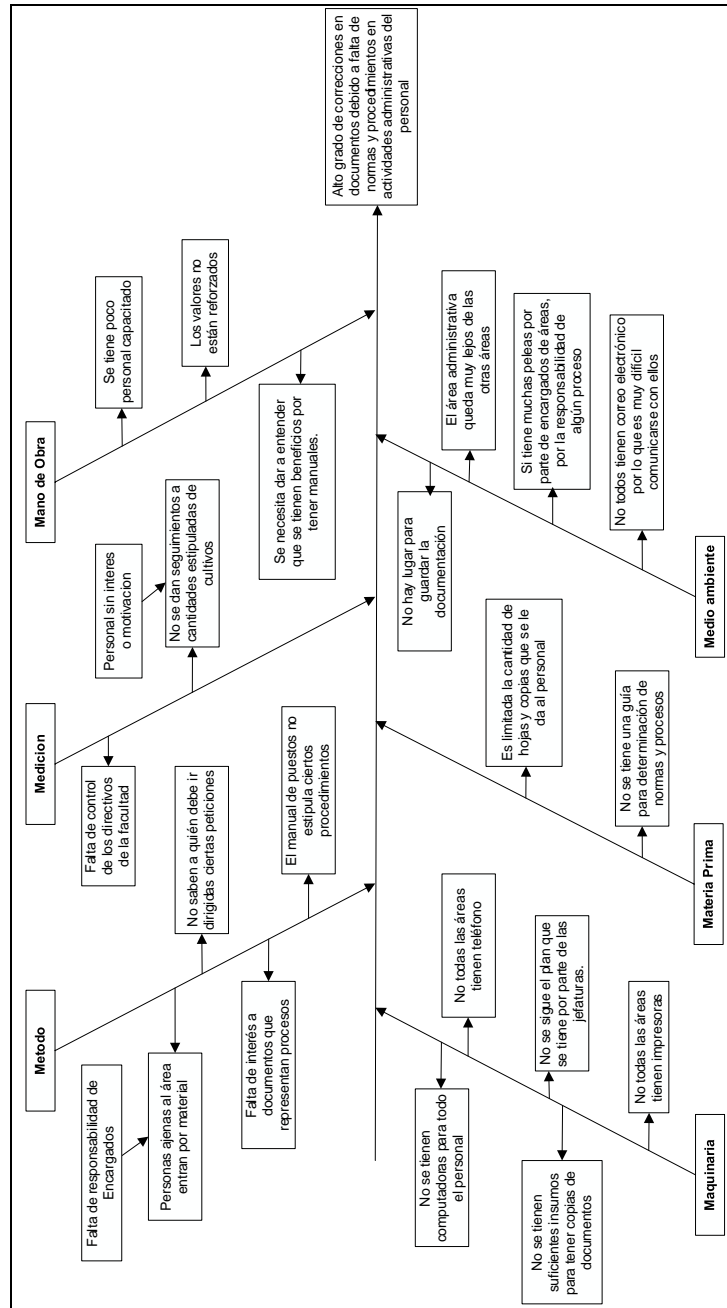
- Administrador
- Encargado del área de caprinos
- Encargado del área de procesamiento de lácteos
- Encargado del área de procesamiento de cárnicos
- Encargado del área de cerdos
- Encargado de bodega

En medio de la discusión que se tuvo con el grupo de trabajo de la FMVZ se tomó la decisión de trabajar con los manuales de normas y procedimientos de las fincas universitarias por petición de la DDO para cumplir con los requisitos de la CGC, así que se obtuvo una lluvia de ideas proporcionado por cada uno de ellos, de ellas se seleccionó la que se consideraba la idea idónea de cada uno de ellos para general ideas de una problemática central, siendo las siguientes:

- Desorden de coordinación en los procedimientos administrativos de las fincas universitarias.
- Necesidad de guías o manuales de normas y procedimientos en las actividades de las fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala.
- Personal realiza labores que no le corresponden debido mala orientación en procedimientos de las fincas universitarias de la USAC.
- Alto grado de correcciones en documentos debido a falta de normas y procedimientos en actividades administrativas del personal.
- Bajo interés de supervisión por parte de encargados de área por falta de normas a seguir en los procedimientos que se les adjudica en su contrato.
- Falta de conocimiento en las inducciones de nuevos trabajadores de las fincas universitarias de la USAC.

De la lluvia de ideas se seleccionó Alto grado de correcciones en documentos debido a falta de normas y procedimientos en actividades administrativas del personal para tema central de discusión y dialogo, para la elaboración del diagrama causa-efecto.

Figura 5. Diagrama de Ishikawa, Causa – Efecto



Fuente: elaboración propia, realizado con Visio.

Para el diagrama de causa-efecto se utilizó las 6M's para realizar un mejor análisis de la situación, para cada uno de ellos se dieron ideas que van acorde a la problemática central, se seleccionó y elimino aquellas que estuvieron alejadas de las causas del diagrama, y así determinar cuál fue la razón de la falta del manual de normas y procedimientos.

- Método
  - La solicitud de artículos de las diferentes áreas de producción se realiza por petición verbal, sin documentación que ampare dicha solicitud.
  - Personal del establecimiento ingresa a bodega en busca de herramientas de trabajo sin una autorización o vales de diario que responsabilicen el uso de las mismas.
  - Falta de interés a documentación necesaria para responsabilizar los puestos de trabajo y tener un mejor control de productos y herramientas.
  - Las atribuciones en los puestos de trabajo no estipula procedimientos eventuales.
  
- Medición
  - Deficiencias de controles administrativos en las áreas de producción en el uso de materias primas.
  - Deficiencia en la determinación de cantidades de cultivos recolectados para alimentación de animales.
  
- Mano de obra

- Poco personal capacitado.
- Deficiente capacitación conforme a normas y procedimientos necesarios para el buen manejo de los insumos del establecimiento.
- Los valores no están reforzados.
  
- Maquinaria
  - Personal no tiene computadoras que ayuden al control de los productos.
  - Bajas cantidades de insumos para copias de documentos.
  - Bajo seguimiento en el plan que se tiene por parte de las jefaturas.
  - Áreas de trabajo no tienen impresoras para imprimir reportes.
  - Áreas de trabajo no tienen teléfono de planta para una mejor comunicación entre ellos.
  
- Materia prima
  - Es limitada la cantidad de hojas y copias que se le da al personal.
  - Falta de guías impresas las guía para determinación de normas y procesos.
  
- Medio ambiente
  - El área administrativa queda muy lejos de las otras áreas.
  - Falta de comunicación entre encargados de área limita la responsabilidad de actividades entre ellos.
  - Documentación carece de un lugar para ser archivadas.
  - Falta de correo institucional para todo el personal así ayudar al tráfico de información que apoye la comunicación.

Se reunió al grupo de trabajo para establecer criterios con ponderaciones que ayuden a medir aquellas causas más trascendentales o que tienen más impacto en la problemática central, por medio de encuesta.

Figura 6. **Ponderación de criterios en ramas principales 6M**

| Clasificación de las categorías   |                          |                                      |                          |                |
|---|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|
| Método  | <input type="checkbox"/> | Medición                             | <input type="checkbox"/> | Mano de obra   |
| Maquinaria  | <input type="checkbox"/> | Materia prima                        | <input type="checkbox"/> | Medio ambiente |
| Descripción de la causa: _____  |                          |                                      |                          |                |
| Escala de criterios   |                          |                                      |                          |                |
| <b>1</b>  |                          | No es trascendental                  |                          |                |
| <b>2</b>  |                          | A veces puede darse y otras veces no |                          |                |
| <b>3</b>  |                          | Es trascendental                     |                          |                |
| Anote ponderación de los criterios descritos a continuación para la causa establecida |                          |                                      |                          |                |
| Factor = ¿Al ocurrir se provoca el problema con el paso del tiempo?                   |                          |                                      |                          |                |
| Causa directa = ¿Esto ocasiona directamente el problema central?                      |                          |                                      |                          |                |
| Solucion directa = Al ser eliminado si es posible ¿Se corregiría el problema?         |                          |                                      |                          |                |
| Solucion factible = ¿Se puede plantear una solución factible de esta causa?           |                          |                                      |                          |                |
| Bajo costo = ¿La solución es de bajo problema?  |                          |                                      |                          |                |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Cada uno del grupo de trabajo colocó el tipo de ponderación que creía correspondiente para cada una de las causas de las ramas 6M, la tabulación de los datos obtenidos son los criterios más frecuentes y estos se presentan como datos que ayudan directamente a encontrar una relación con la problemática en el diagrama de Ishikawa.



A continuación, se muestran la tabulación de los datos obtenidos en la encuesta de la figura 6.

- Método

Tabla I. **Solicitud de artículos**

**Causa: La solicitud de artículos de las diferentes áreas de producción se realiza por petición verbal, sin documentación que ampare dicha solicitud.**

| Grupo de trabajo                 | Criterios |               |                  |                   |            |
|----------------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                                  | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>                | 3         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>                | 3         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>                | 3         | 2             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 4</b>                | 2         | 1             | 3                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 5</b>                | 2         | 3             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>                | 3         | 1             | 3                | 1                 | 3          |
| <b>Ponderación más frecuente</b> | 3         | 1             | 3                | 2                 | 3          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla II. **Ingreso de bodega**

**Causa: Personal del establecimiento ingresa a bodega en busca de herramientas de trabajo sin una autorización o vales de diario que responsabilicen el uso de las mismas**

| Grupo de trabajo                 | Criterios |               |                  |                   |            |
|----------------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                                  | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>                | 1         | 2             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>                | 1         | 1             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>                | 1         | 2             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>                | 2         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>                | 2         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>                | 1         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Ponderación más frecuente</b> | 1         | 1             | 1                | 2                 | 3          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla III. **Responsabilidad de herramientas**

**Causa: Falta de interés a documentación necesaria para responsabilizar los puestos de trabajo y tener un mejor control de productos y herramientas**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 2             | 1                | 3                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 3         | 1             | 3                | 3                 | 2          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 2                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 2             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 3                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>3</b>  | <b>1</b>      | <b>2</b>         | <b>2</b>          | <b>3</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla IV. **Procedimientos eventuales**

| <b>Causa: Las atribuciones en los puestos de trabajo no estipula procedimientos eventuales</b> |                  |                      |                         |                          |                   |
|--|------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Grupo de trabajo</b>  | <b>Criterios</b> |                      |                         |                          |                   |
|  | <b>Factor</b>    | <b>Causa directa</b> | <b>Solución directa</b> | <b>Solución factible</b> | <b>Bajo costo</b> |
| <b>Personal 1</b>  | 3                | 1                    | 1                       | 3                        | 2                 |
| <b>Personal 2</b>  | 3                | 1                    | 2                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 3</b>  | 1                | 2                    | 2                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 4</b>  | 2                | 1                    | 1                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 5</b>  | 2                | 1                    | 2                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 6</b>  | 1                | 1                    | 2                       | 3                        | 1                 |
| <b>Ponderación más frecuente</b>   | <b>3</b>         | <b>1</b>             | <b>2</b>                | <b>2</b>                 | <b>3</b>          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Medición

Tabla V. **Deficiencias en controles de materia prima**

| <b>Causa: Deficiencias de controles administrativos en las áreas de producción en el uso de materias primas</b> |                  |                      |                         |                          |                   |
|---|------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Grupo de trabajo</b>   | <b>Criterios</b> |                      |                         |                          |                   |
|   | <b>Factor</b>    | <b>Causa directa</b> | <b>Solución directa</b> | <b>Solución factible</b> | <b>Bajo costo</b> |
| <b>Personal 1</b>   | 3                | 1                    | 2                       | 2                        | 2                 |
| <b>Personal 2</b>   | 3                | 2                    | 3                       | 1                        | 3                 |
| <b>Personal 3</b>   | 1                | 1                    | 3                       | 1                        | 2                 |
| <b>Personal 4</b>   | 1                | 2                    | 2                       | 1                        | 3                 |
| <b>Personal 5</b>   | 1                | 1                    | 2                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 6</b>   | 1                | 1                    | 2                       | 1                        | 3                 |
| <b>Ponderación más frecuente</b>  | <b>1</b>         | <b>1</b>             | <b>2</b>                | <b>1</b>                 | <b>3</b>          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla VI. **Cantidad de alimentos para animales**

**Causa: Deficiencia en la determinación de cantidades de cultivos recolectados para alimentación de animales**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 3</b>         | 3         | 2             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 3         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 3         | 1             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 3         | 1             | 3                | 2                 | 1          |
| Ponderación más frecuente | <b>3</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>         | <b>1</b>          | <b>1</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Mano de obra

Tabla VII. **Poco personal capacitado**

**Causa: Poco personal capacitado**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 1             | 3                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 2</b>         | 2         | 3             | 3                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 3</b>         | 2         | 3             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 3             | 2                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 3             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 3         | 1             | 3                | 1                 | 2          |
| Ponderación más frecuente | <b>2</b>  | <b>3</b>      | <b>3</b>         | <b>1</b>          | <b>1</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla VIII. **Deficiencia en capacitaciones**

---

**Causa: Deficiente capacitación conforme a normas y procedimientos necesarios para el buen manejo de los insumos del establecimiento**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 2             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>         | <b>2</b>          | <b>3</b>   |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Tabla IX. **Valores no reforzados**

---

**Causa: Los valores no están reforzados**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 2             | 1                | 3                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 3         | 1             | 3                | 3                 | 2          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 2                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 2             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 3                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 1                | 2                 | 3          |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Maquinaria

Tabla X. **Falta de computadoras**

---

**Causa: Personal no tiene computadoras que ayuden al control de los productos**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 1             | 3                | 2                 | 2          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 3</b>         | 3         | 1             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 1             | 3                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 1         | 2             | 2                | 2                 | 2          |
| <b>Personal 6</b>         | 3         | 1             | 2                | 1                 | 1          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 2                | 2                 | 1          |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XI. **Necesidad de copias de documentos**

| <b>Causa: Bajas cantidades de insumos para copias de documentos</b> |                  |                      |                         |                          |                   |
|---|------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Grupo de trabajo</b>   | <b>Criterios</b> |                      |                         |                          |                   |
|   | <b>Factor</b>    | <b>Causa directa</b> | <b>Solución directa</b> | <b>Solución factible</b> | <b>Bajo costo</b> |
| <b>Personal 1</b>   | 1                | 2                    | 1                       | 1                        | 1                 |
| <b>Personal 2</b>   | 1                | 1                    | 1                       | 1                        | 1                 |
| <b>Personal 3</b>   | 1                | 2                    | 1                       | 1                        | 1                 |
| <b>Personal 4</b>   | 2                | 2                    | 1                       | 1                        | 1                 |
| <b>Personal 5</b>   | 2                | 2                    | 3                       | 2                        | 3                 |
| <b>Personal 6</b>   | 1                | 1                    | 3                       | 2                        | 3                 |
| Ponderación más frecuente   | <b>1</b>         | <b>2</b>             | <b>1</b>                | <b>1</b>                 | <b>1</b>          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XII. **Falta de seguimiento en procedimientos**

**Causa: Bajo seguimiento en el plan que se tiene por parte de las jefaturas**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 2             | 1                | 3                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 3         | 2             | 3                | 3                 | 1          |
| <b>Personal 3</b>         | 2         | 2             | 2                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 2             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 2             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 3                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>2</b>  | <b>2</b>      | <b>2</b>         | <b>3</b>          | <b>1</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XIII. Necesidad de impresoras

---

**Causa: Áreas de trabajo no tienen impresoras para imprimir reportes**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 1             | 1                | 3                 | 2          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 2                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 1             | 1                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 1             | 1                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 2                | 3                 | 1          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 1                | 2                 | 1          |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XIV. **Necesidad de teléfonos de planta**

**Causa: Áreas de trabajo no tienen teléfono de planta para una mejor comunicación entre ellos**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 1             | 1                | 3                 | 2          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 2                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 1             | 1                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 2                | 3                 | 1          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 1                | 1                 | 1          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Materia prima

Tabla XV. **Limitación de hojas y copias**

---

**Causa: Es limitada la cantidad de hojas y copias que se le da al personal**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 1             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 3                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 1             | 1                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 1         | 3             | 1                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 3         | 1             | 2                | 1                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 1                | 2                 | 1          |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XVI. **Falta de guías de procedimientos**

**Causa: Falta de guías impresas las guía para determinación de normas y procesos.**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 2             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 3         | 2             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 3         | 2             | 3                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 1             | 3                | 1                 | 1          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 2             | 3                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>         | 3         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>3</b>  | <b>2</b>      | <b>3</b>         | <b>2</b>          | <b>3</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



- Medio ambiente

Tabla XVII. **Unidades alejadas del área administrativa**

---

**Causa: El área administrativa queda muy lejos de las otras áreas**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 1             | 2                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 3         | 1             | 2                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 5</b>         | 1         | 3             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>         | <b>1</b>          | <b>3</b>   |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XVIII. **Falta de comunicación**

**Causa: Falta de comunicación entre encargados de área limita la responsabilidad de actividades entre ellos.**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 1         | 2             | 1                | 2                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 4</b>         | 2         | 1             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 1             | 3                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 2                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>         | <b>1</b>          | <b>3</b>   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XIX. **Carencia de archivos**

---

**Causa: Documentación carece de un lugar para ser archivadas**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 3                | 2                 | 2          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 5</b>         | 1         | 2             | 2                | 2                 | 1          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 3                | 3                 | 3          |
| Ponderación más frecuente | <b>1</b>  | <b>2</b>      | <b>1</b>         | <b>1</b>          | <b>3</b>   |

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XX. Necesidad de correo institucional

**Causa: Falta de correo institucional para todo el personal así ayudar al tráfico de información que apoye la comunicación**

| Grupo de trabajo          | Criterios |               |                  |                   |            |
|---------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|------------|
|                           | Factor    | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo |
| <b>Personal 1</b>         | 3         | 1             | 1                | 3                 | 3          |
| <b>Personal 2</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 3</b>         | 1         | 2             | 1                | 1                 | 2          |
| <b>Personal 4</b>         | 1         | 1             | 1                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 5</b>         | 2         | 1             | 2                | 1                 | 3          |
| <b>Personal 6</b>         | 1         | 1             | 2                | 1                 | 1          |
| Ponderación más frecuente | 1         | 1             | 1                | 1                 | 3          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XXI. **Matriz del diagrama causa-efecto**

| CAUSAS   | EFFECTOS   | Solución   | Factor | Causa directa | Solución directa | Solución factible | Bajo costo | Totales   |
|--|--|--|--------|---------------|------------------|-------------------|------------|-----------|
| <b>Método</b>  |  |  |        |               |                  |                   |            |           |
| <b>La solicitud de artículos de las diferentes áreas de producción se realiza por petición verbal, sin documentación que ampare dicha solicitud.</b>                         | No hay justificación en la salida de productos en las áreas de producción.                       | Seguimiento al manual de normas y procedimientos | 3      | 1             | 3                | 2                 | 3          | <b>12</b> |
| <b>Personal del establecimiento ingresa a bodega en busca de herramientas de trabajo sin una autorización o vales de diario que responsabilicen en el uso de las mismas.</b> | Perdida de productos y herramientas.   | Vales de diario                                  | 1      | 1             | 1                | 2                 | 3          | <b>8</b>  |
| <b>Falta de interés a documentación necesaria para responsabilizar los puestos de trabajo y tener un mejor control de productos y herramientas.</b>                          | Solicitudes sin control y aprobación por directivos, encargados y peones de las distintas áreas. | Creación de manual de normas y procedimientos    | 3      | 2             | 3                | 3                 | 3          | <b>14</b> |

Continuación de la tabla XXI.

| <b>Las atribuciones en los puestos de trabajo no estipula procedimientos eventuales.</b>  | <b>Procedimientos sin realizar.</b>                         | <b>Evaluación de manual organizacional</b>       | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>11</b> |
|---|---|--|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>Medición</b>   |   |  |          |          |          |          |          |           |
| <b>Deficiencias de controles administrativos en las áreas de producción en el uso de materias primas.</b>                           | Exceso de productos almacenados en áreas que no son bodega. | Seguimiento al manual de normas y procedimientos | 1        | 1        | 2        | 1        | 3        | <b>8</b>  |
| <b>Deficiencia en la determinación de cantidades de cultivos recolectados para alimentación de animales</b>                         | Pérdida de producto.  | Curso de herramientas de supervisión de cultivos | 3        | 1        | 1        | 1        | 1        | <b>7</b>  |
| <b>Mano de obra</b>   |   |  |          |          |          |          |          |           |
| <b>Poco personal capacitado</b>   | Realización de operaciones ineficiente.                     | Plan de capacitación                             | 2        | 3        | 3        | 1        | 1        | <b>10</b> |
| <b>Deficiente capacitación conforme a normas y procedimientos necesarios para el buen manejo de los insumos del establecimiento</b> | Falta de reportes, informes y controles.                    | Plan de capacitación                             | 1        | 1        | 2        | 1        | 1        | <b>6</b>  |
| <b>Los valores no están reforzados</b>  | Falta de trabajo en equipo.                                 | Plan de capacitación                             | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | <b>5</b>  |

Continuación de la tabla XXI.

| <b>Maquinaria</b>  |   |   |   |   |   |   |   |           |
|--|---|---|---|---|---|---|---|-----------|
| <b>Personal no tiene computadoras que ayuden al control de los productos</b>                 | Traslado de información complicada y errónea.     | Compra de equipo                          | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | <b>7</b>  |
| <b>Bajas cantidades de insumos para copias de documentos</b>                                 | Reportes generados en hojas reutilizadas.         | Solicitud de presupuesto                  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | <b>6</b>  |
| <b>Bajo seguimiento en el plan que se tiene por parte de las jefaturas</b>                   | Acciones no requeridas por ausencia de documentos | Curso de herramientas de supervisión      | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | <b>10</b> |
| <b>Áreas de trabajo no tienen impresoras para imprimir reportes</b>                          | No hay informes que tengan presentación adecuada. | Compra de equipo                          | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | <b>6</b>  |
| <b>Áreas de trabajo no tienen teléfono de planta para una mejor comunicación entre ellos</b> | Dejan solas las áreas de trabajo                  | Instalación de líneas / Compras de equipo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | <b>5</b>  |
| <b>Materia prima</b>   |   |   |   |   |   |   |   |           |
| <b>Es limitada la cantidad de hojas y copias que se le da al personal</b>                    | Limitación en impresión y creación de reportes.   | Solicitud de presupuesto                  | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | <b>6</b>  |
| <b>Falta de guías impresas, las guías para determinación de normas y procesos.</b>           | Procedimientos erróneos.                          | Impresión de los manuales                 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | <b>13</b> |

Continuación de la tabla XXI.

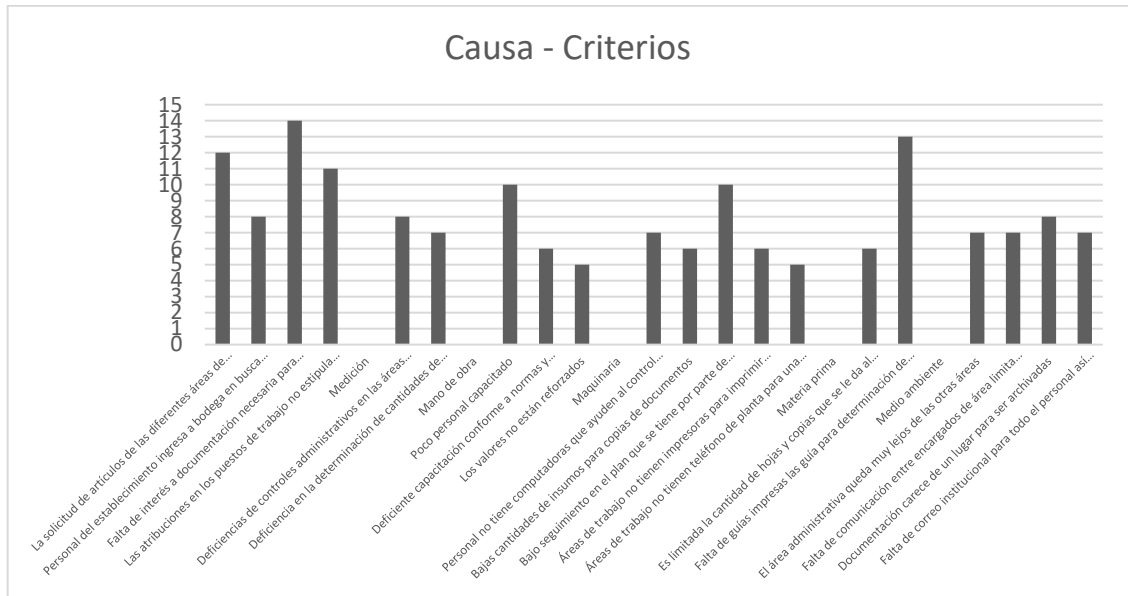
| <b>Medio ambiente</b>   |  |  |   |   |   |   |   |          |  |
|---|--|--|---|---|---|---|---|----------|--|
| <b>El área administrativa queda muy lejos de las otras áreas</b>  | Pérdida de tiempo.                     | Contratación de mensajero                      | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | <b>7</b> |  |
| <b>Falta de comunicación entre encargados de área limita la responsabilidad de actividades entre ellos.</b>               | Atraso de solicitudes.                 | Plan de capacitación / evaluación de desempeño | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | <b>7</b> |  |
| <b>Documentación carece de un lugar para ser archivadas</b>   | Documentación perdida o en mal estado. | Compra de equipo                               | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | <b>8</b> |  |
| <b>Falta de correo institucional para todo el personal así ayudar al tráfico de información que apoye la comunicación</b> | Proceso de comunicación tardado.       | Plan de capacitación / evaluación de desempeño | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | <b>7</b> |  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

La tabla muestra la ponderación que más veces se repitió en *Ponderación de criterios en ramas principales 6M* (Figura 6) que el equipo de trabajo realizó, por consiguiente, en la sumatoria de los criterios se puede determinar cuál es la causa como más relevancia en el problema del diagrama de Ishikawa.



Figura 7. **Gráficas de comparación, Causas – Criterios**



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- **Causa Raíz**

La causa que adquirió la ponderación de criterios mayor es la más relevante con el problema o efecto, por lo que en las actividades administrativas del personal es necesario la creación del manual de normas y procedimientos como prioridad para la resolución del problema central.

## 2.1. Diagnóstico actual de los puestos de trabajo

Los diagnósticos son basados en el manual organizacional de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, ya que muchas de las atribuciones y obligaciones de cada uno de los puestos serán de gran ayuda al momento de elaborar los manuales de normas y procedimientos.

### 2.1.1. Análisis FODA

Para este análisis el equipo de trabajo y la mayoría de los trabajadores de las fincas universitarias dieron su aporte a aquellas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que influyen en las fincas universitarias, por medio de la boleta creada para el planteamiento del FODA.

Figura 8. **Boleta de FODA, planteamiento**

| Boleta de FODA     |               |
|--------------------|---------------|
| Internos           | Fortalezas    |
|                    | 1 _____       |
|                    | 2 _____       |
|                    | 3 _____       |
|                    | 4 _____       |
|                    | Debilidades   |
|                    | 1 _____       |
|                    | 2 _____       |
| 3 _____            |               |
| 4 _____            |               |
| Externos           | Oportunidades |
|                    | 1 _____       |
|                    | 2 _____       |
|                    | 3 _____       |
|                    | 4 _____       |
|                    | Amenazas      |
|                    | 1 _____       |
|                    | 2 _____       |
| 3 _____            |               |
| 4 _____            |               |
| Comentarios: _____ |               |
| _____              |               |
| _____              |               |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Fortalezas

Se estipulan como fortalezas a aquellas partes positivas en el procedimiento de las labores cotidianas de las áreas de trabajo, son productos o servicios que ayudan de forma directa a su realización, por lo que personal de trabajo ayudo a la formación de listado de fortalezas.

- F1. El lugar cuenta como uno de los primeros establecimientos que apoyan a los estudiantes, así como egresados de la USAC para la investigación de procesos productivos de animales con el apoyo del MAGA.
- F2. Se cuenta con el apoyo de documentos de la DDO para la formulación de los manuales.
- F3. Se cuenta con un manual de procedimientos del 2014.
- F4. Disposición de profesionales e investigadores de las diferentes áreas de producción y enseñanza, para resolución de problemáticas en cuanto se trate de los procesos de producción animal.
- F5. Se tienen procedimientos elaborados por los mismos empleados para el buen ejercicio de sus funciones.
- F6. Se tiene libertad para poder realizar labores que no están estipuladas en el contrato y ayudan a mejorar los procesos productivos de los animales.
- F7. Se tienen herramientas básicas de trabajo siendo estas de gran ayuda para la realización de los procesos productivos de los animales.
- F8. El personal se siente entusiasmado por la creación de un manual de normas y procedimiento de los procesos diarios de las fincas universitarias.

- F9. Disposición de autoridades en apoyar análisis de creación de manuales de normas y procedimientos.
  - F10. Se cuenta con la ayuda de docentes para la regulación de grupos de estudiantes que llegan a saber sobre las normas de procesos productivos de las fincas.
  - F11. Por medio de solicitud del director de fincas, se ayudó a realizar la instalación de 25 mts<sup>2</sup> de construcción, así como equipo de trabajo para el área de procesamiento de lácteos, incluidos utensilios de cocina, para una mejor atención de estudiantes en el área.
- Debilidades

Se estipulan como debilidades aquellas partes negativas que afectan los procedimientos de las labores cotidianas en las áreas de trabajo, por lo que personal de trabajo ayudo a la formación de listado de debilidades.

- D1. Los espacios donde los profesores realizan su trabajo de docencia es demasiado pequeño, por lo que en un futuro puede dar resultados como un bajo nivel académico debido a que muchos de los estudiantes quedan afuera de las áreas de estudio.
- D2. Los utensilios utilizados son viejos y gastados, solo en el área de procesamiento de lácteos fue posible la mejora, pero en las otras áreas, siguen con instrumentos de hace 2 años que fue la última compra, como los instrumentos de medición que tienen.
- D3. Los estudiantes tienden a estresar a los animales debido al déficit de área de docencia, según análisis de procesamiento de lácteos, un animal con estrés por ejemplo la vaca, baja sus niveles de producción de leche por debajo del 75 %.

- D4. No se tiene una guía de procesos de documentación interna, por lo que la inducción que recibieron al inicio de su contrato, apuntaron que había que hacer, ya que son procedimientos que se han ido trabajando así por más de 6 años.
  - D5. Falta de motivación por parte del personal para realizar controles internos que ayuden a los procedimientos, se verificaron la cantidad de 8 documentos para medición de producción animal, que no tienen firmas de supervisión por parte de los directivos del lugar.
  - D6. Sin algún control aparente se prestan instrumentos de trabajo que no están debidamente inventariados a los estudiantes, se tienen al menos 23 instrumentos de trabajo, como lo son azadones, martillos, piochas, entre otros.
  - D7. No se tienen cuadros estipulados para la obtención de datos en los procesos productivos de los animales, ya que muchos de ellos fueron creados por el personal del área.
- Oportunidades

Se estipulan como oportunidades aquellos eventos externos a la institución que pueden directa o indirectamente afectar en manera positiva las actividades cotidianas en las áreas de trabajo, por lo que personal de trabajo ayudo a la formación de listado de oportunidades.

- O1. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación apoya a las fincas universitarias con laboratorios de sanidad animal con la finalidad de mejorar los procesos productivos.
- O2. Actualmente la necesidad de apoyar al pequeño empresario es la forma de como lanzar un esfuerzo nacional contra la pobreza

en los sectores rurales, fomentando así la concientización de egresados de la facultad para el apoyo a población de bajos recursos con transmisión de sus estudios universitarios.

- O3. Se fomentó la ayuda a la población cercanas de la finca San Julián, vendiendo productos animales a bajo precio, dando apoyo a aquellas personas de bajos recursos.
- O4. La Contraloría General de Cuentas tiene como objetivo específico según el promover y vigilar la responsabilidad de los servidores públicos para que puedan rendir cuentas públicamente, de manera amplia y oportuna, tanto de la regularidad en el manejo de los bienes y recursos, como de los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos en su gestión.
- O5. La Contraloría General de Cuentas tiene como objetivo específico apoyar el diseño e implantación de mecanismos de participación ciudadana tal como lo es la Ley de Acceso a la Información Pública para el fortalecimiento de la transparencia, probidad y credibilidad de la gestión pública y del proceso de rendición de cuentas, como medios de lucha contra la corrupción, la malversación de fondos y el desvío de recursos.
- O6. El interés de los pobladores sobre conocimientos de técnicas pecuarias y ganaderas es cada vez mayor sobre todo en los procesos de producción y venta como lo son los programas auto sostenibles de las fincas universitarias.
- O7. Se produjo una demanda en aquellos productos creados por fines académicos dentro de los mismos estudiantes universitarios, catedráticos universitarios, personal administrativo y población en general, generando así un presupuesto auto sostenible en las fincas universitarias.

- Amenaza

Se estipulan como amenazas aquellos eventos externos a la institución que pueden directa o indirectamente afectar en manera negativa las actividades cotidianas en las áreas de trabajo, por lo que personal de trabajo ayudo a la formación de listado de oportunidades.

- A1. Personas cercanas de las fincas universitarias se han estado robando materiales y animales del lugar, esto ocurre más en las fincas Medio Monte y San Julián.
- A2. Multas por parte de la CGC a los directivos debido a la falta de normas y procedimientos ya que no prestan interés a los procedimientos del lugar.
- A3. El MINIFIN aportó Q1,775.9 millones aproximadamente, siendo estos según rector universitarios fondos insuficientes para el buen funcionamiento de la universidad estatal, siendo parte de ellas las fincas universitarias en su proceso de mejoramiento de tecnología en la docencia.
- A4. En ocasiones los pagos de los trabajadores se tardan y tienen que esperar mucho tiempo para que les sea acreditado su pago, ya que presupuestos tiene problemas al pagarle a estos.
- A5. No existe un plan para la problemática de un aumento de estudiantes que ingresan a las fincas universitarias.
- A6. Muchos de los programas educativos que tiene las fincas universitarias usan el lenguaje castellano para realizar los trabajos de docencia, pero existen muchas personas de escasos recursos que quieren emprender un negocio, pero su lengua es de dominio diferente al castellano.

- A7. Existen procesos libres de control dentro de las fincas universitarias dando así pretensión a robo y hurto por parte de grupos criminales fuera de las instalaciones universitarias.
- Estrategias para la matriz FODA
  - Estrategia FO (Fortalezas – Oportunidades)
    - Fortalecer por medio de políticas institucionales la obligatoriedad que tienen los trabajadores y estudiantes en el cumplimiento de las normas y procedimientos descritos en los manuales de la División de Desarrollo Organizacional. (F1, F2, F8, F9, F10, O1, O4)
    - Formular controles para adecuados las áreas productivas y de comercialización con el efecto de cumplir con los requerimientos de Contraloría General de Cuentas. (F6, O6)
  - Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas)
    - Reducir la cantidad de estudiantes que entran en el establecimiento así incrementar el control de las herramientas y utensilios usados para la enseñanza. (F4, F5, A2, A5)
    - Realizar constantemente evaluaciones de los manuales de normas y procedimientos así mismo, verificar si se logran adecuar con las regulaciones y estructura organizacional futuras. (F3, F7, F11, A3)



- Estrategia DO (Debilidades – Oportunidades)
  - Realizar documentación de las normas y procedimientos de las diferentes áreas de trabajo basándose en descripciones de los puestos de trabajo, así como aquellos pasos creados internamente para controles sin haber sido normados y procesados. (O2, O3, O5, O7, D2, D4, D5, D7)
  
- Estrategia DA (Debilidades – Amenazas)
  - Fortalecer los controles de ingreso de personas ajenas a las fincas universitarias, incluyendo los estudiantes que reciben la docencia así aumentando los controles de préstamo de herramientas hacia trabajadores, estudiantes y población en general que requiera de estos. (D1, D3, D6, A1, A4, A6, A7)

Tabla XXII. **Matriz de estrategias FODA**

| <b>Estrategia FO (Fortalezas – Oportunidades)</b>  |
|--|
| <p><b>Fortalecer por medio de políticas institucionales la obligatoriedad que tienen los trabajadores y estudiantes en el cumplimiento de las normas y procedimientos descritos en los manuales de la Dirección de Desarrollo Organizacional. (F1, F2, F8, F9, F10, O1, O4)</b></p> <p><b>Formular controles para adecuados las áreas productivas y de comercialización con el efecto de cumplir con los requerimientos de Contraloría General de Cuentas (F6, O6)</b></p> |

Continuación de la tabla XXII.

---

**Estrategia DO (Debilidades – Oportunidades)**

**Realizar documentación de las normas y procedimientos de las diferentes áreas de trabajo basándose en descripciones de los puestos de trabajo, así como aquellos pasos creados internamente para controles sin haber sido normados y procesados. (O2, O3, O5, O7, D2, D4, D5, D7)**

**Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas)**

**Reducir la cantidad de estudiantes que entran en el establecimiento así incrementar el control de las herramientas y utensilios usados para la enseñanza. (F4, F5, A2, A5)**

**Realizar constantemente evaluaciones de los manuales de normas y procedimientos así mismo, verificar si se logran adecuar con las regulaciones y estructura organizacional futuras. (F3, F7, F11, A3)**

**Estrategia DO (Debilidades – Oportunidades)**

**Fortalecer los controles de ingreso de personas ajenas a las fincas universitarias, incluyendo los estudiantes que reciben la docencia así aumentante los controles de préstamo de herramientas hacia trabajadores, estudiantes y población en general que requiera de estos. (D1, D3, D6, A1, A4, A6, A7)**

---

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

### 2.1.1.1. Diagnóstico de la situación actual

En las fincas universitarias carece del manual de normas y procedimientos y el manual organizacional de las fincas universitarias es la referencia de las actividades que se realizan, pero no de los procedimientos, a fin de determinarlos se realizó un seguimiento de los pasos administrativos del personal y también se recaudó información de otras atribuciones que son necesarias para la creación de los manuales, por medio de la boleta de comparación de atribuciones.

Figura 9. **Boleta de comparación de atribuciones**

| BOLETA DE COMPARACIÓN DE ATRIBUCIONES |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Finca donde labora:                   | _____                    |
| Puesto Nominal:                       | _____                    |
| Puesto Funcional:                     | _____                    |
| Indique cual es su área de trabajo:   |                          |
| Área de bovinos                       | <input type="checkbox"/> |
| Área de caprinos                      | <input type="checkbox"/> |
| Área de cerdos                        | <input type="checkbox"/> |
| Área de aves                          | <input type="checkbox"/> |
| Bodega                                | <input type="checkbox"/> |
| Nombre del trabajador:                | _____                    |
| Atribuciones del puesto               |                          |
| 1:                                    | _____                    |
| 1:                                    | _____                    |
| 2:                                    | _____                    |
| 3:                                    | _____                    |
| 4:                                    | _____                    |
| 5:                                    | _____                    |
| 6:                                    | _____                    |
| 7:                                    | _____                    |
| 8:                                    | _____                    |
| 9:                                    | _____                    |
| 10:                                   | _____                    |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

En la encuesta según la tabla XII realizada al grupo de trabajo se pudo observar la necesidad que implica el seguimiento de los procedimientos y sus normas en las actividades cotidianas del personal.

El resultado de las boletas de comparación de atribuciones figura 9 se verá reflejado en el análisis del manual organizacional que servirá en la elaboración del manual de normas y procedimientos de las fincas universitarias descritos en el capítulo 2.2.

#### **2.1.1.2. Situación Actual de las fincas**

La falta de coordinación en los procedimientos genera mucho descontrol en las actividades del personal, por lo que se hizo necesario determinar aquellas fallas en los procedimientos como lo indica el diagrama de Ishikawa figura 5 para ello se realizaron visitar a las diferentes áreas de las tres fincas universitarias donde se observó y se focalizaron las fallas en los procedimientos en las unidades de bovinos, caprinos, cerdos y bodega respectivamente.

#### **2.1.1.3. Análisis de la estructura organizacional**

La FMVZ tiene un organigrama de carácter informativo (Figura 1 Organigrama Informativo de fincas universitarias) para los empleados de las fincas universitarias, estas dan una visualización básica de las áreas administrativas de las fincas, pero no enseña los puestos de trabajo.

La Dirección de Fincas tiende a perder mucha información en áreas de trabajo ya que muchos procedimientos no están estipulados y controles internos por parte de los trabajadores son resguardados por ellos mismos, por lo tanto, es muy difícil incluidas de manera clara en los flujogramas de los procesos.

Requerimientos necesarios para realizar una solicitud o procedimiento por áreas conjuntas son muy difíciles de entender, ya que si un área requiere de algún producto de otra área tiende a no existir la documentación que ampare el pedido, y los productos se dan sin documentación que explique la salida de productos del área de trabajo.

### **2.1.2. Diagnóstico del manual Organizacional de los puestos de trabajo de la Granja Experimental, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia USAC**

Para realizar una mejor elaboración de los manuales de normas y procedimientos de la granja experimental, se analizó las atribuciones que proporcione el personal por medio de la Boleta de comparación de atribuciones figura 9 y son necesarias para procedimientos administrativos.

Figura 10. **Director de fincas universitarias, fincas universitarias**

**Puesto nominal:** Director de Fincas Universitarias

**Puesto funcional:** Director de fincas

**Inmediato superior:** Decano.

**Subalternos:** Oficinista I,

**Descripción del puesto**

Trabajo de dirección que consiste en planificar, organizar, coordinar y controlar las actividades de administración, producción, experimentación y otras prácticas estudiantiles que se realizan en las fincas, para el desarrollo, ejecución y consecución de objetivos, políticas y programas de la Facultad a la cual pertenece.

**Atribuciones**

**Ordinarias**

- a. Coordinar las actividades técnicas y administrativas que permitan cumplir con el Sistema de Calidad implementado.
- b. Revisar, marginar y firmar correspondencia de fincas universitarias.
- c. Gestionar recursos con otras instituciones que permitan cumplir con el Sistema de aseguramiento de Calidad.
- d. Cumplir con lo establecido en el manual de calidad.
- e. Elaborar y dar seguimiento a programas y proyectos.
- f. Aprobar los requerimientos de insumos y equipamiento para el funcionamiento de las fincas universitarias.
- g. Supervisar las diferentes áreas de las fincas.
- h. Representar a las fincas en las actividades propias de su función.
- í. Dirigir la ejecución de proyectos dentro del área respectiva, que estén de acuerdo con las líneas de producción y administración de la FMVZ.
- j. insumos necesarios para desarrollar las diferentes actividades dentro de las fincas universitarias.
- k. Otras inherentes al puesto.

**Periódicas**

- a. Ejecutar el presupuesto de Fincas Universitarias.
- b. Apoyar en la actualización del Manual de Calidad y la documentación del Sistema de Calidad de las fincas universitarias.
- c. Planificar y presentar a Junta Directiva, propuestas y proyectos para la mejora continua de los servicios.
- d. Gestionar las relaciones de cooperación técnica y financiera nacionales e internacionales.

## Continuación de la figura 10.

- e. Autorizar las solicitudes de compra de materiales y equipo, salidas de almacén, solicitudes de viáticos.
- f. Coordinar las capacitaciones dirigidas al personal de las fincas universitarias.
- g. Identificar necesidades de equipamiento de las fincas universitarias.
- h. Dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas emanadas de las revisiones por la dirección del sistema de gestión de calidad.
- i. Mantener actualizada la política de calidad del área de comercialización.
- j. Dar seguimiento y evaluar el plan operativo anual.
- k. Otras inherentes al puesto.

### **Eventuales**

- a. Apoyar al Tesorero de la unidad a definir los requisitos necesarios de solicitudes, ofertas y contrataciones de servicios.
- b. Elaborar el plan operativo anual.
- c. Describir y elaborar los perfiles y descriptores de puesto del personal de las fincas universitarias.
- d. Revisar la documentación del sistema de gestión de calidad, asegurando que esté completa, que tenga la fecha y que los documentos no válidos y obsoletos estén debidamente cancelados e identificados.
- e. Realizar tareas que sean encomendadas por Junta Directiva.
- f. Planificar anualmente actividades de capacitación dirigidas al personal de fincas universitarias.
- g. Realizar auditorías internas de los procedimientos de gestión calidad de fincas universitarias.
- h. Asistir a cursos de capacitación.
- i. Otras inherentes al puesto.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

Este es el puesto de trabajo con más jerarquía dentro de las fincas universitarias, para seguir con un mejoramiento continuo debe crear sesiones con los grupos de trabajo y atender aspectos que ayuden a la comunicación entre empleados y creación de metas organizacionales.

Figura 11. **Administrador ejecutivo, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Administrador ejecutivo de fincas universitarias</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Administrador de Granja Experimental</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Director de fincas universitarias</p> <p><b>Subalternos:</b> Encargado de bovinos, encargado de caprinos y encargado de cerdos.</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en controlar labores administrativas y prácticas de campo en una finca o estación experimental de enseñanza, investigación y de alta producción agropecuaria; así como en asignar labores y supervisar a un grupo grande de trabajadores.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Coordinar con investigadores, docentes y estudiantes las investigaciones, prácticas y trabajos que se realicen en la granja experimental y periódicamente en finca Medio Monte.</li><li>b. Coordinar el abasto de insumos de trabajo para trabajadores, docentes y estudiantes que utilice la granja experimental.</li><li>c. Coordinar y supervisar las actividades que realizan los trabajadores de la granja experimental.</li><li>d. Coordinar con la tesorería las requisiciones de materiales y equipo, así como las órdenes de compra.</li><li>e. Llevar el control de asistencia del personal a su cargo, así como reportar faltas a la disciplina de trabajo en la granja experimental.</li><li>f. Llevar el registro de nacimientos y muertes de animales y darle tramite al proceso de alta y baja del inventario de animales de la granja experimental.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Semanalmente asistir u organizar reuniones de trabajo con el Director de Fincas, para informar de las actividades realizadas en docencia, investigación y extensión.</li><li>b. Conocer los requerimientos de los docentes en cuanto a infraestructura, materiales, equipo, animales, entre otros.</li><li>c. Trimestralmente organizar reuniones con docentes para planificar y evaluar las actividades realizadas y por realizar en la granja experimental y finca Medio Monte.</li></ul> |
|---|



## Continuación de la figura 11.

|   |
|---|
| <p><b>Eventuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Asistir a reuniones de planificación con otros funcionarios de la FMVZ, así como con otros funcionarios universitarios.</li><li>b. Presentar los informes que requiera la Junta Directiva de la FMVZ con el visto bueno del Director de Fincas.</li></ul> <p><b>Relaciones de trabajo</b></p> <p>Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Dirección de Fincas Universitaria, así como las dependencias que integran la Universidad de San Carlos y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARSSA, Reproducción Animal, Hospital de Veterinario, vida silvestre) y demás unidades que integran o tengan algún nexo con la Facultad de Veterinaria, así también con Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.</p> <p><b>Responsabilidades</b></p> <p>Coordinar con investigadores docentes y estudiantes las investigaciones, prácticas y trabajos que se realicen en la granja experimental y finca medio monte, elaboración de requisición de materiales y equipos así como el abasto de insumos de las órdenes de compra de los mismos, coordinar, supervisar y evaluar las actividades que realicen los trabajadores, llevar los registros de inventarios de los animales de granja experimental y mensualmente reportar cambios, asistir a diversas reuniones de planificación.</p> |
|---|

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

Es pertinente agregar en atribuciones eventuales la creación y supervisión del buen funcionamiento de los controles internos de las áreas de trabajo.

Figura 12. **Tesorero de finca, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Tesorero de finca</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Tesorero</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Director de fincas</p> <p><b>Subalternos:</b> Auxiliar de tesorero I, Bodeguero, Trabajador de Mantenimiento, Oficinista contador de fincas.</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo técnico que consiste en administrar, coordinar, ejecutar y supervisar actividades relacionadas con la información y aplicación del manejo y control de fondos presupuestarios y demás operaciones propias de una agencia de tesorería de un centro regional o dependencia administrativa de similar magnitud y responsabilidad por variedad de operaciones.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Revisión, control y firma de informe de ingresos.</li><li>b. Tramite de solicitudes de compra y visto bueno.</li><li>c. Disponibilidad presupuestal.</li><li>d. Verificación de cotizaciones para asignación de compras.</li><li>e. Firma de cheques para compras por medio de fondo fijo.</li><li>f. Compras de insumos por medio de fondo fijo (traslado).</li><li>g. Firma de exenciones de IVA.</li><li>h. Compra de insumos por medio de órdenes de compra (traslado).</li><li>i. Disponibilidad de órdenes de compra para su emisión (certificación).</li><li>j. Liquidación de órdenes de compra (registro).</li><li>k. Control de Ejecución presupuestal.</li><li>l. Certificar disponibilidad presupuestal.</li><li>m. Certificar disponibilidad, control de ingresos vs. egresos de proyectos autofinanciables.</li><li>n. Control y certificación presupuestal para viáticos y solicitudes de combustible.</li><li>o. Supervisar al auxiliar de tesorería, encargado de ventas, bodeguero y mensajero.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Certificación presupuestal para tramite de documentos pendientes (planilla)</li><li>b. Pago de trabajadores por planilla –renglón 031-035.</li></ul> |
|---|

## Continuación de la figura 12.

- f. Transferencias presupuestales.
- g. Firma de certificaciones de trabajo para asistencia al IGSS.
- h. Control de contratos y nombramientos de personal (renglón 022 y 011).
- i. Pago de personal en renglón 022 y 011 (nomina).
- j. Pago de cuota del IGSS de trabajadores por planilla (031 y 035).
- k. Liquidación SIS 13 de trabajadores por nomina -022 y 011.
- l. Desvanecimiento de Notas de Auditoria y de devoluciones.

### **Eventuales**

- a. Ventas de ganado, cerdos, aves y otras especies.
- b. Visto bueno del reporte de inventarios (semovientes e inmuebles).
- c. Solicitud de ampliaciones presupuestales.
- d. Relaciones laborales de trabajadores por nómina y planilla.
- e. Anteproyecto de presupuesto.
- f. Cierre de ejecución presupuestal final e informe de ingresos.
- g. Control de costos de proyectos autofinanciables y de funcionamiento.
- h. Plan de trabajo de proyectos autofinanciables.
- i. Compras por medio de Guatecompras.
- j. Pago de ayudas becarias.
- k. Tramite y pago de viáticos al exterior.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Dirección de Fincas, Administración de Finca Medio Monte y Granja Experimental, también con la Decanatura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También con los Departamentos de Auditoria, Personal, Jurídico, Procesamiento de Datos, Caja, Contabilidad, Presupuesto de la Administración Central de la Universidad de San Carlos. Así como con los Docentes, Directores de la Escuela de la Facultad de Veterinaria, estudiantes, EPS, trabajadores de campo, trabajadores administrativos de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia y de la Universidad de Carlos de Guatemala en general. También con instituciones del Estado. Ministerio de Finanzas Publicas.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

**Figura 13. Auxiliar de tesorero, granja experimental**

|  |
|--|
| <p><b>Puesto nominal</b> Auxiliar de Tesorero I</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Tesorero</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Tesorero de finca</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo técnico que consiste en ejecutar diversas tareas auxiliares de tesorería y/o ser responsable de las actividades de tesorería en una dependencia de pequeña magnitud.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Emisión de cheques y control de chequeras.</li><li>b. Pago a proveedores y elaboración de exenciones de IVA.</li><li>c. Elaboración de compras menores por medio de fondo fijo.</li><li>d. Elaboración de compras mayores por medio de órdenes de compra,</li><li>e. Requisita y liquidar fondos fijos y órdenes de compra.</li><li>f. Traslado de facturas para ingreso al almacén y al inventario.</li><li>g. Recepción y pago de viáticos y combustible.</li><li>h. Recepción de solicitudes de compra.</li><li>i. Atención a proveedores.</li><li>j. Control de correspondencia enviada y recibida.</li><li>k. Control de ingresos de proyectos autofinanciables de granja experimental.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Listar gastos de chequeras.</li><li>b. Elaboración de libro de bancos de granja experimental y finca medio monte.</li><li>c. Solicitudes y elaboración de documentos pendientes.</li><li>d. Liquidación de documentos pendientes para pago de planillas.</li><li>e. Elaboración de formulario para pago de IGSS.</li><li>f. Elaboración para pago al plan de prestaciones.</li><li>g. Elaboración y cálculos de planillas para pago a los trabajadores (031 y 035).</li><li>h. Pago a trabajadores (011 y 022).</li></ul> |
|--|

## Continuación de la figura 13.

|  |
|--|
| <p><b>Eventuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Elaboración de certificados del IGSS a trabajadores.</li><li>b. Elaboración y control de constancias de trabajo.</li><li>c. Elaboración y control de relaciones laborales.</li><li>d. Cálculos de suspensión de IGSS.</li><li>e. Consolidación y traslado de transferencias presupuestales.</li><li>f. Consolidación y traslado de ampliaciones presupuestales.</li><li>g. Apoyo e integración de anteproyecto de presupuesto.</li><li>h. Apoyo e integración de expedientes de Guatecompras.</li><li>i. Apoyo e integración de expediente para ayudas becarias.</li><li>j. Apoyo e integración de expedientes para pago de viáticos al exterior de granja experimental y finca Medio Monte.</li></ul> <p><b>Relaciones de trabajo</b></p> <p>Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con Tesorero de Finca Medio Monte y Granja Experimental de la Dirección de Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También con los Departamentos de Auditoría Interna, Recursos Humanos, Asuntos Jurídicos, Procesamiento de Datos, Caja, Contabilidad, Presupuesto de la Administración Central de la Universidad de San Carlos. Así como, estudiantes, EPS, trabajadores de campo, trabajadores administrativos de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia y de la Universidad de Carlos de Guatemala en general. También con instituciones del Estado, Ministerio de Finanzas Públicas, Contraloría General de Cuentas, Súper Intendencia de Administración Tributaria, con proveedores, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.</p> <p><b>Responsabilidades</b></p> <p>Emisión y control de exenciones de IVA y chequeras para pago a proveedores y planillas, elaboración de compras mayores y menores, listar y liquidar fondos fijos y órdenes de compra, atención a proveedores, control de correspondencia enviada y recibida, elaboración y liquidación de documentos pendientes, listar gastos en libro de bancos, elaboración de liquidación de nóminas, elaboración de contratos –de granja experimental y finca medio</p> |
|--|

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

## Figura 14. **Oficinista I, granja experimental**

**Puesto nominal:** Oficinista I

**Puesto funcional:** Secretaria

**Inmediato superior:** Director de Fincas.

**Subalternos:** Ninguno

### **Descripción del puesto**

Trabajo de oficina que consiste en realizar diversas tareas mecanográficas rutinarias y repetitivas, así como ejecutar otras labores auxiliares de apoyo en el proceso de trámites administrativos y/o académicos.

### **Atribuciones**

#### **Ordinarias**

- a. Recibir y enviar correspondencia.
- b. Elaboración de oficios del Director de fincas.
- c. Recepción de correspondencia de la Dirección Técnica de Fincas.
- d. Apoyo con la elaboración de solicitudes de compras de granja experimental y fincas.
- e. Archivo de correspondencia recibida y enviada de Administración.
- f. Contactos con proveedores.
- g. Requisiciones de insumos de las unidades productivas.
- h. Solicitar proformas y/o cotizaciones para la compra de insumos de Administración de fincas.
- i. Atención al cliente.
- j. Tomar mensajería para Director de fincas, Administrador y tesorero.
- k. Apoyo para la elaboración de reportes de actividades de granja experimental y fincas.
- l. Atención a profesores y estudiantes.
- m. Transcripción de actas al libro correspondiente del Administrador Ejecutivo de fincas.
- n. Elaboración de solicitudes de insumos de materiales.
- o. Apoyo para la elaboración de solicitud de materiales en el almacén.
- p. Actualización de base de datos de semovientes y producto animal.

#### **Eventuales**

- a. Asistir a cursos de capacitación
- b. Entrega de correspondencia en campus

## Continuación de la figura 14.

- h. Apoyo en comercialización de insumos de la unidad
- i. Entrega de insumos en campus
- j. Elaboración de manuales (manual de procesamientos)
- k. Circulares para personal administrativo
- l. Otras inherentes al puesto.

### **Periódicas**

- a. Solicitar cotizaciones para compra de insumos.
- b. Recepción y elaboración de informes de actividades de granja experimental y fincas.
- c. Redacción y reporte mensual del libro de asistencia.
- d. Solicitud y control del libro de asistencia.
- e. Reporte y notificaciones de venta de semovientes.
- f. Elaboración de guías de ventas.
- g. Recepción, tramites y envío de documentos de fincas y granja experimental.
- h. Requisitos y control de reporte mensual de inventarios de granja experimental.
- i. Revisión de detalle presupuestal para elaborar solicitud de compras.
- j. Recepción, control y traslado de registro de semovientes y productos.
- k. Otras inherentes al puesto.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus atribuciones debe tener relación estrecha con el Director de Fincas en todas las actividades administrativas que esta realice, así como con las Administraciones de Finca San Julián, Finca Medio Monte y Granja Experimental y sus Tesorerías respectivamente, siendo el vínculo de para gestión de trámite con la Dirección de Fincas, así como el medio de comunicación con todas las instituciones dentro y fuera de la Universidad, Proveedores y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

### **Responsabilidades**

Asistencia y elaboración de oficios de Director de Fincas, recepción, trámite y envío de correspondencia de Granja y Fincas, archivo de correspondencia, asistencia y contacto con proveedores, requisiciones de insumos de unidades productivas, atención a profesores y estudiantes.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

En sus atribuciones eventuales trabajar conjuntamente con la DDO para la mejora continua, conjuntamente con cada administrador de finca para mejorar los manuales de procedimientos de las fincas universitarias.

Figura 15. **Guardalmacén I, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Guardalmacén I</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Guardalmacén I</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Tesorero de finca y granja</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b><br/>Trabajo de oficina que consiste en recibir, identificar, colocar, despachar y controlar la existencia de materiales, suministros y equipo de diversa índole en un almacén de magnitud y movimiento medianos.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Realizar el ingreso de facturas de productos químicos, materiales, alimento para animales y medicamentos, así como realizar la entrega de herramienta a los estudiantes que hacen prácticas de campo y llevar control de entrega y recibido de herramientas a estudiantes.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Realizar la entrega de concentrado a los trabajadores de granja experimental</li><li>b. Realizar el recuento de existencia en bodega de los materiales y alimento para los animales.</li></ul> <p><b>Eventuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Realizar la limpieza de la bodega donde se almacena el concentrado.</li><li>b. Realizar el control de roedores y otros bichos utilizando los productos adecuados para la eliminación física de los mismos.</li></ul> |
|---|



## Continuación de la figura 15.

### **Responsabilidades**

Entrega de materiales a estudiantes y trabajos, ordenar herramienta, controlar los bienes de la Granja Experimental como maquinaria, equipo de oficina, equipo de rastro. Otras inherentes al puesto que le asigne el jefe inmediato y las que establece la legislación vigente.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

### Análisis de las responsabilidades del guardalmacén:

Este puesto de trabajo tiene que apoyarse con el administrador de fincas, ya que en el área de procesamiento de lácteos se tiene otra bodega, por lo que las funciones de bodega se ven afectadas en sus funciones, se sugiere los siguientes cambios en el manual organizacional.

Es prudente que el director de fincas analice lo siguiente:

- Atribuciones ordinarias
  - Conteo de productos del área de procesamiento de lácteos, llevando inventario de los mismos.
  - Control de inventarios en tarjeta Kardex de las herramientas prestadas a los estudiantes al realizar sus estudios dentro de la granja experimental.
  - Elaboración de Vales de Diario a herramientas prestadas a peones, estudiantes y docentes del establecimiento.
  
- Eventuales
  - Informes mensuales del movimiento de suministros de bodega.

- Control de cultivos para los animales de la granja experimental.

Figura 16. **Oficinista contador de fincas, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Oficinista contador de fincas</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Contador de fincas</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Tesorero de finca y granja</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de oficina que consiste en llevar el control de existencias de los bienes y mercancías de una sala de ventas; así como de los ingresos y egresos de efectivo; supervisar personal de menor jerarquía y velar por el buen estado físico y estético del local, en beneficio de los intereses de los compradores y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Atención al cliente vía telefónica y personalmente en la sala de ventas de Granja Experimental de la FMVZ de la USAC.</li><li>b. Recibir los productos generados por las fincas universitarias (leche de vaca y cabra, productos lácteos de vaca y cabra, carne de cerdo, carnitas, chicharrones, miel, huevos y animales), para su comercialización.</li><li>c. Despacho y cobro de la venta de productos lácteos, cárnicos y otros.</li><li>d. Emisión de recibos 101-C.</li><li>e. Inventario físico de los productos de la sala de ventas.</li><li>f. Manejo del movimiento de inventario.</li><li>g. Reporte diario de ingresos de Granja Experimental y Finca Medio Monte.</li><li>h. Elaboración de depósitos bancarios.</li><li>i. Corte diario de caja.</li><li>j. Realizar inventario de mobiliario y equipo.</li><li>k. Inventario de semovientes.</li></ul> |
|---|

## Continuación de la figura 16.

|  |
|--|
| <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Informe de ventas de las unidades productivas.</li><li>b. Reporte mensual de ingresos.</li><li>c. Informe de altas y bajas.</li><li>d. Inventario de bienes inmuebles.</li></ul> <p><b>Eventuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Efectuar depósitos bancarios.</li><li>b. Entrega de informes al Departamento de caja central.</li></ul> <p><b>Relaciones de trabajo</b></p> <p>Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con el Tesorero de Finca Medio Monte y Granja Experimental de la Dirección de Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También con los Departamentos de Auditoría, Procesamiento de Datos, Caja, Contabilidad, de la Administración Central de la Universidad de San Carlos. Así como, estudiantes, EPS, trabajadores de campo, trabajadores administrativos de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Carlos de Guatemala en general. También con clientes y proveedores y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.</p> <p><b>Responsabilidades</b></p> <p>Atención al cliente vía telefónica y personalmente, despachos y cobros, emisión de recibo 101-C, inventario físico de productos, reporte diario de ingresos de granja, corte diario de caja, reporte mensual de ingresos, recepción de producto generado de las fincas universitarias, proformas y envíos de productos.</p> |
|--|

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

### Análisis de inciso a, b, g

Se requiere de este puesto, la creación de controles que ayuden a la estadística de productos lácteos y productos cárnicos necesarios para la venta semanal, para abarcar la demanda de clientes que crece día a día.

## Eventuales

- Informes de control estadístico de productos lácteos y cárnicos

Figura 17. **Peón unidad de porcinos, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Peón unidad de porcinos</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Peón</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción de puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en ejecutar diversas tareas sencillas, ordinarias, livianas y pesadas que complementan las funciones de mantenimiento y servicio; empleando para ello esfuerzo físico.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Realizar conteo de cerdos, y de acuerdo a la revisión corroborar inventario.</li><li>Revisar si no hay animales muertos (bajas).</li><li>Revisar inventario y preparar el reporte para entregarlo al vigilante.</li><li>Preparar y proporcionar alimento a las hembras en gestación, a las paridas, a</li><li>los lechones, y a los animales gordos.</li><li>Prepara raciones para cada lote de animales de acuerdo con la edad.</li><li>Limpiar constantemente el área que ocupa cada animal.</li><li>Prepara las mangueras que se utilizan tanto para la limpieza, así como las que</li><li>se utilizan para la desinfección de utensilios, herramientas, maquinaria, entre otros.</li><li>Trasladar el estiércol a la zacatera.</li><li>Bañar a todos los animales a diario.</li></ol> |
|---|

## Continuación de la figura 17.

- c. A los lechones recién nacidos aplicarles hierro como suplemento de refuerzo, asimismo proporcionar alimento al momento del destete o desmadre.
- d. Aplicar vitaminas, yodo y vacunas en el momento oportuno a todos los animales.
- e. Realizar la separación de hembras y machos.
- f. Colocar número a los aretes para colocarlos en las hembras y machos a los 28 días de nacidos.

### Eventuales

- a. Mensualmente realizar inventario de alimento de acuerdo al número de animales.
- b. Realizar mezcla de alimento para crecimiento y gestación.
- c. Clasificar tipo de alimento según la edad.
- d. Realizar reporte de cantidad de alimento.
- e. Realizar inventario para venta de lechones, animales gordos, hembras, entre otros.
- f. Realizar estimaciones de peso y libraje de acuerdo al número de animales destinados para venta.
- g. Realizar la desinfección de los vehículos que traen los compradores, así como de las personas ajenas a la unidad porcina, que ingresen a la misma.
- h. Al momento de la venta realizar que el animal esté debidamente registrado en el inventario, así como la colocación de aretes pare su identificación.
- i. A los lechones, después de 10 días de nacidos, realizarles la castración.
- j. Cuando muere una hembra informar sobre su deceso; la hembra muerta deberá ser trasladada cerca de la fosa para poder realizar la necropsia por el médico veterinario.
- k. Realizar informes periódicos de animales vivos y muertos.
- l. Dar mantenimiento a las instalaciones (componer estructura metálica de los corrales, pintar los corrales, revisar y componer estructuras eléctricas de baja tensión, revisar y componer puertas y ventanas de las instalaciones de la unidad de cerdos, entre otros.).
- m. Realizar la solicitud de insumos y materiales necesarios para el mantenimiento de las instalaciones de la unidad porcina.

### Relaciones de trabajo

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con Administración de Granja Experimental, así como las dependencias que integran la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARSSA, Reproducción Animal, Hospital de Veterinario, vida silvestre) y demás unidades que integran o tengan algún nexo con la Facultad de Veterinaria, y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

Figura 18. **Peón unidad de bovinos, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Peón unidad de bovinos</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Peón</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en ejecutar diversas tareas sencillas, ordinarias, livianas y pesadas que complementan las funciones de mantenimiento y servicio; empleando para ello esfuerzo físico.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Llevar los animales a la sala de espera para ordeño.</li><li>b. Preparar concentrado para poder ordeñar.</li><li>c. Preparar cubetas con yodo para desinfectar pezoneras.</li><li>d. Preparar pediluvio con yodo para desinfección de botas.</li><li>e. Lavar el equipo de ordeño para empezar a ordeñar.</li><li>f. Envasar la leche que obtenida (embolsar).</li><li>g. Proporcionar leche a las terneras.</li><li>h. Después de terminar de ordeñar volver a lavar el equipo.</li><li>i. Subir a dejar la leche a comercialización.</li><li>j. Picar zacate para dárselo de comer a los bovinos.</li><li>k. Darles concentrado a los bovinos (incluyendo terneros).</li><li>l. Al terminar de ordeñar dejar lavada el área.</li><li>m. Llevar control de producción diaria.</li><li>n. Llevar control diario de consumo y reserva de concentrado.</li><li>o. Llevar control de entrega de leche en kardex.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Revisar los cercos.</li><li>b. Lavar los bebederos.</li><li>c. Cortar zacate.</li><li>d. Arreglar los cercos.</li><li>e. Lavar el tanque donde se guarda la leche.</li></ul> |
|---|

## Continuación de la figura 18.

### **Eventuales**

- a. Realizar prueba de control de c.m.t. = mastitis.
- b. Aplicar baño al ganado contra moscas y garrapatas.
- c. Atender estudiantes cuando necesiten algún reporte.
- d. Desparasitar el ganado.
- e. Vitaminas el ganado.
- f. Atender partos.
- g. Llevar el control de partos por año.
- h. Colocarle aretes al ganado y tatuarlo.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con Administración de Granja Experimental, así como las dependencias que integran la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARSSA, Reproducción Animal, Hospital de Veterinario, vida silvestre), Así como con la Unidad de Comercialización de Granja Experimental y demás unidades que integran o tengan algún nexo con la Facultad de Veterinaria, y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

### **Responsabilidades**

Ordeño mañana y tarde mecánica o manualmente, limpieza de equipo de ordeño, cuidar y alimentar al ganado, chapeo, posteo de potreros y mantenimiento, limpieza de corrales de granja, corte de pasto, control de producción de leche, fichas de control de bovinos, atención a catedráticos, estudiantes y visitantes de productos derivados de la leche.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

**Figura 19. Peón unidad de caprinos, granja experimental**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Peón unidad de caprinos</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Peón</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en ejecutar diversas tareas sencillas, ordinarias, livianas y pesadas que complementan las funciones de mantenimiento y servicio; empleando para ello esfuerzo físico.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Realizar ordeño diariamente.</li><li>b. Proporcionar concentrado a las hembras en periodo de gestación.</li><li>c. Proporcionar concentrado a las hembras que están en ordeño.</li><li>d. Picar pasto frecuentemente.</li><li>e. Si hay crías darle leche en pacha.</li><li>f. Lavar los bebederos.</li><li>g. Limpiar las instalaciones.</li><li>h. Lavar los recipientes antes de vaciar leche.</li><li>i. Guardar recipientes en la refrigeradora.</li><li>j. Atender partos, las hembras llevarlas a sala de maternidad.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Levante de pollo.</li><li>b. Proteger y desinfectar las instalaciones.</li><li>c. Velar durante la noche para el levante de pollo.</li><li>d. Controlar el nivel de gas.</li></ul> |
|---|



Continuación de la figura 19.

**Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Administración de Granja Experimental, así como las dependencias que integran la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARSSA, Reproducción Animal, Hospital Veterinario, vida silvestre), Así como con la Unidad de Comercialización de Granja Experimental y demás unidades que integran o tengan algún nexo con la Facultad de Veterinaria, y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

**Responsabilidades**

Trabajo de campo como, chapeo, posteo, corte de forraje, cuidado de animales, limpieza de malezas, instalaciones y equipo de animales, siembra y cultivo, y otras afines al puesto que el jefe inmediato le asigne.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

### **2.1.3. Diagnóstico del manual organizacional de los puestos de trabajo de la finca Medio Monte**

Para realizar una mejor elaboración de los manuales de normas y procedimientos de la finca Medio Monte, se realiza análisis de los puestos de trabajo, que proporcionan criterios en el diseño, elaboración de los diagramas de flujo, las funciones administrativas, así como su ubicación en la estructura orgánica de la institución.

Figura 20. Encargado de finca I, medio monte

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Encargado de Finca I</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Administrador de finca</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Director de Fincas</p> <p><b>Subalternos:</b> vaqueros 2, peones 3</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en controlar labores administrativas y prácticas de campo en una finca o estación experimental de enseñanza, investigación y de baja producción agropecuaria; así como en asignar labores y supervisar a un grupo pequeño de trabajadores.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>j. Supervisar el cumplimiento de las actividades y/o tareas asignadas al personal por el Director y Administrador de Fincas.</li><li>k. Realizar informes mensuales del cumplimiento de las distintas actividades programadas en la Granja Experimental.</li><li>l. Monitorear los precios del mercado de los distintos productos pecuarios.</li><li>m. Apoyar en la organización, asignación, supervisión de las labores administrativas y prácticas de campo en la finca.</li><li>n. Encargado del control de inventario de ganado, bienes muebles y almacén.</li><li>o. Elaborar solicitudes de compra de Finca Medio Monte.</li><li>p. Coordinar con profesores las prácticas de campo, bovinos, equinos, entre otros.</li><li>q. Contacto con proveedores.</li><li>r. Requisiciones de insumos de unidades productivas.</li><li>s. Atención al cliente.</li><li>t. Transcripción de actas al libro correspondiente.</li><li>u. Actualización de la base de datos de semoviente y producto animal.</li><li>v. Responsable del inventario de bienes muebles y bienes animales.</li><li>w. Responsable de la salud del hato bovino y equino.</li><li>x. Revisar con el caporal las actividades diarias de campo.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Monitorear e informar de mercados potenciales para la comercialización de los distintos productos pecuarios producidos en la granja experimental.</li></ul> |
|---|

## Continuación de la figura 20.

- b. Traslado de documentación de finca Medio Monte a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- c. Elaborar reporte mensual de actividades.
- d. Recorrer toda la finca para evitar posibles invasiones.
- e. Reporte mensual del libro de asistencia.
- f. Reporte y notificaciones de venta de semovientes.
- g. Control de asistencia
- h. Reporte a contabilidad y auditoría de inventarios de bienes muebles y bienes animales.
- i. Elaborar guías de ventas.
- j. Atención a compradores de ganado.
- k. Informar a autoridades superiores de cualquier anomalía en la finca.
- l. Reporte mensual de inventario animal (reclasificaciones, muertes, ventas, entre otros.).
- m. Revisión de detalle presupuestal para elaborar solicitudes de compra.
- n. Pagar planillas todos los meses.
- o. Emisión de certificados del IGSS.

### **Eventuales**

- a. Realizar la venta de productos pecuarios de la granja experimental en el mes de diciembre.
- b. Entregar correspondencia en campus central.
- c. Elaboración de POA.
- d. Elaboración de Plan de Gastos PAC.
- e. Pesaje de ganado para reporte de inventarios.
- f. Elaboración de manual de procedimientos.
- g. Asistir a reuniones con personeros de la Municipalidad, comuneros el Chilar, et.
- h. Velar por la protección de la fauna (prohibida la caza).

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Dirección de Fincas Universitaria, así como las dependencias que integran la Universidad de San Carlos y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARZA, Reproducción Animal, Hospital de Veterinario, vida silvestre) y demás unidades que integran o tengan algún nexo con la Facultad de Veterinaria, así también con Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse .

Continuación de la figura 20.

**Responsabilidades**

Bajo la supervisión del Director de Fincas: Organizar, asignar, supervisar, controlar las labores administrativas y prácticas de campo en finca Medio Monte, traslado de documentación de finca Medio Monte a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la USAC, control de inventario de ganado y bienes muebles y almacén.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

**2.1.4. Diagnóstico del manual organizacional de los puestos de trabajo de la finca San Julián**

Para realizar una mejor elaboración de los manuales de normas y procedimientos de la finca San Julián, se realiza análisis de los puestos de trabajo, que proporcionan criterios en el diseño, elaboración de los diagramas de flujo, las funciones administrativas, así como su ubicación en la estructura orgánica de la institución.

**Figura 21. Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias**

|  |
|--|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Administrador Ejecutivo de Fincas Universitarias</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Administrador de finca</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Director de Fincas.</p> <p><b>Subalternos:</b> Tesorero I, Tractorista, vaqueros 2, peones 27</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de servicio que consiste en controlar labores administrativas, producción agropecuaria y prácticas de campo en una finca o estación experimental de enseñanza, investigación y de alta producción agropecuaria; así como en asignar labores y supervisar a un grupo grande de trabajadores.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Planificación y distribución de trabajos.</li><li>Supervisión de trabajos en diferentes áreas.</li><li>Verificar la existencia de suplementos alimentos en las áreas de producción (aves, terneros y lechería.</li><li>Verificar la asistencia de trabajadores en sus labores.</li><li>Supervisar las áreas productivas (lechería, aves de postura, terneros, cerdos, ovejas, lote general de bovinos y forestal).</li><li>Supervisión de construcciones, mantenimiento de la infraestructura de la finca.</li><li>Apoyo a la investigación.</li><li>Mejorar los controles con el manejo de software en los temas de ganadería.</li><li>Aumentar la producción de forrajes de corte.</li></ol> <p><b>Periódicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Apoyo logístico en las practicas docentes.</li><li>Reuniones de trabajo con el Director de Fincas.</li><li>Reuniones con los representantes del sindicato.</li><li>Hacer reportes mensuales sobre las actividades de la finca.</li><li>Control de nacimientos y muertes de los animales de la finca.</li><li>Envío de reportes de contabilidad sobre movimiento de ganado.</li><li>Firma de cheques para pago de trabajadores.</li><li>Control de ejecución de presupuesto.</li><li>Control de plan operativo.</li></ol> |
|--|

## Continuación de la figura 21.

### **Eventuales**

- a. Reuniones con autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- b. Capacitaciones.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Dirección de Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como las dependencias que integran la Universidad de San Carlos y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Escuela de Zootecnia, Escuela de Veterinaria, EPS, LARSS -IA, Reproducción Animal, Hospital de Veterinario, vida silvestre) y demás unidades que integran la Facultad de Veterinaria, así también con Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y sus dependencias, universidades, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

### **Responsabilidades**

Planificar, organizar, coordinar y controlar las actividades de administración del personal, producción, experimentación y otras prácticas estudiantiles que se realizan en las fincas, para el desarrollo, ejecución y consecución de objetivos, políticas y programas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

**Figura 22. Tesorero I, San Julián**

|  |
|--|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Tesorero I</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Tesorero</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Administrador de Finca.</p> <p><b>Subalternos:</b> Ayudante de Almacén, Oficinista I</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo técnico que consiste en administrar, coordinar, ejecutar y supervisar actividades relacionadas con la información y aplicación del manejo y control de fondos presupuestarios y demás operaciones propias de una agencia de tesorería de un centro regional o dependencia administrativa de similar magnitud y responsabilidad por variedad de operaciones.</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Revisión, control y firma de informe de ingresos.</li><li>b. Vo.Bo. disponibilidad presupuestal.</li><li>c. Tramite de solicitudes de compra.</li><li>d. Verificar cotizaciones para asignación de compras.</li><li>e. Firma de cheques para compras por medio de fondo fijo.</li><li>f. Liquidación de fondo fijo para su reembolso.</li><li>g. Control de cheques para pago de proveedores.</li><li>h. Compra de insumos por medio de órdenes de compra.</li><li>i. Control de emisión de exenciones de IVA.</li><li>j. Control de ejecución presupuestal.</li><li>k. Reportes en sistema de IGSS para pago de cuota laboral.</li><li>l. Manejo de los sistemas SIIF de compras, nomina, presupuesto, entre otros.</li><li>m. Otras inherentes al puesto</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Solicitar cotizaciones para compra de insumos.</li><li>b. Elaboración de informes de actividades de Dirección</li></ul> |
|--|

## Continuación de la figura 22.

### **Eventuales**

- a. Asistir a cursos de capacitación.
- b. Entrega de correspondencia en campus.
- c. Cartas de ingreso de personal de planilla.
- d. Otras inherentes al puesto.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con la Dirección de Fincas, Administración de Finca y Decanatura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También con los Departamentos de Auditoría, Personal, Jurídico, Procesamiento de Datos, Caja, Contabilidad, Presupuesto de la Administración Central de la Universidad de San Carlos. Así como con los Docentes, Directores de la Escuela de la Facultad de Veterinaria, estudiantes, EPS, trabajadores de campo, trabajadores administrativos de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia y de la Universidad de Carlos de Guatemala en general. También con instituciones del Estado, Ministerio de Finanzas Públicas, Contraloría General de Cuentas, Guatecompras, Súper Intendencia de Administración Tributaria, con proveedores, y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

### **Responsabilidades**

Control de las operaciones del área de tesorería, planillas, nominas, compras, conciliaciones bancarias, ingresos, ejecución presupuestaria, inventarios, controles de venta, operaciones en Guatecompras, manejo de los sistemas en línea SIIF.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*



Figura 23. **Oficinista I, San Julián**

|   |
|---|
| <p><b>Puesto nominal:</b> Oficinista I</p> <p><b>Puesto funcional:</b> Oficinista</p> <p><b>Inmediato superior:</b> Tesorero</p> <p><b>Subalternos:</b> Ninguno</p> <p><b>Descripción del puesto</b></p> <p>Trabajo de oficina que consiste en realizar diversas tareas mecanográficas rutinarias y repetitivas, así como ejecutar otras labores auxiliares de apoyo en el proceso de trámites administrativos y/o académicos</p> <p><b>Atribuciones</b></p> <p><b>Ordinarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ventas de leche personalmente a los clientes diariamente.</li><li>b. Envío de leche a los mayoristas diariamente.</li><li>c. Venta de huevos y miel.</li><li>d. Pesar, comercializar y entregar café.</li><li>e. Recibir a diario la producción de huevos.</li><li>f. Elaborar los recibos 101-C de los productos que se venden.</li><li>g. Elaborar los recibos 101-C de los productos que se venden.</li><li>h. Operar diariamente el libro de venta de ganado.</li><li>i. Elaborar informe diario de ingresos.</li><li>j. Realizar arqueo diario para el banco.</li><li>k. Controlar las cantidades de raciones para las terneras.</li></ul> <p><b>Periódicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Prepara envío semanalmente de huevos.</li><li>b. Preparar envíos semanalmente de miel.</li><li>c. Quincenalmente elaborar estado de cuenta de compradores de leche.</li><li>d. Entrega de leche para alimentación de terneras.</li></ul> <p><b>Eventuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Cosechar miel de noviembre a marzo.</li><li>b. Realizar la limpieza de las colmenas. para volver a cosechar miel.</li></ul> |
|---|

## Continuación de la figura 23.

### **Relaciones de trabajo**

Por la naturaleza de sus funciones debe mantener relación estrecha con Tesorería de la Finca San Julián, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También con los Departamentos de Auditoría, Procesamiento de Datos, Caja, de la Administración Central de la Universidad de San Carlos. Así como con las tesorerías de Granja Experimental y trabajadores de campo, trabajadores administrativos de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia y de la Universidad de Carlos de Guatemala en general. También con instituciones del Estado, Contraloría General de Cuentas y otras que por su naturaleza sea necesario relacionarse.

### **Responsabilidades**

Control, registro y venta de productos agrícolas y/o agropecuarios de la finca, apoyo a la tesorería y otras inherentes al puesto que le asigne el jefe inmediato y las que establece la legislación vigente.

Fuente: División de Desarrollo Organizacional (2001), *Manual Organización de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, s.e.*

Análisis de inciso a, b, d, f

En sus atribuciones eventuales trabajar conjuntamente con la DDO para la mejora continua conforme los manuales de procedimientos de las fincas universitarias, conjuntamente con cada administrador de fincas respectivamente.

## **2.2. Elaboración de manuales**

La elaboración de estos manuales para la Granja Experimental, Finca Medio Monte y Finca San Julián, serán los documentos técnicos de una sistematización de normativas en los cuales contendrá aquellas acciones detalladas en la ejecución de actividades, sub-procesos y procesos, por las unidades orgánicas de la institución donde se incluyen los puestos de trabajo, precisando la participación y responsabilidades.

Estos documentos serán un flujo de información y un documento base para el desarrollo de planes estratégicos.

Los criterios tomados para su realización se basan en la información completa, concisa y clara de los pasos administrativos de los puestos de trabajo, un fácil manejo e identificación de aquellas normas requeridas por los procedimientos.

Es recomendable por parte de los directivos y jefes de áreas, evaluar el Manual de Normas y Procedimientos una vez cada año en busca de nuevas actualizaciones de los puestos de trabajo.

### **2.2.1. Granja Experimental**

Ofrecen amplia gama de planteamientos para el desarrollo de las actividades de producción animal, docencia para estudiantes y población en general, así como alternativas para el desarrollo de soluciones agropecuarias.

#### **2.2.1.1. Unidad de bovinos**

Unidad encargada del manejo de la producción bovina y sus derivados.

Figura 24. **Normas en el ordeño de bovinos, Granja Experimental**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de vaca</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los días se deberá ordeñar las vacas, con un ordeño en la madrugada y otro por la tarde, teniendo en cuenta los apuntes necesarios para controles administrativos.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de un litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li><li>4. Se deberán de colocar los litros de leche en recipientes de plásticos para ser trasladados de un lugar a otro.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control diario de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 90</span></li><li>• Vale de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 91</span></li></ul> |
|--|

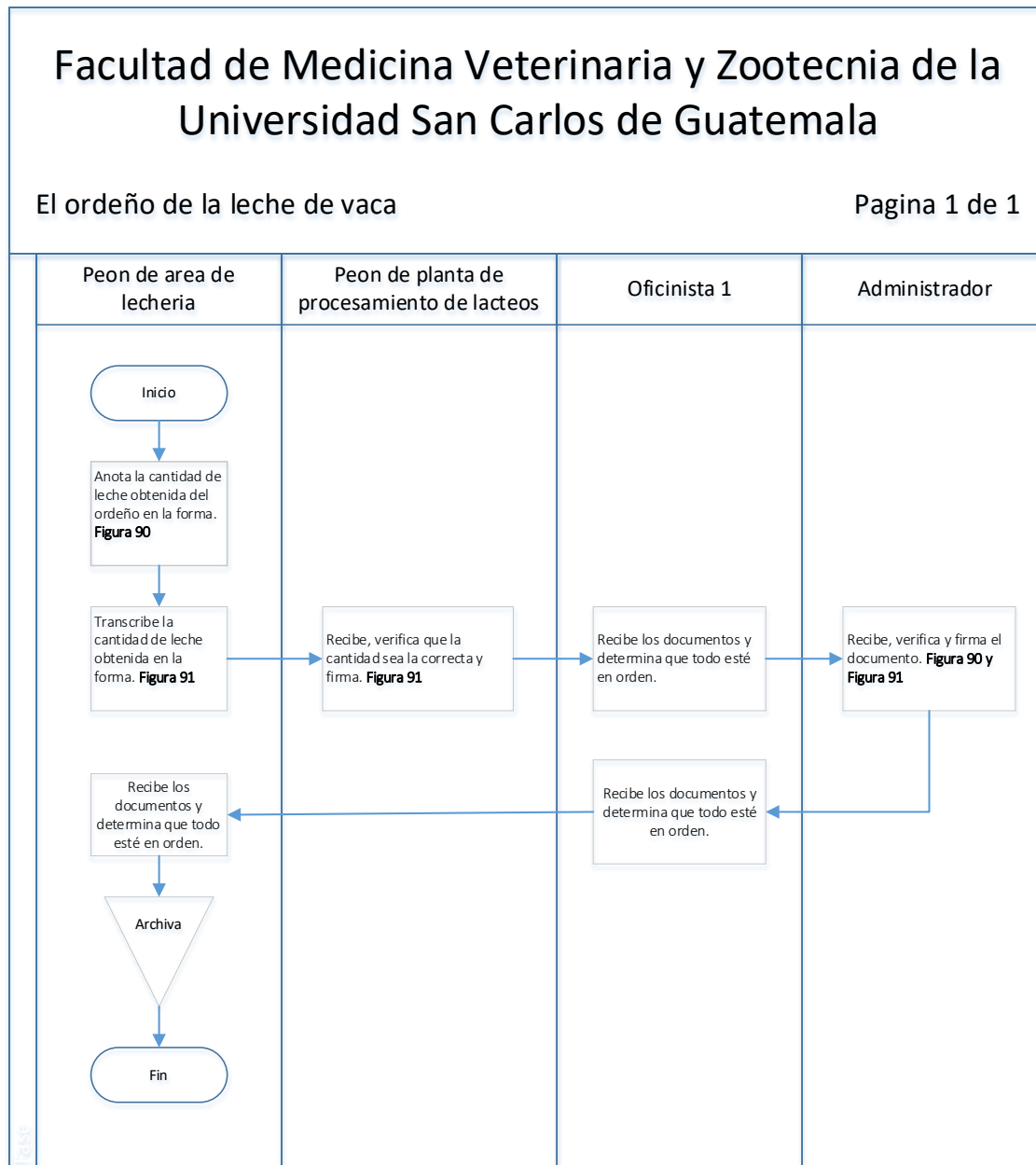
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 25. **Procesos del ordeño de bovinos, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                               |                           |                         |  |
|--|---------------------------|-------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de bovinos</b> |                           |                         |  |
| Título del procedimiento: <b>El ordeño de la leche de vaca</b>     |                           |                         |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 2         |  |
| Inicia: Unidad de bovinos  |                           | Termina: Administración |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 90</b>  |
|  |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 91</b>        |
|  | Peón                      | 3                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma en <b>Figura 91</b> |
| Administración   | Oficinista 1              | 4                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
|  | Administrador de finca    | 5                       | Recibe, verifica y firma el de <b>Figura 90 y Figura 91</b>                  |
|  | Oficinista 1              | 6                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 7                       | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 26. Diagrama del ordeño de bovinos, Granja Experimental



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 27. **Normas en control de lácteo bovino, Granja Experimental**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de leche entera, según el día que fue adquirida y será utilizada para cada producto elaborado en el control correspondiente con sus respectivas existencias.</li><li>3. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en los controles internos.</li><li>4. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 92</span></li><li>• Vale de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 93</span></li></ul> |
|---|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

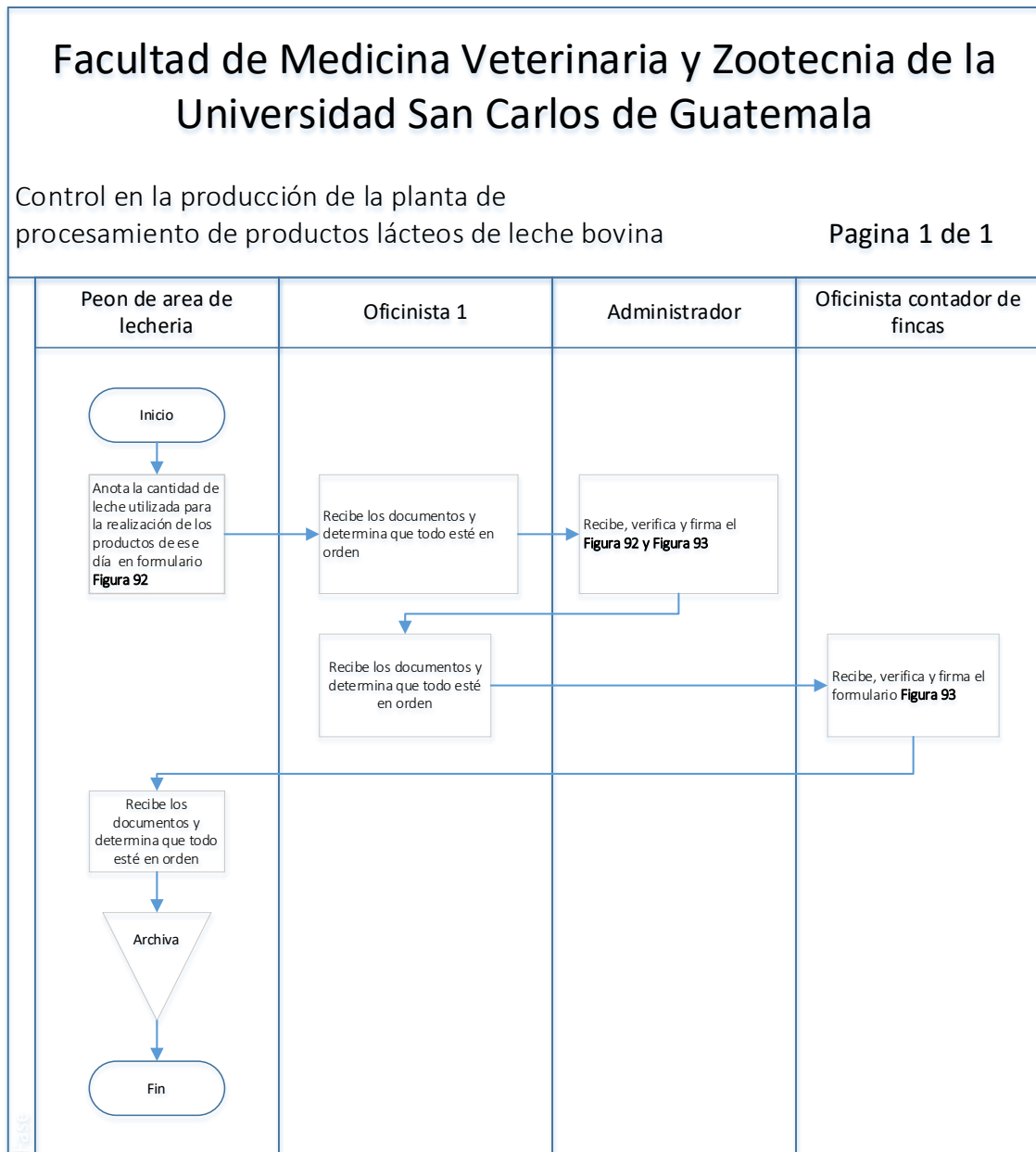
Figura 28. **Procesos del control de lácteo bovino, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                            |   |
|--|-------------------------------|----------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de bovinos</b>   |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos  |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 92</b> |
| Administración   | Oficinista 1                  | 2                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|  | Administrador de finca        | 3                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 92 y Figura 93</b>  |
|  | Oficinista 1                  | 4                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 93</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Figura 29. Diagrama del control de lácteo bovino, Granja Experimental



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.1.2. Unidad de caprinos

Unidad encargada del manejo de la producción caprina y sus derivados.

Figura 30. **Normas del control de lácteos caprinos, Granja Experimental**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en el formulario Figura 94.</li><li>3. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li><li>4. El elaborador de los productos deberá anotar en el control Figura 94.<ol style="list-style-type: none"><li>a. Su nombre</li><li>b. El tipo de leche utilizada en los productos elaborados, ya sea de bovinos o de caprinos</li><li>c. La fecha en la cual fue adquirida la leche sea esta de bovinos o de caprinos.</li></ol></li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos <span style="float: right;">Figura 94</span></li><li>• Vale de lácteos (leche de cabra) <span style="float: right;">Figura 95</span></li></ul> |
|---|

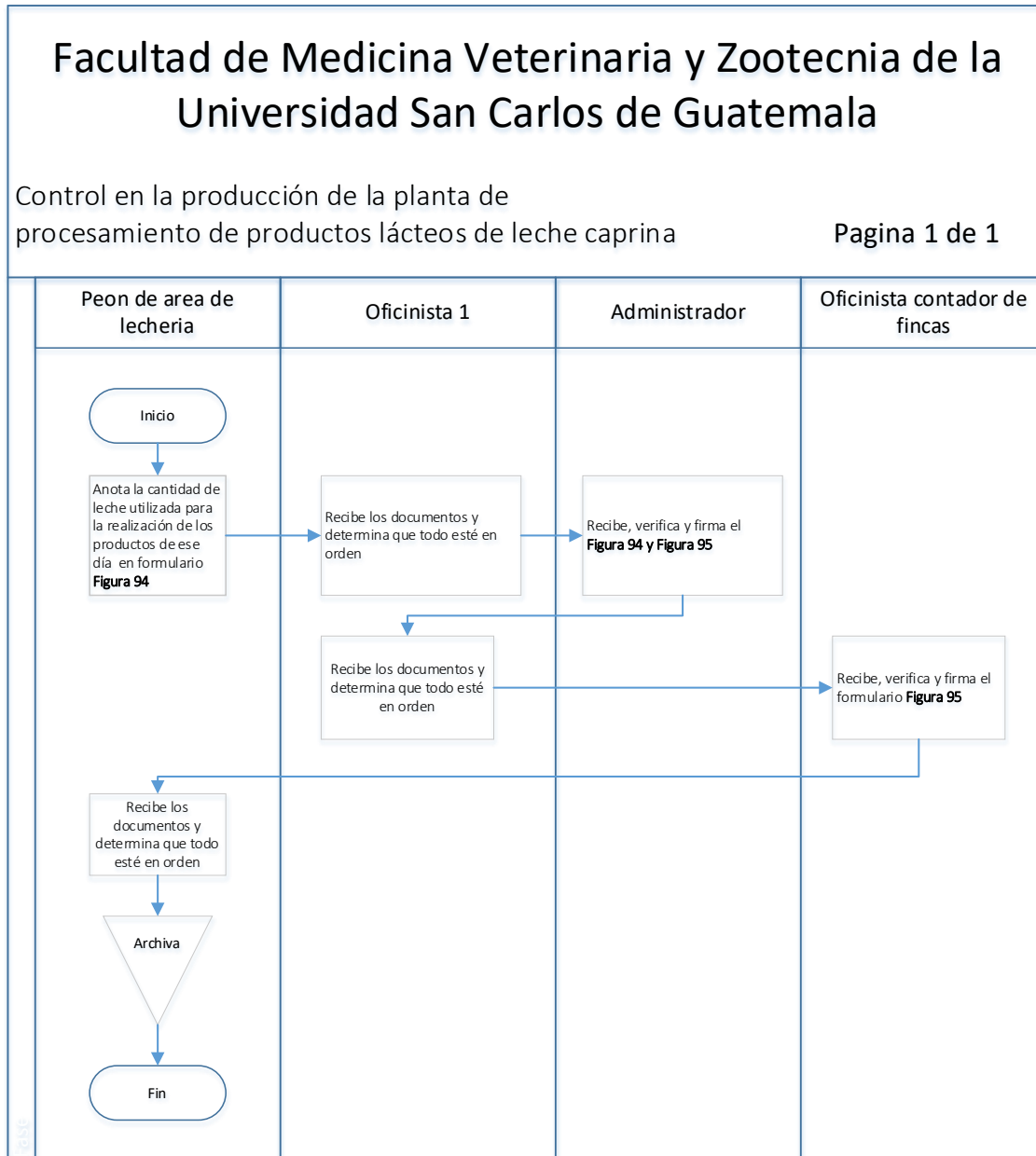
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 31. **Procesos del control de lácteos caprinos, Granja Experimental**

|   |                               |                            |   |
|---|-------------------------------|----------------------------|---|
| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                               |                            |   |
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de bovinos</b>  |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos   |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 94</b> |
| Comercialización  | Oficinista contador de fincas | 2                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 95</b>   |
| Administración  | Oficinista 1                  | 3                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|   | Administrador de finca        | 4                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 94 y Figura 95</b>  |
|   | Oficinista 1                  | 5                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 32. **Diagrama del control de lácteos caprinos, Granja Experimental**



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 33. **Normas en el ordeño caprino, Granja Experimental**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de cabra</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ciertas fechas se llevará el ordeño de las cabras en cierta época del año.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de 1 litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> |
|--|

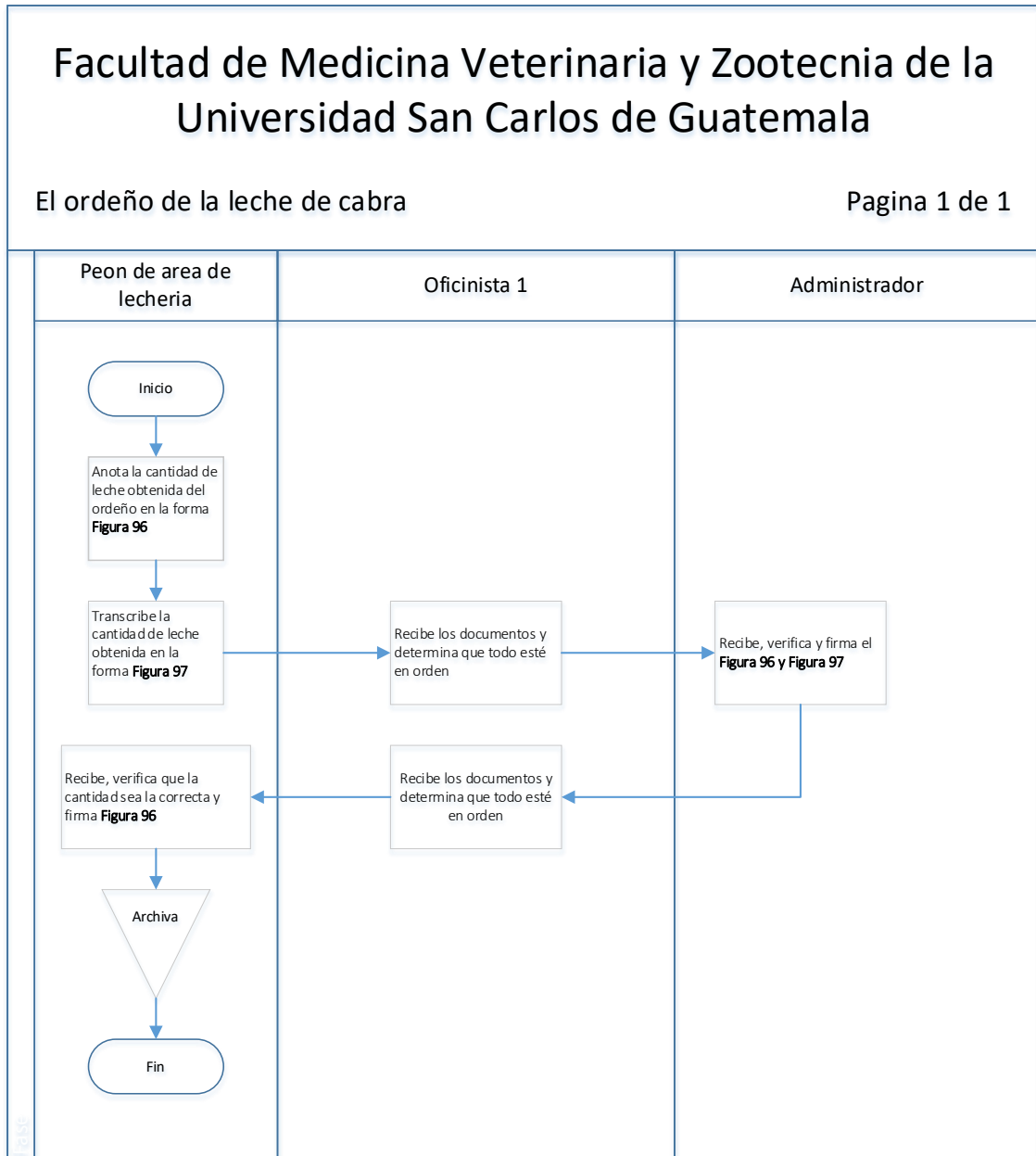
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 34. **Procesos del ordeño de caprinos, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                                |                           |                         |   |
|---|---------------------------|-------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de caprinos</b> |                           |                         |   |
| Título del procedimiento: El ordeño de la leche de cabra            |                           |                         |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                           | No de Formas: 2         |   |
| Inicia: Unidad de bovinos   |                           | Termina: Administración |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos   | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 96</b> |
|   |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 97</b>       |
| Administración  | Oficinista 1              | 3                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden.                   |
|   | Administrador de finca    | 4                       | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 96 y Figura 97</b>                    |
|   | Oficinista 1              | 5                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                    |
| Unidad de bovinos   | Peón                      | 6                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma <b>Figura 97</b>   |
|   |                           | 7                       | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 35. Diagrama del ordeño de caprinos, Granja Experimental



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 36. **Normas del control reproductivo caprino, Granja Experimental**

|  |                  |
|--|------------------|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en el registro de reproducción caprino</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En la observación y en los ciclos de celos de los caprinos, se deberá determinar la fecha de presentación del celo del animal para iniciar el ciclo de reproducción y determinación de preñez.</li><li>2. Se deberá colocar el animal fuera del alcance del resto de los machos ya que se deberá anotar la clase de monta que se efectuará, sea esta artificial o natural.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <p>Registros reproductivos</p> | <p>Figura 98</p> |
|--|------------------|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

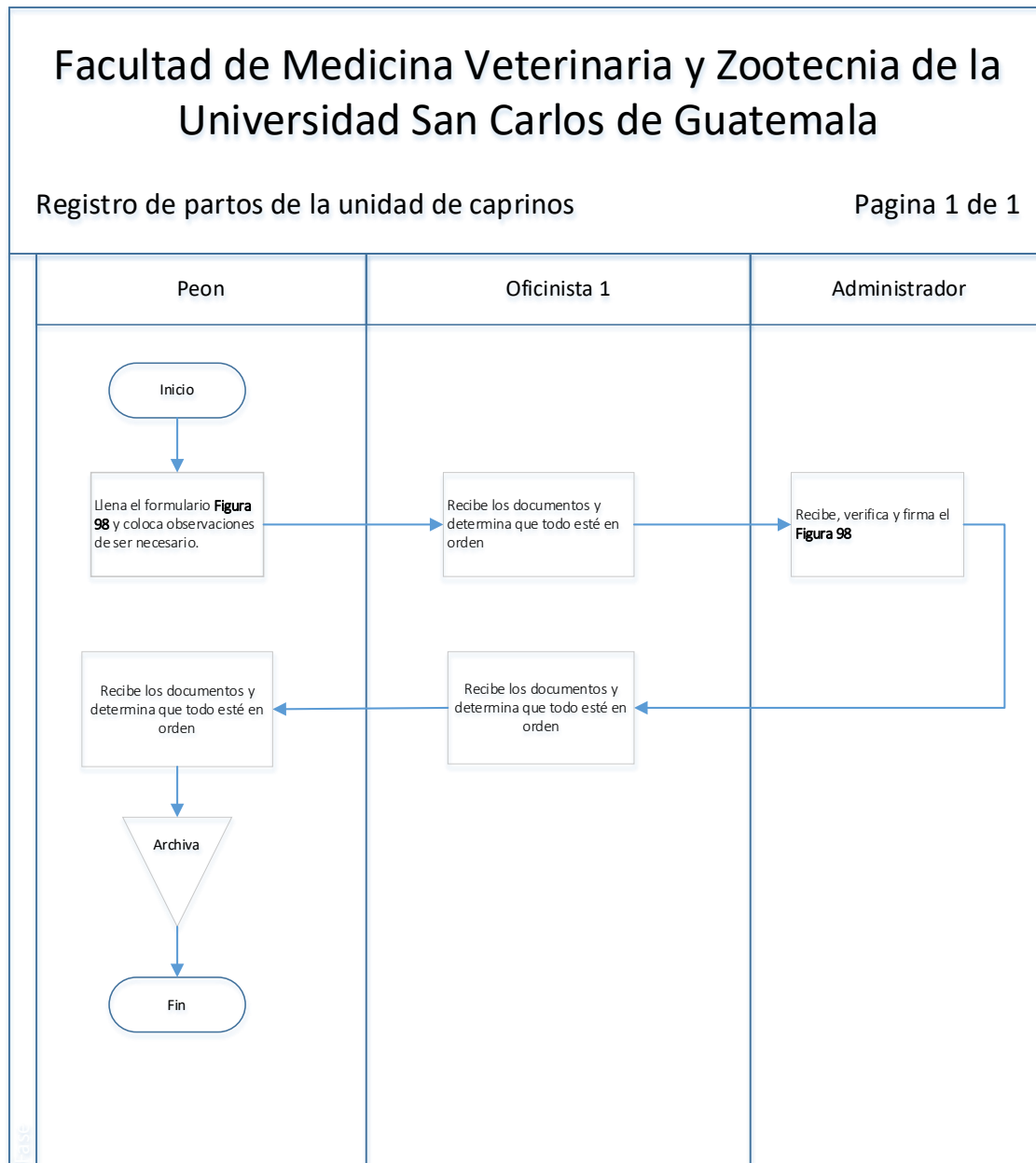


Figura 37. **Procesos del control reproductivo caprinos, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                                     |                           |                          |   |
|--|---------------------------|--------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de caprinos</b>      |                           |                          |   |
| Título del procedimiento: Control en el registro de reproducción caprino |                           |                          |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 1          |   |
| Inicia: Unidad caprinos  |                           | Termina: Unidad caprinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>          | <b>Actividad</b>  |
| Unidad caprinos  | Peón                      | 1                        | Llena el formulario <b>Figura 98</b> y coloca observaciones de ser necesario. |
| Administración   | Administrador de finca    | 2                        | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 98</b>                                  |
|  | Oficinista 1              | 3                        | Recibe documentos para archivar copias de los formularios                     |
| Unidad Caprinos  | Peón                      | 4                        | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 38. Diagrama del control reproductivo caprino



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.1.3. Unidad de cerdos

Unidad encargada del manejo de la producción de cerdos y sus derivados.

Figura 39. **Normas en cárnicos de cerdos, Granja Experimental**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Procesamiento de productos cárnicos para comercialización.</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador determinara cuál de los cerdos en la unidad está listo para la comercialización, así mismo tomara nota del porcino seleccionado para descargo del inventario animal.</li><li>2. El encargado de destace deberá corroborar los datos del cerdo, así como su tatuaje, el peso y en las condiciones que se encuentra el animal.</li><li>3. El encargado del área de procesamiento de productos cárnicos deberá corroborar el peso del animal al momento de ser recibido del área de cerdos para engorde según la</li><li>4. Se deberá de anotar la cantidad de merma que por motivos de procesamiento y/o almacenaje son perdidos en el peso en libras del animal.</li><li>5. Se informará al área de comercialización las piezas y pesos cárnicos que se realizaron en el destace para uso de comercialización y venta de alimentos.</li><li>6. El producto cárnico se almacenará en la planta de procesamiento cárnico hasta el momento que se requiera por parte de comercialización.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Salida de cerdos <span style="float: right;">Figura 99</span></li><li>• Registro de cerdo para destace <span style="float: right;">Figura 100</span></li><li>• Control de producto cárnico <span style="float: right;">Figura 101</span></li><li>• Vale de productos cárnicos para comercialización <span style="float: right;">Figura 102</span></li></ul> |
|---|

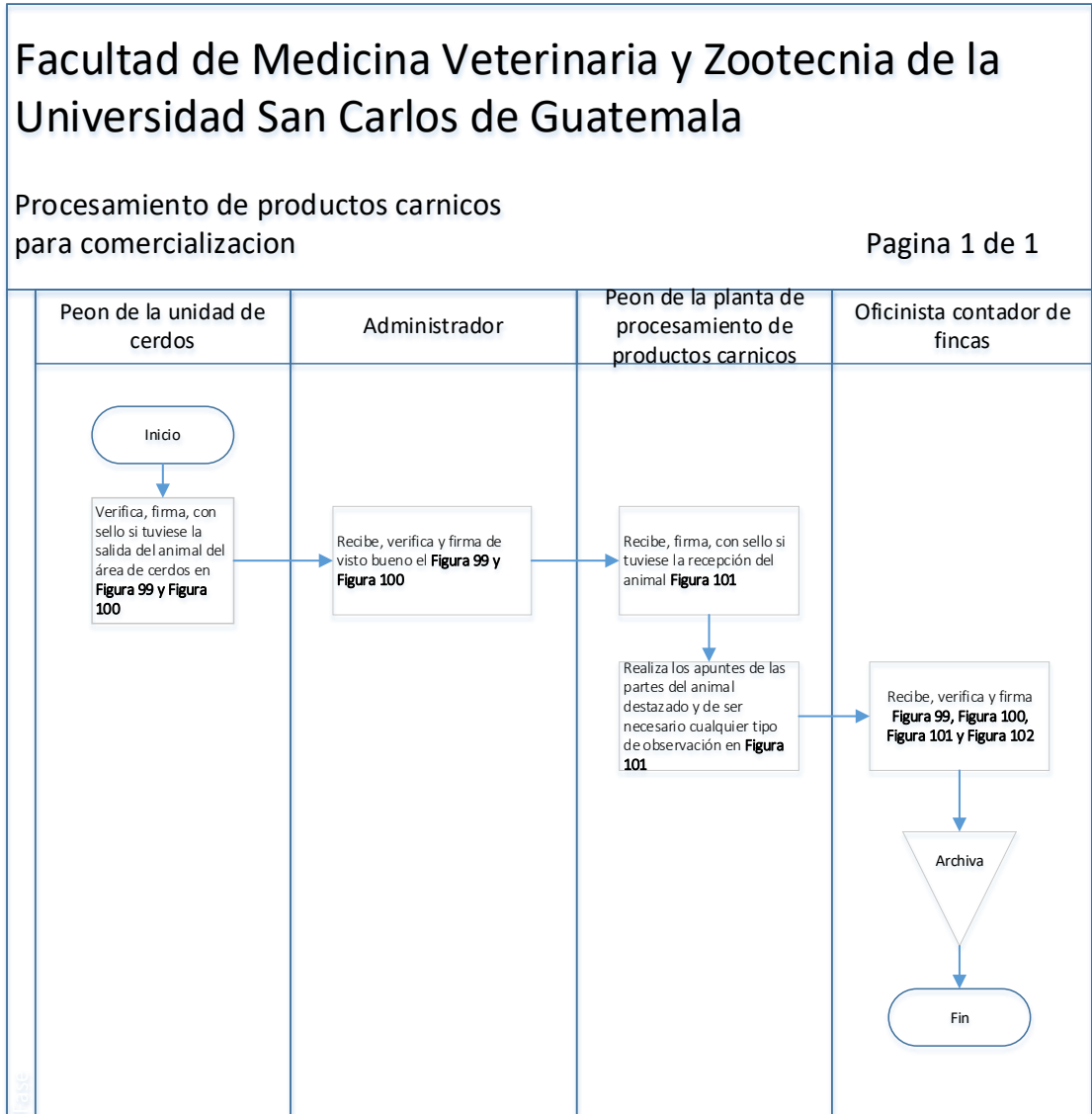
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 40. **Procesos de productos de cerdos, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                           |  |
|--|-------------------------------|---------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Unidad de cerdos</b>                          |                               |                           |  |
| Título del procedimiento: <b>Procesamiento de productos cárnicos para comercialización</b> |                               |                           |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 4           |  |
| Inicia: Unidad de cerdos   |                               | Termina: Comercialización |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>           | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de cerdos   | Peón                          | 1                         | Verifica, firma, con sello si tuviese la salida del animal del área de cerdos en <b>Figura 99 y Figura 100</b>               |
| Administración   | Administrador de finca        | 2                         | Recibe, verifica y firma de visto bueno el <b>Figura 99, Figura 101</b>  |
| Planta de procesamiento de productos cárnicos  | Peón                          | 3                         | Recibe, firma, con sello si tuviese la recepción del animal <b>Figura 101</b>  |
|  |                               | 4                         | Realiza los apuntes de las partes del animal destazado y de ser necesario cualquier tipo de observación en <b>Figura 102</b> |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                         | Recibe, verifica y firma <b>Figura 99, Figura 100, Figura 101 y Figura 102</b>   |
|  |                               | 6                         | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 41. Diagrama de cárnicos de cerdos, Granja Experimental



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

#### **2.2.1.4. Bodega**

Unidad encargada del manejo de los materiales y suministros de las áreas de la finca.

Figura 42. **Normas de solicitud a bodega, Granja Experimental**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El solicitante debe ser informado si existen materiales y suministros en existencia para que se realice una previa solicitud formal de los materiales y suministros.</li><li>2. Debe realizar el ingreso de los productos de cualquier naturaleza que se hayan comprado para el uso de la FMVZ y registrarlas en la tarjeta kardex.</li><li>3. Realizar la entrega de herramientas a estudiantes que hacen prácticas de campo, con el carné de estudiante o un documento de identificación si en caso sea personas particulares que solicitaron un permiso especial para poder ingresar a las instalaciones y tengan autorización de utilización de herramientas.</li><li>4. Debe realizar la entrega personalmente de los concentrados de animales que sean solicitados por las distintas áreas de trabajo de la finca.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitud de materiales de almacén</li></ul> <p>Figura 103</p> |
|--|

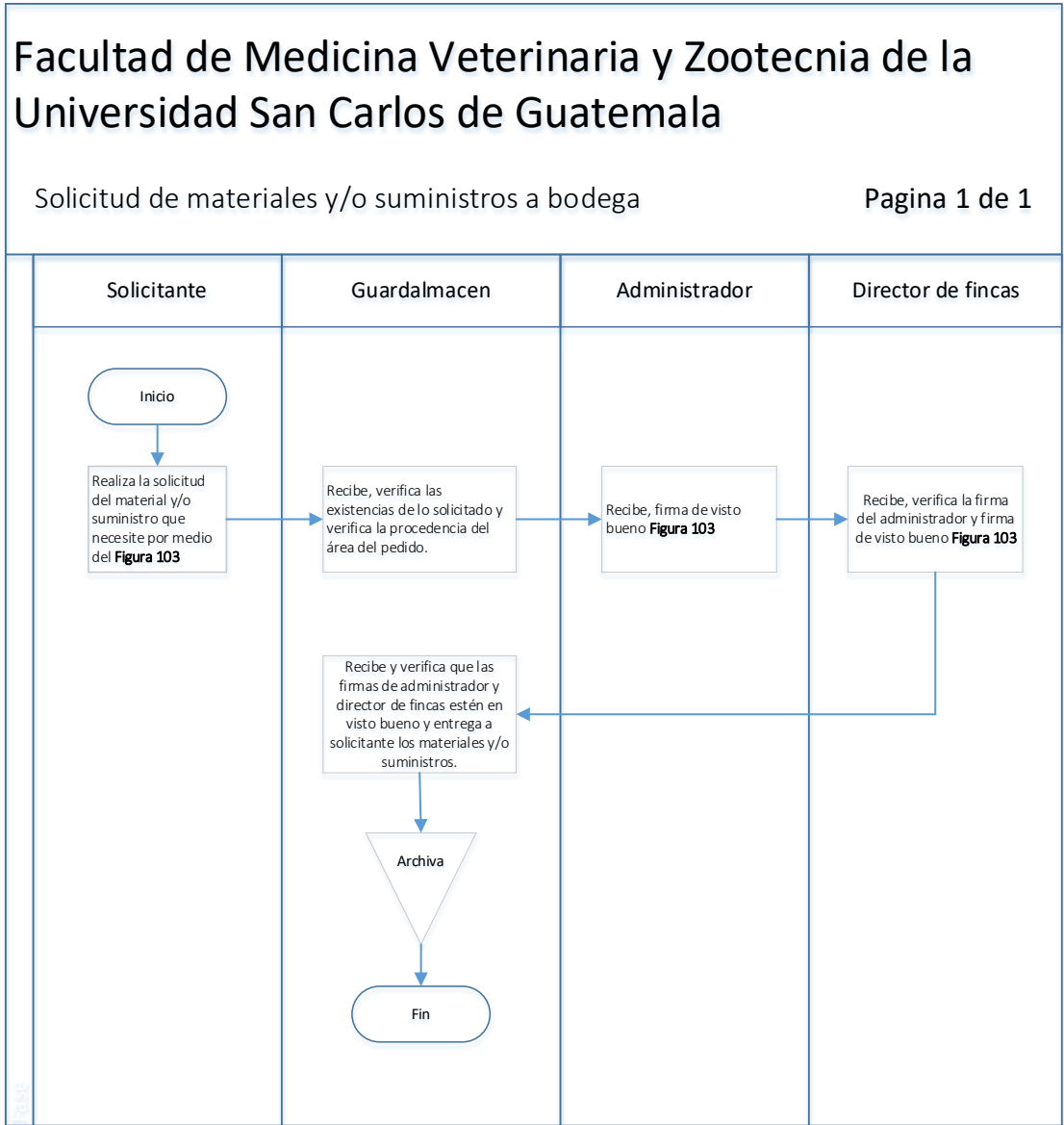
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 43. **Proceso de solicitud a bodega, Granja Experimental**

| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                           |                 |   |
|---|---------------------------|-----------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Granja Experimental, Bodega</b>                           |                           |                 |   |
| Título del procedimiento: <b>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</b> |                           |                 |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                           | No de Formas: 1 |   |
| Inicia: Solicitante   |                           | Termina: Bodega |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b> | <b>Actividad</b>  |
| Bodega  | Solicitante               | 1               | Realiza la solicitud del material y/o suministro que necesite por medio del <b>Figura 103</b>   |
|   | Guardalmacén              | 2               | Recibe, verifica las existencias de lo solicitado y verifica la procedencia del área del pedido.  |
| Administrativo  | Administrador de finca    | 3               | Recibe, firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Dirección   | Directo de fincas         | 4               | Recibe, verifica la firma del administrador y firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Bodega  | Guardalmacén              | 5               | Recibe y verifica que las firmas de administrador y director de fincas estén en visto bueno y entrega a solicitante los materiales y/o suministros. |
|   |                           | 6               | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 44. Diagrama de solicitud a bodega, Granja Experimental



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.



## **2.2.2. Finca Medio Monte**

Ofrece amplia gama de planteamientos para el desarrollo de las actividades de producción animal, docencia para estudiantes y población en general, así como alternativas para el desarrollo de soluciones agropecuarias.

### **2.2.2.1. Unidad de bovinos**

Unidad encargada del manejo de la producción bovina y sus derivados.

#### **Figura 45. Normas en el ordeño de bovinos, Medio Monte**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de vaca</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los días se deberá ordeñar las vacas, con un ordeño en la madrugada y otro por la tarde, teniendo en cuenta los apuntes necesarios para controles administrativos.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de un litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li><li>4. Se deberán de colocar los litros de leche en recipientes de plásticos para ser trasladados de un lugar a otro.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control diario de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 90</span></li><li>• Vale de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 91</span></li></ul> |
|--|

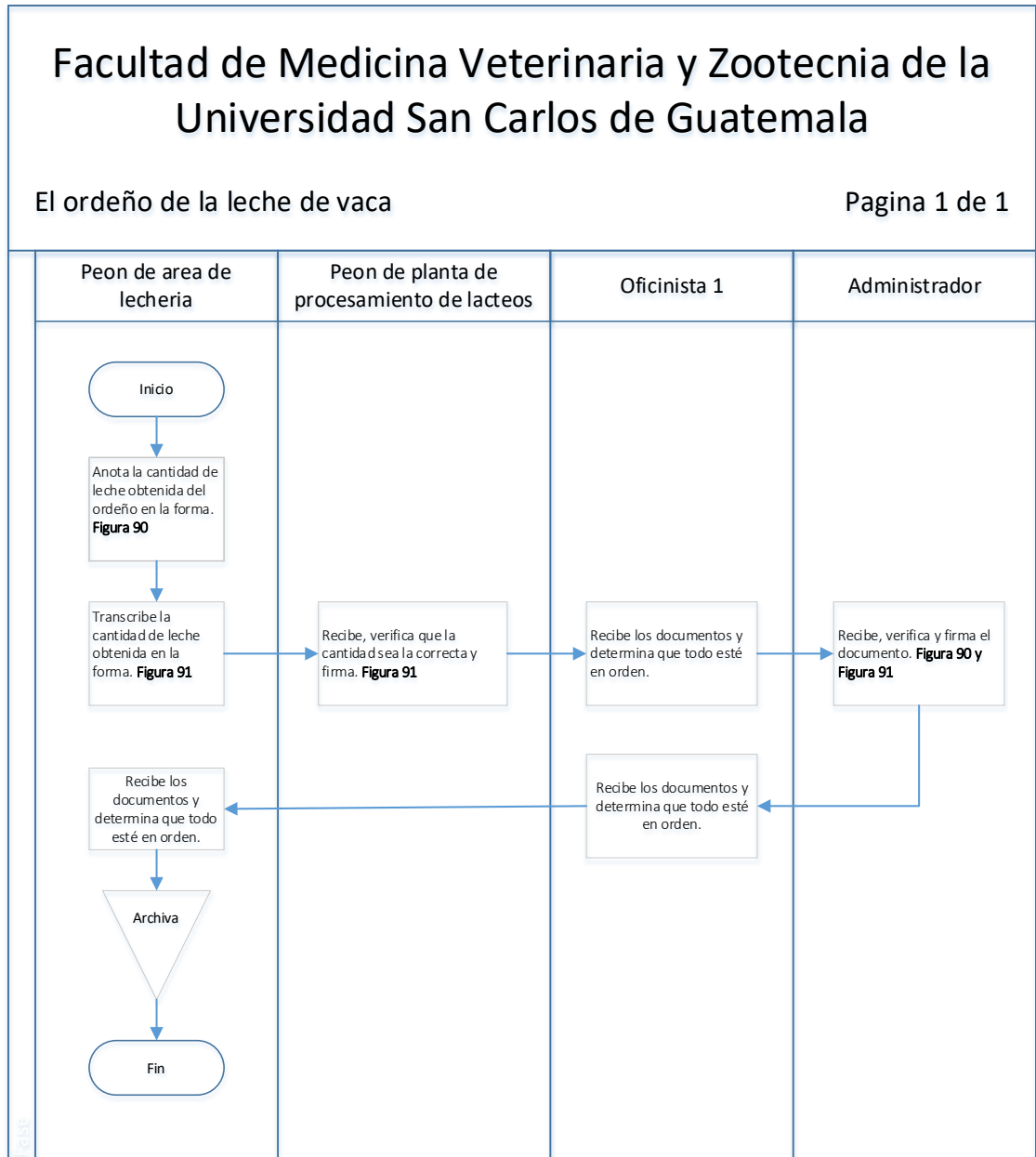
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 46. **Procesos del ordeño de bovinos, Medio Monte**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                           |                           |                         |  |
|--|---------------------------|-------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de bovinos</b>     |                           |                         |  |
| Título del procedimiento: <b>El ordeño de la leche de vaca</b> |                           |                         |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 2         |  |
| Inicia: Unidad de bovinos                                      |                           | Termina: Administración |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 90</b>  |
|  |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 91</b>        |
|  | Peón                      | 3                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma en <b>Figura 91</b> |
| Administración   | Oficinista 1              | 4                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
|  | Administrador de finca    | 5                       | Recibe, verifica y firma el de <b>Figura 90 y Figura 91</b>                  |
|  | Oficinista 1              | 6                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 7                       | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 47. Diagrama del ordeño de bovinos, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 48. **Normas en control de lácteo bovino, Medio Monte**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de leche entera, según el día que fue adquirida y será utilizada para cada producto elaborado en el control correspondiente con sus respectivas existencias.</li><li>3. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en los controles internos.</li><li>4. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 92</span></li><li>• Vale de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 93</span></li></ul> |
|---|

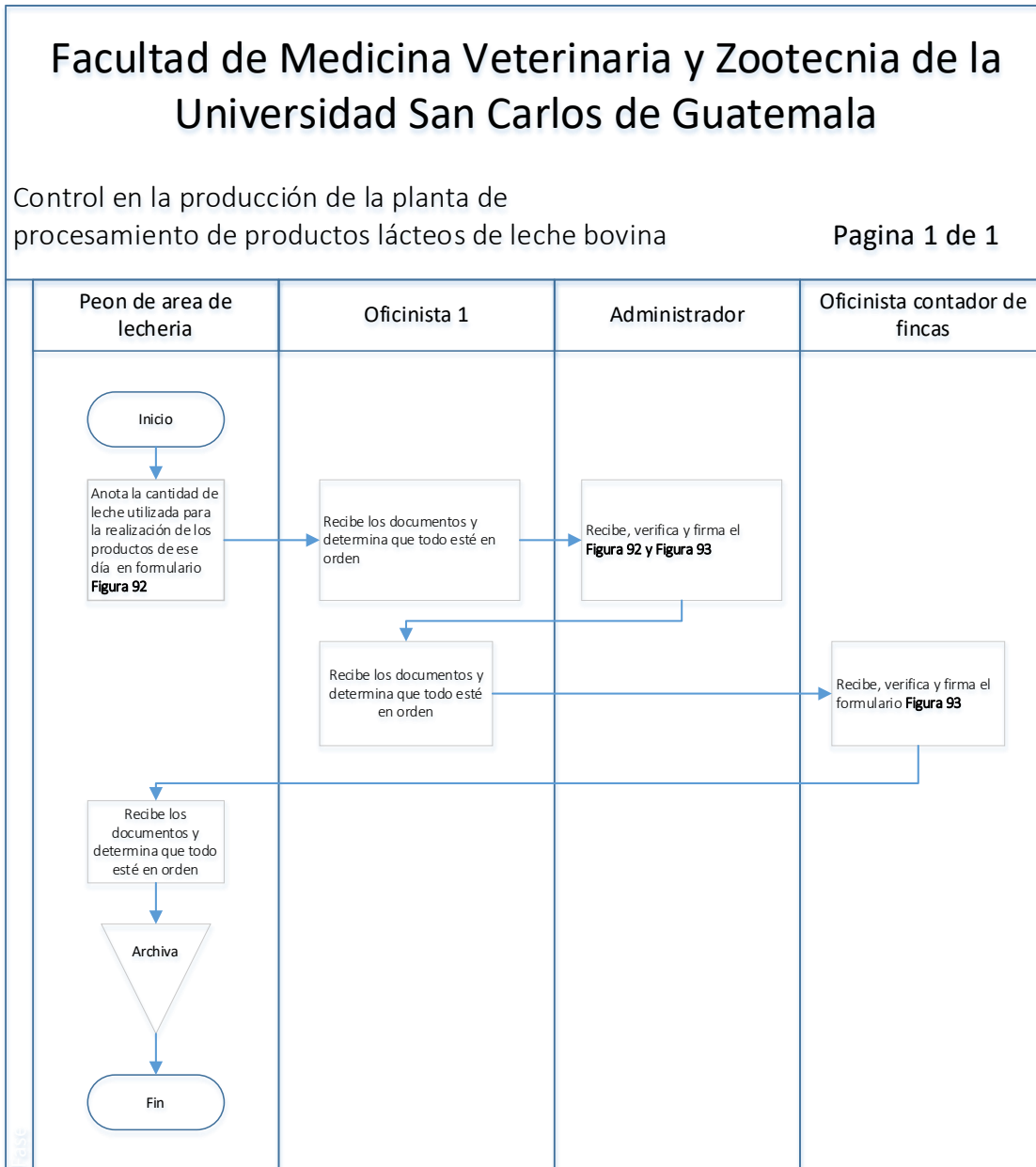
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 49. **Procesos del control de lácteo bovino, Medio Monte**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                            |   |
|--|-------------------------------|----------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de bovinos</b>   |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos  |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 92</b> |
| Administración   | Oficinista 1                  | 2                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|  | Administrador de finca        | 3                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 92 y Figura 93</b>  |
|  | Oficinista 1                  | 4                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 93</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 50. Diagrama del control de lácteo bovino, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.2.2. Unidad de caprinos

Unidad encargada del manejo de la producción caprina y sus derivados.

Figura 51. **Normas del control de lácteos caprinos, Medio Monte**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en el formulario Figura 14.</li><li>3. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li><li>4. El elaborador de los productos deberá anotar en el control Figura 14<ol style="list-style-type: none"><li>a. Su nombre</li><li>b. El tipo de leche utilizada en los productos elaborados, ya sea de bovinos o de caprinos</li><li>c. La fecha en la cual fue adquirida la leche sea esta de bovinos o de caprinos.</li></ol></li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos <span style="float: right;">Figura 94</span></li><li>• Vale de lácteos (leche de cabra) <span style="float: right;">Figura 95</span></li></ul> |
|--|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

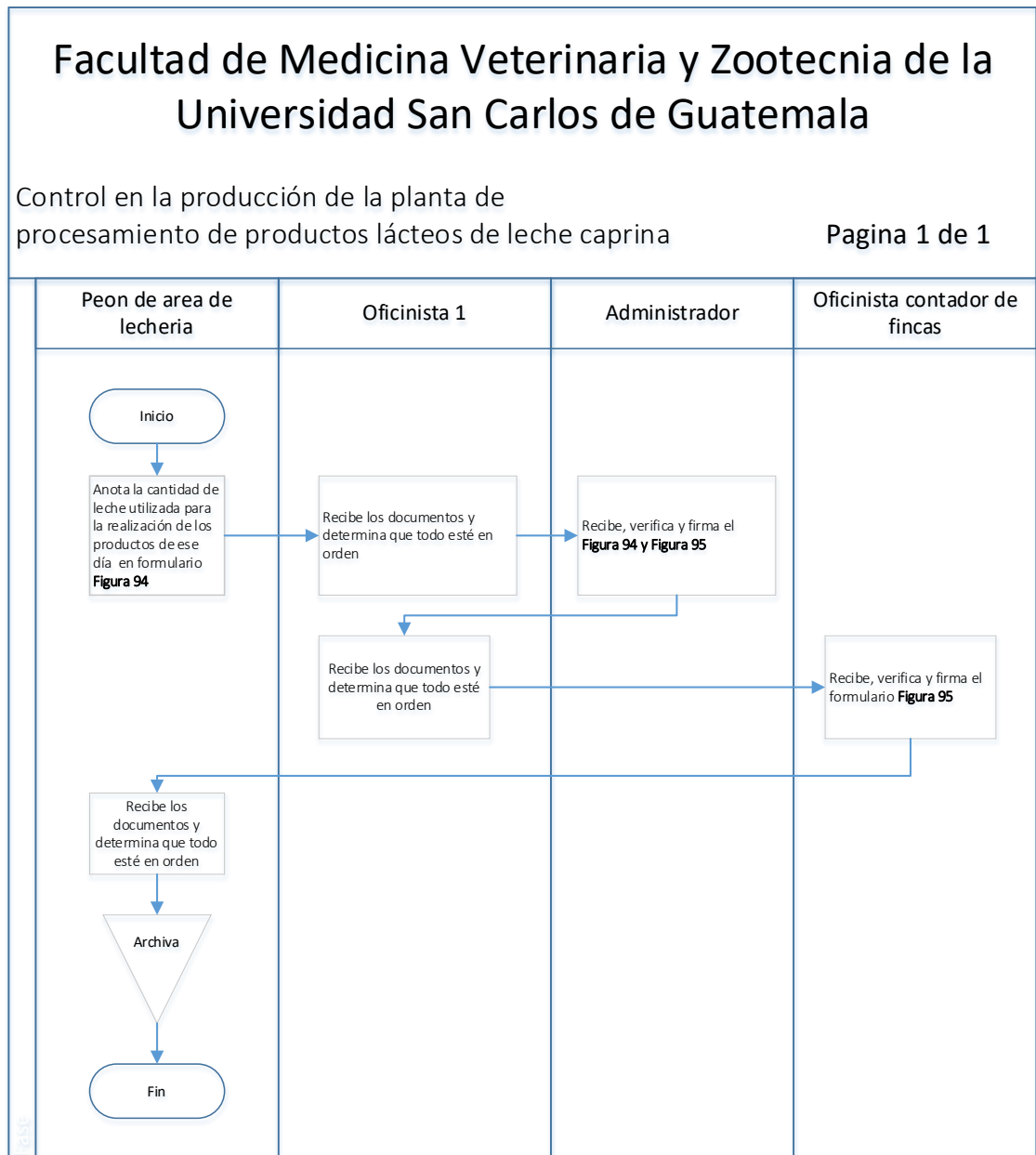
Figura 52. **Procesos del control de lácteos caprinos, Medio Monte**

|   |                               |                            |   |
|---|-------------------------------|----------------------------|---|
| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                               |                            |   |
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de bovinos</b>  |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos   |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 94</b> |
| Comercialización  | Oficinista contador de fincas | 2                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 95</b>   |
| Administración  | Oficinista 1                  | 3                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|   | Administrador de finca        | 4                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 94 y Figura 95</b>  |
|   | Oficinista 1                  | 5                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Figura 53. Diagrama del control de lácteos caprinos, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 54. **Normas en el ordeño caprino, Medio Monte**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de cabra</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ciertas fechas se llevará el ordeño de las cabras en cierta época del año.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de 1 litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de leche <span style="float: right;">Figura 96</span></li><li>• Vale de leche <span style="float: right;">Figura 97</span></li></ul> |
|---|

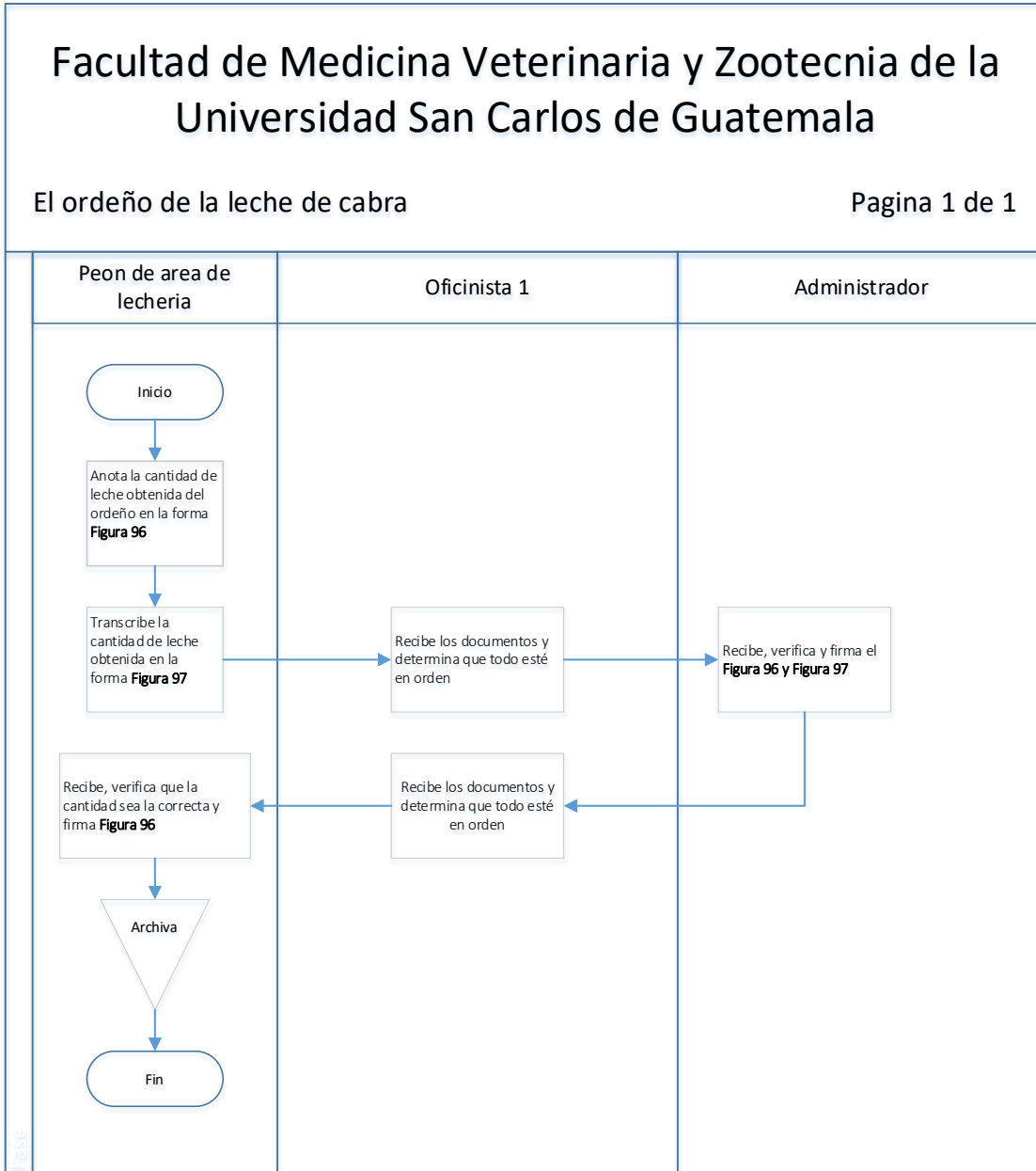
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 55. **Procesos del ordeño de caprinos, Medio Monte**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                        |                           |                         |   |
|---|---------------------------|-------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de caprinos</b> |                           |                         |   |
| Título del procedimiento: El ordeño de la leche de cabra    |                           |                         |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                           | No de Formas: 2         |   |
| Inicia: Unidad de bovinos                                   |                           | Termina: Administración |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos   | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 96</b> |
|   |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 97</b>       |
| Administración  | Oficinista 1              | 3                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden.                   |
|   | Administrador de finca    | 4                       | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 96 y Figura 97</b>                    |
|   | Oficinista 1              | 5                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                    |
| Unidad de bovinos   | Peón                      | 6                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma <b>Figura 97</b>   |
|   |                           | 7                       | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 56. Diagrama del ordeño de caprinos, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 57. **Normas del control reproductivo caprino, Medio Monte**

|  |                  |
|--|------------------|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en el registro de reproducción caprino</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En la observación y en los ciclos de celos de los caprinos, se deberá determinar la fecha de presentación del celo del animal para iniciar el ciclo de reproducción y determinación de preñez.</li><li>2. Se deberá colocar el animal fuera del alcance del resto de los machos ya que se deberá anotar la clase de monta que se efectuará, sea esta artificial o natural.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <p>Registros reproductivos</p> | <p>Figura 98</p> |
|--|------------------|

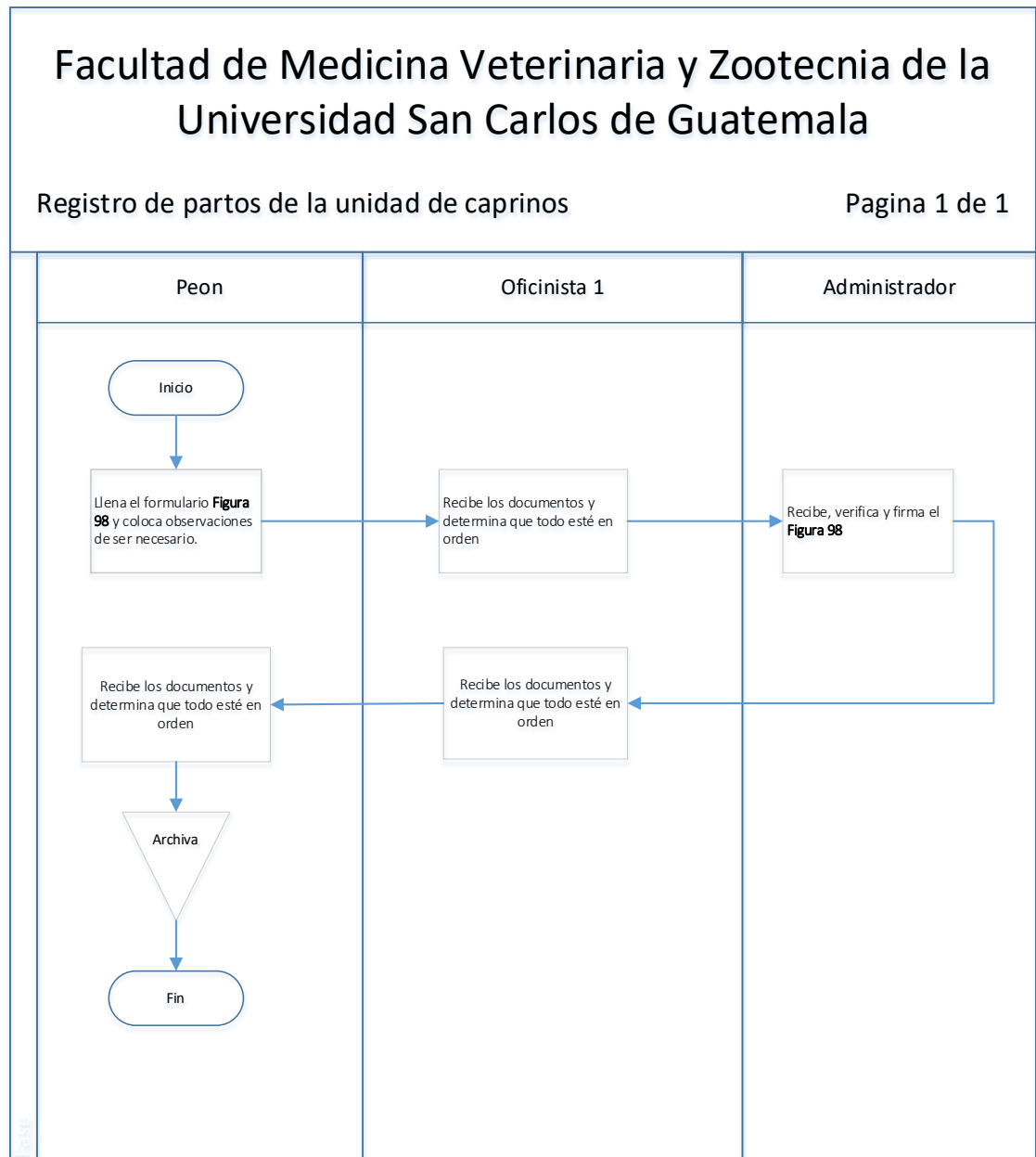
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 58. **Procesos del control reproductivo caprinos, Medio Monte**

|  |                           |                          |   |
|--|---------------------------|--------------------------|---|
| <b>Descripción del procedimiento</b>                                     |                           |                          |   |
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de caprinos</b>              |                           |                          |   |
| Título del procedimiento: Control en el registro de reproducción caprino |                           |                          |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 1          |   |
| Inicia: Unidad caprinos  |                           | Termina: Unidad caprinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>          | <b>Actividad</b>  |
| Unidad caprinos  | Peón                      | 1                        | Llena el formulario <b>Figura 98</b> y coloca observaciones de ser necesario. |
| Administración   | Administrador de finca    | 2                        | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 98</b>                                  |
|  | Oficinista 1              | 3                        | Recibe documentos para archivar copias de los formularios                     |
| Unidad Caprinos  | Peón                      | 4                        | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 59. Diagrama del control reproductivo caprino



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.2.3. Unidad de cerdos

Unidad encargada del manejo de la producción de cerdos y sus derivados.

Figura 60. **Normas en cárnicos de cerdos, Medio Monte**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Procesamiento de productos cárnicos para comercialización.</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador determinara cuál de los cerdos en la unidad está listo para la comercialización, así mismo tomara nota del porcino seleccionado para descargo del inventario animal.</li><li>2. El encargado de destace deberá corroborar los datos del cerdo, así como su tatuaje, el peso y en las condiciones que se encuentra el animal.</li><li>3. El encargado del área de procesamiento de productos cárnicos deberá corroborar el peso del animal al momento de ser recibido del área de cerdos para engorde según la</li><li>4. Se deberá de anotar la cantidad de merma que por motivos de procesamiento y/o almacenaje son perdidos en el peso en libras del animal.</li><li>5. Se informará al área de comercialización las piezas y pesos cárnicos que se realizaron en el destace para uso de comercialización y venta de alimentos.</li><li>6. El producto cárnico se almacenará en la planta de procesamiento cárnico hasta el momento que se requiera por parte de comercialización.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Salida de cerdos <span style="float: right;">Figura 99</span></li><li>• Registro de cerdo para destace <span style="float: right;">Figura 100</span></li><li>• Control de producto cárnico <span style="float: right;">Figura 101</span></li><li>• Vale de productos cárnicos para comercialización <span style="float: right;">Figura 102</span></li></ul> |
|---|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

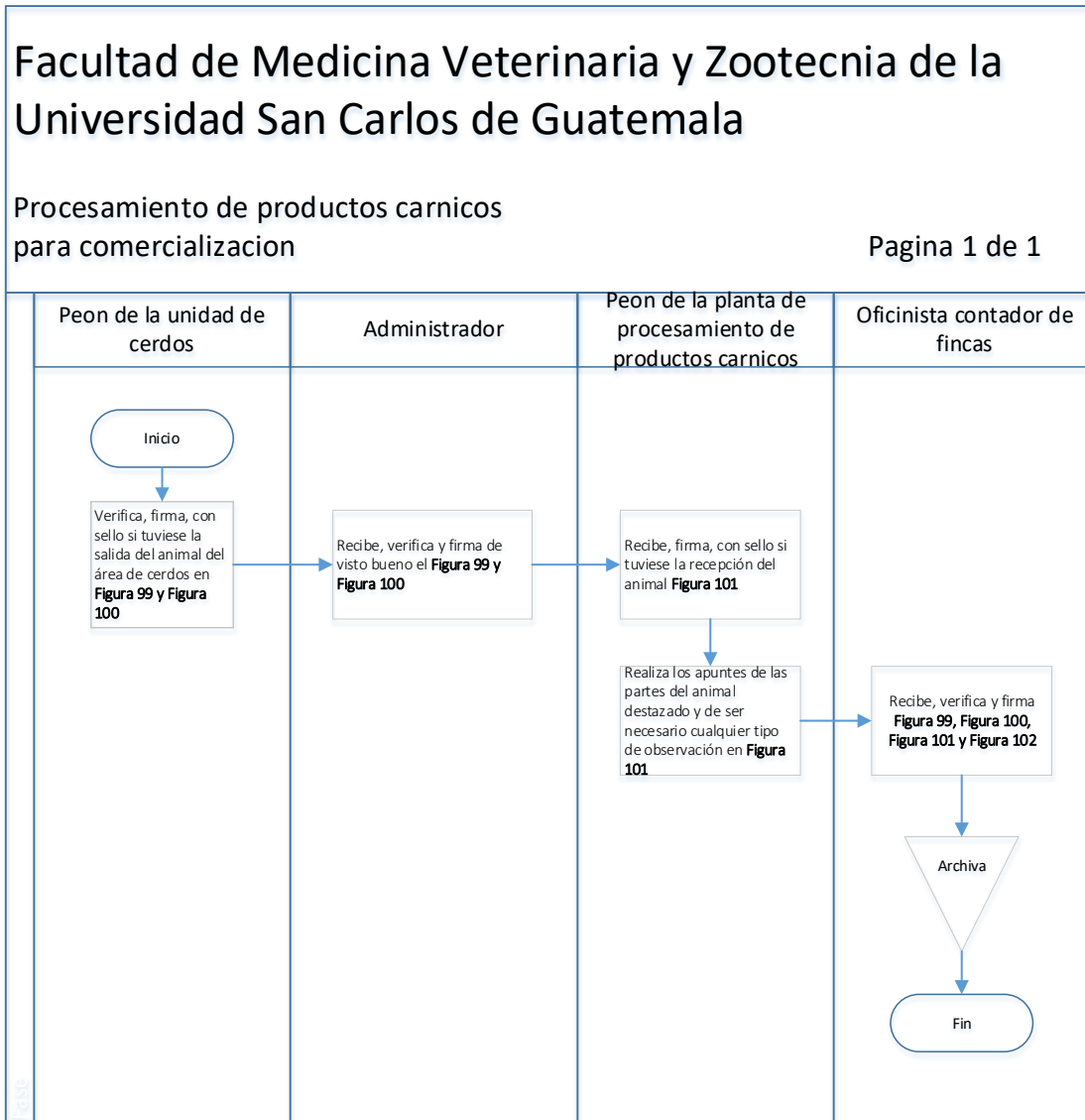


Figura 61. **Procesos de productos de cerdos, Medio Monte**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                           |  |
|--|-------------------------------|---------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Unidad de cerdos</b>                                  |                               |                           |  |
| Título del procedimiento: <b>Procesamiento de productos cárnicos para comercialización</b> |                               |                           |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 4           |  |
| Inicia: Unidad de cerdos   |                               | Termina: Comercialización |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>           | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de cerdos   | Peón                          | 1                         | Verifica, firma, con sello si tuviese la salida del animal del área de cerdos en <b>Figura 99 y Figura 100</b>               |
| Administración   | Administrador de finca        | 2                         | Recibe, verifica y firma de visto bueno el <b>Figura 99, Figura 101</b>  |
| Planta de procesamiento de productos cárnicos  | Peón                          | 3                         | Recibe, firma, con sello si tuviese la recepción del animal <b>Figura 101</b>  |
|  |                               | 4                         | Realiza los apuntes de las partes del animal destazado y de ser necesario cualquier tipo de observación en <b>Figura 102</b> |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                         | Recibe, verifica y firma <b>Figura 99, Figura 100, Figura 101 y Figura 102</b>   |
|  |                               | 6                         | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 62. Diagrama de cárnicos de cerdos, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

#### 2.2.2.4. Bodega

Unidad encargada del manejo de los materiales y suministros de las áreas de la finca.

Figura 63. **Normas de solicitud a bodega, Medio Monte**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El solicitante debe ser informado si existen materiales y suministros en existencia para que se realice una previa solicitud formal de los materiales y suministros.</li><li>2. Debe realizar el ingreso de los productos de cualquier naturaleza que se hayan comprado para el uso de la FMVZ y registrarlas en la tarjeta kardex.</li><li>3. Realizar la entrega de herramientas a estudiantes que hacen prácticas de campo, con el carné de estudiante o un documento de identificación si en caso sea personas particulares que solicitaron un permiso especial para poder ingresar a las instalaciones y tengan autorización de utilización de herramientas.</li><li>4. Debe realizar la entrega personalmente de los concentrados de animales que sean solicitados por las distintas áreas de trabajo de la finca.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitud de materiales de almacén</li></ul> <p>Figura 103</p> |
|--|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 64. **Proceso de solicitud a bodega, Medio Monte**

| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                           |                 |   |
|---|---------------------------|-----------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>Medio Monte, Bodega</b>                                   |                           |                 |   |
| Título del procedimiento: <b>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</b> |                           |                 |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                           | No de Formas: 1 |   |
| Inicia: Solicitante   |                           | Termina: Bodega |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b> | <b>Actividad</b>  |
| Bodega  | Solicitante               | 1               | Realiza la solicitud del material y/o suministro que necesite por medio del <b>Figura 103</b>   |
|   | Guardalmacén              | 2               | Recibe, verifica las existencias de lo solicitado y verifica la procedencia del área del pedido.  |
| Administrativo  | Administrador de finca    | 3               | Recibe, firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Dirección   | Directo de fincas         | 4               | Recibe, verifica la firma del administrador y firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Bodega  | Guardalmacén              | 5               | Recibe y verifica que las firmas de administrador y director de fincas estén en visto bueno y entrega a solicitante los materiales y/o suministros. |
|   |                           | 6               | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 65. Diagrama de solicitud a bodega, Medio Monte



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.3. Finca San Julián

Ofrecen amplia gama de planteamientos para el desarrollo de las actividades de producción animal, docencia para estudiantes y población en general, así como alternativas para el desarrollo de soluciones agropecuarias.

#### 2.2.3.1. Unidad de bovinos

Unidad encargada del manejo de la producción bovina y sus derivados.

#### Figura 66. Normas en el ordeño de bovinos, San Julián

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de vaca</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los días se deberá ordeñar las vacas, con un ordeño en la madrugada y otro por la tarde, teniendo en cuenta los apuntes necesarios para controles administrativos.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de un litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li><li>4. Se deberán de colocar los litros de leche en recipientes de plásticos para ser trasladados de un lugar a otro.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control diario de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 90</span></li><li>• Vale de leche de vaca <span style="float: right;">Figura 91</span></li></ul> |
|--|

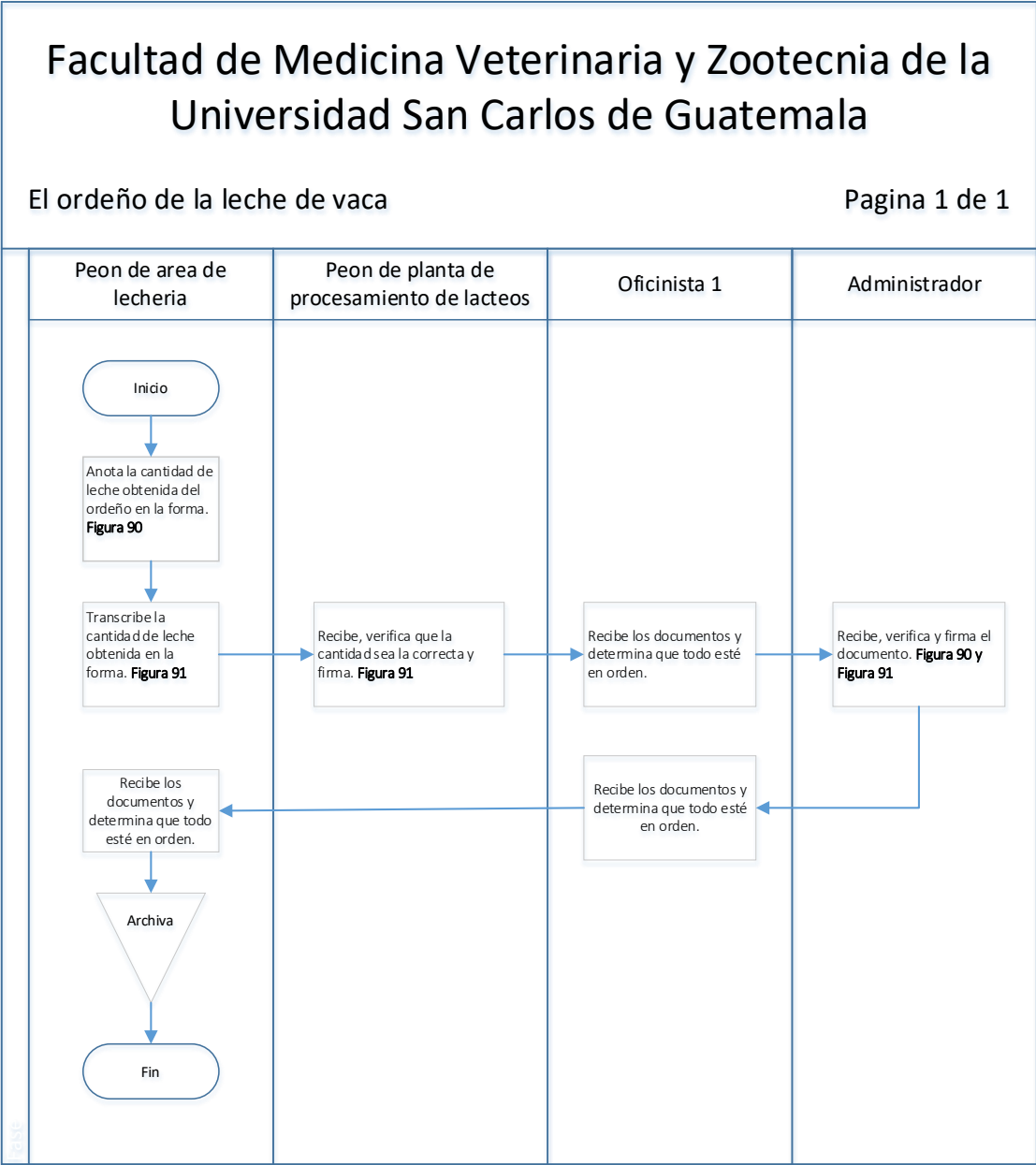
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 67. **Procesos del ordeño de bovinos, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                           |                           |                         |  |
|--|---------------------------|-------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de bovinos</b>      |                           |                         |  |
| Título del procedimiento: <b>El ordeño de la leche de vaca</b> |                           |                         |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 2         |  |
| Inicia: Unidad de bovinos                                      |                           | Termina: Administración |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 90</b>  |
|  |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 91</b>        |
|  | Peón                      | 3                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma en <b>Figura 91</b> |
| Administración   | Oficinista 1              | 4                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
|  | Administrador de finca    | 5                       | Recibe, verifica y firma el de <b>Figura 90 y Figura 91</b>                  |
|  | Oficinista 1              | 6                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                     |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 7                       | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 68. Diagrama del ordeño de bovinos, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.



Figura 69. **Normas en control de lácteo bovino, San Julián**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de leche entera, según el día que fue adquirida y será utilizada para cada producto elaborado en el control correspondiente con sus respectivas existencias.</li><li>3. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en los controles internos.</li><li>4. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 92</span></li><li>• Vale de lácteos de bovinos <span style="float: right;">Figura 93</span></li></ul> |
|---|

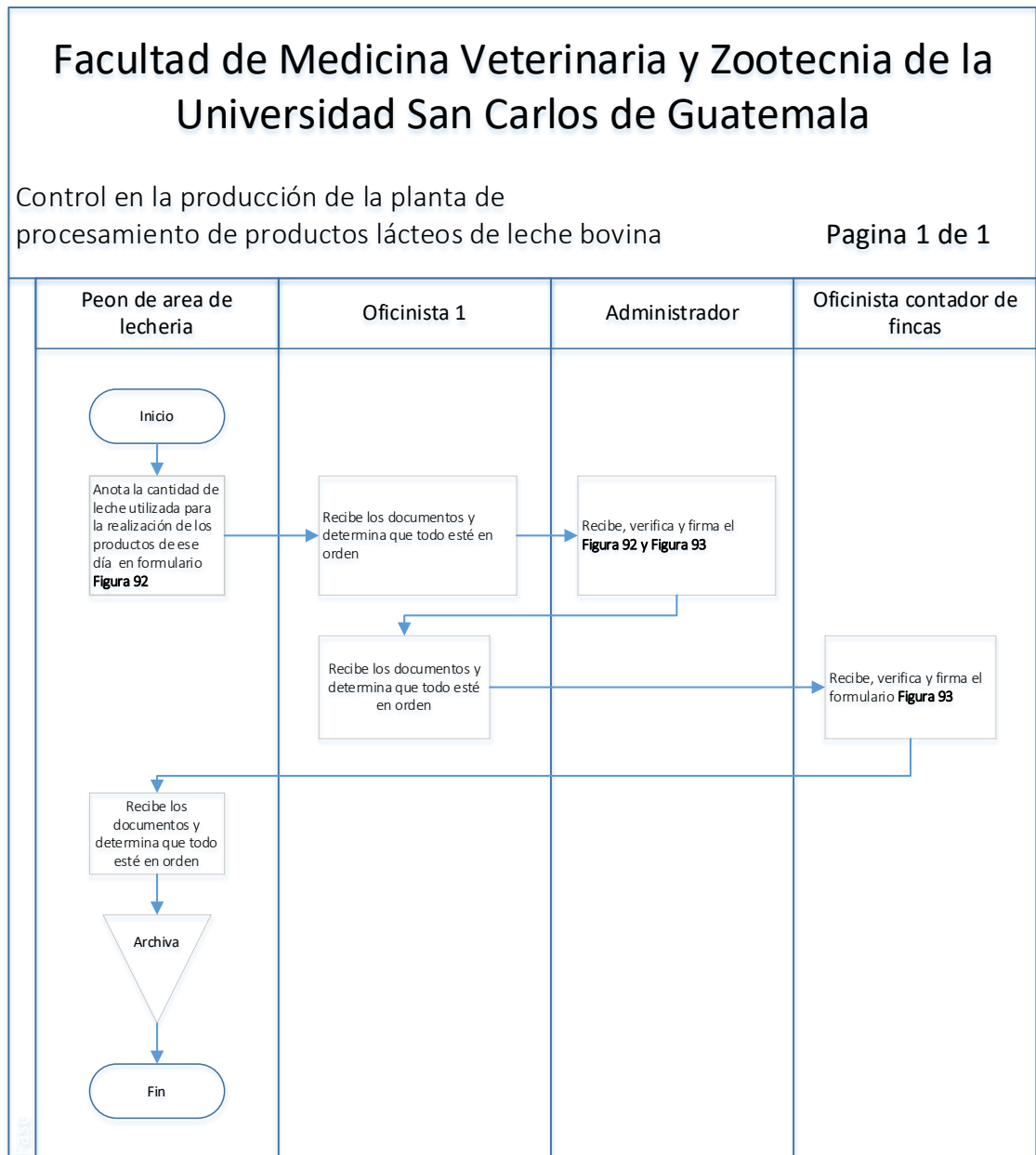
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 70. **Procesos del control de lácteo bovino, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                            |   |
|--|-------------------------------|----------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de bovinos</b>  |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche bovina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos  |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 92</b> |
| Administración   | Oficinista 1                  | 2                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|  | Administrador de finca        | 3                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 92 y Figura 93</b>  |
|  | Oficinista 1                  | 4                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 93</b>   |
| Unidad de bovinos  | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 71. Diagrama del control de lácteo bovino, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.3.2. Unidad de caprinos

Unidad encargada del manejo de la producción caprina y sus derivados.

Figura 72. **Normas del control de lácteos caprinos, San Julián**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá elaborar los productos con las normalizaciones que requieren los casos de salubridad dependiendo de cada uno de sus atribuciones, según indique la catedrática o especialista en producción de lácteos.</li><li>2. Deberá anotar la cantidad de productos elaborados, salida y existencias de los productos en el formulario Figura 14.</li><li>3. Antes de realizar cualquiera de los productos lácteos, deberán verificar que la maquinaria este limpia y con sus respectivos mantenimientos para la obtención de mejores resultados y evitar pérdidas de producto.</li><li>4. El elaborador de los productos deberá anotar en el control Figura 14<ol style="list-style-type: none"><li>a. Su nombre</li><li>b. El tipo de leche utilizada en los productos elaborados, ya sea de bovinos o de caprinos</li><li>c. La fecha en la cual fue adquirida la leche sea esta de bovinos o de caprinos.</li></ol></li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de producción de lácteos <span style="float: right;">Figura 94</span></li><li>• Vale de lácteos (leche de cabra) <span style="float: right;">Figura 95</span></li></ul> |
|--|

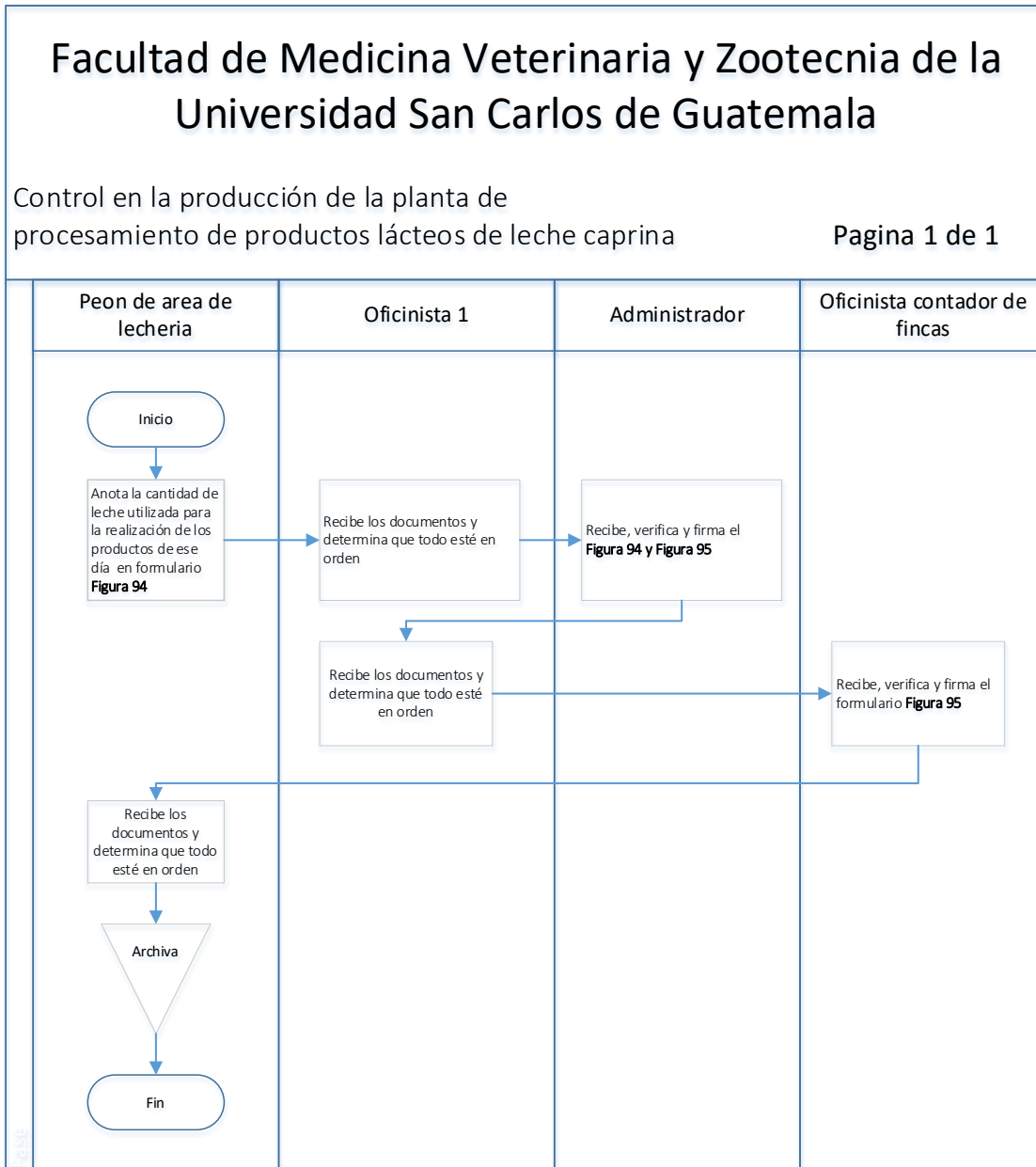
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 73. **Procesos del control de lácteos caprinos, San Julián**

|   |                               |                            |   |
|---|-------------------------------|----------------------------|---|
| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                               |                            |   |
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de bovinos</b>   |                               |                            |   |
| Título del procedimiento: <b>Control en la producción de la planta de procesamiento de productos lácteos de leche caprina</b> |                               |                            |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                               | No de Formas: 2            |   |
| Inicia: Unidad de bovinos   |                               | Termina: Unidad de bovinos |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>            | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 1                          | Anota la cantidad de leche utilizada para la realización de los productos de ese día en formulario <b>Figura 94</b> |
| Comercialización  | Oficinista contador de fincas | 2                          | Recibe, verifica y firma el formulario <b>Figura 95</b>   |
| Administración  | Oficinista 1                  | 3                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
|   | Administrador de finca        | 4                          | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 94 y Figura 95</b>  |
|   | Oficinista 1                  | 5                          | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden  |
| Unidad de bovinos   | Peón                          | 6                          | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 74. Diagrama del control de lácteos caprinos, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 75. **Normas en el ordeño caprino, San Julián**

|   |
|---|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>El ordeño de la leche de cabra</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ciertas fechas se llevará el ordeño de las cabras en cierta época del año.</li><li>2. Se deberá colocar la leche en recipientes que contengan la cantidad de 1 litro de leche para poder ser trasladados al área que corresponda o solicite.</li><li>3. La leche sobrante de la cual no fue requerida se deberá resguardar en el recipiente libre de contaminación.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control de leche <span style="float: right;">Figura 96</span></li><li>• Vale de leche <span style="float: right;">Figura 97</span></li></ul> |
|---|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

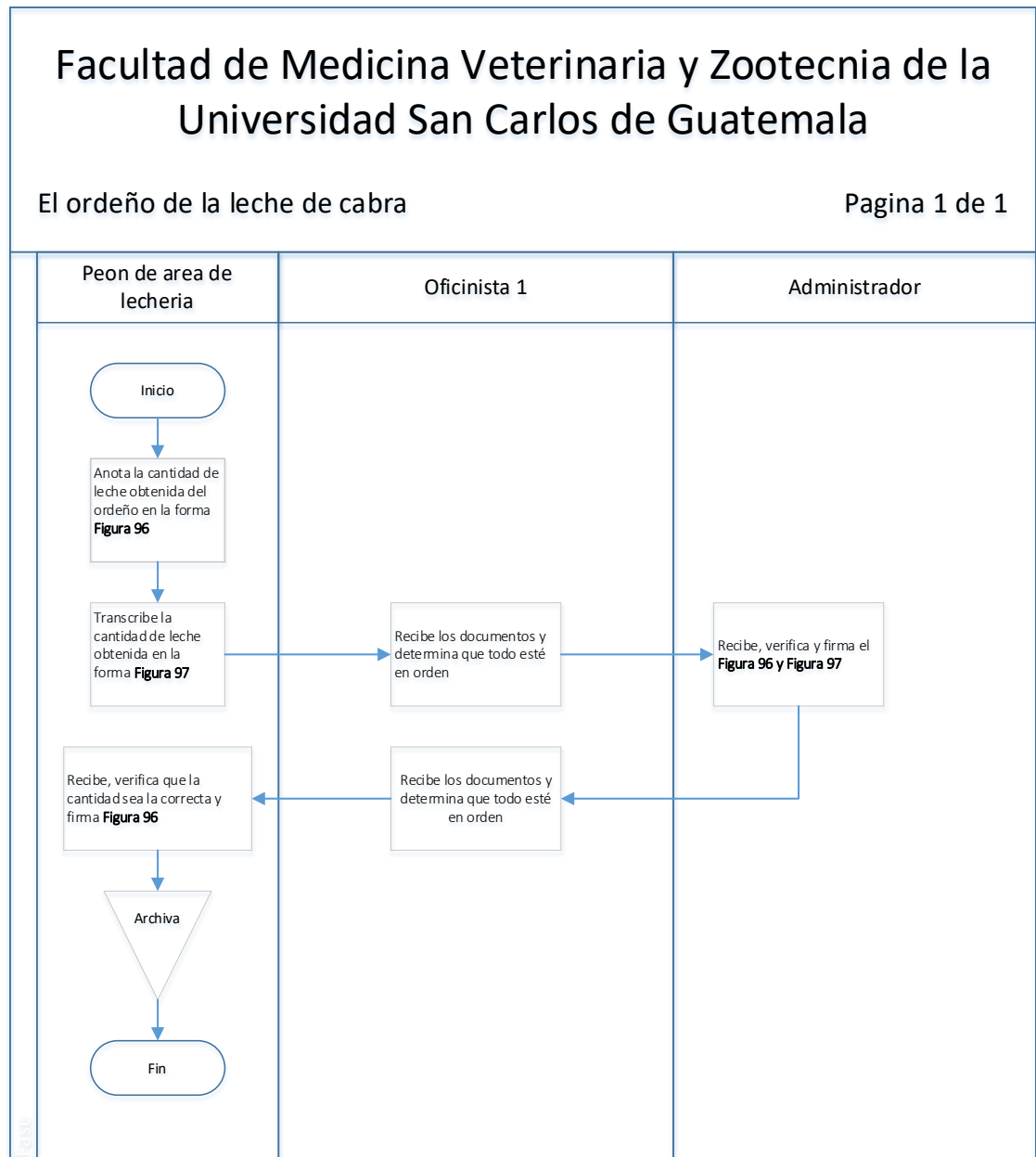
Figura 76. **Procesos del ordeño de caprinos, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                       |                           |                         |   |
|--|---------------------------|-------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de caprinos</b> |                           |                         |   |
| Título del procedimiento: El ordeño de la leche de cabra   |                           |                         |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 2         |   |
| Inicia: Unidad de bovinos                                  |                           | Termina: Administración |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>         | <b>Actividad</b>  |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 1                       | Anota la cantidad de leche obtenida del ordeño en la forma <b>Figura 96</b> |
|  |                           | 2                       | Transcribe la cantidad de leche obtenida en la forma <b>Figura 97</b>       |
| Administración   | Oficinista 1              | 3                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden.                   |
|  | Administrador de finca    | 4                       | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 96 y Figura 97</b>                    |
|  | Oficinista 1              | 5                       | Recibe los documentos y determina que todo esté en orden                    |
| Unidad de bovinos  | Peón                      | 6                       | Recibe, verifica que la cantidad sea la correcta y firma <b>Figura 97</b>   |
|  |                           | 7                       | Archiva los documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Figura 77. Diagrama del ordeño de caprinos, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

Figura 78. **Normas del control reproductivo caprino, San Julián**

|  |                  |
|--|------------------|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Control en el registro de reproducción caprino</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En la observación y en los ciclos de celos de los caprinos, se deberá determinar la fecha de presentación del celo del animal para iniciar el ciclo de reproducción y determinación de preñez.</li><li>2. Se deberá colocar el animal fuera del alcance del resto de los machos ya que se deberá anotar la clase de monta que se efectuará, sea esta artificial o natural.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <p>Registros reproductivos</p> | <p>Figura 98</p> |
|--|------------------|

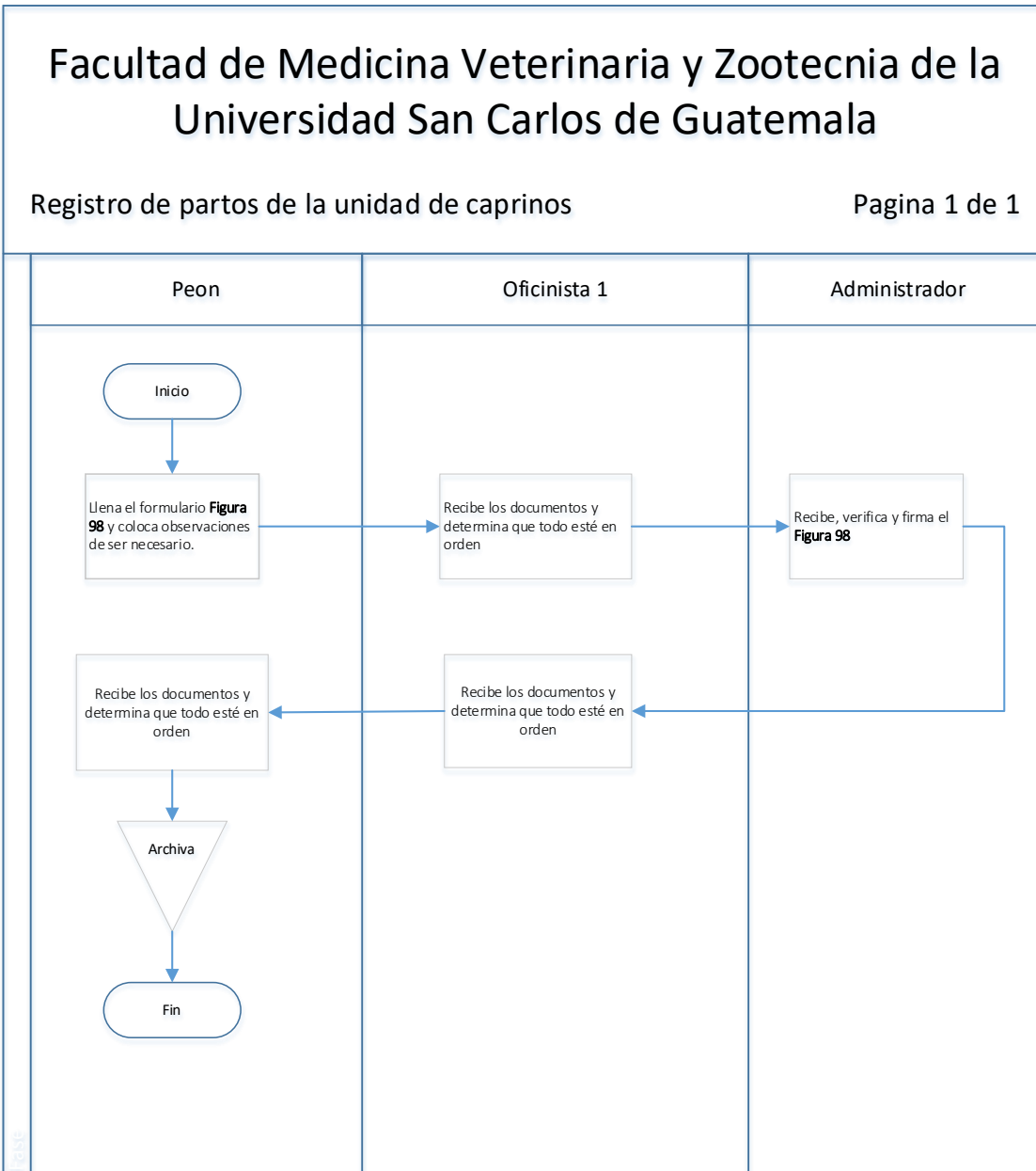
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 79. **Procesos del control reproductivo caprinos, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>                                     |                           |                          |   |
|--|---------------------------|--------------------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de caprinos</b>               |                           |                          |   |
| Título del procedimiento: Control en el registro de reproducción caprino |                           |                          |   |
| Hoja No. 1 de 1  |                           | No de Formas: 1          |   |
| Inicia: Unidad caprinos  |                           | Termina: Unidad caprinos |   |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b>          | <b>Actividad</b>  |
| Unidad caprinos  | Peón                      | 1                        | Llena el formulario <b>Figura 98</b> y coloca observaciones de ser necesario. |
| Administración   | Administrador de finca    | 2                        | Recibe, verifica y firma el <b>Figura 98</b>                                  |
|  | Oficinista 1              | 3                        | Recibe documentos para archivar copias de los formularios                     |
| Unidad Caprinos  | Peón                      | 4                        | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 80. Diagrama del control reproductivo caprino



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

### 2.2.3.3. Unidad de cerdos

Unidad encargada del manejo de la producción de cerdos y sus derivados.

Figura 81. **Normas en cárnicos de cerdos, San Julián**

|   |  |
|---|--|
| <b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b>   |  |
| Procesamiento de productos cárnicos para comercialización.  |  |
| <b>NORMAS ESPECIFICAS</b>   |  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador determinara cuál de los cerdos en la unidad está listo para la comercialización, así mismo tomara nota del porcino seleccionado para descargo del inventario animal.</li><li>2. El encargado de destace deberá corroborar los datos del cerdo, así como su tatuaje, el peso y en las condiciones que se encuentra el animal.</li><li>3. El encargado del área de procesamiento de productos cárnicos deberá corroborar el peso del animal al momento de ser recibido del área de cerdos para engorde según la</li><li>4. Se deberá de anotar la cantidad de merma que por motivos de procesamiento y/o almacenaje son perdidos en el peso en libras del animal.</li><li>5. Se informará al área de comercialización las piezas y pesos cárnicos que se realizaron en el destace para uso de comercialización y venta de alimentos.</li><li>6. El producto cárnico se almacenará en la planta de procesamiento cárnico hasta el momento que se requiera por parte de comercialización.</li></ol> |  |
| <b>FORMULARIOS</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Salida de cerdos</li><li>• Registro de cerdo para destace</li><li>• Control de producto cárnico</li><li>• Vale de productos cárnicos para comercialización</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Figura 99</li><li>Figura 100</li><li>Figura 101</li><li>Figura 102</li></ul> |

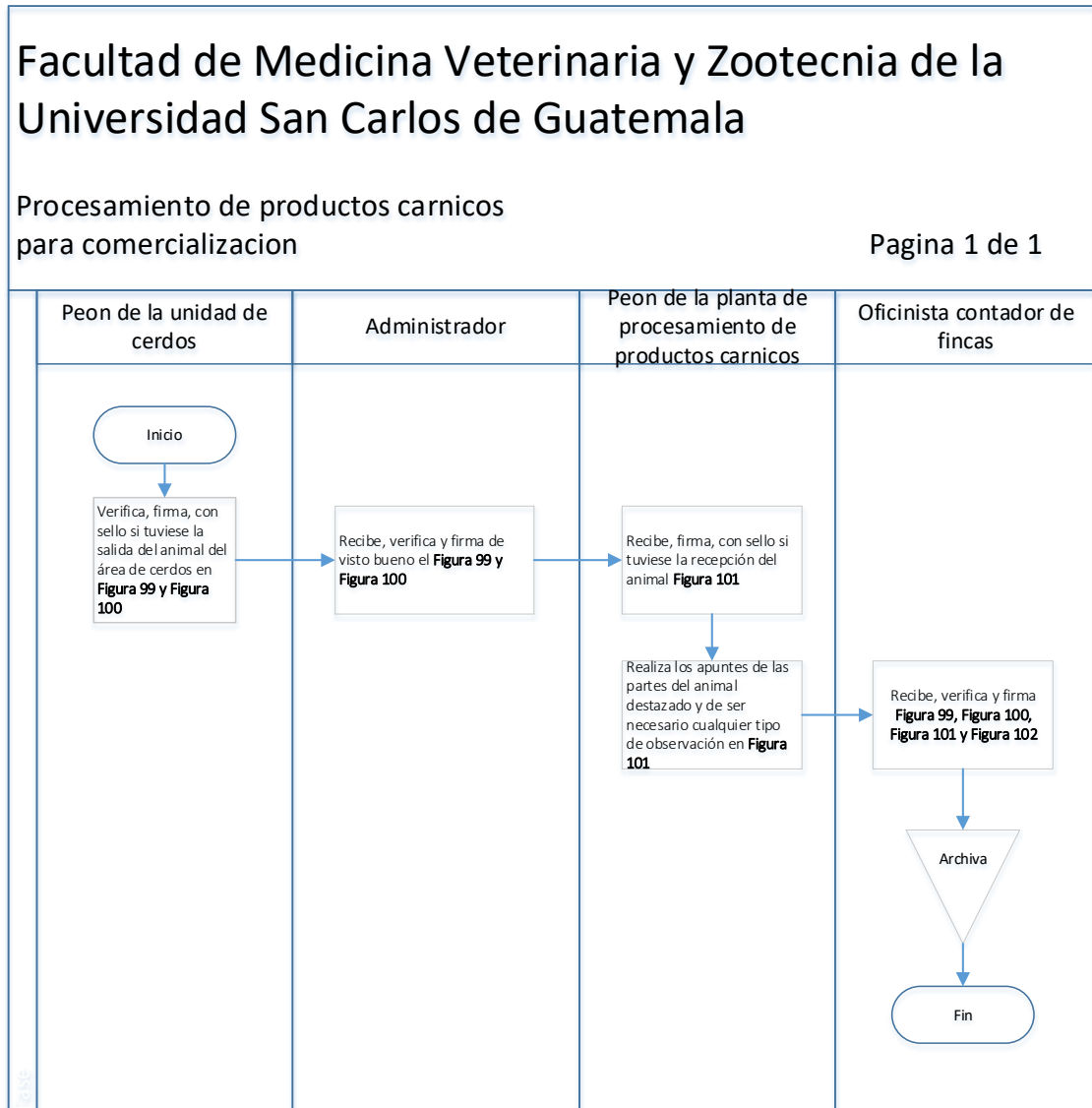
Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Figura 82. **Procesos de productos de cerdos, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>   |                               |                           |  |
|--|-------------------------------|---------------------------|--|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Unidad de cerdos</b>                                   |                               |                           |  |
| Título del procedimiento: <b>Procesamiento de productos cárnicos para comercialización</b> |                               |                           |  |
| Hoja No. 1 de 1  |                               | No de Formas: 4           |  |
| Inicia: Unidad de cerdos   |                               | Termina: Comercialización |  |
| <b>Unidad</b>  | <b>Puesto Responsable</b>     | <b>Paso No.</b>           | <b>Actividad</b>   |
| Unidad de cerdos   | Peón                          | 1                         | Verifica, firma, con sello si tuviese la salida del animal del área de cerdos en <b>Figura 99 y Figura 100</b>               |
| Administración   | Administrador de finca        | 2                         | Recibe, verifica y firma de visto bueno el <b>Figura 99, Figura 101</b>  |
| Planta de procesamiento de productos cárnicos  | Peón                          | 3                         | Recibe, firma, con sello si tuviese la recepción del animal <b>Figura 101</b>  |
|  |                               | 4                         | Realiza los apuntes de las partes del animal destazado y de ser necesario cualquier tipo de observación en <b>Figura 102</b> |
| Comercialización   | Oficinista contador de fincas | 5                         | Recibe, verifica y firma <b>Figura 99, Figura 100, Figura 101 y Figura 102</b>   |
|  |                               | 6                         | Archiva los documentos originales  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 83. Diagrama de cárnicos de cerdos, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

#### **2.2.3.4. Bodega**

Unidad encargada del manejo de los materiales y suministros de las áreas de la finca.

Figura 84. **Normas de solicitud a bodega, San Julián**

|  |
|--|
| <p><b>TITULO DEL PROCEDIMIENTO</b></p> <p>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</p> <p><b>NORMAS ESPECIFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El solicitante debe ser informado si existen materiales y suministros en existencia para que se realice una previa solicitud formal de los materiales y suministros.</li><li>2. Debe realizar el ingreso de los productos de cualquier naturaleza que se hayan comprado para el uso de la FMVZ y registrarlas en la tarjeta kardex.</li><li>3. Realizar la entrega de herramientas a estudiantes que hacen prácticas de campo, con el carné de estudiante o un documento de identificación si en caso sea personas particulares que solicitaron un permiso especial para poder ingresar a las instalaciones y tengan autorización de utilización de herramientas.</li><li>4. Debe realizar la entrega personalmente de los concentrados de animales que sean solicitados por las distintas áreas de trabajo de la finca.</li></ol> <p><b>FORMULARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitud de materiales de almacén</li></ul> <p>Figura 103</p> |
|--|

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

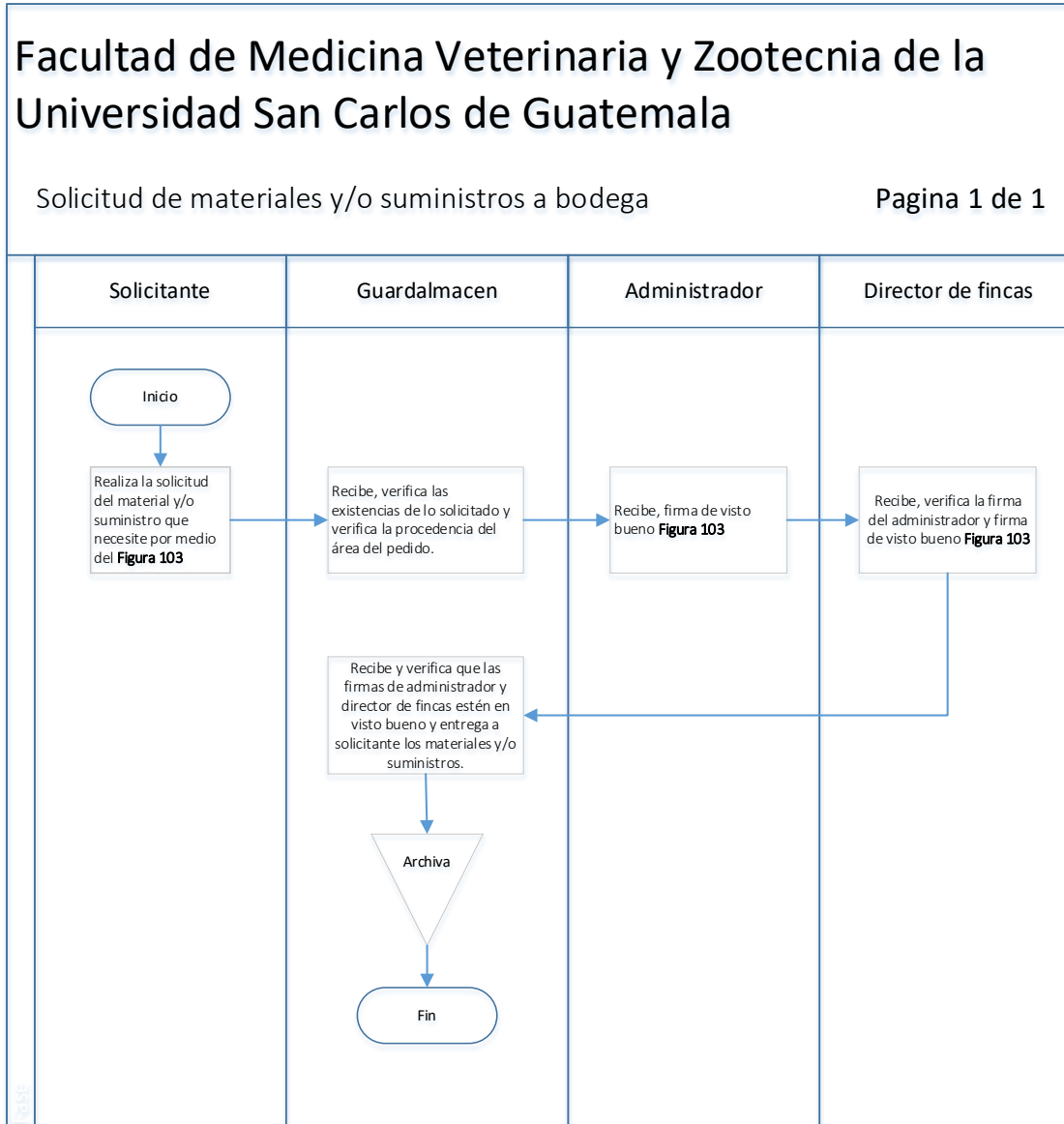


Figura 85. **Proceso de solicitud a bodega, San Julián**

| <b>Descripción del procedimiento</b>  |                           |                 |   |
|---|---------------------------|-----------------|---|
| Nombre de la unidad: <b>San Julián, Bodega</b>                                    |                           |                 |   |
| Título del procedimiento: <b>Solicitud de materiales y/o suministros a bodega</b> |                           |                 |   |
| Hoja No. 1 de 1   |                           | No de Formas: 1 |   |
| Inicia: Solicitante   |                           | Termina: Bodega |   |
| <b>Unidad</b>   | <b>Puesto Responsable</b> | <b>Paso No.</b> | <b>Actividad</b>  |
| Bodega  | Solicitante               | 1               | Realiza la solicitud del material y/o suministro que necesite por medio del <b>Figura 103</b>   |
|   | Guardalmacén              | 2               | Recibe, verifica las existencias de lo solicitado y verifica la procedencia del área del pedido.  |
| Administrativo  | Administrador de finca    | 3               | Recibe, firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Dirección   | Directo de fincas         | 4               | Recibe, verifica la firma del administrador y firma de visto bueno <b>Figura 103</b>  |
| Bodega  | Guardalmacén              | 5               | Recibe y verifica que las firmas de administrador y director de fincas estén en visto bueno y entrega a solicitante los materiales y/o suministros. |
|   |                           | 6               | Archiva documentos originales   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 86. Diagrama de solicitud a bodega, San Julián



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Visio.

- Cuadros de control para procedimientos.

Los controles, vales, registros y solicitudes son formas que se tienen estipuladas para la realización de los procedimientos administrativos, por lo que se tuvo que observar si cumplían con los requerimientos en cuanto a normas y pasos a seguir en las actividades, así mismo, que cumplan con los estatutos interpuestos por la Dirección de Desarrollo Organización en el Instructivo para la elaboración o actualización de Manuales de Normas y Procedimientos de las unidades académicas y administrativas de la Universidad San Carlos de Guatemala, según acuerdo DIGA No. 125-2016, donde aclara el contenido de los formularios a utilizar y debe contener lo siguiente:

- Identificación de la Universidad San Carlos de Guatemala

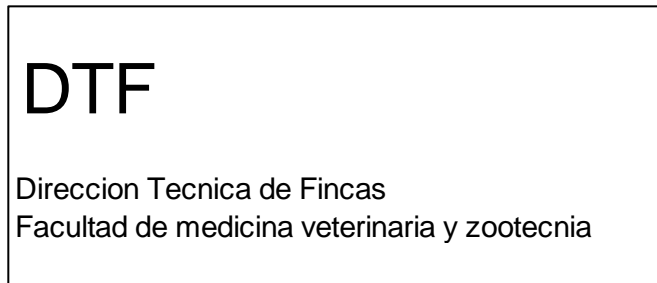
Figura 87. **Identificación con el logotipo de la USAC en formularios**



Fuente: elaboración propia, realizado con Corel Draw.

- Identificación o siglas de la unidad académica.

Figura 88. **Identificación de la unidad académica en formularios**



Fuente: elaboración propia, realizado con Corel Draw.

- Correlativo del formulario, vale, registro, control o solicitud.

Figura 89. **Correlativo de formularios**




Fuente: elaboración propia, realizado con Corel Draw.

- Área de bovinos

La obtención de leche de bovinos es anotada en el control de diario de leche y así mismo describe a que unidad productiva fue trasladada o le fue requerida por medio de vales de salida. Se agregaron a los formularios los contenidos por estatutos de la DDO y modifiqué el diseño a cada uno de ellos.




Figura 91. Vale de leche de bovinos

|   |  |          |
|---|--|----------|
|  | <p><b>DTF</b></p> <p>Dirección Técnica de Fincas<br/>                 Facultad de medicina veterinaria y zootecnia<br/>                 Granja Experimental, Medio Monte, San Julian</p> | Vale No. |
|   |  | Fecha    |
| <b>VALE DE LECHE DE BOVINOS</b>   |  |          |
| Por:  | _____  | _____    |
| Entregado por:  | _____  | Firma    |
| Vo.Bo.<br>Administrador de finca  | _____  | Firma    |
| Recibido por:   | _____  | Firma:   |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Figura 93. Vale de productos lácteos de leche bovina



# DTF

Direccion Tecnica de Fincas  
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

**VALE POR PRODUCTOS LACTEOS DE LECHE DE BOVINOS**

Fecha: \_\_\_\_\_ Vale No. \_\_\_\_\_

Responsable \_\_\_\_\_

Se recibieron \_\_\_\_\_ litros de leche Firma \_\_\_\_\_

| Proceso | Unidades |
|---------|----------|
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |

\*\* Anote en el proceso aquellos productos que se realizaron con la leche que se recibió.

Vo.Bo. \_\_\_\_\_

Administrador de finca. \_\_\_\_\_


Recibe: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.





Figura 95. Vale de lácteos caprinos



## DTF

Direccion Tecnica de Fincas  
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

**VALE POR PRODUCTOS LACTEOS DE LECHE DE CAPRINA**

Fecha: \_\_\_\_\_ Vale No. \_\_\_\_\_

Responsable \_\_\_\_\_

Se recibieron \_\_\_\_\_ litros de leche Firma \_\_\_\_\_

| Proceso | Unidades |
|---------|----------|
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |

\*\* Anote en el proceso aquellos productos que se realizaron con la leche que se recibió.

Vo.Bo. \_\_\_\_\_


Administrador de finca. \_\_\_\_\_

Recibe: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.




Figura 97. Vale de leche caprina

|   |   |          |       |
|---|---|----------|-------|
|  | <h1>DTF</h1> <p>Dirección Técnica de Fincas<br/>Facultad de medicina veterinaria y zootecnia<br/>Granja Experimental, Medio Monte, San Julian</p> | Vale No. |       |
|   |   | Fecha    |       |
| <b>VALE DE LECHE DE CAPRINOS</b>  |   |          |       |
| Por:  | _____   | Firma    | _____ |
| Entregado por:  | _____   | Firma    | _____ |
| Vo.Bo.<br>Administrador de finca  | _____   | Firma    | _____ |
| Recibido por:   | _____   | Firma:   | _____ |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 98. Registro reproductivo de caprinos


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <h1>DTF</h1>  | REG NO. _____  |
|   | Direccion Tecnica de Fincas<br>Facultad de medicina veterinaria y zootecnia<br>Granja Experimental, Medio Monte, San Julian |  |
| <b>REGISTRO REPRODUCTIVO</b>  |   |  |
| Caprino No. <input type="text"/>  | Raza <input type="text"/>   |  |
| Datos del caprino   |   |  |
| Fecha que presento celo _____   |   |  |
| Calidad del celo  | Bueno <input type="text"/>  | Malo <input type="text"/> Regular <input type="text"/> |
| Observaciones _____   |   |  |
| Datos de la mor   |   |  |
| Fecha de monta _____  |   |  |
| Tipo de monta   | Natural <input type="text"/>  | Artificial <input type="text"/>                        |
| Observaciones <input type="text"/>  |   |  |
| Vo.Bo. _____<br>Administrador de fincas _____                                     |   |  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Área de cerdos o porcinos

Se menciona en el organigrama informativo de las fincas universitarias como área de cerdos, también es conocido como área de porcinos por parte de los trabajadores y clientes que llegan a la zona.

Figura 99. **Salida de cerdos del área de porcinos**



## DTF

Direccion Tecnica de Fincas  
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

FORM:

**SALIDA DE CERDOS DEL AREA DE PORCINOS**

Encargado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

| No. | Tatuaje No. | Sexo |   | Destino  |  |        |  |        |  | Peso (lb) | Observaciones |  |
|-----|-------------|------|---|----------|--|--------|--|--------|--|-----------|---------------|--|
|     |             | H    | M | Comercio |  | Rastro |  | Muerte |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |
|     |             |      |   |          |  |        |  |        |  |           |               |  |

Firma del Encagado del Area. \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
Administrador de fincas

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Figura 100. Registro de cerdos para destace



# DTF

Dirección Técnica de Fincas  
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

REG.No. \_\_\_\_\_

**REGISTRO DE CERDOS PARA DESTACE**

Encargado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

| No. | Tatuaje No. | Sexo |   | Peso (lb) | Observaciones |
|-----|-------------|------|---|-----------|---------------|
|     |             | H    | M |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |
|     |             |      |   |           |               |

Firma del Encagado del Area. \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
Administrador de fincas

- Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Área de comercialización

Esta área es la encargada de las ventas realizadas de los productos animales, se realizan solicitudes bajo pedidos de clientes, entre ellas esta los productos lácteos de bovinos, caprinos y productos cárnicos de cerdos.


Figura 101. Vale de producto cárnico a comercialización

|   |   |                    |                |
|---|---|--------------------|----------------|
|  | <h1>DTF</h1>  |                    | VALE NO. _____ |
|   | Direccion Tecnica de Fincas<br>Facultad de medicina veterinaria y zootecnia<br>Granja Experimental, Medio Monte, San Julian |                    |                |
| <b>VALE DE PRODUCTO CARNICO A COMERCIALIZACION</b>                                |   |                    |                |
| Encargado _____   |   | Fecha _____        |                |
| CORTES Y DERIVADOS  | LIBRAS  | CORTES Y DERIVADOS | LIBRAS         |
| Solomito  |   | Patas / Unidad     |                |
| Lomo  |   | Cabeza y Menudo    |                |
| Posta   |   | Gordo              |                |
| Espinazo  |   | Chicharron         |                |
| Costilla  |   | Carnitas           |                |
| Piel  |   | Hueso              |                |
| Observaciones: _____  |   |                    |                |
| Firma del Encagado del Area. _____  |   |                    |                |
| Vo. Bo. _____<br>Administrador de fincas  |   |                    |                |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



Figura 102. Vale de productos cárnicos



## DTF

Direccion Tecnica de Fincas  
Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

VALE NO. \_\_\_\_\_

**VALE DE PRODUCTO CARNICO A COMERCIALIZACION**

Encargado \_\_\_\_\_ Area RASTRO

Fecha \_\_\_\_\_

| CORTES Y DERIVADOS | Existencia<br>Semana | Entrada<br>(Libras) | Salida |          | Merma<br>(libras) | Existencia<br>Semana |
|--------------------|----------------------|---------------------|--------|----------|-------------------|----------------------|
|                    |                      |                     | libras | Vale No. |                   |                      |
| Solomito           |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Lomo               |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Posta              |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Espinazo           |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Costilla           |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Piel               |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Patas / Unidad     |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Cabeza y Menudo    |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Gordo              |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Chicharron         |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Carnitas           |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Pierna             |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Brazuelo           |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Hueso              |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Viseras            |                      |                     |        |          |                   |                      |
| Sangre             |                      |                     |        |          |                   |                      |

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

\_\_\_\_\_

Firma del Encagado del Area. \_\_\_\_\_


Vo. Bo. \_\_\_\_\_  
Administrador de fincas

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Bodega

Siendo la encargada de distribuir los suministros a todas las áreas, es la responsable de llevar todas las firmas jerárquicas que avalen la utilización del mismo.

Figura 103. **Solicitud a requerimiento de los materiales de almacén**



## DTF

Direccion Tecnica de Fincas  
 Facultad de medicina veterinaria y zootecnia  
 Granja Experimental, Medio Monte, San Julian

**SOLICITUD DE MATERIALES DE ALMACEN**

Solicitud No. \_\_\_\_\_

Solicitado por (Firma y sello): \_\_\_\_\_ Area de trabajo: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

No. personal: \_\_\_\_\_

Encargado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

| Cantidad Solicitada | Cantidad Autorizada | Unidad de medida | Descripcion del material | Cantidad Despachada | No. Kardex |
|---------------------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------|------------|
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |
|                     |                     |                  |                          |                     |            |

Los materiales seran usados para: \_\_\_\_\_

Vo.Bo. (Firma y sello) \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

No. personal: \_\_\_\_\_

Recibi (firma) \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

No. personal: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Autorizado por: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

No. personal: \_\_\_\_\_

Vo.Bo. (Firma y sello) \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

No. personal: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

### **2.3. Costo de propuesta**

Siendo el costo definido como esfuerzo económico podemos decir que este es el que debe realizar la FMVZ para la elaboración del Manual de Normas y Procedimientos Productivos y Administrativos de las fincas universitarias de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Para la realización de los manuales de normas y procedimiento, se tienen los costos que incurrieron en su elaboración, tales como los costos directos y los indirectos, los costos de inversión se reflejan como el aporte sin costo del estudiante de EPS en este caso.

Debido a que la palabra producir o producción se refiere a la actividad humana en realizar productos ya sean estos de carácter artesanal o industrial para ser distribuidos y basándonos en el primer paso de la producción que es el diseño de un producto, podemos decir que la creación del manual de normas y procedimientos es el diseño de un producto que será distribuido al personal a lo largo de las fincas universitarias, por lo tanto, se realiza el costo de fabricación de estos manuales.

- **Costos directos**

Costos que afectan directamente la realización de la elaboración de los manuales, están considerados como aquellos materiales por los cuales fueron necesarios.

Siendo la fórmula de los materiales directos la obtención del inventario inicial de los productos a los cuales se le agrega las compras netas que se

realizaron y restándoles el inventario final para así determinar la cantidad de materia prima a la cual fue consumida.

Siendo la fórmula que aplica con lo relacionado a este cálculo del costo la siguiente:

- Materiales directos

Figura 104. **Materiales directos de costos de propuesta**

|     |                         |
|-----|-------------------------|
|     | Inventario inicial      |
| (+) | <u>Compras netas</u>    |
|     | Material disponible     |
| (-) | <u>Inventario final</u> |
|     | Materia prima consumida |

Fuente: Carlos Méndez (2010), *Fundamentos y Técnicas de Costos*.

Se realizó un recuento de los materiales que se tuvieron a disposición al inicio para la elaboración del manual.

Tabla XXIII. **Inventario inicial**

| INVENTARIO INICIAL     |          |                |             |   |        |
|------------------------|----------|----------------|-------------|---|--------|
| Descripción            | Cantidad | Costo unitario | Costo total |   |        |
| <b>Resmas de papel</b> | 2        | Q              | 35.00       | Q | 70.00  |
| <b>Bolígrafos</b>      | 3        | Q              | 1.20        | Q | 3.60   |
| <b>Lápices</b>         | 1        | Q              | 1.00        | Q | 1.00   |
| <b>Marcador rojo</b>   | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Marcador azul</b>   | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Marcador negro</b>  | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Tinta impresora</b> | 2        | Q              | 98.00       | Q | 196.00 |
| <b>TOTAL</b>           |          |                |             | Q | 276.60 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Se realizó un recuento de aquellas compras necesarias para la elaboración del manual a lo largo del proceso.

Tabla XXIV. **Compras netas**

| COMPRAS NETAS          |          |                |             |   |        |
|------------------------|----------|----------------|-------------|---|--------|
| Descripción            | Cantidad | Costo unitario | Costo total |   |        |
| <b>Resmas de papel</b> | 3        | Q              | 35.00       | Q | 105.00 |
| <b>Bolígrafos</b>      | 3        | Q              | 1.20        | Q | 3.60   |
| <b>Lápices</b>         | 3        | Q              | 1.00        | Q | 3.00   |
| <b>Marcador rojo</b>   | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Marcador azul</b>   | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Marcador negro</b>  | 1        | Q              | 2.00        | Q | 2.00   |
| <b>Tinta impresora</b> | 0        | Q              | 98.00       | Q | -      |
| <b>TOTAL</b>           |          |                |             | Q | 117.60 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

La sumatoria de las cantidades y los costos de las tablas XXIII y tabla XXIV es el resultado del material disponible a lo largo de la realización del manual.

Tabla XXV. **Material disponible**

| MATERIAL DISPONIBLE    |          |                |             |        |  |
|------------------------|----------|----------------|-------------|--------|--|
| Descripción            | Cantidad | Costo unitario | Costo total |        |  |
| <b>Resmas de papel</b> | 5        | Q 35.00        | Q           | 175.00 |  |
| <b>Bolígrafos</b>      | 6        | Q 1.20         | Q           | 7.20   |  |
| <b>Lápices</b>         | 4        | Q 1.00         | Q           | 4.00   |  |
| <b>Marcador rojo</b>   | 2        | Q 2.00         | Q           | 4.00   |  |
| <b>Marcador azul</b>   | 2        | Q 2.00         | Q           | 4.00   |  |
| <b>Marcador negro</b>  | 2        | Q 2.00         | Q           | 4.00   |  |
| <b>Tinta impresora</b> | 2        | Q 98.00        | Q           | 196.00 |  |
| <b>TOTAL</b>           |          |                | Q           | 394.20 |  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

El finalizar el proceso de la elaboración del manual, se realizó un recuento del inventario final, trabajando con la metodología PEPS (primero en entrar primero en salir).

Tabla XXVI. **Inventario final**

| INVENTARIO FINAL       |          |                |             |       |  |
|------------------------|----------|----------------|-------------|-------|--|
| Descripción            | Cantidad | Costo unitario | Costo total |       |  |
| <b>Resmas de papel</b> | 1        | Q 35.00        | Q           | 35.00 |  |
| <b>Bolígrafos</b>      | 2        | Q 1.20         | Q           | 2.40  |  |
| <b>Lápices</b>         | 1        | Q 1.00         | Q           | 1.00  |  |
| <b>Marcador rojo</b>   | 1        | Q 2.00         | Q           | 2.00  |  |
| <b>Marcador azul</b>   | 1        | Q 2.00         | Q           | 2.00  |  |
| <b>Marcador negro</b>  | 1        | Q 2.00         | Q           | 2.00  |  |

Continuación de la tabla XXVI.

|                        |          |          |              |          |              |
|------------------------|----------|----------|--------------|----------|--------------|
| <b>Tinta impresora</b> | <b>0</b> | <b>Q</b> | <b>98.00</b> | <b>Q</b> | <b>-</b>     |
| <b>TOTAL</b>           |          |          |              | <b>Q</b> | <b>44.40</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

La resta del inventario final contra el material disponible da como resultado la materia prima consumida como parte del resultado de materiales directos perteneciente a los costos directos de la propuesta.

Tabla XXVII. **Materia prima consumida**

| MATERIA PRIMA CONSUMIDA |          |                |       |             |               |
|-------------------------|----------|----------------|-------|-------------|---------------|
| Descripción             | Cantidad | Costo unitario |       | Costo total |               |
| <b>Resmas de papel</b>  | 4        | Q              | 35.00 | Q           | 140.00        |
| <b>Bolígrafos</b>       | 4        | Q              | 1.20  | Q           | 4.80          |
| <b>Lápices</b>          | 3        | Q              | 1.00  | Q           | 3.00          |
| <b>Marcador rojo</b>    | 1        | Q              | 2.00  | Q           | 2.00          |
| <b>Marcador azul</b>    | 1        | Q              | 2.00  | Q           | 2.00          |
| <b>Marcador negro</b>   | 1        | Q              | 2.00  | Q           | 2.00          |
| <b>Tinta impresora</b>  | 2        | Q              | 98.00 | Q           | 196.00        |
| <b>TOTAL</b>            |          |                |       | <b>Q</b>    | <b>349.80</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- **Costos indirectos**

Son aquellos costos que afectan indirectamente la realización de los manuales.

- **Gastos indirectos**

Tabla XXVIII. **Gastos indirectos**

| <b>Consumo de<br/>automóvil</b> | <b>Distancia<br/>diaria</b> | <b>Días<br/>laborados</b> | <b>Precio de<br/>galón</b> | <b>Gasto total</b> |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 40 km/galón                     | 18 km                       | 96 días                   | Q 23.00                    | Q 993.60           |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Costo total de la propuesta

Tabla XXIX. **Costo total de la propuesta**

| <b>COSTOS DIRECTOS</b>     |   |        |
|----------------------------|---|--------|
| Materiales directos        |   |        |
| <b>Materiales directos</b> | Q | 288.60 |
| <b>Insumos</b>             | Q | -      |
| Mano de obra directa       |   |        |
| <b>Sueldos y salarios</b>  | Q | -      |
| <b>COSTOS INDIRECTOS</b>   |   |        |
| Mano de obra indirecta     |   |        |
| <b>Choferes</b>            | Q | -      |
| <b>Guardianes</b>          | Q | -      |
| Materiales indirectos      |   |        |
| <b>Combustibles</b>        | Q | -      |
| <b>Viajes o comidas</b>    |   |        |
| Gastos indirectos          |   |        |
| <b>Alquiler</b>            | Q | -      |



Continuación de la tabla XXIX.

|                       |          |               |
|-----------------------|----------|---------------|
| <b>Amortizaciones</b> | <b>Q</b> | <b>-</b>      |
| <b>Intereses</b>      | <b>Q</b> | <b>-</b>      |
| <b>Seguros</b>        | <b>Q</b> | <b>-</b>      |
| <b>TOTAL</b>          | <b>Q</b> | <b>288.60</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.



### **3. FASE DE INVESTIGACIÓN. PROPUESTA DE PLAN DE AHORRO DE AGUA DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA GRANJA EXPERIMENTAL**

El consumo de agua potable dentro de las instalaciones de la granja experimental tiende a darse por limpieza de lugares, utensilios, herramientas, consumo por jardinería, entre otros.

#### **3.1. Consumo del agua**

El agua es un compuesto formador por oxígeno e hidrógeno, cada molécula de agua está formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno y están unidos por un enlace muy estable llamado puente de hidrógeno, la molécula de agua tiende a unirse con otras formando enormes cadenas tridimensionales, el agua es además un excelente disolvente, la mayor parte de sustancias pueden disolverse en ella, de forma que no existe el agua pura sin ningún otro elemento, las aguas del mar tiene disuelta en ella grandes cantidades de sales minerales como un ejemplo, más de las tres cuartas partes de esas sales es cloruro de sodio, es decir sal común.

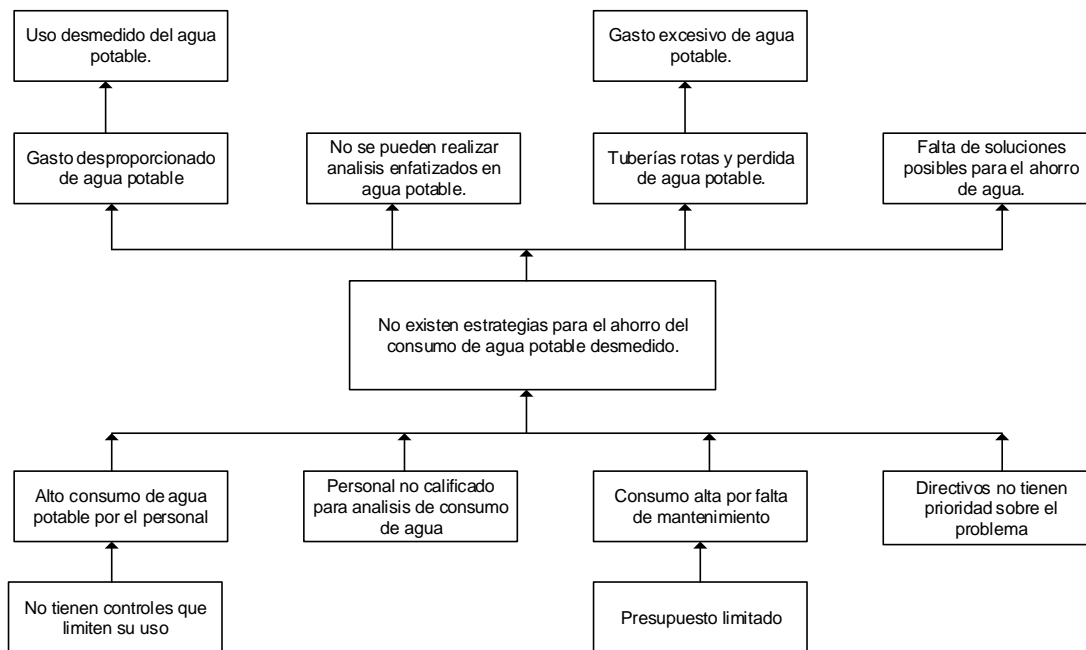
El agua es muy importante para el proceso de la fotosíntesis de las plantas, además el agua contiene sustancias que sirven de alimento a las plantas. El agua interviene en tantos procesos biológicos que la convierten en un elemento indispensable para todos los seres vivos, además de forma líquida también podemos encontrar agua en estado gaseoso formando nubes y en estado sólido llamado hielo.

### 3.1.1. Diagnóstico del uso del agua

Con la ayuda del grupo de trabajo y personal entrevistado que estuvieron vinculadas directamente e indirectamente con el consumo de agua, se solicitaron lluvias de ideas para determinar el problema general para el diagnóstico de consumo de agua potable y lograr así soluciones para el plan de ahorro de agua dentro de las instalaciones de la Granja Experimental.

- Árbol de problemas

Figura 105. Árbol de problemas

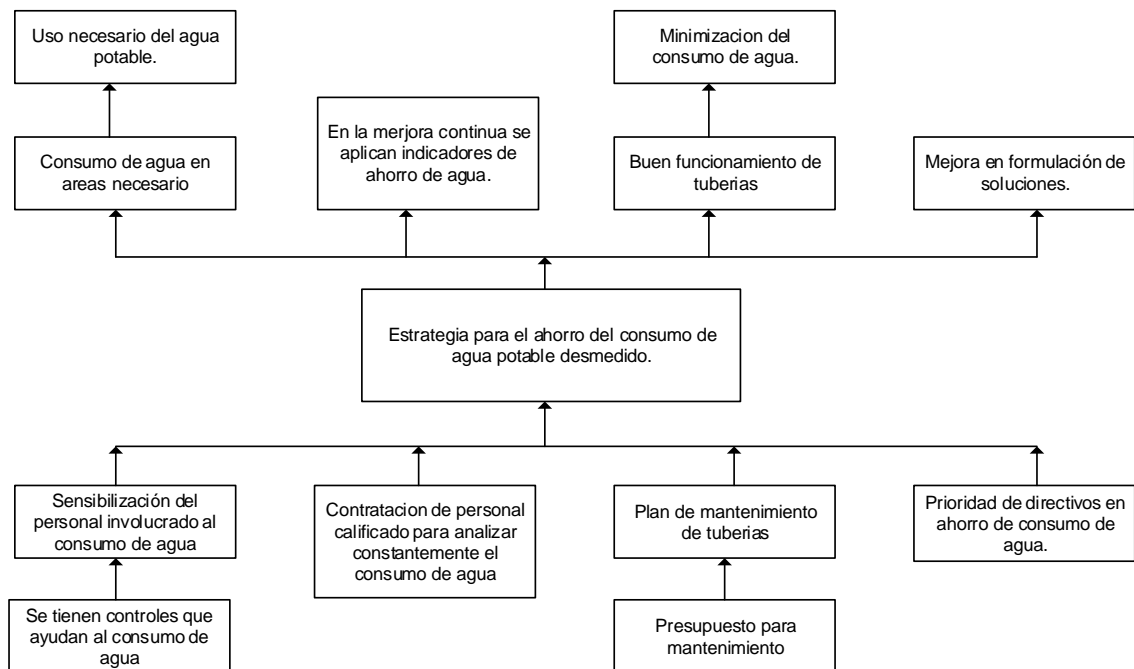


Fuente: elaboración propia, realizado en Microsoft Visio.

Se realizaron entrevistas al mismo personal que ayudo a realizar el árbol de problemas para realizar otra lluvia de ideas en la estructura del árbol de objetivos.

- Árbol de objetivos

Figura 106. **Árbol de objetivos**



Fuente: elaboración propia, realizado en Microsoft Visio.

- Identificando el consumo actual por medio de entrevistas

La eficiencia del agua se debe en todo al 100 % del apoyo del personal de trabajo del lugar, ya que son los únicos que pueden realizar el cambio, como una concientización de la importancia del agua, y que, a largo tiempo, el incremento

poblacional y el tiempo puede influir en muchas cosas repercutidas para la humanidad.

La Granja Experimental cuenta con una extensión bastante grande de terreno, pero es perteneciente a toda una ciudad universitaria, la cual tiene como fuente de pago una cuenta en general y no segmentada, por lo cual es muy difícil determinar en papeles y facturas la cantidad de agua utilizada por el establecimiento y de igual manera los costos que esta conlleva, se pudo llevar a cabo un análisis de la granja en su terreno en la cual tienen áreas de riego para cosechar, así mismo tiene áreas de animales como son cerdos, vacas, cabras, aves, entre otros, por lo cual se requiere de una gran cantidad de agua para realizar las labores cotidianas.

El uso del agua en el Área de Procesamiento de Lácteos se utiliza con muchos instrumentos para realizar aquellas labores de docencia que requiere la facultad, por lo que todos los días llegan estudiantes para realizar los estudios y la enseñanza del catedrático correspondiente, entre ellos los estudiantes deben de llevar su equipamiento por salubridad.

#### **3.1.1.1. Unidad de Bovinos**

Al entrevistar al personal de trabajo del área de bovinos, proporcionaron la información siguiente:

- Área de procesamiento de lácteos

Figura 107. **Consumo de agua en área de procesamiento de lácteos**

| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
|--|----------------------------|
| Unidad: Bovinos                        |                            |
| Area: Area de procesamiento de lacteos |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Desinfectar utensilios                 | 15 litros                  |
| Desinfectar el lugar de trabajo        | 70 litros                  |
| Lavar paletas de trabajo               | 50 litros                  |
| Lavar las manos                        | 15 litros                  |
| Total diario                           | <u>150 litros</u>          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - La utilización de 105 litros a la semana en la desinfección de los utensilios que se usaron para procesar los lácteos que requiere la unidad de comercialización.
  - Lavar todos los días el lugar de trabajo, ya que mucho producto tiende a caer o derramarse, llamando así insectos, roedores y hongos, por lo que es requerido usar 70 litros de agua por día.
  - Se usan 50 litros de agua por día para quitar residuos en las paletas con las que se está trabajando.
  - Los estudiantes y trabajadores del lugar gastan 15 litros de agua para lavarse las manos o ir al baño.

- Área de lechería

Figura 108. **Consumo de agua potable en área de lechería**

| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
|--|----------------------------|
| Unidad: Bovinos                        |                            |
| Área: Área de lechería                 |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Limpiar maquina de ordeño              | 10 litros                  |
| Lavar lugar de ordeño                  | 15 litros                  |
| Total diario                           | <u>25 litros</u>           |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - Se utilizan 50 litros de agua en la limpieza de la máquina de ordeño mecánico por semana.
  - Lavar cada 3 días con 45 litros de agua el área donde se ordeña debido a que en muchas ocasiones caen residuos de alimento de vaca caen al suelo, así como el líquido de sodios con que llevan la ubre de la vaca para que no se lastime por el ordeño mecánico.
- El uso de agua en Área de Vacas



Figura 109. **Consumo de agua potable en bebedero de vacas**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
| Unidad: Bovinos                        |                            |
| Area: Área de cuidado de vacas         |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Bebedero de vacas                      | 100 litros                 |
| Total diario                           | 100 litros                 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - Se utilizan 100 litros de agua al día, debido a que tienen 5 vacas, tienen una captación de agua de lluvia en el lugar donde ellas pastorean, pero no es suficiente.

### **3.1.1.2. Unidad de Caprinos**

Al entrevistar al personal de trabajo del área de caprinos, proporcionaron la información siguiente:

- El uso de agua en Área de Cabras

Figura 110. **Consumo de agua potable en área de cabras**

| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
|--|----------------------------|
| Unidad: Caprinos                       |                            |
| Área: Área de cabras                   |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Lavar excremento de animales           | 9 litros                   |
| Bebedero de cabras                     | 65 litros                  |
| Total diario                           | <u>74 litros</u>           |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - Se utilizan 45 litros de agua lavando el excremento de los caprinos, se hace cada semana.
  - Se utilizan 65 litros de agua al día para darles de beber a los caprinos.

### **3.1.1.3. Unidad de cerdos**

Al entrevistar al personal de trabajo del área de porcinos, proporcionaron la información siguiente:

- El uso de agua en Área de cerdos

Figura 111. **Consumo de agua potable en área de cerdos**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
| Unidad: Cerdos                         |                            |
| Área: Área de cerdos                   |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Lavar excremento de animales           | 15 litros                  |
| Bebedero de cerdos                     | 90 litros                  |
| Total diario                           | <u>105 litros</u>          |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - Se tienen la cantidad de nueve cerdos por lo que es estimado darles de beber 75 litros de agua la semana.
  - Limpieza del lugar que es cada 3 días, se consumen 45 litros de agua, así como la desinfección de bebederos artificiales de los animales.
  
- El uso de agua en el Área de Procesamiento de Cárnicos

Figura 112. **Consumo de agua potable en área de procesamiento de cárnicos**

| Entrevista de consumo de agua potable.  |                            |
|---|----------------------------|
| Unidad: Cerdos                          |                            |
| Área: Área de procesamiento de cárnicos |                            |
| Consumo de agua por procesos            |                            |
| Nombre del proceso diario               | Cantidad de agua utilizada |
| Lavar animal con pelos                  | 15 litros                  |
| Desinfectar el lugar de trabajo         | 14 litros                  |
| Lavar las manos                         | 10 litros                  |
| Total diario                            | 39 litros                  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios
  - Para quitarle los pelos al animal se utiliza agua caliente y son 105 litros de agua por animal, que también es utilizada para lavar partes con sangre y quitar sedimentos del animal y sus órganos.
  - Se utiliza la cantidad de 98 litros para limpiar el lugar a cada semana, debido a que se realiza un destace cada semana, incluso aquellos instrumentos que fueron utilizados para dicha actividad
  - Los baños son importantes, donde el personal se lava las manos por cualquier eventualidad que surja como un documento de comparación y tienden a lavarse las manos para poder firmar o

recoger los documentos que lleguen, en cuanto a los baños son 50 litros que utilizan a la semana dentro de esa área.

### 3.1.1.4. Áreas verdes

Se realizaron recorridos en todas las áreas verdes de la Granja Experimental para verificar el estado de las tuberías, de igual manera aquellos sanitarios alrededor de las áreas de trabajo, se entrevistó al personal de jardinería.

- Uso de agua potable en las áreas verdes

Figura 113. Consumo de agua potable en áreas verdes

| Entrevista de consumo de agua potable. |                            |
|--|----------------------------|
| Unidad: Áreas verdes                   |                            |
| Área: Jardinería                       |                            |
| Consumo de agua por procesos           |                            |
| Nombre del proceso diario              | Cantidad de agua utilizada |
| Lavar baños de bovinos                 | 5 litros                   |
| Lavar paso peatonal                    | 14 litros                  |
| Regar plantas                          | 55 litros                  |
| Lavar baños de caprinos                | 5 litros                   |
| Lavar baños de cerdos                  | 6 litros                   |
| Lavar las manos                        | 15 litros                  |
| Total diario                           | 100 litros                 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

- Descripción de los procesos diarios

Existen tomas de agua, como chorros en los lugares de área verde, que son utilizados por la persona para poder regar ciertas plantas que hay a los alrededores y también sirven como limpieza, se determinó que existen 16 chorros al largo del perímetro de la Granja Experimental, se utilizan alrededor de 500 litros de agua por semana a no ser que llueva en los lugares.

- Pérdida de agua potable por fallas

Se realizó un chequeo de las posibles fallas en el ahorro de agua potable y se encontraron ciertos lugares donde los chorros están en mal estado, al igual que los inodoros.

Figura 114. **Chorro en mal estado, campo de futbol**



Fuente: [Fotografía de Jams Melendez]. (Granja Experimental. 2018) Colección particular.  
Ciudad Universitaria, Guatemala.

Figura 115. **Baño fuera del comedor del área de caprinos**



Fuente: [Fotografía de Jams Meléndez]. (Granja Experimental. 2018) Colección particular.  
Ciudad Universitaria, Guatemala.

Se realizó un chequeo de los 16 chorros de la zona, 7 de ellos tienen fuga continua con fugas de 1.7 litros/día, y el inodoro tiene una fuga de 2.1 litros/día entonces contamos con fuga de 14 litros diarios.

Tabla XXX. **Consumo total de agua potable diario**

| <b>Bovinos</b>                    |  |                   |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| Área de procesamiento de lácteos  |  | 150 litros        |
| Área de lechería                  |  | 25 litros         |
| Área de cuidado de vacas          |  | 100 litros        |
| <b>Caprino</b>                    |  |                   |
| Área de cabras                    |  | 74 litros         |
| <b>Cerdos</b>                     |  |                   |
| Área de cerdos                    |  | 105 litros        |
| Área de procesamiento de cárnicos |  | 39 litros         |
| <b>Área verde</b>                 |  |                   |
| Desperdicio de agua               |  | 14 litros         |
| Jardines                          |  | 100 litros        |
| <b>TOTAL</b>                      |  | <b>607 litros</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

### 3.2. **Propuesta de un plan de ahorro de agua**

Esta propuesta se basará en un patrón de decisiones, que podrían proporcionar un plan en la búsqueda de ahorro de agua potable.

En total se estima que son unos 607 litros invertidos en la granja experimental por día, siendo las áreas investigadas en este proyecto sin incluir el riego que se realiza a las cosechas y limpieza de las áreas avícolas, por lo tanto, 607 litros son aproximadamente 0.607 m<sup>3</sup> siendo por la Municipalidad de



Guatemala un costo por metro cubico un costo de Q21.00, eso quiere decir que al día se gastan Q12.47/día en agua potable en la Granja Experimental.

La compra de una hidrolavadora ayudará a desperdiciar menos el agua potable en las diferentes áreas de la Granja Experimental como tuberías y chorros de los lugares, viendo si algunos de las tuberías están en mal estado.

Figura 116. **Hidrolavadoras, productos para limpieza**



Fuente: Pagina web de Aquasistema (2018). *Productos de limpieza Aquasistemas*, Consulta marzo 2019. Recuperado <https://aquasistemas.com.gt/productos-categoria/hidrolavadoras>.

- Hidrolavadora modelo AR 630 HOT de la línea comercial, con las siguientes características:
  - Max PSI: 1,900
  - Max GPM: 2.1
  - HP: 2
  - Amp: 19
  - Motor de Inducción: 120 V 60 Hz

- Peso: 62 lbs.

Tabla XXXI. **Comparación en el consumo de agua potable en procesos de lavado**

|                   | Procesos de lavado o<br>desinfectado en áreas de trabajo | CONSUMO              |                      |
|-------------------|--|----------------------|----------------------|
|                   |  | SIN<br>HIDROLAVADORA | CON<br>HIDRALAVADORA |
| <b>Bovinos</b>    |  |                      |                      |
|                   | Área de procesamiento de lácteos                         | 150 litros           | 30 litros            |
|                   | Área de lechería   | 25 litros            | 5 litros             |
|                   | Área de cuidado de vacas                                 | 100 litros           | 3 litros             |
| <b>Caprino</b>    |  |                      |                      |
|                   | Área de cabras   | 74 litros            | 5 litros             |
| <b>Cerdos</b>     |  |                      |                      |
|                   | Área de cerdos   | 105 litros           | 5 litros             |
|                   | Área de procesamiento de cárnicos                        | 39 litros            | 5 litros             |
| <b>Área verde</b> |  |                      |                      |
|                   | Desperdicio de agua                                      | 14 litros            |                      |
|                   | Jardines   | 100 litros           | 4 litros             |
|                   | <b>TOTAL</b>   | <b>168 litros</b>    | <b>57 litros</b>     |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

La comparación del uso de la hidrolavadora es para el aprovechamiento del caudal de agua potable al momento de realizar la limpieza del lugar.

Se realiza un cronograma de actividades para el uso de la hidrolavadora dentro de las instalaciones.

Tabla XXXII. **Propuesta de ahorro de agua por medio de hidrolavadora**

**Plan semanal**

| Actividad                                   | Quien lo realiza                       | Porque lo realiza  | Días de la semana |   |   |   |   |   | Horario |       |       |
|---|--|--|-------------------|---|---|---|---|---|---------|-------|-------|
|   |  |  | L                 | M | M | J | V | S |         |       |       |
| <b>Mantenimiento preventivo de tuberías</b> | Encargado de mantenimiento             | Búsqueda de daños a tuberías                                 | x                 |   |   |   |   |   |         | 09:00 | 12:00 |
| <b>Uso de hidrolavadora</b>                 | Encargado de lechería                  | Limpieza de las áreas de trabajo y ordeño mecánico           | x                 | x | x | x | x | x |         | 06:00 | 08:00 |
|   | Encargado de procesamiento de lácteos  | Limpieza de las áreas de trabajo y cualquier otra necesidad. | x                 |   | x |   | x |   |         | 09:00 | 11:00 |
|   | Encargado de porcinos                  | Limpieza de las áreas de trabajo y cualquier otra necesidad. |                   | x |   | x |   |   |         | 09:00 | 11:00 |
|   | Encargado de procesamiento de cárnicos | Limpieza de las áreas de trabajo y cualquier otra necesidad. |                   |   |   |   | x |   |         | 14:00 | 15:00 |
|   | Encargado de caprinos                  | Limpieza de las áreas de trabajo y cualquier otra necesidad. |                   |   |   |   |   |   | x       | 08:00 | 09:00 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

### 3.3. Costos de la propuesta

Los costos consumo de agua potable se basan en la utilización de la hidrolavadora para reducir la cantidad de agua.

Tabla XXXIII. Reducción de costos de agua potable por hidrolavadora

| Reducción de costos mensuales          |                   |           |                   |           |            |
|--|-------------------|-----------|-------------------|-----------|------------|
| Procesos en el uso del agua potable    | Sin Hidrolavadora |           | Con Hidrolavadora |           | Ahorro (Q) |
|  | Consumo (litros)  | Costo (Q) | Consumo (litros)  | Costo (Q) |            |
| Área de procesamiento de lácteos       |                   |           |                   |           |            |
| <b>Desinfectar utensilios</b>          | 450               | 9.45      |                   | 0.00      | 0.00       |
| <b>Desinfectar el lugar de trabajo</b> | 2100              | 44.10     | 900               | 18.90     | 25.20      |
| <b>Lavar paletas de trabajo</b>        | 1500              | 31.50     |                   | 0.00      | 0.00       |
| <b>Lavar las manos</b>                 | 450               | 9.45      |                   | 0.00      | 0.00       |
| Área de lechería                       |                   |           |                   |           |            |
| <b>Limpiar máquina de ordeño</b>       | 300               | 6.30      |                   | 0.00      | 0.00       |
| <b>Lavar lugar de ordeño</b>           | 450               | 9.45      | 150               | 3.15      | 6.30       |
| Área de cuidado de vacas               |                   |           |                   |           |            |
| <b>Bebedero de vacas</b>               | 3000              | 63.00     |                   | 0.00      | 0.00       |
| Área de cabras                         |                   |           |                   |           |            |
| <b>Lavar excremento de animales</b>    | 270               | 5.67      | 90                | 1.89      | 3.78       |
| <b>Bebedero de cabras</b>              | 1950              | 40.95     |                   | 0.00      | 0.00       |
| Área de cerdos                         |                   |           |                   |           |            |
| <b>Lavar excremento de animales</b>    | 450               | 9.45      | 150               | 3.15      | 6.30       |
| <b>Bebedero de cerdos</b>              | 2700              | 56.70     |                   | 0.00      | 0.00       |
| Área de procesamiento de cárnicos      |                   |           |                   |           |            |
| <b>Lavar animal con pelos</b>          | 450               | 9.45      |                   | 0.00      | 0.00       |
| <b>Desinfectar el lugar de trabajo</b> | 420               | 8.82      | 150               | 3.15      | 5.67       |

Continuación de la tabla XXXIII.

|                                |                   |          |             |           |          |          |          |              |
|--------------------------------|-------------------|----------|-------------|-----------|----------|----------|----------|--------------|
| <b>Lavar las manos</b>         | <b>300 litros</b> | <b>Q</b> | <b>6.30</b> |           | <b>Q</b> | <b>-</b> | <b>Q</b> | <b>-</b>     |
| <b>Jardinería</b>              |                   |          |             |           |          |          |          |              |
| <b>Lavar baños de bovinos</b>  | 150 litros        | Q        | 3.15        | 90 litros | Q        | 1.89     | Q        | 1.26         |
| <b>Lavar paso peatonal</b>     | 420 litros        | Q        | 8.82        | 60 litros | Q        | 1.26     | Q        | 7.56         |
| <b>Regar plantas</b>           | 1650 litros       | Q        | 34.65       |           | Q        | -        | Q        | -            |
| <b>Lavar baños de caprinos</b> | 150 litros        | Q        | 3.15        | 60 litros | Q        | 1.26     | Q        | 1.89         |
| <b>Lavar baños de cerdos</b>   | 180 litros        | Q        | 3.78        | 60 litros | Q        | 1.26     | Q        | 2.52         |
| <b>Lavar las manos</b>         | 450 litros        | Q        | 9.45        |           | Q        | -        | Q        | -            |
|                                |                   |          |             |           |          |          |          | <b>Q</b>     |
|                                |                   |          |             |           |          |          |          | <b>60.48</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Tabla XXXIV. **Reducción de costos de agua potable por mantenimiento**

| Reducción de costos mensuales |   |                      |        |               |
|-------------------------------|---|----------------------|--------|---------------|
|                               | Actividades por mantenimiento                               | Fuga de agua mensual | Ahorro |               |
| <b>Jardinería</b>             |   |                      |        |               |
| <b>Áreas verdes</b>           | Cambiar 7 chorros de 1.7 litros de fuga al día por cada uno | 357 litros           | Q      | 7.50          |
|                               | Cambiar 1 manguera de baño de 2.1 litros diarios de fuga    | 63 litros            | Q      | 1.32          |
|                               |   |                      |        | <b>Q 8.82</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

El ahorro propuesto con hidrolavadora viene siendo la diferencia que existe entre los costos actuales de limpieza con hidrolavadora y los costos propuestos de limpieza con hidrolavadora, siendo una diferencia de Q 60.48 mensuales.

El ahorro total del consumo de agua potable se calcula mediante la sumatoria del ahorro con propuesto de hidrolavadora agregándole el ahorro por mantenimiento de instalaciones con la cantidad de Q 69.30 mensuales.

Se realiza un resumen de los costos de agua potable de la Granja Experimental.

Tabla XXXV. **Resumen en el plan de ahorro mensual de agua potable**

| RESUMEN  |          |               |
|--|----------|---------------|
| <b>Costo actual de agua potable sin el proceso de limpieza de áreas de trabajo</b> | <b>Q</b> | <b>277.20</b> |
| <b>Costo actual de procesos de limpieza sin hidrolavadora</b>                      | <b>Q</b> | <b>96.39</b>  |
| Consumo actual de la Granja Experimental   | <b>Q</b> | <b>373.59</b> |
| <b>Costo actual de procesos de limpieza sin hidrolavadora</b>                      | <b>Q</b> | <b>96.39</b>  |
| <b>Costo de procesos de limpieza con hidrolavadora propuesta</b>                   | <b>Q</b> | <b>35.91</b>  |
| Ahorro con propuesta de hidrolavadora  | <b>Q</b> | <b>60.48</b>  |
| Ahorro por mantenimiento de instalaciones  | <b>Q</b> | <b>8.82</b>   |
| <b>TOTAL PLAN DE AHORRO</b>  | <b>Q</b> | <b>69.30</b>  |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.





## 4. FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN

La necesidad de capacitar al personal es una estrategia que puede ayudar a mejorar los procedimientos y reducir los errores que pueden suscitarse al momento de realizar las actividades administrativas.

- Detección de necesidades de capacitación

El DNC es un proceso sistemático de recolección de información que nos permite priorizar todas las necesidades y objetivos organizacionales que se pretenden cumplir con la capacitación del personal, la encuesta necesidad de capacitación involucró al personal para determinar las fallas que pueden suscitarse al momento de realizar las actividades del personal.

Al mencionar la encuesta de necesidades de capacitación estamos hablando del involucramiento que se les da a los trabajadores para que puedan exponer aquellas funciones que hacen diariamente y de esas mismas funciones mencionar la dificultad por lo que están pasando, así mismo exponen de forma anónima el tipo de comunicación que tienen con su jefe inmediato, compañeros de trabajo y personal administrativo que pueden interferir en sus funciones.

Figura 117. Encuesta de necesidad de capacitación

### Necesidades de capacitacion

---

Describe cinco funciones que realiza en su trabajo ordinariamente

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

De las mencionadas anteriormente cual se le dificulta y porque

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

Marque con una "X" la comunicación con su jefe inmediato

Excelente     Buena     Regular     Mala

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Marque con una "X" si existe peleas con sus compañeros de trabajo

Siempre     A veces     Muy poco     Nunca

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Marque con una "X" el conocimiento que tiene de procesos administrativos

Excelente     Buena     Regular     Mala

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

De los trabajadores encuestados y con los criterios de un equipo de trabajo se determinó la siguiente tabla:

Tabla XXXVI. **Criterios de capacitación**

| Descripción de puestos de trabajo | Cantidad de puestos de trabajo | Criterio de necesidad |   |   |   |   | Medio de desarrollo      | Herramientas de desarrollo | Tipo           |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|--------------------------|----------------------------|----------------|
|                                   |                                | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                          |                            |                |
| Docencia a estudiantes            | 8                              |                       |   |   | x |   | Cursos, Autoconocimiento | Libros, Escuela            | Semipresencial |
| Orden de los procesos productivos | 3                              |                       | x |   |   |   | Cursos, Talleres,        | Manuales y guías           | Presencial     |
| Procedimientos administrativos    | 12                             |                       |   |   |   | x | Autoestudio              | Manuales y guías           | Semipresencial |
| Innovación de productos           | 2                              | x                     |   |   |   |   | Practica                 | Libros                     | Presencial     |
| Informes de labores               | 8                              |                       | x |   |   |   | Autoestudio              | Guías                      | Semipresencial |
| Compras administrativas           | 3                              |                       | x |   |   |   | Cursos                   | Manuales y guías           | Semipresencial |
| Mantenimiento de maquinaria       | 1                              | x                     |   |   |   |   | Cursos, seminarios       | Talleres                   | Presencial     |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Criterios de puesto de trabajo, son criterios donde se dio importancia a la necesidad de realizar aquellos factores que involucre a la CGC, reduciendo así los errores administrativos.

Siendo todas estas necesidades de la capacitación que los trabajadores requieren, la de procedimientos administrativos tuvo mayor relevancia de las demás, ya que existen muchos errores en las normas y procedimientos que se suscitan en las actividades laborales.

#### **4.1. Diagnóstico de necesidad de capacitación**

La principal finalidad de la Contraloría General de Cuentas (CGC) es determinar que se está llevando a cabo los procedimientos necesarios para la buena ejecución de las actividades de los empleados de las distintas fincas universitarias, la Universidad de San Carlos cuenta con profesionales auditores los cuales están al pendiente de los nuevos cambios que se van suscitando en las normas creadas o modificadas en los establecimientos o facultades universitarias, en este caso, se crearon nuevas normas y procedimientos para las fincas universitarias porque no existían como tal, dichos procedimientos y dichas normas, por lo que es necesario crear un plan de capacitación para los trabajadores y nuevos empleados.

Siendo estas normas y procedimientos nuevos, se determinó que existen ciertas diferencias en los controles que llevaban cada una de las áreas de las fincas, como por ejemplo, el uso de los controles de productos de leche en la finca medio monte no es el mismo que se utiliza en la granja experimental, por lo que cada uno de ellos lleva su registro como un control interino o del personal que trabaja la leche, aunque debidamente procesado se piden firmas a los respectivos directivos, en algunos documentos no es necesarios que se firmen y

archiven, simplemente se lleva un control interino donde se le muestra a los directivos lo que se realizó y apunto en el control de procedimiento.

#### **4.2. Plan de capacitación**

- A quien va dirigido:
  - Área de porcinos
  - Área de caprinos
  - Área de bovinos
  - Planta de procesamiento de lácteos
  - Plante de procesamiento de cárnicos
  - Bodega
  
- Inducción

Se realizará un llamado a todos los encargados de las áreas, para realizar una inducción de cómo será el cronograma en este momento y de qué manera están jerárquicamente posicionados en dicho cronograma, para determinar quiénes son los responsables de cada una de las áreas trabajadas y quienes estarán vinculados al procedimiento.

Se realizarán las siguientes actividades en el proceso de inducción:

- Introducción del manual de normas y procedimientos de la finca universitaria a la cual va dirigido.

Se realizará una detallada descripción del manual en diapositivas para los encargados, teniendo en cuenta que los formularios establecidos en el manual pueden acatar cambios por parte de los directivos de la granja experimental.

Se les informara a los encargados de las áreas que el objetivo de los manuales es realizar el debido procedimiento, además es poder contribuir con la aplicación práctica de los cursos impartidos en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, brindando apoyo mediante la facilitación de insumos y recursos biológicos requeridos para las prácticas de los mismos. Facilitar el desarrollo de puntos de investigación que contribuyan como alternativas aplicables sector productivo del país, así como, Fortalecer la capacidad de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia mejorando sus habilidades y conocimientos mediante la práctica de actividades cotidianas de manejo. Planificación, implementación y ejecución de los puntos de investigación que surgen de estudiantes, docentes y profesionales para el desarrollo de nuevas alternativas para obtener mejoras en la productividad del sector pecuario. Garantizar una producción constante a lo largo de un periodo que permita generar ingresos para mejora de las instalaciones de la granja experimental.

- Estructura

Se deberá informar a cada uno de los encargados, la forma estructural con la que se está elaborando, quienes son los responsables de cada una de las áreas, así como de cada una de los productos e insumos que en las fincas se producen, así como también aquellas personas que tienen en una forma directa o indirecta de trabajar con las fincas profesionales, como, por ejemplo, los laboratoristas, catedráticos, juntas directivas y decano de la facultad.

- Necesidad

Se les informara la importancia que tiene el manual, creando una conciencia del porque llevar a cabo de una buena forma, para evitar multas por parte de la Contraloría General de Cuentas.

- Revisión y autorización

Se les informara cuando fue creado el manual, quienes son los responsables de la descripción, revisión, actualización y autorización para realizar un cambio si fuese necesario por algún tipo de procedimiento o norma que requiera la buena ejecución del mismo.

- Actividades de capacitación

Bajo la herramienta del Diagrama de Gantt se expondrán el tiempo de dedicación de cada una de las áreas de trabajo, por los cursos necesarios para la minimización de errores administrativos.

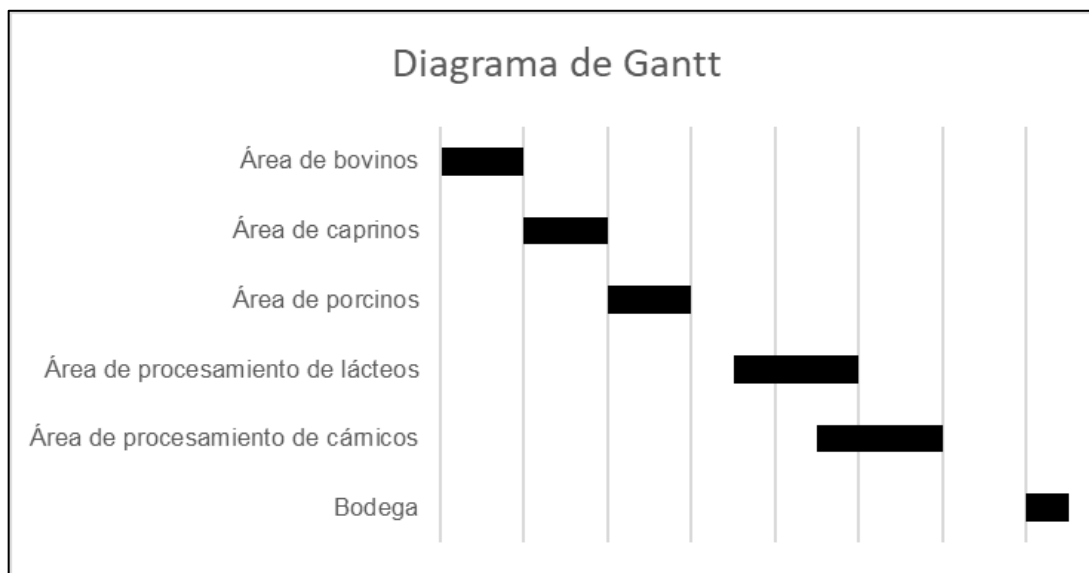
Tabla XXXVII. **Actividades de capacitación**

| <b>Actividad para área de trabajo</b>    | <b>Actividad / Cursos</b>                         | <b>Fecha inicio</b> | <b>Duración</b> | <b>Fecha fin</b> | <b>Horas</b> |
|--|---|---------------------|-----------------|------------------|--------------|
| <b>Área de bovinos</b>                   | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 25-feb              | 2               | 26-feb           | 2            |
| <b>Área de caprinos</b>                  | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 27-feb              | 2               | 28-feb           | 2            |
| <b>Área de porcinos</b>                  | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 1-mar               | 2               | 4-mar            | 2            |
| <b>Área de procesamiento de lácteos</b>  | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 4-mar               | 3               | 6-mar            | 3            |
| <b>Área de procesamiento de cárnicos</b> | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 6-mar               | 3               | 8-mar            | 3            |
| <b>Bodega</b>                            | Procesos productivos,<br>Procesos administrativos | 11-mar              | 2               | 12-mar           | 2            |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Project.



Figura 118. Diagrama de Gantt



Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Project.

### 4.3. Resultados de la capacitación

Debido a que los procesos que requieren las áreas de porcinos, bovinos y caprino, son propuestos por los mismos trabajadores en los *criterios de necesidad de capacitación* los cambios en la forma de realizar los procedimientos de cada una de las áreas, fue muy fácil que los adoptaran, y no hubo cambio significativo por cada uno de ellos, en cambio con los procedimientos si hubo factores de debate, como involucrados y responsabilidades,

- Aportes por cada uno de ellos que son:
  - Realizar un estudio en el cuadro de control de producción de lácteos, el cual contiene un determinado número de casillas para

apuntar aquellos productos que se están elaborando, pero en esos productos que se elaboran no se tiene una descripción de dimensional de los que se está produciendo, por ejemplo, el requesón esta medido en unidad adimensional y no contiene un peso establecido, ni otra dimensional que lleve a determinar la cantidad con la cual se realizó, al igual que este producto otros más vienen siendo adimensionales en una tarjeta Kardex, por lo que se requiere de los directivos para realizar el cambio pertinente en su momento de actualización de manuales.

- En las unidades de bovinos y caprinos, no tienen realizado un estudio por parte de un agrónomo, el cual puede determinar la cantidad de cultivo para darle de comer a los animales.
- Se les facilito más la forma en la cual realizar los procedimientos, el estudiante realizando su trabajo de campo como epeista, tuvo la oportunidad de leer el manual y siendo auxiliar de caprinos pudo entender de forma clara y fácil la jerarquía del lugar y quiénes son los responsables de dicho proceso, por lo cual, no tuvo que preguntar mucho al momento de llevar a cabo las prácticas administrativas que requiere un procedimiento de caprinos.

#### **4.4. Costos de la propuesta**

La realización de la capacitación es de colocar a las personas a quien va dirigidas en un lugar donde puedan elaborar una serie de preguntas en el cuadernillo que se les va a otorgar por cualquier clase de cuestionamiento, o cambios que puedan ser útiles al momento de ser actualizado el manual

presentado a la División de Desarrollo Organizacional al, por lo que los costos son los siguientes:

Descripción de los materiales necesarios para realizar las capacitaciones de las áreas involucradas.

Tabla XXXVIII. **Costos de materia prima en la capacitación**

| <b>MATERIA PRIMA</b>                       |                 |                       |                    |  |               |
|--|-----------------|-----------------------|--------------------|--|---------------|
| <b>Descripción</b>                         | <b>Cantidad</b> | <b>Costo unitario</b> | <b>Costo total</b> |  |               |
| <b>Cuadernillo</b>                         | 13              | Q 5.00                | Q                  |  | 65.00         |
| <b>Lápiz</b>                               | 13              | Q 1.20                | Q                  |  | 15.60         |
| <b>Borrador</b>                            | 13              | Q 1.00                | Q                  |  | 13.00         |
| <b>Manuales de normas y procedimientos</b> | 13              | Q 15.00               | Q                  |  | 195.00        |
| <b>TOTAL</b>                               |                 |                       | <b>Q</b>           |  | <b>288.60</b> |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

Desglose de los costos generales para la realización de la capacitación:

Tabla XXXIX. **Costos de capacitación**

| COSTOS DIRECTOS            |   |        |
|----------------------------|---|--------|
| Materiales directos        |   |        |
| <b>Materiales directos</b> | Q | 288.60 |
| <b>Insumos</b>             | Q | -      |
| Mano de obra directa       |   |        |
| <b>Sueldos y salarios</b>  | Q | -      |
| COSTOS INDIRECTOS          |   |        |
| Mano de obra indirecta     |   |        |
| <b>Choferes</b>            | Q | -      |
| <b>Guardianes</b>          | Q | -      |
| Materiales indirectos      |   |        |
| <b>Combustibles</b>        | Q | -      |
| <b>Viajes o comidas</b>    |   |        |
| Gastos indirectos          |   |        |
| <b>Alquiler</b>            | Q | -      |
| <b>Amortizaciones</b>      | Q | -      |
| <b>Intereses</b>           | Q | -      |
| <b>Seguros</b>             | Q | -      |
| <b>TOTAL</b>               | Q | 288.60 |

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

## CONCLUSIONES

1. Se realizaron los manuales de normas y procedimientos productivos y administrativos de las fincas Granja Experimental, Medio Monte y San Julián de las distintas fincas universitarias.
2. Se realizó el análisis del manual organizacional de los distintos puestos de las fincas universitarias, dando así la posibilidad de realizar las normas que determinan las obligaciones y jerarquías que amerita el procedimiento.
3. Se elaboró los procedimientos de la unidad de producción de las áreas de bovino, caprino y cerdos, así como sus distintivas normas y procedimientos que no se tenían en cuenta.
4. Se elaboró también a petición de los directivos los procedimientos y normas del área de bodega de las distintas fincas universitarias para la entrega de cultivos por profesionales agrónomos.
5. Se realizó un plan de ahorro del agua en la granja experimental.
6. Se realizó el estudio de las consecuencias del uso desproporcionado del agua.
7. Se realizó un plan de capacitación para el personal de las fincas en cuanto la relación en ahorro del agua.

8. Se realizó un plan de capacitación para el personal de las fincas tomando cuenta los nuevos procedimientos y normas que requieren cada puesto de trabajo.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar la secuencia de los procedimientos juntamente con las normas que traen consigo las actividades y procesos, por lo que es de mucha importancia, llevar un seguimiento de aquellos procesos que pueden suscitar a cambios tal como la planta de procesamiento de lácteos y planta de procesamiento de cárnicos ya tienen muchas actividades que pueden llevar procesos minuciosos.
2. Realizar un estudio de los productos de la planta de procesamiento de lácteos, ya que muchos productos son adimensionales y en los controles que se llevan en esa área no son de tipo kardex, pero en algún momento podrían ser parte del área de bodega y de ser así los productos entran en tarjetas kardex donde si deben ir minuciosamente detalladas para no tener reparos y multas por parte de Contraloría General de Cuentas.
3. Llevar un control estricto de salubridad y de seguridad industrial, donde se deban colocar rótulos donde existan extinguidores, puntos de salida, botiquines, entre otras cosas que podrían ser útiles al momento que un estudiante realice un proceso y exista riesgo de accidente.
4. Crear una conciencia laboral conforme los usos de los establecimientos del lugar, ya que, en la parte de bodega, muchos estudiantes entran y salen con herramientas que no están debidamente inventariadas, siendo estos de uso para cualquiera que entre al lugar, sin vales diarios de uso por parte de ellos y muchos instrumentos regresan en mal estado.





## REFERENCIAS

1. Alba Maritza Guerrero (2004). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Guatemala, Guatemala: s.e.
2. Cabrera del Valle, Carlos Alejandro (2001). *Monografía Catastral, Purulhá, Baja Verapaz. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*. Guatemala, Guatemala.: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
3. Facultad de ciencia químicas y farmacia (2006). *Agencia Centroamericana de Acreditación de la Educación Superior en el Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales. Guía de Evaluación con Fines de Acreditación de Programas Académicos en la Educación Superior para el Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales*. Guatemala, Guatemala: s.e.
4. Gibson James, Ivancevich John y Donnelly James (1990). *Organizaciones: Conducta, estructura y proceso*. México: McGraw Hill.
5. Gutiérrez Humberto (2010). *Calidad Total y Productividad*. México, Distrito Federal: McGraw – Hill.
6. HILL, DENNIS (2006). *Microbiology for drinking water personnel: American Water Works Association*. Estados Unidos: AWWA.

7. Inciso f, Artículo 24, Capítulo II. Acuerdo de Nombramiento de Actividades de Docencia, Investigación y Administración de las Leyes, Estatutos y Reglamentos de la Universidad. 25 mayo del 2005.
8. Licda. Sandra Leticia Morales de Noj (2015). *Reglamento para la creación de unidades administrativa en la administración central o en unidades académicas de la Universidad San Carlos de Guatemala*. Universidad san Carlos de Guatemala: Autor.
9. María Carolina Ponce Pico (2011), *Propuesta de una estructura por producto y manual de funciones para el Bróker Asesores de seguros Álamo, S.A para las ciudades de quito y Guayaquil* (Tesis de licenciatura). Pontificia Universidad Católica, Ecuador.
10. Menéndez Rodríguez, A. (2000). *Evaluación higiénico sanitaria de cuatro rastros de especies mayores que funcionan en departamento de Jutiapa* (Tesis de licenciatura). Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala: Autor.
11. Mondy R Wayne Pearson (2010). *Administración de Recursos Humanos*. Juárez, México: Prentice Hall.
12. Punto 6, inciso 6.2 del Acta 29-2007. Manual de Organización de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala. 23 de noviembre de 2007.

## ANEXOS

Universidad San Carlos de Guatemala con la División de Desarrollo Organización, Instructivo para la elaboración o actualización de manuales de normas y procedimientos de las unidades académicas y administrativas de la Universidad San Carlos de Guatemala, Paginas 3 al 8.

### Anexo 1. **Control de desempeño de atribuciones**

| Nombre de la Unidad:      |                    |                     |           |
|---------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Título del Procedimiento: |                    |                     |           |
| Hoja No. ___ de ___       |                    | No. de Formularios: |           |
| Inicia:                   |                    | Termina:            |           |
| Unidad                    | Puesto Responsable | Paso No.            | Actividad |
|                           |                    | 1                   |           |
|                           |                    | 2                   |           |
|                           |                    | 3                   |           |
|                           |                    | 4                   |           |
|                           |                    | 5                   |           |
|                           |                    | 6                   |           |

Fuente: DDO, USAC (2011). *Instructivo para desarrollar manuales de normas y procedimientos.*

