



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

TITULO:

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA
GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA GRANJA AVÍCOLA MA’S
POLLOS, EN EL MUNICIPIO COMALAPA, CHONTALES”**

AUTORES

Br. Elier Javier Rocha Solano	2012 - 43355
Br. Erick José Barrantes Miranda	2011 - 38796
Br. Petrona Dávila Dávila	2012 - 43423

TUTOR

Lic. Leonarda del Carmen Laguna Lumbí

ASESOR:

Lic. Lester Anselmo Centeno

Juigalpa, mayo del 2020

DEDICATORIA.

Dedicamos este trabajo monográfico primeramente a Dios Todopoderoso, que es el que nos ha guiado por el buen camino, nos ha llenado de fuerzas para seguir adelante y terminar esta monografía y no darnos por vencidos ante los inconvenientes que se presentaron, enseñándonos a enfrentarlos sin perder nunca nuestros valores éticos y morales.

A nuestras familias que son el pilar en nuestras vidas y que, con su amor, comprensión y su ayuda en todo momento nos encaminaron a efectuar este gran logro.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos en primer lugar, a Dios todopoderoso por habernos guiado en todo momento hasta cumplir este gran logro.

A nuestros padres por esforzarse para que saliéramos adelante y apoyarnos incondicionalmente en todo momento.

A nuestra estimada tutora MSC. Lic. Leonarda del Carmen Laguna Lumbí por habernos guiado y compartido sus conocimientos con paciencia y generosidad.

A nuestro estimado asesor Lic. Lester Anselmo Centeno por habernos guiado para el logro de este gran reto y por permitirnos recurrir a sus conocimientos y capacidades.

A la Universidad Nacional de Ingeniería por habernos brindado los conocimientos que adquirimos en el transcurso de la carrera.

Al M. en Ing. Mijaíl Datalí Chamorro Ríos por su apoyo incondicional en todo momento desde el inicio de este trabajo monográfico.

A todos nuestros maestros por compartir con nosotros sus conocimientos.

A los dueños de la Granja Avícola Ma`s Pollos por brindarnos toda la información y apoyo necesario en el proceso de recolección de información.

RESUMEN.

El presente trabajo monográfico “**Desarrollo de un sistema de información web para la gestión de procesos productivos de la granja avícola Ma’s Pollos, en el municipio Comalapa, Chontales**” se logra cumplir usando para el desarrollo de este sistema las fases de captura, análisis y especificación de requisitos: para la correcta identificación de aspectos importantes en la situación actual de la granja, se pudo verificar en el entorno a través de fuentes primarias y secundarias obteniendo información a través de la entrevista al administrador y trabajadores de la Granja, además se utilizó la observación directa que fueron dirigidas directamente a los actores involucrados en el proceso de alimentación, pesaje, aplicación de medicamentos, matanzas y ventas; diseño del sistema, para asegurar que lo que se necesita es lo que se desarrolla; codificación del software, conlleva el desarrollo del sistema y sus respectivas pruebas de caja negra con registros reales de la Granja para verificar su correcto funcionamiento.

El trabajo estuvo enmarcado en el tipo de investigación de campo, ya que se emplearon instrumentos de recolección de datos como lo es la entrevista, encuesta y la observación directa. Se verifica mediante un estudio técnico realizado los recursos informáticos actuales de la Granja, así como el cálculo de nuevos equipos para el funcionamiento del sistema. En la estimación de los costos se efectuó mediante el modelo de estimación de costos “COCOMO II” para el estudio económico. Se elaboran los requerimientos funcionales y no funcionales usando la metodología UWE.

Para la etapa del diseño del sistema se utilizó la herramienta de MagicDraw, Modelio, Balsamiq Mockups (maquetado) y Rational Rose. Se elaboraron los diagramas de procesos que explican los diferentes procesos productivos que se efectúan en la granja, así como también diagramas UML siguiendo la metodología UWE que muestran la arquitectura del sistema, los cuales se elaboraron con el objetivo de presentar al usuario una forma gráfica de la funcionalidad del sistema.

Para la elaboración del sistema y el cumplimiento con los objetivos planteados se utilizó como guía la metodología UWE (UML-Based Web Engineering), la cual es

la más utilizada en proyectos web por el nivel de detalle para desarrollar aplicaciones que tienen una definición exacta del proceso de diseño que debe ser utilizado y además por tratarse de una aplicación adaptativa ya que en la etapa de análisis de requerimientos se logró observar los diferentes procesos que se llevan a cabo y esos son los que el sistema gestionaría.

Esta metodología contiene seis fases, pero que debido a que nuestro objetivo es solo desarrollar el sistema no llegaremos a la fase de implementación y mantenimiento en este trabajo y debido a eso es que no se refleja en este documento.

Para el desarrollo se utilizó el paquete XAMPP como el espacio de trabajo el cual incluye el gestor de base de datos MySQL (phpmyadmin) y un servidor apache para ejecutar el sistema sin estar en la web (en modo local) y el lenguaje de programación PHP del cual está programado el 100% del sistema, se utiliza el editor de texto Sublime Text (versión 3); para los gráficos estadísticos se utilizan librerías Javascript (chart.js) para los reportes se utiliza la librería TCPDF, entre otras librerías Javascript que ayudan al sistema ser más dinámico y fácil de utilizar (ventanas modales, datatables, alertas suaves, máscaras de texto, diseño responsive, etc.).

Para las diferentes pruebas de caja negra se utilizaron los navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer (Edge) y Opera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
IV.	JUSTIFICACIÓN	5
V.	OBJETIVOS	6
5.1.	Objetivo General	6
5.2.	Objetivos Específicos	6
VI.	MARCO TEÓRICO	7
6.1.	CONCEPTOS BÁSICOS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE	7
6.1.1.	Sistema de Información	7
6.1.2.	Tipos de Sistemas de Información	7
6.1.3.	Sistemas Web y Sistemas Desktop (Escritorio).....	8
6.1.4.	Ingeniería de Software.....	9
6.1.5.	Ingeniería Web	10
6.1.6.	Ingeniería de Requerimientos.....	10
6.1.7.	Tipos de Requerimientos.....	10
6.1.8.	Base de Datos	13
6.2.	CONCEPTOS DE GRANJAS AVÍCOLAS	14
6.2.1.	Granja avícola	14
6.2.2.	Camada	14
6.2.3.	Aplicación de medicamentos	14
6.2.4.	Alimentación	15
6.2.5.	Pesaje.....	15

6.2.6.	Matanzas	15
6.2.7.	Galpones	15
6.3.	ESTUDIO PRELIMINAR.....	16
6.3.1.	Prototipo del sistema	16
6.3.2.	Estudio de Factibilidad.....	17
6.4.	ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	19
6.4.1.	Actores del sistema	19
6.4.2.	Diagrama de casos de uso	19
6.4.3.	Plantilla de Coleman (para los casos de uso).....	20
6.5.	DISEÑO DEL SISTEMA	21
6.5.1.	UWE	21
6.5.2.	Fases de la UWE.....	22
6.5.3.	UML.....	23
6.5.4.	Estimación de los recursos, tamaño y costos del sistema.....	27
6.6.	DESARROLLO DEL SISTEMA	38
6.6.1.	HTML5.....	38
6.6.2.	CSS3	38
6.6.3.	JavaScript.....	38
6.6.4.	JQuery	38
6.6.5.	Ajax	38
6.6.6.	Json	39
6.6.7.	Bootstrap	39
6.6.8.	PHP	39
6.6.9.	MySQL.....	40
6.6.10.	Sublime Text 3.....	40

6.6.11.	XAMP v.7.1.....	40
6.6.12.	Patrón MVC.....	40
6.6.13.	Alojamiento web.....	41
6.6.14.	Servidor web.....	41
VII.	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	42
	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	43
	CAPITULO I: ESTUDIO DEL ENTORNO DEL NEGOCIO.....	43
1.1.	Recopilación de la Información.....	42
1.2.	Información General.....	42
1.3.	Misión.....	42
1.4.	Visión.....	42
1.5.	Valores.....	42
1.6.	Slogan.....	43
1.7.	Logotipo.....	43
1.8.	Diagnóstico de la Empresa.....	43
1.8.1.	Diagnóstico del ambiente interno.....	43
1.8.2.	Diagnóstico del ambiente externo.....	45
	CAPÍTULO II: ESTUDIO DE LA RED.....	91
2.1.	Situación Actual de la Red.....	47
2.2.	Propuesta de Red.....	47
	CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO.....	50
3.1.	Infraestructura Tecnológica Actual.....	50
3.2.	Equipos y Servicios Necesarios para Implementar el Sistema.....	50
3.3.	Análisis de Alojamiento del SysGranjA.....	51
3.3.1.	Evaluación de servidor local.....	51

3.3.2.	Evaluación de servidor en la nube.....	53
3.3.3.	Selección de alojamiento.....	54
3.4.	Requerimientos del lado del cliente.....	54
3.5.	Conclusión del estudio técnico	55
CAPITULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO		56
4.1.	Costo total del software	56
4.1.1.	Puntos de función.....	56
4.1.2.	COCOMO II.....	56
4.1.3.	Otros costos por el desarrollo del SysGran	58
4.2.	Datos Generales del estudio económico	58
4.3.	Presupuesto	59
CAPITULO V: ESTUDIO OPERATIVO		76
5.1.	Plano de la Granja.....	60
5.2.	Estructura organizacional	61
5.3.	Puestos de Trabajo	61
5.4.	Descripción de los Procesos Productivos a Automatizar en la Granja ..	62
5.4.1.	Proceso de alimentación	63
5.4.2.	Proceso de matanzas	64
5.4.3.	Proceso de aplicación de medicamentos	65
5.4.4.	Proceso de pesaje	66
5.4.5.	Ciclo de vida de un pollo.....	67
5.4.6.	Proceso de compras.....	68
5.4.7.	Proceso de ventas	69
5.5.	Fichas ocupacionales	70
5.6.	Análisis del estudio operativo	70

CAPÍTULO VI: ESTUDIO LEGAL.....	71
6.1. Licencias de Software	71
6.2. Derechos de Autor	71
6.3. Contrato de Software.....	72
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	84
CAPÍTULO VII: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS.....	84
7.1. REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DEL SYSGRANJA.....	73
7.1.1. Descripción de los Procesos a Automatizar	73
7.1.2. Modelo de Negocio Ma's Pollos	73
7.1.3. Actores del Sistema.....	74
7.1.4. Requerimientos Funcionales	74
7.1.5. Requerimientos no Funcionales	77
7.1.6. Requerimientos del dominio	77
CAPÍTULO VIII: DISEÑO UML.....	84
8.1. CASOS DE USO PARA REPRESENTAR LOS REQUERIMIENTOS ...	78
8.1.1. Diagramas de Casos de Uso General	79
8.1.2. Caso de Uso Gestión de Compras	80
8.1.3. Caso de Uso Gestión de Matanzas	80
8.1.4. Caso de Uso Gestión de Alimentación	81
8.1.5. Caso de Uso Gestión de las Aplicaciones de Medicamentos.....	82
8.1.6. Caso de Uso Gestión de los Pesajes	82
8.1.7. Caso de Uso Gestión de las Ventas.....	83
8.1.8. Caso de Uso Gestión del Negocio.....	83
8.1.9. Caso de Uso Gestión de los Usuarios.....	84
8.1.10. Caso de Uso Gestión de las Unidades de Medida	85

8.1.11.	Caso de Uso Gestión de las Mortalidades.....	86
CAPÍTULO IX: DISEÑO DEL SISTEMA.....		86
9.1.	DISEÑO CONCEPTUAL DEL SYSGRANJA.....	87
9.1.1.	Diagrama de Clases	87
9.1.2.	Diagramas de Secuencia.....	87
9.1.3.	Diagramas de Actividad.....	88
9.1.4.	Diagramas de Colaboración	88
9.1.5.	Diagrama de Componentes.....	89
9.1.6.	Diagrama de Paquetes	89
9.1.7.	Diagrama de Procesos	89
9.1.8.	Diagrama de Despliegue	89
9.1.9.	Diagramas de Estado	89
9.1.10.	Diccionario de Datos	89
9.1.11.	Modelo Físico	87
9.2.	DISEÑO DE DE NAVEGACIONES	87
9.2.1.	Diagramas UML de Navegación.....	87
9.3.	DISEÑO DE PRESENTACIÓN	88
9.3.1.	Diagramas UML de presentación	88
9.4.	MAQUETADO DE LAS PÁGINAS DEL SYSGRANJA	89
9.5.	Pruebas del Sistema	91
VIII.	CONCLUSIONES.....	92
IX.	RECOMENDACIONES	93
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	94
XI.	ANEXOS	95
XII.	APÉNDICES.....	103

INDICE DE DIAGRAMAS.

Diagrama UML 1: Caso de uso general del SysGranjaA.....	79
Diagrama UML 2: Caso de uso - Gestión de matanzas	81
Diagrama UML 3: Caso de uso - Gestión de alimentaciones	81
Diagrama UML 4: Caso de uso - Gestión de aplicacion de medicamentos	82
Diagrama UML 5: Caso de uso - Gestión de los pesajes	82
Diagrama UML 6: Caso de uso – Gestión del proceso de ventas	83
Diagrama UML 7: Caso de uso - Gestión del negocio.....	84
Diagrama UML 8: Caso de uso - Gestión de usuarios	85
Diagrama UML 9: Caso de uso - Gestión de unidades de medidas	85
Diagrama UML 10: Caso de uso - Gestión de mortalidades	86
Diagrama UML 11: Diagrama de Clases del SysGranja	87
Diagrama UML 12: Diagrama de secuencia - Crear ventas	87
Diagrama UML 13: Diagrama de actividad - Iniciar sesión.....	88
Diagrama UML 14: Diagrama de Colaboración - Agregar camadas.....	88
Diagrama UML 15: Diagrama UML de navegación	87
Diagrama UML 16: Modelo de presentación de página principal	88
Diagrama UML 17: Diagrama de secuencia - Ingresar al Sistema.....	166
Diagrama UML 18: Diagrama de Secuencia - Mostrar camadas de pollo	166
Diagrama UML 19: Diagrama de Secuencia - Mostrar alimentación	167
Diagrama UML 20: Diagrama de Secuencia - Mostrar usuarios.....	167
Diagrama UML 21: Diagrama de Secuencia - Nuevo pesaje	168
Diagrama UML 22: Diagrama de Secuencia - Mostrar ventas.....	168
Diagrama UML 23: Diagrama de Secuencia - Compra de medicamento	169
Diagrama UML 24: Diagrama de secuencia - Agregar proveedor.....	169
Diagrama UML 25: Diagrama de secuencia - Agregar alimentación	170
Diagrama UML 26: Diagrama de Secuencia - Agregar medicamento	170
Diagrama UML 27: Diagrama de Secuencia - Agregar producto.....	171
Diagrama UML 28: Diagrama de Secuencia - Agregar Matanza.....	171
Diagrama UML 29: Diagrama de secuencia - Mostrar Matanzas	172
Diagrama UML 30: Diagrama de Secuencia - Administrar ventas.....	172

Diagrama UML 31: Diagrama de Secuencia - Actualizar datos de usuario	173
Diagrama UML 32: Diagrama de Secuencia - Modificar datos de proveedores	173
Diagrama UML 33: Diagrama de Secuencia - Cerrar sesión.....	174
Diagrama UML 34: Diagrama de Secuencia - Ver listado de usuarios.....	174
Diagrama UML 35: Diagrama de Secuencia - Ver datos de alimentación	175
Diagrama UML 36: Diagrama de Secuencia - Mostrar camadas.....	175
Diagrama UML 37: Diagrama de secuencia - Buscar camadas	176
Diagrama UML 38: Diagrama de Secuencia - Modificar datos de camadas	176
Diagrama UML 39: Diagrama de Secuencia - Desactivar camadas.....	177
Diagrama UML 40: Diagrama de Secuencia - Buscar alimentaciones	177
Diagrama UML 41: Diagrama de Secuencia - Buscar ventas	178
Diagrama UML 42: Diagrama de Secuencia - Mostrar pesajes.....	178
Diagrama UML 43: Diagrama de Secuencia - Buscar clientes	179
Diagrama UML 44: Diagrama de Secuencia - Actualizar datos de pesajes	179
Diagrama UML 45: Diagrama de Secuencia - Desactivar cliente	180
Diagrama UML 46: Diagrama de Secuencia - Desactivar proveedor	180
Diagrama UML 47: Diagrama de Secuencia - Modificar medicamentos	181
Diagrama UML 48: Diagrama de Secuencia - Agregar nuevo cliente	181
Diagrama UML 49: Diagrama de Secuencia - Editar unidad de medida	182
Diagrama UML 50: Diagrama de Secuencia - Agregar usuario.....	182
Diagrama UML 51: Diagrama de Secuencia - Agregar camada.....	183
Diagrama UML 52: Diagrama de Secuencia - Nueva venta	183
Diagrama UML 53: Diagrama de Secuencia - Nueva alimentación.....	184
Diagrama UML 54: Diagrama de Secuencia - Guardar aplicar medicamento ..	184
Diagrama UML 55: Diagrama de Secuencia - Guardar datos de pesaje.....	185
Diagrama UML 56: Diagrama de Secuencia - Guardar datos de matanzas.....	185
Diagrama UML 57: Diagrama de Actividad - Agregar camada.....	186
Diagrama UML 58: Diagrama de Actividad - Agregar usuario	186
Diagrama UML 59: Diagrama de Actividad - Agregar venta.....	187
Diagrama UML 60: Diagrama de colaboración - Agregar alimentación.....	188
Diagrama UML 61: Diagrama de colaboración - Agregar camada	188

Diagrama UML 62: Diagrama de colaboración - Agregar usuario	189
Diagrama UML 63: Diagrama de colaboración - Agregar cliente.....	189
Diagrama UML 64: Diagrama de colaboración - Agregar matanza	190
Diagrama UML 65: Diagrama de colaboración - Agregar medicamento	190
Diagrama UML 66: Diagrama de colaboración - Agregar pesaje	191
Diagrama UML 67: Diagrama de colaboración - Agregar proveedor.....	191
Diagrama UML 68: Diagrama de colaboración - Agregar unidad de medida ...	192
Diagrama UML 69: Diagrama de colaboración - Desactivar usuario	192
Diagrama UML 70: Diagrama de colaboración - Editar cliente	193
Diagrama UML 71: Diagrama de colaboración - Editar proveedor	193
Diagrama UML 72: Diagrama de colaboración - Editar usuarios.....	194
Diagrama UML 73: Diagrama de colaboración - Administrar venta.....	194
Diagrama UML 74: Diagrama de colaboración - Editar ventas.....	195
Diagrama UML 75: Diagrama de colaboración - Login de acceso.....	195
Diagrama UML 76: Diagrama de componentes del SysGranjA.....	196
Diagrama UML 77: Diagrama de paquetes de SysGranjA	197
Diagrama UML 78: Diagrama de procesos - Gestión de usuarios.....	198
Diagrama UML 79: Diagrama de procesos - Gestión de ventas.....	199
Diagrama UML 80: Diagrama de procesos - Gestión del negocio.....	200
Diagrama UML 81: Diagrama UML de despliegue	201
Diagrama UML 82: Diagrama de estados - Estado de medicamento.....	201
Diagrama UML 83: Diagrama de estado de un alimento	202
Diagrama UML 84: Diagrama de Navegación - Mantenimientos.....	209
Diagrama UML 85: Diagrama de Navegación: Menú principal	95

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Atributos de los Sistemas web y de escritorio.	8
Tabla 2: Formato de la Plantilla de Coleman.....	20
Tabla 3: Etapas para calcular el costo de Software con COCOMO II	34
Tabla 4: Infraestructura tecnológica actual de la Granja	50
Tabla 5: Equipos y servicios para el funcionamiento del Sistema	50
Tabla 6: Gasto anual de servidor local el primer año	52
Tabla 7: Gasto anual por servidor local hasta su vida útil	53
Tabla 8: Opciones de Hosting con servidores dedicados	53
Tabla 9: Gasto anual por hosting con servidor dedicado.....	54
Tabla 10: Requerimientos del lado del Cliente	55
Tabla 11: Otros costos por el desarrollo del SysGranjA	58
Tabla 12: Gastos proyectados de la granja Ma's Pollos	58
Tabla 13: Ingreso mensuales	59
Tabla 14: Costos para el diseño del software.....	59
Tabla 15: Requerimiento funcional de gestionar camadas.....	76
Tabla 16: Objetivos principales del SysGranjA.....	78
Tabla 18: Cálculo de cantidad de visitas del sistema	103
Tabla 19: Valores estándar (IFPUG) International Function Point.....	105
Tabla 20: Asignación de valores a puntos de función para calcular VAF	105
Tabla 21: Factor de ajuste de las características de SysGranjA.....	107
Tabla 22: Factor escala del SysGranjA	110
Tabla 23: Multiplicador de esfuerzo de SysGranjA.....	111
Tabla 24: Factores de Costo Modelo Post-Arquitectura	112
Tabla 25: Rangos Salariales de Informaticos en Nicaragua.....	113
Tabla 26: Ficha ocupacional del gerente	114
Tabla 27: Ficha ocupacional del administrador	115
Tabla 28: Ficha ocupacional del vendedor	117
Tabla 29: Ficha ocupacional del encargado de limpieza	118
Tabla 30: Ficha ocupacional del encargado de alimentación	119
Tabla 31: Ficha ocupacional del encargado de matanzas.....	120

Tabla 32: Ficha ocupacional del encargado de sanidad.....	121
Tabla 33: Requerimiento funcional - Gestionar matanzas.....	128
Tabla 34: Requerimiento funcional - Gestionar alimentaciones	128
Tabla 35: Requerimiento funcional - Gestionar medicamentos	129
Tabla 36: Requerimiento funcional - Gestionar pesajes	129
Tabla 37: Requerimiento funcional - Gestionar ventas.....	130
Tabla 38: Requerimiento funcional - Gestionar compras.....	130
Tabla 39: Requerimiento funcional - Gestionar aplicaciones de medicamentos	131
Tabla 40: Requerimiento funcional - Gestionar alimentos	131
Tabla 41: Requerimiento funcional - Gestionar unidades de medida	132
Tabla 42: Requerimiento funcional - Gestionar usuarios.....	132
Tabla 43: Requerimiento funcional - Gestionar mortalidades.....	133
Tabla 44: Requerimiento funcional - Imprimir facturas de ventas.....	133
Tabla 45: Requerimiento funcional - Exportar datos de ventas	134
Tabla 46: Requerimiento funcional - Mostrar gráficos estadísticos de ventas y mortalidades.....	134
Tabla 47: Requerimiento no Funcional - Interfaz del Sistema	135
Tabla 48: Requerimiento no Funcional - Programación orientada a objetos	135
Tabla 49: Requerimiento no Funcional - Programación con tecnologías asíncronas.....	135
Tabla 50: Requerimiento no Funcional - Diseño con patrón MVC.....	136
Tabla 51: Requerimiento no Funcional - Diseño de la interfaz de acuerdo a la característica del Sistema web	136
Tabla 52: Requerimiento no Funcional - Desempeño del sistema	136
Tabla 53: Requerimiento no Funcional - Niveles de usuarios	137
Tabla 54: Requerimiento no Funcional - Confiabilidad continua del sistema ...	137
Tabla 55: Requerimiento no Funcional - Seguridad de la información	137
Tabla 56: Requerimiento no Funcional - Programacion con Lenguaje PHP.....	138
Tabla 57: Requerimiento no Funcional - Utilizacion de MySQL como gestor de base de datos	138
Tabla 58: Requerimiento no Funcional - Aplicar IVA alas ventas.....	138

Tabla 59: Requerimiento no Funcional: Cumplir con los reglamentos, normas y leyes vigentes de Nicaragua	139
Tabla 60: Requerimiento no Funcional: El sistema se debe ejecutar en un navegador web	139
Tabla 61: Requerimiento no Funcional: El sistema debe alojarse en hosting ..	139
Tabla 62: Requerimiento no Funcional: El sistema debe estar conectado siempre a internet.	140
Tabla 63: Diccionario de datos de la tabla aplicacion_medicamento	202
Tabla 64: Diccionario de datos de la tabla camada	203
Tabla 65: Diccionario de datos de la tabla categorias	203
Tabla 66: Diccionario de datos de la tabla clientes.....	203
Tabla 67: Diccionario de datos de la tabla compra_camadas	204
Tabla 68: Diccionario de datos de la tabla control_peso	204
Tabla 69: Diccionario de datos de la tabla matanzas	205
Tabla 70: Diccionario de datos de la tabla medicamentos	206
Tabla 71: Diccionario de datos de la tabla mortalidades	206
Tabla 72: Diccionario de datos de la tabla productos	207
Tabla 73: Diccionario de datos de la tabla proveedores.....	207
Tabla 74: Diccionario de datos de la tabla unidad de medida	207
Tabla 75 : Diccionario de datos de la tabla usuarios	208
Tabla 76: Diccionario de datos de la tabla ventas	208

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Plano de la Granja Ma's Pollos	60
Ilustración 2: Estructura organizacional de la granja Ma's Pollos	61
Ilustración 3: Mapa de procesos productivos general de Ma's Pollos	63
Ilustración 4: Proceso productivo - Alimentación de camadas	64
Ilustración 5: Proceso productivo de matanzas	65
Ilustración 6: Proceso productivo de aplicación de medicamentos.....	66
Ilustración 7: Proceso productivo de pesaje	67
Ilustración 8: Ciclo de vida de un pollo	68
Ilustración 9: Proceso productivo de compras	69
Ilustración 10: Proceso productivo de ventas	70
Ilustración 11: Modelo de negocio de granja Ma's Pollos	73
Ilustración 12: Modelo físico de la base de datos	87
Ilustración 13: Maquetado de la página principal.....	89
Ilustración 14: Maquetado de la página crear ventas	89
Ilustración 15: Maquetado de la página de gestión de usuarios.....	90
Ilustración 16: Maquetado del modal para agregar y editar camadas	90
Ilustración 17: Líneas de código por puntos de función - Fuente 1	96
Ilustración 18: Líneas de código por puntos de función - Fuente 2	96
Ilustración 19: Cotización de internet fijo de CLARO.....	97
Ilustración 20: Cotización de plan de wifi móvil de Movistar.....	97
Ilustración 21: Cotización de servidor físico en Dell	98
Ilustración 22: Cotización de servidor físico en SEVASA	99
Ilustración 23: Cotización de aire acondicionado en COIRSA.....	100
Ilustración 24: Cotización de aire acondicionado en Fogel.....	100
Ilustración 25: Proforma de aire acondicionado en Fogel.....	101
Ilustración 26: Cotización de impresora en SEVASA	102
Ilustración 27: Cotización de impresora en COMTECH.....	102
Ilustración 28: Modelo de presentación - Nueva venta.....	95
Ilustración 29: Modelo de presentación de los procesos: Matanzas, pesaje, alimentación, aplicación de medicamento y mortalidad.....	96

Ilustración 30: Modelo de presentación - Mostrar y buscar usuarios.....	97
Ilustración 31: Modelo de presentación - Agregar usuarios.....	98
Ilustración 32: Maquetado de la página gestión de alimentaciones.....	99
Ilustración 33: Maquetado de la página gestión de ventas.....	99
Ilustración 34: Maquetado de página gestión de aplicación de medicamentos	100
Ilustración 35: Maquetado de la página gestión de alimentos	100
Ilustración 36: Maquetado de la página gestión de camadas.....	101
Ilustración 37: Maquetado de la página gestión de clients	101
Ilustración 38: Maquetado de la página de acceso al sistema	102
Ilustración 39: Maquetado de la página compra de camadas	102
Ilustración 40: Maquetado de la página gestión de medicamento.....	103
Ilustración 41: Maquetado de la página gestion de Matanzas	103
Ilustración 42: Maquetado del modal para agregar y editar camadas	104
Ilustración 43: Maquetado del modal para agregar y editar alimentaciones.....	104
Ilustración 44: Maquetado del modal para agregar y editar cliente	105
Ilustración 45: Maquetado del modal para agregar y editar proveedores.....	105
Ilustración 46: Maquetado de modal agregar y editar aplicaciones de medicamentos	106
Ilustración 47: Maquetado del modal para agregar y editar Matanzas	106
Ilustración 48: Maquetado del modal para agregar y editar medicamentos	107
Ilustración 49: Maquetado del modal para agregar y editar alimento	107
Ilustración 50: Maquetado del modal para agregar y editar pesaje	108
Ilustración 51: Maquetado del modal para agregar y editar mortalidades	108
Ilustración 52: Maquetado del modal para agregar y editar unidades de medida	109
Ilustración 53: Maquetado del modal para agregar y editar product.....	109
Ilustración 54: Maquetado de la página gestion de mortalidades.....	110
Ilustración 55: Maquetado del modal para agregar y editar usuarios	110
Ilustración 56: Maquetado de la página gestión de pesaje.....	111
Ilustración 57: Maquetado de la página gestion de productos.....	111
Ilustración 58: Maquetado de la página reporte de ventas	112

Ilustración 59: Maquetado de la pagina gestión de proveedores	112
Ilustración 60: Maquetado de la página gestión de unidades de medida	113

ÍNDICE DE ECUACIONES.

Ecuación 1: Obtener el VAF (Valor del factor de ajuste)	30
Ecuación 2: Cálculo del costo con COCOMO Básico.....	33
Ecuación 5: Cálculo del costo a través del modelo de diseño anticipado.....	35
Ecuación 6: Estimación para el tamaño del software	36
Ecuación 7: Cálculo de la escala de ahorro o gasto.....	36
Ecuación 8: Cálculo del PM Nominal.....	36
Ecuación 9: Calculo del multiplicador de esfuerzo	36
Ecuación 10: Cálculo del tiempo estimado	37
Ecuación 11: Cálculo del personal a tiempo completo	37

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo I: Características generales del sistema para calculo de PF	95
Anexo II: Conversión de puntos de función a líneas de código	96
Anexo III: Cotizaciones de proveedores de internet	97
Anexo IV: Cotizaciones de servidor físico	98
Anexo V: Cotizaciones de aire acondicionado.....	100

ÍNDICE DE APÉNDICES.

Apéndice I: Visitas Mesuales del SysGranja.....	103
Apéndice II: Cálculo de los puntos de función ajustados.....	105
Apéndice III: Cálculo del Esfuerzo, Tiempo y Costo con COCOMO II.....	109
Apéndice IV: Fichas Ocupacionales del Personal de la Granja Ma´s Pollos	114
Apéndice V: Contrato de Software	123
Apéndice VI: Especificación de Requerimientos Funcionales	128
Apéndice VII: Especificación de requerimientos de no funcionales.....	135
Apéndice VIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Camadas .	141

Apéndice IX: Plantilla de Coleman para caso de uso gestión de alimentos	143
Apéndice X: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Medicamentos	145
Apéndice XI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Matanzas ...	147
Apéndice XII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Alimentaciones	148
Apéndice XIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Aplicación de Medicamentos	149
Apéndice XIV: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Pesaje	151
Apéndice XV: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Ventas	153
Apéndice XVI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Clientes ...	155
Apéndice XVII: Plantilla de Coleman Para Caso de Uso Gestión de Proveedores	157
Apéndice XVIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Usuarios	159
Apéndice XIX: Plantilla de Coleman Caso de Uso Gestión de Unidades de Medida.....	162
Apéndice XX: Plantilla de Coleman Caso de Uso Gestión de Mortalidades.....	164
Apéndice XXI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Compras .	165
Apéndice XXII: Diagramas de Secuencia.....	166
Apéndice XXIII: Diagrama UML de Actividades	186
Apéndice XXIV: Diagramas UML de Colaboración.....	188
Apéndice XXV: Diagramas UML de Componentes	196
Apéndice XXVI: Diagramas UML de Paquetes.....	197
Apéndice XXVIII: Diagrama UML de Despliegue.....	201
Apéndice XXIX: Diagrama UML de Estado	201
Apéndice XXX: Diccionario de Datos del SysGranja.....	202
Apéndice XXX: Diagramas UML de Navegación.....	209
Apéndice XXXI: Diagramas UML de Presentación.....	95
Apéndice XXXII: Maquetación de las Páginas del SysGranja	99

I. INTRODUCCIÓN.

En este trabajo se desarrolla un sistema de información web que administra los procesos productivos de la granja avícola Ma's Pollos. Las funcionalidades que tiene el sistema web son el control de la alimentación, la aplicación de medicamentos, las matanzas, alimentación, pesaje, compras y venta de la producción. Por otra parte, cuenta con diferentes tipos de consultas, reportes, gráficos estadísticos para la toma de decisiones por parte de la administración.

Como herramienta principal para el análisis y desarrollo del sistema de información web se utiliza la Metodología UWE (UML-Web Engineering), ya que por presentar ciertas características favorables para el análisis y desarrollo de los sistemas web fue la seleccionada de entre las otras existentes. Las herramientas a utilizar en el desarrollo del Sistema Web son XAMP, el cual integra un servidor apache y MySQL como gestor de base de datos, PHP como lenguaje de programación, JavaScript para mejorar la experiencia de usuario, la Librería ChartJS para los reportes gráficos y estadísticos.

El Presente documento está compuesto por los antecedentes relacionados al sistema de información web propuesto, la situación problemática, la justificación, los objetivos del proyecto, un marco teórico que aborda conceptos y referencias bibliográficas que son el sustento de esta monografía, las tablas, las ilustraciones, los diagramas UML, los apéndices y los anexos en el cual se presentan elementos gráficos, diagramas, formatos, plantillas.

Por otra parte, este documento está compuesto por nueve capítulos los cuales se dividen en estudio de factibilidad y el Análisis y Diseño del Sistema. En el estudio de factibilidad se tienen los capítulos I, II, III, IV y V, mientras que en el análisis y diseño del sistema se tienen los capítulos VI, VII, VIII y IX.

En el capítulo I el cual se refiere al estudio del entorno del negocio, se realizó un análisis de la situación actual de la granja, la competencia, la oferta y demanda,

proveedores y estrategias de publicidad. En el capítulo II que trata del estudio técnico se realizaron estudios y cálculos para verificar si la granja cumple con los requerimientos técnicos para la implementación del sistema.

En el capítulo III referente al estudio económico se analizaron los diferentes gastos que incurre la implantación del sistema, el costo del software, además, se analizaron las ventas y utilidades. En el capítulo IV sobre el estudio operativo se detallan los procesos productivos de la granja y de acuerdo a esto se diseñaron los diagramas de flujos de procesos y se obtuvieron los requerimientos funcionales.

En el capítulo V se habla del estudio legal en el cual se menciona el tipo de licencia, los derechos de autor, leyes que los usuarios deben cumplir y por último un contrato de software. En el capítulo VI se habla sobre la Ingeniería de requerimientos, los cuales se obtuvieron en la primera etapa de la metodología UWE a través de entrevistas, observación directa, documentación física y digital obtenida del dueño y trabajadores.

En el capítulo VII referente al Diseño UML siguiendo con la etapa de diseño de la metodología se elaboraron los diferentes diagramas UML; los de casos de uso, los de secuencia, los de colaboración, los de clases, los de estados, los de componentes, presentación, navegacionales y de procesos.

En el capítulo VIII trata del diseño del sistema, el cual muestra la descripción de cada página del sistema en forma de maquetas.

Y en el último capítulo que trata sobre el estudio de la red, se elaboró una solución para que el SysGranja pueda ser accedido desde una laptop o un móvil, ya que la granja se encuentra localizada en la parte rural del municipio y por eso se hace difícil el acceso de internet ya sea por cableado o fibra óptica.

II. ANTECEDENTES.

. A nivel municipal se desconoce la existencia de un sistema para granjas avícolas, por lo que existe solamente Ma's pollos y según su administrador asegura que no tienen ningún sistema parecido, por lo que utiliza libros de registros en físico y hojas de cálculo Excel.

En el municipio no existen empresas que necesiten sistemas de información especializados, los pocos comercios establecidos utilizan programas del paquete Microsoft office (Excel y Access)

Se conoce que a nivel municipal y departamental no existen sistemas web que administren granjas avícolas, pero sí existen sistemas de información de escritorio para otras áreas productivas, tal es el caso del ERP Softland que utiliza el matadero MACESA¹; la aplicación Android que utiliza el Bar y Restaurante Coffee Break en Juigalpa, el sistema de facturación que utiliza el Hotel y restaurante La Hacienda de esta ciudad, los sistemas de ventas y facturación que utilizan algunas farmacias del departamento y los sistemas de inventario que utilizan las cooperativas lácteas, todos los anteriores sistemas Desktop. ²

Se desconoce de un software sea Desktop, Web o Móvil para granjas avícolas, pero fuera del país sí se pueden encontrar múltiples software web, tales son los casos de FarmBookPro, MyTuffigoRapidex, AvicApp, AVITRAX los cuales se pueden encontrar en el sitio web <http://avicultura.poultry.com>, sin embargo la mayoría no están enfocadas en los procesos que realmente se maneja en este tipo de rubro ni tampoco están diseñados de acuerdo a los objetivos que perciben, ni al modelo de negocio de la granja Ma's Pollos.

¹ Matadero Central S.A ubicado en la comarca San Esteban, Juigalpa, Chontales

² Sistemas de Información para computadoras de escritorio.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En nuestro país la industria avícola ha venido creciendo considerablemente³, razón por la cual algunas de las empresas de este rubro necesitan sistemas de información que administren e todos sus procesos productivos. La granja avícola Ma's Pollos es una de estas empresas, porque carece de la utilización de un sistema de información y esto se evidencia, en que la administración de esta granja ha perdido mucha información. De igual manera, se observó que no se tienen registros completos y ordenados de los procesos de alimentación, matanzas, pesaje, aplicación de medicamento, ventas y compras, además no se tienen registros históricos de estos procesos. Esta práctica no permite realizar un acertado análisis estadístico, ni saber si se obtuvo utilidades o pérdidas en un mes o año específico.

En base a la alimentación y la aplicación de medicamentos a los pollos, los registros con los que se cuentan actualmente no son suficientes para realizar análisis que permitan ver un histórico general en intervalos de fecha, ni hacer análisis que permitan realizar una compra eficiente. Con respecto a las compras, las facturas se almacenan de forma física y con el transcurso del tiempo se han dañado y se han vuelto inservibles para alguna operación o consulta contables o auditorias.

La granja ha intentado organizar la información para el mejoramiento del control de los procesos, el administrador, quien se encarga de gestionar, almacenar la información y utilizarla cuando sea necesario ha guardado cierta información en papel físico y en hojas de cálculo Excel, pero no es suficiente por los distintos procesos que se realizan en la granja. Ante la situación en la que se encuentra la granja con la pérdida de información, control deficiente en los procesos, los dueños de esta, están interesados en la implementación de un sistema de información que controle todos y cada uno de estos procesos.

³ Datos obtenidos de página oficial de ANAPA(www.anapa.org.ni).

IV. JUSTIFICACIÓN.

Hoy en día los diversos tipos de software se han convertido en una herramienta fundamental y base tecnológica de las microempresas en Nicaragua. La implementación de estos no solo permite la optimización de los procesos internos de una organización, sino que también ayuda a que las tomas de decisiones por parte de los gerentes sean más efectivas, determinar la rentabilidad y facilitar las labores a los trabajadores.

El desarrollo del sistema de información web es de mucha utilidad porque dinamiza los procesos productivos de la granja, de esta forma ayudar a la toma de decisiones en las distintas áreas de producción. Se desarrolla el software SySGranja para que solvete muchas debilidades, tanto en el manejo de la información como en la correcta toma de decisiones, ya que lleva un registro de todas las camadas, el tipo y cantidad de alimento que consumen, medicamento que se les aplica, gestión de usuarios, clientes, proveedores, ventas, compras y el control en los procesos de pesaje y matanzas.

Con respecto a las consultas, éstas se realizan en dependencia a lo que el usuario necesite saber, si es por fechas, por camadas, por pollos y por proveedores. Toda esta información se almacena en la base de datos con la facilidad de ser extraída para utilizarla en gráficos estadísticos que son de suma importancia para la toma de decisiones.

Por lo tanto, la granja Ma's pollo, es la principal beneficiaria con la implementación de este sistema web, pues le permite lograr la optimización de tiempo, reducción de los costos de producción y la maximización de utilidades. Por otra parte, no existe una empresa que produzca, elabore o transforme materia prima y la comercialice mediante el uso de un sistema de informática, Ma's Pollo se convertirá en la única micro empresa avícola del municipio de Comalapa en hacer uso de un sistema informático en todos sus procesos productivos.⁴

⁴ Información obtenida a través de entrevista realizada a diferentes negocios del departamento de Chontales.

V. OBJETIVOS.

5.1. Objetivo General.

Desarrollar un sistema de información web administrativo que garantice efectividad de las operaciones productivas de la granja avícola Ma's Pollos en la Comunidad Santa Rosa, Municipio Comalapa.

5.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar los diferentes requerimientos funcionales y no funcionales a través de un estudio de entorno que facilite el análisis y diseño del sistema web.
2. Determinar la viabilidad del desarrollo del sistema web mediante un estudio técnico, económico, operativo y legal.
3. Efectuar el análisis y diseño del sistema utilizando la metodología UWE (UML-Based Web Engineering) como herramienta de trabajo y el lenguaje UML (Unified Modeling Language) para el modelado.
4. Realizar el diseño de la base de datos y la programación del sistema utilizando tecnología HTML5, CSS3, Javascript, PHP como lenguaje de programación y MySQL como gestor de base de datos.

MARCO TEÓRICO

The background features a series of overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deep navy blue. These shapes are primarily triangles and quadrilaterals, creating a dynamic, layered effect on the right side of the page. The left side of the page is plain white.

VI. MARCO TEÓRICO.

6.1. CONCEPTOS BÁSICOS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE.

6.1.1. Sistema de Información.

La información es el recurso más importante que tiene cualquier tipo de empresa en la actualidad es tan importante que de ella depende el crecimiento de esta. En la actualidad toda empresa utiliza al menos un Sistema de información que administre todas las operaciones más complejas o delicadas, en la actualidad constituyen una potente herramienta en el éxito de cualquier organización, para Kennet Laundon un Sistema de información lo entiende “*como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización*” (Laundon Kennet C., 2012, pág. 15), además de que apoyan a los gerentes a la correcta toma de decisiones, controlar y coordinar actividades que resultan en beneficios.

6.1.2. Tipos de Sistemas de Información.

En la actualidad las empresas cuentan con diferentes tipos de sistemas de información ya sea para cada área, rubro, departamento y nivel. Estos van para las actividades más básicas hasta las más complejas.

Para E. Kendall Kenneth los sistemas de información se desarrollan para distintos fines, dependiendo de las necesidades de los usuarios humanos y la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) funcionan en el nivel operacional de la organización; los sistemas de automatización de oficinas (OAS) y los sistemas de trabajo de conocimiento (KWS) brindan soporte para el trabajo a nivel del conocimiento. Entre los sistemas de nivel superior se encuentran los sistemas de información administrativa (MIS) y los sistemas de soporte de decisiones (DSS). Los sistemas expertos aplican la experiencia de los

encargados de tomar decisiones para resolver problemas específicos y estructurados. En el nivel estratégico de la administración se encuentran los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS). Los sistemas de soporte de decisiones en grupo (GDSS) y los sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCWS), que se describen en forma más general, ayudan en el proceso de toma de decisiones, a nivel de grupo, de la variedad semiestructurada o no estructurada (E. Kendall Kenneth, pág. 2).

6.1.3. Sistemas Web y Sistemas Desktop (Escritorio).

Tabla 1: Atributos de los Sistemas web y de escritorio.

Atributo	Sistemas Web	Sistemas Desktop
Resguardo de la información	La mayor responsabilidad la tiene el proveedor de servicio de alojamiento.	La responsabilidad la tiene la organización a través de los usuarios del sistema, los administradores de base de datos y la gerencia
Seguridad del Sistema	Bajo debido a que muchos atacantes pueden penetrar a través de la internet.	Alto debido a que la información por lo general se encuentra resguardada en los servidores de la organización.
Concurrencia	Muchos usuarios a la misma vez pueden utilizar el sistema ya que los recursos dependen del proveedor de alojamiento.	Solo un usuario por computadora y por la capacidad de los recursos de la organización
Personalización	Solo se realiza a la versión alojada en el hosting.	Se debe realizar por cada computadora de la organización
Accesibilidad	Solo debe tener conexión a internet.	Solo es accesible desde la organización
Portabilidad	Puede ser usado en cualquier sistema operativo y desde cualquier navegador web.	Solo puede ser utilizado en el sistema operativo para el cual fue diseñado (excepto si se desarrolló en Java)
Cobertura	Desde cualquier lugar del mundo con acceso a internet.	Solo en las computadoras en donde se instaló.

Costos	Poco, debido a que solo se paga por el servicio de alojamiento.	Medio, pero esto dependerá del tamaño de la organización, entre más grande sea, más equipos informáticos se deberán de dar mantenimiento (PC, Routers, Switches, Servidor, entre otros)
--------	---	---

Fuente: Elaboración propia.

6.1.4. Ingeniería de Software.

Son muchos los autores que tienen definiciones concretas acerca de este concepto, aunque la propuesta por Fritz Bauer ⁵ en la conferencia fundamental sobre el tema todavía sirve como base para el análisis:

La ingeniería de software es el establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma económica software que sea confiable y que trabaje con eficiencia en máquinas reales.

Esta definición, aunque no es muy detallada, proporciona una base sobre los principios fundamentales de la ingeniería, como desarrollar sistemas de forma económica y confiable y que se necesita para desarrollar software. El IEEE ⁶ (1993, citado en Pressman, 2010 pag.11) ha desarrollado una definición más completa, como sigue:

La ingeniería de software es: 1) La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software. 2) El estudio de enfoques según el punto 1.

⁵ Naur, P. y B. Randall (eds.), *Software Engineering: A Report on a Conference Sponsored by the NATO Science Committee*, NATO, 1969.

⁶ *IEEE Standards Collection: Software Engineering*, IEEE Standard 610.12-1990, IEEE, 1993.

6.1.5. Ingeniería Web.

Este concepto parece sencillo, pero no lo es debido a que es algo parecido al concepto de ingeniería de software. Consultando diversas fuentes en sitios web, blog y en el libro de los autores Roger Pressman y David Lowe, de forma resumida se puede decir que la ingeniería web es la aplicación de metodologías que abarca los procesos, técnicas y modelos orientados a los entornos web, desde la etapa inicial hasta que se implementa. En 1998 Roger Pressman fue el moderador de una mesa redonda virtual en donde representantes de la ingeniería de software tradicional y de software para internet, ahí se debatió si valía la pena aplicar un proceso de ingeniería a las aplicaciones basadas meramente en internet. La conclusión fue que el proceso de ingeniería no es mala idea pero que debe adaptarse a los requerimientos presentes en el desarrollo web.

6.1.6. Ingeniería de Requerimientos.

La ingeniería de requerimientos es una etapa importante en el análisis y diseño de cualquier tipo de sistema de información porque es en esta parte en que se conoce cuanto es el tamaño y nivel de complejidad del sistema. Según Pressman “la ingeniería de requerimientos es una de las acciones importantes de la ingeniería de software que comienza durante la actividad de comunicación y continúa en la de modelado. Debe adaptarse a las necesidades del proceso, del proyecto, del producto y de las personas que hacen el trabajo” (Pressman, 2010).

6.1.7. Tipos de Requerimientos.

Para Sommerville (2005) los requerimientos de software se clasifican en requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, requerimientos del dominio, requerimientos de usuario y requerimientos de sistemas. A continuación, se explica brevemente cada una de estas tareas a como el propio autor lo dice:

1. **Requerimientos Funcionales:** Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que este debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares y de

- cómo se debe comportar en situaciones particulares. Estos requerimientos dependen del tipo de software que se desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización al redactar requerimientos (Sommerville, 2005, pág. 110).
2. **Requerimientos no funcionales:** Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales, como su nombre sugieren, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de este como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento (Sommerville, 2005, pág. 111).
 3. **Requerimientos del dominio:** Son requerimientos que provienen del dominio de aplicación del sistema y que reflejan las características y restricciones de ese dominio. Pueden ser funcionales y no funcionales. Normalmente incluyen terminología especializada del dominio o referencias a conceptos del dominio. Pueden ser requerimientos funcionales nuevos, restringir los existentes o establecer como se deben ejecutar cálculos particulares. Debido a que estos se especializan, a los ingenieros de software a menudo les resulta difícil entender cómo se relacionan con los otros requerimientos del sistema (Sommerville, 2005, pág. 115).
 4. **Requerimientos del usuario:** Deben describir los requerimientos funcionales y no funcionales de tal forma que sean comprensibles por los usuarios del sistema sin conocimiento técnico detallado. Únicamente deben especificar el comportamiento externo del sistema y deben evitar, tanto como sea posible, las características del diseño del sistema. Por consiguiente, si se están redactando requerimientos del usuario, no se debe utilizar jerga del software, notaciones estructuradas o formales o describir los requerimientos por la descripción de la implementación del sistema. Deben redactarse en un lenguaje sencillo, con tablas y formularios sencillos y diagramas intuitivos (Sommerville, 2005, pág. 116).

5. **Requerimientos del Sistema:** Son versiones extendidas de los requerimientos del usuario que son utilizados por los ingenieros de software como punto de partida para el diseño del sistema. Agregan detalle y explican como el sistema debe proporcionar los requerimientos del usuario. En teoría, los requerimientos del sistema simplemente deben describir el comportamiento externo del sistema y sus restricciones operativas. No deben tratar de cómo se debe diseñar o implementar el sistema (Sommerville, 2005, pág. 118).

Los requerimientos no funcionales se clasifican en:

- *Requerimientos no funcionales de producto.*

Suele referirse a límites o restricciones sobre el comportamiento del sistema, por lo cual establece límites y restricciones sobre lo que los diseñadores e ingenieros de software pueden hacer. Los requerimientos de producto se clasifican en:

- Requerimientos de usabilidad
- Requerimientos de eficiencia
- Requerimientos de seguridad

- *Requerimientos no funcionales organizacionales.*

Se derivan de las políticas y procedimientos de la organización como por ejemplo estándares de procesos o requerimientos de implementación. Los requerimientos organizacionales pueden clasificarse en:

- Requerimientos de entorno
- Requerimientos operacionales
- Requerimientos de desarrollo

- *Requerimientos no funcionales externos.*

Estos derivan del entorno organizacional (no entorno técnico) en el cual se desarrolla el sistema y pueden hacerse tanto sobre el producto (el software desarrollado) o también sobre el proceso de desarrollo de software.

6.1.8. Base de Datos.

Una base de datos es conjunto de información almacenada y organizada de forma que puede ser manipulada por usuarios a través de un programa de computadoras, se puede decir también que es *“una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse”* (Mannino, 2017). Las definiciones para este concepto son muchas, pero mayoría de los actores y libros consultados aseguran que por lo menos una base de datos es una colección de datos organizados en un formato estructurado para luego manipularse según la necesidad.

6.1.8.1. Sistema Gestor de Base de Datos Relacionales.

Un sistema de gestión de base de datos relacionales o RDBMS (Relational Database Management System) por sus siglas en inglés, es un programa que almacena y gestiona una base de datos, se puede decir también que es “un programa o conjunto de programas que almacenan, administran, recuperan, modifican y manipulan información en una o más base de datos relacionales” (Oppel Andy, 2010). Estos RDBMS permiten una eficiente administración de cualquier tipo de Base de Datos.

6.1.8.2. Diagrama Entidad Relación.

Es utilizado frecuentemente en la ingeniería de software, *“es un tipo de diagrama de flujo que ilustra como las entidades, como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre si dentro de un sistema”* (Lucidchart, 2014). Estos diagramas se usan frecuentemente para el diseño de base de datos relacionales, en los cuales se emplean un conjunto definido de símbolos como son rectángulos, óvalos, diamantes y líneas que conectan las entidades, atributos y sus relaciones.

6.2. CONCEPTOS DE GRANJAS AVÍCOLAS.

6.2.1. Granja avícola.

Granja: Una granja es un lugar en el cual se pueden cuidar diferentes tipos de animales. Se puede decir que es una finca dedicada a la cría de animales (RAE, 2019). Estos animales pueden ser pollos, gallinas, pavos, ganado bovino, patos de los cuales se obtiene leche, huevo, lana y carne.

Avícola: La palabra avícola viene del latín avis 'ave1' y -cola. Se puede decir que es perteneciente o relativo a la avicultura (WordReference.com, 2019). Esta palabra hace referencia a aves domésticas que producen carne ó huevo.

Entonces se puede decir que una granja avícola es un lugar para la cría de aves domésticas o de corral tales como pollos, pavos y patos, con el propósito de usarlos como base alimenticia sea cosechándolos por su carne o recogiendo sus huevos.

6.2.2. Camada.

En la granja se utiliza muchas veces el termino camada. Es un Conjunto de las crías de ciertos animales nacidas en el mismo parto (RAE, 2019). En el caso de las granjas avícolas se refiere a una cantidad de pollos que han nacido o salido del cascaron el mismo día. Este grupo de pollitos tienen la misma edad y que ingresan a la granja el mismo día, sin embargo, cada camada tiene un código para distinguirla de entre las demás camadas (ejemplo: Camada001).

6.2.3. Aplicación de medicamentos.

La aplicación de medicamentos es una actividad importante en cualquier granja avícola. La aplicación de medicamentos son actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la enfermera (o) debe enfocarse a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente (www.pisa.com.mx, 2019). En una granja avícola esto es

cuando se vacuna un pollito ya sea para combatir alguna enfermedad como también para parásitos internos y externos. La aplicación del medicamento puede ser por vía intramuscular, oral u ocular.

6.2.4. Alimentación.

La alimentación es la actividad más importante en una granja porque de eso depende el crecimiento del pollo. En forma general es dar alimento a un ser vivo (RAE, 2019). En esta actividad se proporciona el alimento necesario a los pollitos para su óptimo crecimiento, este depende de la edad ya que se le cambia conforme cada etapa de crecimiento.

6.2.5. Pesaje.

Esta actividad es otra de las más importantes en una granja porque permite verificar la condición de salud de las aves. Esta actividad no es más que una acción y efecto de pesar algo (RAE, 2019). Semanalmente se realiza la actividad de pesaje a cada pollo con la finalidad de verificar si el peso es el correcto.

6.2.6. Matanzas.

Esta es la actividad final antes de la actividad de ventas y consiste en sacrificar al pollo. De igual manera se puede decir que es una acción y efecto de matar (RAE, 2019). Con esta actividad se obtiene todas las partes del cuerpo del pollo de entre ellas la más importante: su carne.

6.2.7. Galpones.

Toda granja avícola necesita de espacios en los cuales puedan comer, beber y protegerlos del viento, sol y la lluvia, para eso construyen galpones. Un galpón es una construcción grande y techada que se emplea como taller mecánico, carpintería, garaje o depósito de mercancías (<https://definicion.de>, 2019). En el caso de las granjas avícolas este espacio es donde se encuentran encerrados los pollos durante todo su proceso de crecimiento.

6.3. ESTUDIO PRELIMINAR.

6.3.1. Prototipo del Sistema.

En el desarrollo de software a veces es necesario mostrar al cliente de cómo quedaría el sistema al final, para esto es que se hace el uso de prototipos que nos es más que un modelo a escala de lo real, pero no tan funcional para que equivalga al producto final, ya que no posee la totalidad de las funciones que debería llevar el sistema final.

Esta definición no está muy alejada de la realidad ya que (E. Kendall Kenneth, pág. 156) por su parte no tiene una definición tan clara ya que según ellos tienen diferentes concepciones para ello, las cuales son:

Prototipo de parches: Alude a la construcción de un sistema funcional, parchado o construido totalmente con parches, se trata de un modelo funcional, con todas las características necesarias, pero que es ineficiente.

Prototipo no Operacional: es la del modelo a escala no funcional, empleado para probar ciertos aspectos del diseño. Sería pertinente un modelo de escala no funcional para un sistema de información cuyas aplicaciones requirieran una codificación demasiado extensa como para incluirla en el prototipo, pero fuera útil hacerse una idea de la entrada y la salida necesarias solamente.

Prototipo primero de una serie: es la creación de un modelo a escala completa de un sistema, a lo que comúnmente se le conoce como piloto. El modelo funcional a escala completa permite a los usuarios experimentar una interacción realista con el nuevo sistema, al tiempo que minimiza el costo de solucionar los problemas que presenta.

Prototipo de características selectas: Es un modelo operacional que incluya sólo algunas características del sistema final.

6.3.2. Estudio de Factibilidad.

Para (Luna Rafael, 2001) el estudio de factibilidad es la calificación del potencial del éxito del proyecto, la posibilidad de que la realización de un producto haya sido aprobada y se obtengan los resultados esperados. Es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo. Además, determina si dicho negocio contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente.

Según Blanco “El objetivo principal de un estudio de factibilidad de un proyecto de inversión es determinar la factibilidad contable, económica y financiera del flujo de fondos de la empresa a través de herramientas contables y económicas pertinentes” (Blanco R, 2008, pág. 188). Para el presente trabajo el proyecto será factible cuando ha aprobado cuatro evaluaciones: La evaluación técnica, Operativa, Económica y Legal.

6.3.2.1. Factibilidad operativa.

La Factibilidad de sistemas Operativa, tiene como objetivo comprobar que a empresa u organización será capaz de darle uso al sistema, que cuenta con el personal capacitado para hacerlo o tiene los recursos humanos necesarios para mantener el sistema. para esto, el sistema debe contemplar cuatro puntos importantes. El sistema no debe ser complejo, hay que evitar que el usuario haga uso indebido, simplificar las funciones y dar todo por servido.

6.3.2.2. Factibilidad técnica.

La Factibilidad de sistemas técnica es una evaluación que debe demostrar la facultad del sistema para ponerse en marcha y mantenerse durante el tiempo, si los equipos y software están disponibles (o en el caso del software si se puede desarrollar), además debe demostrar que la planeación del sistema ha sido desarrollada cuidadosamente contemplando todas las restricciones y objetivos, aprovechando los recursos que entrega la organización.

6.3.2.3. *Factibilidad conómica.*

En esta etapa, hay que comprobar que el proyecto es sustentable económicamente justificar que la inversión genera una ganancia, demostrar que si el sistema no cumple con su objetivo no habrá pérdidas económicas o serán las mínimas. Para esto se debe considerar los costos y las ventas. Para el caso del presente es necesario la utilización de un modelo que calcule el tiempo, esfuerzo y los recursos necesarios para el desarrollo del sistema, para este caso se utiliza los Puntos de Función y COCOMO II.

6.3.2.4. *Factibilidad legal.*

Es el aseguramiento de que el proyecto no infringe ninguna norma o ley establecida ya sea municipal o nacional. Por otra parte, nos permite determinar los derechos que tienen los autores sobre la documentación realizado por estos en el proyecto. Se puede desarrollar desde tres puntos de vista; los requerimientos legales del proyecto para su operación y aprobación, las licencias para el software a emplearse en la implantación y el contrato de servicios.

6.3.2.5. *Requerimientos funcionales.*

Como se mencionó anteriormente estos requerimientos son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que este debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares (Sommerville, 2005, pág. 110).

El correcto manejo de la información jugará un papel clave en el crecimiento “Ma’s Pollos”, es por eso se consideró desarrollar el SysGranjA y debe tener requerimientos funcionales para las actividades tales como: registro de camadas de pollos, alimentación, aplicación de los medicamentos (vitaminas, antibióticos), matanzas, compras, ventas, fórmulas para la alimentación, salidas, reportes en PDF, gráficos estadísticos, pesaje de las camadas, gestión de clientes, proveedores, usuarios del sistema y unidades de medida.

6.4. ANÁLISIS DEL SISTEMA.

6.4.1. Actores del sistema.

Para Octavio Santiesteban (Santiesteban, 2016) un actor es una agrupación uniforme de personas, sistemas o máquinas que interactúan con el sistema que estamos construyendo de la misma forma. Además, Santiesteban nos dice que los actores son externos al sistema que vamos a desarrollar. Por lo tanto, al identificar actores se empieza a delimitar el sistema, y a definir su alcance.

Por otra parte, este autor nos dice que es importante tener clara la diferencia entre usuario y actor. Un actor es una clase de rol, mientras que un usuario es una persona que, cuando usa el sistema, asume un rol. De esta forma, un usuario puede acceder al sistema como distintos actores. Para (Larman, 2002) los tipos de autores son:

Principales: Tiene objetivos de usuario que se satisfacen mediante el uso de los servicios del Sistema y se identifican para encontrar los objetivos de usuario.

De apoyo: Proporcionan un servicio al Sistema y se identifican para clarificar las interfaces externas y los protocolos.

Pasivos: Está interesado en el comportamiento del caso de uso, pero no es principal ni de apoyo y se identifican para asegurar que todos los intereses necesarios han sido satisfechos.

6.4.2. Diagrama de casos de uso.

No se puede empezar a diseñar un sistema sin antes tener bien claro que es y cómo se desarrollará. Para un desarrollador de software los casos de uso son la herramienta más apropiada que le ayuda al correcto análisis y diseño de este. Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, expresada como transacción entre los actores y el sistema. El propósito de la vista de casos de uso es enumerar a los actores y los casos de uso, y demostrar que actores participan en cada caso de uso (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000, pág. 24).

6.4.3. Plantilla de Coleman (para los casos de uso).

Para la especificación de casos de uso se utiliza esta plantilla diseñada por Derek Coleman.

Tabla 2: Formato de la Plantilla de Coleman.

Caso de uso	<nombre del caso de uso>	
Prioridad	<media, alta, baja>	
Objetivos asociados	<nombre del objetivo>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { concreto cuando <evento de activación> , abstracto durante la realización de los casos de uso <lista de casos de uso> }	
Actores		
Nombre	Descripción	
Escenarios		
Nombre		
Precondiciones		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	{El <actor>, El sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	2	Si <condición>, {el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	n	
Postcondición	<postcondición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si <condición de excepción>, {el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>, a continuación este caso de uso {continua, aborta}
	2	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	n segundos
	2	n segundos
Frecuencia esperada	<nº de veces> veces / <unidad de tiempo>	
Importancia	{sin importancia, importante, vital}	
Urgencia	{puede esperar, hay presión, inmediatamente}	
Comentarios	<comentarios adicionales>	

Fuente: Derek Coleman.

6.5. DISEÑO DEL SISTEMA.

6.5.1. UWE.

UWE es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones web basado en UML. Cualquier tipo de diagrama UML puede ser usado, ¡porque UWE es una extensión de UML! (LMU, s.f.).

UWE es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y los mecanismos de extensión de UML (Álvarez, 2018).

Es una herramienta que permite modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito. UWE para simplificar los requisitos propone una extensión de UML que se divide en 4 pasos:

- Análisis de requisitos. Su objetivo es encontrar los requisitos funcionales de la aplicación Web para representarlos como casos de uso y dar lugar a un diagrama de casos de uso
- Diseño conceptual. Su objetivo es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación considerando los requisitos reflejados en los casos de uso. Da como resultado un diagrama de clases de dominio.
- Diseño de navegaciones. Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra cómo navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

- Diseño de presentación. De este paso se obtienen una serie de vistas de interfaz de usuario que se presentan mediante diagramas de interacción UML.

6.5.2. Fases de la UWE.

UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrandose además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas. Las fases o etapas a utilizar son:

- 1) Captura, análisis y especificación de requisitos: En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.
- 2) Diseño del sistema: Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.
- 3) Codificación del software: Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.
- 4) Pruebas: Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

- 5) La Instalación o Fase de Implementación: es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final. Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.
- 6) El Mantenimiento: es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

6.5.3. UML.

6.5.3.1. Modelo.

Un modelo es una representación, en cierto medio, de algo en el mismo u otro medio. El modelo capta los aspectos importantes de lo que se está modelando, desde cierto punto de vista, y simplifica u omite el resto.

UML permite modelar sistemas de información y su objetivo es lograr modelos que, además de describir con cierto grado de formalismo tales sistemas, puedan ser entendidos por los clientes y usuarios de aquello que se modela. Para ello, es muy importante que el idioma en que estén estas palabras y textos que aparezcan en tales modelos sea el propio de estas personas (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000).

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas. Esta pensado para usarse

con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000, pág. 3).

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. No es un lenguaje de programación. Las herramientas pueden ofrecer generadores de código UML para una gran variedad de lenguajes de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes.

6.5.3.2. *Diagrama de clases.*

Es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos. UML proporciona mecanismos para representar los miembros de la clase, como atributos y métodos, así como información adicional sobre ellos.

6.5.3.3. *Diagrama de secuencia.*

Un diagrama de secuencia muestra un conjunto de mensajes, dispuestos en una secuencia temporal. Cada rol en la secuencia se muestra como una línea de vida, es decir, una línea vertical que representa el rol durante cierto plazo de tiempo, con la interacción completa. Los mensajes se muestran como flechas entre líneas de vida. Un diagrama de secuencia puede mostrar un escenario, es decir una historia individual de una transacción.

6.5.3.4. *Diagrama de colaboración.*

Una colaboración modela objetos y los enlaces significativos dentro de una interacción. Los objetos y los enlaces son significativos solamente en el contexto proporcionado por la interacción. Un rol describe un objeto, y un rol en la

asociación describe un enlace dentro de una colaboración. Un diagrama de colaboración muestra los roles en la interacción en una disposición geométrica.

6.5.3.5. *Diagrama de estados.*

Un diagrama de estados modela las posibles historias de vida de un objeto de una clase. Una máquina de estados contiene los estados conectados por transiciones. Cada estado modela un periodo de tiempo, durante la vida de un objeto, en el que satisface ciertas condiciones. Las máquinas de estados se pueden utilizar para describir interfaces de usuario, controladores de dispositivos, y otros subsistemas reactivos. También pueden usarse para describir los objetos pasivos que pasan por varias fases cualitativas distintas, durante su tiempo de vida.

6.5.3.6. *Diagrama de actividades.*

Este tipo de diagramas es una variante del diagrama de estados, el cual muestra las actividades de computación implicadas en la ejecución de un cálculo. Un estado de actividad representa una actividad: un paso en el flujo de trabajo o la ejecución de una operación, un grafo de actividades describe grupos secuenciales y concurrentes de actividades.

6.5.3.7. *Diagrama de componentes.*

Los diagramas de componentes muestran los tipos de componentes del sistema: una configuración particular de la aplicación puede tener más de una copia de un componente. Un círculo pequeño con un nombre es una interfaz, una línea sólida que va desde un componente a una interfaz, indica que el componente proporciona los servicios de la interfaz. Una flecha de guiones de un componente a una interfaz indica que el componente requiere los servicios proporcionados por la interfaz.

6.5.3.8. *Diagrama de despliegue.*

El diagrama de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos. Un nodo es un recurso de ejecución, tal como una computadora, un dispositivo o memoria. Esta vista permite determinar las consecuencias de la distribución y de la asignación de recursos.

6.5.3.9. *Diagrama de paquetes*

Representa una porción de un sistema, con una interfaz perfectamente determinada, que puede ser implementado como un componente distinto.

6.5.3.10. *Diagrama entidad relación.*

El modelo de datos entidad-relación (E-R) se basa en una percepción del mundo real que consiste en una colección de objetos básicos, denominados entidades, y de las relaciones entre ellos. Una entidad es una “cosa” u “objeto” del mundo real que es distinguible de otros objetos. El modelo entidad-relación se usa mucho en el diseño de bases de datos. (Silberschatz, Korth, & S., 2006, pág. 7). Este modelo de datos se representa a través de un diagrama Entidad Relación.

6.5.3.11. *Diagrama navegacional.*

Es el diagrama que se utiliza para plasmar la estructura de navegación de un sitio web. Este tipo de diagrama muestra cómo organizar y sistematizar las secciones y contenidos en el website. Gracias a él se observa a la perfección la estructura jerárquica, desde el home a cualquier contenido enlazado. Así pues, se puede asemejar a un organigrama empresarial que dispone las secciones en virtud de su importancia global.

6.5.3.12. *Diagrama de presentación.*

Este diagrama describe donde y como serán presentados los objetos de navegación que el usuario visualiza en una página web. En este tipo de diagrama

se declara la forma en la que se va a ver un sistema de información, ya sea web, escritorio o móvil a manera de que sea entendible.

6.5.3.13. Diagrama de procesos.

Para entender que es un diagrama de proceso se debe definir que un se puede definir como "un conjunto de actividades, acciones o toma de decisiones interrelacionadas, caracterizadas por inputs y outputs, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso".

Con esto se puede decir que un diagrama de procesos es una representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras.

6.5.4. Estimación de los recursos, tamaño y costos del sistema.

La estimación de los recursos, tamaño y costos del sistema es una de las etapas más delicadas de la ingeniería de software, ya que si no se realiza correctamente el proyecto de software no podría generar utilidades, sino que pérdidas económicas.

En la actualidad existen varios métodos para realizar esta etapa, pero para el caso del sistema web para la granja avícola Ma's Pollos se utilizó el método de los puntos de función y COCOMO II.

6.5.4.1. Puntos de función.

El método de puntos de función una técnica de estimación de software desarrollada originalmente por Allan J. Albrecht en 1979 mientras trabajaba para IBM, después fue continuado por el grupo internacional de usuarios de puntos de función, quienes plasmaron sus conceptos en el método IFPUG-FPA.

IFPUG-FPA realiza las valoraciones a partir de la funcionalidad del sistema, primero clasificándolas, luego asignando una complejidad y ponderación a cada una según unas tablas predefinidas, determinando así el valor de puntos de función.

Los puntos de función permiten traducir el tamaño de funcionalidades de software a un número, a través de la suma ponderadas de las características que este tiene. Una vez que se tienen los puntos de función, se pueden traducir en horas hombre o días de trabajo, según factor de conversión que dependería de mediciones históricas de nuestra productividad. Con las horas hombre se determina el costo y presupuesto de los proyectos.

Faustino Sánchez (Sanchez Rodriguez, 1999) realizó un resumen completo de los escritos de Allan J. Albretch (el de 1979 y el del 1983) y de la IFPUG (Agrupación Internacional de Usuarios de Puntos Función) para explicar todo sobre los puntos de función. Este resumen es el que se utiliza para explicar cómo se calculan la estimación, tamaño y costo del sistema SysGranja.

Según Sánchez el análisis de puntos función proporciona una medida objetiva de la funcionalidad de una aplicación software, ayudándonos en la evaluación, planificación, gestión y control de los procesos de desarrollo software. Está basado en la teoría de que las funciones de una aplicación software son la mejor medida de su tamaño. Se trata de un método utilizado en la medición del tamaño del software, desde el punto de vista de los requisitos funcionales que debe implementar. Dichos requisitos funcionales son determinados a partir de las necesidades concretas del usuario/cliente (Sanchez Rodriguez, 1999, pág. 10).

El proceso de análisis de puntos de función consta de 8 pasos:

- a) Planificación del conteo de puntos función.
- b) Recogida de información.
- c) Cálculo del Factor de Ajuste (VAF).
- d) Inventariado de transacciones lógicas y ficheros lógicos.
- e) Clasificación de componentes.

- f) Revisión de las 14 características generales del sistema (GSC's).
- g) Tabulación de resultados.
- h) Validación de resultados.

Paso 1: Planificación del conteo de Puntos Función.

El tamaño en Puntos Función de una aplicación puede ser determinado justo después de concluir el proceso de especificación de requisitos, pero también antes de haberlo terminado completamente. En este último caso, debería realizarse un nuevo conteo una vez hayan quedado perfectamente definidos todos los requisitos funcionales.

Paso 2: Recolección de información.

En el caso de que se aplica el proceso de FPA antes de finalizar la especificación total de requisitos software, disponer de la siguiente documentación resulta de bastante utilidad:

- Objetivos que se pretenden cubrir, necesidades y requerimientos del usuario.
- Toda la información disponible acerca del sistema actual (si existe).
- Cualquier objetivo específico que se pretenda para el nuevo sistema y restricciones concretas que puedan existir.
- Diagrama de contexto del sistema en su conjunto.

Paso 3: Cálculo del Factor de Ajuste (VAF).

El Factor de Ajuste VAF (Value Adjustment Factor), también llamado Factor de Complejidad Técnica, debería calcularse ya en las primeras ocasiones en las que se realiza el conteo de Puntos Función para, más adelante, ir recalculándolo y actualizándolo (si es necesario), según se vaya obteniendo más información sobre el sistema.

El VAF está basado en 14 características (ver anexo I) generales del sistema GSC's (General System Characteristics) que evalúan la funcionalidad general de la aplicación que se está midiendo. Cada GSC tiene asociada una serie de cuestiones o preguntas acerca de la misma, cuya respuesta ayuda a

determinar su grado de importancia dentro del sistema en función de una escala que va de cero (sin influencia) a cinco (esencial).

Una vez que se ha determinado la influencia de cada GSC en el sistema (valor entre 0 y 5), se utiliza la siguiente fórmula para obtener el valor del VAF:

$$VAF = 0.65 + 0.01 \sum_{i=1}^{14} F_i$$

Ecuación 1: Obtener el VAF (Valor del factor de ajuste)

siendo ***Fi*** el valor adjudicado a cada GSC.

Como se observa, el VAF puede variar entre 0.65 (si cada F_i vale 0, es decir, si las GSC's no tienen ninguna influencia en el sistema) y entre 1.35 (si cada F_i vale 5, es decir si todas las GSC's son esenciales para el sistema). Más adelante se verá cómo el VAF calculado se utiliza como factor corrector del conteo total de puntos función.

Paso 4: Inventariado de transacciones lógicas y ficheros lógicos.

Este paso consiste en determinar cuáles son los componentes del sistema a medir, de interés para el conteo de Puntos Función. El FPA descompone los sistemas en componentes más pequeños, de tal manera que los usuarios, desarrolladores y administradores puedan entenderlos y analizarlos mejor. En el ámbito de los puntos función, los sistemas están divididos en cinco componentes básicos:

- Entradas Externas.
- Salidas Externas.
- Consultas Externas (o peticiones al sistema).
- Ficheros Lógicos Internos (o archivos maestros).
- Ficheros Externos de Interfaz.

Agrupando las entradas externas, las salidas externas y las consultas externas se obtiene el conjunto de transacciones lógicas del sistema, y agrupando los

ficheros lógicos internos y los ficheros externos de interfaz se obtiene el conjunto de ficheros lógicos del sistema.

Paso 5: Clasificación de componentes.

Una vez que se han inventariado tanto las transacciones lógicas como los ficheros lógicos, puede procederse a la clasificación de los componentes del sistema. Más exactamente, se trata de determinar la complejidad de cada componente, aunque esto es algo subjetivo. Para tratar de eliminar parte de esta subjetividad, se suelen formular preguntas concretas acerca de los componentes, como las que se muestran a continuación:

- Entradas Externas: ¿Necesitan las Entradas Externas acceder a más o a menos de 3 ficheros?
- Salidas Externas: ¿Necesitan las Salidas Externas acceder a más o a menos de 4 ficheros?
- Consultas Externas:
- Ficheros Lógicos Internos y Ficheros Externos de Interfaz: ¿Están compuestos los ficheros de un solo tipo de registro, o de más de un tipo de registro?

Paso 6: Revisión de las 14 características generales del sistema (GSC's).

Para asegurar una mayor precisión en los resultados, es necesario volver a calcular el Factor de Ajuste (VAF) tal y como se hizo en el paso 3, es decir, contestando a las 14 preguntas (ver anexo I. - Características generales del sistema para cálculo de PF) y utilizando la fórmula:

$$VAF = 0.65 + 0.01 \sum_{i=1}^{14} F_i$$

Es muy importante determinar un valor preciso para el VAF, ya que influye en un $\pm 35\%$ en la cuenta total de Puntos Función.

Paso 7: Tabulación de resultados.

Para mostrar los resultados obtenidos en los pasos precedentes, se diseñó una tabla (Anexo I: Características generales del sistema para cálculo de Puntos de Función), donde se indican los tipos de componentes contabilizados (en filas) y la complejidad asociada a cada uno de ellos (en columnas). Se Comentan los pasos principales a seguir, hasta obtener el valor total en Puntos Función del sistema que se pretende medir.

Para obtener el VAF se necesita saber que lenguaje de programación se utilizará para codificar todo el sistema. Para la programación web existen muchos, pero se ha seleccionado el lenguaje PHP del cual no se encontró una equivalencia exacta de líneas de código PHP por un punto de función. Sin embargo, éste lenguaje tiene la característica de que es orientado a objetos lo que significa que la cantidad de líneas de código por puntos de función para este lenguaje es de 30 (ver anexo II. - Conversión de puntos de función a líneas de código).

6.5.4.2. *COCOMO II.*

Entre los distintos métodos de estimación de costos de desarrollo de software, el modelo COCOMO (COnstructive COst MOdel) desarrollado por Barry M. Boehm, se engloba en el grupo de los modelos algorítmicos que tratan de establecer una relación matemática la cual permite estimar el esfuerzo y tiempo requerido para desarrollar un producto. En la versión COCOMO de 1981 (COCOMO 81) se definen tres modos de desarrollo o tipos de proyectos:

- Orgánico: Proyectos relativamente sencillos, menores de 50 KDLC líneas de código, en los cuales se tiene experiencia de proyectos similares y se encuentran en entornos estables.
- Semi-acoplado: Proyectos intermedios en complejidad y tamaño (menores de 300 KDLC), donde la experiencia en este tipo de proyectos es variable, y las restricciones intermedias.
- Empotrado: proyectos bastante complejos, en los que apenas se tiene experiencia y se engloban en un entorno de gran innovación técnica.

Además, se trabaja con unos requisitos muy restrictivos y de gran volatilidad.

Y por otro lado existen diferentes modelos que define COCOMO:

- Modelo básico: Se basa exclusivamente en el tamaño expresado en LDC.
- Modelo intermedio: Además del tamaño del programa incluye un conjunto de medidas subjetivas llamadas conductores de costes.
- Modelo avanzado: Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo.

A través de estas fórmulas se calculaban el esfuerzo, tiempo de duración y personal.

$$\begin{aligned} \mathbf{E} &= \mathbf{Esfuerzo} = \mathbf{a KLDC}^e * \mathbf{FAE} \text{ (persona x mes)} \\ \mathbf{T} &= \mathbf{Tiempo de duración del desarrollo} = \mathbf{c Esfuerzo}^d \text{ (meses)} \\ \mathbf{P} &= \mathbf{Personal} = \mathbf{E/T} \text{ (personas)} \end{aligned}$$

Ecuación 2: Cálculo del costo con COCOMO Básico

Pero debido al avance de la tecnología, las nuevas tendencias de los sistemas que cada vez involucraban más rapidez, fiabilidad y complejidad y con el actual método COCOMO (COCOMO 81) no era suficiente para realizar los cálculos con alto grado de exactitud, ya que se obviaban algunas actividades y factores importantes que debían tomar en cuenta, además su cálculo se basaba en líneas de códigos y esto en la actualidad con los lenguajes de programación de tercera ⁷y cuarta⁸ generación su cálculo no sería efectivo, además las técnicas de desarrollo de software cambiaron drásticamente en el transcurso de los años, es por eso que fue necesario actualizar este método.

⁷ Son aquellos lenguajes de programación utilizados por los especialistas para construir aplicaciones que incluyen el procedimiento

⁸ son aquellos lenguajes de programación o entornos de programación diseñados con un propósito específico

Estos y otros cambios hicieron que la aplicación del modelo COCOMO original empezara a resaltar problemáticas. La solución al problema era reinventar el modelo para aplicarlo a los 90. Después de muchos años de esfuerzo combinado el resultado es COCOMO II, que posteriormente en 1997 se presentó al público la primera implementación y la última en el año 2000 (USC COCOMOII.2000.0).

Para calcular la estimación del esfuerzo, tiempo y costo de un proyecto de software con COCOMO II, deben seguirse las siguientes etapas:

Paso I: Definir el modelo o la etapa del proyecto.

Tabla 3: Etapas para calcular el costo de Software con COCOMO II.

Etapa	Modelo	Descripción
Etapa 1	Composición de Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Soporta proyectos con prototipado y proyectos que hacen uso intensivo de la Reutilización. • Basado en estimaciones estándar de la productividad del desarrollador en puntos de objetos.
Etapa 2	Diseño Anticipado	<ul style="list-style-type: none"> • Puede utilizarse antes de que esté determinada por completo su arquitectura. • Utiliza un pequeño conjunto de drivers de costo Nuevo. • Está basado en Punto de Función sin ajustar o KSLOC. • Primeras etapas de desarrollo, especificaciones de Hw y Sw.
Etapa 3	Post-Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha desarrollado por completo la arquitectura del proyecto. • Tiene nuevos drivers de coste, nuevas reglas para el recuento de líneas y nuevas ecuaciones. • Etapa de desarrollo.

Fuente: Elaboración propia.

Para el presente proyecto se ha seleccionado el modelo del diseño anticipado el cual se utiliza en las primeras etapas del desarrollo en las cuales se evalúan las alternativas de hardware y software de un proyecto. En estas etapas, al carecer de información, se utiliza Puntos de Función para estimar tamaño y el uso de un número reducido de factores de costo

Paso II: Utilización de fórmulas para calcular las estimaciones.

Este modelo aplica un ajuste sobre el esfuerzo nominal utilizando siete factores de costo, su fórmula es la siguiente:

$$PM_{estimado} = PM_{nominal} * \prod_{i=1}^7 E_{Mi}$$
$$PM_{Nominal} = A * (KSLOC)^B$$
$$B = 1.01 + 0.01 * \sum_{j=1}^5 W_j$$

Ecuación 3: Cálculo del costo a través del modelo de diseño anticipado

Donde:

- PM estimado: esfuerzo nominal ajustado por 7 factores que afectan el esfuerzo necesario para la ejecución del proyecto.
- KSLOC: tamaño del software expresado en miles de líneas de código.
- A: constante que captura los efectos lineales del esfuerzo de acuerdo a la variación del tamaño, (A=2.94).
- B: factor exponencial de escala relacionado con la economía y des economías de escala, que se produce cuando el proyecto de software aumenta su tamaño.
- W: Peso asociado al factor de escala definido.
- E_{Mi}: factores de costo que tienen un efecto multiplicativo sobre el esfuerzo, se denominan Multiplicadores de Esfuerzo (EM). Cada factor se clasifica en seis niveles diferentes los cuales varían desde un nivel Muy Bajo hasta un nivel Muy Alto. Cada nivel posee un peso asociado. El peso promedio o nominal es 1.0.

Los pasos y fórmulas matemáticas a utilizar para su elaboración serán los siguientes:

Paso 1: Estimar el tamaño del software.

Las líneas de código KLOC se determinan, teniendo en cuenta los puntos de función (PF):

$$\text{KLOC} = (\text{PF} * \text{Líneas de código por cada PF}) / 1000$$

Ecuación 4: Estimación para el tamaño del software

Para calcular el Esfuerzo, se necesita hallar la variable KDLC (Kilo-líneas de código), donde los PF (Puntos de Función) se calculan según el proceso mencionado en páginas anteriores.

Paso 2. Establecer la escala de ahorro o gasto

Para esto se utiliza la siguiente formula:

$$B = 0.91 + 0.01 \times \sum FE_j \quad (j = 1 \text{ a } 5)$$

Ecuación 5: Cálculo de la escala de ahorro o gasto

Si $B < 1.0$: el proyecto presenta ahorros de escala; Si $B = 1.0$: los gastos y ahorros están equilibrados y Si $B > 1.0$: el proyecto presenta gastos de escala.

Paso 3: Calcular el PM nominal:

$$PM_{\text{Nominal}} = A * (\text{Tamaño})^B$$

Ecuación 6: Cálculo del PM Nominal

Paso 4: Determinar el multiplicador de esfuerzo.

El esfuerzo ajustado es:

$$PM_{\text{Ajustado}} = PM_{\text{Nominal}} * \prod EM_i \quad (i = 1 \text{ to } 7)$$

Ecuación 7: Calculo del multiplicador de esfuerzo

FA = Factores de Ajuste

- (RCPX). Fiabilidad del Producto y Complejidad: Este driver de coste del Diseño Anticipado combina los 4 drivers de coste: Fiabilidad Software (RELY); Tamaño de la Base de Datos (DATA), Complejidad del Producto (CPLX), y Documentos que del ciclo de vida (DOCU).
- (RUSE) Reutilización Requerida: Este driver de coste del modelo de Diseño Anticipado (tabla 12) es el mismo que su homólogo de Post-Arquitectura.

- (PDIF) Dificultad de la Plataforma: Este driver de coste del Diseño Anticipado combina los 3 drivers de coste de Post-Arquitectura siguientes: Tiempo de Ejecución (TIME), Restricciones de Almacenamiento (STOR) y Volatilidad de la Plataforma (PVOL).
- (PREX) *Experiencia Personal*: Este driver de coste de Diseño Anticipado combina los 3 drivers de coste de Post-Arquitectura siguientes: Experiencia (AEXP), Experiencia en la Plataforma (PEXP) y Experiencia en el Lenguaje y Herramientas (LTEX).
- (FCIL) Facilidades: Este driver de coste de Diseño Anticipado combina los 2 drivers de coste de Post-Arquitectura siguientes: Uso de Herramienta Software (TOOL) y Desarrollo MultiLugar (SITE).
- (SCED) Planificación Temporal
- El driver de coste de Diseño Anticipado (tabla 16) es el mismo que su homólogo de Post-Arquitectura.

Paso 5: El tiempo estimado.

El tiempo estimado, una vez conocido el esfuerzo necesario, se obtiene de:

$$T_{DES} = [c \times (PM)^d] * SCED\%/100$$

Ecuación 8: Cálculo del tiempo estimado

Siendo:

PM = esfuerzo de desarrollo sin tener en cuenta el multiplicador SCED

c = 3, d = 0.33 + 0.2 * [B – 1,01] y SCED: Calendario de Desarrollo Requerido

Paso 6: Calcular el personal

El personal a tiempo completo necesario para el desarrollo (PDTC) será:

$$PDTC = PM / T_{DES}$$

Ecuación 9: Cálculo del personal a tiempo completo

6.6. DESARROLLO DEL SISTEMA.

6.6.1. HTML5.

Es un Lenguaje de Etiquetado de Hipertexto (HyperText Markup Language) comúnmente utilizado para la publicación de hipertexto en la Web y desarrollado con la idea de que cualquier persona o tipo de dispositivo pueda acceder a la información en la Web. HTML utiliza etiquetas que marcan elementos y estructuran el texto de un documento (W3C, Consorcio World Wide Web, 2019).

6.6.2. CSS3.

La hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML (W3C, Consorcio World Wide Web, 2019).

6.6.3. JavaScript.

Es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat (Firefox, 2019).

6.6.4. JQuery.

Es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Hace que cosas como el desplazamiento y la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y Ajax sean mucho más simples con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores (JQuery, 2019).

6.6.5. Ajax.

Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas, es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan

al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página (Wikipedia, 2019).

6.6.6. Json.

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato ligero de intercambio de datos. Es fácil para los humanos leer y escribir. Es fácil para las máquinas analizar y generar. Se basa en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript. JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje, pero utiliza convenciones que son familiares para los programadores de la familia de lenguajes C, incluidos C, C ++, C #, Java, JavaScript, Perl, Python y muchos otros. Estas propiedades hacen que JSON sea un lenguaje ideal para el intercambio de datos (json.org, 2019).

6.6.7. Bootstrap.

Bootstrap es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS. Es un marco front-end gratuito para un desarrollo web más rápido y fácil, incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para tipografía, formularios, botones, tablas, navegación, modales, carruseles de imágenes y muchos otros, así como complementos de JavaScript opcionales (W3School, 2019).

6.6.8. PHP.

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML (php.net, 2019).

6.6.9. MySQL.

MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Por su rendimiento, confiabilidad y facilidad de uso comprobados, MySQL se ha convertido en la opción de base de datos líder para aplicaciones basadas en la web, ya que es utilizada por propiedades web de alto perfil como Facebook, Twitter, YouTube y los cinco sitios web más importantes (Oracle, 2019).

6.6.10. Sublime Text 3.

Es un editor de texto y editor de código fuente creado en C++ y Python. Es ligero y minimalista pero tremendamente rápido, eficaz, muy potente y super configurable. En contra decir que la ayuda es escasa y no tiene opción de imprimir (se puede solucionar con plug-in) pero esto es insignificante ante tanta potencia y elegancia (zonatic.net, 2019)

6.6.11. XAMP v.7.1.

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar (apachefriends, 2019).

6.6.12. Patrón MVC.

Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

6.6.13. Alojamiento web.

El alojamiento web (en inglés: web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos, etc., en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

6.6.14. Servidor web.

Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente⁹.

⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web



VII. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

CAPÍTULO I: ESTUDIO DEL ENTORNO DEL NEGOCIO

1.1. Recopilación de la Información.

Toda la información se recolectó a través de la entrevista realizada al administrador y a los trabajadores, de los registros físicos y digitales que han utilizado hasta el momento y también por la observación directa al momento de las visitas de campo realizadas.

1.2. Información General.

La granja avícola Ma's pollos es una empresa privada que se encuentra ubicada en la comunidad Santa Rosa Municipio Comalapa, la cual empezó a funcionar desde el 02 de marzo del año 2015, con un total de 500 pollos mensuales y en la actualidad posee en promedio más de 5000 al mes. Cuenta con seis trabajadores de los cuales uno es el administrador.

En la actualidad no tiene ningún tipo de conexión a internet, esto es debido a que la granja está ubicada en una zona rural, solamente contando con servicio de electricidad. El agua que utilizan la obtienen de un pozo que tiene la granja.

1.3. Misión.

La Granja avícola Ma's Pollos tiene como misión abastecer a todo el municipio de Comalapa con carne de pollo de calidad y a un buen precio.

1.4. Visión.

La Granja avícola Ma's Pollos busca ser una empresa líder en la distribución de carne en todo el departamento de Chontales.

1.5. Valores.

- Precios Bajos.
- Entregas a tiempo y forma.
- Tecnología actualizada.
- Honestidad, Responsabilidad, Amabilidad y Seguridad.

1.6. Slogan.

Representa una expresión que alude al servicio que la granja presta a sus clientes y con el fin de que esta se posiciones en la mente del cliente. Este es: **“DE LA GRANJA A TU MESA”**.

1.7. Logotipo.

El logotipo permitirá posicionar la granja en la mente de los consumidores, por tal motivo, está integrado su diseño por los siguientes componentes:

- Descripción: El logotipo tiene una combinación de colores, texto e icono que juntos conforman una imagen.
- Color: Está compuesto por el color amarillo el cual es un color intenso para captar atención, crear felicidad y calidez y el rojo el cual es un color intenso para llamar la atención del observador.
- Imagen: Representa a una microempresa que trabaja con pollos.
- Nombre: Ma's Pollos, llamado así para captar la atención del cliente y que se dedica al rubro avícola.
- Tipo: Isólogo porque el texto y el icono están fundidos en uno solo.



Ilustración 2: Logotipo de Ma's Pollos.

1.8. Diagnóstico de la Empresa.

1.8.1. Diagnóstico del ambiente interno.

1.8.1.1. Actividad Económica.

La actividad económica principal de la granja es la crianza y engorde de pollos para su venta por todo el municipio de Comalapa y municipios aledaños.

1.8.1.2. Datos generales del pollo.

La raza del pollo que engordan es la Plymouth Rock Blanca, sexo macho, que en 6 o 7 semanas (42 - 49 días) obtienen un peso de 7.6 – 9.6 libras.

1.8.1.3. Tecnologías implementadas.

Las tecnologías encontradas en esta granja son escasas, solamente se encontró el uso de hoja de cálculo Microsoft Excel.

1.8.1.4. Distribución de la producción.

La granja avícola Ma's Pollos, atiende a su clientela en el local de la misma granja, o sea, que se suministra el bien (carne de pollo), fresco y de forma directa, por lo que, el canal de distribución del que se hace uso es el directo y el intermedio.

1.8.1.5. Procesos que se realizan.

Los procesos que se realizan son alimentación, aplicación de medicamentos, pesaje, matanzas, compras y ventas y son los que necesitan automatizar, toda la información que se genera es facilitada al administrador.

1.8.1.6. Capacidad de las instalaciones.

La capacidad actual de las instalaciones de la Granja es de 6000 Pollos en 600 metros cuadrados, esto es 10 pollos por metro cuadrado según recomendaciones del INTA¹⁰, pero solo se tienen 5000.

1.8.1.7. Infraestructura de las instalaciones de la Granja.

La infraestructura cuenta con 6 galeras, 2 bodegas una de alimento y la otra de utensilios, dos oficinas una del gerente y otra del administrador, una sala de trabajadores, una sala de matanzas y la sala donde se almacena la carne y se despachan los pedidos, todo esto suma un total de 1200 metros cuadrados.

¹⁰ Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria (www.inta.gob.ni)

1.8.1.8. Estrategias de Marketing.

La única estrategia de marketing es la publicidad que se brinda a través de una página en Facebook.

1.8.1.9. Estructura organizacional.

El personal de la Granja está compuesto por 5 trabajadores (encargado de limpieza, el de alimentación, el de matanzas, el de ventas y el encargado de sanidad) y el administrador, después en el nivel más alto está el gerente y dueño.

1.8.2. Diagnóstico del ambiente externo.

1.8.2.1. Clientes.

La granja avícola Ma's Pollos, cuenta con mas de 50 clientes actualmente, estos clientes son personas naturales o jurídicas del municipio y los alrededores.

1.8.2.2. Segmentación de mercado.

Se ha considerado la siguiente variable para segmentar el mercado de la Granja:

- ✓ Geográficamente se ubica en la ciudad de Comalapa, que pertenece al departamento de Chontales.
- ✓ Demográficamente está compuesto por clientes naturales o jurídicos, pertenecientes a la ciudad de Comalapa y de otros municipios.

1.8.2.3. Competencia.

En el municipio no existe otra granja avícola, sin embargo, se han identificado algunas en municipios y departamentos aledaños, tal es el caso de Pollo Estrella y Pollos Tip-top que estan a nivel nacional.

1.8.2.4. *Materia Prima.*

La materia prima principal que se utiliza en la granja es el concentrado (el de inicio y el de engorde) y otras para mejorar la fórmula del alimento que se comen los pollos, esta fórmula se obtiene con la mezcla de maíz, trigo, soya, arroz y algunos aditivos de vitaminas y minerales.

1.8.2.5. *Políticas.*

- No se aceptan devoluciones.
- Los pedidos se realizan solamente en el local.

1.8.2.6. *Proveedores.*

Los proveedores son las personas o empresas que abastecen a la granja de los recursos necesarios para que puedan llevar a cabo las actividades y los procesos productivos (camadas, medicamentos y el alimento).

1.8.2.6.1. *Proveedores de bienes e insumos.*

Los proveedores de bienes de esta Granja son aquellos en donde se compran herramientas, utensilios de trabajo diario e insumos. Entre estos proveedores se tienen ferreterías locales, MONISA y concentrados el Granjero.

1.8.2.6.2. *Proveedores de servicio.*

Son las empresas o personas, encargadas de prestar un servicio a la granja, tales como DISNORTE –DISSUR que provee el servicio eléctrico, personas naturales que transportan los desechos y heces de los pollos (pollinazas).

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE LA RED

The background features a series of overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deep navy blue. These shapes are primarily triangles and quadrilaterals, creating a dynamic, layered effect on the right side of the page. The left side of the page is plain white.

2.1. Situación Actual de la Red.

Como se mencionó anteriormente en la actualidad no existe una conexión a red en la Granja. La administración no tiene la necesidad de conectarse a internet ya que no lo necesitan porque todos los registros se llevan en papel y en una laptop con una hoja de cálculo Excel.

2.2. Propuesta de Red.

Para empezar, se debemos de conocer el término “red”, una red es un conjunto de ordenadores conectados entre sí que pueden comunicarse y compartir datos y recursos desde cualquier lugar de la organización. Con el SysAGranjA la avícola Ma’s Pollos deberá tener acceso a internet para utilizar el sistema, pero, debido a que no existe ningún tipo de red en la Granja, se propone una forma de que el sistema se conecte a internet.

Se mencionó anteriormente que las instalaciones físicas de la Granja se encuentran en un área rural, razón por la cual no hay cableado telefónico ni para internet, la única forma de ingresar a internet es hacerlo inalámbricamente desde dispositivos móviles que sirven de puntos de acceso.

La solución óptima es utilizar una la conexión inalámbrica de una línea telefónica como punto de acceso para que se conecten al SysAGranjA la laptop del gerente, la laptop del administrador y la laptop que será utilizada por el usuario especial.

Las únicas dos proveedoras de telefonía móvil que operan en este municipio son CLARO ¹¹ y Movistar¹². Estas dos proveedoras tienen planes prepago y postpagos que pueden satisfacer la demanda del sistema web SysAGranjA (ver anexo III – Cotizaciones de proveedores de Internet). Se ha seleccionado el paquete de servicio que ofrece la empresa CLARO.

¹¹ <https://www.claro.com.ni/personas/>

¹² <https://www.movistar.com.ni/>

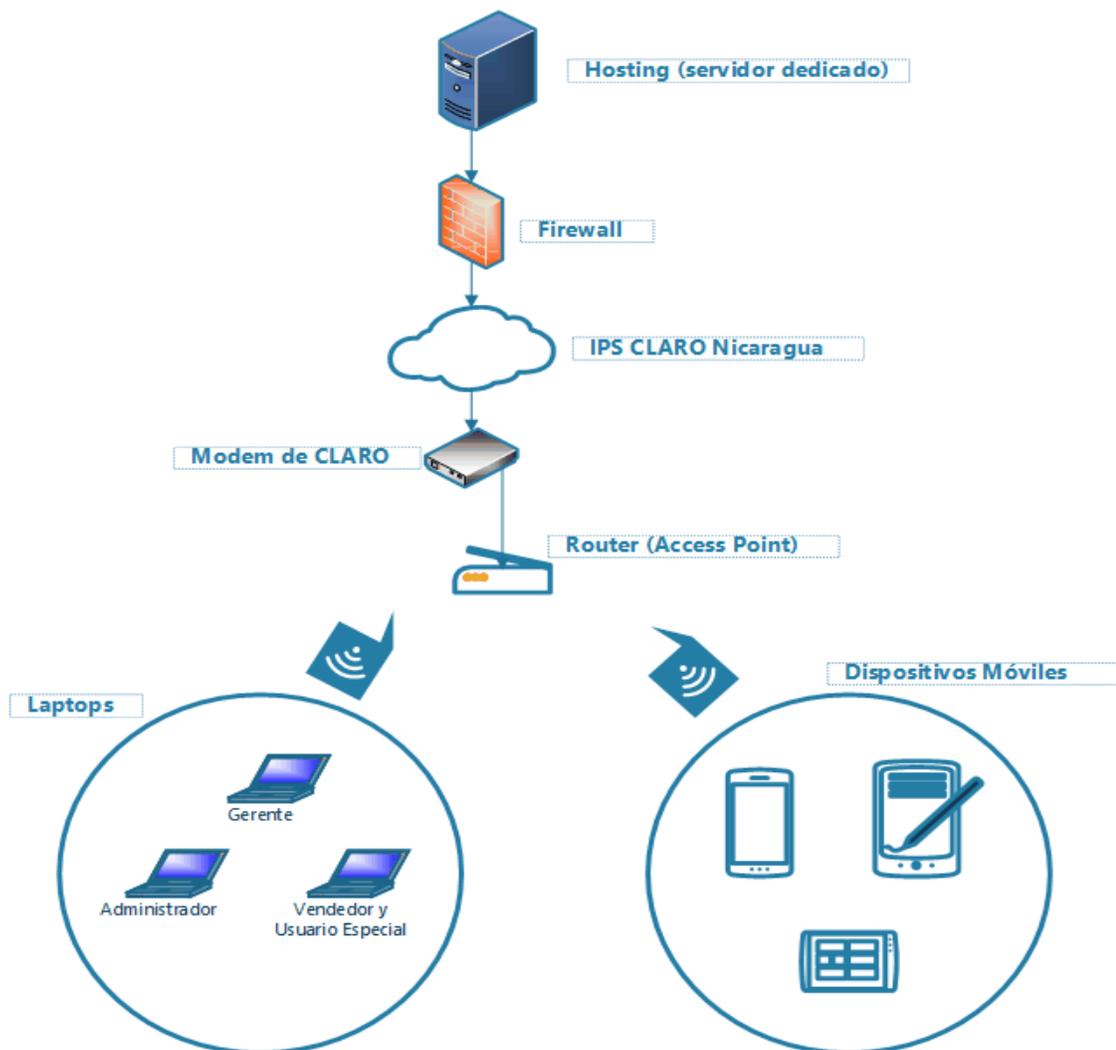


Ilustración 4: Red y punto de acceso de SysGranja.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1. Calcular el uso total de ancho de banda que se necesita.

Para empezar se debe calcular el ancho de banda que necesita el sistema, para esto se auxilió de una forma que nos provee el sitio web <https://www.webhostingsecretrevealed.net/>¹³, el cual nos dice calcular el uso del ancho de banda es muy simple:

1. Calcular el tamaño de página promedio de su sitio en KB o MB.

¹³ <https://www.webhostingsecretrevealed.net/es/blog/web-hosting-guides/how-much-bandwidth-does-your-site-really-need/>

2. Multiplicar ese tamaño de página promedio por el número promedio mensual de visitantes.

Para el caso del SysGranjA el cálculo es este:

Tamaño del Sistema web: 10 MB

2.2.2. Cálculo de la cantidad de visitas.

Para calcular las visitas mensuales se tomó como base las plantillas de Coleman, ya que muestra de forma mensual la cantidad de veces que se utiliza ese requerimiento. Para realizar este cálculo se elaboró una tabla en donde se muestra la cantidad de visitas que el requerimiento tendrá (ver apéndice I – Tabla de visitas) lo cual según la tabla son de 6735 visitas mensuales. Cabe mencionar que este cálculo se realiza suponiendo que para realizar cada requerimiento se carga todo el sistema web completo, es decir se carga la página del Login de acceso, la página principal y la página en donde se realiza el requerimiento, así como también todas las librerías y plugins necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. Esto significa que, si se quiere guardar una camada, para realizar esta acción se debe cargar todo el sistema lo cual equivale a 10 MB.

2.2.3. Cálculo el gasto de banda ancha mensual.

$$10 \text{ MB} * 6735 = 67,350 = \mathbf{65.77 \text{ GB/Mes}}$$

El gasto mensual de banda ancha corresponde a 65.77 GB al mes por lo que es necesario contratar un hosting con 100 GB de ancho de banda mensual.

2.2.4. Cálculo de la velocidad de transferencia de datos.

Segun la empresa Irish Telecom¹⁴ para una empresa con entre 5 y 10 empleados conectados, que usen entre 3 a 8 dispositivo en la red con una velocidad de 10 – 30 Mbps es suficiente, por lo tanto se recomienda usar al menos un plan de internet de 30 Mbps.

¹⁴ <http://www.irishtelecom.com/>



CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

Con este estudio se realizó la evaluación de aspectos técnicos que se necesitan para determinar si la condición técnica actual de la Granja Ma's Pollos cumple con los requisitos mínimos para que el SysGranjA se implemente.

3.1. Infraestructura Tecnológica Actual.

En la actualidad en Ma's Pollos solo el administrador y el gerente son los poseen una laptop, a continuación, se detallan las especificaciones de cada una:

Tabla 4: Infraestructura tecnológica actual de la Granja

Usuario	Marca Laptop	Procesador	RAM	Disco Duro	Sistema Operativo
Administrador	Toshiba	Intel Dual Core i3	4 GB DDR3	250 GB	Windows 10 64 bits
Gerente	HP	Intel Dual Core i5	6 GB DDR3	1TB	Windows 10 64 bits

Fuente: Elaboración propia

3.2. Equipos y Servicios Necesarios para Implementar el Sistema.

Tabla 5: Equipos y servicios para el funcionamiento del Sistema.

N°	Descripción	Cantidad	Precio unitario \$	Cost. Total
1	Dell Latitude E6530 - Ordenador portátil de 15,6" (Intel Dual Core i5-3520M hasta 2,6 GHz, 6 GB de memoria RAM DDR3, 500 GB de Almacenamiento)	1	\$494.00	\$494.00
2	Impresora HP MFP 135W LASER	1	\$145.09	\$145.09
3	Plan de Internet Fijo de 30 Mbps	1	Costo mensual: \$48.99	
4	Licencia para Windows 10 Home	3	\$159.50	\$478.50
5	Microsoft Office 365 Personal	3	\$59.99 (anual)	\$179.97
Total				\$1,166.58

Fuente: Elaboración propia.

Se necesitará comprar otra laptop para que sea utilizada por el vendedor y el usuario especial el cual se encargará de ingresar la información de las matanzas, alimentación, pesaje y aplicación de medicamentos. La impresora que se debe comprar es para imprimir las facturas de ventas y para escanear las facturas de compra (ver anexo VI – Cotización de impresoras).

3.3. Análisis de Alojamiento del SysGranjA.

El SysGranjA es un sistema web, razón por la cual debe ser alojado en un servidor ya sea físico en la granja o en algún hosting en línea. Con este análisis se determina cual es la mejor opción en términos de rendimientos, económicos y funcionales del sistema.

3.3.1. Evaluación de servidor local.

Para empezar, se consideraron los factores de infraestructura física, personal y climatización.

La infraestructura física corresponde al lugar donde se encuentra ubicado el servidor, cabe mencionar que en este lugar no debe hacerse ningún tipo de proceso y que no tenga afluencia de personas, las condiciones ambientales deben ser óptimas a una temperatura no mayor a los 20 grados Celsius.

De acuerdo a cotizaciones el costo de un servidor de gama media oscila entre los \$900 y \$1200 se recomienda comprar el servidor Dell T140 XEON cuyo precio es de 1039.00 + IVA (ver anexo IV - Cotizaciones de servidor físico). Además, se debe comprar un aire acondicionado para climatizar el lugar donde se ubicará el servidor, cuyo precio promedio asciende a \$500 y se recomienda el aire acondicionado Fogel Inverter Seer19 R-410, Split pared cuyo precio es de \$418.98 + IVA (ver anexo V. Cotizaciones de aires acondicionandos).

Calculando el espacio se definió que un aire acondicionado de 12000 BTU es suficiente para climatizar el lugar con 8 horas diarias y que basado en la tabla

de consumo energético emitida por el INE¹⁵ (La tabla se basa en 4 horas diarias) este equipo consume 1207.2 kWh/Mes y en base a la tabla emitida por el BCN¹⁶ el costo promedio nacional de un kWh a diciembre del 2019 es de C\$ 7.4626 para un gasto mensual de C\$ 2,252.21 de energía eléctrica. El mantenimiento de este equipo se recomienda realizarlo 4 veces al año y el costo de cada uno tiene un precio \$75 en promedio para un costo anual de \$300.

El servidor tendrá un gasto mensual de 360 kWh con un costo de C\$ 1,342.8. Estos tipos de equipos se recomienda realizarle mantenimiento 3 veces al año y el costo de cada uno es de \$100 con un total de \$300 cada año.

Para la conectividad a internet la mejor opción es contratar un plan de Internet Residencial de Claro con 30 Mbps de velocidad a un precio de \$48.99 mensual, con este plan es suficiente para los requerimientos del SysGranja, ya que conecta a través de la línea telefónica con un módem inalámbrico.

Tabla 6: Gasto anual de servidor local el primer año.

Gasto anual por servidor local en el primer año		
No	Descripcion	Subtotal
1	Servidor Dell T140 XEON	\$1,194.85
2	Aire acondicionado Fogel Inverter Seer19 R-410, Split pared	\$481.83
3	Consumo de energía anual del aire acondicionado (12 horas)	\$3,179.59
4	Consumo de energía del servidor (las 24 horas)	\$ 948.18
5	Costo de mantenimiento anual del aire acondicionado	\$400.00
6	Costo de mantenimiento anual del aire servidor	\$300.00
7	Plan de Internet Fijo de 30 Mbps CLARO	\$ 587.88
Costo Total		\$7,092.33

Fuente: Elaboración propia.

¹⁵ Instituto Nicaraguense de Energía (<https://www.ine.gob.ni/index.php/tabla-consumo-equipos/>)

¹⁶ Banco Central de Nicaragua (<https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/precios/Energia/index.php>)

Tabla 7: Gasto anual por servidor local hasta su vida útil.

Gasto por anual servidor local en los siguientes años hasta su vida útil		
No	Descripcion	Subtotal
1	Consumo de energía anual del aire acondicionado (12 horas)	\$3,179.59
2	Consumo de energía del servidor (las 24 horas)	\$ 948.18
3	Costo de mantenimiento anual del aire acondicionado	\$400.00
4	Costo de mantenimiento anual del aire servidor	\$300.00
5	Plan de Internet Fijo de 30 Mbps CLARO	\$ 587.88
Costo Total		\$5,415.65

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Evaluación de servidor en la nube.

Para subir el sistema a la nube y desde ahí se pueda utilizar, se realizaron investigaciones para contratar un hosting web en el cual se recopilaron las 3 mejores ofertas; dos proveedores internacionales y uno nacional.

Para evitar caídas en el sistema se recomienda utilizar un hosting con servidor dedicado ya que por su alta fiabilidad en sus servicios y control total que tiene el cliente sobre éste son los adecuados para microempresas como Ma's Pollos ya que toda su información estará resguarda ahí.

Tabla 8: Opciones de Hosting con servidores dedicados.

Hosting	Precio/ Mes	CPU	RAM	Ancho de Band / Mes	Almacena miento
InfranetWorking	\$59.00	2 CPU con Intel Core i3	4 GB	20 TB	50 GB
HostGator	\$63.15	4 vCPU	16 GB DDRM	Ilimitado	2 TB
Siteground	\$70.40	2 nucleos de CPU	10 GB	5 TB	120 GB SSD

Fuente: Elaboración propia.

El mejor hosting en cuanto a precio y hardware es HostGator, por lo tanto, este es el que se recomienda. Este hosting cumple con los requisitos para preparar un ambiente de alojamiento web lo cual se necesitaría las siguientes características:

1. Versión 7.1 de PHP y 5.6 de MySQL.
2. Alojamiento web 1GB de espacio y 100 GB ancho de banda / mensual.
3. 1 dominio / sub-dominio.
4. Servidor Linux con todos los drivers necesarios para PDO y mysqli.
5. Librerías para encriptación (Sha1, Sha512).
6. Acceso mediante FTP

En la siguiente tabla se muestran los costos anuales de contratar un hosting con servidor dedicado.

Tabla 9: Gasto anual por hosting con servidor dedicado.

Gasto anual por hosting con servidor dedicado		
No	Descripcion	Subtotal
1	Plan de Hosting	\$757.80
2	Mantenimiento del Hosting	\$ 948.18
3	Precio anual del plan de internet	\$587.88
Costo Total		\$1,945.68

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Selección de alojamiento.

Con los análisis realizados nos dice que si se compra un servidor físico los gastos anuales son de \$5.415,65 y contratar un hosting web con servidor dedicado es de \$1945.68, lo que se tiene una diferencia de \$3.535,475, por lo tanto, es viable técnica y económicamente contratar un hosting con servidor dedicado.

3.4. Requerimientos del lado del cliente.

El SysGranjA podrá ser accedido desde cualquier dispositivo conectado a internet y con un navegador compatible con HTML5, CSS3 y JavaScript. De esta

forma el administrador y el gerente podrán usar el sistema cuando sea necesario y desde cualquier lugar. A continuación, se muestran algunas características importantes del lado del cliente.

Tabla 10: Requerimientos del lado del Cliente.

Requerimientos del lado del Cliente		
No	Características	Requerimiento
1	Navegadores	Google Chrome y Mozilla Firefox
2	Sistema Operativo	Windows, IOS y Android
3	Ancho de banda	30 Mbps
4	Facturas y datos exportados en formato PDF	Adobe Acrobat Reader
5	Datos Exportados en Excel	Microsoft Excel 2013 como mínimo

Fuente: Elaboracion propia.

3.5. Conclusión del estudio técnico.

Actualmente la infraestructura tecnológica de la granja Ma´s Pollos no es suficiente para implementar el SysGranjA, ya que solo se tienen dos laptops, ambas con licencia pirata de sus sistemas operativos y su paquete Microsoft office. Para ejecutar el SysGranjA se debe comprar una laptop y pagar las licencias de las dos que se tienen y la nueva y tambien se deberá comprar una impresora.

Con el análisis realizado anteriormente conlleva a usar un servidor externo, ya que Ma´s Pollos no tiene la infraestructura tecnológica para tener un servidor en sus instalaciones y comprar uno sale muy costoso. Por otra parte, debido a que no tienen conexión a internet, se debe contratar un plan de internet para poder conectarse al SysGranja, ya que éste se encontrará alojado externamente.

El sistema con la infraestructura actual no es factible técnicamente, sin embargo, en vista de la necesidad que se tiene en la Granja se diseña una propuesta con los recursos técnicos necesarios para que se implemente.

CAPÍTULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO

The background features a series of overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deep navy blue. These shapes are primarily triangles and quadrilaterals, creating a dynamic, layered effect on the right side of the page. The left side is mostly white, providing a clean space for the text.

4.1. Costo total del software.

Para saber el costo del desarrollo del SysGranjA se utilizó COCOMO II el método más utilizado para este tipo de cálculos en la ingeniería de software, este método no sólo calcula el costo, sino que también el tiempo y personal requerido.

4.1.1. Puntos de función.

Para empezar el cálculo mediante COCOMO II, es necesario calcular los puntos de función ajustados, ya que éstos se relacionan directamente con los requerimientos del SysGranjA. Se empezó por contabilizar las entradas, salidas, consultas, archivos lógicos y de interfaz interna (ver apéndice II – Calculo de puntos de función). Los puntos de función ajustados que se obtuvieron son 334.

4.1.2. COCOMO II.

Ya teniendo los puntos de función ajustados se procedió a realizar el cálculo con COCOMO II (ver más detallado en el apéndice III) a través de los siguientes pasos:

- a. Se seleccionó el modelo de Diseño anticipado
- b. Cálculo de los KLOC

$$\text{KLOC} = (\text{PF} * \text{Lineas deCodigo por cada PF}) / 1000$$

$$\text{KLOC} = (334 * 30) / 1000 = \mathbf{15.57}$$

- c. Se estableció la escala de ahorro o gasto

$$B = 0.91 + 0.01 * \sum FE_j \quad (j = 1 \text{ a } 5)$$

$$B = 0.91 + (0.01 * 18.97) = 1.09$$

- d. Calcular el PM Nominal

$$PM_{\text{Nominal}} = A * (\text{Tamaño})^B$$

$$PM_{\text{Nominal}} = 2.94 * (10.02)^{1.09}$$

$$PM_{\text{Nominal}} = 2.94 * 12.33 = 36.24$$

Determinar el multiplicador de esfuerzo

$$PM_{\text{ajustado}} = PM_{\text{Nominal}} \cdot \prod EM_i \quad (i = 1 \text{ to } 7)$$

$$PMA_{\text{ajustado}} = 36.24 * 7 = 254.74$$

e. Calcular el tiempo estimado

$$T_{DES} = [c \times (PM)^d] * SCED\%/100$$

$$D = 0.33 + 0.2 * [B - 1.01]$$

$$D = 0.33 + 0.2 * [1.09 - 1.01] = 0.346$$

$$TDES = [3 * (254.74)^{0.346}] * 1$$

$$TDES = (3 * 6.79) * 1$$

$$TDES = 20.37 * 1 = 20.37 \text{ meses}$$

f. Calcular el personal necesario

El personal a tiempo completo necesario para el desarrollo (PDTC) será:

$$PDTC = PM / T_{DES}$$

$$PDTC = 36.24 / 20.37 = 1.77$$

g. Costo de programación.

El salario de un programador en Nicaragua según datos obtenidos de tecoloco¹⁷ es de C\$6760.46 con 5 días semanales de 8 horas, con estos datos se calcula el costo de programación y con la siguiente formula.

$$CP = TDES * (PDTC * 6760)$$

$$CP = 20.37 * (12,026.62) = 244,982 \text{ Córdobas}$$

$$CP = 7205.36 \text{ Dólares}$$

El costo de desarrollo del sistema es de **7,205.36** dólares solo en mano de obra sin incluir otros gastos que se incurren durante el proceso de desarrollo.

¹⁷ <https://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx#ixzz5zDB5oPwR>

4.1.3. Otros costos por el desarrollo del SysGranja.

Tabla 11: Otros costos por el desarrollo del SysGranja.

Desarrollo del Software					
No.	Actividades	Unidad/ Medida	Cantidad	Valor Unitario	Costo total
1	Gastos de energía eléctrica	Kwh	340	\$0.21	\$27.60
2	Gasto de internet	Mensualidad	17	\$48.99	\$832.83
Total					\$905.43

Fuente: Elaboración propia..

Según los cálculos realizados anteriormente se tiene que el costo total del software es de **\$8,110.79**.

4.2. Datos Generales del estudio económico.

El análisis y estudio de los términos económicos en un proyecto en su fase de formulación y evaluación, es determinante al momento de tomar decisiones sobre dicha inversión, pues estos determinan si es rentable su operación y/o puesta en funcionamiento.

Por lo tanto, en este proyecto, se realizaron los cálculos y análisis económicos en que incurrirá el mismo de acuerdo al sistema de información web que se desarrolla e instala.

En éste componente se calculó y analizó los indicadores de inversión del sistema, ingresos y lista de gastos que genera el funcionamiento, los cuales son los siguientes:

Tabla 12: Gastos proyectados de la granja Ma's Pollos.

Gastos proyectados en la granja		
	Mensual	Anual
Gastos Operativos		
Gastos Administrativos		

Alimentos y medicamentos para pollos	\$600.00	\$7,200.00
Salarios	\$1,000.00	\$12,000.00
Otros gastos		
Servicios básicos	\$50.00	\$600.00
Insumos de limpieza	\$50.00	\$600.00
Plan de datos	\$48.99	\$587.88
Papelería		
Papelería de oficina	\$50.00	\$600.00
Cartuchos para impresión	\$50.00	\$600.00
Total de Gastos	\$1,848.99	\$ 22,187.55

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Ingreso mensuales.

GRANJA MAS POLLO		
Ingresos de la Granja Mas Pollos		
	Mensual	Anual
Ingresos por ventas	\$ \$5,476.94	\$88,235.29

Fuente: Elaboración propia

Para calcular los ingresos de la Granja se utilizó la información de archivos Excel y facturas de ventas brindada por el administrador.

4.3. Presupuesto.

La siguiente tabla muestra el presupuesto del desarrollo del software.

Tabla 14: Costos para el diseño del software

Desarrollo del Software					
No.	Actividades	Unidad/ Medida	Cantidad	Valor Unitario	Costo total
1	Diseño de instrumento de recolección de información	Días	1	\$10.00	\$10.00
2	Levantamiento de la información requerida	Días	1	\$10.00	\$10.00
3	Diseño del sistema				\$8,110.79
				Total	\$8,130.79

Fuente: Elaboración propia.

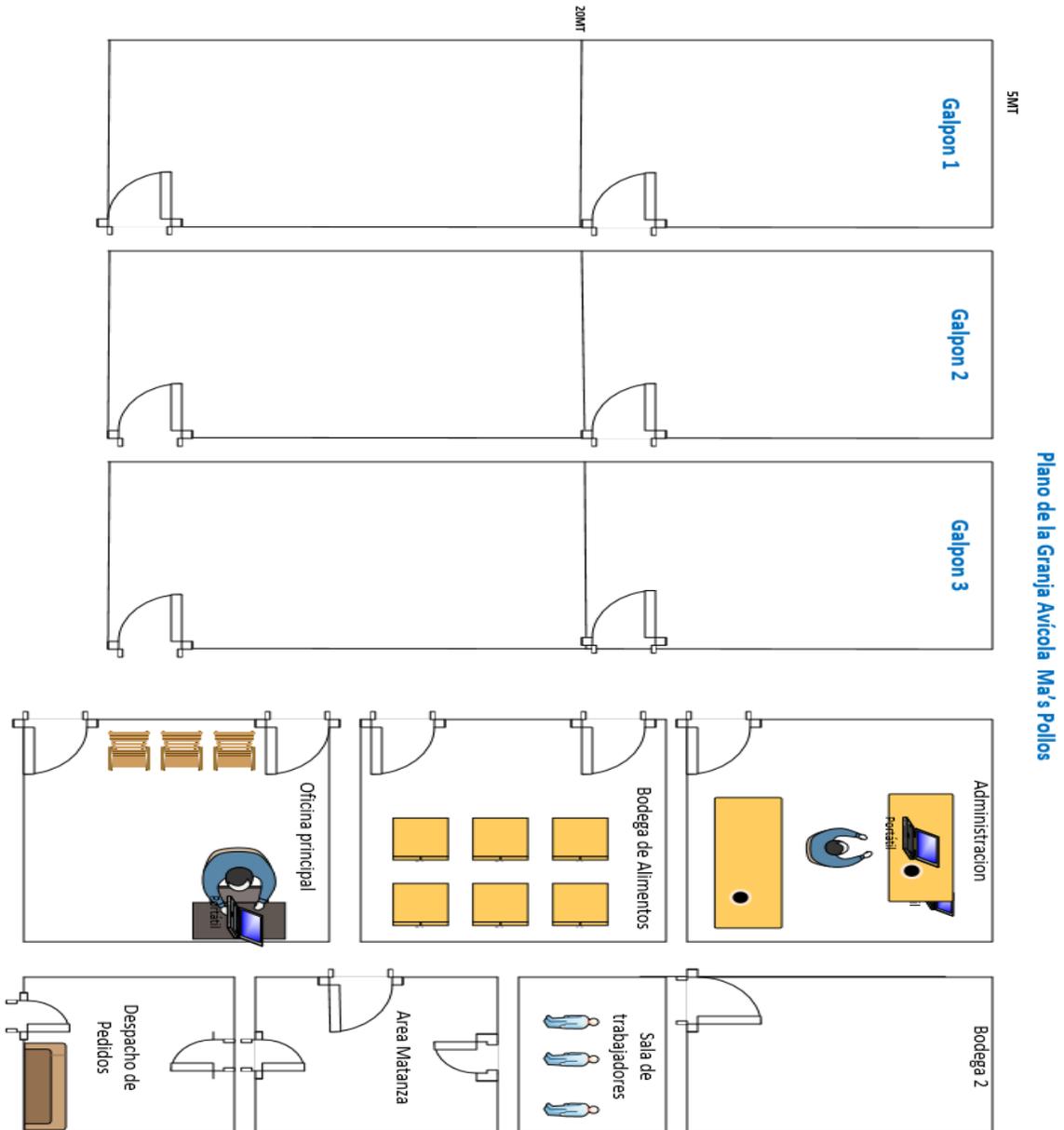


CAPÍTULO V: ESTUDIO OPERATIVO

En este estudio se analizaron los procesos que se llevan a cabo y todo lo relacionado con la parte operativa y el funcionamiento de la granja Ma's Pollos. Para esto se describen los puestos de trabajo y los procesos que se necesitan automatizar con el sistema SysGranja.

5.1. Plano de la Granja.

Ilustración 1: Plano de la Granja Ma's Pollos.



Fuente: Elaboración propia.

5.2. Estructura organizacional.

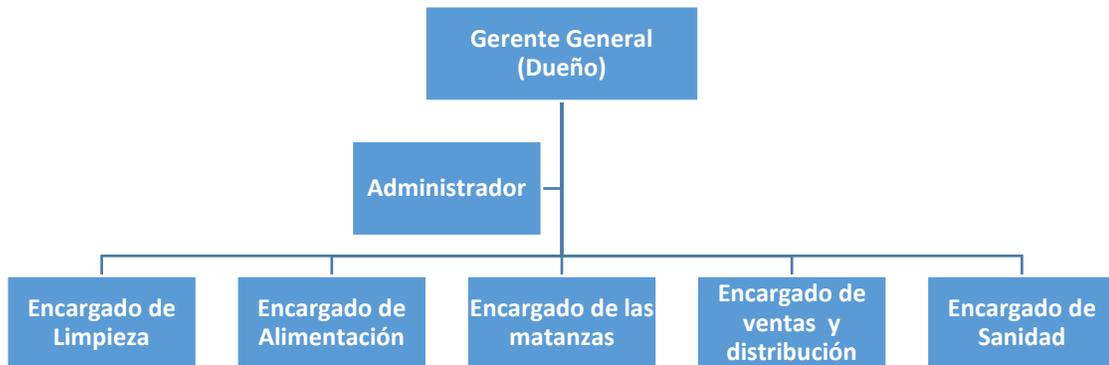


Ilustración 2: Estructura organizacional de la granja Ma's Pollos.

Fuente: Administracion Ma's Pollos.

5.3. Puestos de Trabajo.

- Gerente.

Las funciones de este puesto consisten en la realización de pagos a los trabajadores, realizar las compras necesarias, la toma de decisiones, supervisión de los procesos. Debido a que es el dueño no recibe un salario fijo.

- Administrador.

La función de este puesto es supervisar y proveer todos los insumos y materiales necesarios para que cada proceso productivo. Por otra parte, se encarga de comprar algunos insumos. Este puesto tiene un salario fijo mensual.

- Encargado de limpieza.

Este puesto consiste en la limpieza y aseo diario de todas las instalaciones de la granja y además es responsable por el ciudo y manejo de todos los insumos del lipieza. Este puesto también tiene un salario fijo mensual.

- **Encargado de matanzas.**

La función de este puesto radica en sacrificar las camadas de pollos que ya tiene el precio adecuado. Este puesto no tiene un salario fijo, esta persona no se encuentra diariamente en la Granja solo los días de matanza y se le paga C\$5 por cada pollo sacrificado y descuartizado.

- **Encargado de sanidad.**

La persona de este puesto se encarga del pesaje de las camadas y de la aplicación de antibióticos, vitaminas y otro medicamento que se necesite aplicar al pollo. La persona de este puesto es responsable por el cuidado y manejo de cada medicamento y pollo, tiene un salario fijo mensual.

- **Encargado de alimentación.**

Es la persona que se encarga de alimentar diariamente a los pollos, es responsable del cuidado y manejo de las fórmulas de alimento, además tiene un salario fijo mensual.

- **Encargado de ventas.**

Las funciones de este puesto consisten en la recepción de la carne proveniente de las matanzas, realización de inventario de los tipos de carne, venta y distribución de las ventas, realización de reportes de ventas y utilidades.

5.4. Descripción de los Procesos Productivos a Automatizar en la Granja.

En la granja Ma's Pollos existen varios procesos productivos que se necesitan automatizar, estos procesos son los que más se realizan y por ende la información a gestionar es mucha. A continuación, se muestra un mapa de procesos general de la granja que luego se detallan por cada proceso productivo.

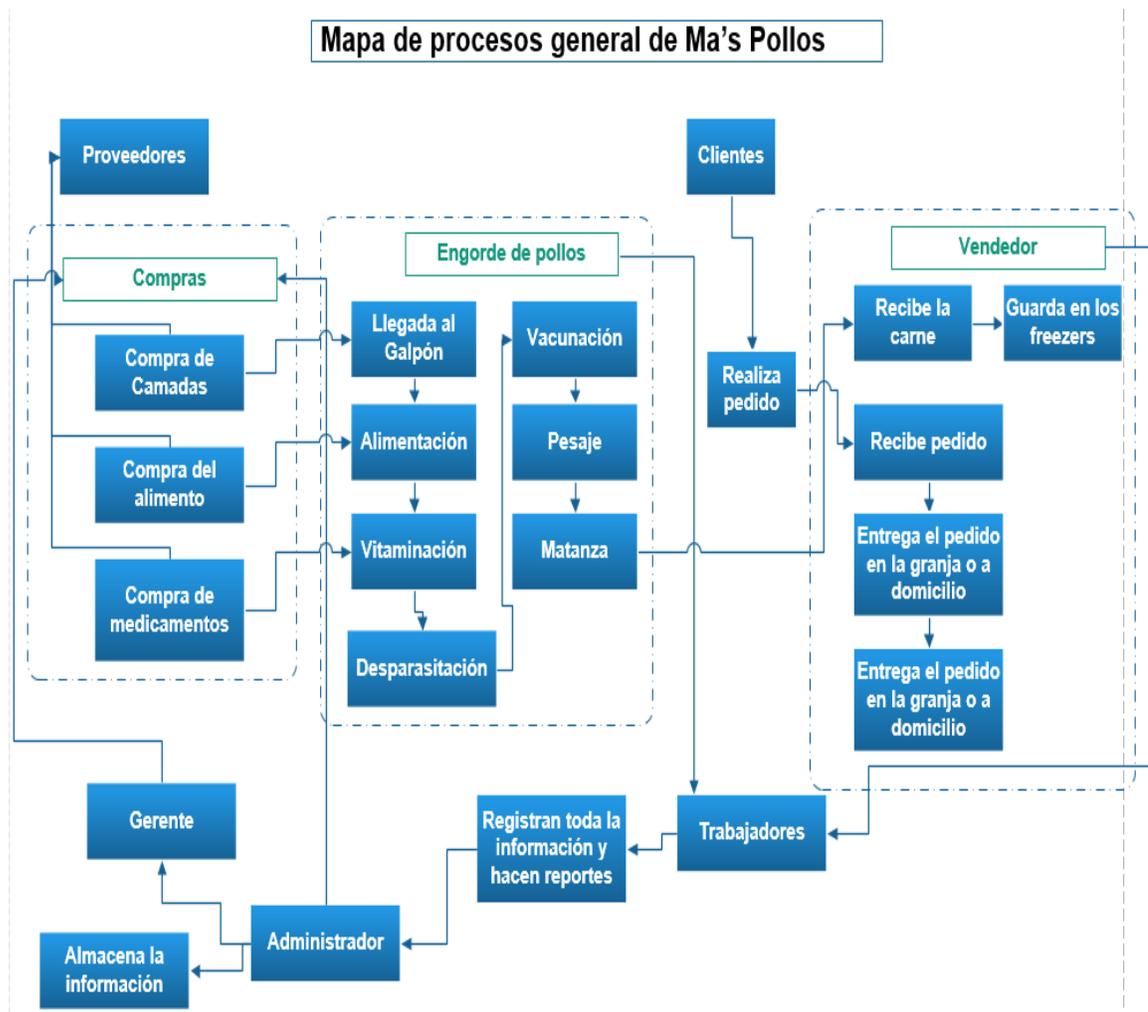


Ilustración 3: Mapa de procesos productivos general de Ma's Pollos

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Proceso de alimentación.

Este proceso se realiza diariamente y tiene una duración de entre 3 y 4 horas, se produce cuando el encargado de alimentar a las camadas de pollos llega a la granja en la mañana, se dirige a la bodega a sacar el alimento y luego a los galpones a colocar alimento en los comederos. Después de terminar de alimentar a todas las camadas se realiza el reporte diario y se lo entrega al administrador.

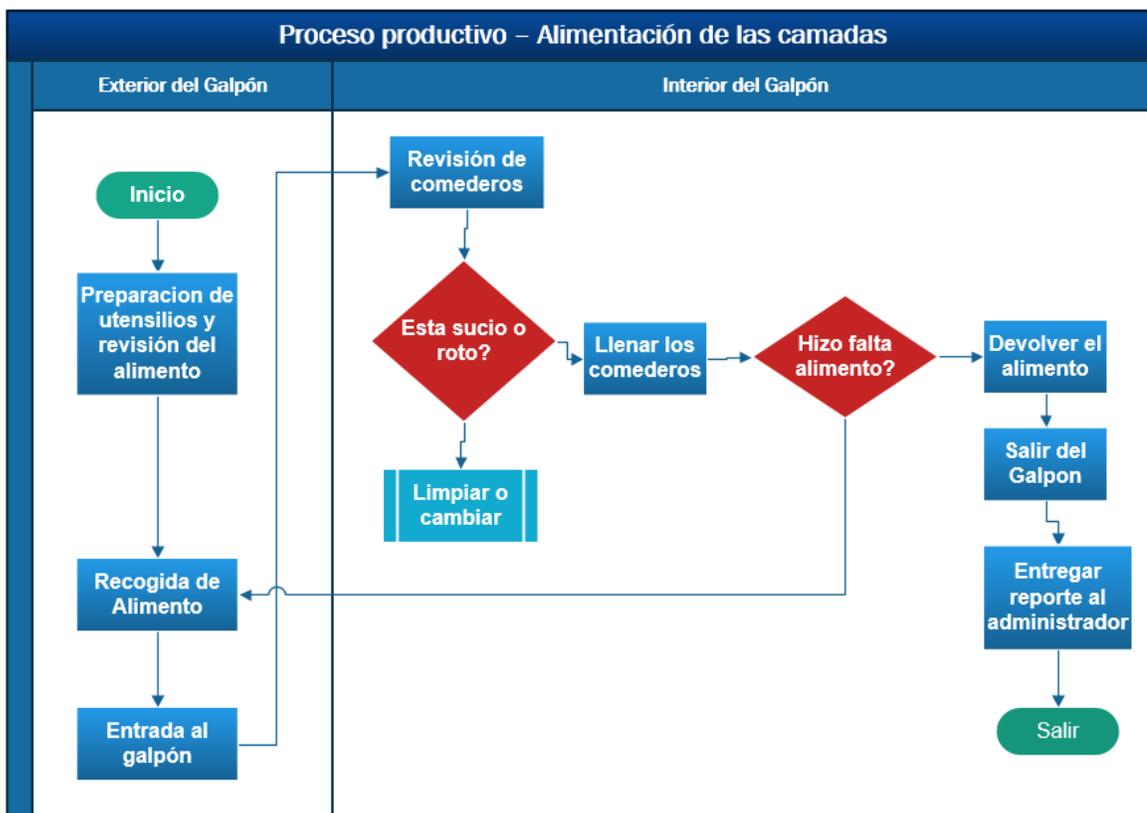


Ilustración 4: Proceso productivo - Alimentación de camadas.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2. Proceso de matanzas.

Este proceso se realiza una o dos veces a la semana, su duración depende de la cantidad de pollos a sacrificar y de la cantidad de ayudantes que el encargado contrata, ya que por sí solo no terminaría ni la mitad de una camada. Por ejemplo, para sacrificar y descuartizar una camada de 600 pollos, para terminar en un día de 8 horas se necesitarían 6 ayudantes.

Este proceso empieza cuando el encargado de matanzas y sus ayudantes llegan a la granja, preparan las herramientas, las desinfectan y preparan el agua caliente, seguidamente se trasladan al galpón de la camada para verificar que los pollos cumplen con el peso, para esto toman cada pollo, pero no lo pesan con solo cargarlos ya saben si cumplen o no con el peso porque se atrasarían si debieran pesarlos todos.

Los pollos que cumplen con el peso son sacados del galpón al área de matanzas en ración de 50 pollos, se sacrifican y se les aplica el agua caliente para proceder el desplumado y luego descuartizarlos, después de esto se procede al lavado y se traslada a los freezers que están en el área de ventas. Este proceso repite hasta que ya no se tengan pollos que sacrificar. Por último, el encargado realiza un reporte de la matanza del día que será entregado al administrador.

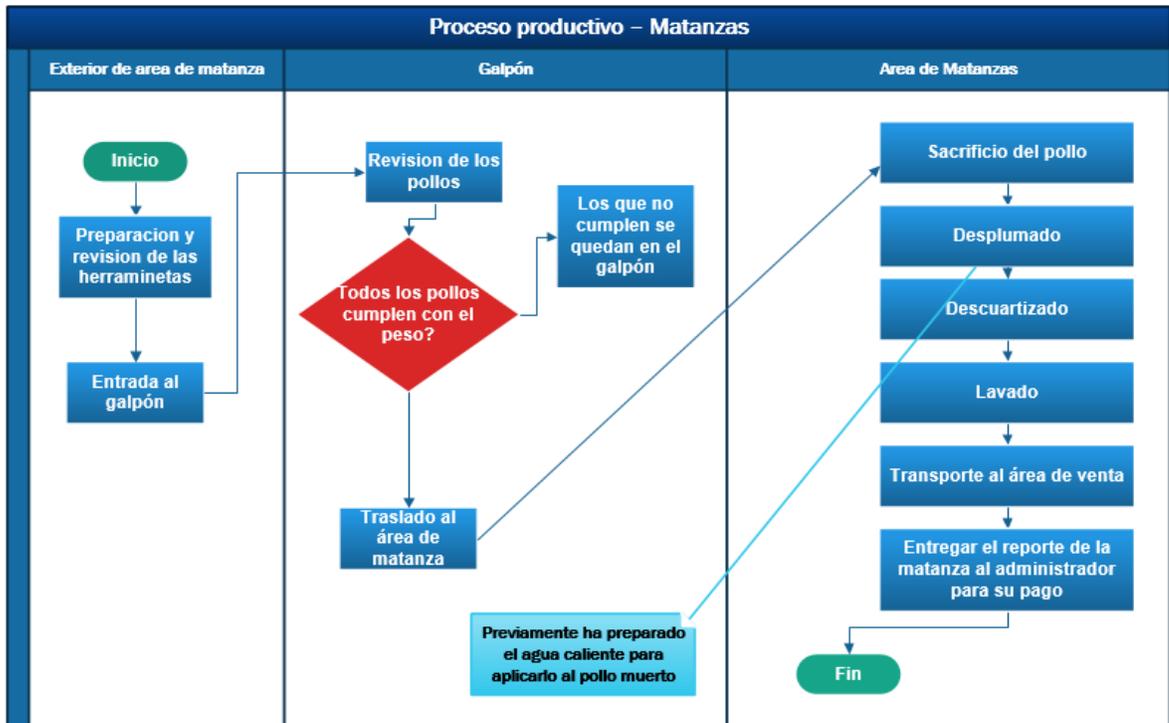


Ilustración 5: Proceso productivo de Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3. Proceso de aplicación de medicamentos.

Este proceso empieza cuando el encargado de sanidad supervisa cada camada y decide que tipo de medicamento es necesario aplicar dependiendo de la edad y de la salud de los pollos de una determinada camada. Una vez que decidió, se dirige al almacén a traer el medicamento, este puede ser vitaminas, desparasitante o alguna vacuna para determinada enfermedad.

Después se dirige al galpón y le aplica el medicamento a todos o algunos pollos de la camada, la vía de administración depende del tipo de medicamento, seguido de esto se realiza un reporte que se entrega al administrador. La duración de este proceso depende de la cantidad de pollos, pero por lo general la aplicación de cualquier tipo de medicamento a un pollo no se lleva más de un minuto.

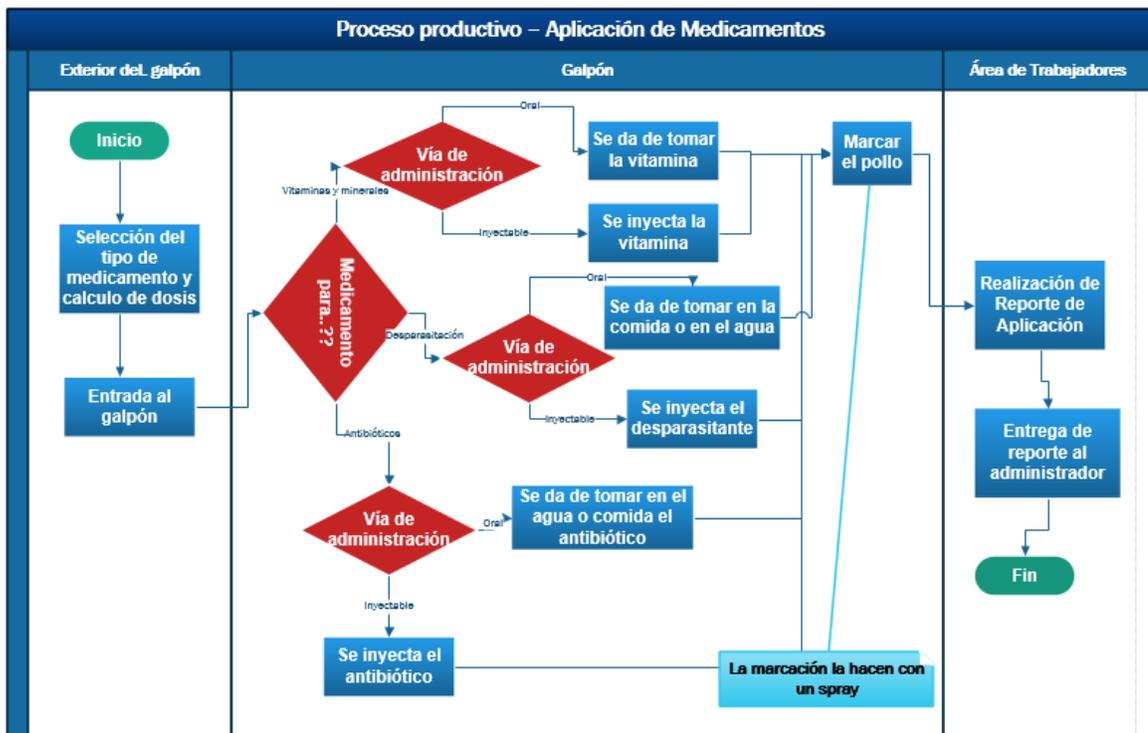


Ilustración 6: Proceso productivo de aplicación de medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4. Proceso de pesaje.

En este proceso no se pesan todos los pollos de la camada, sino que se toma una muestra de unos 30 – 50 pollos y que después de pesarlos sacan un promedio general de la camada. Se empieza por entrar al galpón de la camada y tomar al azar la cantidad de pollos mencionada anteriormente, posteriormente se trasladan al área de pesaje, estando ahí se pesa cada pollo, se anota su peso y al final se calcula un promedio.

El tiempo de este proceso por lo general no toma mas de 3 horas y se realiza una vez a la semana a cada camada. Toda la información del pesaje es proporcionada al administrador.

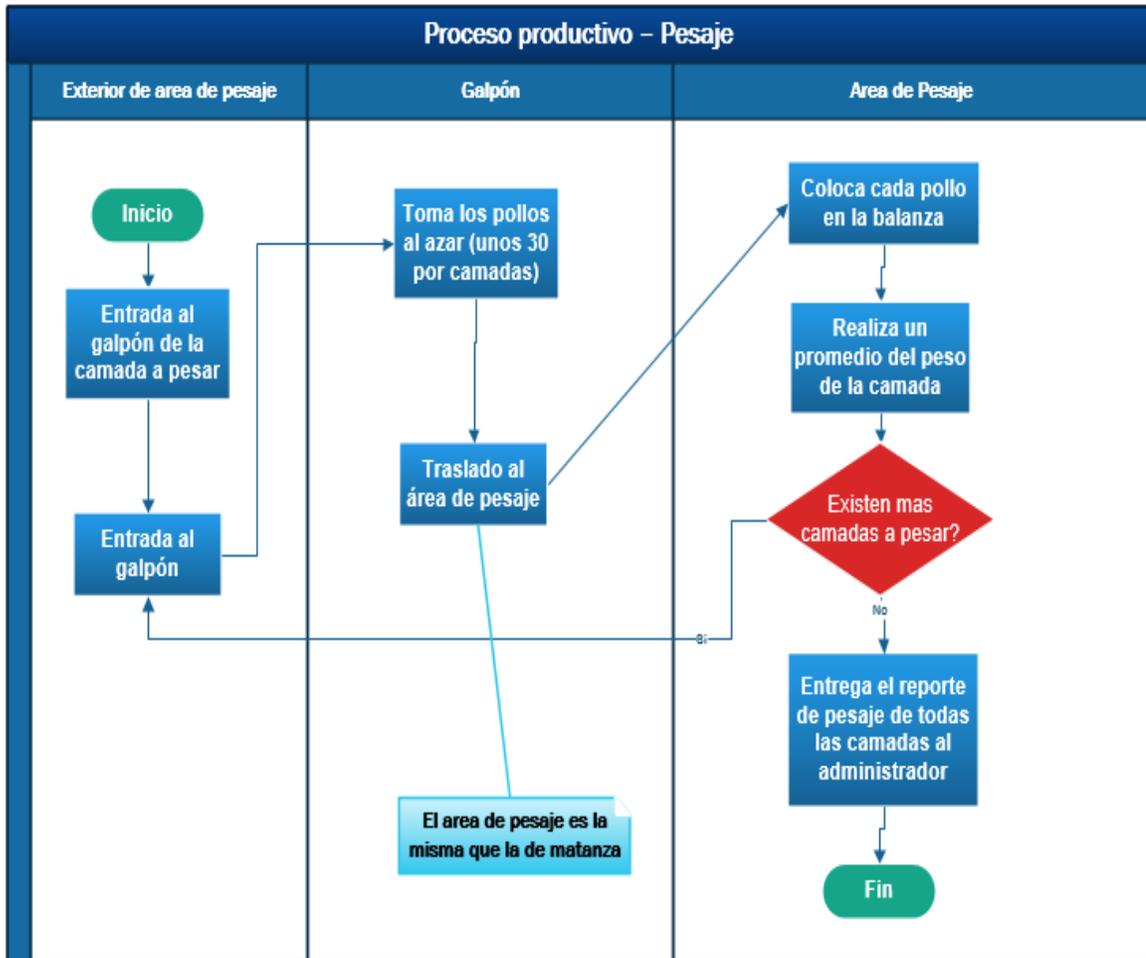


Ilustración 7: Proceso productivo de pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.5. Ciclo de vida de un pollo.

El pollo para que pueda ser sacrificado debe tener 42 días o sea 6 semanas y pasar por las tres etapas que son inicio, preinicio y engorde. Empieza su ciclo de vida desde el primer día que llega a la granja. En las etapas de crecimiento se le suministra el alimento, las vitaminas y las vacunas necesarias para su óptimo crecimiento.

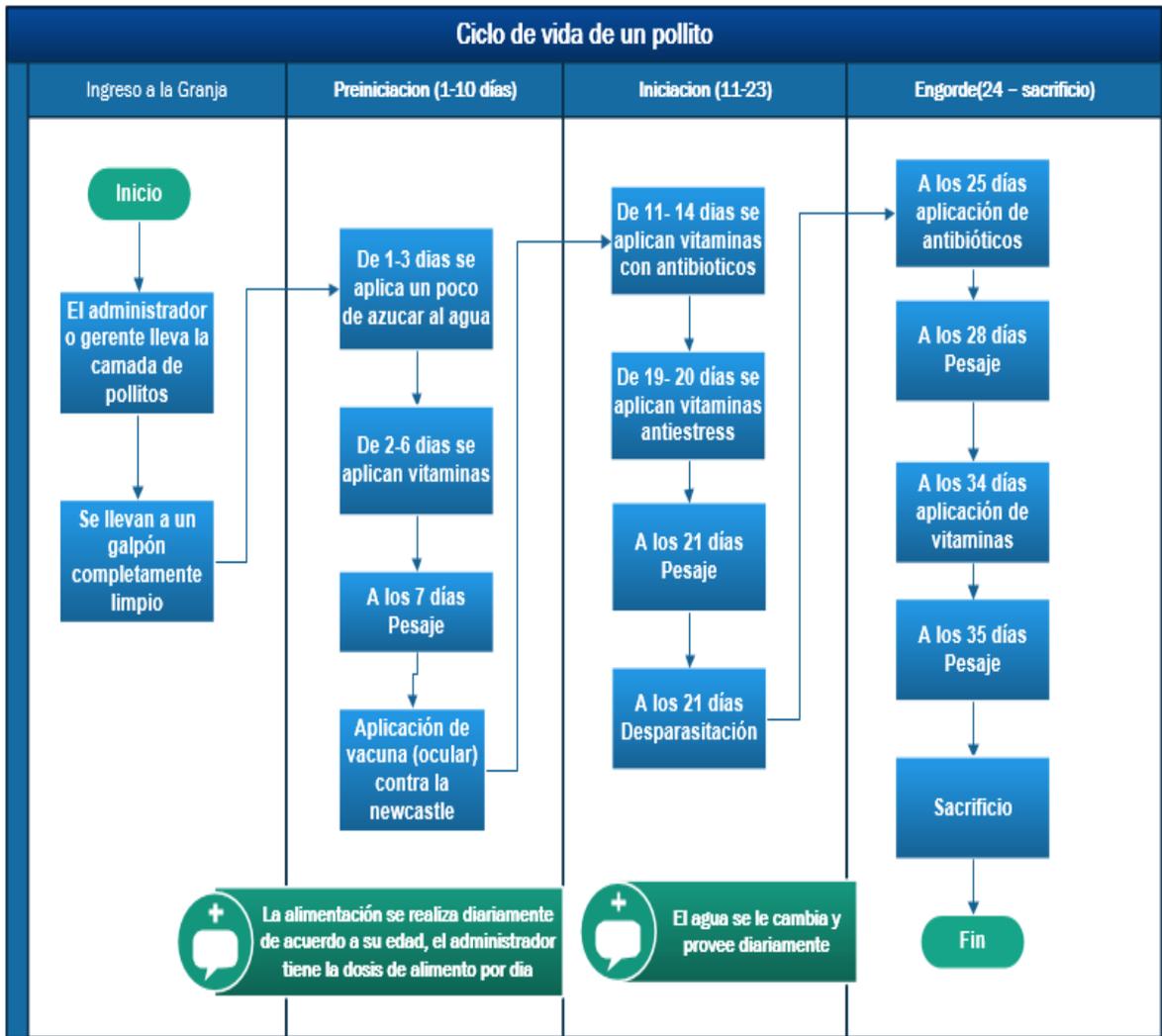


Ilustración 8: Ciclo de vida de un pollo.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.6. Proceso de compras.

Este proceso se realiza cuando es necesario comprar una nueva camada, medicamentos, alimentos o insumos necesarios. Lo realiza el gerente y el administrador una vez se haya realizado la cotización correspondiente con el proveedor o simplemente visitar el establecimiento donde se encuentra el producto que se necesita. Es uno de los procesos mas delicados de la granja ya que antes de realizar una compra se debió haber realizado un correcto análisis del producto a comprar y las debidas cotizaciones.

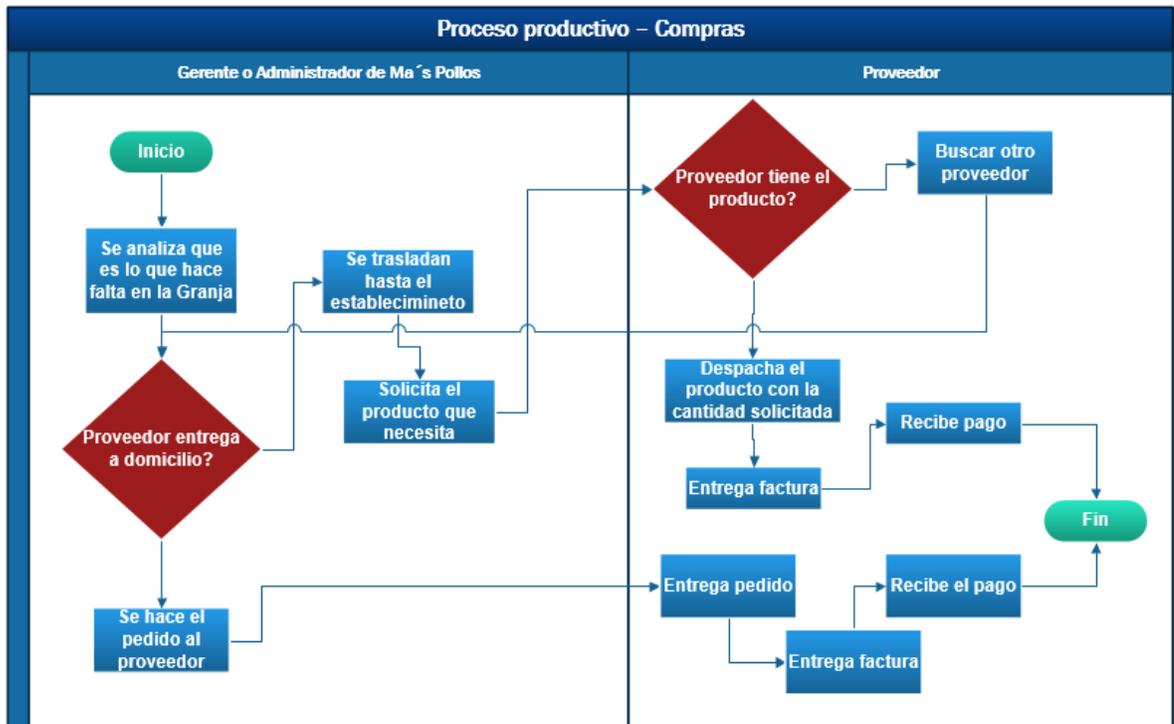


Ilustración 9: Proceso productivo de compras.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.7. Proceso de ventas.

Este proceso es el más importante que se realiza en la granja ya que de éste depende las utilidades que se obtengan y por ende el crecimiento de la Granja. El encargado de todo este proceso es el vendedor ya que es el que se encarga de atender al cliente y de ir a dejarle el pedido en caso de ser necesario.

Este proceso empieza cuando el cliente llega a la granja y solicita una determinada cantidad de pollo, el vendedor verifica si existe la cantidad solicitada, si no se tiene la cantidad se le dice al cliente y éste será el que decide si comprar la cantidad disponible o irse y volver otro día, de lo contrario si la cantidad existe se procede a pesar y empacarla en bolsa, después de esto se llena el formato de la factura y se entrega al cliente junto con el producto.

Si el pedido del cliente es mayor a 100 Libras y solicita servicio a domicilio, el vendedor será la persona que entregue el pedido. Al final de cada día se realiza un reporte de las ventas que es entregado al administrador.

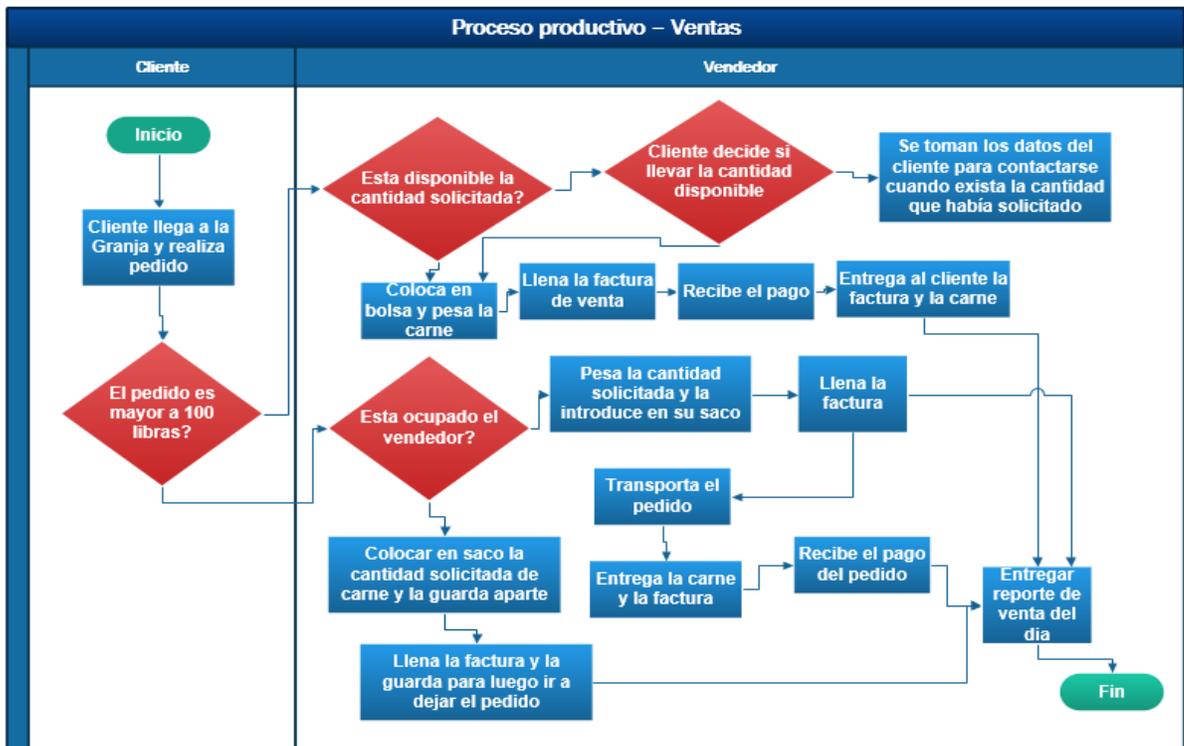


Ilustración 10: Proceso productivo de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Fichas ocupacionales.

En la granja no existe una ficha ocupacional en donde se defina las tareas del trabajador, sin embargo, cada uno sabe lo que tiene que hacer porque el administrador los instruye. Para evitar confusiones se elabora una ficha ocupacional por cada trabajador en donde se actualizan los deberes anteriores con los nuevos que genera la implementación del SysGranja (ver el apéndice IV).

5.6. Análisis del estudio operativo.

La implementación del Sysgranja permitirá a la granja almacenar de forma correcta la información de los procesos productivos. Por lo tanto, el sistema es operativamente viable, ya que se requiere un mayor control los procesos y por otra parte el administrador y el gerente saben utilizar otras herramientas informáticas y por eso le facilitará aprender a usar el SysGranja y además podrían instruir a sus trabajadores en el uso del mismo.



CAPÍTULO VI: ESTUDIO LEGAL

Para determinar la legalidad del sistema SysGranjA, se plantearon los siguientes factores:

6.1. Licencias de Software.

Para el desarrollo e instalación del software, no es necesaria la adquisición de una licencia de terceros, ya que las herramientas con las que fué diseñado y programado son libres, como también el gestor de base de datos.

6.2. Derechos de Autor.

SysGranjA se implantará en la Avícola “Ma`s Pollos”, por lo que deberá cumplir con ciertos deberes que amparan la propiedad intelectual. Entre los cuales se mencionan:

- Ma `s Pollo asumió el compromiso de brindar la información necesaria para el desarrollo del software y garantizar la implantación del sistema, respetando la propiedad intelectual del mismo.
- Los creadores tienen la facultad de permitir la modificación de ciertos parámetros de los datos, pero no en la lógica de desarrollo de la aplicación informática, facultando a la unidad de informática como la responsable de brindar el mantenimiento al sistema. En el caso de un cambio en la idea central y estructura de SysGranjA, se puede exigir mediante la Ley una reparación de daños o indemnización de perjuicios a los creadores. También se puede considerar una violación a los derechos de autor según la constitución política de Nicaragua.

En Nicaragua la legislación en el año 1999 decidió proteger jurídicamente al software desde los derechos de autor mediante la aprobación de la Ley No. 312 “**Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos**” que en su artículo 13 dice que: dicha Ley protege todas las creaciones originales y derivadas, literarias, artísticas o científicas, independientemente de su género, mérito o forma actual o futura.

El software se encuentra en la categoría de obra literaria por lo que es obligado a registrarse para garantizar los derechos de autor en caso de litigios con personas naturales o jurídicas. Para el registro se debe ir a la alcaldía, pagar los aranceles correspondientes que oscilan entre 3000 y 4000 córdobas, seguidamente se llena un formulario con los datos del programa de cómputo y al cabo de algunos días se recibe la orden de publicación y el certificado.

Tanto el administrador y los usuarios del SysGranjA, están regidos por la ley 312 “Ley de derecho de autor y derechos conexos” y la Ley 641 del Código Penal de Nicaragua. En la ley 641 se debe tener cuidado en los siguientes artículos:

Artículo 245: Destrucción de registros informáticos.

Quien destruya, borre o de cualquier modo inutilice registros informáticos, será penado con prisión de uno a dos años o de noventa a trescientos días multa. La pena se elevará de tres a cinco años, cuando se trate de información necesaria para la prestación de un servicio público o se trate de un registro oficial.

Artículo 246: Uso de programas destructivos.

Quién, con la intención de producir un daño, adquiera, distribuya o ponga en circulación programas o instrucciones informáticas destructivas, que puedan causar perjuicio a los registros, programas o a los equipos de computación, será penado con prisión de uno a tres años y de trescientos a quinientos días multa.

6.3. Contrato de Software.

Seguidamente, se elaboró un contrato de software (ver apéndice V) entre el dueño de la granja y desarrolladores del sistema en el cual ambas partes están de acuerdo en los derechos y obligaciones que tienen con el SysGranjA, este contrato se elaboró para que pueda servir como base legal para ambas partes.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

CAPÍTULO VII: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

7.1. REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DEL SYSGRANJA.

7.1.1. Descripción de los Procesos a Automatizar.

En el estudio operativo se describieron cada uno de los procesos que se automatizarán en el SysGranja, los cuales son: alimentación, pesaje, aplicación de medicamentos, matanzas, compras y ventas. Por otra parte, se estarán gestionando la información de los usuarios del sistema, las unidades de medidas, los clientes, los proveedores y las mortalidades.

7.1.2. Modelo de Negocio Ma's Pollos

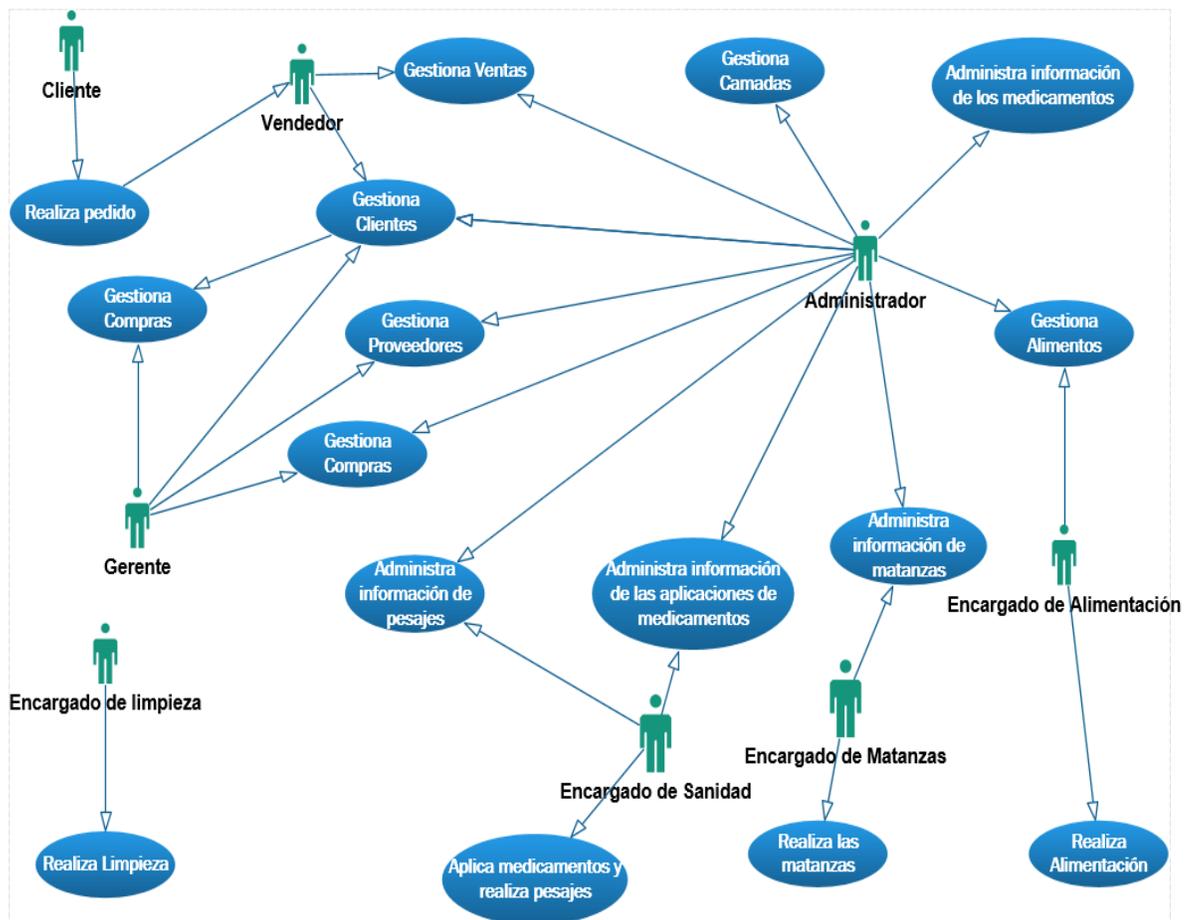


Ilustración 11: Modelo de negocio de granja Ma's Pollos

Fuente: Elaboración propia

7.1.3. Actores del Sistema.

En el SysGranjA se tendrán 3 tipos de actores:

- **Administrador:** Este puede ser el gerente o el administrador y tendrán acceso total del sistema y puede gestionar cualquier proceso, clientes, proveedores, unidades de medidas, compra de camadas e insumos, creación y asignación de roles de usuarios, reportes y estadísticas de todos los procesos sin restricción alguna.
- **Usuario especial:** Sólo podrá gestionar la información de los procesos de matanzas, pesaje, alimentación, mortalidades y aplicación de medicamentos. Este usuario puede ser cualquiera de los trabajadores de la granja.
- **Vendedor:** Este actor sólo podrá realizar y administrar las ventas en el sistema y gestionar los clientes.

7.1.4. Requerimientos Funcionales.

Estos requerimientos se obtuvieron en la primera etapa de UWE a través de la visita de campo de campo a la Granja Avícola haciendo uso de las diferentes herramientas de recolección de datos. A continuación, se detallan los requerimientos funcionales que se necesita en el SysGranjA, los cuáles son:

1. Gestión de Camadas:
 - ✓ Agregar y actualizar camadas a la granja.
 - ✓ Buscar los datos de una camada en especifica.
 - ✓ Desactivar los datos de una camada una vez que esta ya no exista.
2. Gestión de Matanzas:
 - ✓ Registrar datos de la matanza.
 - ✓ Buscar las matanzas por fecha y camada.
3. Gestión de la alimentación de los pollos
 - ✓ Registrar las alimentaciones realizadas en el día.

- ✓ Buscar las alimentaciones por fecha y por camada.
- 4. Gestión del Pesaje
 - ✓ Agregar y modificar datos de los pesajes.
 - ✓ Buscar datos de pesaje por camada y por fecha.
- 5. Gestión de la aplicación de medicamentos
 - ✓ Agregar y modificar datos de la aplicación de medicamentos.
 - ✓ Buscar datos de la aplicación de medicamentos
- 6. Gestión de Compras
 - ✓ Agregar datos de la compra de insumos.
 - ✓ Buscar datos de la compra por fecha, proveedor y por tipo de insumo.
- 7. Gestión de Ventas
 - ✓ Guardar datos de ventas.
 - ✓ Buscar datos de una venta por fecha, por cliente y por importe.
 - ✓ Imprimir factura de venta.
- 8. Gestión de Usuarios
 - ✓ Agregar y actualizar usuarios.
 - ✓ Buscar usuarios por nombre y rol.
 - ✓ Desactivar usuario en caso de que ya no labore en la granja.
 - ✓ Validar los usuarios al momento de ingresar al sistema.
- 9. Gestión de Unidades de medida
 - ✓ Agregar y actualizar unidades de medida.
 - ✓ Buscar unidades de medida por descripción.
 - ✓ Desactivar las unidades de medida que ya no se utilicen.
- 10. Gestión de Clientes
 - ✓ Agregar y actualizar datos de un cliente.
 - ✓ Buscar datos de cliente por nombre, apellidos y por cedula.
 - ✓ Desactivar cliente una vez que ya no exista relación con la granja.
- 11. Gestión de Proveedores
 - ✓ Agregar y actualizar datos de un proveedor.
 - ✓ Buscar datos de proveedor por nombre, apellidos y por cedula.
 - ✓ Desactivar datos de un proveedor.

12. Gestión de Medicamentos

- ✓ Agregar y actualizar datos de medicamentos.
- ✓ Buscar datos de medicamento por descripción y fecha de vencimiento.
- ✓ Desactivar medicamento que ya no se utiliza.

13. Gestión de Alimentos

- ✓ Agregar y actualizar datos de los diferentes alimentos.
- ✓ Buscar datos de alimento por descripción y fecha de creación.

14. Otros requerimientos necesarios

- ✓ Exportar reporte de ventas a diferentes formatos.
- ✓ Exportar reporte de compras a diferentes formatos.
- ✓ Generar gráficos estadísticos de ventas y mortalidades
- ✓ Validación de campos (números telefónicos, cédulas, emails, cantidades decimales).

Se elaboró una tabla de especificación de requerimientos de software, cabe mencionar que la metodología UWE no tiene esta tabla para éste propósito. A continuación, se muestra un requerimiento, los demás se encuentran en la sección de apéndices (ver apéndice VI- Especificación de requerimientos funcionales)

Tabla 15: Requerimiento funcional de gestionar camadas.

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Camadas
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las camadas de Ma's Pollos ya que se deberá guardar datos de una nueva camada, modificar esos datos de la camada, buscar y desactivar una camada en específica.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos de la camada como: número de camada , descripción, cantidad de pollitos, fecha de entrada, estado y unidad de medida.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	
Comentario: Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.

7.1.5. Requerimientos no Funcionales.

Requerimientos no funcionales de producto.

- Interfaz intuitiva y fácil de utilizar.
- Uso de la programación orientada a objetos.
- Uso de tecnologías asíncronas (Jquery y Json).
- Diseño con MVC para facilitar el mantenimiento y la seguridad.

Requerimientos no funcionales organizacionales.

1. Programación con lenguaje PHP ya que es un lenguaje open source.
2. Utilización de base de datos MySQL también open source, de esta forma evitando los gastos por pago de licencia de uso.

Requerimientos no funcionales externos.

1. En las facturas tanto de compra y venta aplicar el IVA correspondiente.
2. El desarrollo y la utilización del sistema no debe infringir ninguna ley vigente en el país.

7.1.6. Requerimientos del dominio.

1. El sistema es ejecutado desde un navegador web.
2. El sistema debe alojarse a un hosting.
3. El sistema debe tener conexión a internet.

La tabla de especificación de estos requerimientos no funcionales las puede ver en la sección de apéndices (Ver apéndice VII – Especificacion de requerimientos no funcionales del SysGranjA).

CAPÍTULO VIII: DISEÑO UML

The background features a series of overlapping, semi-transparent geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deep navy blue. These shapes are primarily triangles and quadrilaterals, creating a layered, architectural effect on the right side of the page. The left side is mostly white, providing a clean space for the chapter title.

8.1. CASOS DE USO PARA REPRESENTAR LOS REQUERIMIENTOS.

La metodología UWE propone una extensión de UML en cuatro pasos, el primero de estos pasos es el análisis de requisitos lo cual se definieron en el capítulo anterior, sin embargo, no están representados como casos de usos a como lo dice la metodología, es por eso que en este capítulo se estarán mostrando los diferentes casos de uso, cada uno con su plantilla de coleman para describirlos.

Para realizar el diseño UML se definieron los 4 objetivos o funcionalidades que debió cumplir el sistema SysGranja, y en base a estos se diseñaron los diagramas UML. Estos objetivos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 16: Objetivos principales del SysGranja.

Obj-01	Gestionar Usuarios y negocio
Descripción	El sistema debe gestionar los usuarios, clientes, proveedores, compras, ventas, reportes estadísticos, unidades de medida, entre otros.
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno
Obj-02	Gestionar Productos
Descripción	El sistema debe gestionar las camadas de pollos, productos, insumos, actualización de precios, fechas de vencimiento, etc.
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno
Obj-03	Gestionar Ventas
Descripción	El sistema debe crear, modificar, buscar, imprimir, ver y cancelar venta, además generar reportes estadísticos de ventas.
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno
Obj-04	Gestionar Procesos
Descripción	El sistema debe administrar matanzas, pesaje, alimentación, aplicación de medicamentos y mortalidades.
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.1. Diagramas de Casos de Uso General.

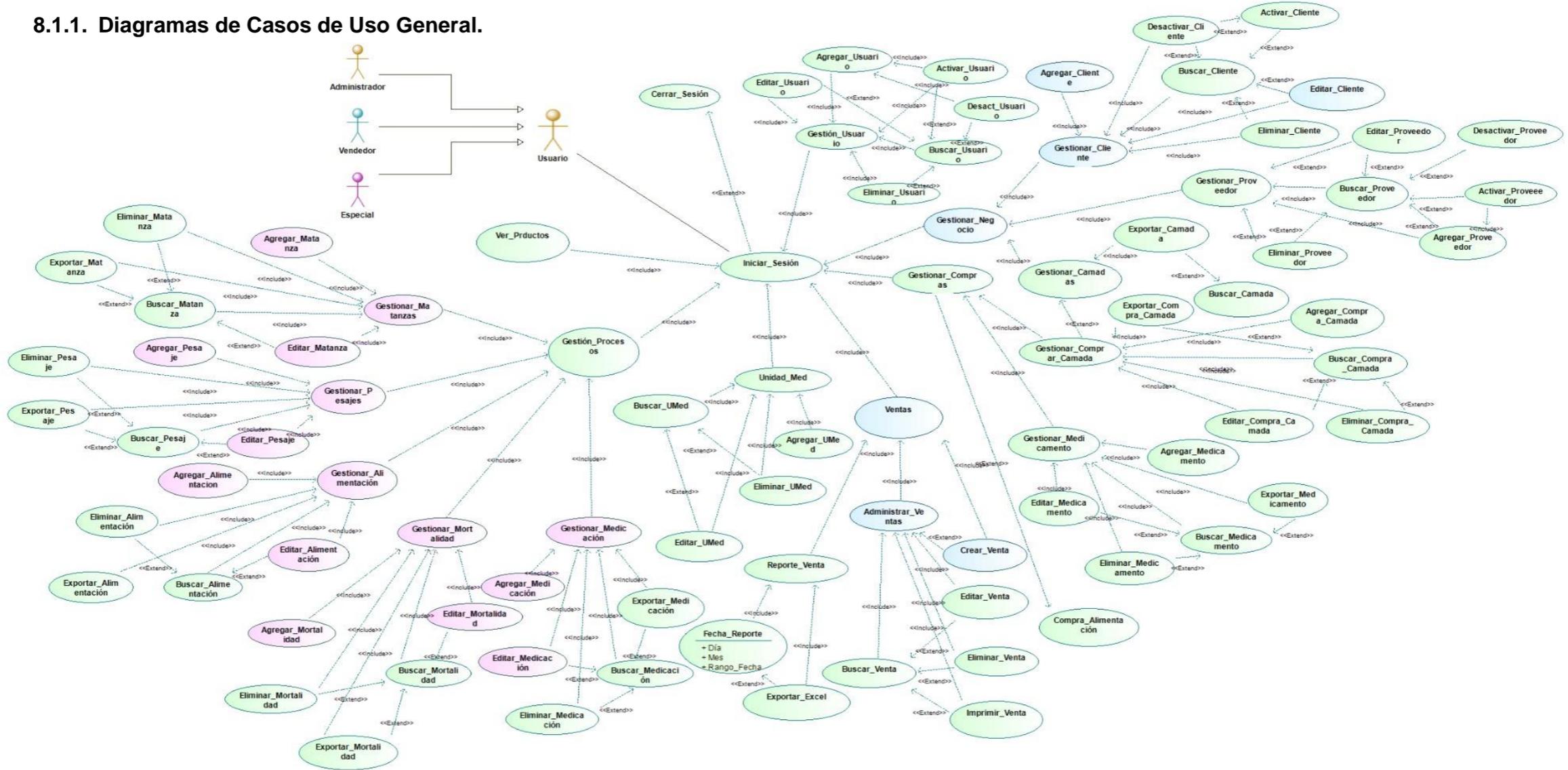


Diagrama UML 1: Caso de uso general del SysGranjA.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.2. Caso de Uso Gestión de Compras.

El siguiente caso de uso muestra la gestión del negocio, el cual es realizado solamente por el usuario administrador el cual puede agregar, editar, desactivar, buscar y exportar datos de las camadas (ver plantilla de coleman en el apéndice VIII), alimentos (ver plantilla de coleman en el apéndice IX) y medicamentos (ver plantilla de coleman en el apéndice X) a diferentes formatos.

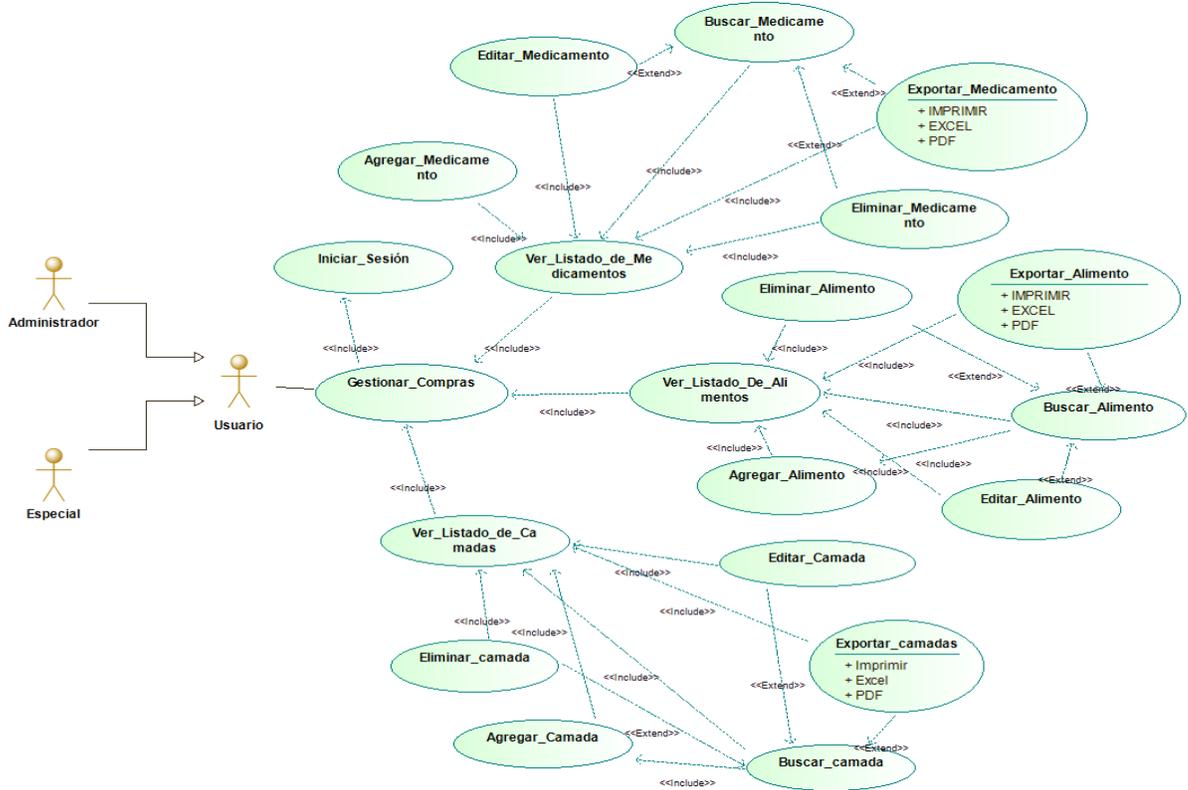


Diagrama UML 2: Caso de uso - Gestión del negocio.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.3. Caso de Uso Gestión de Matanzas.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las matanzas en donde se guarda una nueva matanza, se buscan y modifican los datos de una existente, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos. Para realizar éste proceso ya deben estar registradas al menos una camada y una unidad de medida (ver su plantilla de coleman en el apéndice XI).

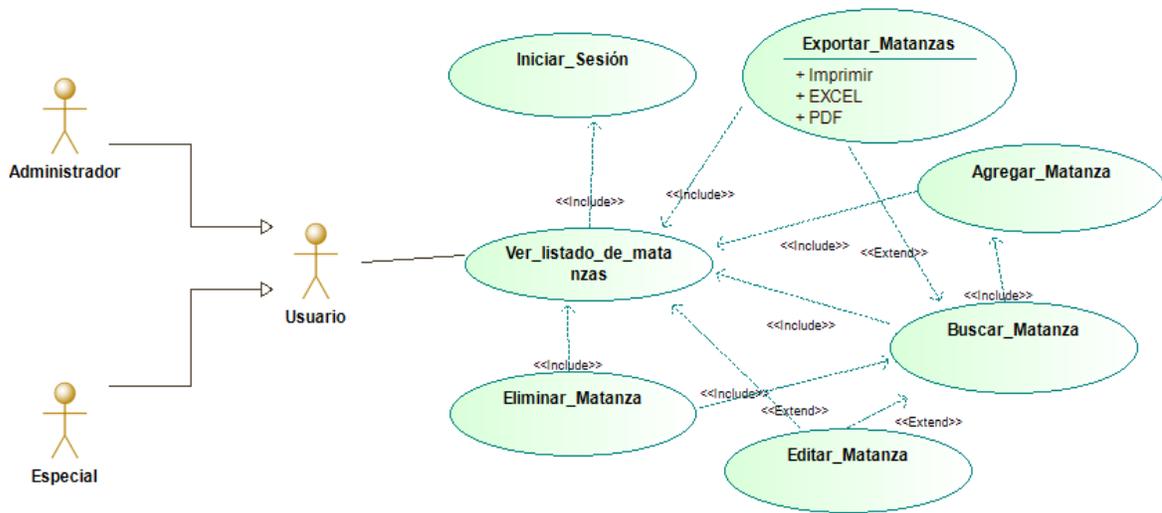


Diagrama UML 2: Caso de uso - Gestión de Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.4. Caso de Uso Gestión de Alimentación.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las alimentaciones en donde se guarda una nueva alimentación, se buscan y modifican los datos de una existente, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos. Para realizar este proceso ya deben estar registradas al menos una camada, un tipo de alimento y una unidad de medida (ver su plantilla de coleman en el apéndice XII).

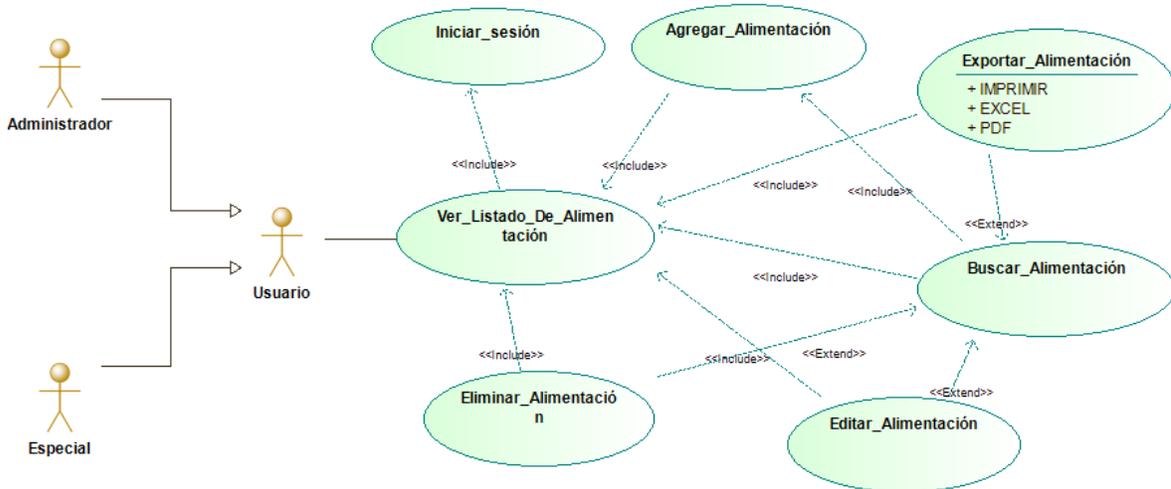


Diagrama UML 3: Caso de uso - Gestión de alimentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.5. Caso de Uso Gestión de las Aplicaciones de Medicamentos.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las aplicaciones de medicamentos en donde se guarda una nueva medicación, se buscan y modifican los datos de una existente, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos (ver su plantilla de coleman en el apéndice XIII).

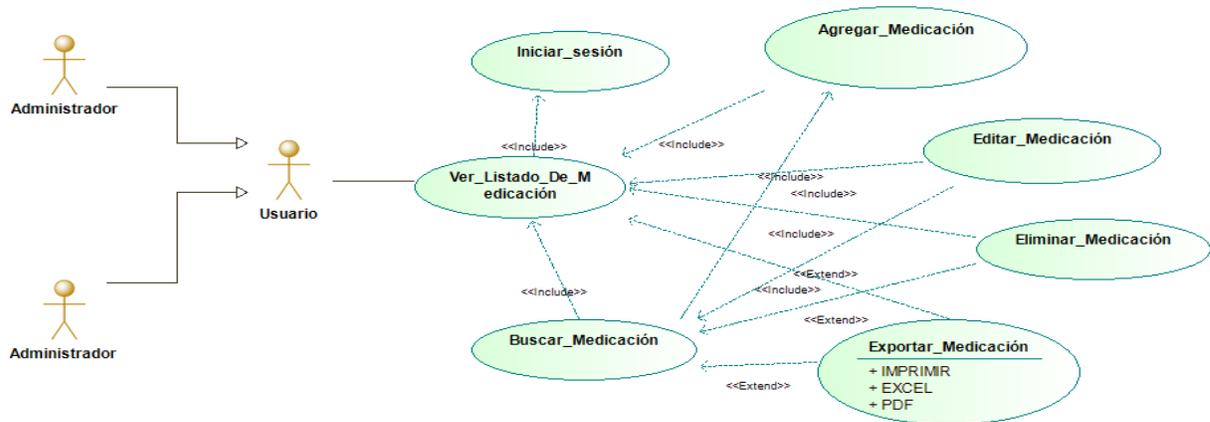


Diagrama UML 4: Caso de uso - Gestión de aplicación de medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.6. Caso de Uso Gestión de los Pesajes.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar los pesajes en donde se guarda un nuevo pesaje, se buscan y modifican los datos de un pesaje existente, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos (ver su plantilla de coleman en el apéndice XIV).

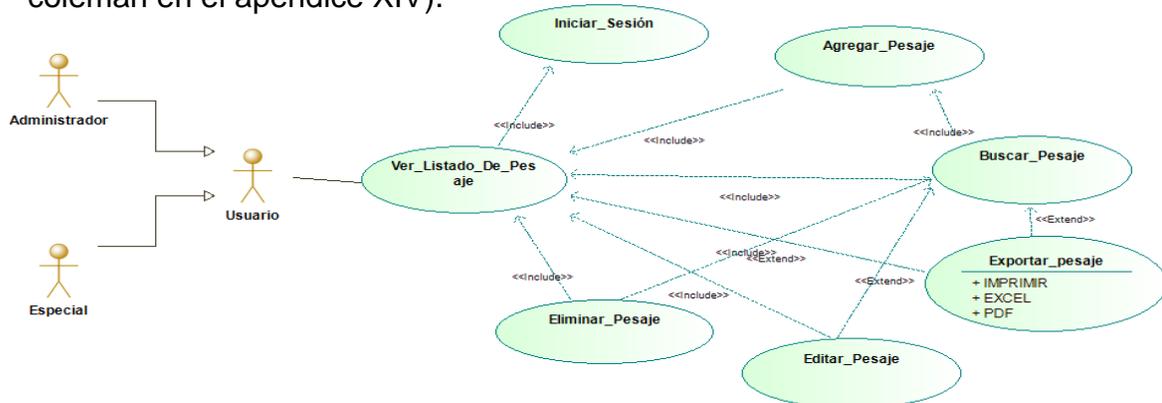


Diagrama UML 5: Caso de uso - Gestión de los pesajes.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.7. Caso de Uso Gestión de las Ventas.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las ventas que se realizan en la granja, se guarda una nueva venta, se buscan y modifican los datos de una venta existente, además se exportan los datos a diferentes tipos de formatos. Para realizar este proceso ya deben estar registradas al menos una matanza (ver su plantilla de Coleman en el apéndice XV).

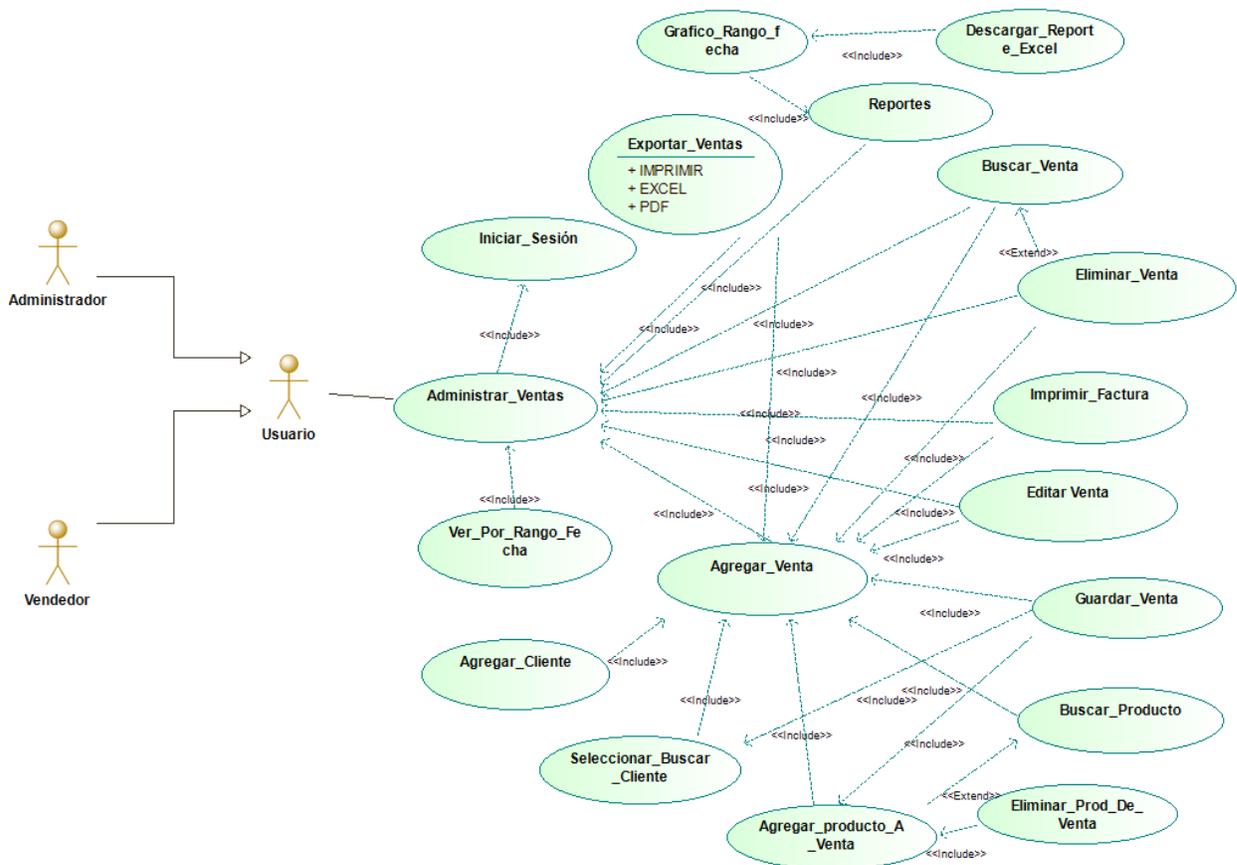


Diagrama UML 6: Caso de uso – Gestión del proceso de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.8. Caso de Uso Gestión del Negocio.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar el negocio (agregar, modificar, buscar, desactivar y exportar datos) en el cual se tienen los clientes (ver su plantilla de Coleman en el apéndice XVI), proveedores (ver su plantilla de

coleman en el apéndice XVII) y las capas (ver plantilla de coleman en el apéndice VIII).

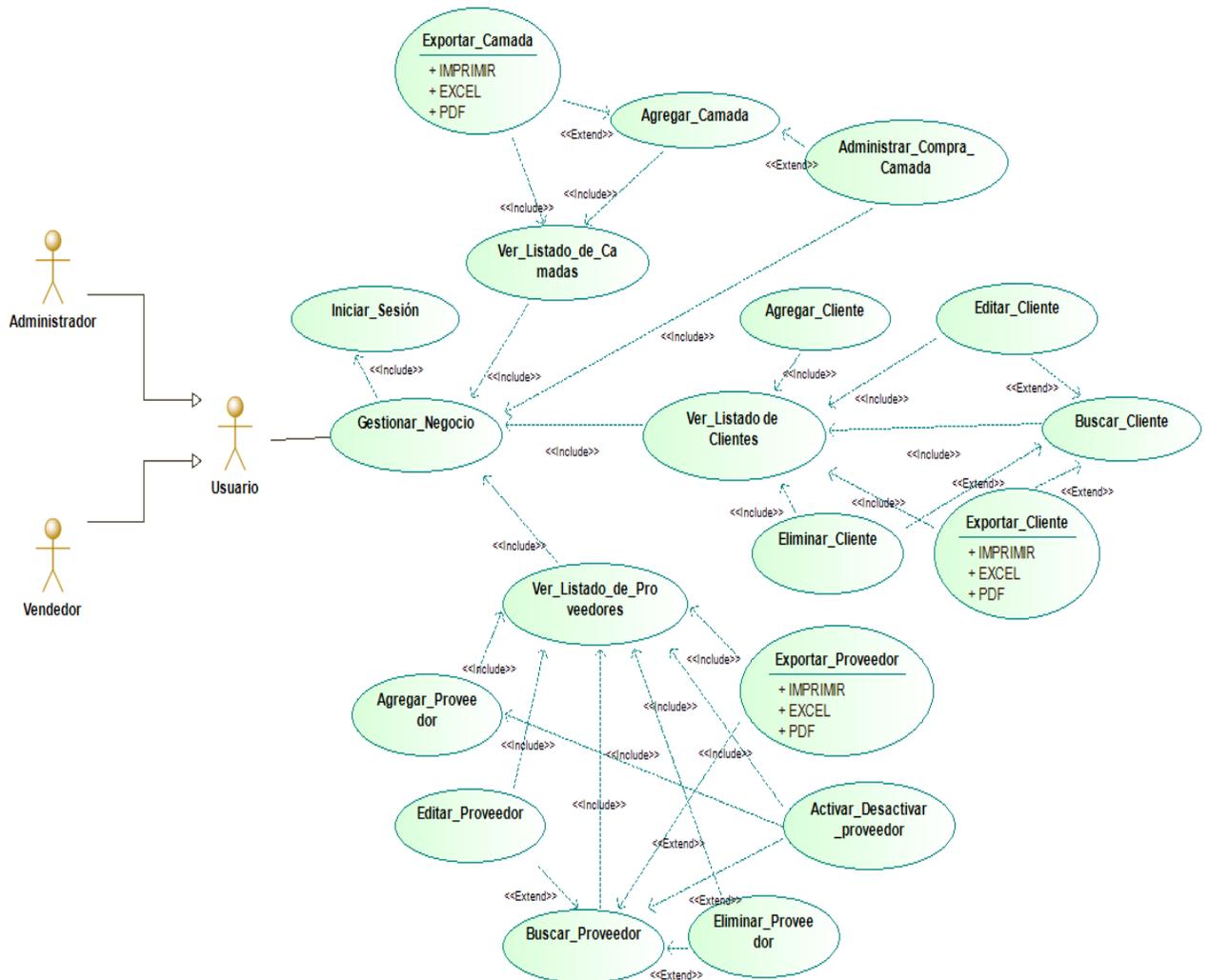


Diagrama UML 7: Caso de uso - Gestión del negocio.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.9. Caso de Uso Gestión de los Usuarios.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar los usuarios del sistema, se guarda un nuevo usuario, buscan y modifican los datos de un usuario existente, se desactiva un usuario, además se exportan los datos a diferentes tipos de formatos (ver su plantilla de coleman en el apéndice XVIII).

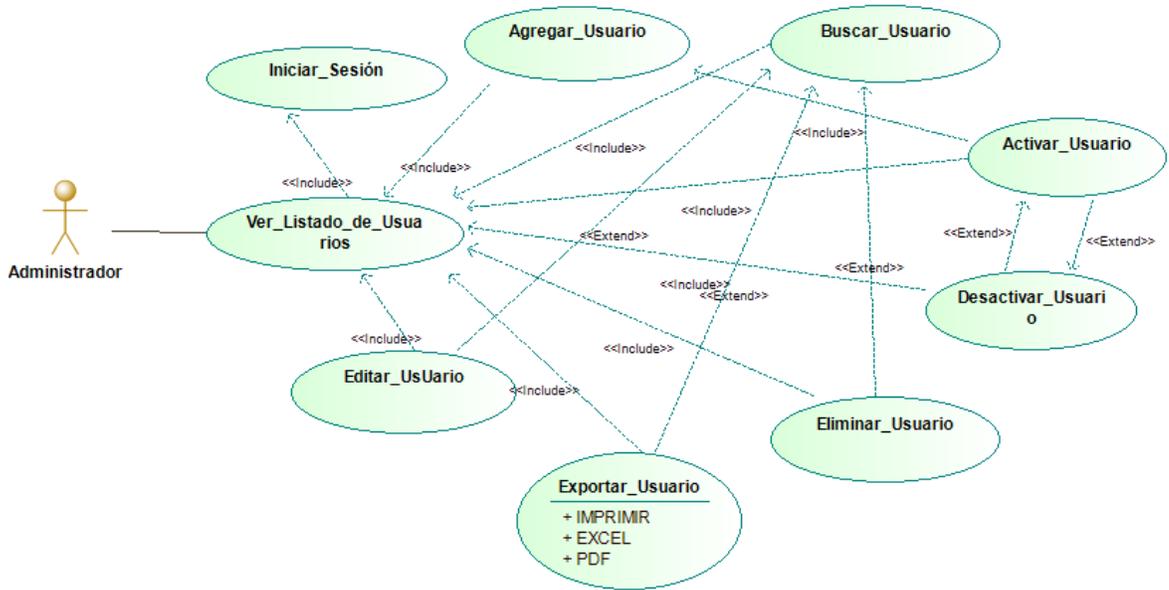


Diagrama UML 8: Caso de uso - Gestión de usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.10. Caso de Uso Gestión de las Unidades de Medida.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las unidades de medida, se guarda una nueva unidad de medida, buscan y modifican los datos de una unidad de medida, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos (ver su plantilla de coleman en el apéndice XIX).

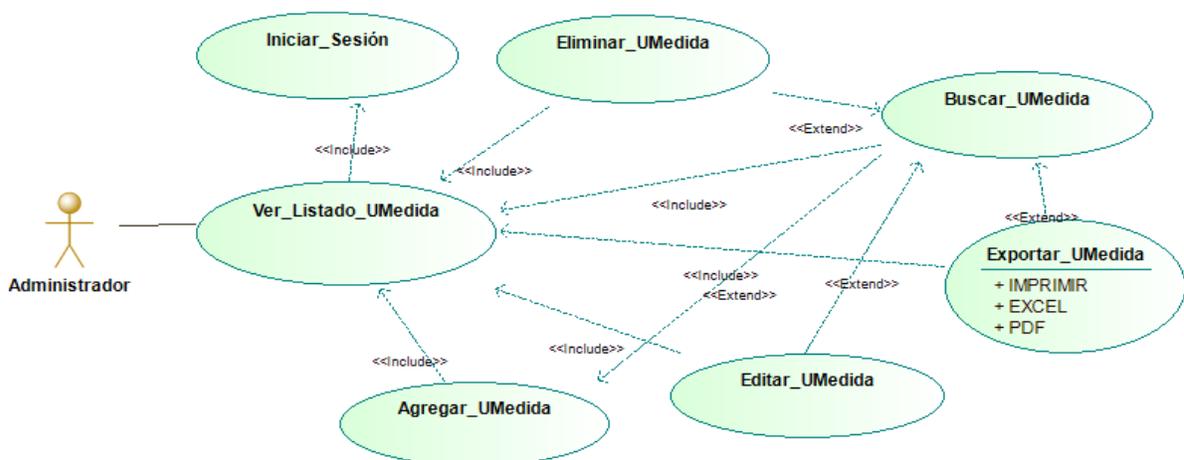


Diagrama UML 9: Caso de uso - Gestión de unidades de medidas.

Fuente: Elaboración propia.

8.1.11. Caso de Uso Gestión de las Mortalidades.

Este caso de uso muestra el proceso de gestionar las mortalidades, se guarda una nueva unidad de medida, buscan y modifican los datos de una unidad de medida, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos unidad de medida, además se exportan los datos a diferentes tipo de formatos (ver su plantilla de coleman en el apéndice XXI).

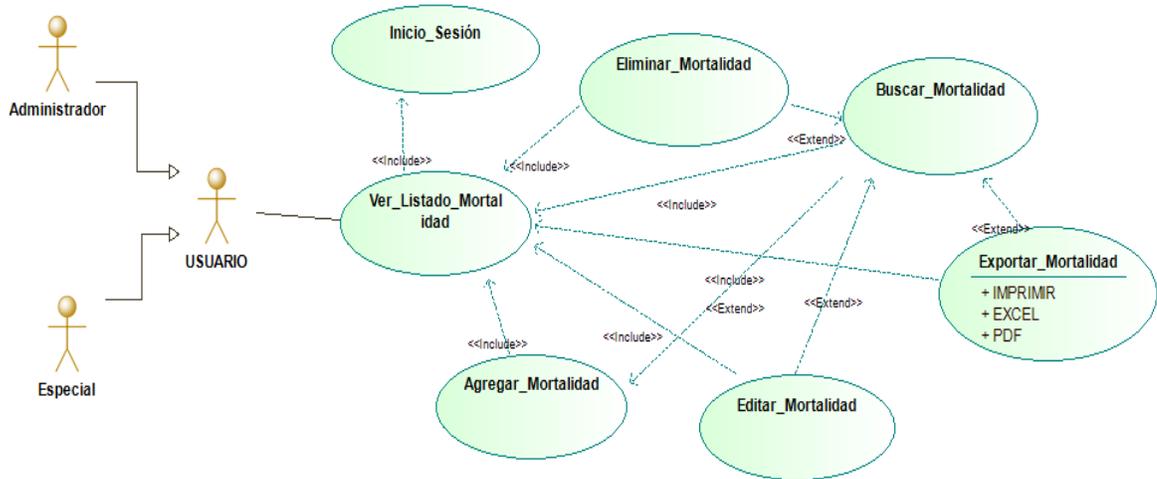


Diagrama UML 10: Caso de uso - Gestión de mortalidades.

Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO IX: DISEÑO DEL SISTEMA

9.1. DISEÑO CONCEPTUAL DEL SYSGRANJA.

9.1.1. Diagrama de Clases.

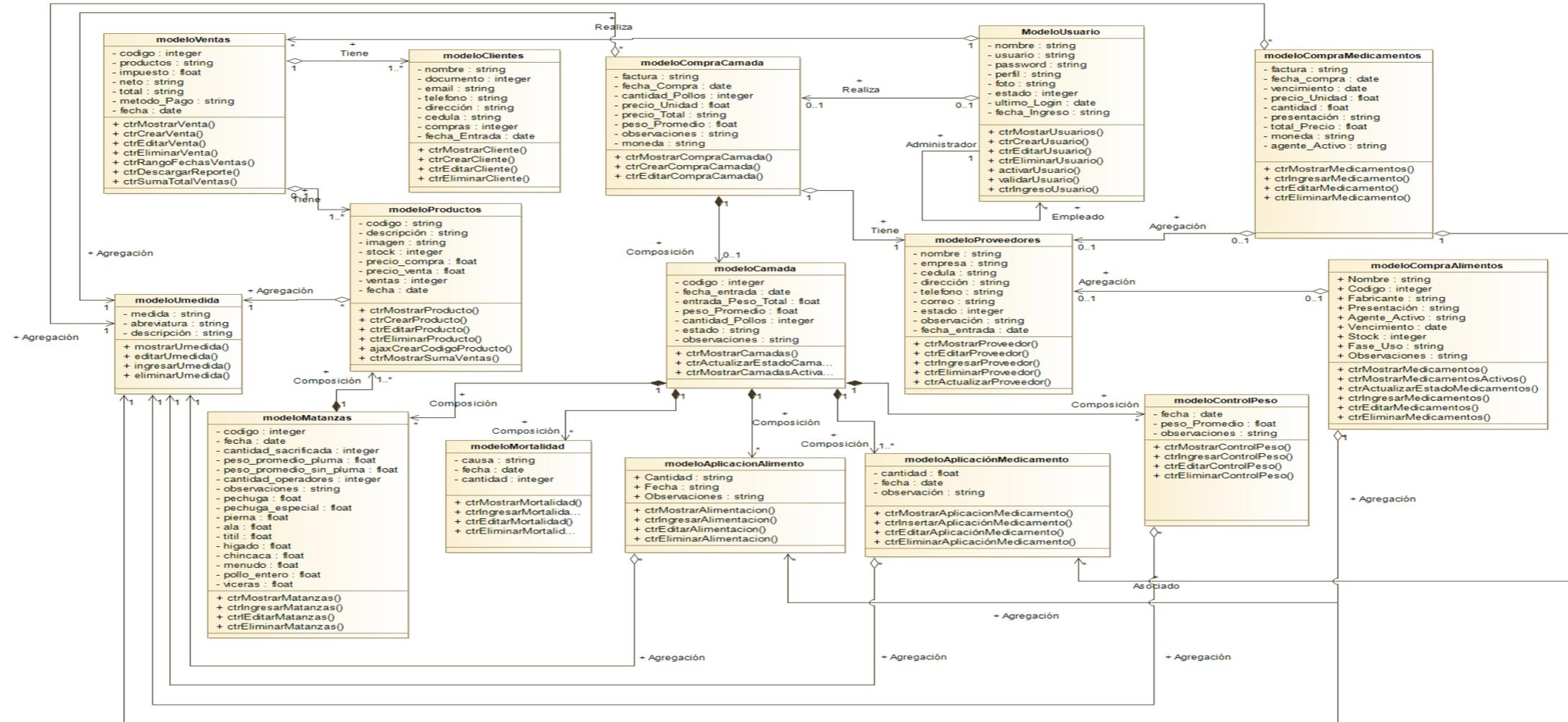


Diagrama UML 11: Diagrama de Clases del SysGranja.

Fuente: Elaboración propia.

9.1.2. Diagramas de Secuencia.

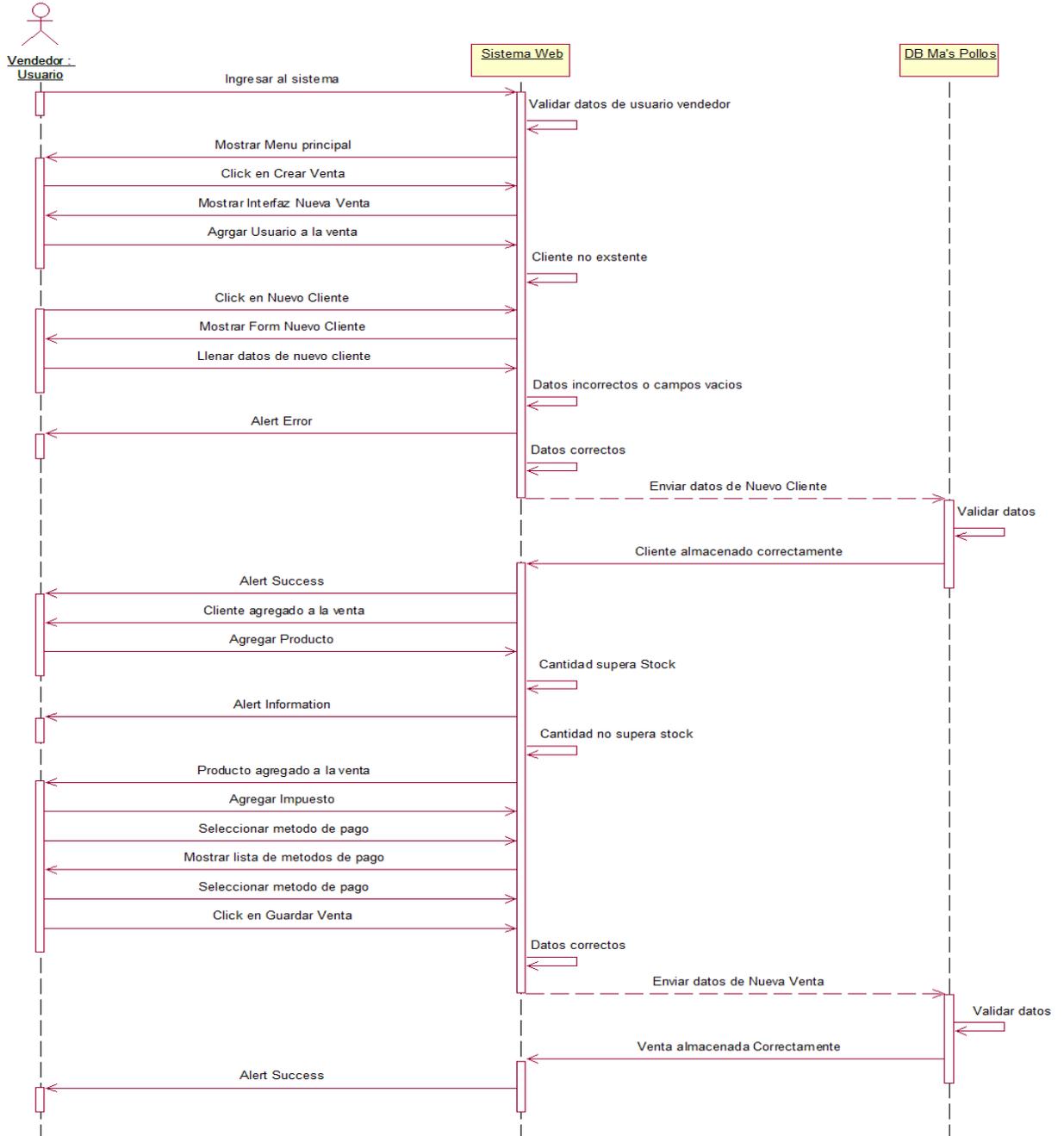


Diagrama UML 12: Diagrama de secuencia - Crear ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros diagramas de secuencia lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXII – Diagramas UML de secuencias).

9.1.3. Diagramas de Actividad.

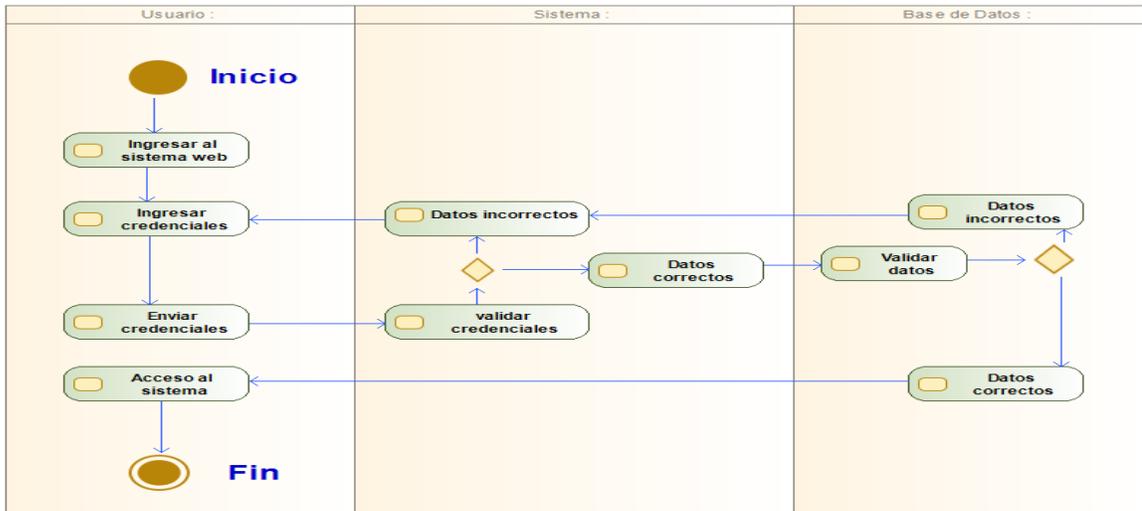


Diagrama UML 13: Diagrama de actividad - Iniciar session.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros diagramas de actividad lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXIII – Diagramas UML de actividades).

9.1.4. Diagramas de Colaboración.

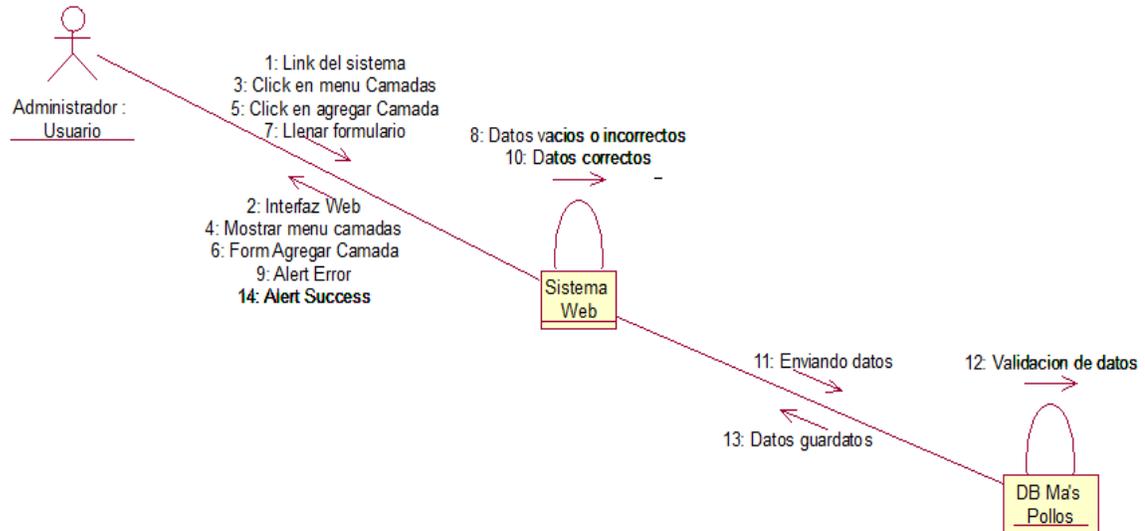


Diagrama UML 14: Diagrama de Colaboración - Agregar camadas.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros diagramas de colaboracion lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXIV– Diagramas UML de colaboracion).

9.1.5. Diagrama de Componentes.

El diagrama de componentes lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXV– Diagramas UML de componentes).

9.1.6. Diagrama de Paquetes.

El diagrama de paquetes lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXVI– Diagrama UML de paquetes).

9.1.7. Diagrama de Procesos.

Los diagramas de procesos lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXVII – Diagramas UML de procesos).

9.1.8. Diagrama de Despliegue.

El diagrama de despliegue lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXVIII– Diagrama UML de despliegue).

9.1.9. Diagramas de Estado.

Los otros diagramas de estados lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXIX– Diagrama UML de estados).

9.1.10. Diccionario de Datos.

Este diccionario de datos se encuentra detallado en la sección de apéndices (ver apéndice XXX – Diccionario de datos del SysGranJA).

9.1.11. Modelo Físico.

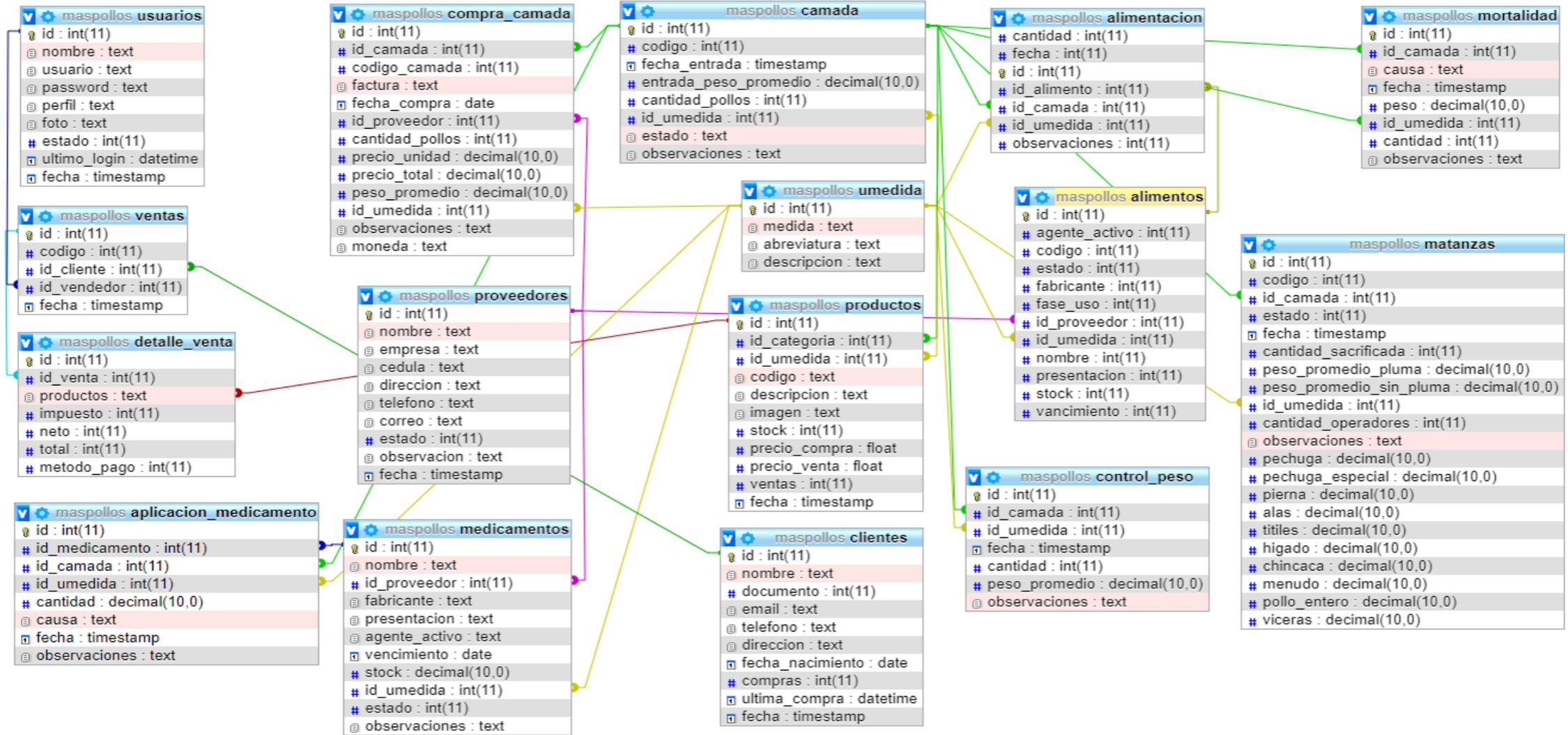


Ilustración 12: Modelo físico de la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

9.2. DISEÑO DE DE NAVEGACIONES.

Siguiendo con la metodología UWE se realiza el diseño navegacional del sistema, en donde se muestra al usuario de como debe usar el sistema.

9.2.1. Diagramas UML de Navegación.

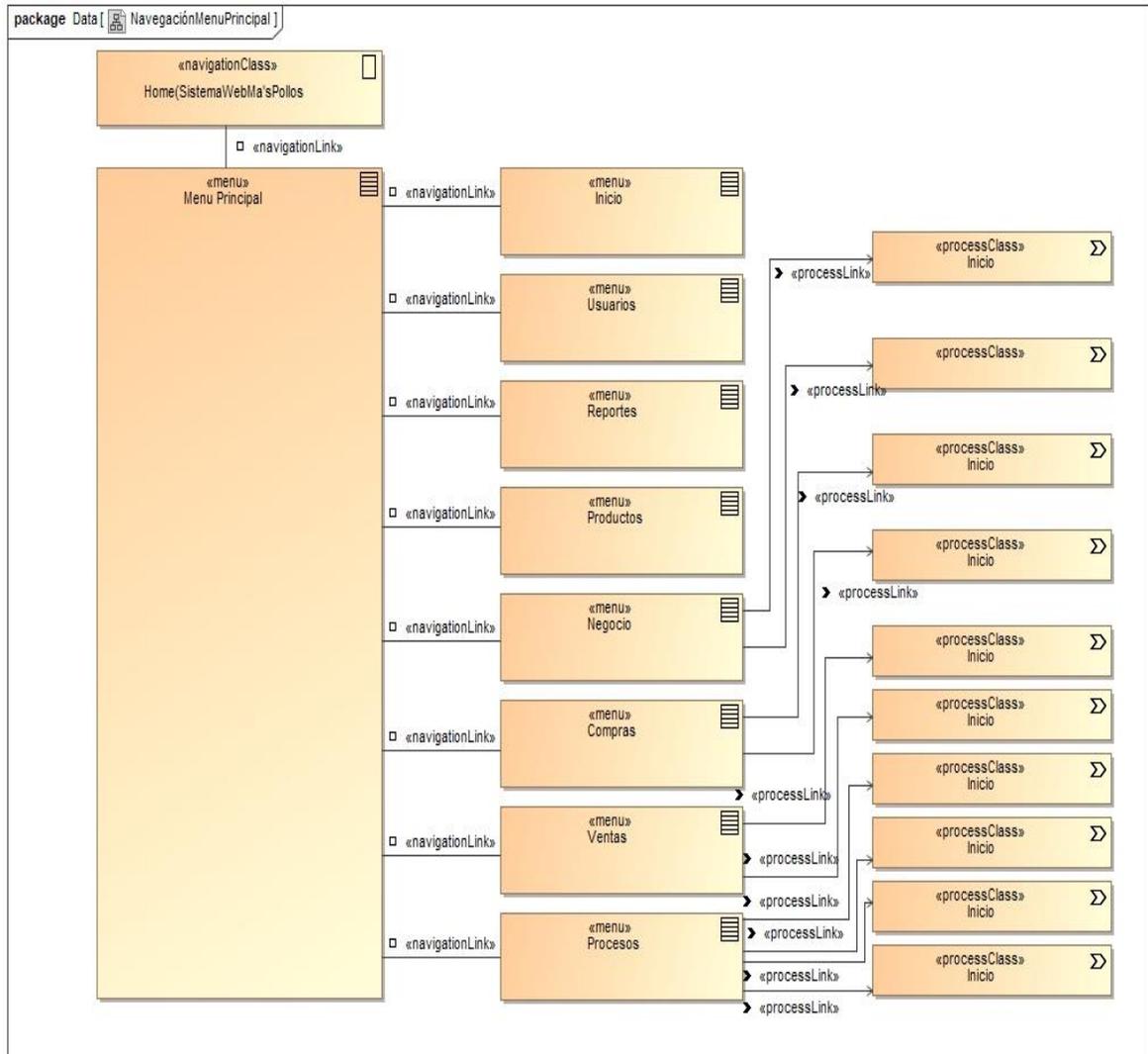


Diagrama UML 15: Diagrama UML de navegación.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros diagramas de navegación lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXXI– Diagramas UML de navegación).

9.3. DISEÑO DE PRESENTACIÓN.

9.3.1. Diagramas UML de presentación.

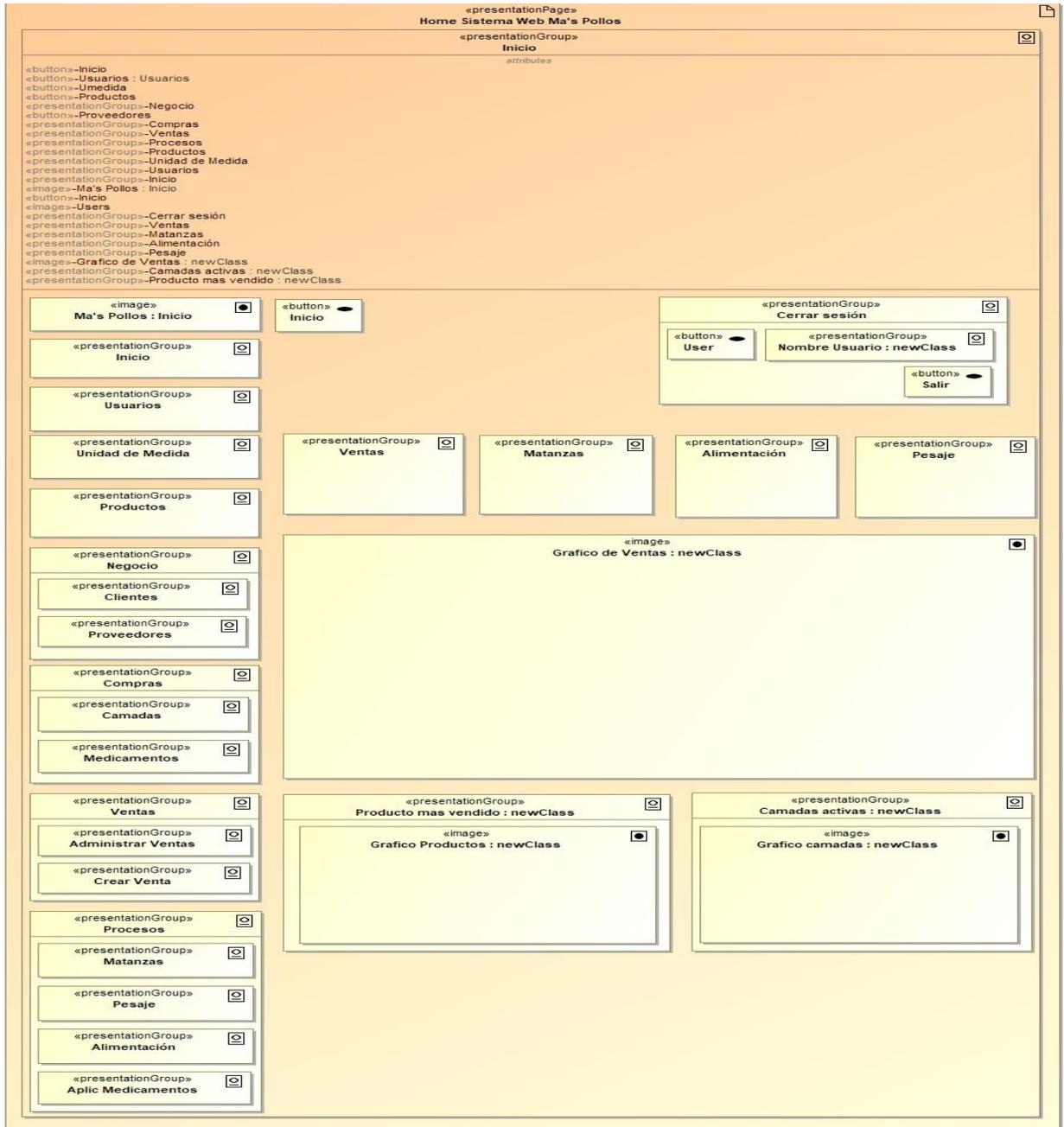


Diagrama UML 16: Modelo de presentación de página principal.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros diagramas de presentación lo pueden ver en la sección de apéndices (ver apéndice XXXII– Diagramas UML de presentación).

9.4. MAQUETADO DE LAS PÁGINAS DEL SYSGRANJA.

Siguiendo con la metodología UWE en el diseño de presentación, se realiza la maquetación de las páginas del SysGranja con Balsamiq Mockups¹⁸.

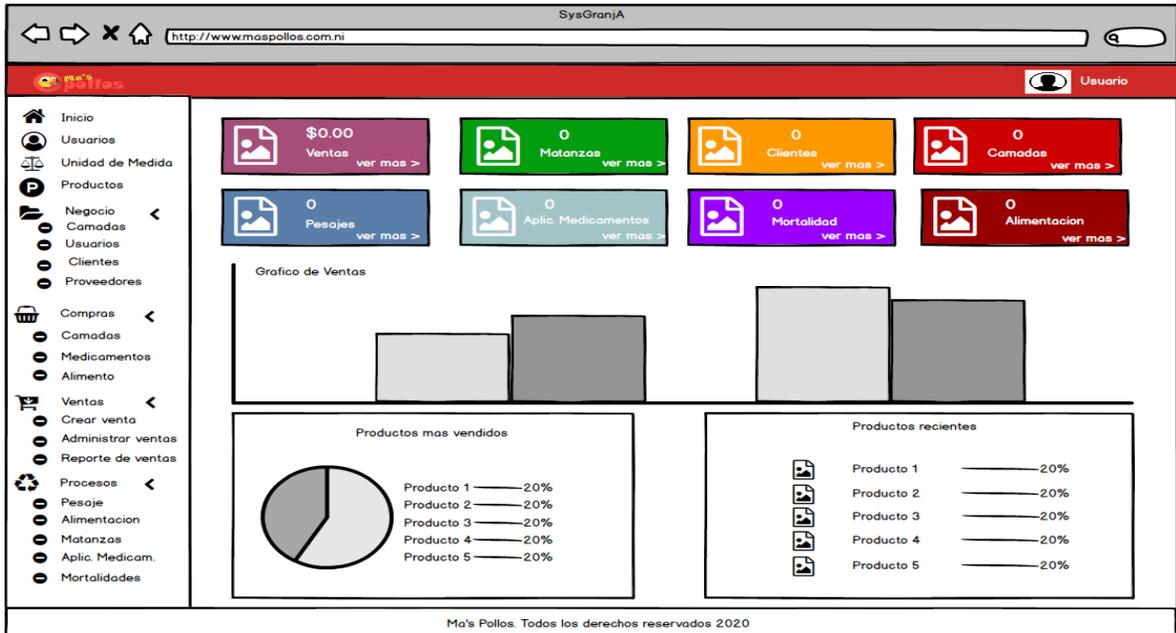


Ilustración 13: Maquetado de la página principal.

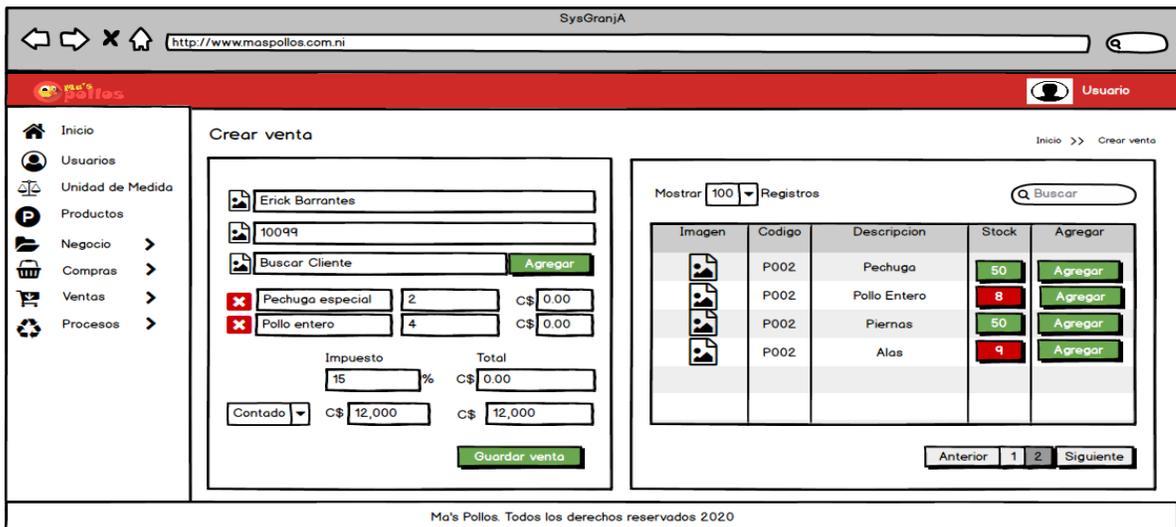


Ilustración 14: Maquetado de la página crear ventas.

¹⁸ Es una herramienta que permite diseñar de forma rápida y sencilla maquetas de interfaz para webs y aplicaciones móviles (<https://balsamiq.com/>).

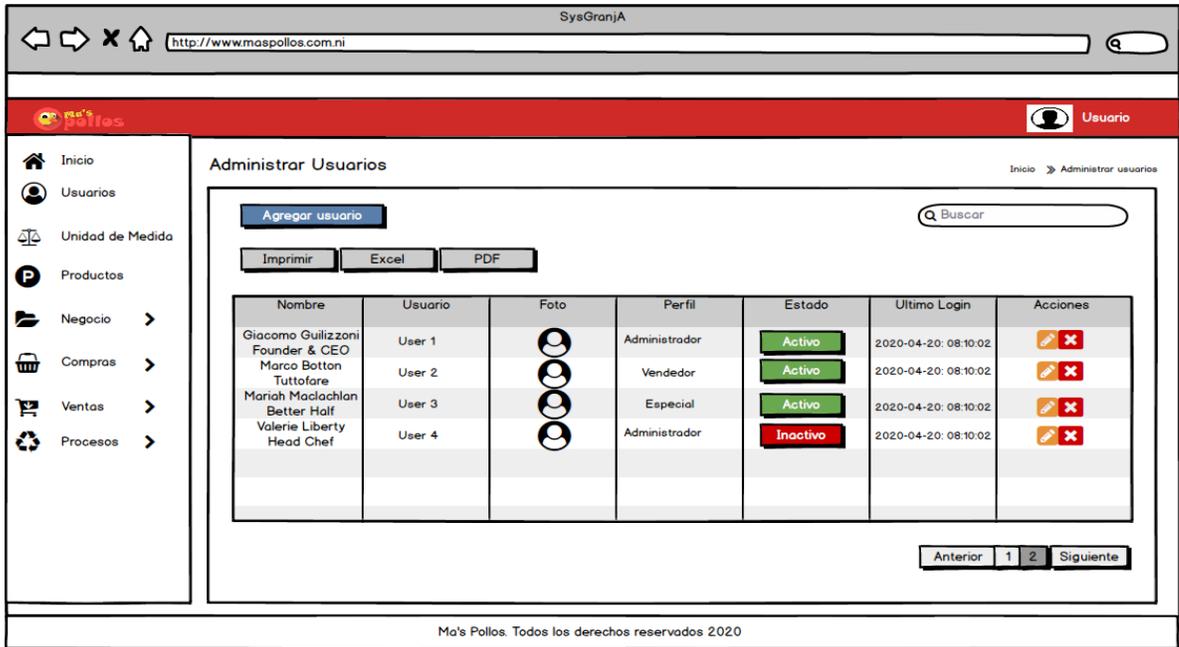


Ilustración 15: Maquetado de la página de gestión de usuarios.

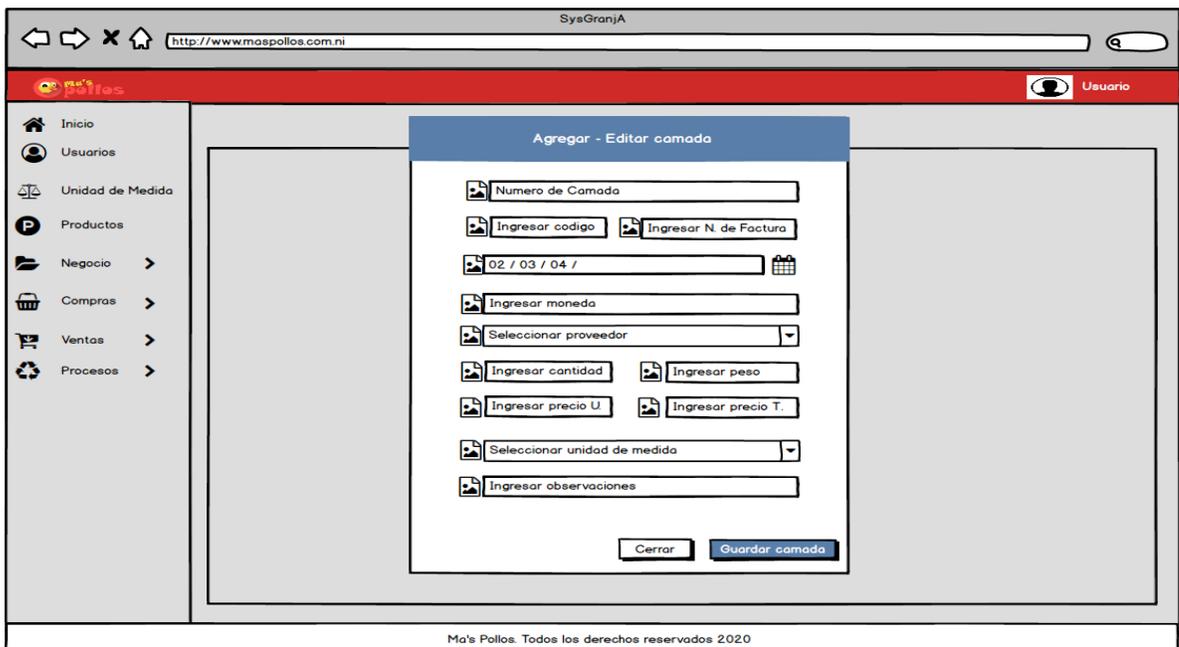


Ilustración 16: Maquetado del modal para agregar y editar camadas.

La maquetación de las otras páginas del SysGranjA se pueden observar en la sección de apéndices (ver apéndice XXXIII – Maquetación de las páginas del SysGranjA).

9.5. Pruebas del Sistema.

Las pruebas del sistema son la cuarta fase de la metodología UWE y por consiguiente en esta fase se deben realizar todas las pruebas al sistema entre ellas las pruebas de caja negra, pruebas de caja blanca, pruebas de carga, entre otras. Para el caso del SysGranjA las pruebas que se le realizaron fueron las de caja negra y las de caja blanca.

Todos los métodos y cálculos utilizados en el Sistema SysGranjA fueron testeados con las pruebas de caja negra, pero algunos se probaron de forma más detallada por la naturaleza de sus actividades que realizarán en el sistema. Las técnicas de caja negra utilizadas para este propósito fueron:

- Técnica de la partición de equivalencia: Permite examinar los valores válidos e inválidos de las entradas existentes en el software.
- Técnica del análisis de valores límites: Esta técnica prueba al programa para manejar datos que se encuentran en los límites aceptables.

La técnica de caja blanca utilizada fue la prueba de condición que pertenece a las pruebas de estructuras de control y consiste en probar las condiciones lógicas del sistema.

Entre los métodos y cálculos testeados se tienen el de inicio de sesión, guardar camadas, guardar ventas, guardar pesajes, entre otros. Además algunos CRUD's como: unidades de medidas, de proveedores, de clientes, de usuario, de aplicación de medicamentos, de pesajes, de alimentación, de mortalidades y de alimentos.

VIII. CONCLUSIONES.

Al haber finalizado con el presente trabajo, se puede observar que se han cumplido los objetivos planteados.

Se determinaron los requerimientos funcionales y no funcionales a través de estudios preliminares con la visita a la Granja, observando cada uno de sus procesos productivos y utilizando la herramienta entrevista para de recolección de datos no observables y almacenados siguiendo los principios de UWE.

Se determinó la viabilidad técnica, económica, operativa y legal. Mediante el estudio técnico se determinó que con la tecnología actual que tiene la granja no es factible, pero se diseña una propuesta para implementar el sistema debido a la necesidad que se tiene, con el estudio operativo se describieron cada uno de los procesos productivos a automatizar, con el estudio económico se definió el costo total del desarrollo y por último el estudio legal que permitió definir los deberes y derechos que se deben cumplir además de las leyes del país relacionadas al uso del SysGranja.

Se realizó el análisis y diseño del sistema utilizando la metodología UWE, empezando por el modelado con los diagramas de caso de usos, de secuencias, de colaboración, de estados, de clases, de componentes, de presentación y de despliegue.

Se realizó el diseño de la base de datos en el gestor phpmyadmin y la programación del sistema con el lenguaje PHP utilizando la metodología UWE, lo cual se logró diseñar el sistema con sus cuatro etapas de construcción, efectuando el diseño conceptual, el diseño navegacional que describe la navegación en las páginas en el SysGranjA, por medio de diagramas de secuencia y diagramas de navegación y por último se efectuó el diseño de presentación para la construcción de las páginas del sistema.

Se llega a la conclusión que el desarrollo de éste sistema web es viable y representa una herramienta útil en los procesos productivos de Ma's Pollos.

IX. RECOMENDACIONES.

Para que el sistema SysGranjA logre realizar todas las funcionalidades para lo cual fue desarrollado es necesario que se cumplan las recomendaciones que a continuación se detalla:

- a. Se recomienda al dueño de la Granja Ma's Pollos una capacitación a los trabajadores que utilizarán el sistema, en este caso seria el dueño, el administrador y algunos trabajadores. Esta capacitación se debe realizar antes de utilizar el sistema.
- b. Al propietario de la granja cumplir con los requerimientos de hardware para un desempeño optimo del sistema. Debe cumplir con los requerimientos minimos del procesador, memoria RAM y Disco duro.
- c. Al administrador dar mantenimiento a los equipos.
- d. A los usuarios del sistema utilizar contraseñas robustas para evitar accesos no autorizados al sistema. Ademas se recomienda cambiar las contraseñas por lo menos una vez al mes.
- e. Al usuario cuyo nivel o rol se administrador realizar copias de seguridad de la base de datos de forma semanal. Esta copia de seguridad la puede realizar desde el gestor de base de datos MySQL o incluso programar una tarea desde el sistema operativo.
- f. Al propietario de la granja contratar un hosting que cumpla con los requerimientos minimos brindados para mejorar la eficiencia del sistema
- g. Al propietario de la granja contratar los servicios de una persona especializada para realizarle como minimo tres mantenimientos preventivos al año a los equipos que son utilizados.

X. BIBLIOGRAFÍA.

- Apachefriends. (09 de Octubre de 2019). *apachefriends*. Obtenido de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Blanco R, A. (2008). *Formulacion y Evaluacion de Proyectos*. Caracas, Venezuela. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/312535774/Formulacion-y-Evaluacion-de-Proyectos-Adolfo-Blanco>
- E. Kendall Kenneth, E. K. (s.f.). *Analisis y diseño de Sistemas* (Octava ed.). Pearson Educacion.
- Firefox, M. (20 de Septiembre de 2019). *Developer Mozilla*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Definicion.de. <https://definicion.de>. (22 de 02 de 2019). *definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/galpon/>
- JQuery. (25 de Septiembre de 2019). *JQuery*. Obtenido de <https://jquery.com/>
- Json.org. (09 de Octubre de 2019). *json.org*. Obtenido de <https://www.json.org/>
- Larman, C. (2002). *UML y Patrones*. Mexico: Pearson Prentice Hall.
- Laundon Kennet C., L. J. (2012). *Sistemas de Informacion Gerencial* (Decimo Segunda ed.). Mexico: Pearson Educacion.
- LMU, L.-M.-U. M.-I.-R. (s.f.). *Sitio Oficial de UWE*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2019, de UWE – UML-based Web Engineering: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de>
- Lucidchart. (2014). *Diagrama Entidad Relacion*. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>
- Luna Rafael, C. D. (2001). Recuperado el 25 de Agosto de 2019, de http://www.unida.org.ar/Bibliografia/documentos/Desarrollo_Sustentable/GST/modulo5/ecoturismo/Gu%EDa%20para%20elaborar.doc
- Mannino, M. V. (2017). *Administracion de Base de Datos* (Tercera ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Oppel Andy, S. R. (2010). *Fundamentos de SQL* (Tercera ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Oracle. (09 de Octubre de 2019). *Oracle*. Obtenido de <https://www.oracle.com/co/mysql/>

- PHP, php.net. (02 de Octubre de 2019). *Pagina Oficial de PHP*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico* (Septima ed.). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- RAE. (21 de 02 de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Madrid: Pearson Educacion.
- Sanchez Rodriguez, F. (Mayo de 1999). *Planificación y Gestión de Sistemas de Información*. Recuperado el 6 de Septiembre de 2019
- Santiesteban, O. (19 de Abril de 2016). *UML*. Recuperado el 05 de Septiembre de 2019, de <http://octaviosantiestebanuml.blogspot.com/2016/04/actorescaso-de-uso.html>
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & S., S. (2006). *Fundamentos de Base de Datos* (Quinta ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software* (Novena ed.). Mexico: Pearson Education.
- W3C. (15 de Agosto de 2019). *Consortio World Wide Web*. Obtenido de <https://www.w3c.es/Divulgacion/a-z/index.html.es#h>
- W3C. (10 de Septiembre de 2019). *Consortio World Wide Web*. Obtenido de <https://www.w3.org/wiki/Espanol/CSS>
- W3School. (05 de Octubre de 2019). *W3School*. Obtenido de https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp
- Wikipedia. (23 de Septiembre de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>
- WordReference.com. (22 de 02 de 2019). *WordReference.com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/av%C3%ADcola>
- www.pisa.com.mx. (22 de 02 de 2019). Obtenido de http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_2.htm
- Zonatic, zonatic.net. (09 de Octubre de 2019). *zonatic.net*. Obtenido de <http://zonatic.net/codigo/recursos/herramientas/sublime-text.html>

XI. ANEXOS.

Anexo I: Características Generales del Sistema para Cálculo de Puntos de Función.

No.	Características generales	Cuestiones
1	Comunicación de datos	¿Que necesidades de información requiere el Sistema para transferencia o intercambio de información?
2	Procesamiento de datos distribuidos	¿Existen funciones de procesamiento distribuido? ¿Como son manejados los datos distribuidos?
3	Objetivos de rendimiento	¿Es importante el tiempo de respuesta? ¿Es crítico el rendimiento?
4	Uso del hardware existente	¿En que medida se esta utilizando la plataforma hardware en donde se ejecutará la aplicación ?
5	Tasa de transacciones	¿Con que frecuencia se ejecutan las transacciones (diariamente semanalmente, mensualmente, etc..)?
6	Entrada de datos en línea	¿Requiere el Sistema entrada de datos en línea? ¿Cuanta información se captura online (%)?
7	Eficiencia con el usuario final	¿Se diseñó la aplicación pensando en que fuera eficiente y fácilmente utilizable por el usuario?
8	Actualizaciones en línea	¿Cuantos ficheros lógicos internos se actualizan interactivamente (por medio de transacciones online)?
9	Complejidad de procesamiento	¿Existe mucha carga de procesamiento lógico y/o matemático? ¿Es complejo el procesamiento interno?
10	Reusabilidad del código	¿Se desarrolló la aplicación para cumplir las necesidades de mas de un usuario? ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?
11	Facilidad de conversión e instalación	¿Como son de difíciles la conversión y la instalación ¿Se ha incluido en el diseño la conversión y la instalación ?
12	Facilidad de operación	¿Requiere el Sistema copias de seguridad y de recuperación fiables? ¿Como son de efectivos y que grado de automatización tienen los procesos de arranque, copia de seguridad y recuperación de datos?
13	Instalaciones múltiples	¿Se diseñó y desarrolló el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?
14	Facilidad de mantenimiento	¿Se diseñó y desarrolló el Sistema pensando en facilitar el posterior proceso de mantenimiento?
Factor complejidad		\sum valor de los factores

Fuente: Elaboracion propia (recopilación de distintas fuentes).

Anexo II: Conversión de Puntos de Función a Líneas de Código.

Lenguaje	LOC/PF
Ensamblador	320
C	128
Cobol	105
Fortran	105
Pascal	90
Ada	70
OOL	30
4GL	20
Generadores de código	15
Hojas de cálculo	6
Lenguajes de íconos	4

Ilustración 17: Líneas de código por puntos de función - Fuente 1.

Fuente: <http://ronald-fajardo.blogspot.com/2010/10/metricas-del-software.html>.

Líneas de Código y Puntos de Función

Lenguaje de programación	LDC/PF (media)
Ensamblador	320
C	128
Cobol	105
Fortran	105
Pascal	90
Ada	70
Lenguajes OO	30
...	...

Ilustración 18: Líneas de código por puntos de función - Fuente 2.

Fuente: <https://slideplayer.es/slide/148854/2/images/35/L%C3%ADneas+de+C%C3%B3digo+y+Puntos+de+Funci%C3%B3n.jpg>.

Anexo III: Cotizaciones de proveedores de internet.

The screenshot shows a web browser window with the URL claro.com.ni/personas/app/solicitud-de-producto/?plan=128#. The page features a header with a search icon and a star icon. Below the header, there are three icons: a telephone, a television, and a globe. A green message reads: "¡ Gracias por tu tiempo! Hemos registrado tu solicitud con el siguiente folio: 18319. En breve un asesor se contactará contigo." Below this, the "Datos de contacto" section lists: Nombre: Elier Rocha, Correo Electrónico: elier.aries@gmail.com, and Teléfono: 88889000. The "Resumen" section shows "INTERNET RESIDENCIAL FIJO" with "Velocidad 30 Mbps", "Capacidad WiFi Si", and "Precio: \$48.99". At the bottom right, a box indicates "Total a pagar \$48.99".

Ilustración 19: Cotización de internet fijo de CLARO.

Fuente: <https://www.claro.com.ni/personas/app/solicitud-de-producto/?plan=128>.

The screenshot shows a web browser window with the URL [movistar.com.ni/wifi-movil](https://www.movistar.com.ni/wifi-movil). The page features a header with the Movistar logo and navigation links: "Nuevos Megapacks", "Móvil", "Hogar", and "Atención al Cliente". Below the header, there are four tabs: "Planes Pospago", "Servicios Adicionales", "WiFi Móvil", and "Puntos de Pago". The "WiFi Móvil" tab is selected. The main content area is titled "Planes Wifi Móvil de Movistar" and displays three plan options in colored boxes:

Plan	Bolsa de navegación	Precio/mes
17 GB	17 GB	\$33.33/mes
10 GB	10 GB	\$23.33/mes
7 GB	7 GB	\$18.33/mes

Ilustración 20: Cotización de plan de wifi móvil de Movistar.

Fuente: www.movistar.com.ni/wifi-movil.

Anexo IV: Cotizaciones de servidor físico.

The screenshot displays the Dell website's shopping cart interface. At the top, there is a navigation bar with the Dell logo, a search bar containing the text "¿Qué podemos ayudarle a encontrar?", and links for "Iniciar sesión" and "Carrito". Below this is a secondary navigation bar with categories: "Productos", "Soluciones", "Servicios", "Asistencia", and "Ofertas". A promotional banner below the navigation bar reads "Consulte nuestras mejores ofertas para teletrabajar con envío gratuito. Vea las ofertas".

The main heading is "Cesta" (Cart), with a sub-link "Ver carritos guardados." Below this is a progress bar with six stages: "Mi Cesta", "Iniciar sesión", "Envío", "Pago", "Comprobar y enviar", and "Pedido enviado". A message below the progress bar states: "Utiliza Pago Expres si tienes un método de pago guardado en el archivo. Es el camino más rápido a la página de verificación."

The cart items table is as follows:

Artículo	Cantidad	Precio	Cupones
 Smart Value Power Edge T140 Server Standard. Ajustar Sistema Guardar para más adelante Ver especificaciones completas Ocultar ahorros Beneficiense de 42% de descuento oferta válida hasta el 3 ago 2020 Detalles Spark Up promo - Save up to 80€ Detalles Total del artículo: Fecha de envío estimada i 21/05/2020	1 Eliminar	1.472,73 € - 618,55 € - 80,00 € 774,18 €	<input type="text" value="Código de cupón"/> <input type="button" value="Aplicar cupón"/> 698,55 € ahorro total Total (1 artículo) 936,76 € Ver precios completos Fecha de recepción i 22/05 – 27/05 <input type="button" value="Pago seguro"/> <input type="button" value="PayPal"/> <input type="button" value="Pago expreso"/> <input type="button" value="Seguir comprando"/>

Ilustración 21: Cotización de servidor físico en Dell.

Fuente: <https://www.dell.com/es-es/cart>.

COTIZACION

Nombre : Elier Rocha	Fecha : 29-abr.-20
Atención :	Asesor: Katherin Montiel
Email: elier.aries@gmail.com	Celular 57136288
Telefono:	ventasaltamira4@sevasaonline.com

Cant.	Cod	Descripcion	P. Unit	P.Total
1	7773	SERVIDOR DELL T140 XEON 8GB 1TB SERVIDOR DELL T140 XEON 8GB 1TB Procesador Intel Xeon E-2126 3.3GHz 12M cache Disco Duro 1TB Memoria RAM 8GB DDR4 2666MHz VGA Unidad óptica DVD 6 puertos USB traseros, 1 USB frontal Puerto COM	\$ 1,039.00	\$ 1,039.00
		 		
		EFECTUAR RETENCION DEL 2% EFECTUAR RETENCION DEL 1% ALCALDIA. ESTAMOS EXENTOS DE RETENCION 1% IMI NINDIRI		
			Sub Total	\$ 1,039.00
			IVA 15%	\$ 155.85
			Total General	\$ 1,194.85
			Total C\$	C\$ 40,983.36

Forma de Pago

CONTADO
 NO ACEPTAMOS CK Personales
 Emitir CK a nombre de **SEVASA**
 (Bancentro, BAC, Banpro)

Tipo de cambio: 34.30
 Vencimiento de Oferta : 10 dias.

Sub Total	\$ 1,039.00
IVA 15%	\$ 155.85
Total General	\$ 1,194.85
Total C\$	C\$ 40,983.36

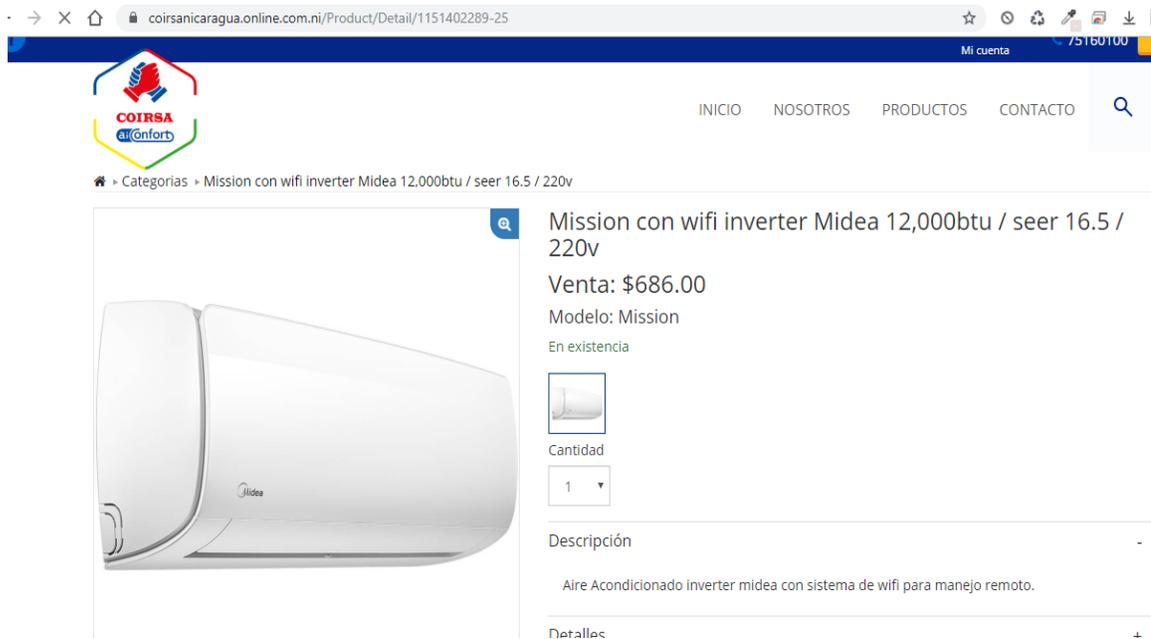
Katherin Montiel Espinoza

Tiempo de Garantía: 1 Año.
Tiempo de Entrega: Inmediato con Previa Anticipacion

Ilustración 22: Cotización de servidor físico en SEVASA.

Fuente: SEVASA (<https://www.sevasaonline.com/Product/Detail/7773>).

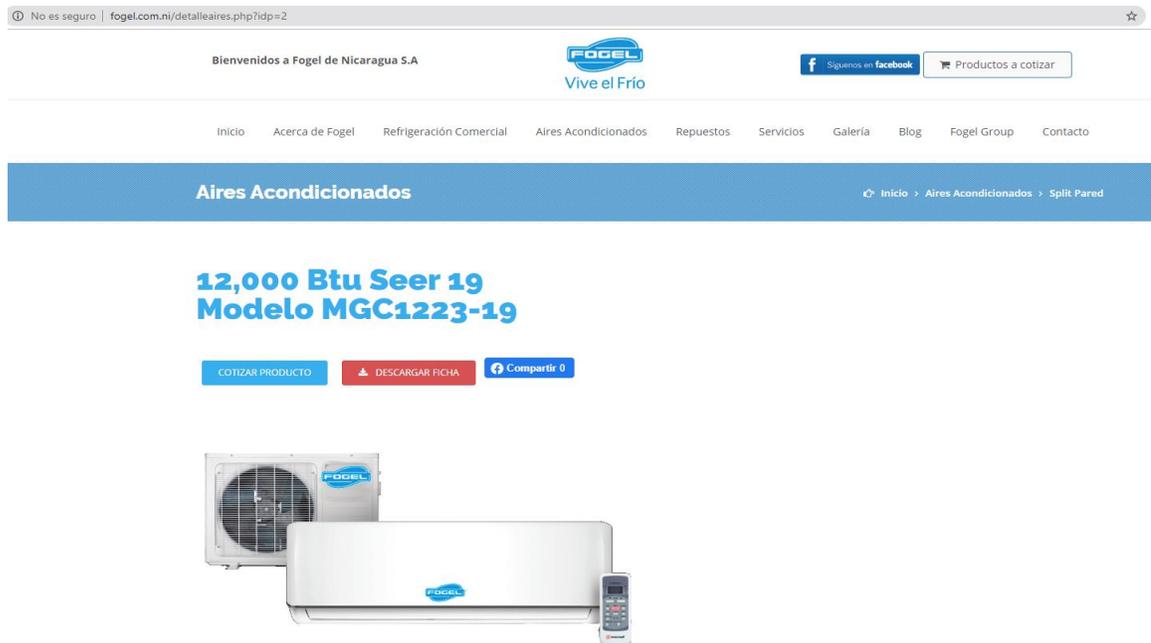
Anexo V: Cotizaciones de aire acondicionado.



The screenshot shows a web browser window with the URL coirsanicaragua.online.com.ni/Product/Detail/1151402289-25. The page features the COIRSA logo and navigation links: INICIO, NOSOTROS, PRODUCTOS, CONTACTO. The breadcrumb trail is: Categorías > Mission con wifi inverter Midea 12,000btu / seer 16.5 / 220v. The main product image is a white Midea Mission air conditioner. To the right of the image, the text reads: "Mission con wifi inverter Midea 12,000btu / seer 16.5 / 220v", "Venta: \$686.00", "Modelo: Mission", and "En existencia". Below this is a quantity selector set to "1". The description section is partially visible, starting with "Aire Acondicionado inverter midea con sistema de wifi para manejo remoto."

Ilustración 23: Cotización de aire acondicionado en COIRSA.

Fuente: <https://coirsanicaragua.online.com.ni/Product/Detail/1151402289-25>.



The screenshot shows a web browser window with the URL [fogel.com.ni/detalleaires.php?idp=2](http://www.fogel.com.ni/detalleaires.php?idp=2). The page features the Fogel logo and navigation links: Inicio, Acerca de Fogel, Refrigeración Comercial, Aires Acondicionados, Repuestos, Servicios, Galería, Blog, Fogel Group, Contacto. The breadcrumb trail is: Inicio > Aires Acondicionados > Split Pared. The main product image shows a white Fogel air conditioner with its outdoor unit and remote control. Above the image, the text reads: "12,000 Btu Seer 19", "Modelo MGC1223-19". Below the image are three buttons: "COTIZAR PRODUCTO", "DESCARGAR FICHA", and "Compartir 0".

Ilustración 24: Cotización de aire acondicionado en Fogel.

Fuente: <http://www.fogel.com.ni/detalleaires.php?idp=2>.

PROFORMA

Cliente: Elier Rocha

Fecha: 02-may-20

Atención: El mismo

No. Prof. 99239978

Dirección: Chontales

E-mail: elier.aries@gmail.com

Fax/Telf: 84076105

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	PRECIO UNITARIO	DESC. UNIT	SUB TOTAL
050429	MGC1223C-19/D Condensador Seer 19 12K 220/1/60 R410	1	283.84	14.19	269.65
050430	MGC1223E-19/D Evaporador Seer 19 12K 220/1/60 R410	1	124.54	6.23	118.31
01-el-891-fg	Protector de Voltaje Monivolt 16A 1 hp 115/230v	1	32.65	1.63	31.02

Split pared 12,000 btu Inverter, R-410, marca Fogel, 220 voltios, Inverter, Seer19. Sin instalación. Incluyen evaporador, condensador, control remoto y un kit de 9 pie de tubería + protector de voltaje. Descuento de Promoción aplica para pago de contado efectivo, válido por 8 días o hasta agotar existencias



Plazos	Primas	Cuotas
	0.00	0.00
	0.00	0.00
	0.00	0.00

Entrega:	En equipos Inmediata
Garantía:	12 Meses
Forma de pago:	Efectivo(No Tarjeta)
Plazo:	Contado

SUB TOTAL	\$ 418.98
IVA	\$ 62.85
TOTAL	\$ 481.83

LISTA: LISTA ACTUAL

PROFORMA VALIDA POR 8 DIAS SE NOS RETIENE IR Y ALCALDIA

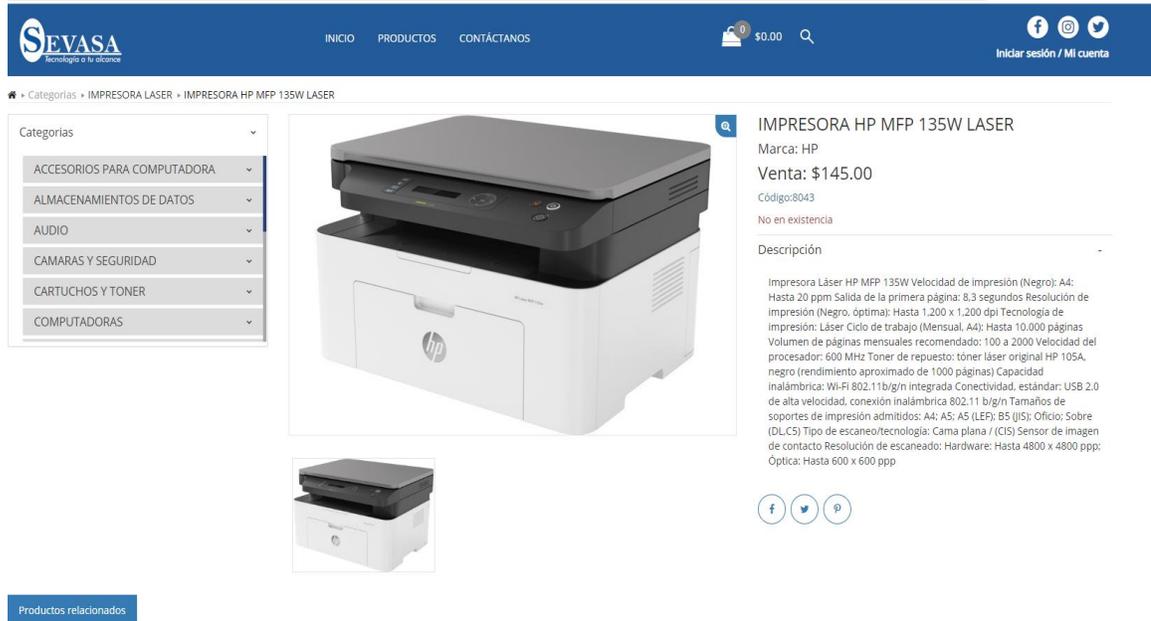
Estimado cliente, usted puede hacer el pago de su factura en Córdobas o en Dólares, pero si lo hace en Córdobas, deberá ajustar su valor convirtiendo la cantidad en Dólares aquí expresada en base al tipo de cambio oficial que esté vigente el día que nos realice el pago" Arto 16 Ley monetaria

ASESOR: LIGIA OLIVARES

Ilustración 25: Proforma de aire acondicionado en Fogel.

Fuente: <http://www.fogel.com.ni/detalleaires.php?idp=2>.

Anexo VI: Cotización de impresoras.



SEVASA
Tecnología a tu alcance

INICIO PRODUCTOS CONTACTANOS

0 \$0.00

Iniciar sesión / Mi cuenta

Categorías

- ACCESORIOS PARA COMPUTADORA
- ALMACENAMIENTOS DE DATOS
- AUDIO
- CAMARAS Y SEGURIDAD
- CARTUCHOS Y TONER
- COMPUTADORAS

IMPRESORA HP MFP 135W LASER

Marca: HP

Venta: \$145.00

Código:8043

No en existencia

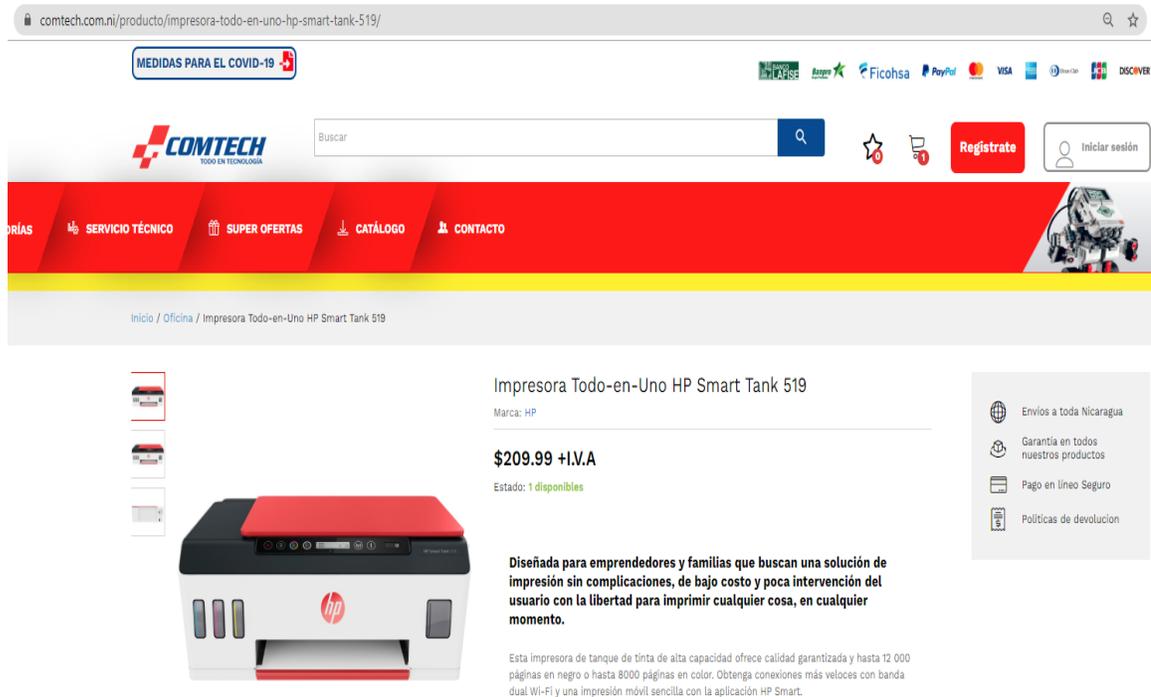
Descripción

Impresora Láser HP MFP 135W Velocidad de impresión (Negro): A4: Hasta 20 ppm Salida de la primera página: 8.3 segundos Resolución de impresión (Negro, óptima): Hasta 1,200 x 1,200 dpi Tecnología de impresión: Láser Ciclo de trabajo (Mensual, A4): Hasta 10,000 páginas Volumen de páginas mensuales recomendado: 100 a 2000 Velocidad del procesador: 600 MHz Toner de repuesto: toner láser original HP 105A, negro (rendimiento aproximado de 1000 páginas) Capacidad inalámbrica: Wi-Fi 802.11b/g/n integrada Conectividad, estándar: USB 2.0 de alta velocidad; conexión inalámbrica 802.11 b/g/n Tamaños de soportes de impresión admitidos: A4; A5 (LEF); B5 (JIS); Oficio; Sobre (DL C5) Tipo de escaneo/tecnología: Cama plana / (CIS) Sensor de imagen de contacto Resolución de escaneado: Hardware: Hasta 4800 x 4800 ppp; Óptica: Hasta 600 x 600 ppp

Productos relacionados

Ilustración 26: Cotización de impresora en SEVASA.

Fuente: <https://www.sevasaonline.com/Product/Detail/8043>.



comtech.com.ni/producto/impresora-todo-en-uno-hp-smart-tank-519/

MEDIDAS PARA EL COVID-19

COMTECH
TODO EN TECNOLOGIA

Buscar

Regístrate

Iniciar sesión

ORÍAS SERVICIO TÉCNICO SUPER OFERTAS CATÁLOGO CONTACTO

Inicio / Oficina / Impresora Todo-en-Uno HP Smart Tank 519

Impresora Todo-en-Uno HP Smart Tank 519

Marca: HP

\$209.99 +I.V.A

Estado: 1 disponibles

Diseñada para emprendedores y familias que buscan una solución de impresión sin complicaciones, de bajo costo y poca intervención del usuario con la libertad para imprimir cualquier cosa, en cualquier momento.

Esta impresora de tanque de tinta de alta capacidad ofrece calidad garantizada y hasta 12 000 páginas en negro o hasta 8000 páginas en color. Obtenga conexiones más veloces con banda dual Wi-Fi y una impresión móvil sencilla con la aplicación HP Smart.

- Envíos a toda Nicaragua
- Garantía en todos nuestros productos
- Pago en línea Seguro
- Políticas de devolución

Ilustración 27: Cotización de impresora en COMTECH.

Fuente: <https://comtech.com.ni/producto/impresora-todo-en-uno-hp-smart-tank-519/>.

XII.APÉNDICES.

Apéndice I: Visitas Mesuales del SysGranja.

Tabla 17: Cálculo de cantidad de visitas del Sistema.

No	Requerimiento	Veces/ mes
1	Agregar nuevas camadas a la Granja.	2
2	Actualizar datos de la camada.	10
3	Buscar los datos de una camada en específica (por proveedor y por numero).	100
4	Desactivar los datos de una camada una vez que esta ya no exista.	1
5	Registrar las alimentaciones realizadas en el día.	1
6	Registrar datos de la matanza.	4
7	Buscar las matanzas por fecha y camada.	100
8	Registrar las alimentaciones realizadas en el día.	150
9	Buscar las alimentaciones por fecha y por camada.	100
10	Agregar datos de los pesajes.	20
11	Buscar datos de pesaje por camada y por fecha.	100
12	Modificar datos de un pesaje.	50
13	Agregar datos de la aplicación de medicamentos.	20
14	Buscar datos de la aplicación de medicamentos.	100
15	Modificar datos de la aplicación de medicamento.	20
16	Agregar datos de la compra de insumos.	100
17	Buscar datos de la compra por fecha, proveedor y por tipo.	200
18	Guardar datos de ventas.	300
19	Buscar datos de una venta por fecha, por cliente y por importe .	200
20	Imprimir factura de venta.	300
21	Agregar datos de nuevo usuario.	2
22	Modificar datos de usuario.	2
23	Buscar usuarios por nombre y rol.	20

24	Desactivar usuario en caso de que ya no trabaje en la granja.	1
25	Validar los usuarios en el login.	1000
26	Agregar unidades de medida.	5
27	Modificar unidades de medida.	2
28	Buscar unidades de medida por descripción.	100
29	Desactivar las unidades de medida que ya no se utilicen.	5
30	Agregar datos de un cliente.	10
31	Modificar datos de clientes.	100
32	Buscar datos de cliente por nombre, apellidos y por cedula.	500
33	Desactivar cliente cuando no exista relación con la granja.	10
34	Agregar datos de un proveedor.	10
35	Modificar datos de proveedores.	50
36	Buscar datos de proveedor por nombre, apellidos y por cédula.	100
37	Desactivar datos de un proveedor.	1
38	Agregar datos de medicamentos.	20
39	Modificar datos de medicamentos.	10
40	Buscar datos de medicamento por descripción y fecha de vencimiento.	100
41	Desactivar medicamento que ya no se utiliza.	1
42	Agregar datos de los diferentes alimentos.	5
43	Modificar datos del alimento.	50
44	Buscar datos de alimento por descripción y fecha de creación.	200
45	Exportar reporte de venta a formato PDF.	500
46	Exportar reporte de compras a formato PDF.	50
47	Generar gráficos estadísticos de compras	1000
48	Generar gráficos estadísticos de ventas	1000
	Total	6,735

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice II: Cálculo de los puntos de función ajustados.

Tabla 18: Valores estándar (IFPUG) International Function Point.

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

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente se le asignó un valor a cada punto de función

Tabla 19: Asignación de valores a puntos de función para calcular VAF.

No	Puntos de Funcion	Tipo	Puntaje de la Complejidad
1	Ver Camadas	EO	4
2	Agregar nuevas camadas a la granja	EI	4
3	Actualizar datos de la camada	EI	4
4	Buscar los datos de una camada	EQ	4
5	Desactivar los datos de una camada	EI	3
6	Ver alimentaciones	EO	4
7	Registrar las alimentaciones	EI	4
8	Buscar las alimentaciones	EQ	3
9	Ver matanzas	EO	4
10	Registrar datos de la matanza	EI	4
11	Buscar las matanza	EI	3
12	Ver compras	EO	4
13	Agregar datos de la compra	EI	4
14	Buscar datos de la compra	EQ	3
15	Ver alimento	EO	4
16	Agregar datos de los diferentes alimentos	EI	4
17	Ver Ventas	EO	4
18	Guardar datos de ventas	EI	3
19	Buscar datos de una venta	EQ	4
20	Imprimir factura de venta	EO	4
21	Exportar reporte de venta a formato PDF	EQ	4
22	Exportar reporte de compras a PDF	EO	4

23	Generar gráficos estadísticos de compras	EO	4
24	Ver pesajes	EO	4
25	Generar gráficos estadísticos de ventas	EO	4
26	Agregar datos de los pesajes	EI	4
27	Buscar datos de pesaje	EQ	3
28	Modificar datos de un pesaje	EI	4
29	Ver clientes	EO	4
30	Agregar datos de un cliente	EI	4
31	Modificar datos de clientes	EI	4
32	Buscar datos de cliente	EQ	3
33	Desactivar datos de cliente	EI	3
34	Ver Proveedores	EO	4
35	Agregar datos de un proveedor	EI	4
36	Modificar datos de proveedores	EI	4
37	Buscar datos de proveedor	EQ	3
38	Desactivar datos de un proveedor	EI	3
39	Ver medicamentos	EO	4
40	Agregar datos de medicamentos	EI	4
41	Modificar datos de medicamentos	EI	4
42	Buscar datos de medicamento	EQ	3
43	Desactivar medicamento	EI	3
44	Ver unidades de medida	EO	4
45	Agregar unidades de medida	EI	3
46	Modificar unidades de medida	EI	3
47	Buscar unidades de medida	EQ	3
48	Desactivar las unidades de medida	EI	3
49	Ver usuarios	EO	4
50	Agregar datos de nuevo usuario	EI	4
51	Modificar datos de usuario	EI	4
52	Buscar usuarios por nombre y rol	EQ	3
53	Desactivar usuario	EI	3
54	Tabla camada	ILF	7
55	Tabla aplicación de medicamentos	ILF	7
56	Tabla categorías	ILF	7
57	Tabla clientes	ILF	7
58	Tabla compras	ILF	7
59	Tabla control de peso	ILF	7
60	Tabla matanzas	ILF	7

61	Tabla medicamentos	ILF	7
62	Tabla mortalidad	ILF	7
63	Tabla productos	ILF	7
64	Tabla proveedores	ILF	7
65	Tabla unidad de medida	ILF	7
66	Tabla usuarios	ILF	7
67	Tabla ventas	ILF	7
68	Tabla alimento	ILF	7
	Total Puntos de Función sin ajustar		281

Fuente: Elaboración propia.

Características esenciales del sistema.

A continuación, se presenta una tabla que contiene los valores asignados a cada una de las características de los sistemas.

Tabla 20: Factor de ajuste de las características de SysGranjA.

No	Factor de Ajuste	Puntaje
1	Comunicación de Datos	5
2	Procesamiento distribuido	5
3	Objetivos de Rendimiento	2
4	Configuración del equipamiento	2
5	Tasa de transacciones	3
6	Entrada de datos en línea	5
7	Interfase con el usuario	5
8	Actualización en línea	3
9	Procesamiento complejo	3
10	Reusabilidad del código	5
11	Facilidad de implementación	3
12	Facilidad de operación	4
13	Instalaciones Múltiples	4
14	Facilidad de cambios	5
15	Puntos Totales	54

Fuente: Elaboración propia.

Cuando hemos obtenido los valores de los puntos de función sin ajustar y las características generales del sistema del SysGranjA se procede a sustituir dichos valores en las fórmulas descritas a continuación.

Calculo de puntos de función ajustados.

$$VAF = 0.65 + 0.01 \sum_{i=1}^{14} F_i$$

Donde VAF = Valor del Factor de Ajuste (FA)

$$\mathbf{FA} = 0.65 + (0.01 * 54) = 1.19$$

$$PFA = PFSA * FA$$

$$\mathbf{PFA} = 281 * 1.19 = \mathbf{334}$$

Apéndice III: Cálculo del Esfuerzo, Tiempo y Costo con COCOMO II.

Estimación del esfuerzo a través del Modelo de Diseño Anticipado..

Utilizando este método para estimar el esfuerzo se deben utilizar las siguientes formula:

$$PM_{estimado} = PM_{nominal} * \prod_{i=1}^7 EMI$$

$$PM_{Nominal} = A * (KSLOC)^B$$

$$B = 1.01 + 0.01 * \sum_{j=1}^5 Wj$$

Donde:

PM estimado: Esfuerzo nominal ajustado por 7 factores

KSLOC: Tamaño del software expresado en miles de líneas de código

A: Constante que captura los efectos lineales del esfuerzo de acuerdo a la variación del tamaño, (A=2.94)

B: Factor exponencial de escala relacionado con la economía y des economías de escala, que se produce cuando el proyecto de software aumenta su tamaño.

W: Peso asociado al factor de escala definido.

EMI: Factores de costo que tienen un efecto multiplicativo sobre el esfuerzo, se denominan multiplicadores de esfuerzo (EM).

Para estimar el esfuerzo del desarrollo del sistema SysGranjA se llevarán a cabo una serie de pasos.

Paso 1: Estimar el tamaño del software

Las líneas de código KLOC se determinan, teniendo en cuenta los puntos de función:

$$KLOC = (PF * \text{Líneas de código por cada PF}) / 1000$$

El lenguaje PHP es uno de los lenguajes orientados a objetos y como se mencionó anteriormente (ver anexo II. – Conversion de puntos de función a líneas de código) estos lenguajes requieren 30 líneas de códigos por punto de función.

Partiendo del dato anterior tenemos:

$$\text{KLOC} = (334 * 30) / 1000 = 10.02$$

Paso 2: Establecer la escala de ahorro o gasto

Para esto se utiliza la siguiente fórmula

$$B = 0.91 + 0.01 * \sum FE_j \quad (j = 1 \text{ a } 5)$$

Obteniendo los valores del Factor Escala

Tabla 21: Factor escala del SysGranjA.

Factor Escala	Puntaje	Nivel
Precedentes (PREC)	3,72	Normal
Flexibilidad (FLEX)	3,04	Normal
Arquitectura / Resolución del Riesgo (RESL)	4,24	Normal
Cohesión del Equipo (TEAM)	3,29	Normal
Madurez del Proceso (PMAT)	4,68	Normal
Total	18,97	

Fuente: Elaboración propia.

$$B = 0.91 + (0.01 * 18.97) = 1.09$$

Paso 3: Calcular el PM nominal

$$PM_{Nominal} = A * (\text{Tamaño})^B$$

$$PM_{Nominal} = 2.94 * (10.02)^{1.09}$$

$$PM_{Nominal} = 2.94 * 12.33 = 36.24$$

Paso 4: Determinar el multiplicador de esfuerzo

El esfuerzo ajustado será:

$$PM_{Ajustado} = PM_{Nominal} * \prod EM_i \quad (i = 1 \text{ to } 7)$$

Tabla 22: Multiplicador de esfuerzo de SysGranjA.

Multiplicador de Esfuerzo	Puntaje	Nivel
(RCPX). Fiabilidad del producto y complejidad	1	Nominal
(RUSE) Reutilización requerida	1	Nominal
(PDIF) Dificultad de la plataforma	1	Nominal
(PERS) Capacidad del personal	1	Nominal
(PREX) Experiencia personal	1	Nominal
(FCIL) Facilidades	1	Nominal
(SCED) Planificación temporal	1	Nominal
Total	7	

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{PMAjustado} = 36.24 * 7 = 254.74$$

Paso 5: El tiempo estimado.

El tiempo estimado, una vez conocido el esfuerzo necesario, se obtiene de:

$$T_{DES} = [c \times (PM)^d] * SCED\%/100$$

Siendo:

PM = esfuerzo de desarrollo sin tener en cuenta el multiplicador SCED

$$c = 3$$

$$d = 0.33 + 0.2 * [B - 1,01]$$

SCED: Calendario de desarrollo requerido

$$D = 0.33 + 0.2 * [1.09 - 1.01] = 0.346$$

$$TDES = [3 * (254.74)^{0.346}] * 1$$

$$TDES = (3 * 6.79) * 1$$

$$TDES = 20.37 * 1 = 20.37 \text{ meses}$$

Paso 7: Calcular el personal.

El personal a tiempo completo necesario para el desarrollo (PDTC) será:

$$PDTC = PM / T_{DES}$$

$$PDTC = 36.24 / 20.37 = 1.77$$

Tabla 23: Factores de Costo Modelo Post-Arquitectura

	Factor	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Extra
Producto	RELY	Inconvenientes insignificantes, que afectan solamente a los desarrolladores	Mínimas pérdidas al usuario, fácilmente recuperables	Pérdidas moderadas al usuario recuperables sin grandes inconvenientes	Pérdida financiera elevada o inconveniente humano masivo	Vida humana en riesgo	
	DATA		DB bytes/Pgm SLOC <10	10<=D/P<100	100<=D/P<1000	D/P >0 1000	
	CPLX	Ver Tabla 22					
	RUSE		Ningún componente reusable	Reusable dentro del mismo proyecto	Reusable dentro de un mismo programa	Reusable dentro de una misma línea de productos	Reusable dentro de múltiples líneas de producto
	DOCU	Muchas necesidades del ciclo de vida sin cubrir	Algunas necesidades del ciclo de vida sin cubrir	Necesidades del ciclo de vida cubiertas en su justa medida	Necesidades del ciclo de vida cubiertas ampliamente	Necesidades del ciclo de vida cubiertas excesivamente	
Plataforma	TIME			Uso de <= 50% del tiempo de ejecución disponible	70%	85%	95%
	STOR			Uso de <= 50% del porcentaje total de almacenamiento	70%	85%	95%
	PVOL		Un cambio principal cada 12 meses. Un cambio menor todos los meses	Cambio principal cada 6 meses. Cambio menor cada 2 semanas	Cambio principal cada 2 meses. Cambio menor uno por semana	Cambio principal cada 2 semanas. Cambio menor cada 2 días	
Personal	ACAP	15 percentil	35 percentil	55 percentil	75 percentil	90 percentil	
	PCAP	15 percentil	35 percentil	55 percentil	75 percentil	90 percentil	
	PCON	48 % por año	24 % por año	12 % por año	6% por año	3 % por año	
	AEXP	<= 2 meses	<= 6 meses	1 año	3 años	6 años	
	PEXP	<= 2 meses	<= 6 meses	1 año	3 años	6 años	
	LTEX	<= 2 meses	<= 6 meses	1 año	3 años	6 años	
Proyecto	TOOL	Herramientas que permiten editar, codificar, depurar	Herramientas simples con escasa integración al proceso de desarrollo	Herramientas básicas, integradas moderadamente	Herramientas robustas y maduras, integradas moderadamente	Herramientas altamente integradas a los procesos, métodos y reuso	
	SITE Ubicación Espacial	Internacional	Multi-ciudad y multi-compañía	Multi-ciudad o multi-compañía	Misma ciudad o área metropolitana	Mismo Edificio o complejo	Completamente Centralizado
	SITE Comunicación	Algún teléfono, mail	Teléfonos individuales, FAX	Email de banda angosta	Comunicaciones electrónicas de banda ancha	Comunicaciones electrónicas de banda ancha, ocasionalmente videoconferencia	Multimedia Interactiva
	SCED	75% del nominal	85% del nominal	100% del nominal	130% del nominal	160% del nominal	

Fuente:

<https://blogadmi1.files.wordpress.com/2010/11/cocom0llfull.pdf>(pag. 47).

Paso 8: Calcular el costo de programación.

Según datos obtenidos los salarios en Nicaragua en el área de desarrollo de software se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 24: Rangos Salariales de Informaticos en Nicaragua.

Rangos salariales en el área de informática	
Director de Informática Sistemas	C\$ 80,878.46 - C\$ 87,594
Gerente de Informática Sistemas	C\$ 67,402.46- C\$ 74,118
Jefe de Informática Sistemas	C\$ 26,974.46 - C\$ 33,690
Analista de Sistemas	C\$ 13,498.46 - C\$ 20, 214
Asistente de Sistemas	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476
Analista Programador	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476
Programador	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476
Administrador de Base de Datos	C\$ 13,498.46 - C\$ 20, 214
Administrador de Redes	C\$ 13,498.46 - C\$ 20, 214
Soporte Técnico	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476
Operador de Sistemas	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476
Web Master	C\$ 13,498.46 - C\$ 20, 214
Auditor de Sistemas	C\$ 26,974.46 - C\$ 33,690
Técnico de Internet	C\$ 6, 760.46 - C\$ 13, 476

Fuente: <https://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx#ixzz5zDB5oPwR>.

Con estos datos se calcula con la siguiente fórmula

$$CP = TDES * (PDTC * 6760)$$

$$CP = 20.37 * (12,026.62) = 244,982 \text{ Córdobas}$$

$$CP = 7205.36 \text{ Dólares}$$

Apéndice IV: Fichas Ocupacionales del Personal de la Granja Ma's Pollos.

Tabla 25: Ficha ocupacional del gerente.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Gerente General
Jefe superior inmediato:	
Cargos Subordinados:	Administrador y todos los trabajadores
Ubicación:	Granja Avícola Ma's Pollos
Código de Cargo:	C-001
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> • Direccionamiento estratégico de la granja • Ejecución de estrategias y actividades propias del cargo • Seguimiento de estrategias • Supervisión directa de todas las operaciones de la Granja • Supervisión de las operaciones de la granja a través del SysGranjA. 	
Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Crea un ambiente organizacional que estimula la mejora continua del servicio y la orientación a la eficiencia. • Promueve el desarrollo y/o modificación de los procesos para que contribuyan a mejorar la eficiencia de la granja. • Indaga proactivamente más allá de las necesidades que los clientes manifiestan y adecúa los productos a esas necesidades. • Comprende los cambios del entorno y las oportunidades del mercado. • Detecta nuevas oportunidades de hacer negocios y de crear alianzas estratégicas. • Analiza de manera rápida y natural las partes de una situación o problema y encuentra la mejor solución. • Ingresa información de la granja al sistema. • Analiza a través del SysGranjA la situación actual de la Granja. • Utiliza el sistema SysGranjA como una herramienta para tomar decisiones correctas. 	
Requisitos del puesto	
Educación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Primaria y secundaria aprobadas • Licenciatura en administración de empresas o Licenciatura en finanzas, economía o carreras afines. 	
Experiencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • 3 años mínimo 	
Habilidades:	
<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas básicas • Pensamiento analítico y estratégico • Liderazgo • Iniciativa para la solución de problemas 	

<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa para la elaboración de estrategias • Profundidad en el conocimiento del sector avícola nicaragüense y el contexto global • Transmite energía a su grupo y a su accionar. • Correcto uso de una computadora. • Uso del paquete Office
Esfuerzo
Mental: <ul style="list-style-type: none"> • Constante análisis de reportes y estadísticas • Constante generación de estrategias y solución a problemas. Físico: <ul style="list-style-type: none"> • Sometido a estar mucho tiempo sentado frente a una computadora
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cada actividad que se realice en la Granja • Responsable de todo el personal • Autorización de pago a los trabajadores • Ingresar información de las compras, camadas y proveedores al sistema
Condiciones de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Excelente ventilación e iluminación, sin exceso de ruido • Ambiente de trabajo normal con poco o nulo riesgo • Oficina acondicionada con todo lo necesario para su labor (escritorio, sillas, papelería, aire acondicionado, etc.)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Ficha ocupacional del administrador.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Administrador
Jefe superior inmediato:	Gerente General (dueño de la Granja)
Cargos Subordinados:	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de Limpieza • Encargado de Alimentación • Encargado de Matanzas • Encargado de ventas y distribución • Encargado de Sanidad
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-002
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> • Usar el SysGranjA para ingrese toda la información del día. • Supervisión de cada una de las actividades que se realizan en la unidad productiva a través de SysGranjA. • Supervisar el uso correcto del sistema por parte de los otros usuarios. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión a cada uno de sus subordinados. • Promover las buenas relaciones interpersonales. • Conocer toda la tecnología y técnicas que se utilizan. • Controlar toda la parte de compras y ventas.
<p>Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de mal funcionamiento del sistema llamar al desarrollador. • Compra de todos los insumos y herramientas necesarias para el funcionamiento. • Pago de salario a los trabajadores. • Supervisión de las actividades de alimentación, pesajes, aplicación de medicamentos, matanzas y ventas. • Seguimiento a los clientes. • Seguimiento a los proveedores.
<p align="center">Requisitos del puesto</p>
<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente estado de salud • Excelente condición física <p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primaria y Secundaria aprobadas • Licenciatura en administración de empresas o carreras relacionadas <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 años mínimo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en administración y control de inventarios • Ser proactivo • Iniciativa para la solución de problemas • Iniciativa para la elaboración de estrategias de compras y ventas. • Conocimiento en finanzas y contabilidad básica • Uso correcto de computadora y paquete office.
<p align="center">Esfuerzo</p>
<p>Mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes y estadísticas (el SysGranjA también lo realizará) • Generación de estrategias y solución a problemas. <p>Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sometido a estar mucho tiempo sentado frente a una computadora
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cada uno de los equipos e insumos disponibles • Responsable con los pagos en tiempo y forma • Responsable de cada una de los procesos productivos que se realizan
<p>Condiciones de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente ventilación e iluminación, sin exceso de ruido

- Ambiente de trabajo normal con poco o nulo riesgo
- Oficina con todas las condiciones para el trabajo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Ficha ocupacional del vendedor.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Encargado de ventas y distribución
Jefe superior inmediato:	Administrador
Cargos Subordinados:	Ninguno
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-003
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> • Entregar los pedidos realizados por los clientes • Buena atención a los clientes en la Granja • Organiza las actividades de ventas • Satisfacer las necesidades del cliente • Ingresar los datos de ventas al SysGranjA 	
Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los diferentes tipos de piezas • Planificación de entregas • Transportar cargas • Brindar buen servicio de calidad para fidelizar clientes • Diseñar estrategias de ventas para la maximización de utilidades. • Realizar las consultas necesarias en el SysGranjA al momento de realizar ventas o entregar algún pedido. 	
Requisitos del puesto	
<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente estado de salud • Excelente condición física <p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primaria y Secundaria aprobadas • Técnico en marketing • Operador de microcomputadoras <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 años mínimo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser proactivo, dinámico, creativo • Iniciativa para la solución de problemas • Iniciativa para la elaboración de estrategias de ventas. • Buenas relaciones con los clientes (sociabilidad) • Conocimientos básicos de contabilidad y finanzas. 	

Esfuerzo
Mental: <ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes y estadísticas de ventas • Generación de estrategias y solución a problemas Físico: <ul style="list-style-type: none"> • Sometido a estar mucho tiempo en constante movimiento • Sometido a levantar cargas pesadas y acarrear peso
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de pedidos en tiempo y forma • Responsable del uso adecuado del sistema SysGranjA. • Responsable del mantenimiento del hardware y software que utiliza SysGranjA.
Condiciones de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Excelente ventilación e iluminación, sin exceso de ruido • Ambiente de trabajo normal con poco o nulo riesgo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Ficha ocupacional del encargado de limpieza.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Encargado de limpieza
Jefe superior inmediato:	Administrador
Cargos Subordinados:	Ninguno
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-004
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza en toda el área de la Granja • Aplicar medidas fitosanitarias • Mantener organizados los utensilios y productos de limpieza • Cuando se requiera, ayudar a los otros trabajadores en sus labores 	
Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener ordenado todas las áreas de trabajo • Llevar un control de los productos y utensilios de limpieza • Reposición de los productos de limpieza cuando se terminen • Inspección periódica de las instalaciones respecto a la limpieza • Evitar el uso inadecuado de los productos de limpieza. 	
Requisitos del puesto	
Salud:	
<ul style="list-style-type: none"> • Que goce de perfectas condiciones de salud 	
Educación:	

<ul style="list-style-type: none"> • Primaria aprobada <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 año mínimo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinámico en el trabajo • Actitud positiva y predisposición para aprender
Esfuerzo
<p>Mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorizar sus tareas diarias • Realizar reporte de los productos y utensilios de limpieza <p>Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante movimiento para atender las tareas de limpieza • Alta capacidad física
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cada uno de los equipos e insumos disponibles a su cargo • Mantenimiento periódico a los utensilios • Cumplir con todas las tareas de limpieza que se le han asignado
Condiciones de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo adecuado para la protección • Estabilidad Laboral

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29: Ficha ocupacional del encargado de alimentación.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Encargado de Alimentación
Jefe superior inmediato:	Administrador
Cargos Subordinados:	Ninguno
Salario Actual:	Sin Dato
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-005
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la alimentación en tiempo y forma a las camadas de pollos • Supervisión de la calidad de los alimentos • Coordinar el servicio de los alimentos para las aves • Brindar los datos de alimentación para que ingrese en el SysGranjA 	
Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener siempre el alimento disponible para los pollos. • Mantener siempre agua disponible en los bebederos • Elaborar un plan de alimentación • Mantenimiento y limpieza de los comederos y bebederos 	

<ul style="list-style-type: none"> Mantener disponible siempre la información de las alimentaciones para que se ingresen en el SysGranJA.
Requisitos del puesto
<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> Que goce de perfectas condiciones de salud <p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primaria y Secundaria aprobadas, Técnico Agropecuario o en Agronomía <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 años mínimo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ser proactivo y habilidad de análisis Iniciativa para la solución de problemas y para la elaboración de estrategias de alimentación.
Esfuerzo
<p>Mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación de reportes y estadísticas de las alimentaciones Generación de estrategias de alimentación <p>Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sometido a estar mucho tiempo de pie y caminando Sometido a levantar bastante peso
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> Responsable de cada uno de los equipos e insumos disponibles Estar pendiente que cada pollo ingiera el alimento y tome agua Mantener el alimento en óptimas condiciones.
Condiciones de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> Higiene y seguridad Ambiente de trabajo normal con poco y nulo riesgo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Ficha ocupacional del encargado de Matanzas.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Encargado de Matanza
Jefe superior inmediato:	Administrador
Cargos Subordinados:	Ninguno
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-006
Funciones	
Generales	
<ul style="list-style-type: none"> Sacrificar, desplumar y cortar en pedazos a cada ave Lavado de la carne. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Brindar los datos de matanzas para que se ingrese en el SysGranja
Específicas
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la higiene de la carne. • Clasificación de los diferentes tipos de piezas del pollo. • Mantenimiento de las herramientas de trabajo. • Mantener limpio el área de trabajo. • Cumplir con todas las normas de sanidad
Requisitos del puesto
Salud: <ul style="list-style-type: none"> • Buena vista • Persona Fuerte Educación: <ul style="list-style-type: none"> • Primaria Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> • 1 año mínimo Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Agilidad en sus manos
Esfuerzo
Mental: <ul style="list-style-type: none"> • Llevar registro de los pollos sacrificados Físico: <ul style="list-style-type: none"> • Sometido a estar todo el día en constante movimiento. • Excelente capacidad física y mental.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cada uno de los equipos disponibles a utilizar. • Cumplimiento de la cuota de matanza asignada.
Condiciones de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Excelente ventilación e iluminación. • Acceso ilimitado a agua • Ambiente de trabajo normal • Herramientas en excelentes condiciones

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Ficha ocupacional del encargado de sanidad.

Ficha Ocupacional	
Nombre del Puesto:	Encargado de Sanidad
Jefe superior inmediato:	Administrador
Cargos Subordinados:	Ninguno
Ubicación:	Granja Avícola Ma`s Pollos
Código de Cargo:	C-007
Funciones	
Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar los servicios y recursos sanitarios.

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los diferentes medicamentos. • Realizar pesajes para saber el estado de salud de las camadas. • Vigilancia de los asuntos relacionados con la higiene y limpieza de las camadas. • Brindar los datos de de pesajes y aplicación de medicamentos para que se ingresen en el SysGranjA
<p>Especificas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los medicamentos cuando sea necesario • Realizar los pesajes pertinentes para comprobar el estado de salud de las camadas
<p style="text-align: center;">Requisitos del puesto</p>
<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buen estado de salud <p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primaria y Secundaria aprobadas y veterinario o carrera a fin <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 años mínimo <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser proactivo • Ser perceptivo • Iniciativa para la solución de problemas • Iniciativa para la elaboración de estrategias de sanidad.
<p style="text-align: center;">Esfuerzo</p>
<p>Mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes y estadísticas • Generación de estrategias y solución a problemas. <p>Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sometido a estar mucho tiempo de pie.
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cada uno de los equipos e insumos disponibles. • Esterilización de utensilios de trabajo. • Vigilar la fecha de caducidad de medicamentos, vitaminas, alimentos. • Mantenimiento preventivo de los materiales
<p>Condiciones de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente ventilación e iluminación. • Ambiente de trabajo normal con poco o nulo riesgo. • Equipo de protección en excelente estado.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice V: Contrato de Software.

En la comunidad Santa Rosa a las 10:00 AM del 20 de abril de 2020.

DE UNA PARTE:

Erick Jose Barrantes Miranda (en adelante “**DESARROLLADOR**”) con cédula de identidad 362-04089-0000W con domicilio en Juigalpa, Chontales.

Y DE OTRA:

Yaser José Miranda (en adelante “**CLIENTE**”) con cédula de identidad 121-100979-0001T con domicilio en Comalapa, Chontales.

Los contratantes se reconocen recíprocamente, en el carácter en que intervienen, plena capacidad jurídica para contratar y en el caso de representar a terceros, cada uno de los intervinientes asegura que, el poder con el que actúa no ha sido revocado ni limitado, y que es bastante para obligar a sus representados en virtud de este **CONTRATO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE SOFTWARE** y a tal objeto:

EXPONEN:

- I. Que el **DESARROLLADOR** se dedica a la prestación de servicios informáticos, y entre éstos realiza desarrollo de software.
- II. Que el **CLIENTE** está interesado en contratar la elaboración por el **DESARROLLADOR** de un sistema de software con los requisitos y estipulaciones acordadas en este contrato
- III. Qué en base a lo anterior, ambas partes acuerdan la suscripción del presente contrato que se registrá de acuerdo con lo siguiente

PACTOS Y ESTIPULACIONES:

PRIMERA. – OBJETO:

El objeto del presente contrato es el desarrollo de un sistema de información web para el control de los procesos productivos de la Granja Avícola Ma`s Pollos por

parte del “**DESARROLLADOR**” para el “**CLIENTE**” del sistema de software denominado: **SysGranja V.1.**

La descripción de los requisitos técnicos, funcionales y de calidad del sistema de software objeto de desarrollo se encuentran definidos en el trabajo monográfico que acompaña este contrato el cual describe la metodología de desarrollo a utilizar, las herramientas de diseño y programación, los diferentes tipos de requerimientos, costo del software, entre otros.

SEGUNDA. – MODIFICACIONES DE REQUISITOS

Solamente se considerarán válidas las modificaciones de requisitos aceptadas de común acuerdo por ambos interlocutores, y cuya descripción y acuerdo quede documentalmente reflejada en el documento de la monografía.

Cuando las modificaciones de los requisitos impliquen la modificación del coste o tiempo previsto en este contrato para el desarrollo del sistema, su aprobación supondrá necesariamente una revisión del presente contrato con los nuevos costes o fechas acordados.

TERCERA. – ENTREGA DEL SISTEMA

El **DESARROLLADOR** entregará al **CLIENTE** el sistema de software en fecha anterior al 06 de junio del 2020. El sistema objeto de la entrega incluye:

- A. Todo el código ejecutable necesario para el correcto funcionamiento del sistema grabado en soporte CD-ROM y una copia digital.
- B. El cript de la base de datos
- C. Copia del documento mnográfico

El “**CLIENTE**” procederá a la verificación del software entregado y a la validación del correcto funcionamiento del sistema tomando como referencia el manual de usuario y el documento de la monografía. La verificación y validación la realizará en un periodo de tiempo inferior a 15 días naturales contados a partir de la entrega del sistema.

Si pasada esta fecha el **CLIENTE** no manifiesta por escrito reparos al **DESARROLLADOR** se entenderá que el sistema es conforme a los requisitos.

CUARTA. – PROPIEDAD INTELECTUAL

Corresponderán al **CLIENTE** cualesquiera derechos de explotación derivados de la Ley de Propiedad Intelectual, tanto del sistema de software desarrollado, como de los subsistemas que lo integran y que igualmente hayan sido desarrollados por él, así como de todos los sub-productos del desarrollo: documentación técnica de análisis y diseño, documentación de planificación y pruebas, documentación de usuario, etc.

El **DESARROLLADOR** garantiza que los trabajos y servicios prestados al **CLIENTE** por el objeto de este contrato no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.

QUINTA. – CONDICIONES ECONÓMICAS

El precio del desarrollo del sistema de software objeto del presente contrato es de \$8,130.79 dólares americanos que serán abonados en dos pagos: la mitad al inicio y la otra mitad cuando quede instalado en el hosting web.

SEXTA. – GARANTÍA

Una vez validada por parte del **CLIENTE** la entrega del sistema de software, se iniciará un periodo de garantía del correcto funcionamiento del sistema de 12 meses.

La garantía del sistema cubrirá un servicio de mantenimiento correctivo por parte del **DESARROLLADOR**, con un tiempo de respuesta a las notificaciones de incidencias inferior a 24 horas laborables desde la notificación, y un tiempo de reparación acorde al esfuerzo técnico necesario para su reparación.

SÉPTIMA. – GENERAL

Personal: cada parte asume, a título exclusivo el carácter de patrono o empresario respecto de su personal empleado para la ejecución del presente contrato.

Interlocutores válidos: Para llevar a cabo las comunicaciones necesarias durante la ejecución del contrato, y para validar las posibles modificaciones de requisitos se nombran como interlocutores válidos.

Por el **DESARROLLADOR**

Ing. Erick Jose Barrantes Miranda

Dirección: Camoapa, Boaco, Teléfono: 84076105

Correo: elier.aries@gmail.com

Por el **CLIENTE**

Ing. Yaser José Miranda

Dirección: Comarca Santa Rosa, Comalapa, Teléfono: 56789023

Correo: yasermiranda@gmail.com

Efecto: El presente contrato surtirá efecto a partir de la fecha de su firma.

Cesión del contrato: Las partes no pueden ceder, transferir ni delegar el presente contrato o alguna de sus obligaciones, ni subrogar a terceros en cualquier forma válida en derecho, ni gravar o hipotecar alguno de los derechos contemplados en el contrato, sin la previa conformidad escrita de la otra parte.

Contrato completo: El presente contrato, incluido el documento Monográfico que forma parte integrante del mismo, constituyen el total del contrato entre las partes sobre el objeto del mismo y sustituye, deroga y deja sin efecto cualquier otro acuerdo referido al mismo objeto a que hubieren llegado las partes con anterioridad a la fecha de la firma.

Nulidad o anulabilidad: La declaración de cualquiera de estas estipulaciones como nula, inválida o ineficaz no afectará a la validez o eficacia de las restantes, que continuarán vinculando a las partes. La renuncia de una parte a exigir en un momento determinado el cumplimiento de uno de los pactos aquí acordados no implica una renuncia con carácter general ni puede crear un derecho adquirido para la otra parte.

Modificaciones: Cuando proceda que las partes deseen incorporar de mutuo acuerdo modificaciones de requisitos del sistema de software, serán aceptadas reflejándolas con una versión nueva, numerada, fechada y firmada por ambas partes de los requisitos del sistema o de los requisitos del software, y si la modificación implicara cambios en los costes, fechas de pago o de entrega, también se hará constar como modificación del presente contrato, generando un nuevo anexo escrito, fechado y firmado por ambas partes.

Exención de responsabilidad: Ninguna de las partes será responsable por incumplimiento o retraso de sus obligaciones si la falta de ejecución o retraso fuera consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor.

OCTAVA. – SUMISIÓN

Las partes contratantes, con renuncia expresa de su propio fuero o del que pudiera corresponderles, en cuantas cuestiones o litigios se susciten del motivo de la interpretación, aplicación o cumplimiento del presente acuerdo, se someten a la jurisdicción y competencia de los juzgados competentes. La ley aplicable será la nicaragüense. Y en prueba de conformidad ambas partes firman el presente, por duplicado ejemplar y a un sólo efecto en la fecha y lugar indicado.

Firma del Cliente

Firma del Desarrollador

Apéndice VI: Especificación de Requerimientos Funcionales.

Tabla 32: Requerimiento funcional - Gestionar Matanzas.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Matanzas.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las matanzas que se realizan en Ma´s Pollos ya que se deberá guardar datos de una nueva matanza y buscar datos de matanzas anteriores .
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador o al usuario especial gestionar los datos de la matanza como: número de matanza ,cantidad de pollos sacrificados, fecha de matanza,numero de camada, peso promedio, cantidad de operadores, cantidad de libras de pechuga, alas, piernas, titiles, hígado, chincaca, menudo,pollo entero y observaciones.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Requerimiento funcional - Gestionar alimentaciones.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Alimentaciones.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las alimentaciones diarias que se realizan en Ma´s Pollos ya que se deberá guardar datos de cada nueva alimentacion, modificar esos datos de la alimentación y buscar datos de una alimentación realizada.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador o al usuario especial gestionar los datos de la alimentación como: número, cantidad de pollos, tipo de alimento, cantidad de alimento, fecha de alimentación, unidad de medida y observaciones.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Requerimiento funcional - Gestionar medicamentos.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Medicamentos.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar los medicamentos que se les aplican a los pollos de la Granja ya que se deberá guardar datos de cada medicamento que se compra, modificar los datos del medicamento y buscar datos de un medicamento.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador o al usuario especial gestionar los datos de los medicamentos como: código ,nombre, unidad de medida, proveedor, fabricante, agente activo, stock, estado y fecha de ingreso (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35: Requerimiento funcional - Gestionar pesajes.

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Pesajes.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar los pesajes que se realizan en Ma´s Pollos ya que se deberá guardar datos de cada nuevo pesaje, modificar esos datos del pesaje y buscar datos de un pesaje.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador o al usuario especial gestionar los datos del pesaje como: número de pesaje ,camada, cantidad de pollos pesados, peso promedio obtenido, fecha de pesaje (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Requerimiento funcional - Gestionar ventas.

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Ventas
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las ventas que se realizan en Ma´s Pollos ya que se deberá guardar datos de cada venta realizada, imprimir la factura, exportarla a distintos formatos y buscar datos de una venta realizada anteriormente.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador o al usuario vendedor gestionar los datos de las ventas como: cliente, vendedor, número de venta ,productos vendidos, cantidad vendida, subtotal, IVA, Total, descuento y fecha de venta (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Requerimiento funcional - Gestionar compras.

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Compras.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las compras que se realizan en Ma´s Pollos ya que se deberá guardar datos de cada compra realizada y buscar datos de una compra realizada anteriormente.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos de las compras como: número de factura ,descripción de productos comprados, proveedor, monto total, descuento y fecha de compra (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38: Requerimiento funcional - Gestionar aplicaciones de medicamentos.

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Gestionar la aplicación medicamentos
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las aplicaciones de medicamentos que se realizan en Ma's Pollos ya que se deberá guardar datos de una nueva aplicacion, modificar esos datos y buscar una aplicación de medicamento y exportar datos una aplicación.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos de la aplicación de medicamento como: número de aplicacion, medicamento, camada, cantidad, unidad de medida, causa y fecha de aplicación (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Requerimiento funcional - Gestionar alimentos.

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Gestionar alimentos.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar los alimentos que se utilizan en Ma's Pollos ya que se deberá guardar datos de un nuevo alimento, modificar esos datos del alimento, buscar y desactivar un alimento en especifico.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos del amento como: número de alimento ,descripción, stok, unidad de medida, proveedor, fecha de vencimiento y fecha de ingreso (se agrega de forma automática).
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40: Requerimiento funcional - Gestionar unidades de medida.

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Gestionar unidades de medida.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las diferentes unidades de medida que se utilizan en la granja ya que se deberá guardar datos de una nueva unidad de medida, modificar esos datos de la unidad de medida, buscar y desactivar una unidad de medida en especifica.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos de la unidad e medida como: número de unidad de medida ,descripción y abreviatura.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno..
Prioridad del requerimiento: Media.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Requerimiento funcional - Gestionar usuarios.

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Gestionar usuarios.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar los diferentes usuarios que van a manipular el sistema SysGranja ya que se deberá guardar datos de un nuevo usuario, modificar esos datos del usuario, asignar roles, buscar y desactivar un usuario en específico.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al solamente al rol administrador gestionar los datos del usuario como: nombre de usuario, contraseña, perfil, foto, estado, último login y fecha de creación.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alto.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42: Requerimiento funcional - Gestionar mortalidades.

Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Gestionar mortalidades.
Características:	El sistema deberá tener una pagina para gestionar las mortalidades que ocurren en la granja ya que se deberá guardar datos de las mortalidades que ocurrieron en un día y buscar datos de las mortalidades ocurridas.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador gestionar los datos de las mortalidades como: fecha de mortalidad, causa, peso, unidad de medida, cantidad y número de la camada.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Alto.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43: Requerimiento funcional - Imprimir facturas de ventas.

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Imprimir facturas de ventas.
Características:	El sistema deberá imprimir la factura de venta después de haberse realizado la venta.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador y vendedor imprimir la factura de venta.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Media.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44: Requerimiento funcional - Exportar datos de ventas.

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Exportar datos de ventas.
Características:	El sistema deberá exportar los datos de las ventas realizadas en formaro Excel y en PDF.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario administrador y vendedor exportar datos de las ventas realizadas.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Media.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45: Requerimiento funcional - Mostrar gráficos estadísticos de ventas y mortalidades.

Identificación del requerimiento:	RF14
Nombre del Requerimiento:	Mostra gráficos estadísticos de las ventas y mortalidades.
Características:	El sistema deberá mostrar graficos estadísticos de las ventas realizadas y de las mortalidades que han ocurrido en la granja.
Descripción del requerimiento:	El sistema mostrará al usuario administrador graficos estadísticos de las ventas realizadas y las mortalidades ocurridas en un determinado periodo de tiempo.
Requerimiento NO funcional:	Ninguno.
Prioridad del requerimiento: Media.	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice VII: Especificación de requerimientos de no funcionales.

Requerimientos no funcionales de producto.

Tabla 46: Requerimiento no Funcional - Interfaz del Sistema.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del Sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz intuitiva y fácil de usar.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47: Requerimiento no Funcional - Programación orientada a objetos.

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Programacion Orientada a Objetos (POO).
Características:	El sistema se programará usando el POO para mejor mantenimiento y seguridad.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener estar desarrollado usando la programación orientada a objetos.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48: Requerimiento no Funcional - Programación con tecnologías asíncronas.

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Programación con tecnologías asíncronas.
Características:	El sistema se programará utilizando tecnología asíncrona para evitar estar recargando las páginas al realizar alguna actividad.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener estar desarrollado haciendo uso de Ajax para trabajar de forma asíncrona con el sistema.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: Requerimiento no Funcional - Diseño con patrón MVC.

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Diseño con patrón MVC.
Características:	El sistema se diseñará utilizando el patrón MVC.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener estar desarrollado haciendo uso del patrón MVC para mejorar los futuros mantenimientos.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50: Requerimiento no Funcional - Diseño de la interfaz de acuerdo a la característica del Sistema web.

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la granja.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51: Requerimiento no Funcional - Desempeño del Sistema.

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Desempeño del sistema
Características:	El sistema garantizará a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios, la información almacenada podrá ser consultada y actualizada permanente y simultáneamente
Prioridad del requerimiento: Alta	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52: Requerimiento no Funcional - Niveles de usuarios.

Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Niveles de Usuarios..
Características:	Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
Prioridad del requerimiento:	Alta.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53: Requerimiento no Funcional - Confiabilidad continua del Sistema.

Identificación del requerimiento:	RNF08
Nombre del Requerimiento:	Confiabilidad continua del sistema.
Características:	El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es diseñado para la carga de datos y comunicación en cualquier hora.
Descripción del requerimiento:	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas.
Prioridad del requerimiento:	Alta.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54: Requerimiento no Funcional - Seguridad de la información.

Identificación del requerimiento:	RNF09
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información.
Características:	El sistema garantizará a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales organizacionales.

Tabla 55: Requerimiento no Funcional - Programacion con Lenguaje PHP.

Identificación del requerimiento:	RNF10
Nombre del Requerimiento:	Programación con Lenguaje PHP.
Características:	El sistema se programará con PHP.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe estar desarrollado con el lenguaje PHP, ya que es un lenguaje de código abierto y por lo tanto no es necesario pagar una licencia de uso.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56: Requerimiento no Funcional - Utilizacion de MySQL como gestor de base de datos.

Identificación del requerimiento:	RNF11
Nombre del Requerimiento:	Utilización de MySQL como gestor de base de datos.
Características:	El sistema almacenará y gestionará toda la información de la granja en una base de datos MySQL.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe estar desarrollarse para ser utilizado con una base de datos MySQL.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales externos.

Tabla 57: Requerimiento no Funcional - Aplicar IVA alas ventas.

Identificación del requerimiento:	RNF12
Nombre del Requerimiento:	Aplicar IVA a las ventas.
Características:	El sistema calcula el IVA a las ventas que se realizan.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe estar desarrollarse para que pueda calcular el valor del IVA a cada venta que se realice.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58: Requerimiento no Funcional: Cumplir con los reglamentos, normas y leyes vigentes de Nicaragua.

Identificación del requerimiento:	RNF13
Nombre del Requerimiento:	Cumplir con las normas y leyes vigentes del país.
Características:	El del sistema no debe infringir ninguna norma del país.
Descripción del requerimiento:	El desarrollo y utilización del sistema no debe infringir ninguna norma, reglamento y ley de Nicaragua.
Prioridad del requerimiento: Media.	

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales del dominio.

Tabla 59: Requerimiento no Funcional: El sistema se debe ejecutar en un navegador web.

Identificación del requerimiento:	RNF14
Nombre del Requerimiento:	El sistema se ejecuta en navegador web.
Características:	El sistema se ejecutara desde cualquier navegador web que soporte HTML5, CSS3 y Javascript.
Descripción del requerimiento:	El sistema solo puede ejecutarse desde un navegador web.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60: Requerimiento no Funcional: El sistema debe alojarse en hosting.

Identificación del requerimiento:	RNF15
Nombre del Requerimiento:	El sistema debe alojarse en un hosting y con su dominio.
Características:	El sistema se ejecutara en internet, pero deberá estar alojado en un hosting y un dominio.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe alojarse en internet con su dominio.
Prioridad del requerimiento: Alta..	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 61: Requerimiento no Funcional: El sistema debe estar conectado siempre a internet.

Identificación del requerimiento:	RNF16
Nombre del Requerimiento:	El sistema debe tener acceso a internet.
Características:	El sistema se ejecutara en internet, por lo que deberá siempre estar conectado a la red.
Descripción del requerimiento:	El Sistema debe tener siempre acceso a internet porque la base de datos y los archivos del Sistema se encuentran en una computadora remota.
Prioridad del requerimiento: Alta.	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice VIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Camadas.

Caso de uso	Gestión de Camadas	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 2	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar camadas.	
Actores		
Nombre	Descripcion	
Administrador	Ingresará la información de todas las camadas que se tienen en la granja.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Camada	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de camadas.
	2	Hacer click en botón "Agregar camada" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	Se agrega la nueva camada.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Todos los campos deben llenarse si no se llenan aparece una alerta que dice: "Los campos deben ser llenados correctamente".
	2	Si no ingresa al sistema como administrador no podrá ver el enlace a la pagina de gestión de camadas.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Si no se tiene la factura de compra no se puede agregar una nueva camada.	
Nombre	Editar Camada	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador - Debe existir una camada como mínimo en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la pagina de gestión de camadas.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	Los datos de la camada se actualizan.	

Excepciones	Paso	Acción
	1	Ningun campo puede quedar vacío
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Camada	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de camadas.
	2	Situarse en la fila de la camada a desactivar y hacer click en el icono “Desactivar camada” y se nos abre un mensaje modal de que la camada está desactivada.
Postcondición	La camada queda inactiva	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Camada	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de camadas.
	2	En el campo de búsqueda escribir el número o descripción de la camada a buscar.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice IX: Plantilla de Coleman para caso de uso gestión de alimentos.

Caso de uso	Gestión de Alimentos	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 2	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar alimentos.	
Actores		
Nombre	Descripcion	
Administrador	Ingresarán la información de los medicamentos que se utilizan en la granja..	
Usuario especial		
Escenarios		
Nombre	Guardar Alimento	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Alimentos.
	2	Hacer click en botón "Agregar alimentos" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	El sistema registra la información de la Alimentación.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	5 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Alimento	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir al menos un Alimento registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Alimentos.
	2	Hacer click en el icono del lapiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar..
Postcondición	El sistema actualiza los datos del alimento.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Ningun campo puede quedar vacio
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos

Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Alimento	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir un alimento en el sistema registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Alimentos
	2	Situarse en la fila del alimento a desactivar y hacer click en el botón rojo “Desactivar alimento” y el botón cambia a color verde.
Postcondición	El sistema desactiva el alimento.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / año	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Alimento	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de alimentos.
	2	En el campo de búsqueda escribir el número o descripción del alimento a buscar.
Postcondición	El sistema muestra el alimento relacionado a lo que escribió en el campo de búsqueda.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice X: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Medicamentos.

Caso de uso	Gestión de Medicamentos	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 2	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar medicamentos.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresan la información de los medicamentos que se utilizan en la granja.	
Usuario especial		
Escenarios		
Nombre	Guardar medicamento	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de medicamentos.
	2	Hacer click en botón "Agregar medicamento" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos .
	4	Seleccionar la unidad de medida.
	5	Click en el botón guardar.
Postcondición	Se guarda en el sistema los datos de medicamento.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
	3	La cantidad del medicamento debe ser un numero real positivo.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	20 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Medicamento	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir al menos un medicamento en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de medicamentos.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	Se actualizan los datos del medicamento en el sistema.	

Excepciones	Paso	Acción
	3	Ningun campo puede quedar vacio
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Medicamento	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir al menos un medicamento registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de medicamentos
	2	Situarse en la fila del alimento a desactivar y hacer click en el botón rojo “Desactivar medicamento” y el botón cambia a color verde.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador o usuario especial.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / año	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Medicamento	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de medicamentos.
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero o descripción del medicamento a buscar.
Postcondición	Se muestra al usuario el medicamento que coincide con lo que se escribió en el campo de texto.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si no existe ningún registro que coincida con la búsqueda no se muestra nada en la tabla.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	20 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Matanzas.

Caso de uso	Gestión de Matanzas	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 4	
Descripción	Permite al usuario agregar y buscar matanzas.	
Actores		
Nombre	Descripcion	
Administrador	Ingresará la información de todas las matanzas que se realizan en la granja.	
Usuario Especial	Ingresará la información de todas las camadas que se tienen en la granja.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Matanza	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir como minimo una camada registrada. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de matanzas.
	2	Hacer click en botón "Agregar matanza" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar..
Postcondición	Se guarda la nueva matanza	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Todos los campos deben llenarse
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	4 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Matanza	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de matanzas
	2	En el campo de búsqueda escribir el número o descripción de la matanza a buscar.
Postcondición	Se encuentran los datos de la matanza según lo que escribió en el campo de texto.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	En caso de escribir algo que no coincide con ningún registro no aparecerá.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos

Frecuencia esperada	100 vez / mes
Importancia	Importante
Urgencia	Inmediatamente
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

Apéndice XII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Alimentaciones.

Caso de uso	Gestión de Alimentaciones	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 4	
Descripción	Permite al usuario agregar, editar y buscar alimentaciones.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresan la información de las alimentaciones diarias que se realizan en la granja.	
Usuario especial		
Escenarios		
Nombre	Guardar Alimentación	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Alimentaciones.
	2	Hacer click en botón "Agregar Alimentación" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clickear en el botón de guardar.
Postcondición	Se registra la nueva alimentación en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
Rendimiento	3	Si la cantidad de alimento superan la cantidad que existe en el sistema no se guarda la alimentación.
	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	5 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Alimentación	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir como mínimo el registro de una alimentación. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Alimentación

	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	Se actualizan los datos de la alimentación en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Ningun campo puede quedar vacio
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	5 veces / dia	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Alimentacion	
Precondiciones	- El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de alimentación.
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero, fecha o descripción de la alimentación a buscar.
Postcondición	Se encuentran los datos de la alimentación según lo que se escribió en el campo.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Aplicación de Medicamentos.

Caso de uso	Gestión de Aplicación de Medicamentos
Prioridad	Alta
Objetivos asociados	Objetivo 4
Descripción	Permite al usuario agregar, editar y buscar aplicaciones de medicamentos.
Actores	
Nombre	Descripcion
Administrador	Ingresa la información de las aplicaciones de medicamentos que se realizan en la granja.
Usuario especial	
Escenarios	

Nombre		Guardar Aplicación de medicamento	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.		
Secuencia Normal	Paso	Acción	
	1	Entrar a la página de gestión de aplicación de medicamentos.	
	2	Hacer click en botón "Agregar aplicación de medicamentos" y se abrirá una ventana modal.	
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Se guarda en el sistema los datos de la aplicación de medicamento. - Se actualiza la cantidad de medicamento. 		
Excepciones	Paso	Acción	
	3	Todos los campos deben llenarse.	
	3	La cantidad de alimento debe ser mayor a Cero.	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo	
	1	20 segundos	
	2	3 segundos	
	3	60 segundos	
Frecuencia esperada	20 veces / mes		
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		
Comentarios	Ninguno		
Nombre		Editar Aplicación de medicamento	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial - Debe existir como mínimo una aplicación de medicamento registrada en el sistema. 		
Secuencia Normal	Paso	Acción	
	1	Entrar a la pagina de gestión de Aplicación de medicamentos..	
	2	Hacer click en el icono del lapiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.	
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.	
Postcondición	Se actualiza la información en el sistema.		
Excepciones	Paso	Acción	
	3	Ningun campo puede quedar vacio.	
	3	La cantidad de alimento debe ser mayor a cero.	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo	
	1	20 segundos	
	2	3 segundos	
	3	60 segundos	
Frecuencia esperada	20 veces / mes		
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		
Comentarios	Ninguno		
Nombre		Buscar Aplicación de medicamento	

Precondiciones	- El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de aplicación de medicamento..
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero, fecha de vencimiento o descripción de la aplicación de medicamento a buscar.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si el parámetro de búsqueda no coincide con ningún registro no se muestra nada en la tabla.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XIV: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Pesaje.

Caso de uso	Gestión de Pesajes	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 4	
Descripción	Permite al usuario agregar, editar y buscar pesajes.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresa la información de los pesajes que se realizan.	
Usuario especial		
Escenarios		
Nombre	Guardar Pesaje	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir al menos una camada registrada. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de pesajes.
	2	Hacer click en botón "Agregar pesaje".
	3	En la ventana modal llenar los campo.
	4	Seleccionar una camada del menú desplegable.
	5	Seleccionar una unidad de medida del menú.
6	Click en el botón guardar.	
Postcondición	- Se agrega al sistema la información del pesaje.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
	3	El peso no debe ser un numero negativo o cero.
	4	La camada seleccionada debe estar activa.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo

	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	20 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Pesaje	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Debe existir en el sistema un pesaje realizado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de pesaje.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	- Se actualiza en el sistema los datos del pesaje.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Ningún campo puede quedar vacío.
	3	El peso no debe ser un numero negativo o cero.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	20 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Pesaje	
Precondiciones	- El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de pesaje.
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero, fecha de pesaje o descripción.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si no se coincide ningún registro con lo que se escribió no se muestra nada en la tabla.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Apéndice XV: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Ventas.

Caso de uso	Gestión de Ventas	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 3	
Descripción	Permite al usuario realizar, imprimir, exportar datos y buscar ventas.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresa la información al sistema de las ventas que se realizan.	
Vendedor		
Escenarios		
Nombre	Guardar nueva venta	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial. - Deben haber registrada al menos una matanza. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Ventas.
	2	Hacer click en botón "Agregar venta" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos.
	4	Seleccionar un cliente del menú o agregar uno nuevo si no existe en el sistema.
	5	Seleccionar un método de pago.
	6	Hacer click en el botón guardar.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Se guarda la venta realizada en el sistema - Se imprime la factura (opcional). 	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
	3	Las cantidades de producto deben ser números enteros positivos.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	300 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Imprimir factura de venta	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor. - Debe de haberse realizado al menos un venta. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de ventas.
	2	Hacer click en el icono de impresora de la venta a imprimir y se abrirá una pagina.
Postcondición	Venta es impresa o guardada como PDF.	

Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
Frecuencia esperada	300 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Venta	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la pagina de gestión de Ventas.
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero de factura ,fecha de venta o descripción.
Postcondición	El sistema muestra la venta relacionada con lo que escribió el usuario.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	200 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Exportar datos de las ventas	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor. - Debe existir al menos una venta registrada. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la pagina de gestión de ventas.
	2	Hacer click en el botón de exportar a PDF o en el botón de exportar a Excel las ventas.
Postcondición	El sistema descarga las ventas en PDF o en Excel.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
Frecuencia esperada	300 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XVI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Clientes.

Caso de uso	Gestión de clientes	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 1	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar clientes.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresará la información de los clientes que tiene la granja.	
Vendedor		
Escenarios		
Nombre	Guardar Cliente	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de clientes.
	2	Hacer click en botón "Agregar cliente" y se abrirá una ventana modal..
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clickear en el botón de guardar
Postcondición	El sistema guarda los datos del nuevo cliente..	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse
	3	Si no completa los campos del formulario, mostrara una alerta "Los campos no pueden quedar vacíos".
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / año	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Cliente	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor. - Debe existir al menos un cliente en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de clientes.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clickear en el botón de Modificar.
Postcondición	El sistema actualiza los datos del cliente.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Las mismas de cuando se guarda un nuevo cliente.

Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Cliente	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor. - Debe existir al menos un cliente registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de clientes.
	2	Situarse en la fila del usuario a desactivar y hacer click en el botón rojo "Desactivar" y se nos cambia el botón a verde.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema desactiva al cliente. - Si el cliente ya ha realizado compras siempre se desactivará para que no realice compras futuras. 	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Cliente	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o vendedor.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de clientes.
	2	En el campo de búsqueda escribir el nombre o apellido del cliente a buscar.
Postcondición	El sistema muestra la información del cliente que coincide con lo que escribió en el campo de texto.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XVII: Plantilla de Coleman Para Caso de Uso Gestión de Proveedores.

Caso de uso	Gestión de Proveedores	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 1	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar proveedores.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresará la información de los proveedores de la granja.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Proveedor	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de proveedores
	2	Hacer click en botón "Agregar proveedor" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clickear en el botón de guardar.
Postcondición	El sistema guarda los datos del nuevo proveedor.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
	3	Si no completa los campos del formulario, mostrara una alerta "Los campos no pueden quedar vacíos".
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / año	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Proveedor	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir al menos un proveedor en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de proveedores.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clickear en el botón de Modificar.
Postcondición	El sistema actualiza los datos del proveedor.	
	Paso	Acción

Excepciones	3	Las mismas de cuando se guarda un nuevo proveedor
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Proveedor	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir al menos un proveedor registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de proveedores.
	2	Situarse en la fila del usuario a desactivar y hacer click en el botón rojo "Desactivar " y se nos cambia el botón a verde.
Postcondición	El sistema desactiva al proveedor.	
Excepciones	Paso	Acción
		Si al proveedor ya se le han realizado compras siempre se desactivará para no realizar compras.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Proveedor	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la pagina de gestión de Proveedores.
	2	En el campo de búsqueda escribir el nombre o apellido del proveedor a buscar.
Postcondición	El sistema muestra la información del proveedor que coincide con lo que escribió en el campo de texto.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XVIII: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Usuarios.

Caso de uso	Gestión de usuarios	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 1	
Descripción	Permite al usuario administrador agregar, modificar, desactivar y buscar usuarios.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresará la información de los usuarios que se utilizan el sistema.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Usuario	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de usuarios.
	2	Hacer click en botón "Agregar usuario" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> • Si no guarda una imagen, el sistema asignara una por default. • Al agregar un usuario, este queda desactivado. • La contraseña será encriptada y no podrá visualizarse desde la base de datos. 	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse.
	3	Si no completa los campos del formulario, mostrara una alerta "Los campos no pueden quedar vacíos".
	3	El nombre de usuario no puede repetirse.
	3	Los campos no aceptan caracteres especiales, a excepción de la contraseña.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / año	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Usuarios	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir al menos un usuario en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de usuarios

	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Si no guarda una imagen, el sistema asignara una por default. - Al agregar un usuario, este queda desactivado. - La contraseña será encriptada y no podrá visualizarse desde la base de datos. 	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Las mismas de cuando se guarda un nuevo usuario.
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Usuario	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir al menos un usuario registrado. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de usuarios.
	2	Situarse en la fila del usuario a desactivar y hacer click en el botón rojo "Desactivar " y se nos cambia el botón a verde.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Usuario	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de usuarios.
	2	En el campo de búsqueda escribir el alias o nombre del usuario a buscar..
Postcondición	El sistema muestra la informacion usuario que coincide con lo que escribió en el campo de texto.	
	Paso	Acción

Excepciones		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Validar usuario	
Precondiciones	Debe existir un usuario registrado en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la pagina de login.
	2	En los campos de texto de usuario y contraseña escribir nombre y la contraseña del usuario.
Postcondición	El sistema permite entrar al sistema al usuario y muestra las paginas dependiendo del tipo de rol que tenga.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	300 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XIX: Plantilla de Coleman Caso de Uso Gestión de Unidades de Medida.

Caso de uso	Gestión de unidades de medida	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 4	
Descripción	Permite al usuario agregar, modificar, desactivar y buscar unidades de medidas.	
Actores		
Nombre	Descripcion	
Administrador	Ingresará la información de las unidades de medida.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Camada	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - La unidad de medida no debe existir en el Sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a página gestión de unidades de medida.
	2	Hacer click en botón "Agregar unidad de medida" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	Al agregar la unidad de medida, esta quedara desactivada hasta que el usuario desee activarla.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si uno de los campos está vacío o contiene caracteres especiales, alerta "Los datos no pueden quedar vacíos ó caracteres especiales".
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Editar Unidad de medida	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir en el sistema al menos una unidad de medida. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de unidades de medida.
	2	Hacer click en el ícono del lápiz de la fila que quiere modificar y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal modificar el campo que se quiere y clicar en el botón de Modificar.
Postcondición	El rol del usuario debe ser administrador	

Excepciones	Paso	Acción
	3	Si los datos no son correctos, alerta "Los datos no pueden llevar caracteres especiales".
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Desactivar Unidad de medida	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador. - Debe existir en el sistema una unidad de medida. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a página gestión de unidades de medidas
	2	Situarse en la fila de la unidad de medida a desactivar y hacer click en el botón rojo "Desactivar " y se nos cambia el botón a verde.
Postcondición	El sistema desactiva la unidad de medida.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Unidad de Medida	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado como administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de unidades de medidas.
	2	En el campo de búsqueda escribir el numero o descripción de la unidad de medida a buscar.
Postcondición	El sistema muestra la unidad de medida relacionada con el parámetro de búsqueda.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XX: Plantilla de Coleman Caso de Uso Gestión de Mortalidades.

Caso de uso	Gestion de Mortalidades	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 4	
Descripción	Permite al usuario agregar y buscar mortalidades.	
Actores		
Nombre	Descripcion	
Administrador	Ingresará la información de las mortalidades de la granja.	
Escenarios		
Nombre	Guardar Mortalidades	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de Mortalidades.
	2	Hacer click en botón "Agregar mortalidad" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	El sistema registra los datos de la mortalidad.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
	3	60 segundos
Frecuencia esperada	10 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar Mortalidad	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador o usuario especial.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de mortalidades.
	2	En el campo de búsqueda escribir la fecha o numero camada para buscar la mortalidad.
Postcondición	El sistema muestra los datos de la mortalidad que coincide con lo que se escribió en el campo de texto.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	10 segundos
Frecuencia esperada	100 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXI: Plantilla de Coleman para Caso de Uso Gestión de Compras.

Caso de uso	Gestión de Compras	
Prioridad	Alta	
Objetivos asociados	Objetivo 2	
Descripción	Permite al usuario guardar los datos de las facturas de compras.	
Actores		
Nombre	Descripción	
Administrador	Ingresan la información de las facturas de compras.	
Vendedor		
Escenarios		
Nombre	Guardar nueva compra	
Precondiciones	El usuario debe tener rol de administrador en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de compras.
	2	Hacer click en botón "Agregar compra" y se abrirá una ventana modal.
	3	En la ventana modal llenar los campos requeridos y clicar en el botón de guardar.
Postcondición	Se registran los datos de la factura de compra.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Todos los campos deben llenarse
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	3 segundos
Frecuencia esperada	100 veces / mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	
Nombre	Buscar compra	
Precondiciones	El usuario debe estar logeado en el sistema con el rol de administrador	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Entrar a la página de gestión de compras.
	2	En el campo de búsqueda escribir el número de factura, fecha de compra o descripción.
Postcondición	El sistema muestra la compra relacionada con lo que se escribió en el campo de búsqueda.	
Excepciones	Paso	Acción
		Ninguna
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	20 segundos
	2	20 segundos
Frecuencia esperada	200 vez / mes	
Importancia	Importante	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXII: Diagramas de Secuencia.

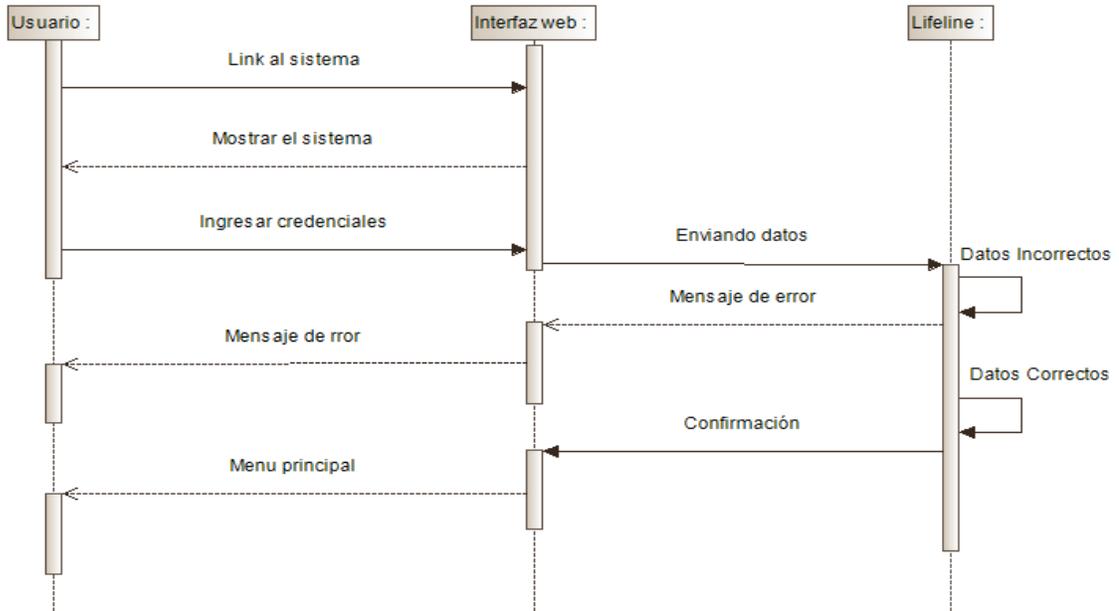


Diagrama UML 17: Diagrama de secuencia - Ingresar al Sistema.

Fuente: Elaboración propia.

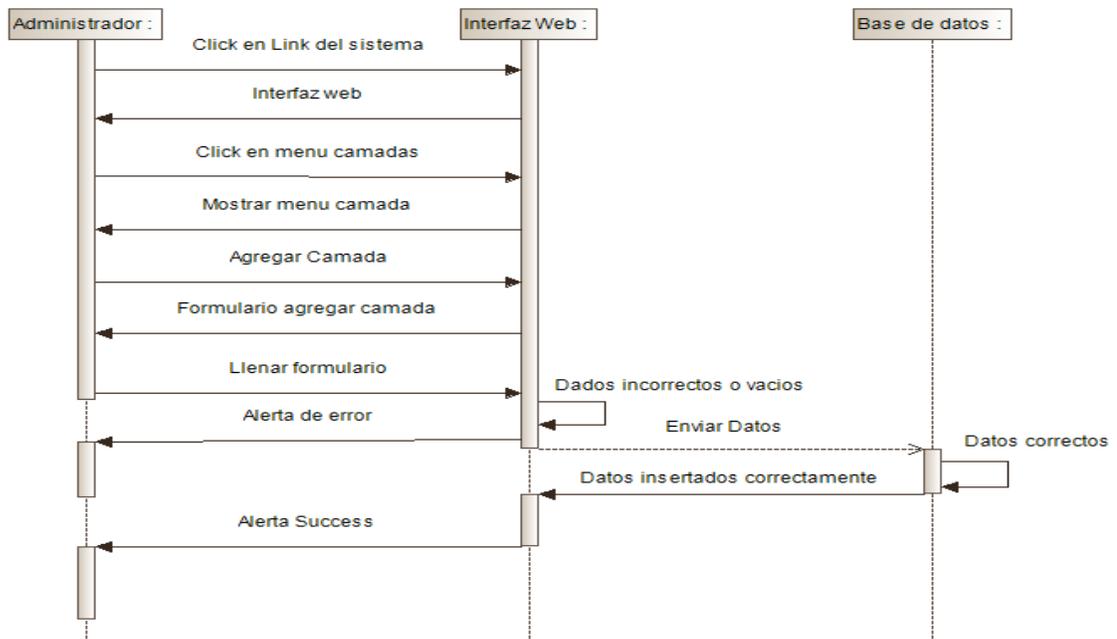


Diagrama UML 18: Diagrama de Secuencia - Mostrar camadas de pollo.

Fuente: Elaboración propia.

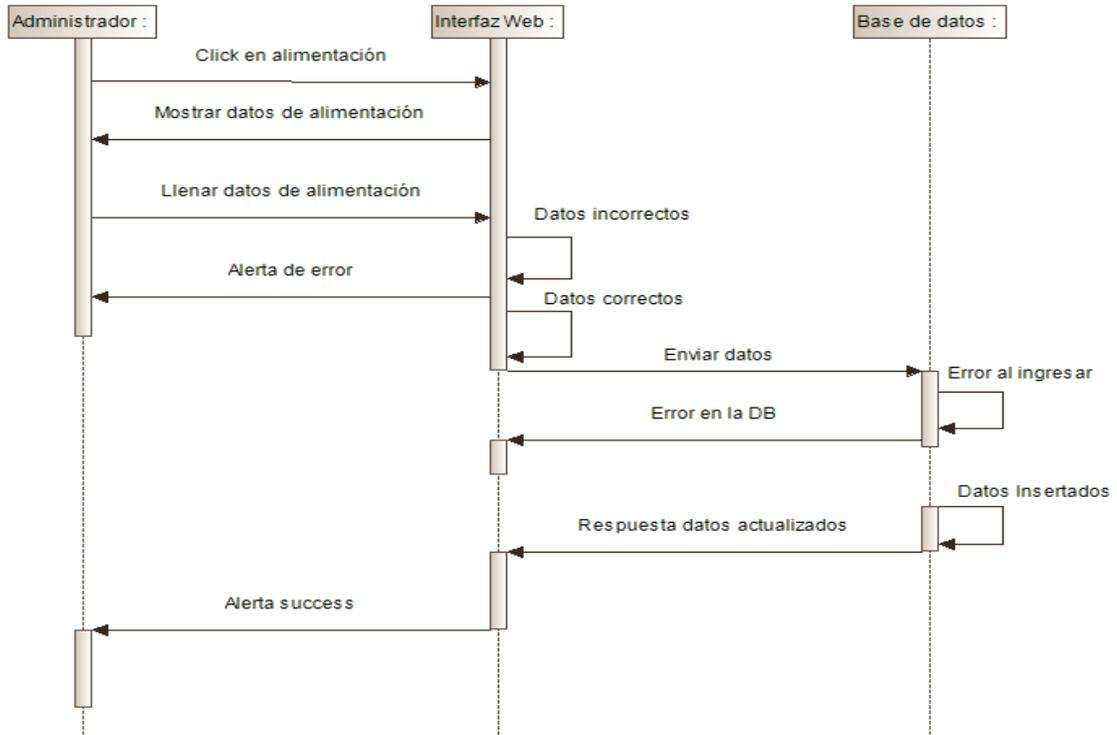


Diagrama UML 19: Diagrama de Secuencia - Mostrar alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

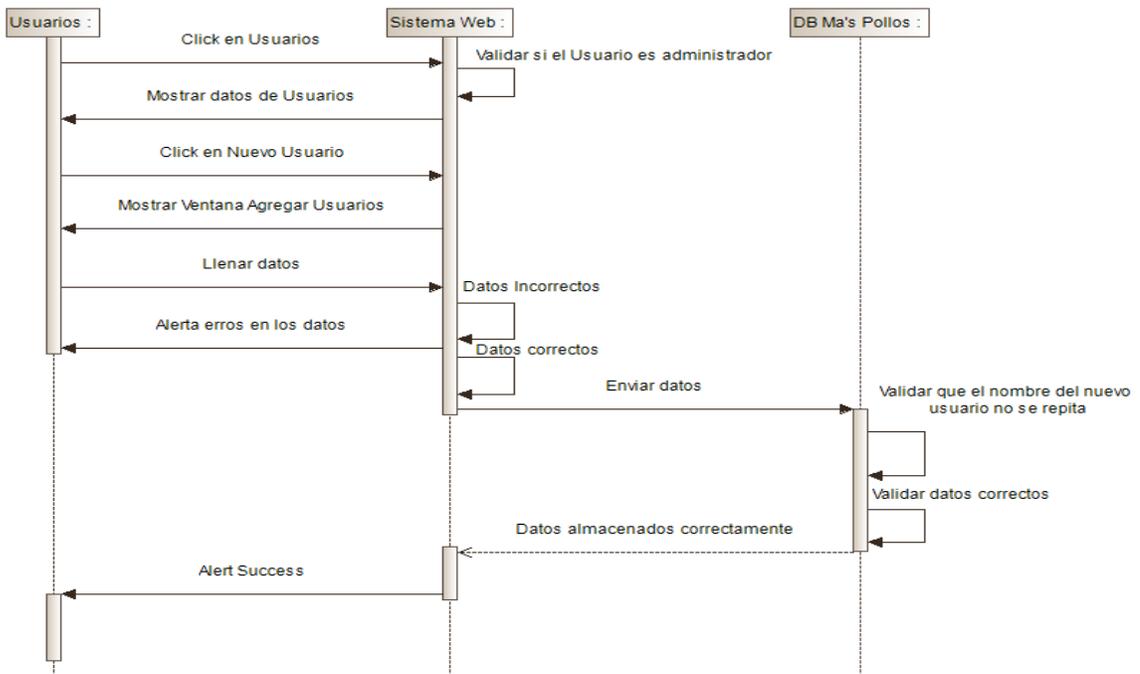


Diagrama UML 20: Diagrama de Secuencia - Mostrar usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

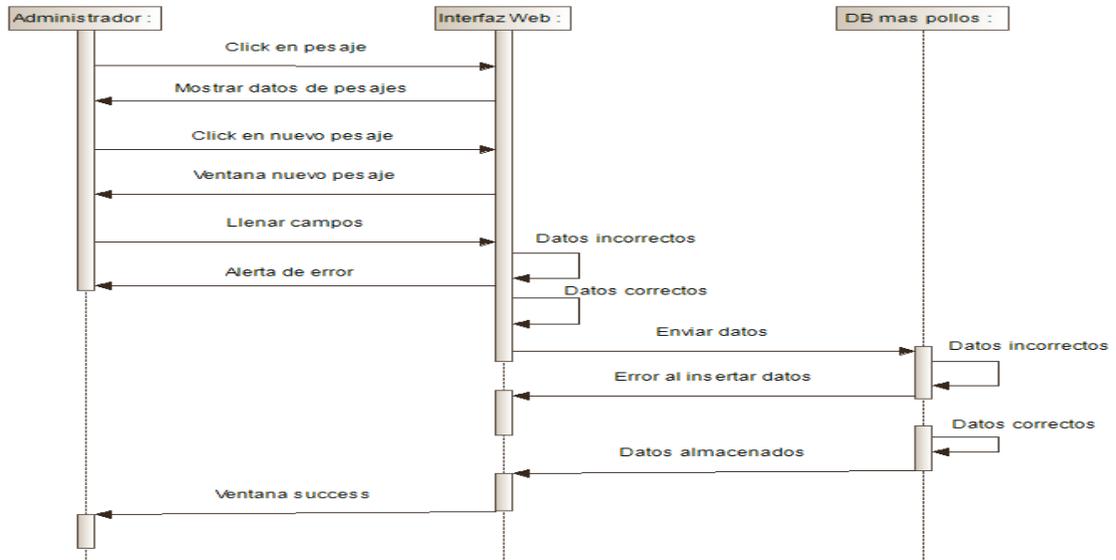


Diagrama UML 21: Diagrama de Secuencia - Nuevo pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

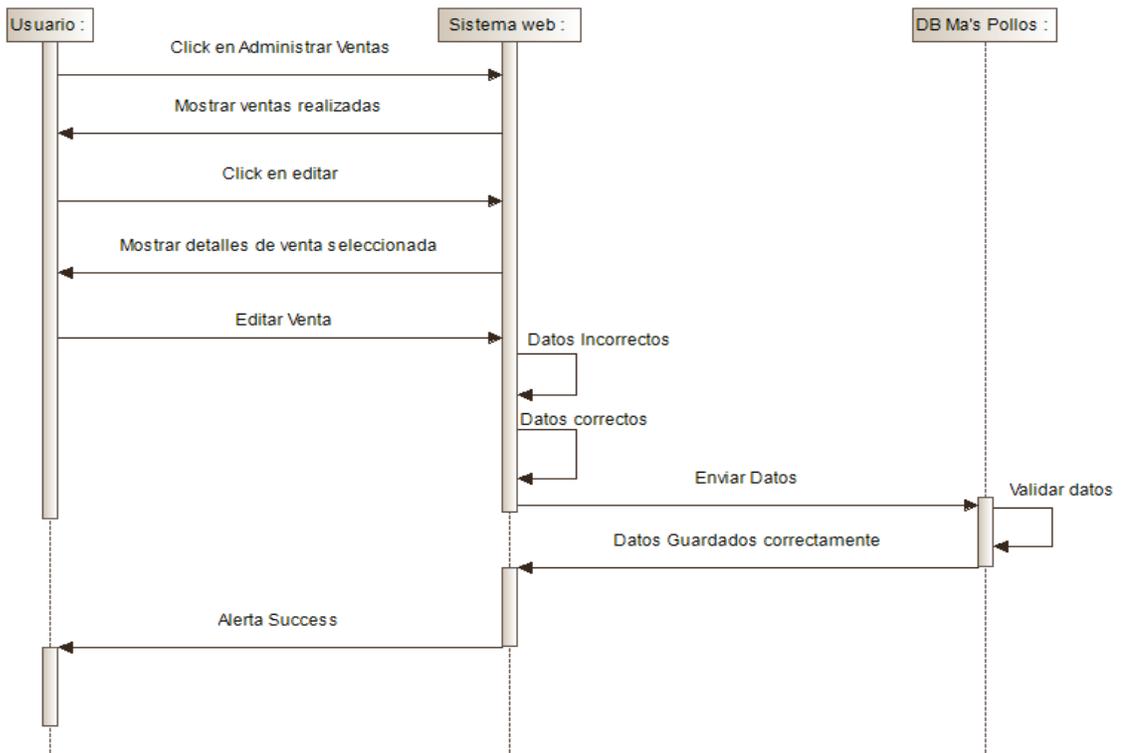


Diagrama UML 22: Diagrama de Secuencia - Mostrar ventas.

Fuente: Elaboración propia.

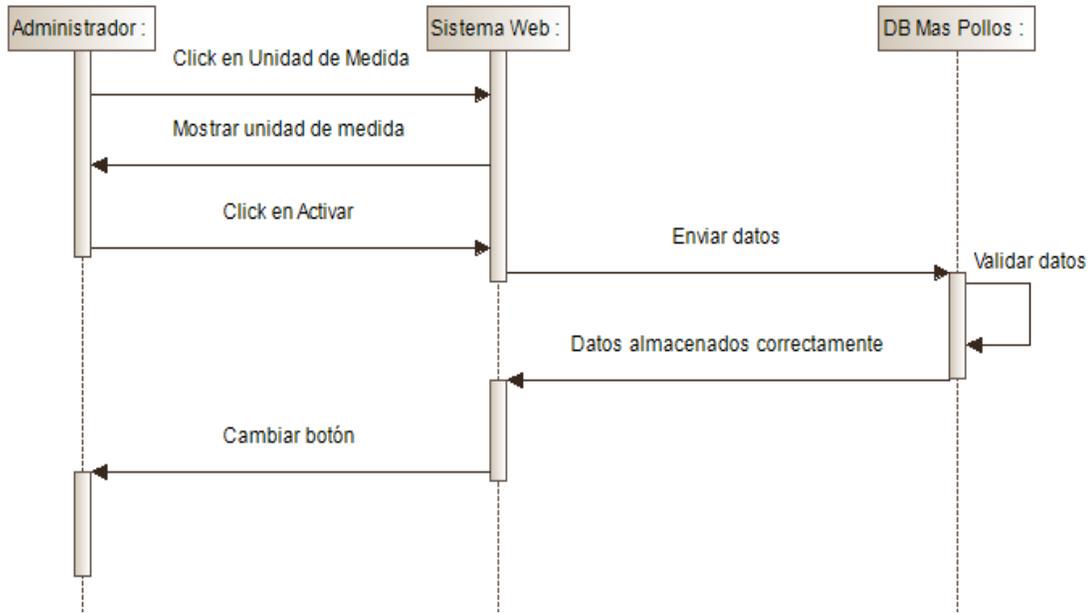


Diagrama UML 23: Diagrama de Secuencia - Compra medicamento.

Fuente: Elaboración propia.

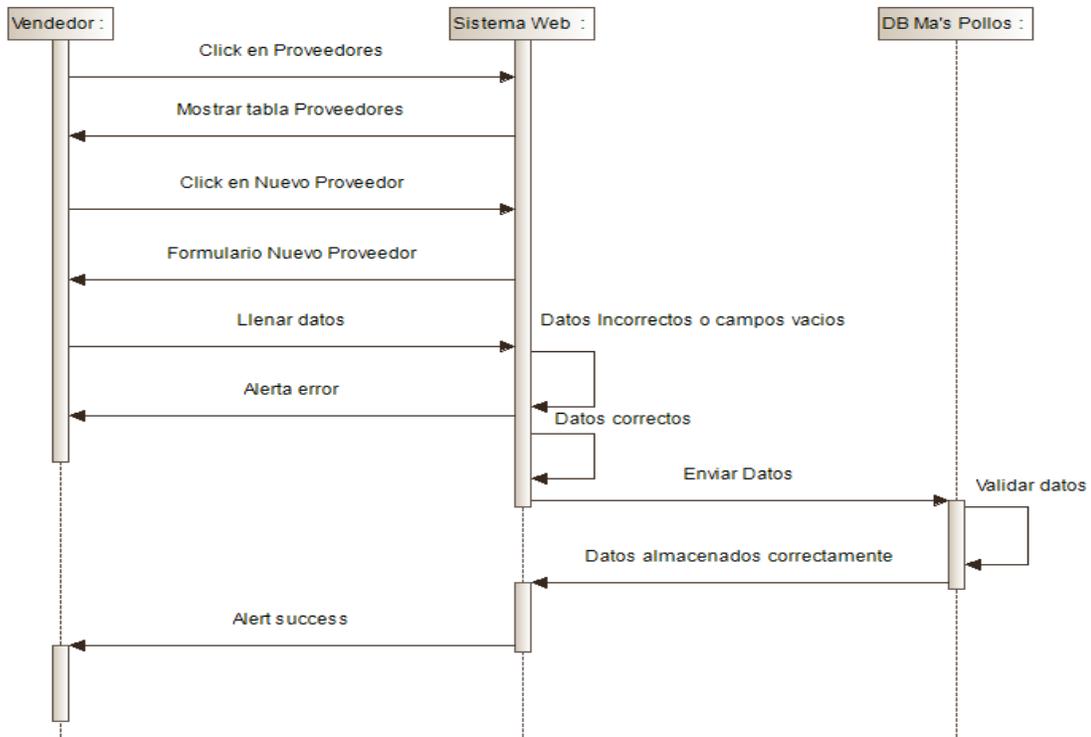


Diagrama UML 24: Diagrama de secuencia - Agregar proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

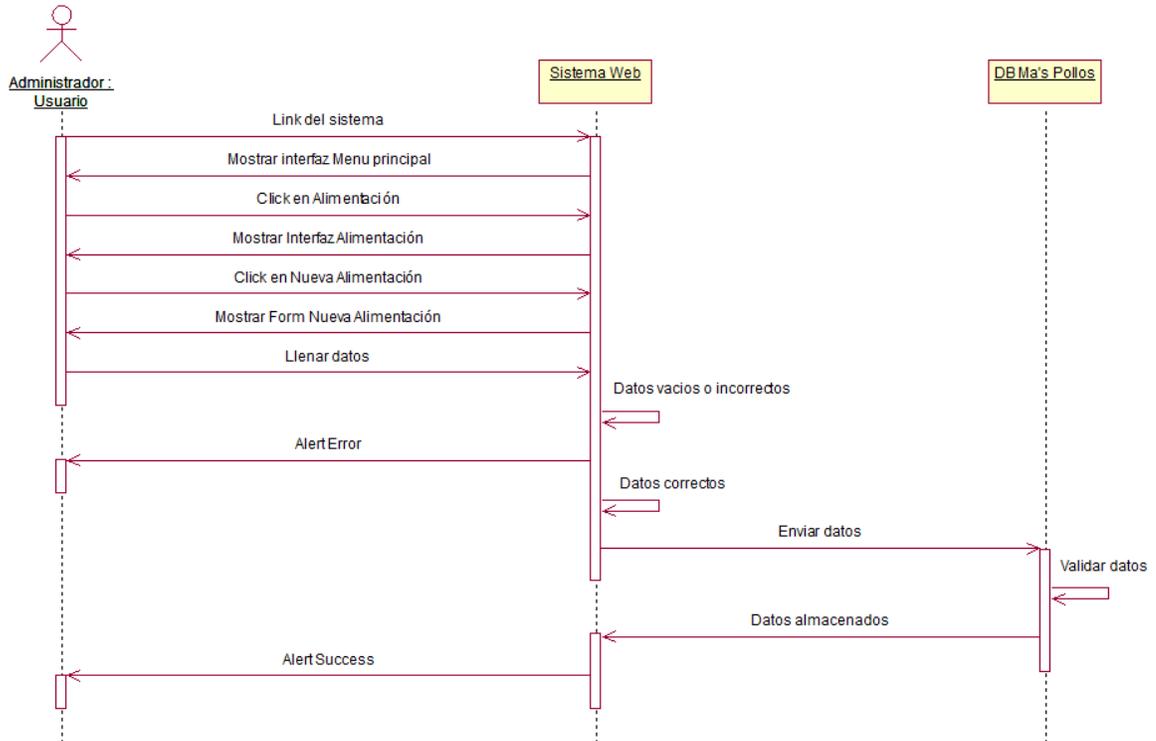


Diagrama UML 25: Diagrama de secuencia - Agregar alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

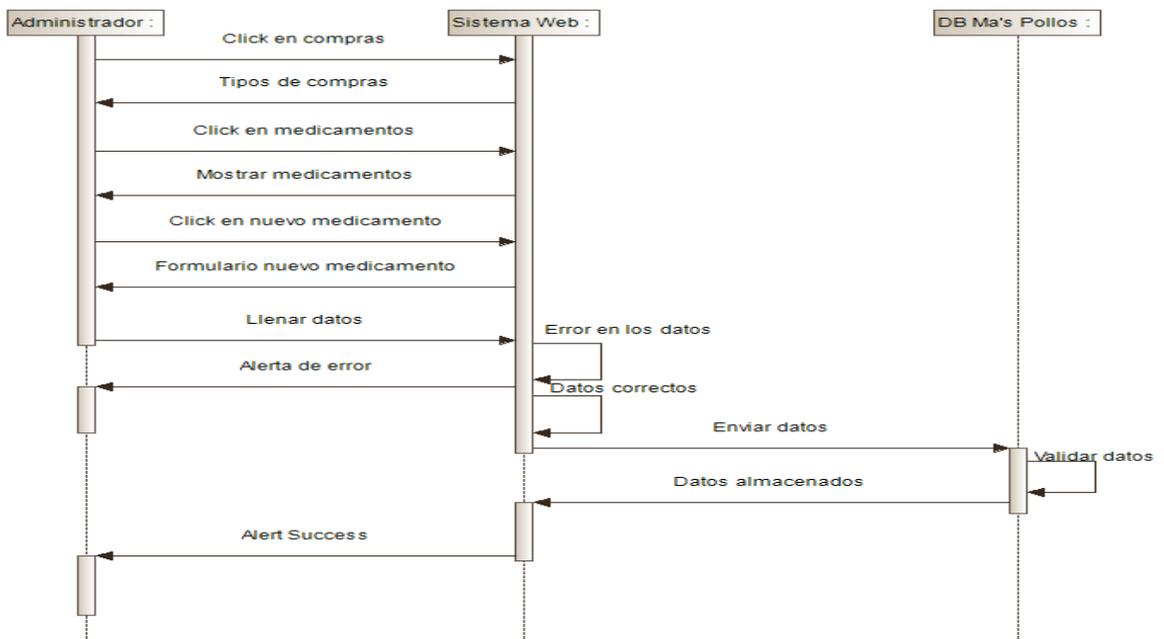


Diagrama UML 26: Diagrama de Secuencia - Agregar medicamento.

Fuente: Elaboración propia.

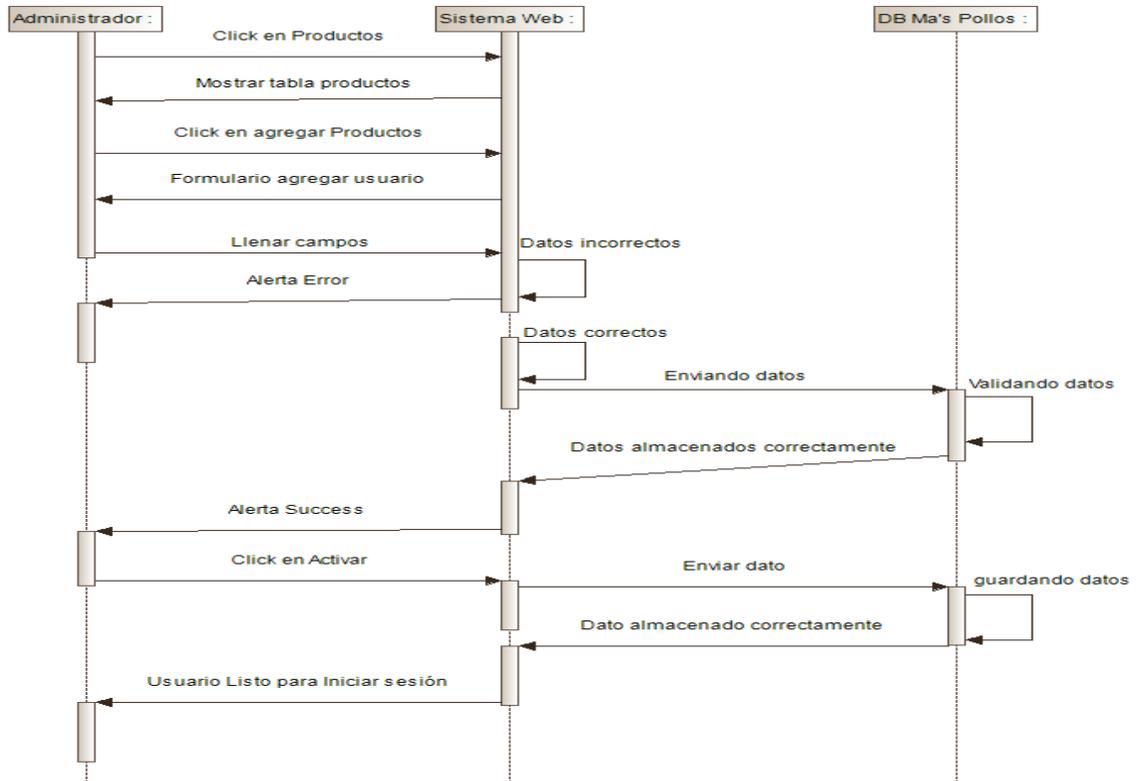


Diagrama UML 27: Diagrama de Secuencia - Agregar product.

Fuente: Elaboración propia.

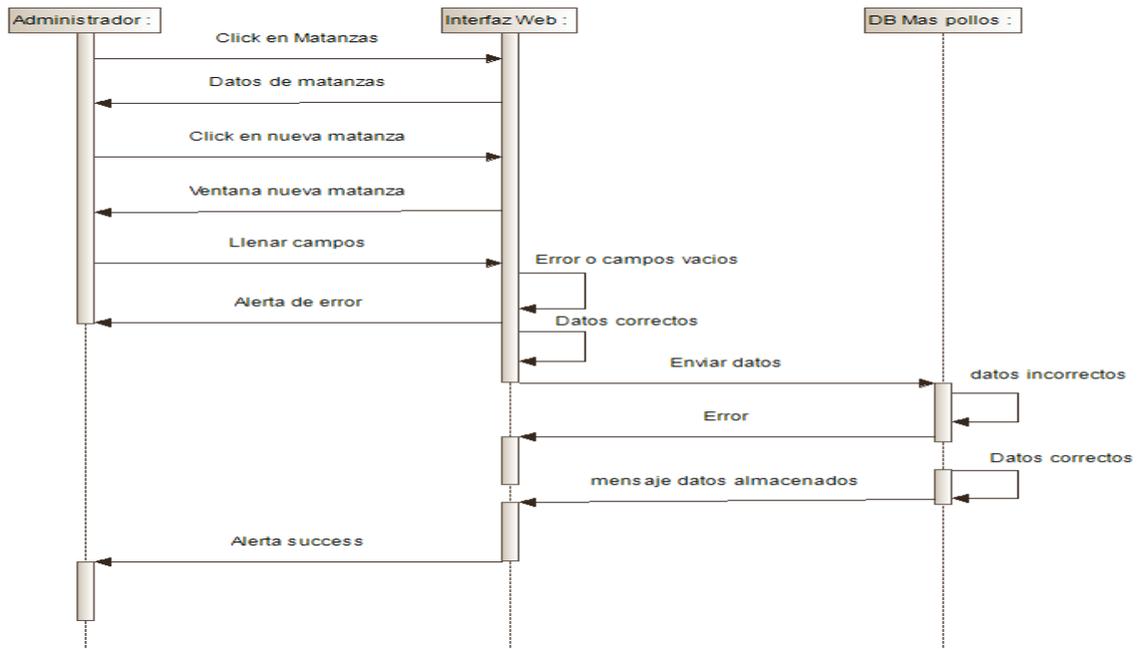


Diagrama UML 28: Diagrama de Secuencia - Agregar Matanza.

Fuente: Elaboración propia.

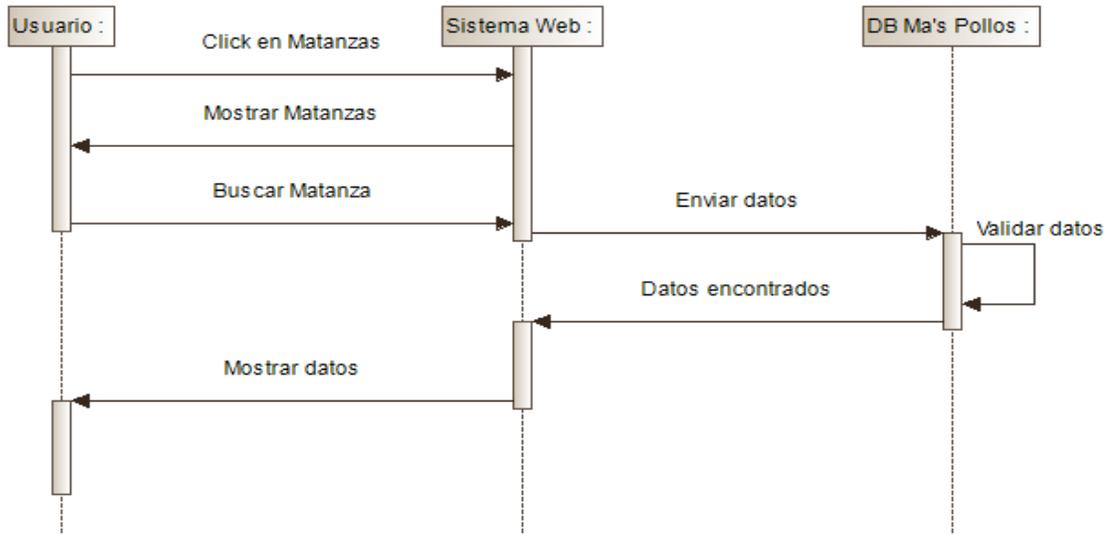


Diagrama UML 29: Diagrama de secuencia - Mostrar Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

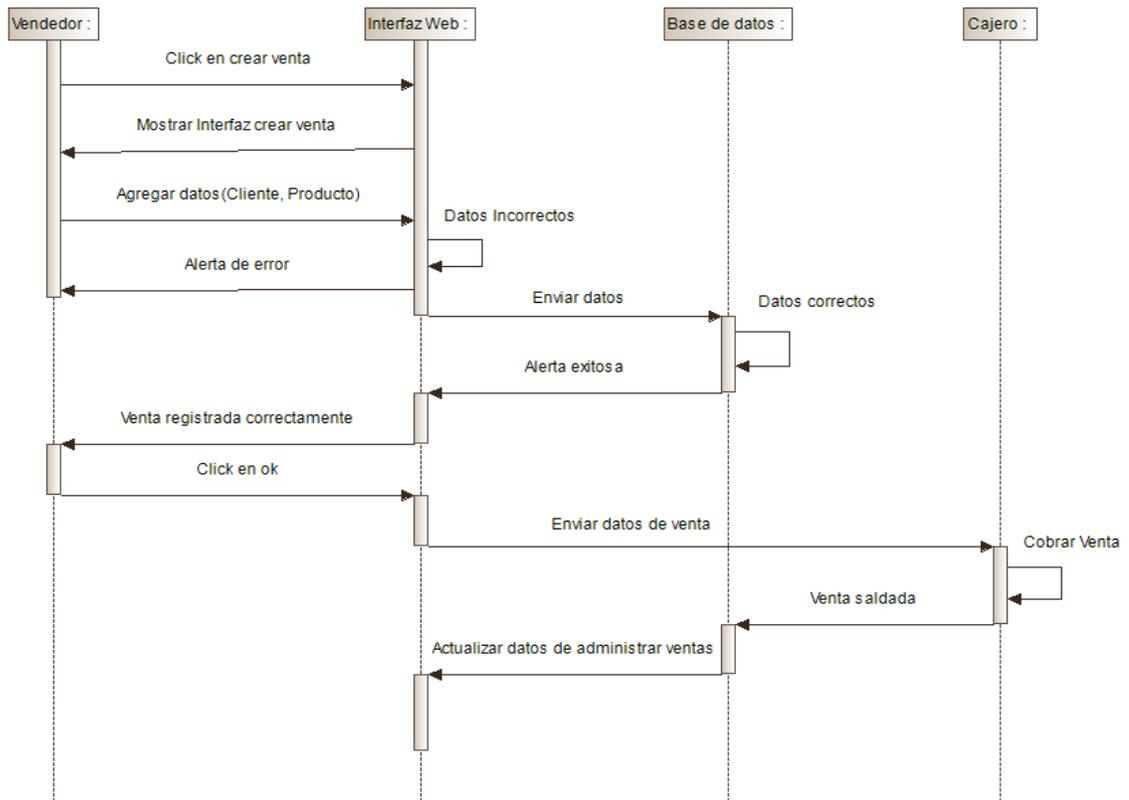


Diagrama UML 30: Diagrama de Secuencia - Administrar ventas.

Fuente: Elaboración propia.

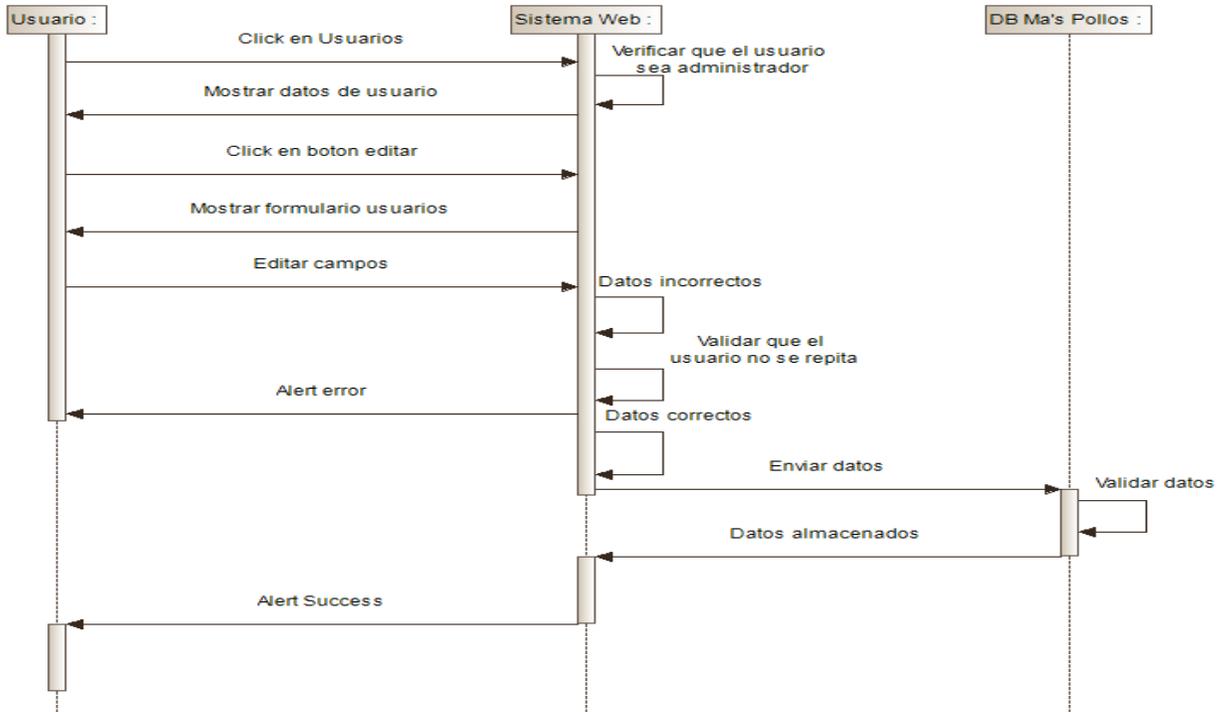


Diagrama UML 31: Diagrama de Secuencia - Actualizar datos de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

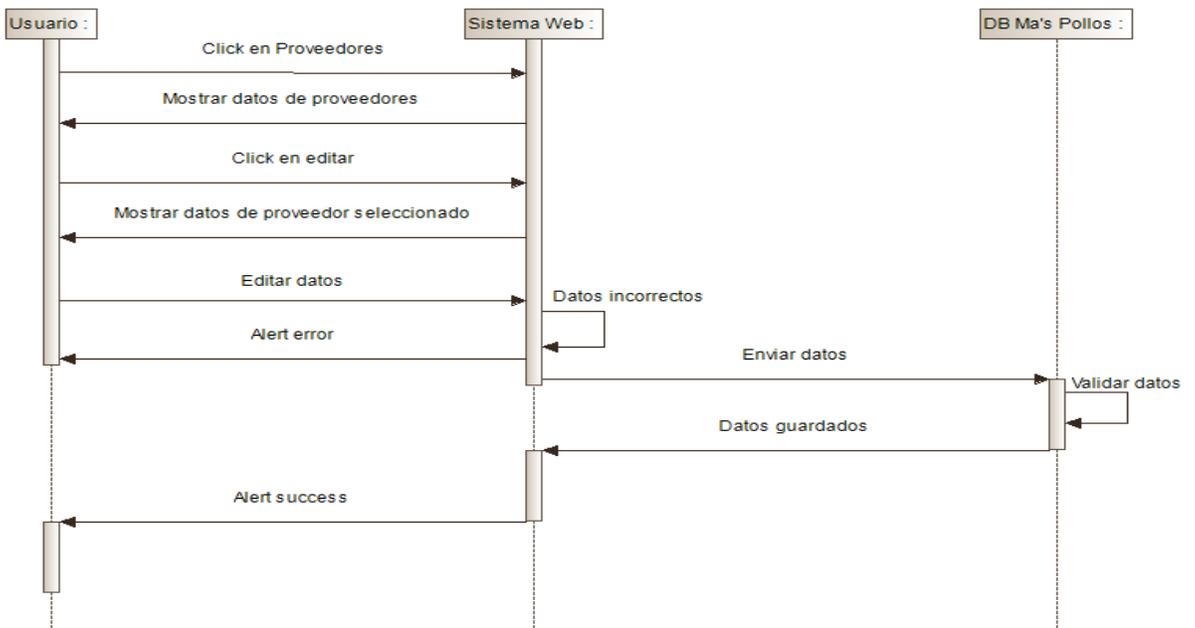


Diagrama UML 32: Diagrama de Secuencia - Modificar datos de proveedores.

Fuente: Elaboración propia.

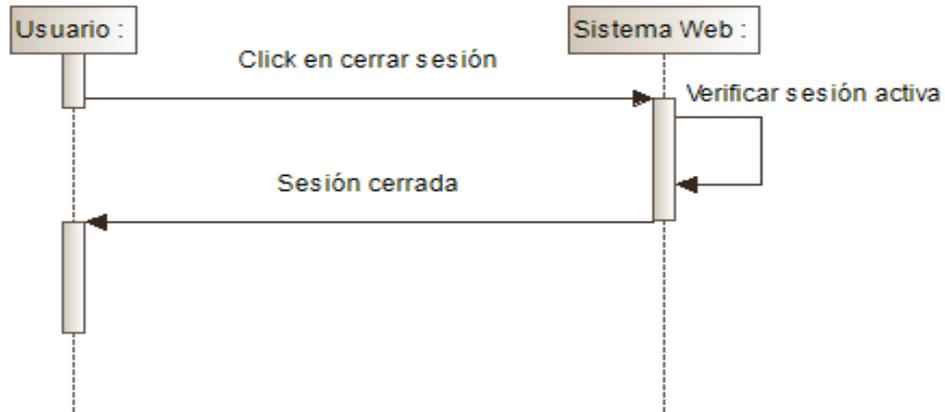


Diagrama UML 33: Diagrama de Secuencia - Cerrar session.

Fuente: Elaboración propia.

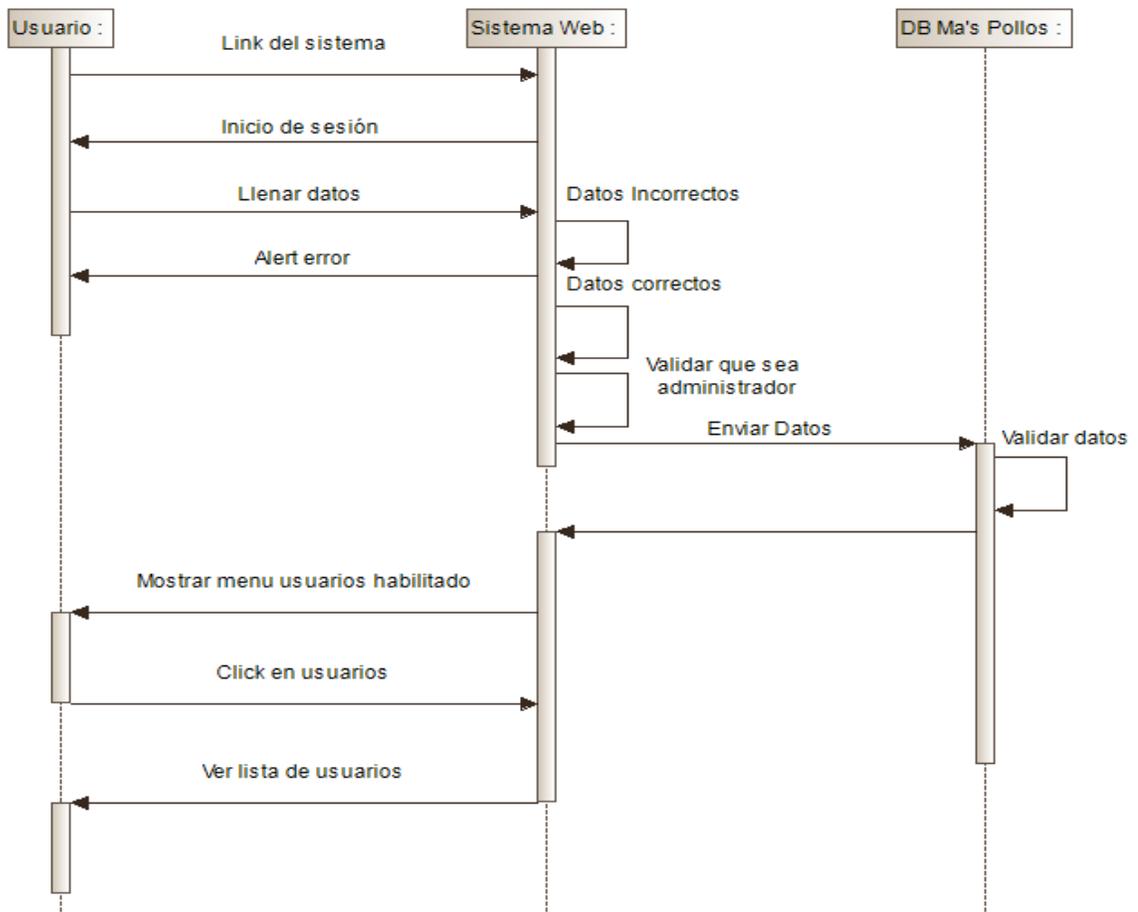


Diagrama UML 34: Diagrama de Secuencia - Ver listado de usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

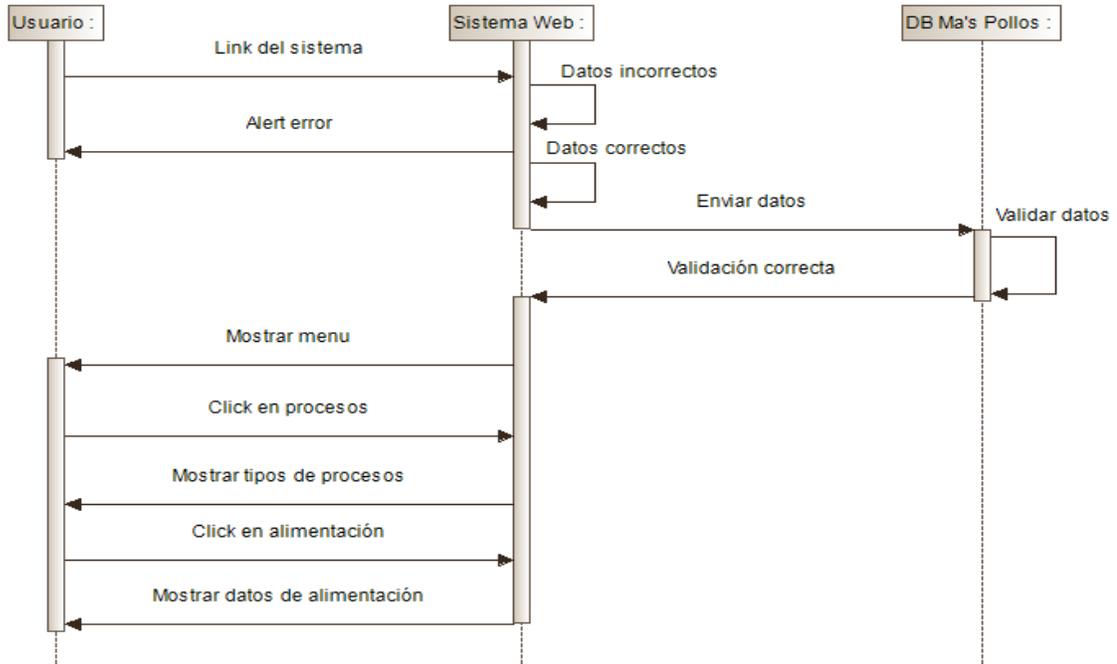


Diagrama UML 35: Diagrama de Secuencia - Ver datos de alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

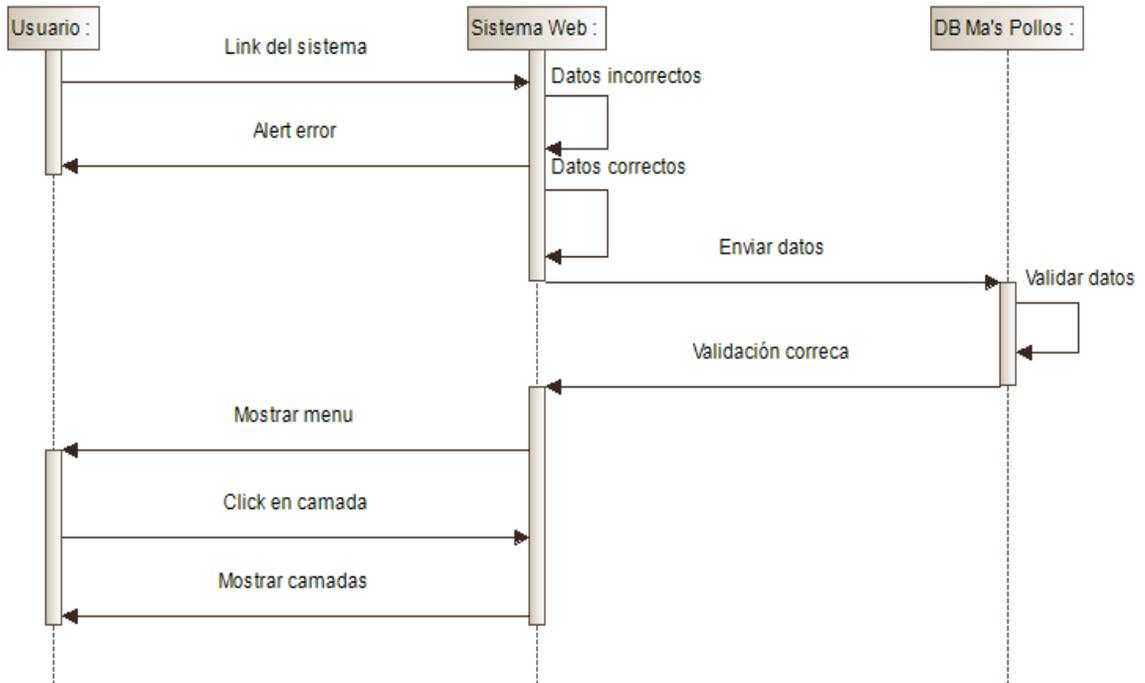


Diagrama UML 36: Diagrama de Secuencia - Mostrar camadas.

Fuente: Elaboración propia..

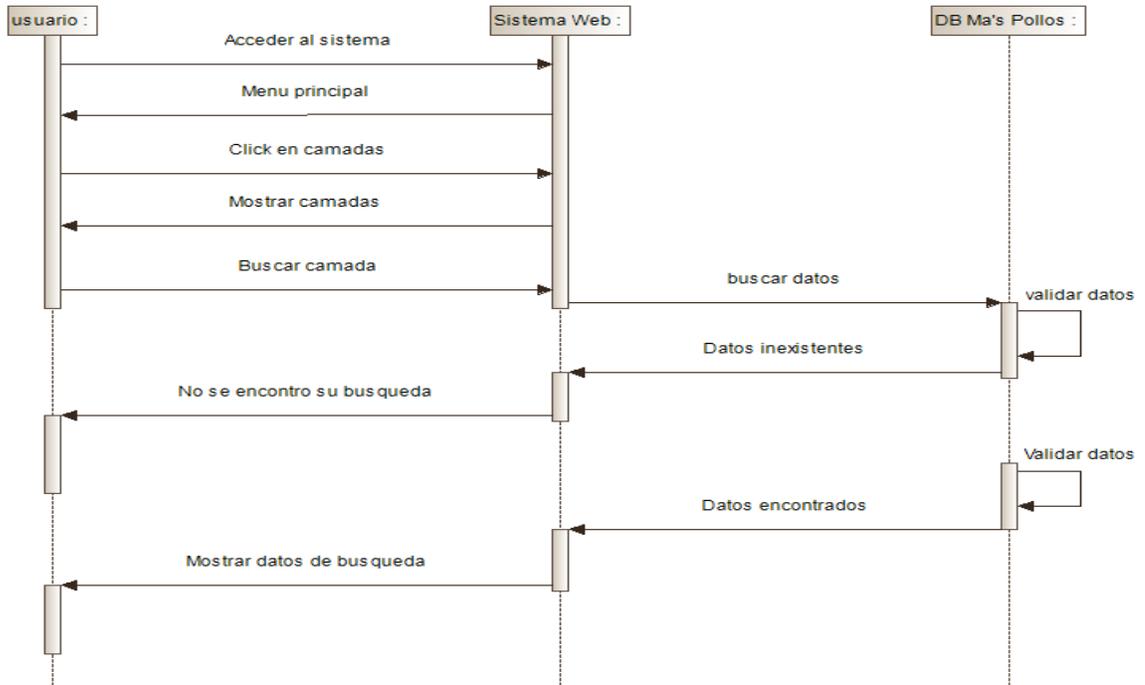


Diagrama UML 37: Diagrama de secuencia - Buscar camadas.

Fuente: Elaboración propia.

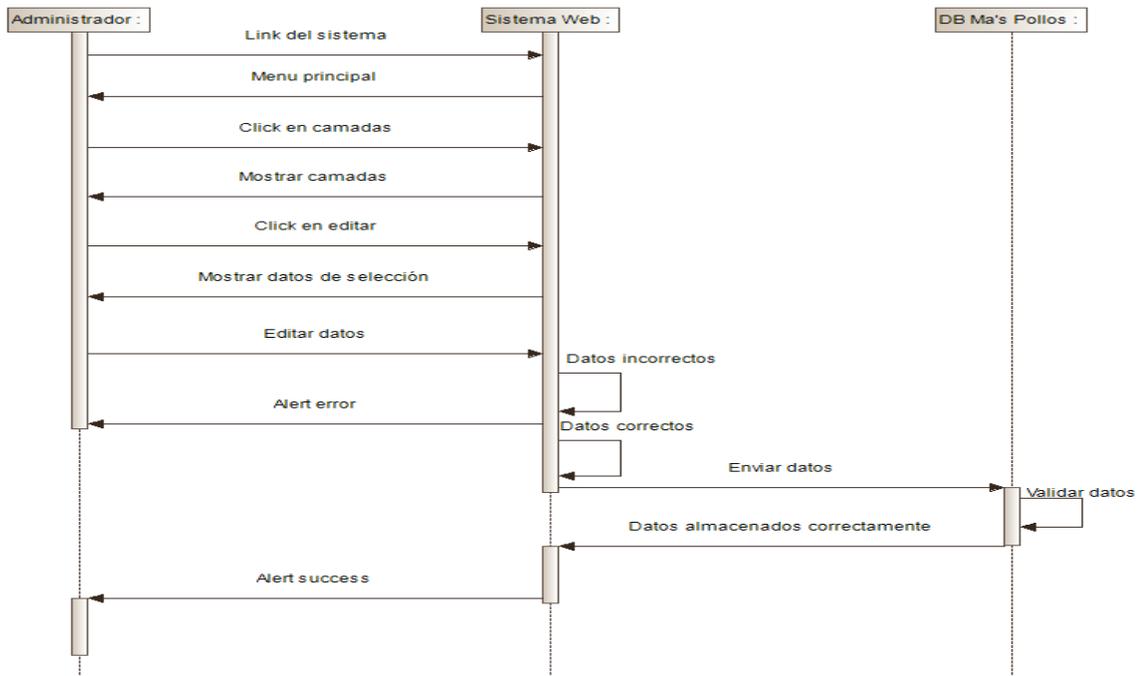


Diagrama UML 38: Diagrama de Secuencia - Modificar datos de camadas.

Fuente: Elaboración propia.

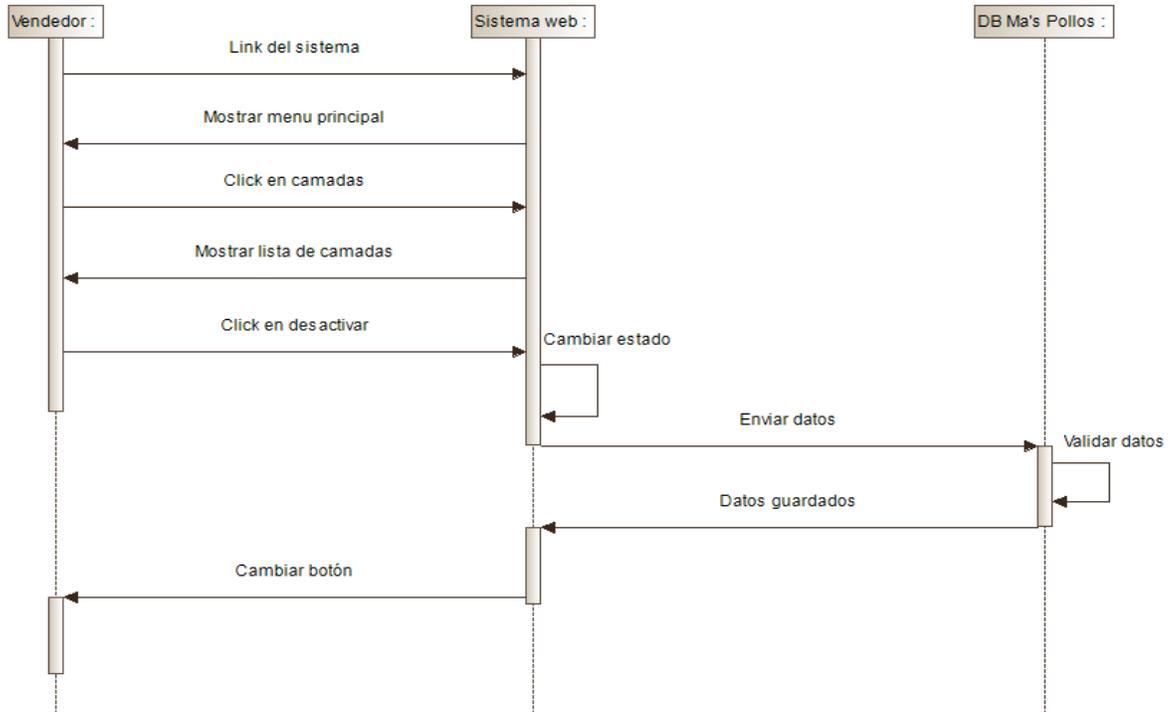


Diagrama UML 39: Diagrama de Secuencia - Desactivar camadas.

Fuente: Elaboración propia.

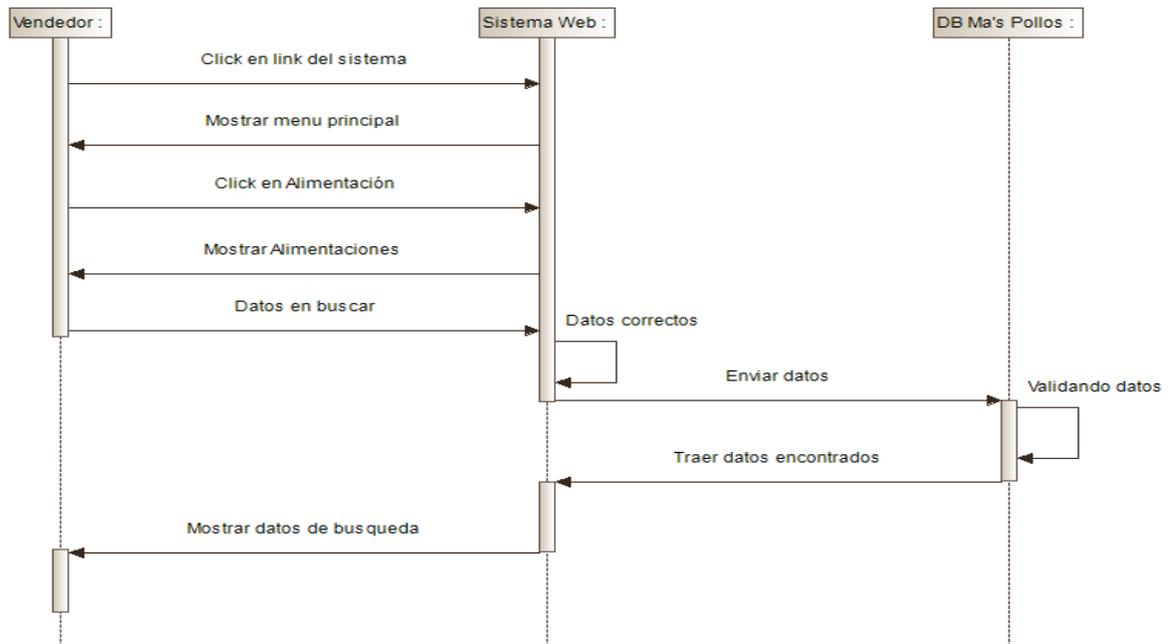


Diagrama UML 40: Diagrama de Secuencia - Buscar alimentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

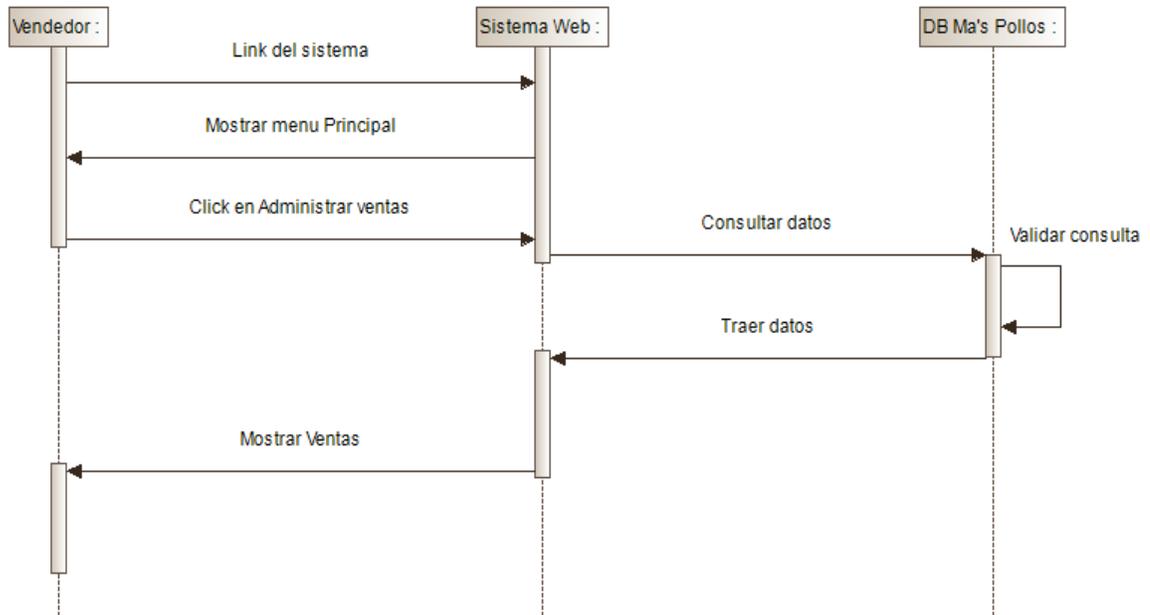


Diagrama UML 41: Diagrama de Secuencia - Buscar ventas.

Fuente: Elaboración propia.

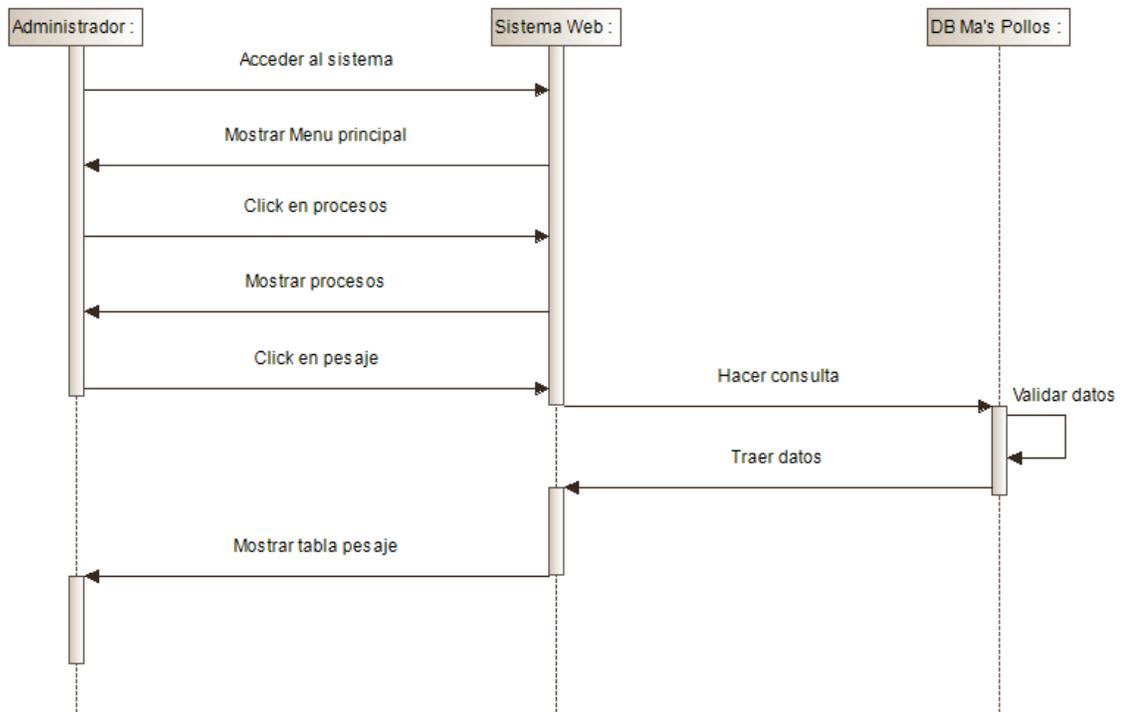


Diagrama UML 42: Diagrama de Secuencia - Mostrar pesajes.

Fuente: Elaboración propia.

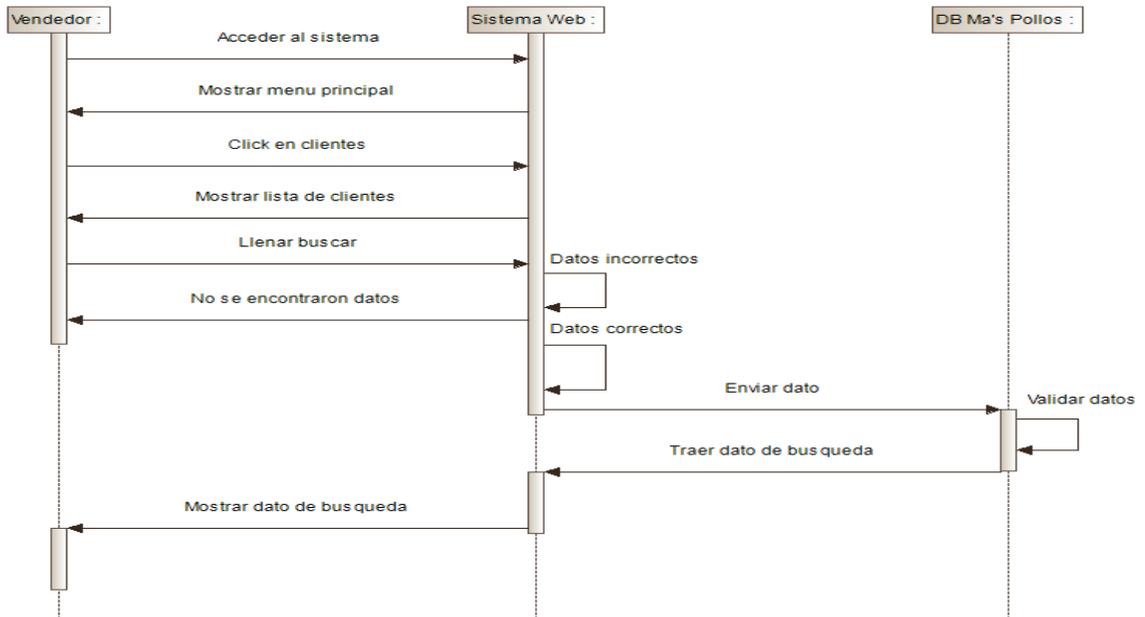


Diagrama UML 43: Diagrama de Secuencia - Buscar clientes.

Fuente: Elaboración propia.

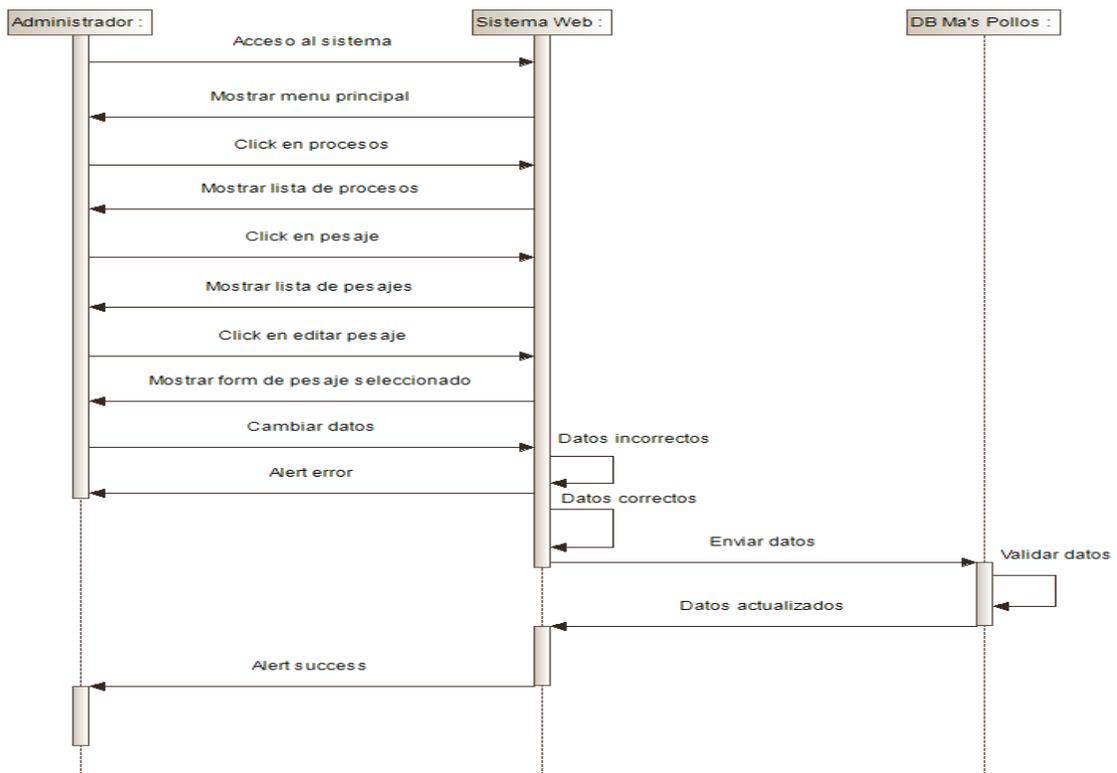


Diagrama UML 44: Diagrama de Secuencia - Actualizar datos de pesajes.

Fuente: Elaboración propia.

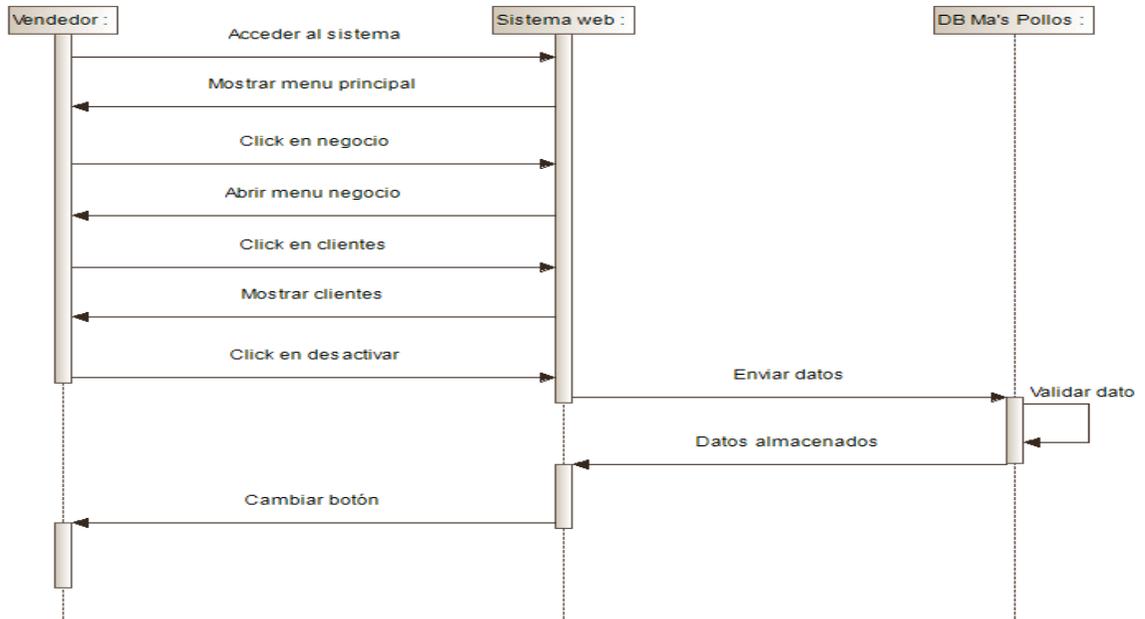


Diagrama UML 45: Diagrama de Secuencia - Desactivar cliente.

Fuente: Elaboración propia.

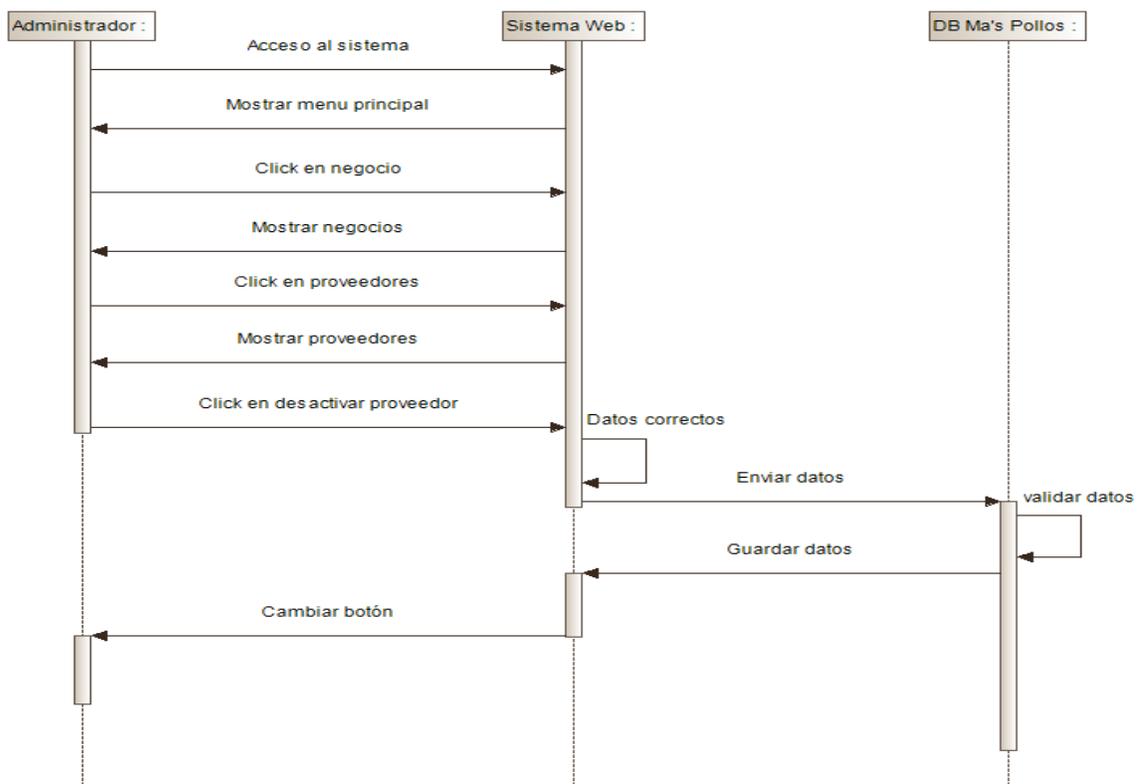


Diagrama UML 46: Diagrama de Secuencia - Desactivar proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

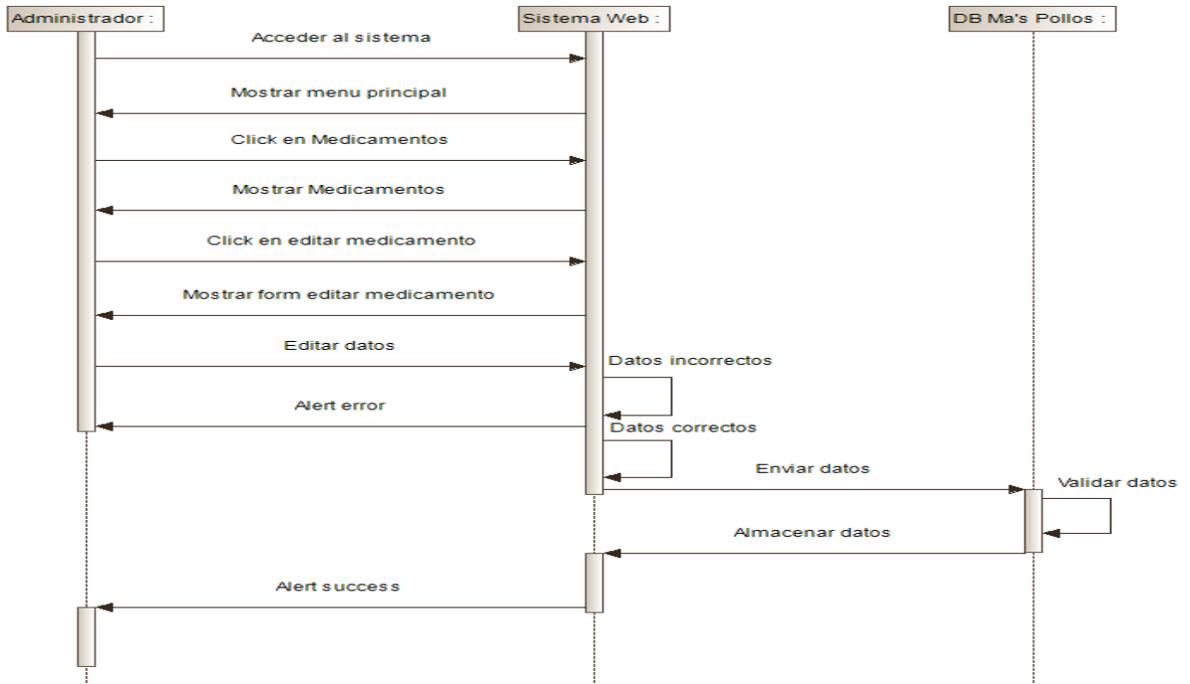


Diagrama UML 47: Diagrama de Secuencia - Modificar medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

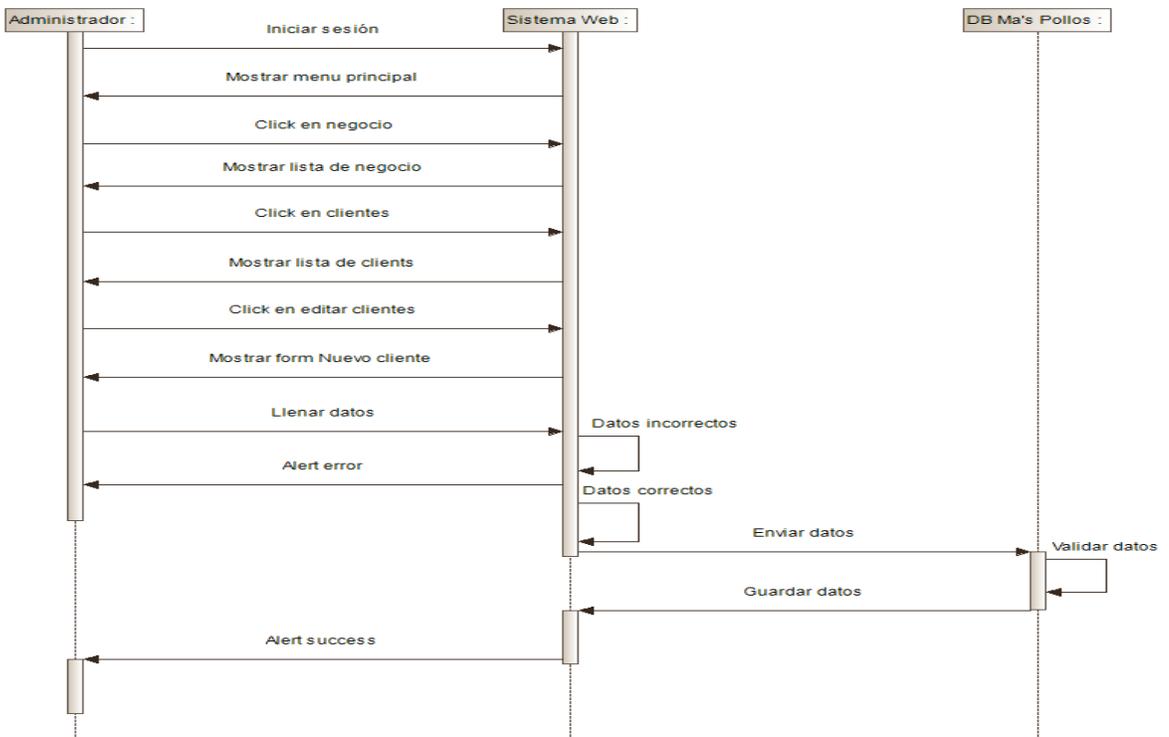


Diagrama UML 48: Diagrama de Secuencia - Agregar nuevo cliente.

Fuente: Elaboración propia.

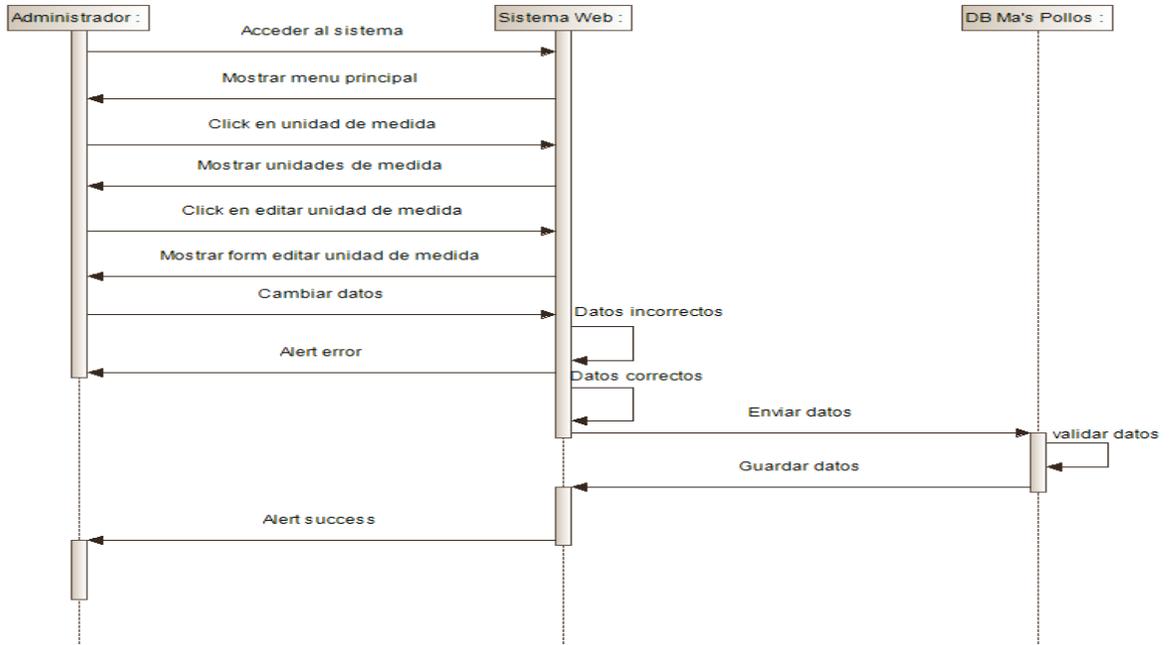


Diagrama UML 49: Diagrama de Secuencia - Editar unidad de medida.

Fuente: Elaboración propia.

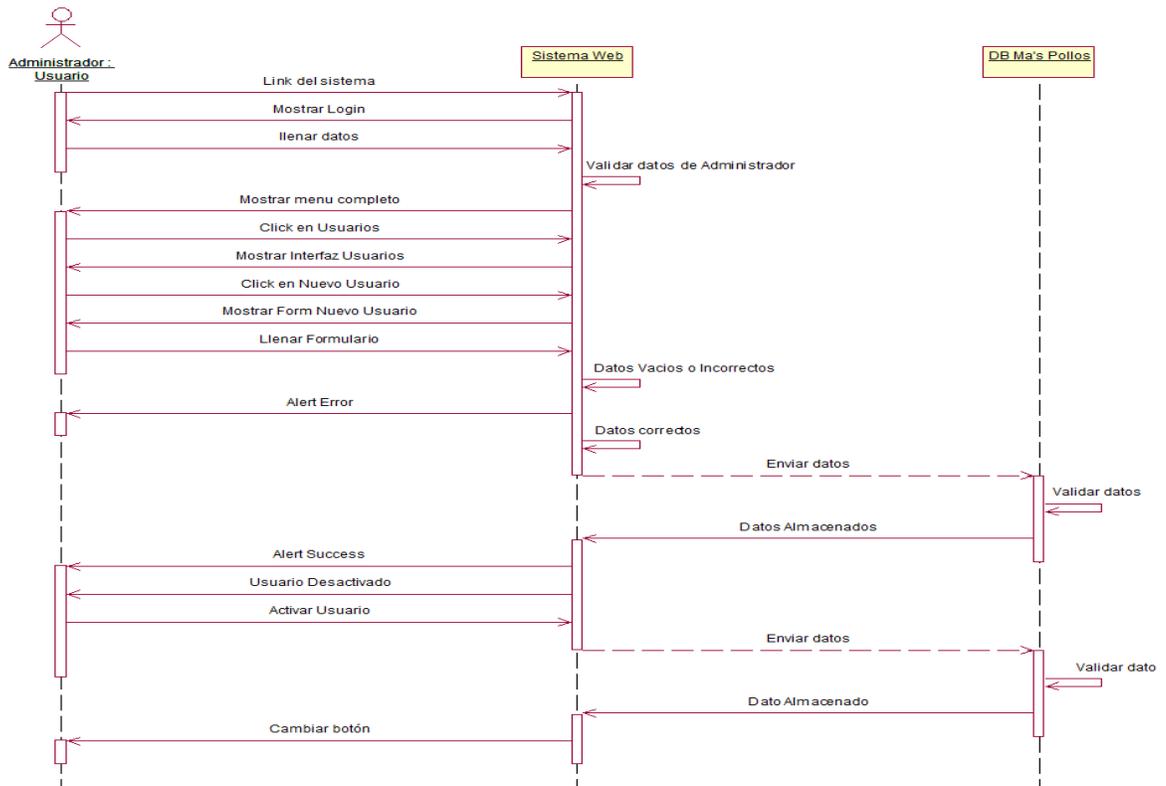


Diagrama UML 50: Diagrama de Secuencia - Agregar usuario.

Fuente: Elaboración propia.

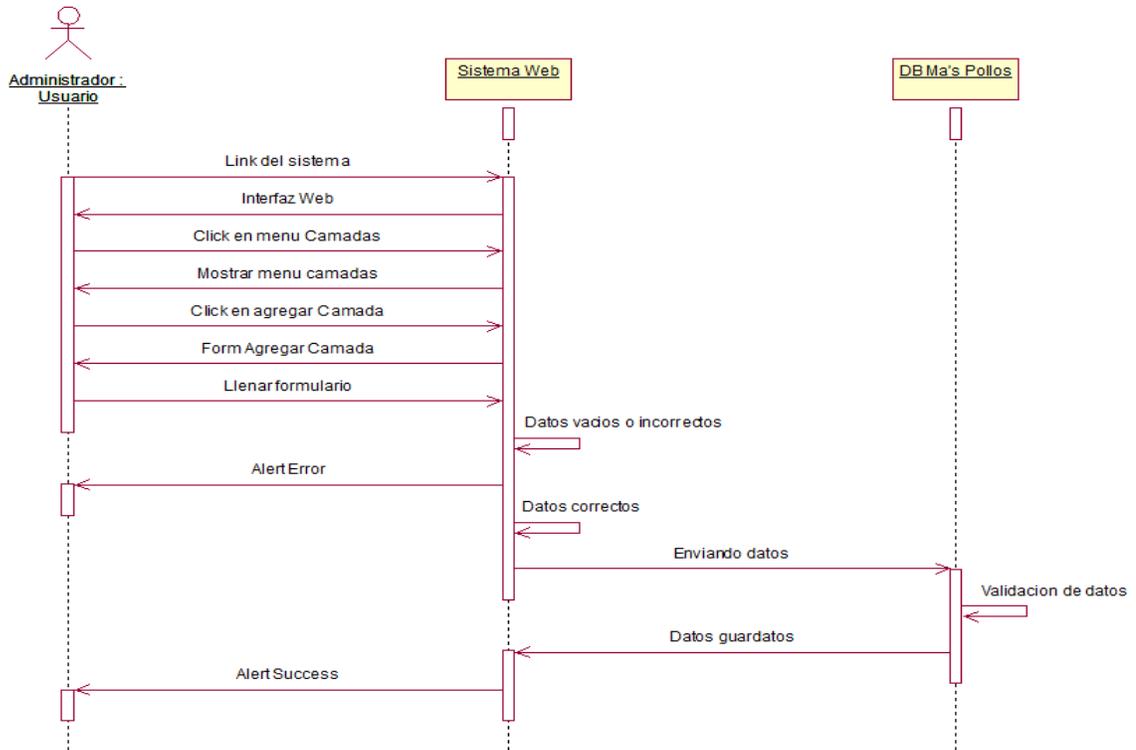


Diagrama UML 51: Diagrama de Secuencia - Agregar camada.

Fuente: Elaboración propia.

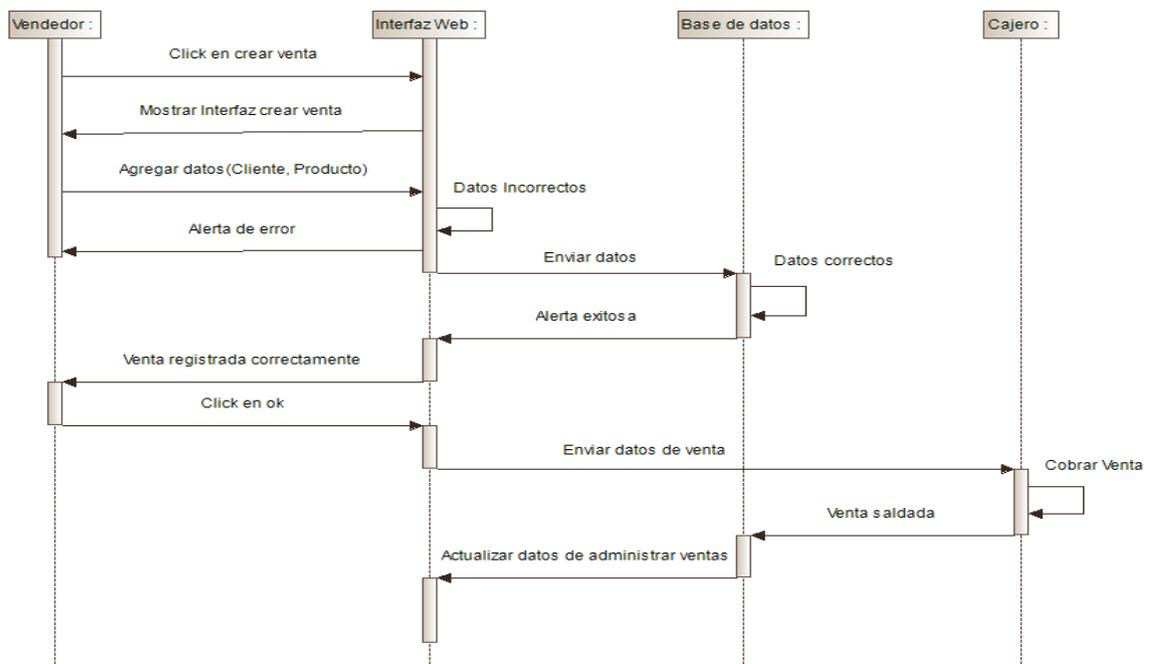


Diagrama UML 52: Diagrama de Secuencia - Nueva venta.

Fuente: Elaboración propia.

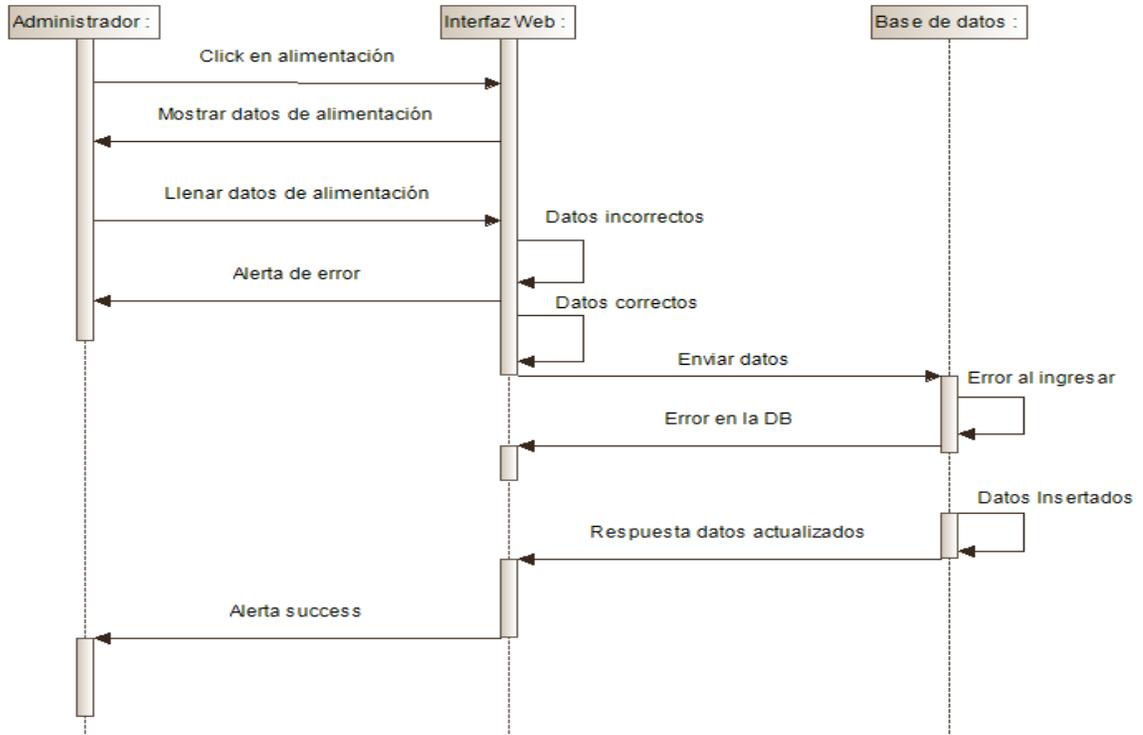


Diagrama UML 53: Diagrama de Secuencia - Nueva alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

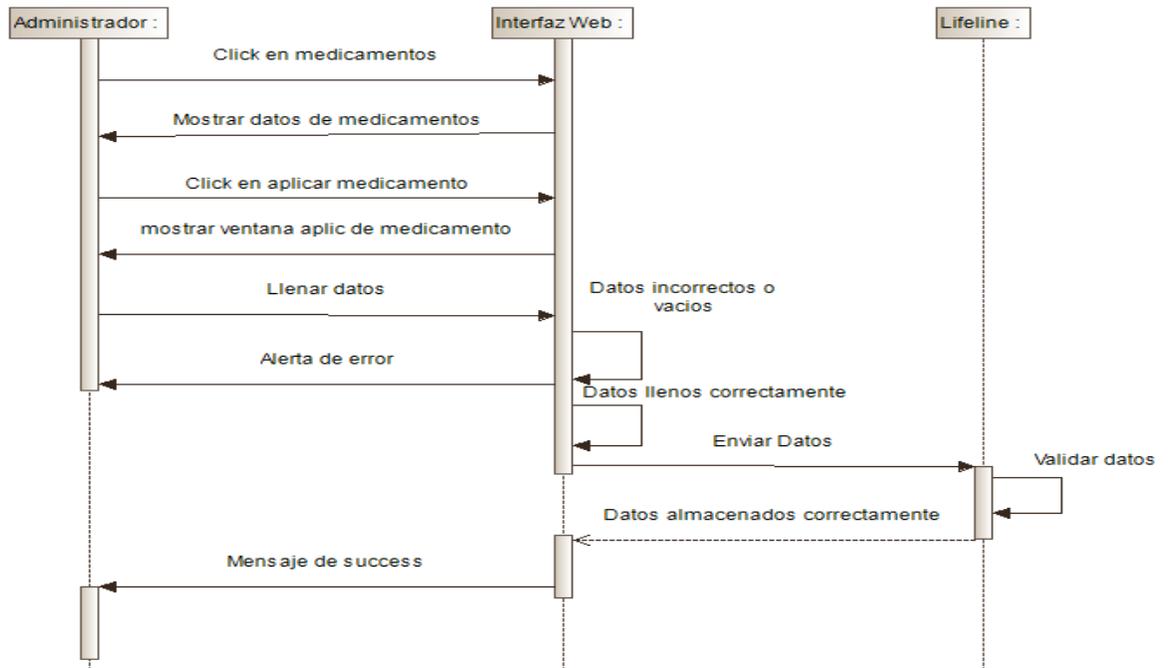


Diagrama UML 54: Diagrama de Secuencia - Guardar aplicar medicamento

Fuente: Elaboración propia.

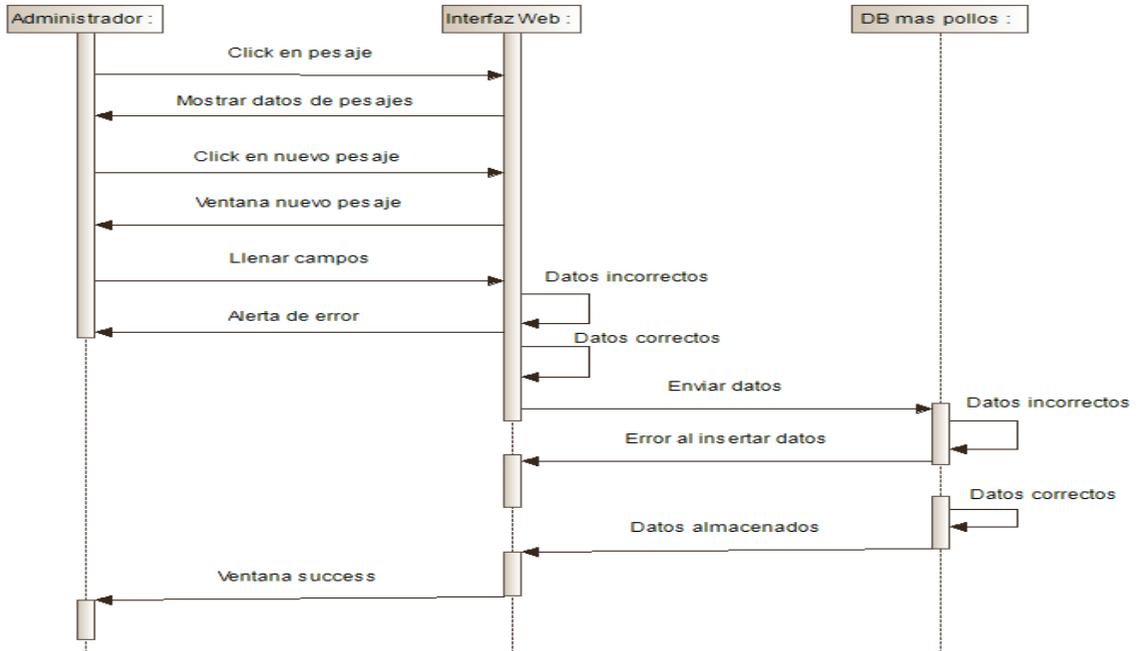


Diagrama UML 55: Diagrama de Secuencia - Guardar datos de pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

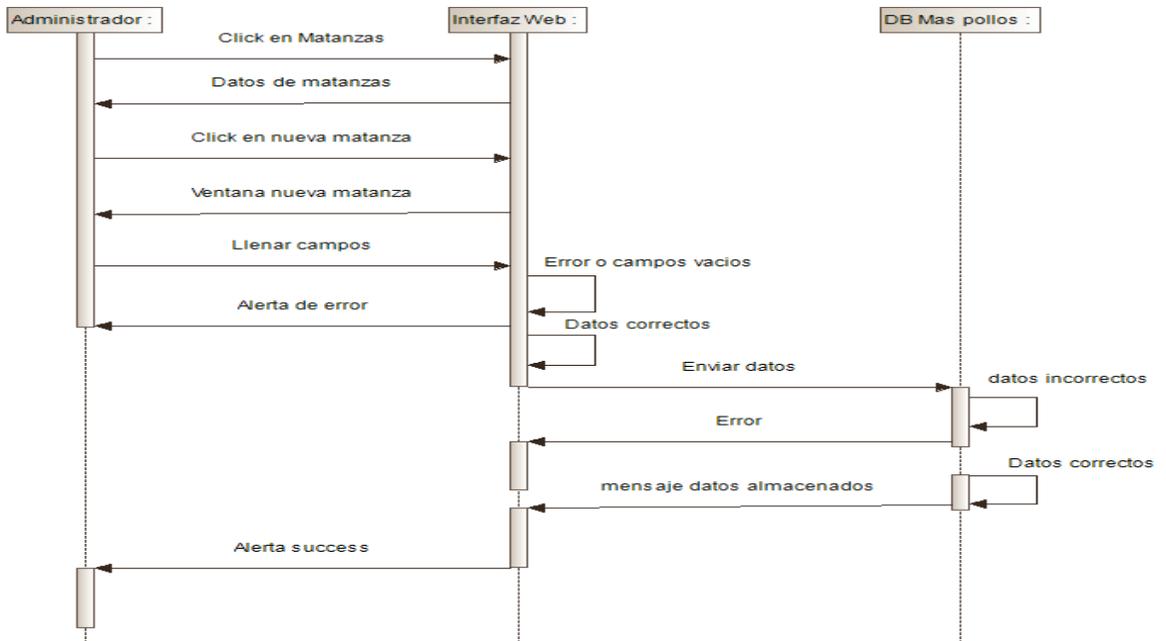


Diagrama UML 56: Diagrama de Secuencia - Guardar datos de Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXIII: Diagrama UML de Actividades.

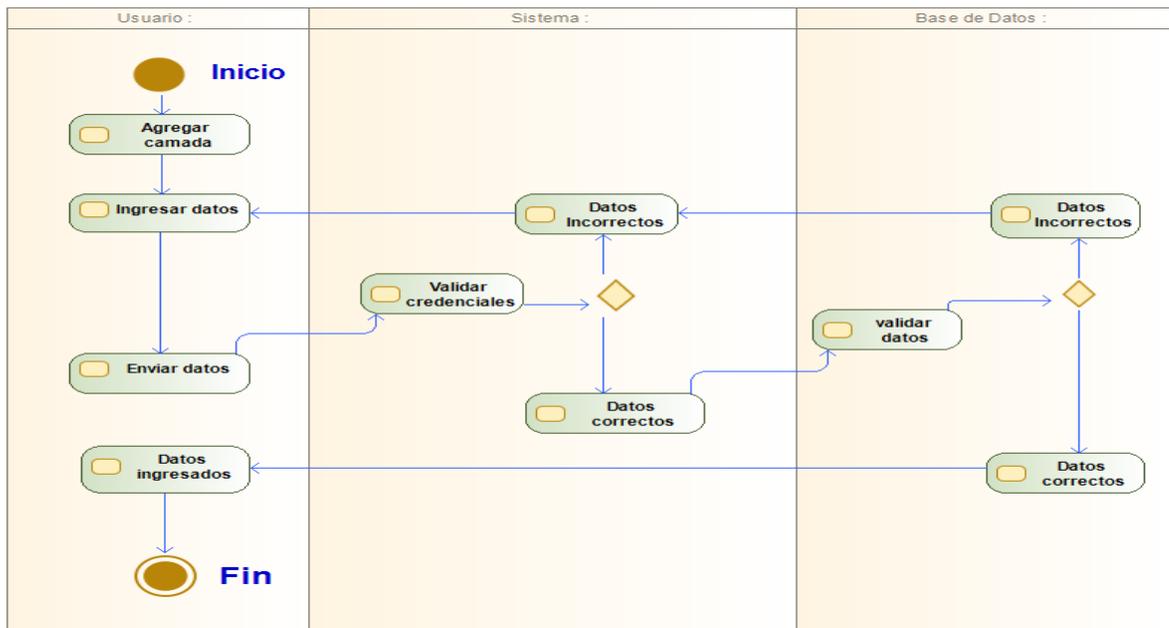


Diagrama UML 57: Diagrama de Actividad - Agregar camada.

Fuente: Elaboración propia..

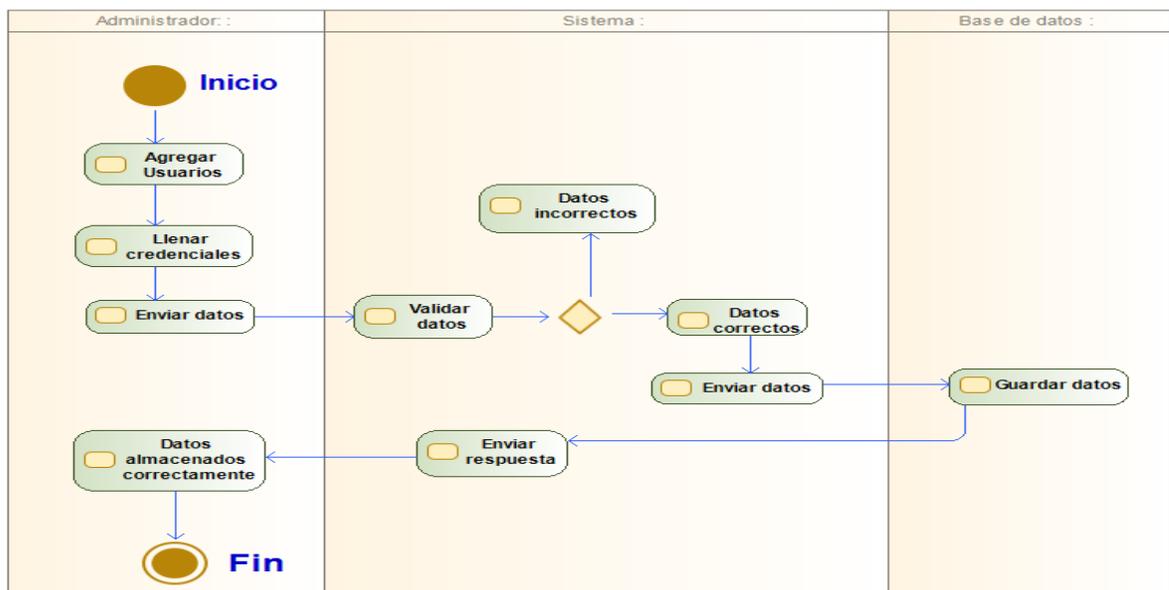


Diagrama UML 58: Diagrama de Actividad - Agregar usuario

Fuente: Elaboración propia

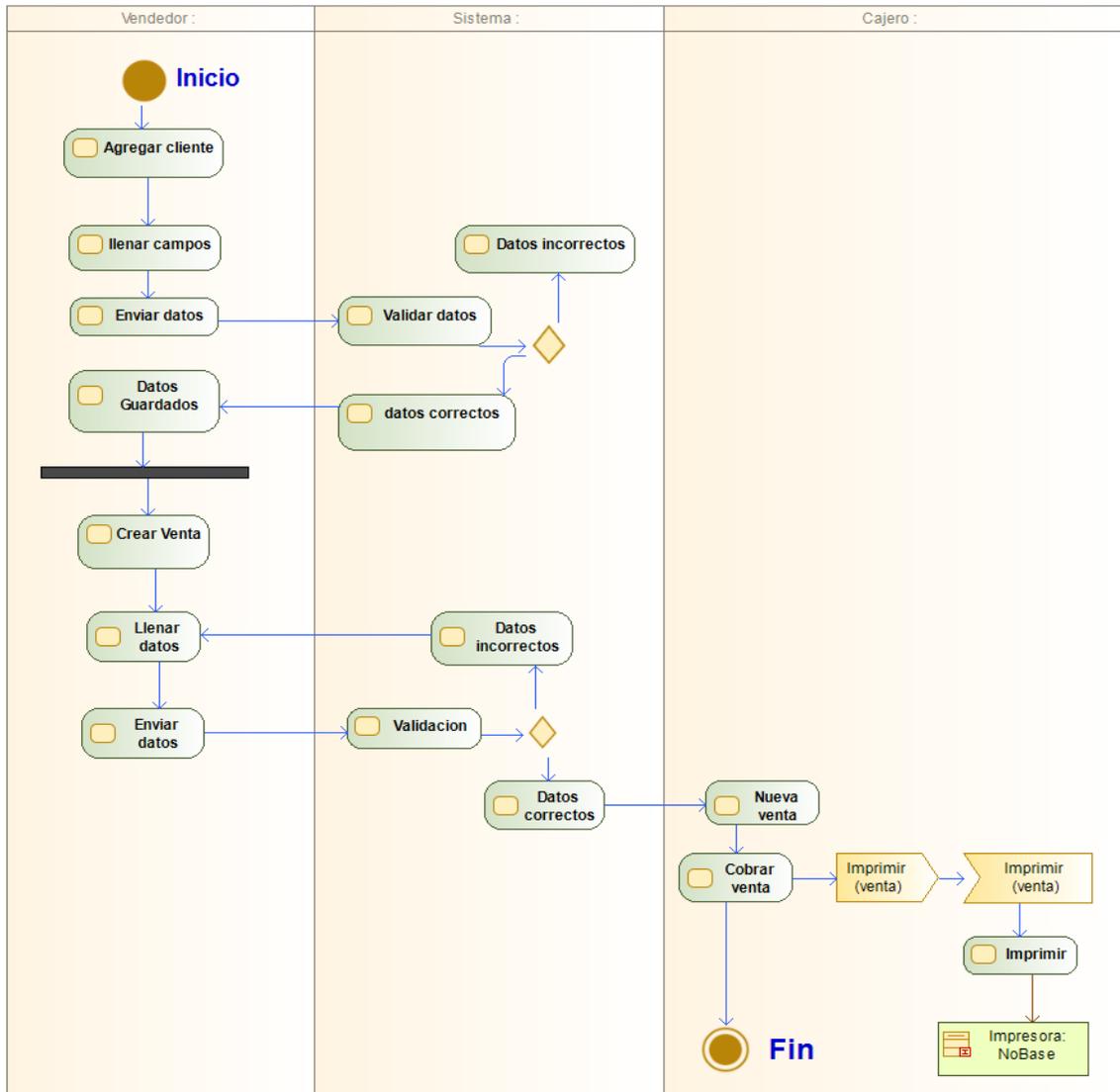


Diagrama UML 59: Diagrama de Actividad - Agregar venta.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXIV: Diagramas UML de Colaboración..

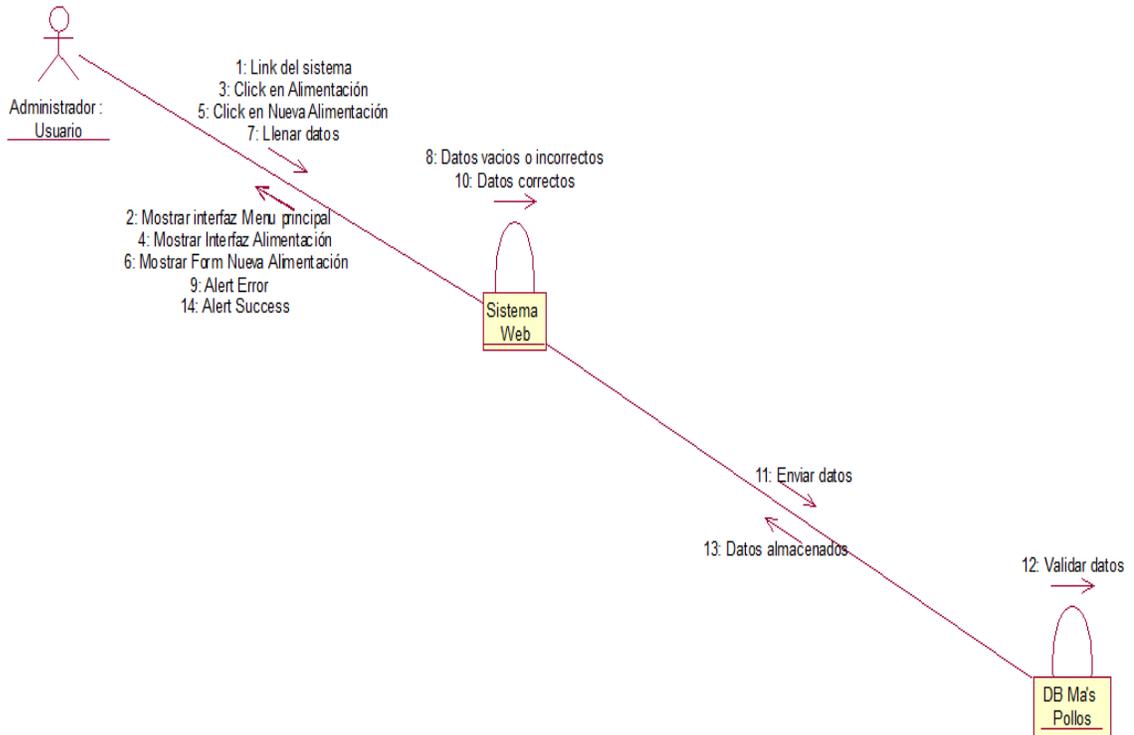


Diagrama UML 60: Diagrama de colaboración - Agregar alimentación.

Fuente: Elaboración propia.

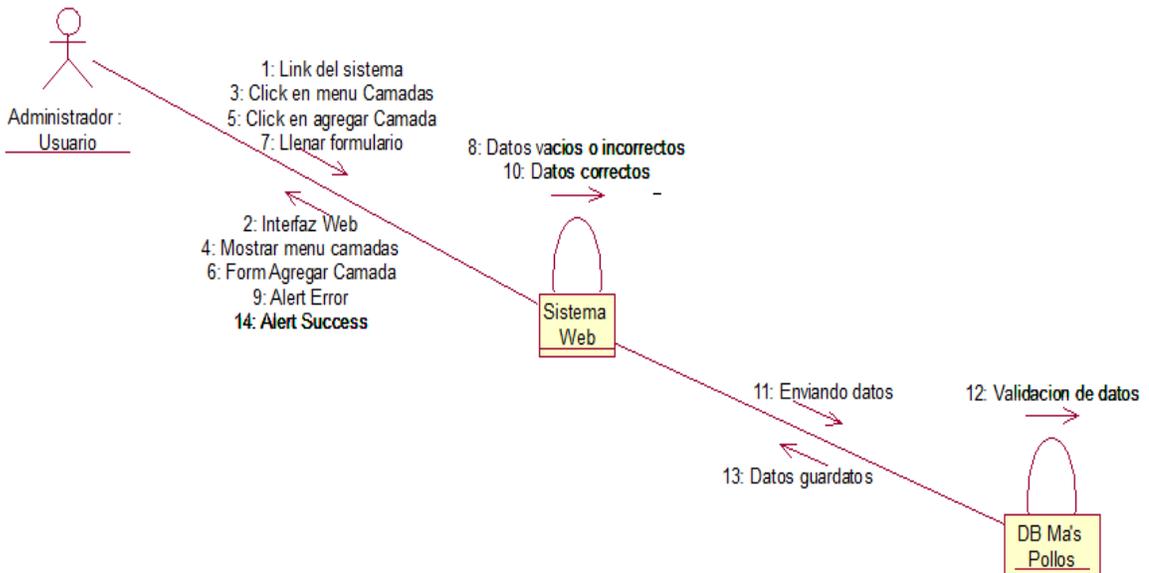


Diagrama UML 61: Diagrama de colaboración - Agregar camada.

Fuente: Elaboración propia.

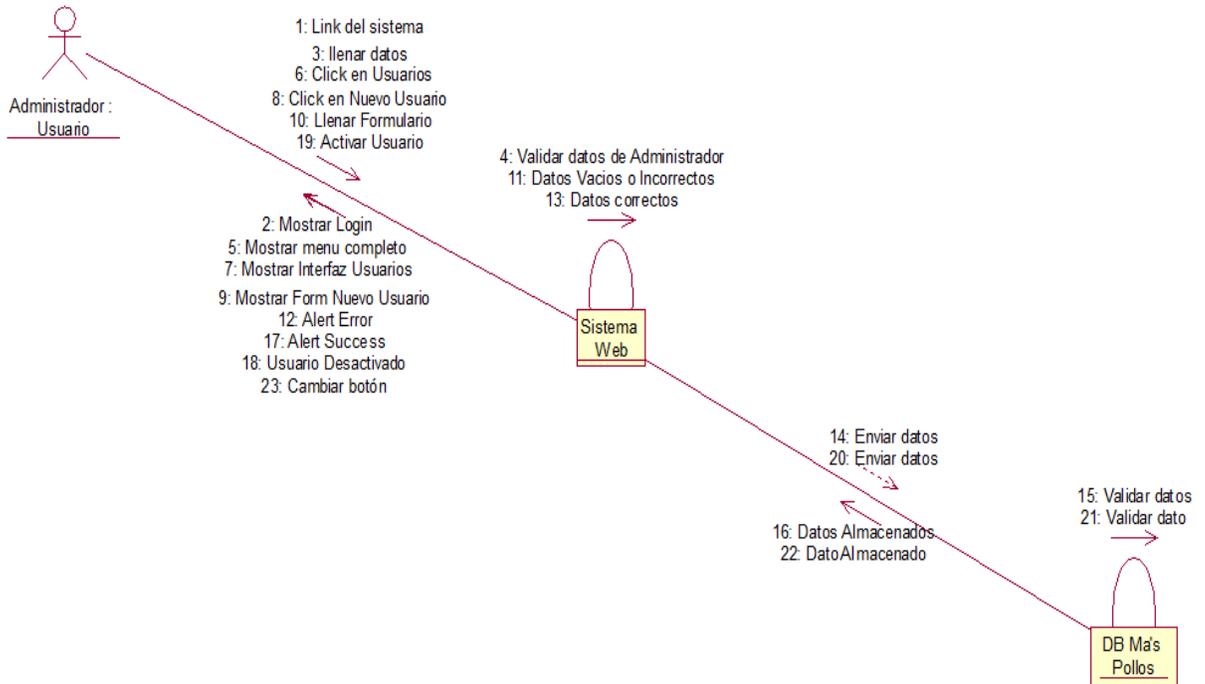


Diagrama UML 62: Diagrama de colaboración - Agregar usuario.

Fuente: Elaboración propia.

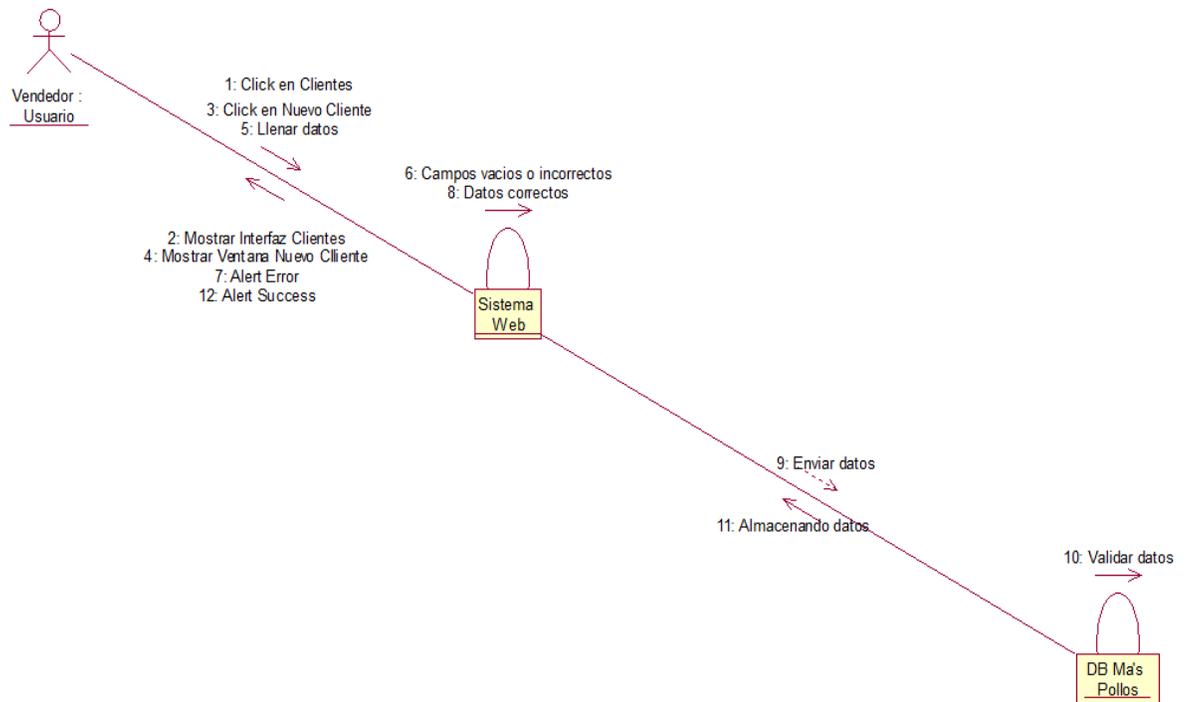


Diagrama UML 63: Diagrama de colaboración - Agregar cliente.

Fuente: Elaboración propia.

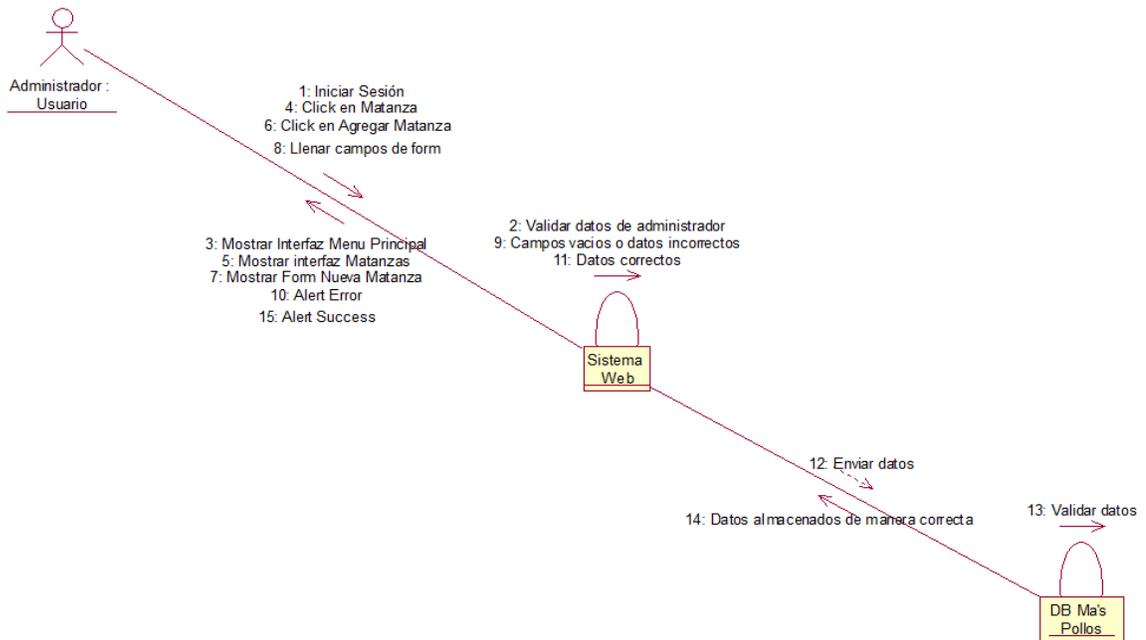


Diagrama UML 64: Diagrama de colaboración - Agregar matanza..

Fuente: Elaboración propia.

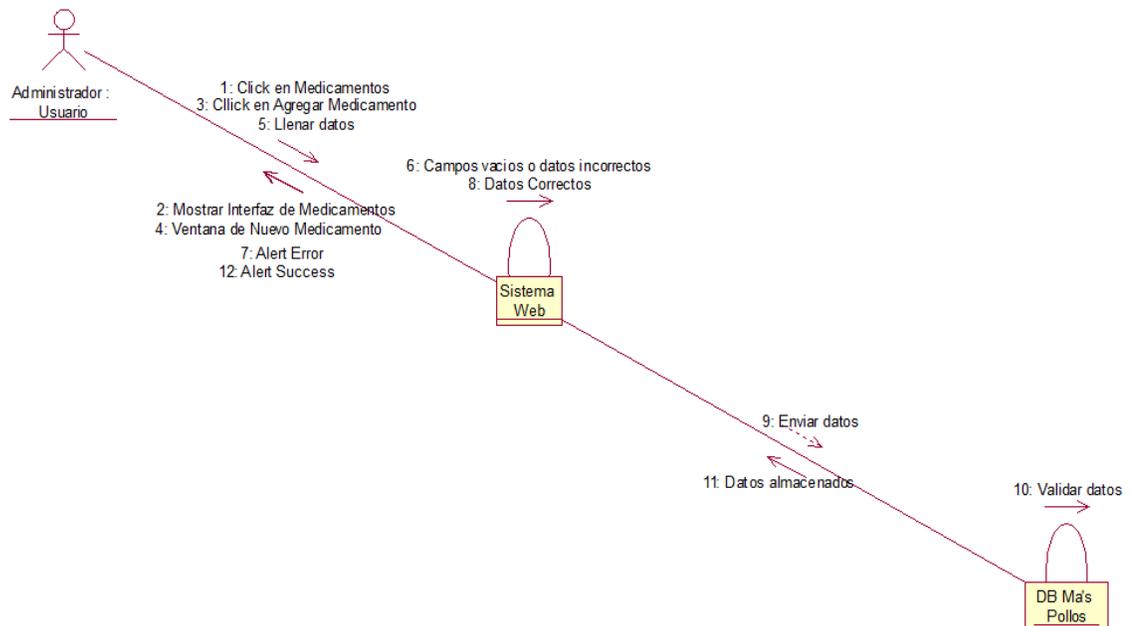


Diagrama UML 65: Diagrama de colaboración - Agregar medicamento.

Fuente: Elaboración propia.

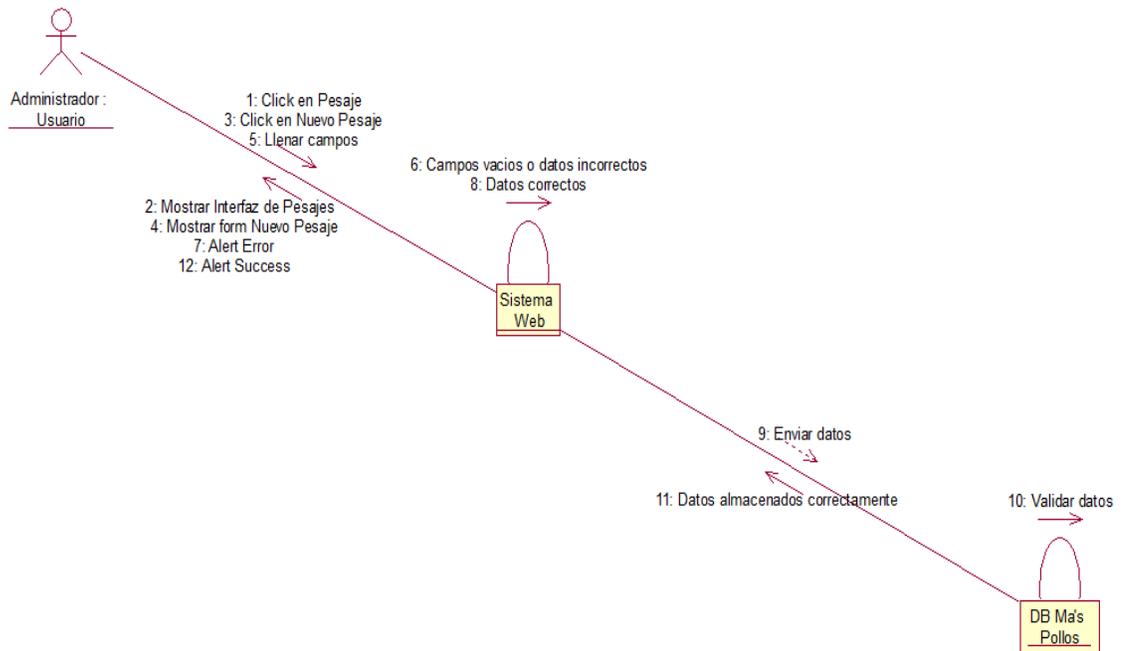


Diagrama UML 66: Diagrama de colaboración - Agregar pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

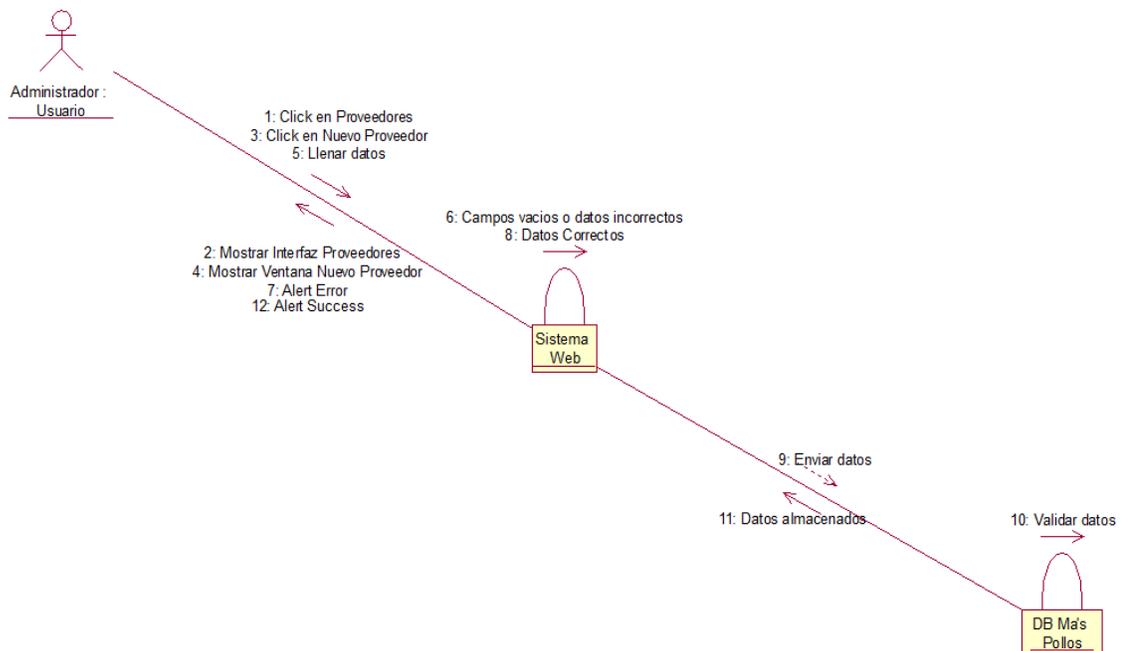


Diagrama UML 67: Diagrama de colaboración - Agregar proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

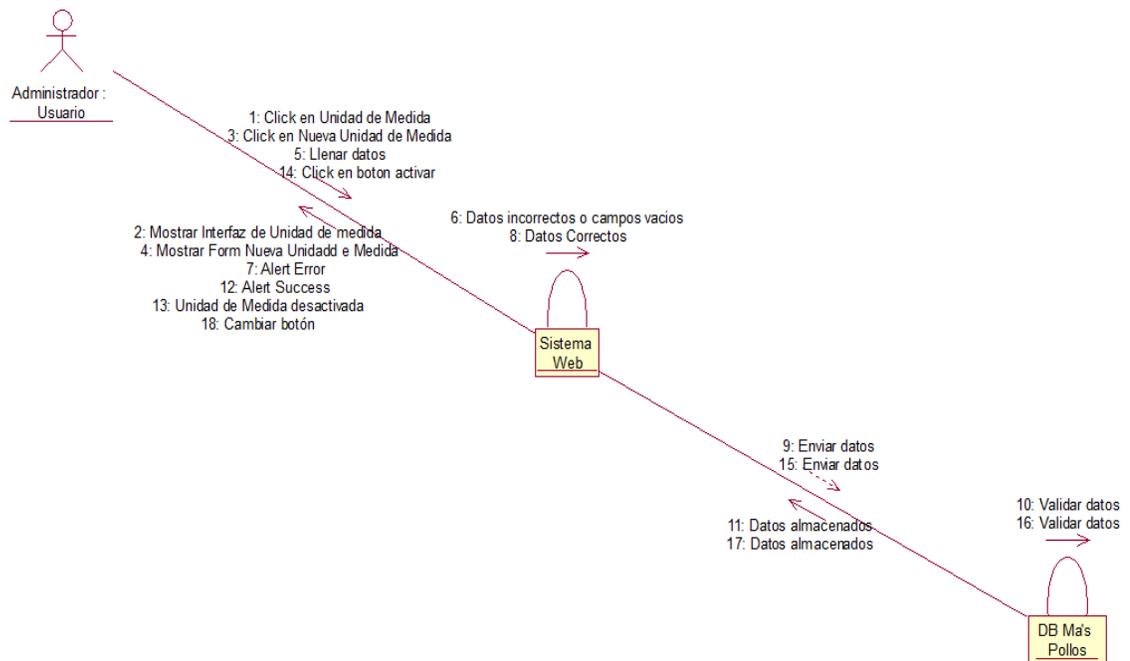


Diagrama UML 68: Diagrama de colaboración - Agregar unidad de medida.

Fuente: Elaboración propia.

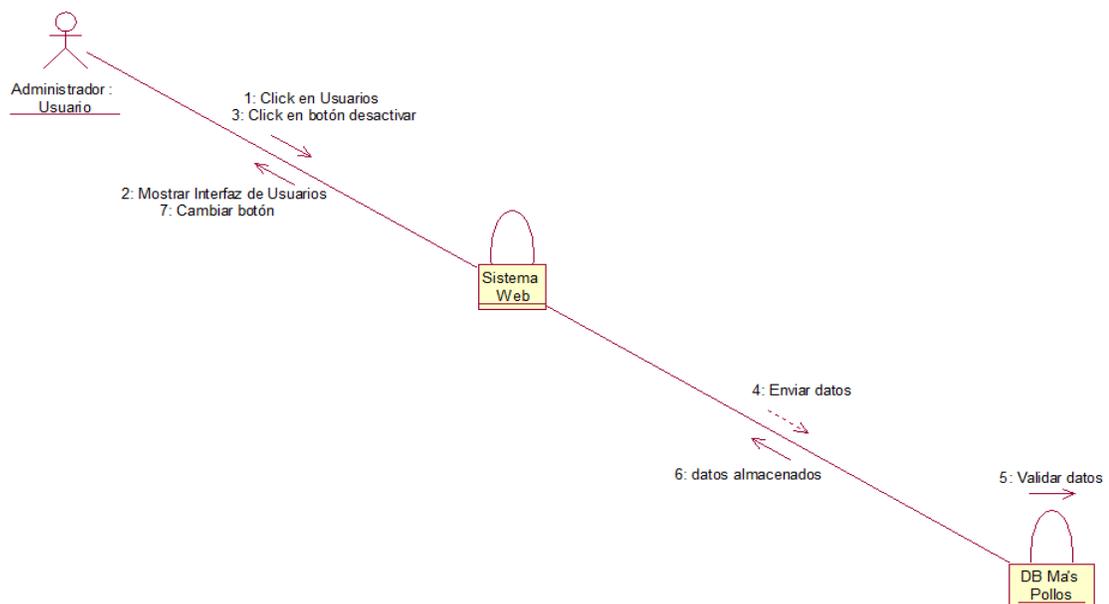


Diagrama UML 69: Diagrama de colaboración - Desactivar usuario.

Fuente: Elaboración propia.

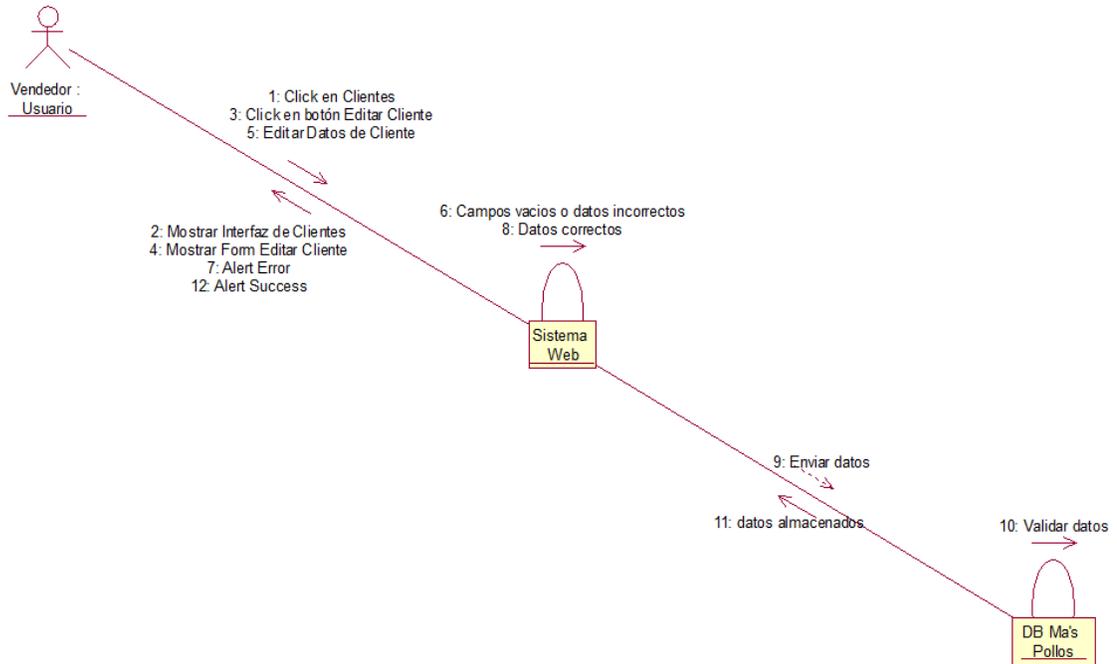


Diagrama UML 70: Diagrama de colaboración - Editar cliente.

Fuente: Elaboración propia.

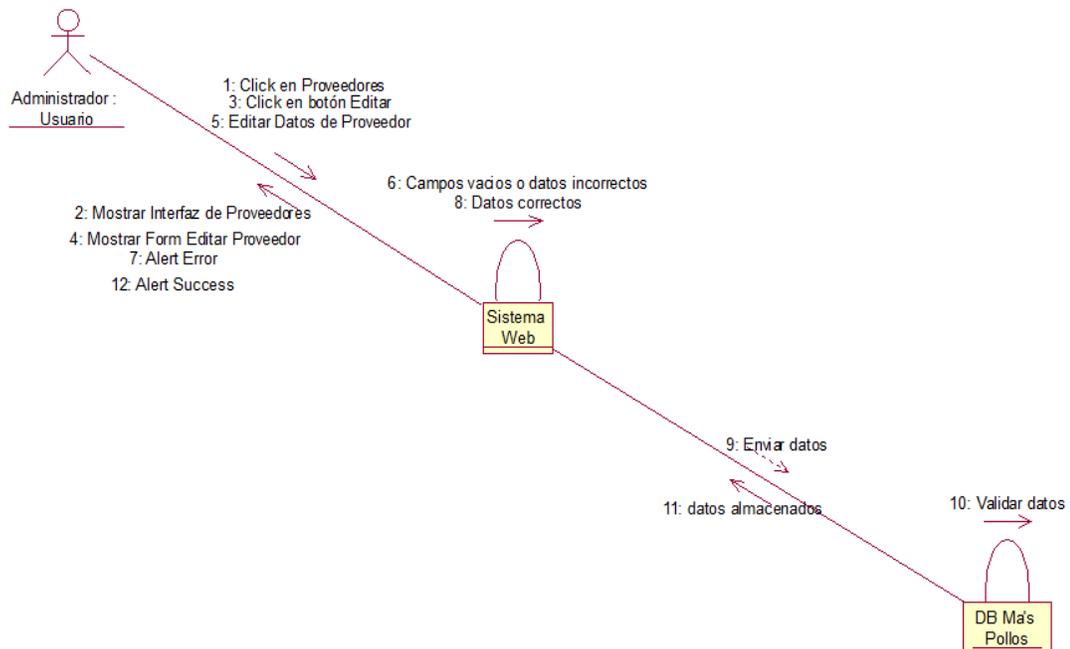


Diagrama UML 71: Diagrama de colaboración - Editar proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

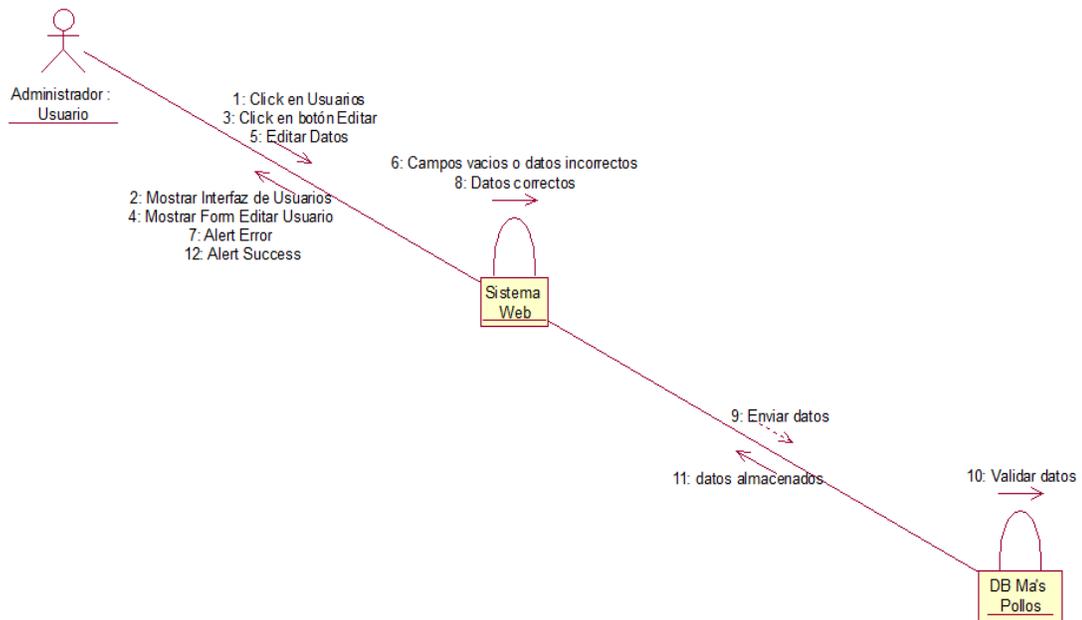


Diagrama UML 72: Diagrama de colaboración - Editar usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

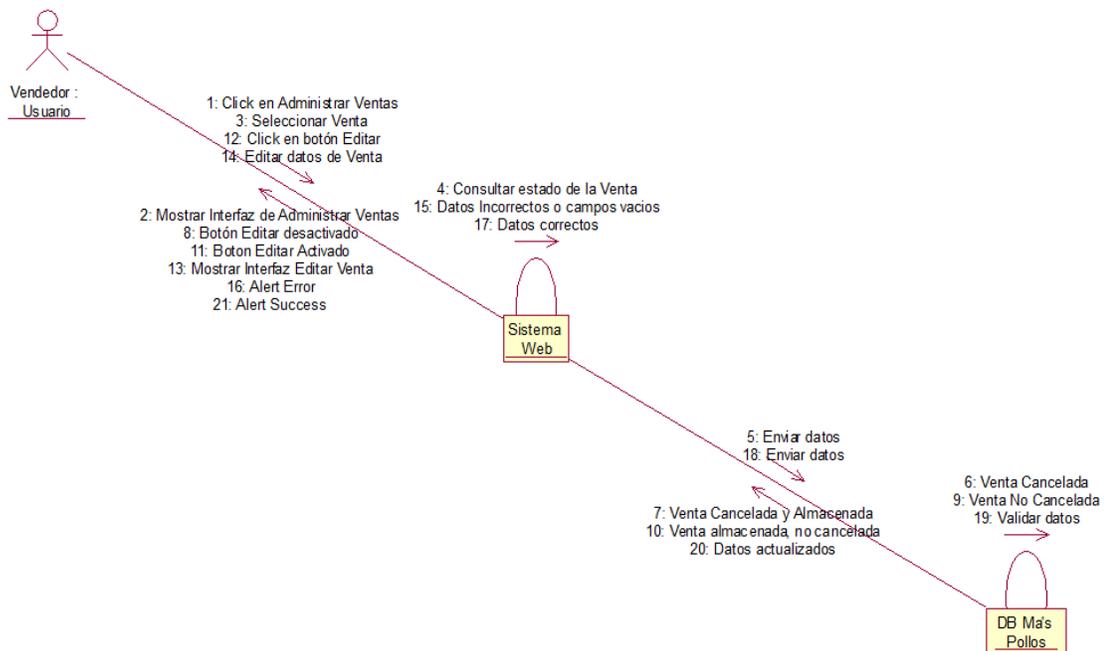


Diagrama UML 73: Diagrama de colaboración - Administrar venta.

Fuente: Elaboración propia.

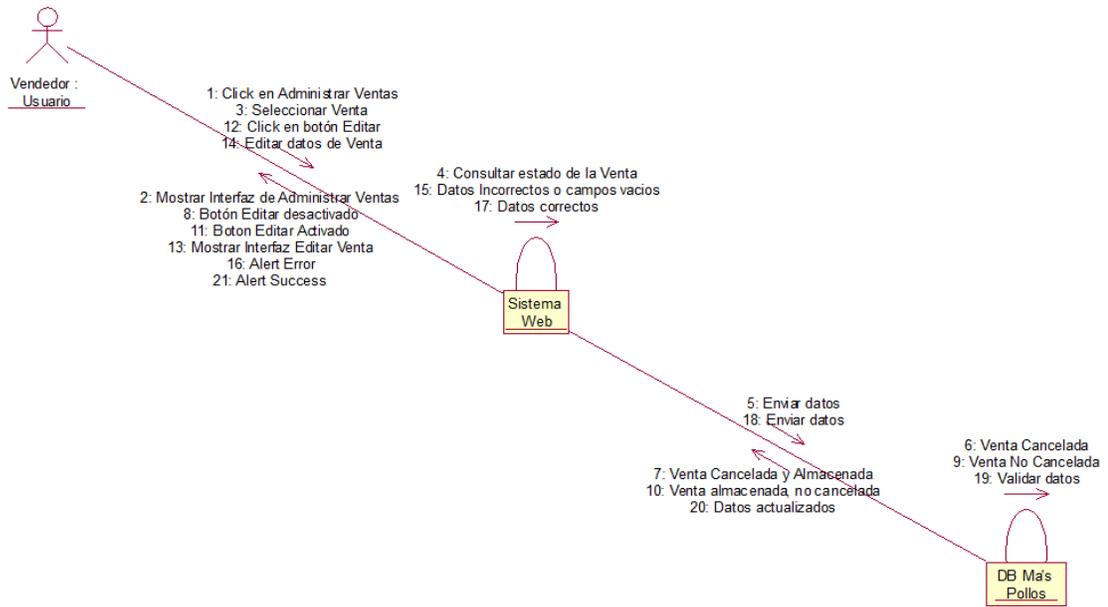


Diagrama UML 74: Diagrama de colaboración - Editar ventas.

Fuente: Elaboración propia.

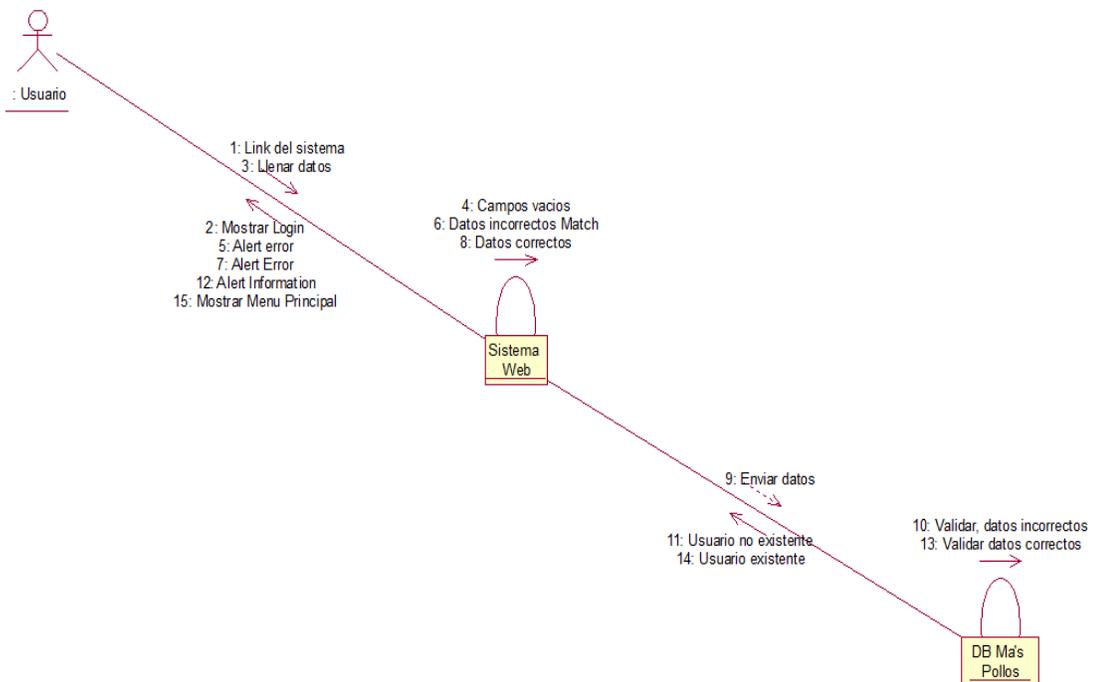


Diagrama UML 75: Diagrama de colaboración - Login de acceso.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXV: Diagramas UML de Componentes.

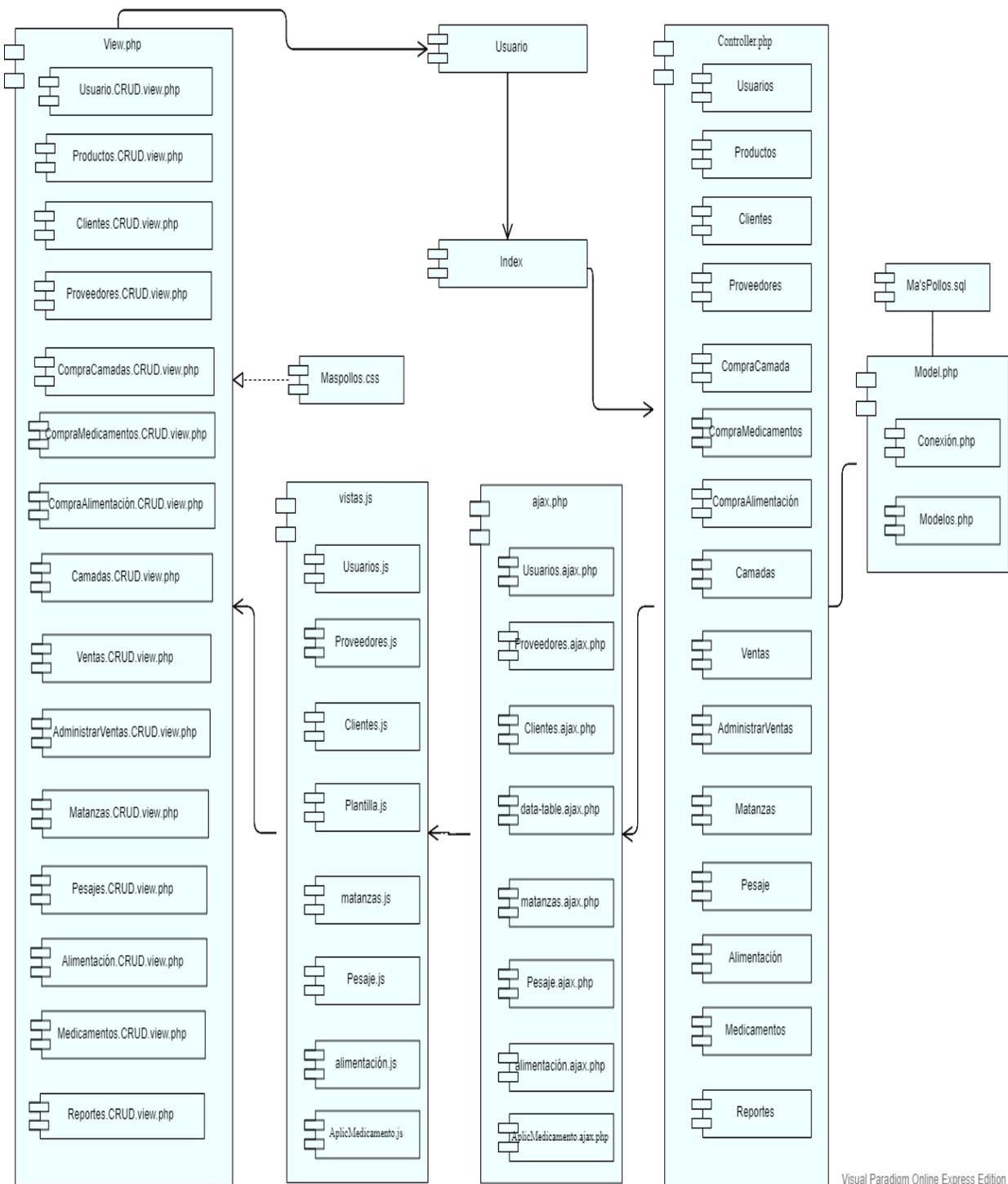


Diagrama UML 76: Diagrama de componentes del SysGranja.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXVI: Diagramas UML de Paquetes.

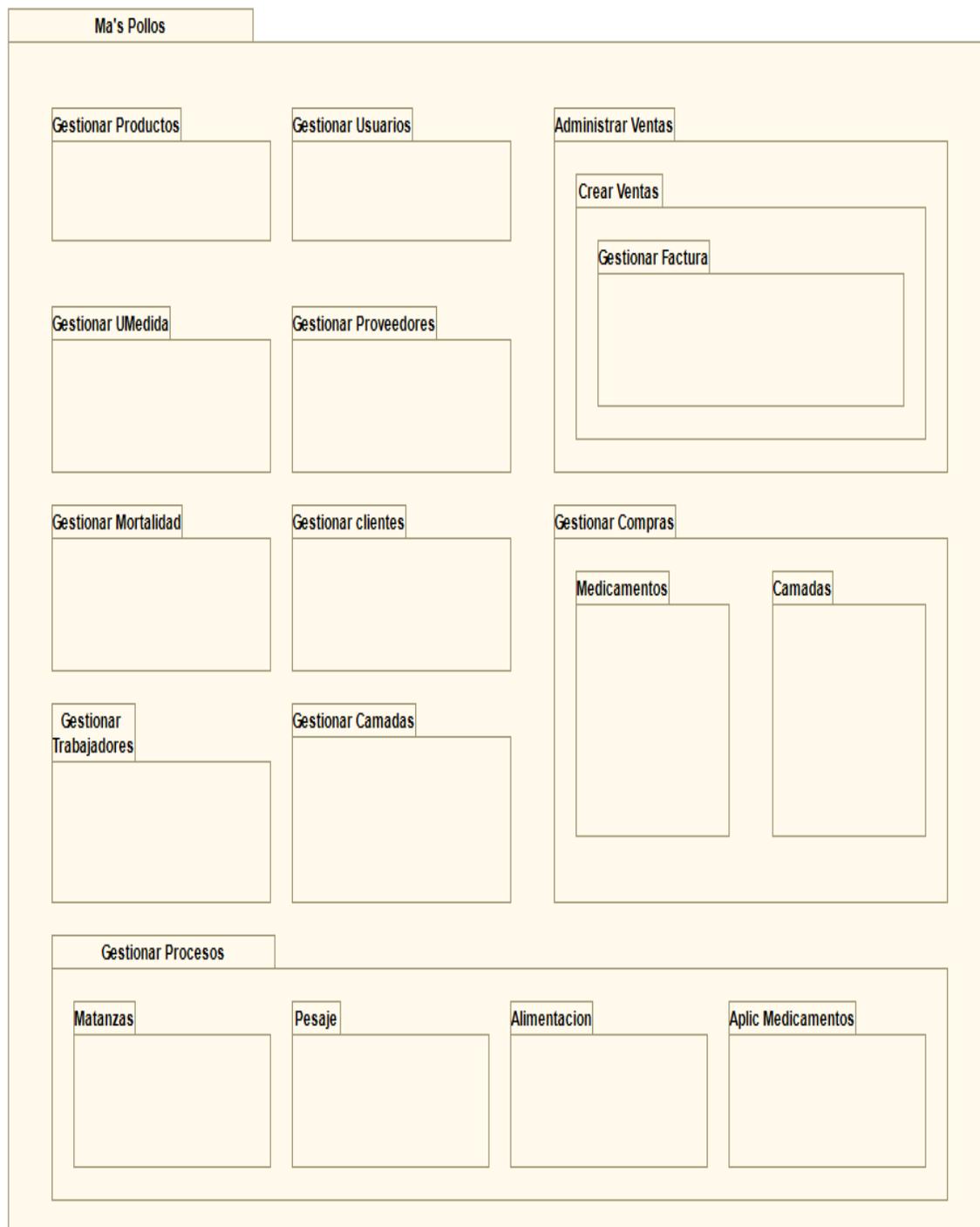


Diagrama UML 77: Diagrama de paquetes de SysGranjA.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXVII: Diagramas UML de Procesos.

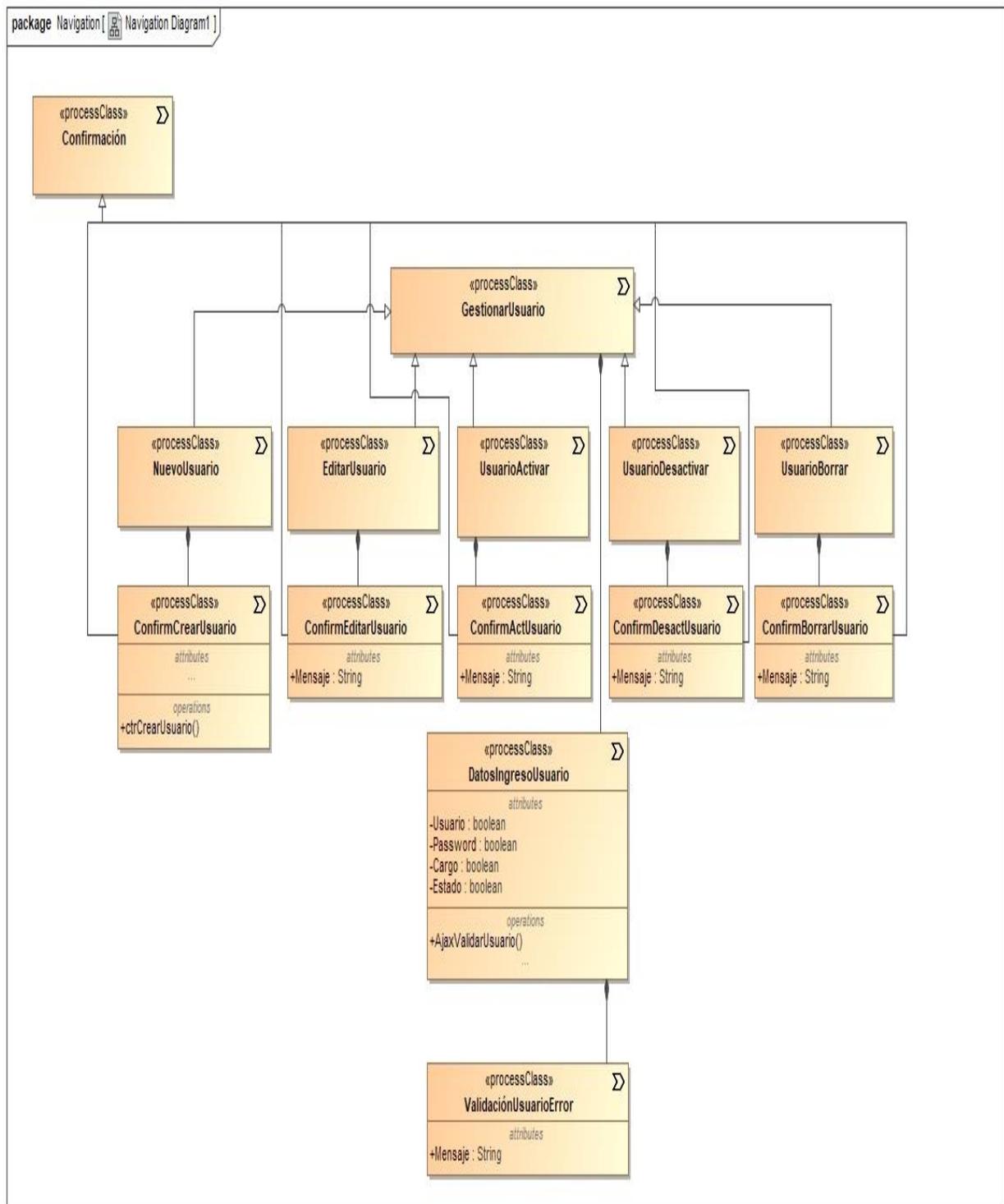


Diagrama UML 78: Diagrama de procesos - Gestión de usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

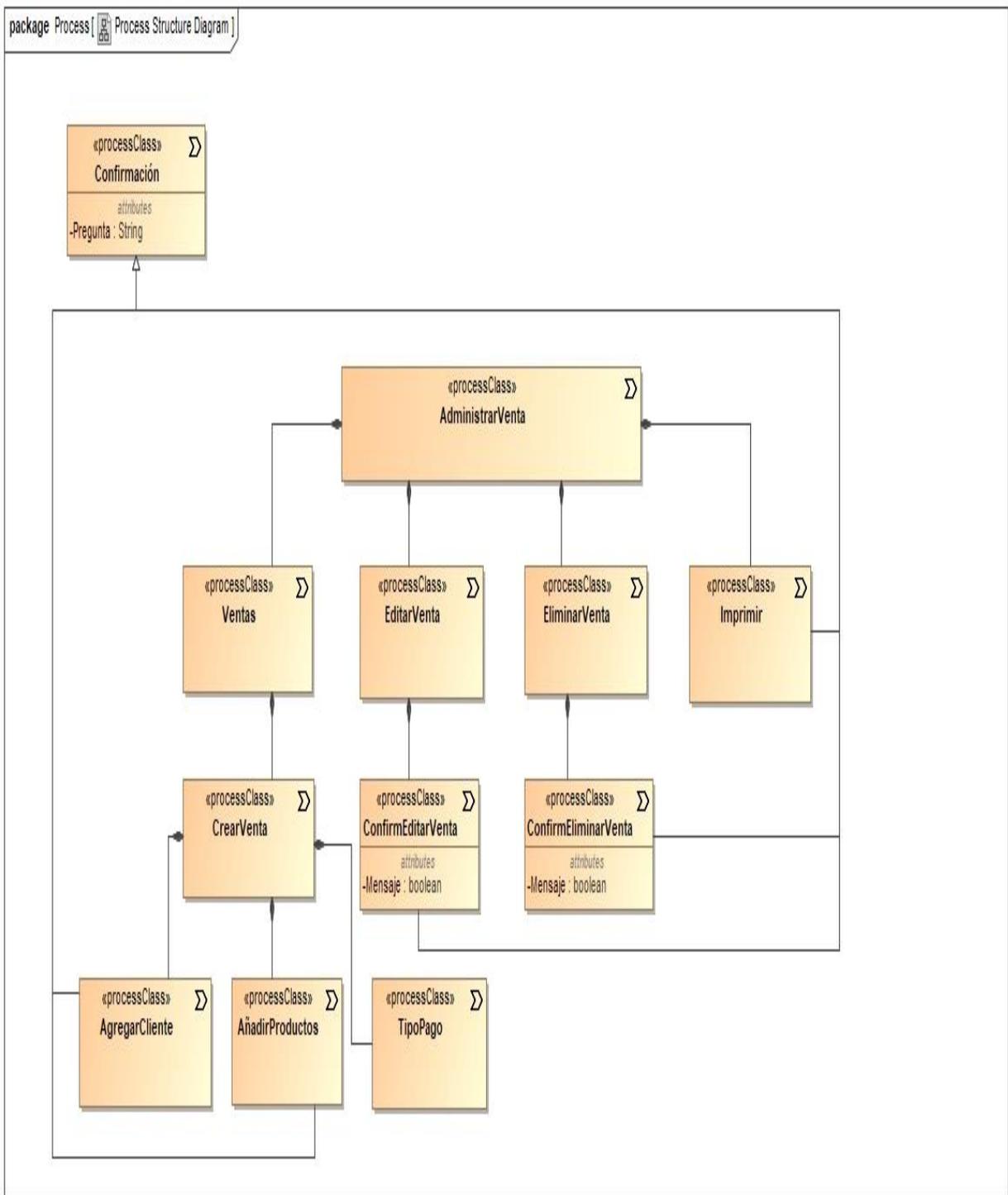


Diagrama UML 79: Diagrama de procesos - Gestión de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

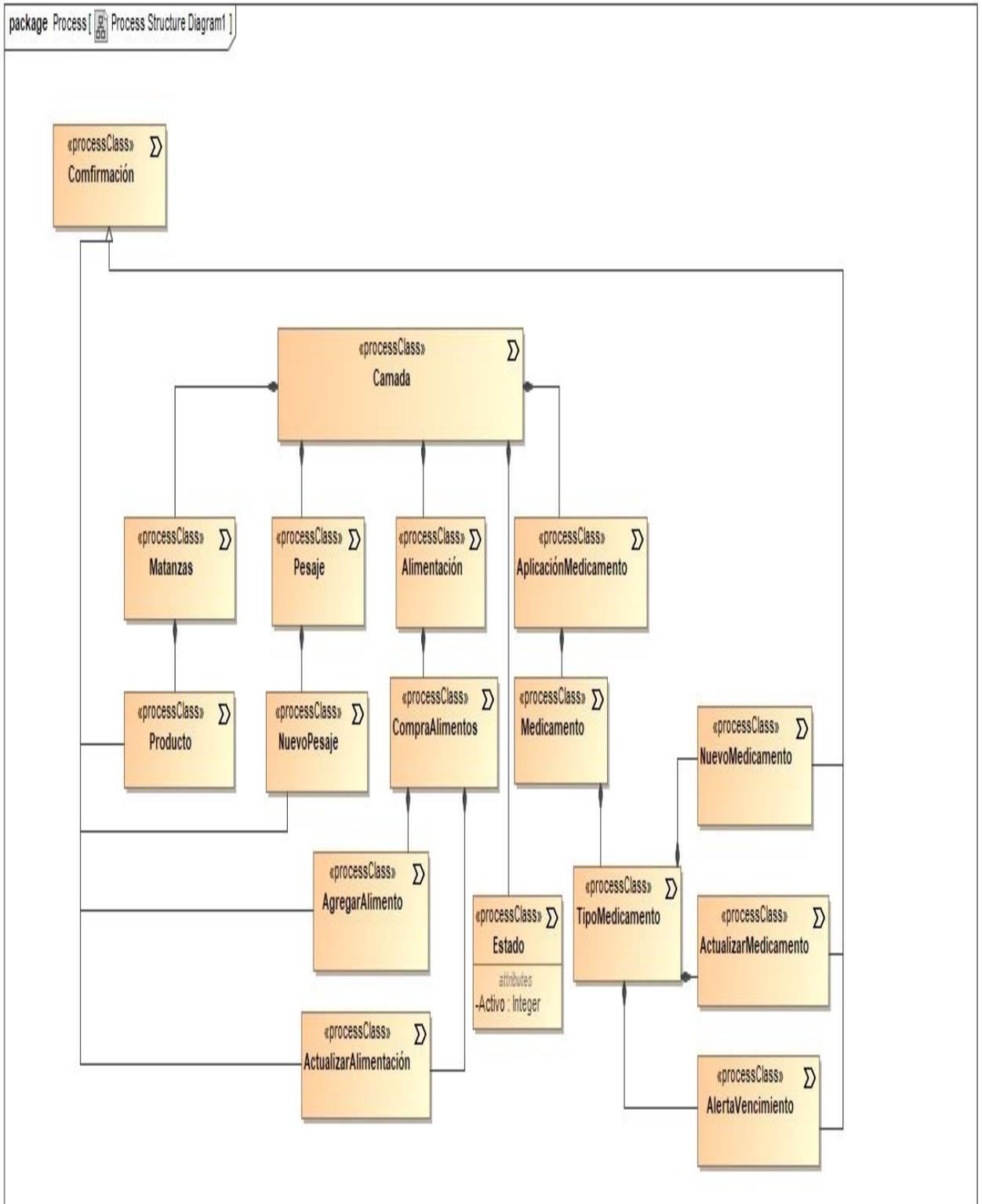


Diagrama UML 80: Diagrama de procesos - Gestión del negocio.

Fuente: Elaboración propia..

Apéndice XXVII: Diagrama UML de Despliegue.

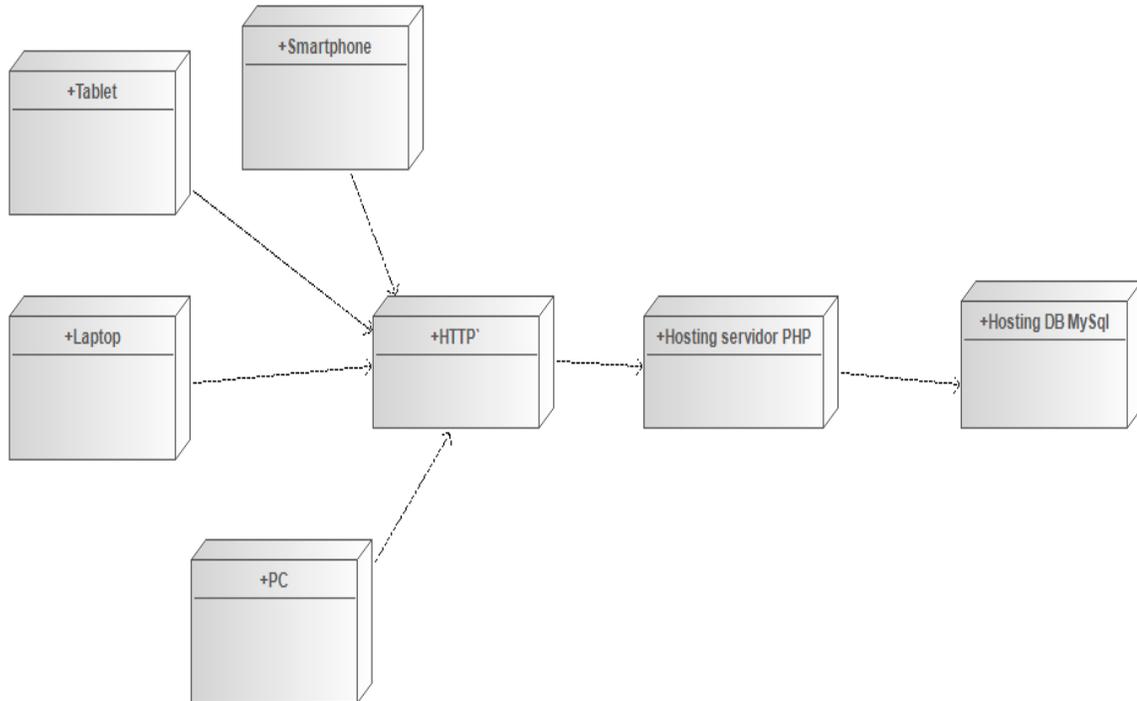


Diagrama UML 81: Diagrama UML de despliegue.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXVIII: Diagrama UML de Estado.

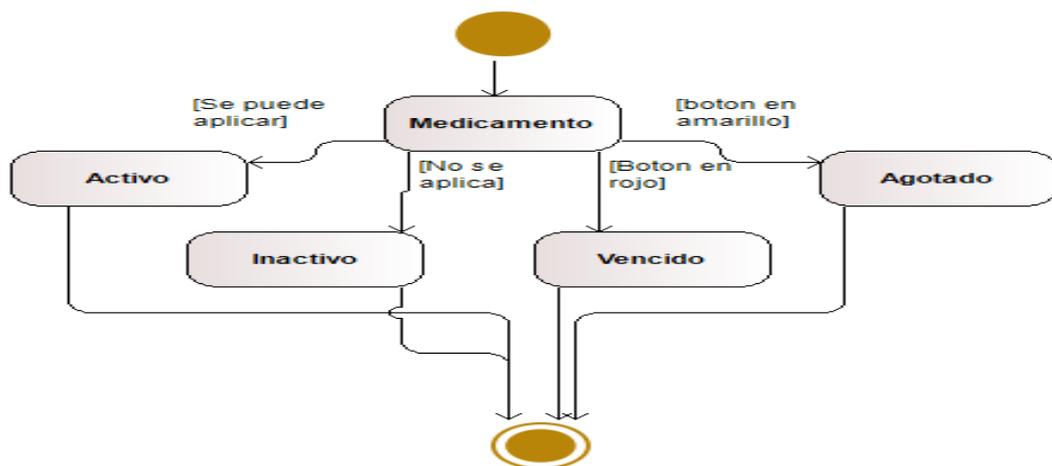


Diagrama UML 82: Diagrama de estados - Estado de medicamento.

Fuente: Elaboración propia.

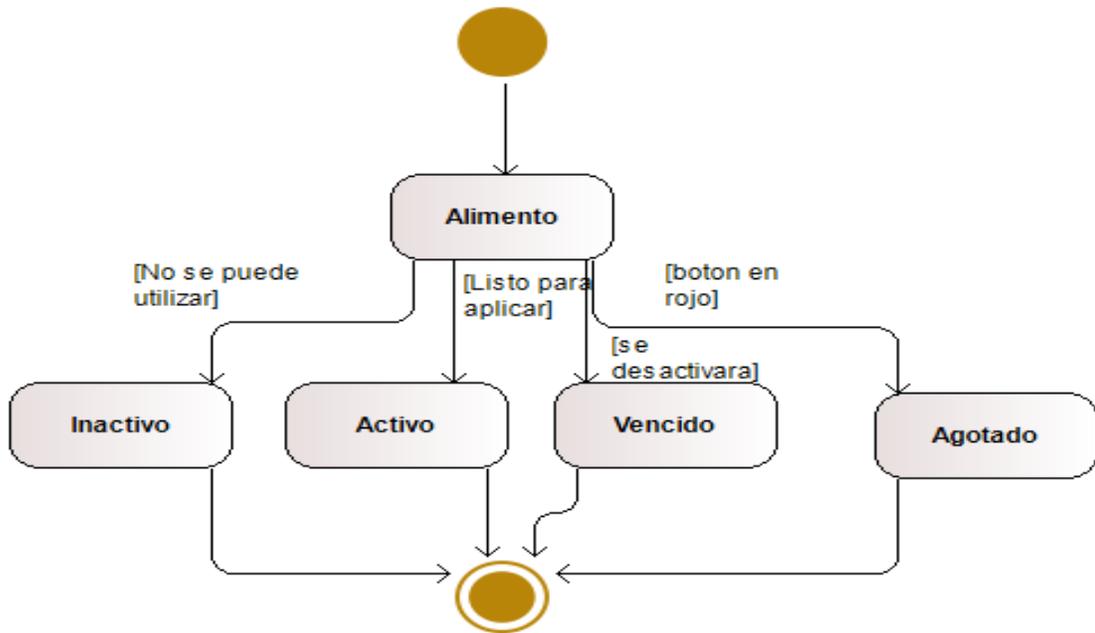


Diagrama UML 83: Diagrama de estado de un alimento.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXIX: Diccionario de Datos del SysGranjaA.

Tabla 62: Diccionario de datos de la tabla aplicacion_medicamento.

Tabla aplicacion_medicamento				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
id_medicamento	Clave foránea con la tabla medicamentos	Int	11	FK
id_camada	Clave foránea con la tabla camadas	Int	11	FK
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	Int	11	FK
cantidad	Cantidad de medicamento aplicado	decimal	10:2	No
causa	Motivo de aplicar medicamento	text	200	No
fecha	Fecha de aplicación del medicamento	timestamp	4	No
observaciones	Observaciones de la aplicación del medicamento	text	200	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 63: Diccionario de datos de la tabla camada.

Tabla camada				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
codigo	Código de identificación de la camada	Int	11	No
Fecha_entrada	Fecha de entrada de la camada a la granja	timestamp	-	No
Entrada_peso_promedio	Peso promedio de la camada al ingresar	decimal	10:2	No
Cantidad_pollos	Cantidad de pollos de la camada	Int	11	No
id_imedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	Int	11	No
estado	Estado de la camada	text	20	No
observaciones	Observaciones de camada	text	200	No

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Diccionario de datos de la tabla categorias.

Tabla categorias				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
categoria	Nombre de la categoría	text	100	No
fecha	Fecha de ingreso	timestamp	-	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 65: Diccionario de datos de la tabla clientes.

Tabla clientes				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
nombre	Nombre completo del cliente	text	100	No
documento	Numero de documento	Int	11	No
email	Correo del cliente	text	50	No
telefono	Teléfono del cliente	text	50	No
direccion	Dirección del cliente	text	50	No
Fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del cliente	date	-	No
compras	Compras realizadas el cliente	int	11	No
ultima_compra	Ultima compra realiza por cliente	datetime		No
fecha	Fecha de ingreso del cliente	timestamp		NO

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 66: Diccionario de datos de la tabla compra_camadas.

Tabla compra_camada				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
id_camada	Llave foránea con la tabla camadas	Int	11	FK
codigo_camada	Código de la camada	Int	11	No
factura	Numero de factura	text	11	No
fecha_compra	Fecha de la compra	date	-	No
id_proveedor	Llave foránea con la tabla proveedores	int	200	FK
cantidad_pollos	Num. de pollos de camada	int	4	No
precio_unidad	Precio por cada pollo	decimal	10:2	No
precio_total	Precio total de la camada	decimal	10:2	No
peso_promedio	Peso promedio de la camada	decimal	10:2	No
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	int	11	FK
observaciones	Observaciones de la compra	text	200	No
moneda	Moneda en la que se paga	text	30	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67: Diccionario de datos de la tabla control_peso.

Tabla control_peso				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
id_camada	Llave foránea con la tabla camadas	Int	11	FK
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	Int	11	FK
fecha	Fecha del pesaje	timestamp	-	No
cantidad	Cantidad de pollos pesados	int	11	No
peso_promedio	Peso promedio de los pollos	decimal	10:2	No
observaciones	Observaciones del pesaje	text	200	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68: Diccionario de datos de la tabla Matanzas.

Tabla matanzas				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
codigo	Código de la matanza	Int	11	No
id_camada	Llave foránea con la tabla camadas	Int	11	FK
estado	Estado de la matanza	Int	11	No
fecha	Fecha de la matanza	timestamp	-	No
Cantidad_sacrificada	Cantidad sacrificada	int	11	No
peso_promedio_pluma	Peso promedio de pollos con pluma sacrificados	decimal	10:2	No
peso_promedio_sin_pluma	Peso promedio de pollos sin pluma sacrificados	decimal	10:2	No
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	Int	11	FK
cantidad_operadores	Cantidad de personas en la matanza	int	11	No
observaciones	Observaciones de la matanza	text	200	No
pechuga	Cantidad de pechuga	decimal	10:2	No
Pechuga_especial	Cantidad de pechuga especial	decimal	10:2	No
piernas	Cantidad de piernas	decimal	10:2	No
alas	Cantidad de alas	decimal	10:2	No
titiles	Cantidad de titiles	decimal	10:2	No
higado	Cantidad de hígado	decimal	10:2	No
chincaca	Cantidad de chincaca	decimal	10:2	No
menudo	Cantidad de pechuga	decimal	10:2	No
pollo_entero	Cantidad de menudo	decimal	10:2	No
visceras	Cantidad de vísceras	decimal	10:2	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 69: Diccionario de datos de la tabla medicamentos.

Tabla medicamentos				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
nombre	Nombre del medicamento	text	11	No
id_proveedor	Clave foránea con la tabla proveedor	Int	11	FK
fabricante	Nombre del fabricante	text	11	No
presentacion	Presentación del medicamento	text	50	NO
agente_activo	Agente activo del medicamento	text	200	No
vencimiento	Fecha de vencimiento	date	4	No
stock	Cantidad disponible	decimal	10:2	No
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	int	11	FK
estado	Estado del medicamento	smallint	1	No
observaciones	Observaciones del medicamento	text	200	No

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: Diccionario de datos de la tabla mortalidades.

Tabla mortalidad				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
id_camada	Llave foránea con la tabla camadas	Int	11	FK
causa	Causa de muerte	text	11	No
fecha	Fecha de la muerte	timestamp	-	No
peso	Peso promedio de los pollos muertos	decimal	10:2	No
id_umedida	Clave foránea con la tabla unidad de medida	Int	11	FK
cantidad	Cantidad de pollos muertos	Int	11	No
observaciones	Observaciones de la mortalidad	text	200	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71: Diccionario de datos de la tabla productos.

Tabla productos				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	Int	11	PK
id_categoria	Llave foránea con la tabla categorías	Int	11	FK
Código	Código del producto	text	50	No
descripcion	Descripción del producto	text	200	No
imagen	Imagen del producto	text	100	No
stock	Cantidad de producto disponible	decimal	10:2	No
Precio_compra	Precio de compra del producto	decimal	10:2	No
precio_venta	Precio de venta del producto	decimal	10:2	No
ventas	Total de ventas del producto	int	11	No
fecha	Fecha de ingreso del producto	timestamp	-	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72: Diccionario de datos de la tabla proveedores.

Tabla proveedores				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	int	11	PK
nombre	Nombre completo del proveedor	text	50	No
empresa	Nombre de la empresa	text	50	No
cedula	Numero de cedula del proveedor	text	50	No
direccion	Dirección del proveedor	text	50	No
telefono	Teléfono del proveedor	text	11	No
correo	Correo del proveedor	text	200	No
estado	Estado del proveedor	int	1	No
fecha	Fecha de ingreso del proveedor	timestamp	-	No
observacion	Observaciones del proveedor	text	200	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73: Diccionario de datos de la tabla unidad de medida.

Tabla umedida				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	int	11	PK
medida	Nombre de la unidad de medida	text	50	No
abreviatura	Abreviatura de la unidad de medida	text	50	No
descripcion	Descripción de la unidad de medida	text	50	No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74 : Diccionario de datos de la tabla usuarios.

Tabla usuarios				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	int	11	PK
nombre	Nombre completo del usuario	text	100	No
usuario	Alias del usuario	text	100	No
password	Contraseña del usuario	text	100	No
perfil	Rol del usuario	text	100	No
foto	Foto del usuario	text	100	No
estado	Estado del usuario	int	1	No
ultimo_login	Ultimo login del usuario	datetime	-	No
fecha	Fecha de ingreso del usuario	timestamp	-	No

Fuente: Elaboración propia..

Tabla 75: Diccionario de datos de la tabla ventas.

Tabla ventas				
Campo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave
id	Clave única del registro	int	11	PK
codigo	Código de la venta	int	11	No
id_cliente	Llave foránea con la tabla clientes	int	11	FK
id_vendedor	Llave foránea con tabla usuarios	int	11	FK
productos	Productos de la venta	text	100	No
impuesto	Impuesto de la venta	decimal	10:2	No
neto	Subtotal de la venta	decimal	10:2	No
total	Total de la venta	decimal	10:2	No
metodo_pago	Método de pago de la venta	text	50	No
fecha	Fecha de realización de la venta	timestamp	-	No

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXX: Diagramas UML de Navegación.

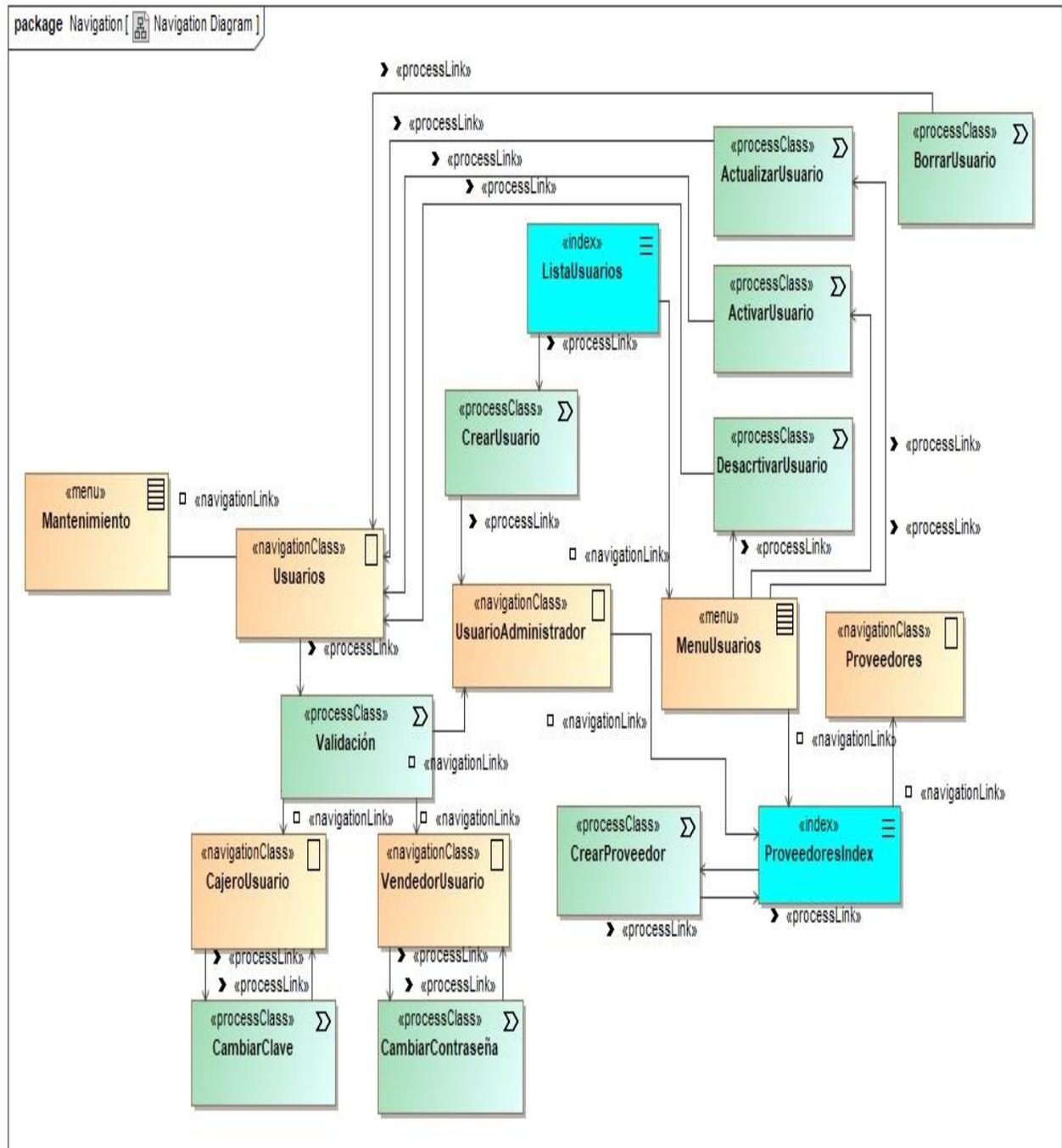


Diagrama UML 84: Diagrama de Navegación – Mantenimientos.

Fuente: Elaboración propia.

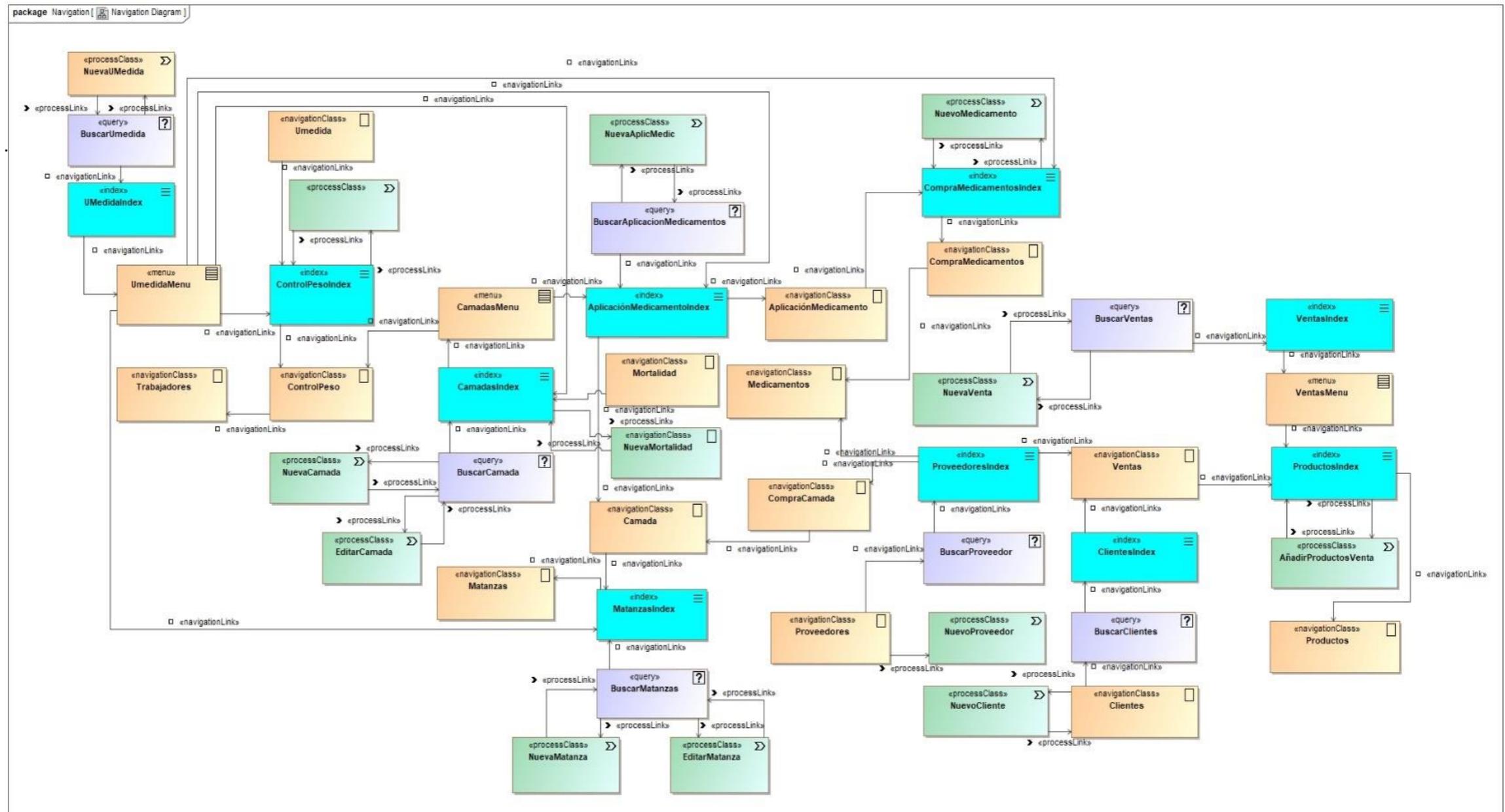


Diagrama UML 85: Diagrama de Navegación: Menú principal.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXXI: Diagramas UML de Presentación.

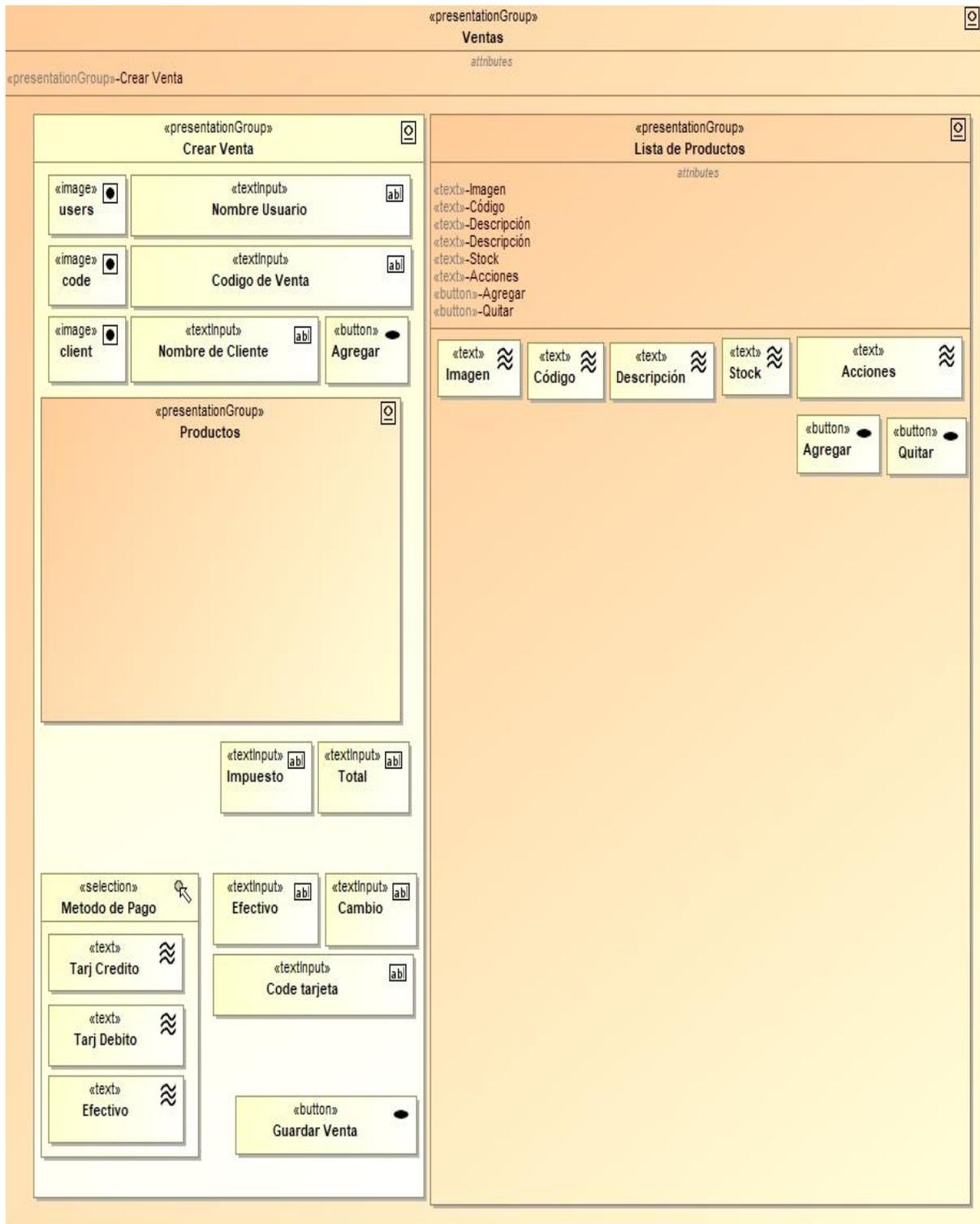


Ilustración 28: Modelo de presentación - Nueva venta.

Fuente: Elaboración propia.

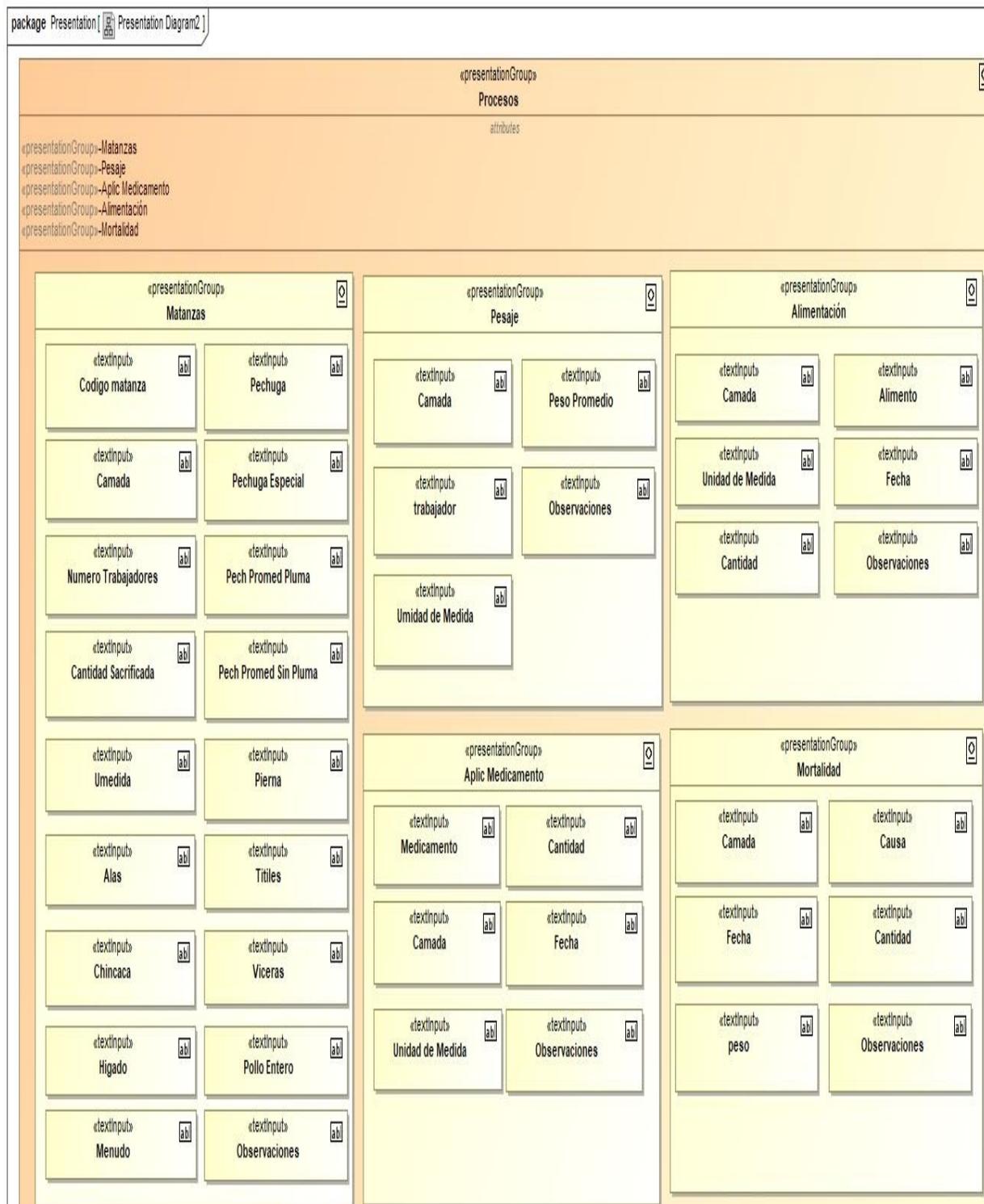


Ilustración 29: Modelo de presentación de los procesos: Matanzas, pesaje, alimentación, aplicación de medicamento y mortalidad.

Fuente: Elaboración propia.

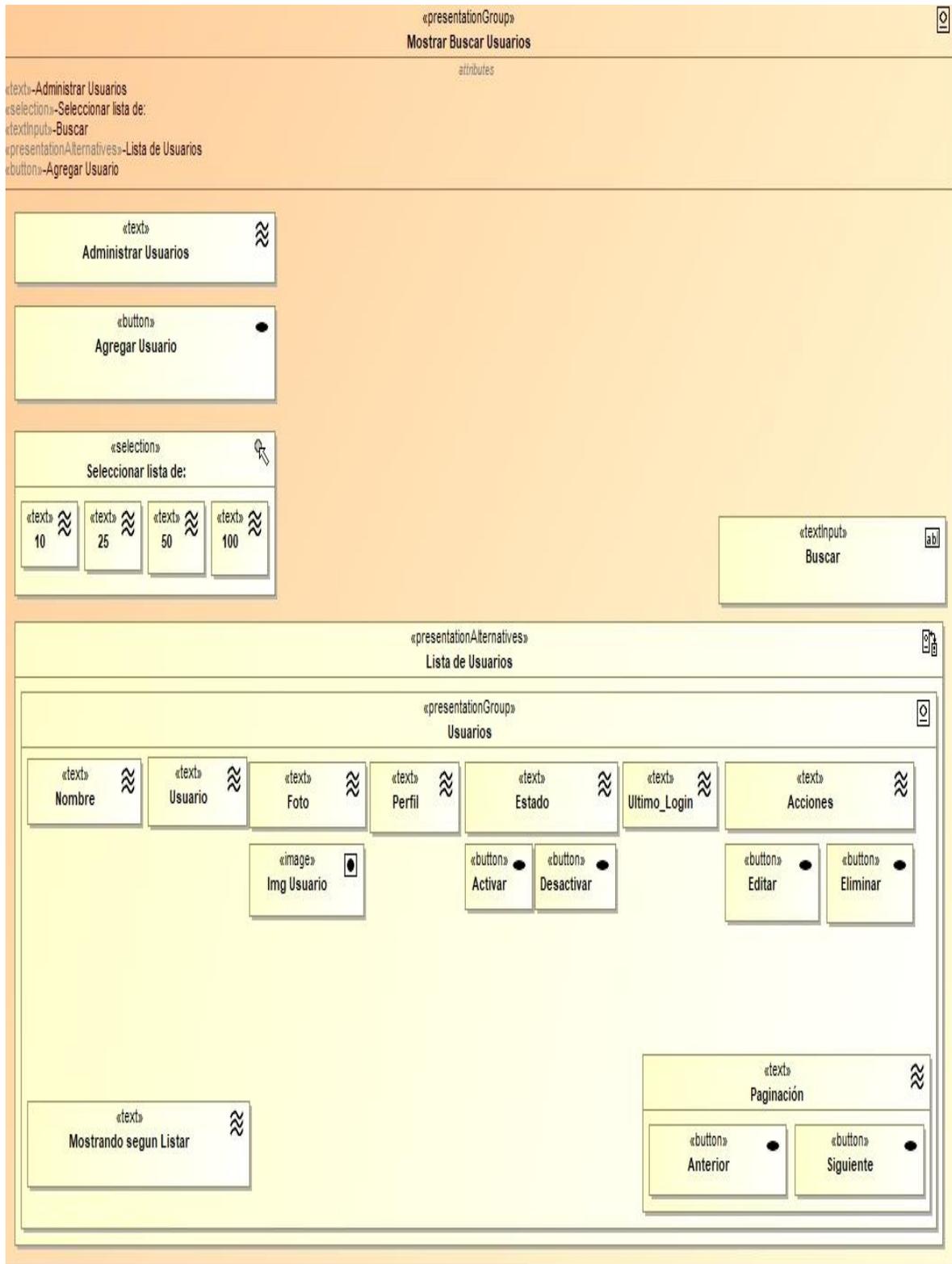


Ilustración 30: Modelo de presentación - Mostrar y buscar usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

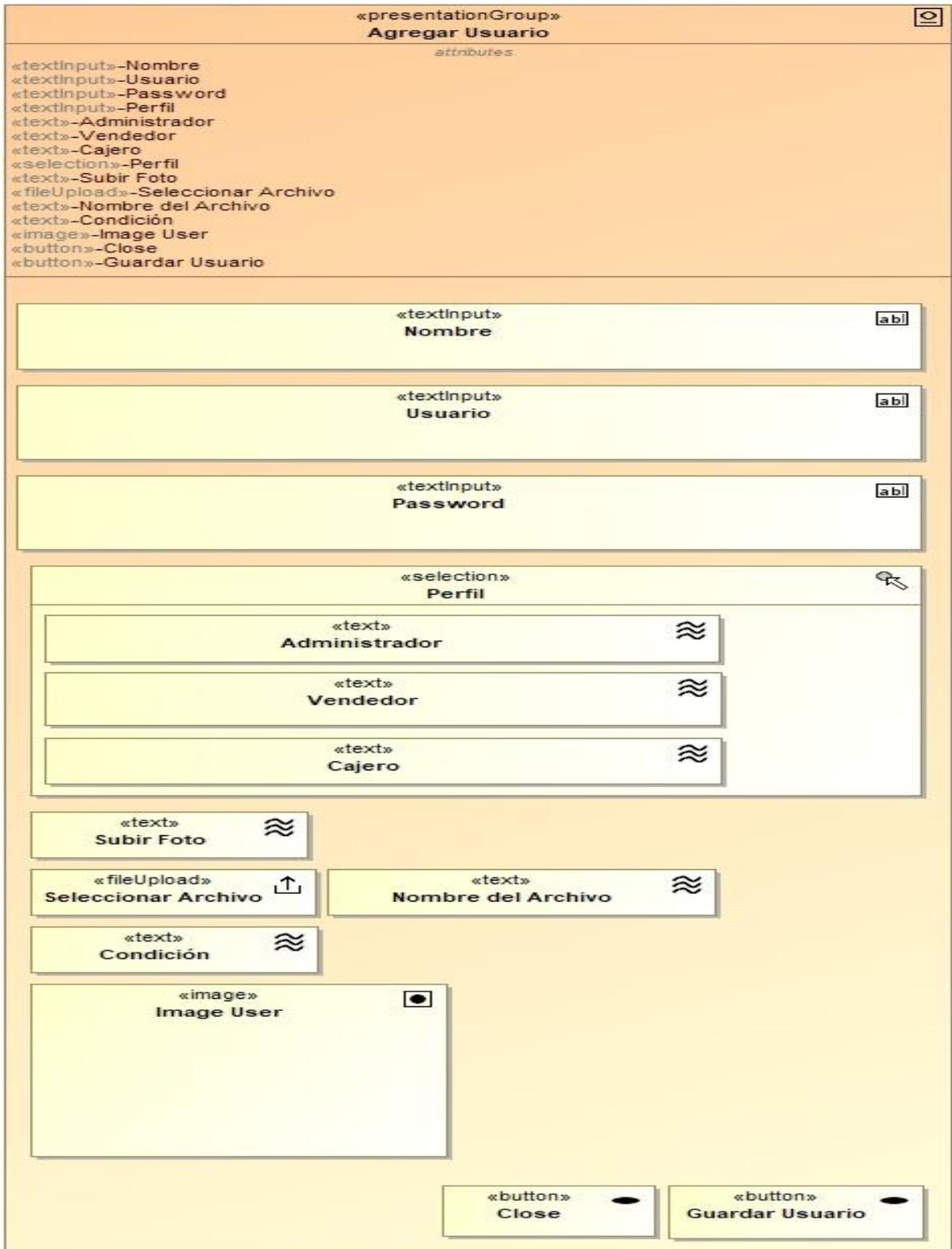


Ilustración 31: Modelo de presentación - Agregar usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice XXXII: Maquetación de las Páginas del SysGranja.

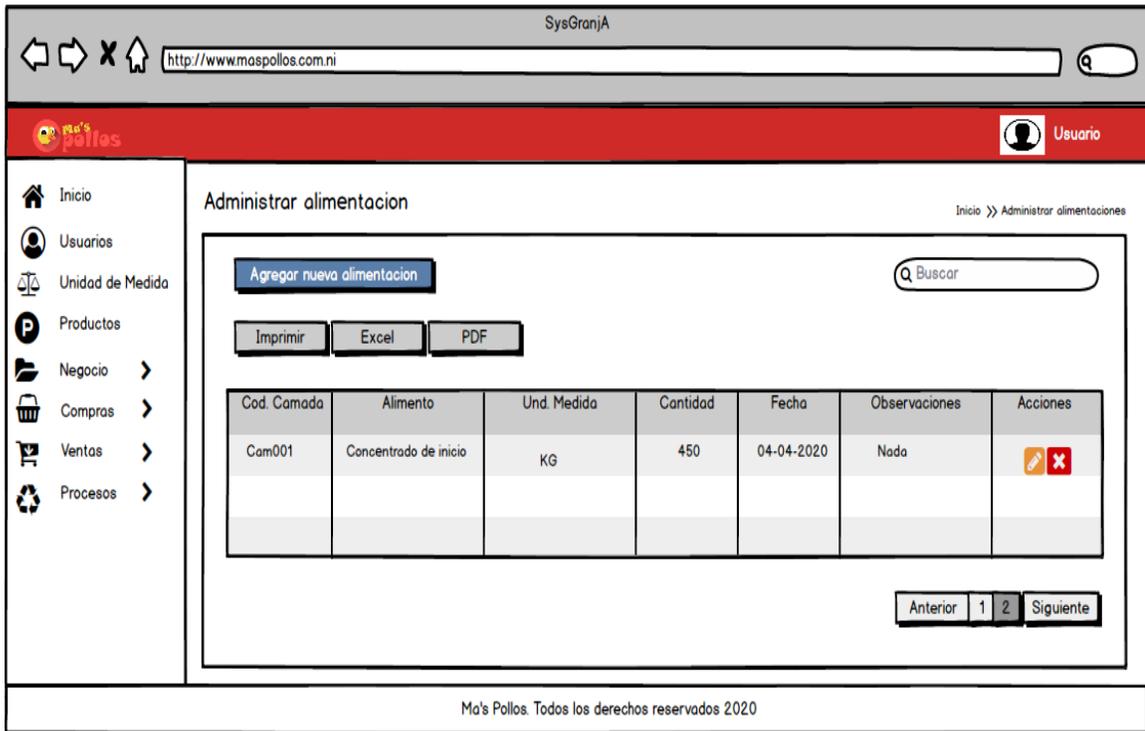


Ilustración 32: Maquetado de la página gestión de alimentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

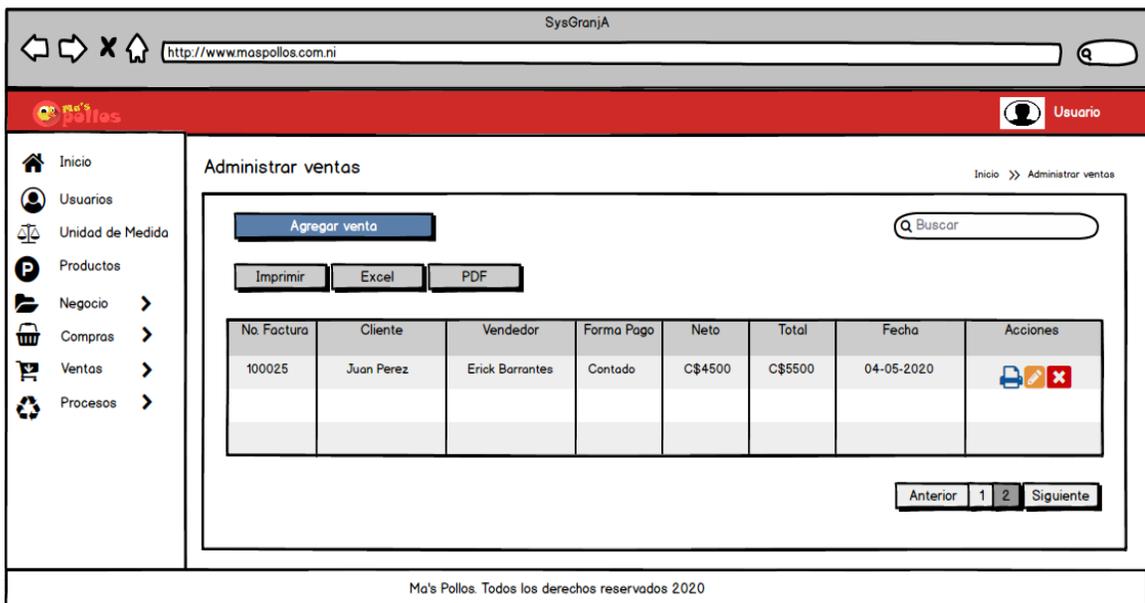


Ilustración 33: Maquetado de la página gestión de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

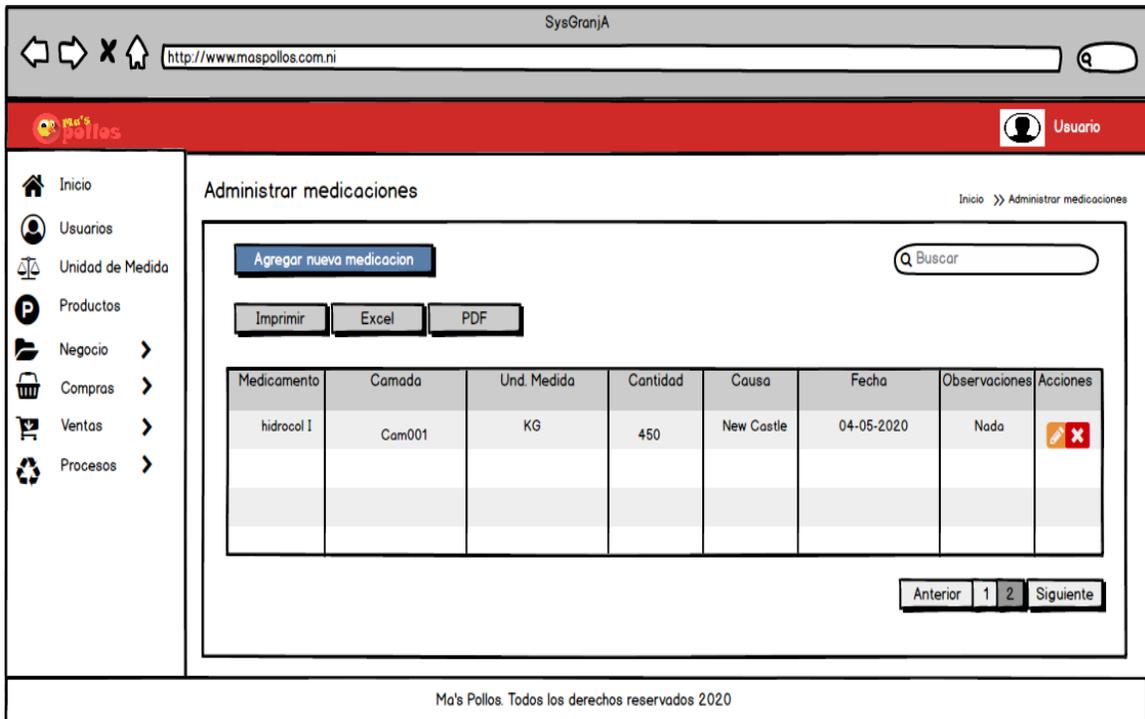


Ilustración 34: Maquetado de página gestión de aplicación de medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

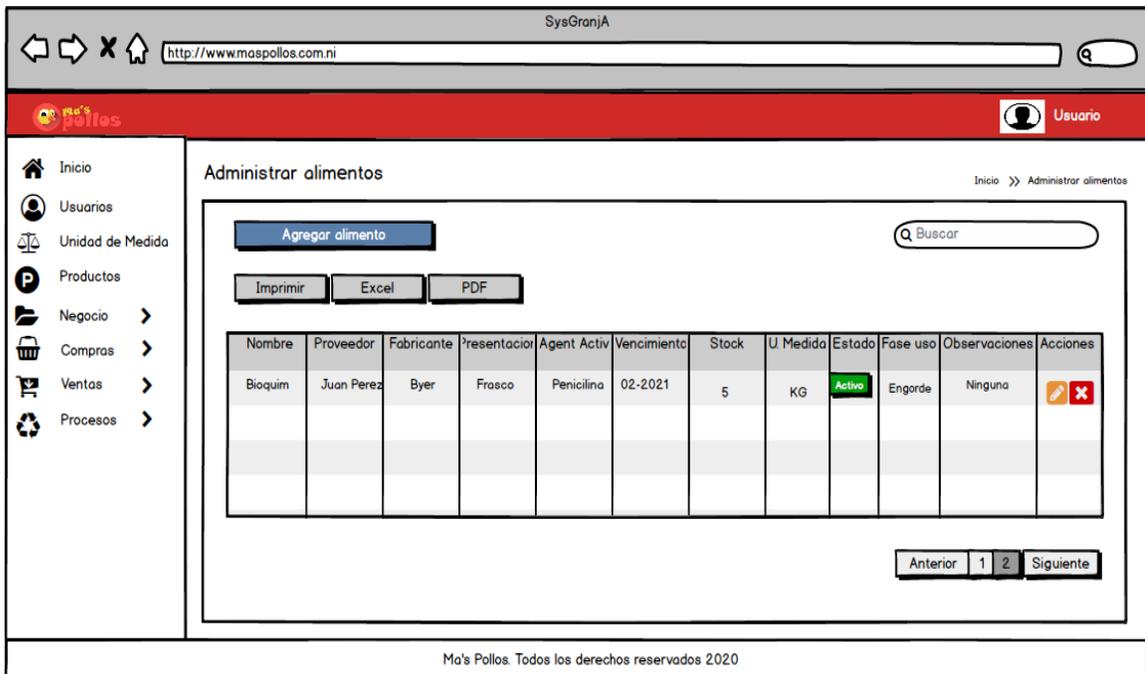


Ilustración 35: Maquetado de la página gestión de alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

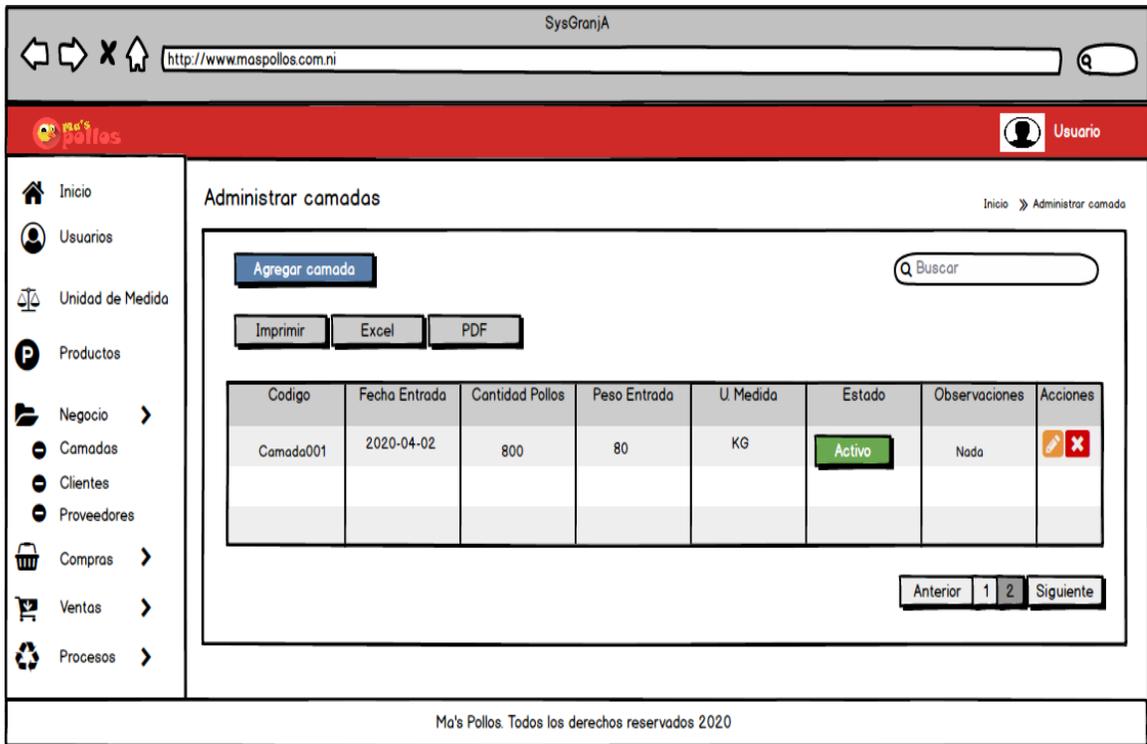


Ilustración 36: Maquetado de la página gestión de camadas.

Fuente: Elaboración propia.

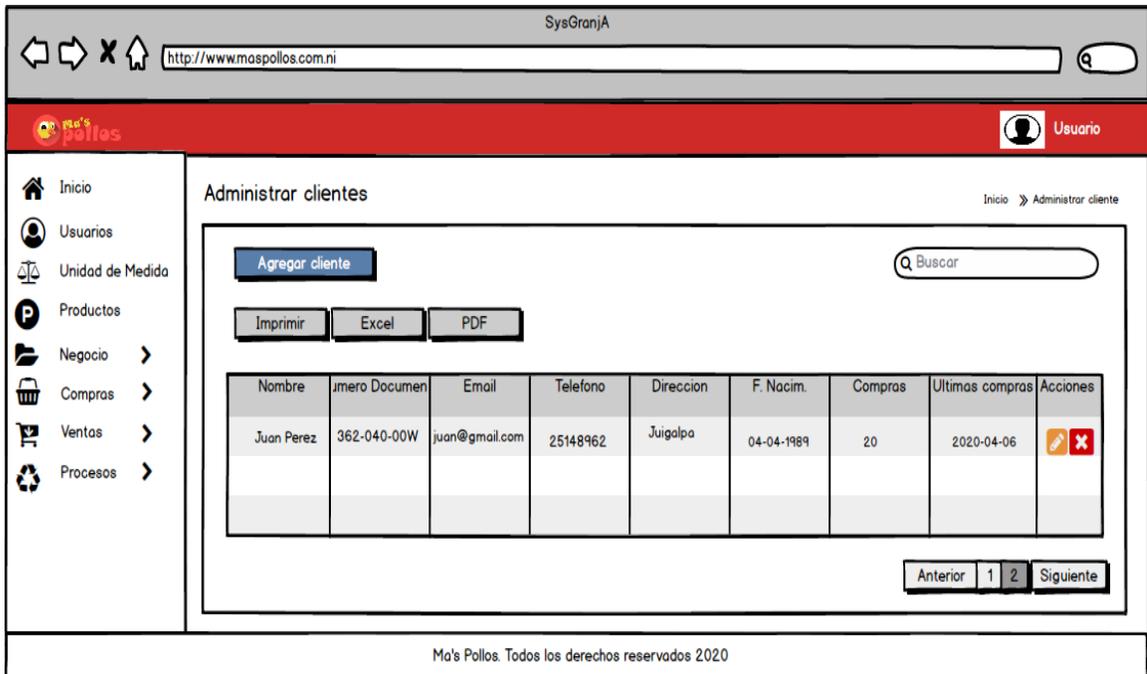


Ilustración 37: Maquetado de la página gestión de clientes.

Fuente: Elaboración propia.

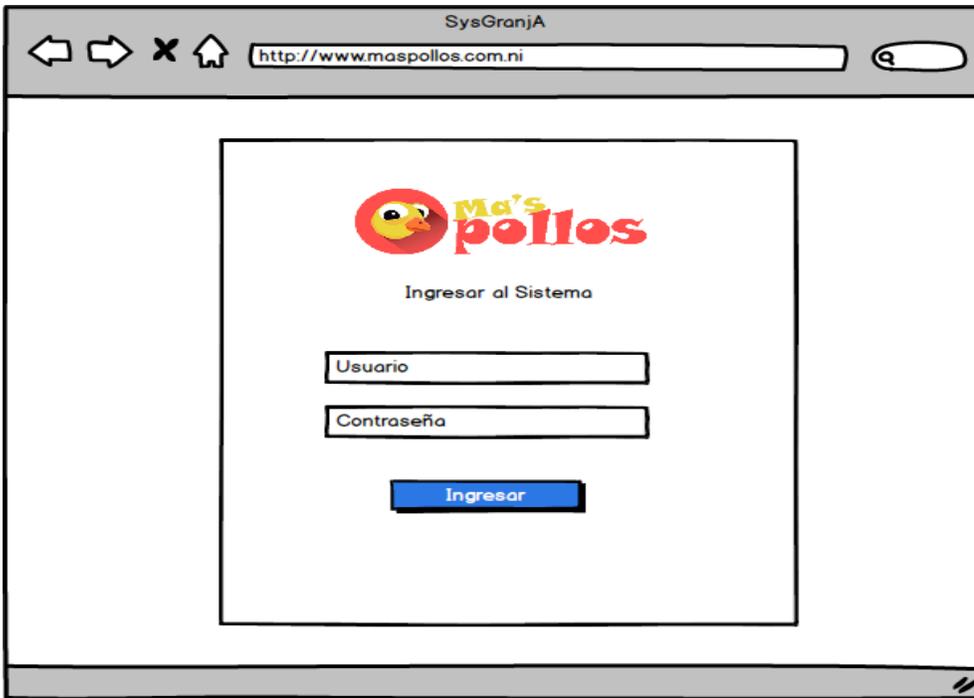


Ilustración 38: Maquetado de la página de acceso al Sistema.

Fuente: Elaboración propia.

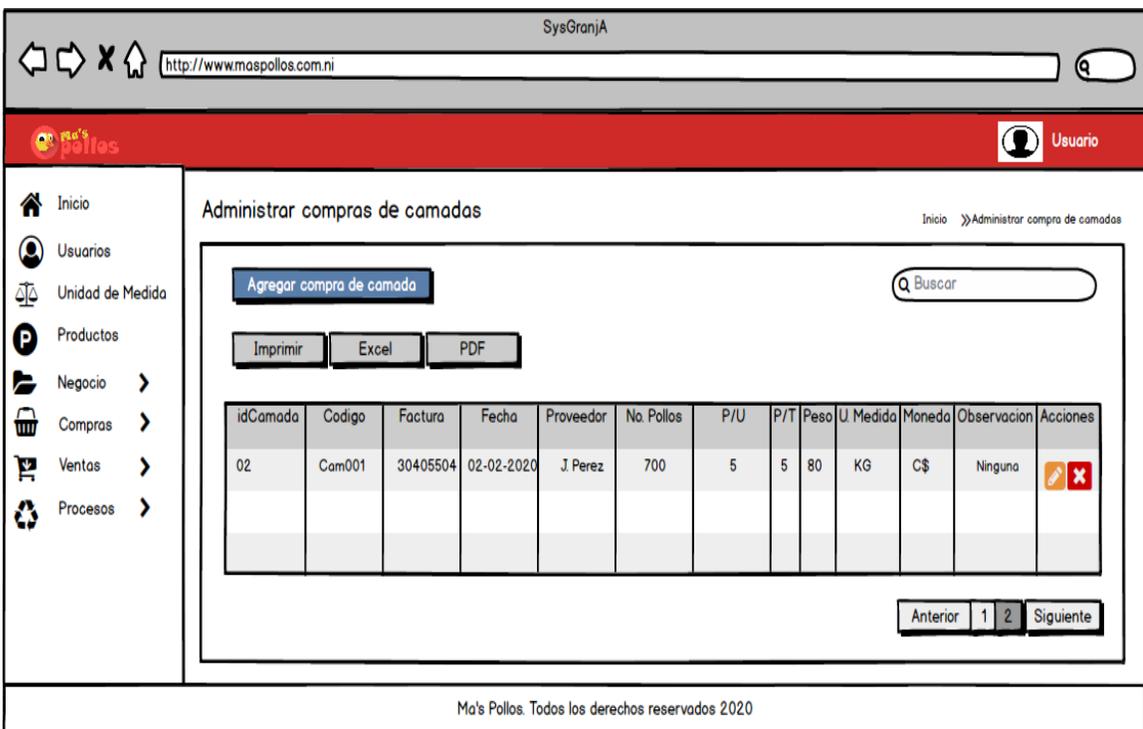


Ilustración 39: Maquetado de la página compra de camadas.

Fuente: Elaboración propia.

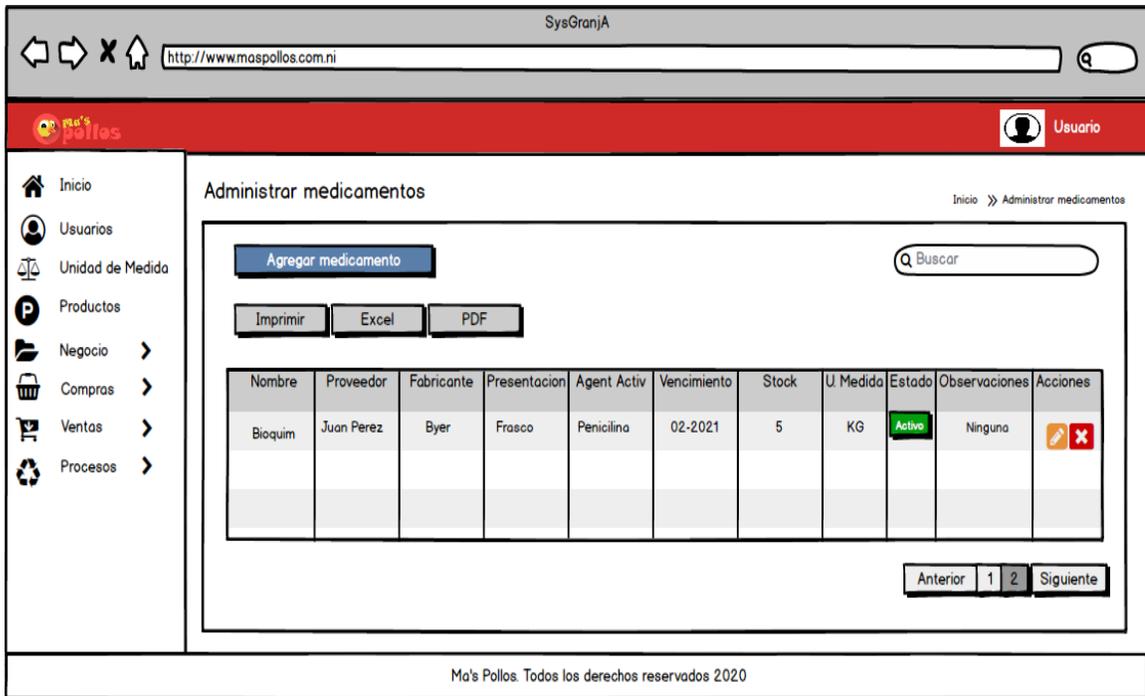


Ilustración 40: Maquetado de la página gestión de medicamento.

Fuente: Elaboración propia.

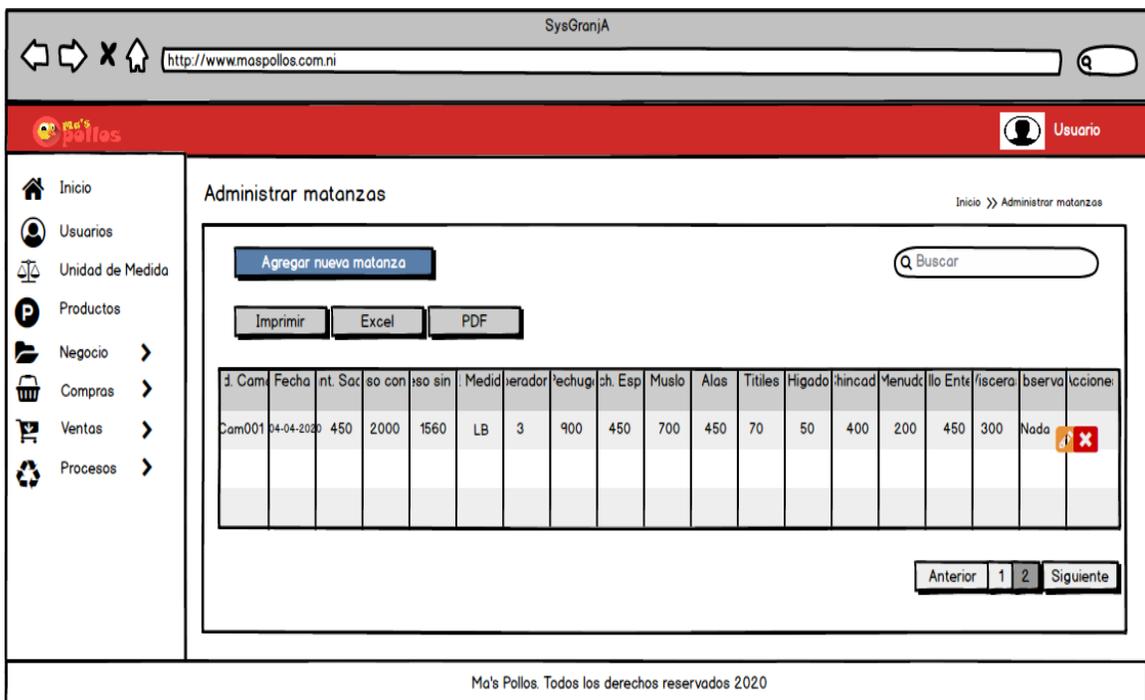


Ilustración 41: Maquetado de la página gestión de Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

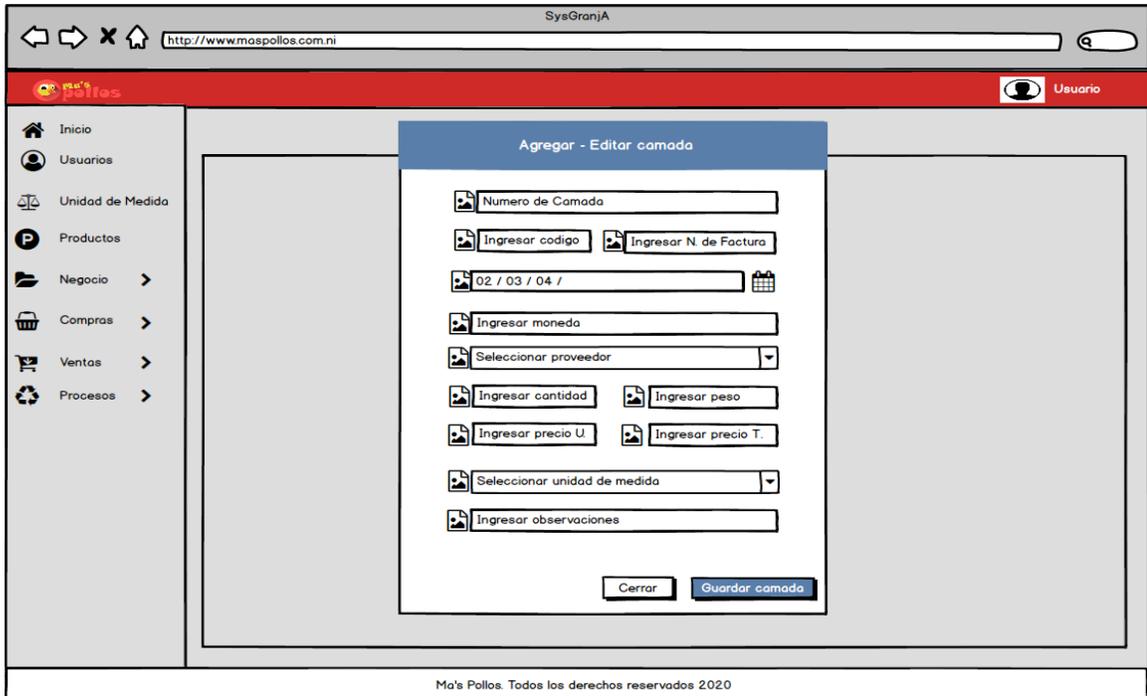


Ilustración 42: Maquetado del modal para agregar y editar camadas.

Fuente: Elaboración propia.

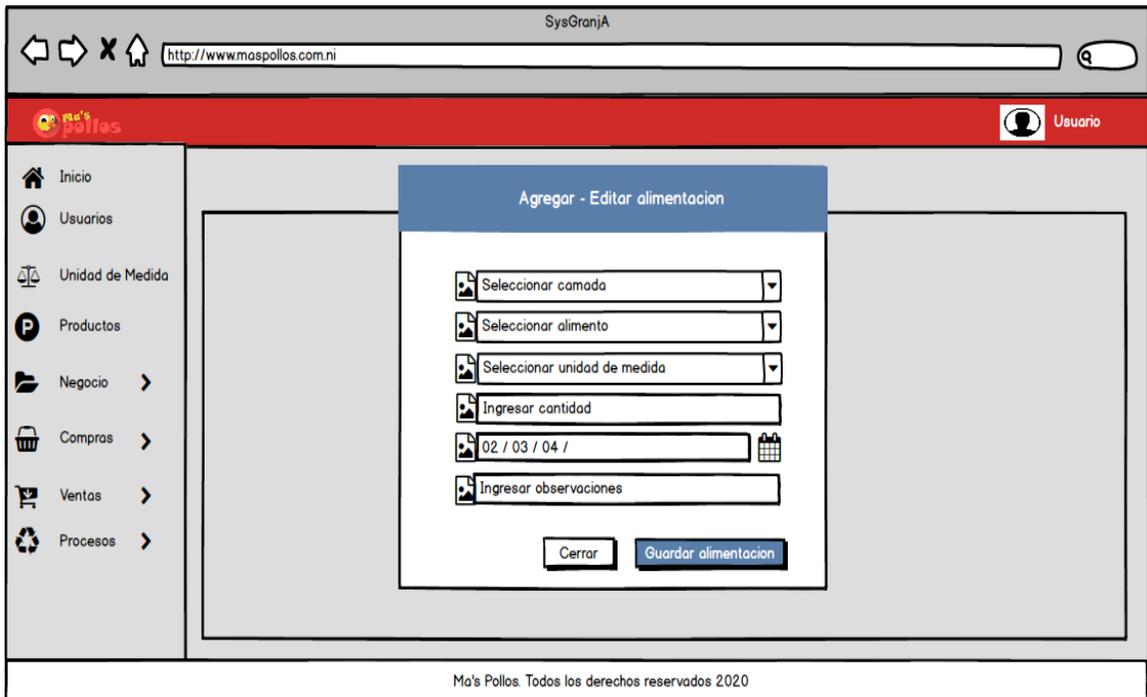


Ilustración 43: Maquetado del modal para agregar y editar alimentaciones.

Fuente: Elaboración propia.

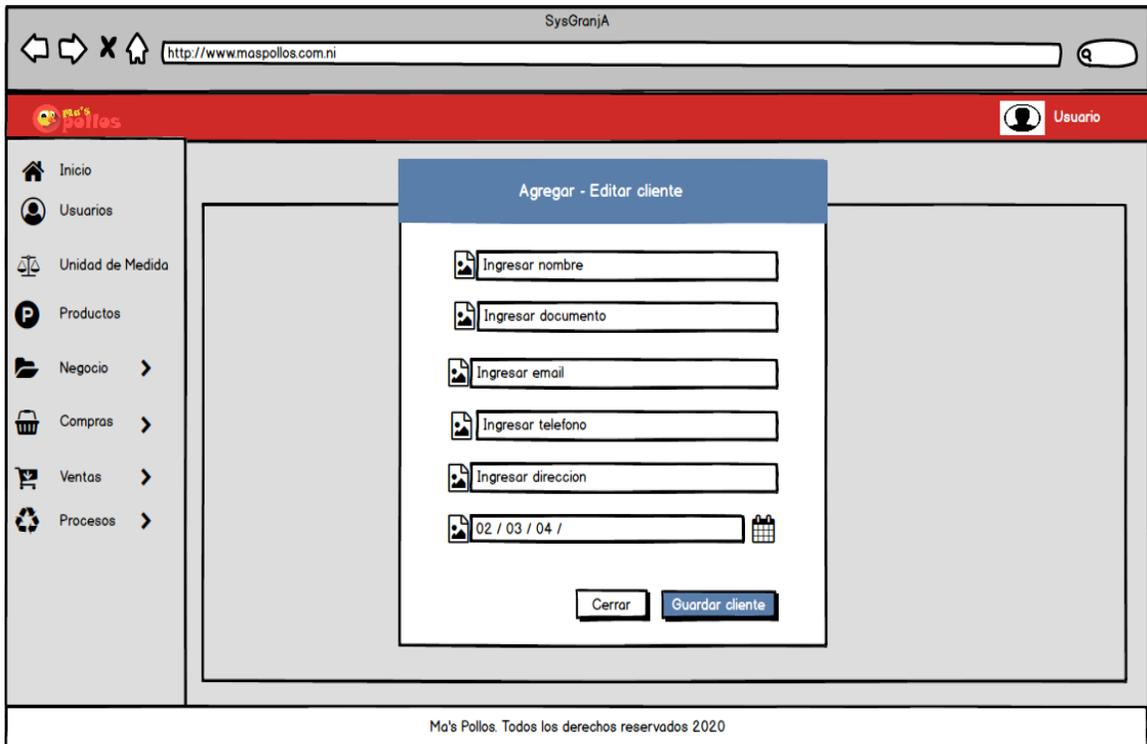


Ilustración 44: Maquetado del modal para agregar y editar cliente.

Fuente: Elaboración propia.

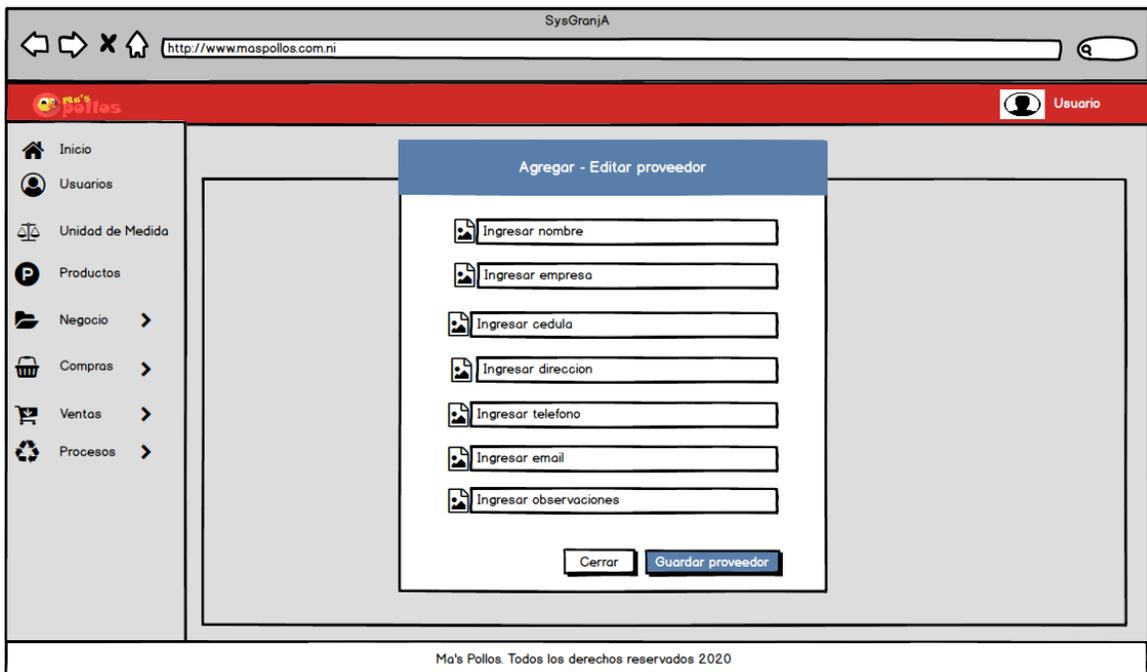


Ilustración 45: Maquetado del modal para agregar y editar proveedores.

Fuente: Elaboración propia.

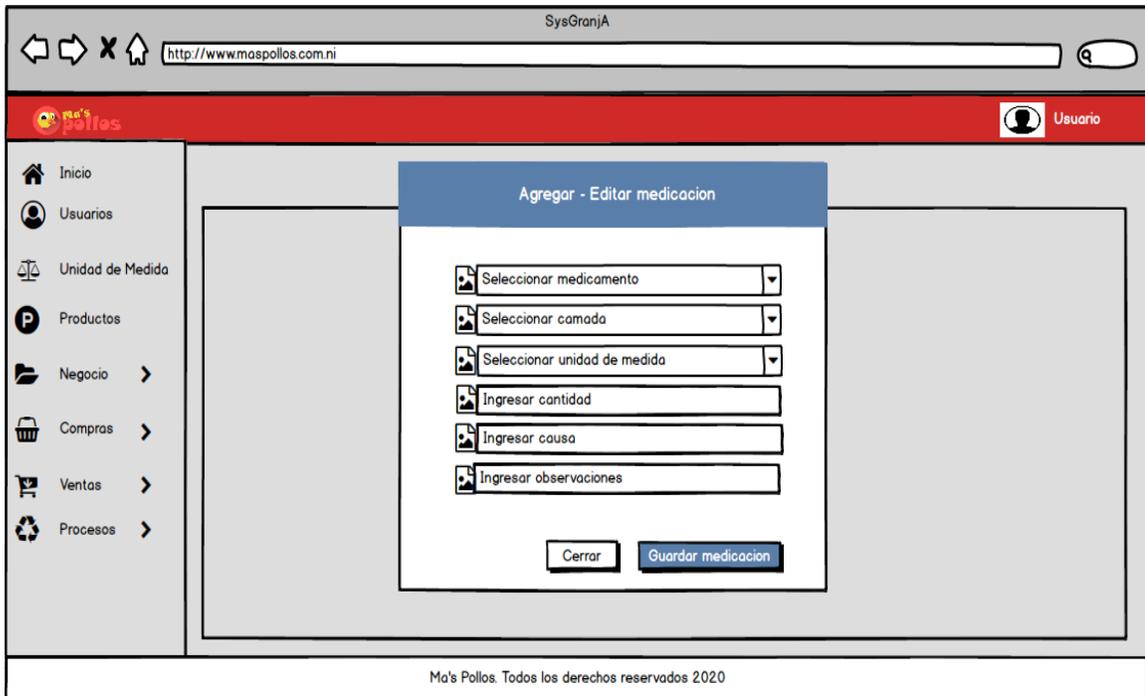


Ilustración 46: Maquetado de modal agregar y editar aplicaciones de medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

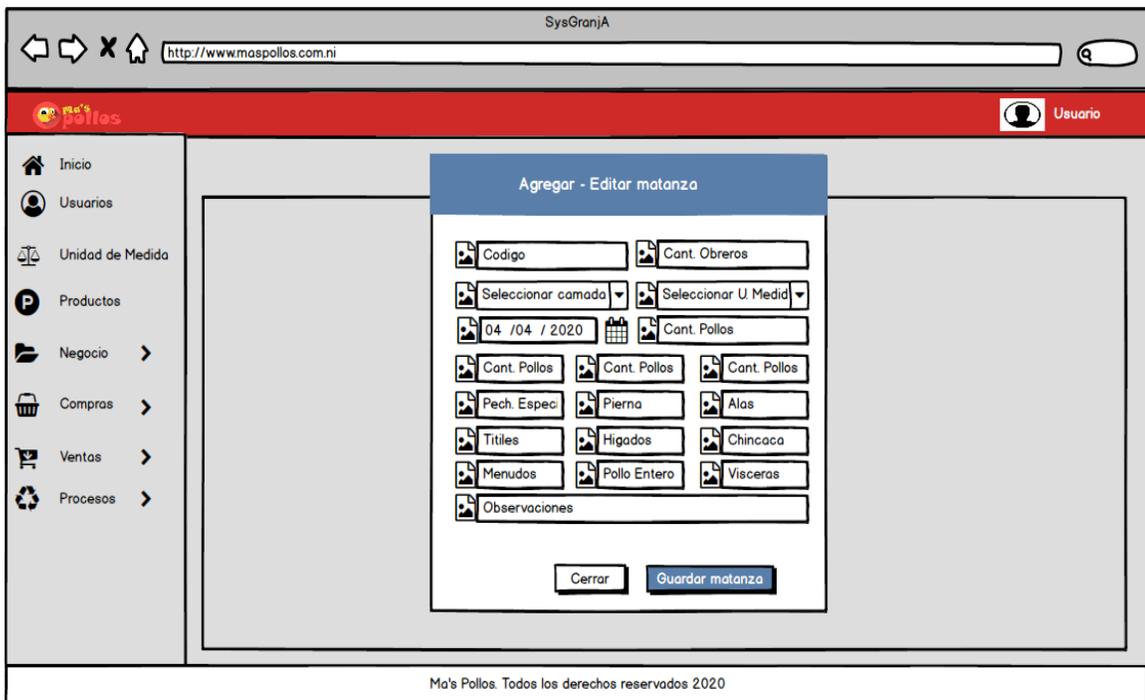


Ilustración 47: Maquetado del modal para agregar y editar Matanzas.

Fuente: Elaboración propia.

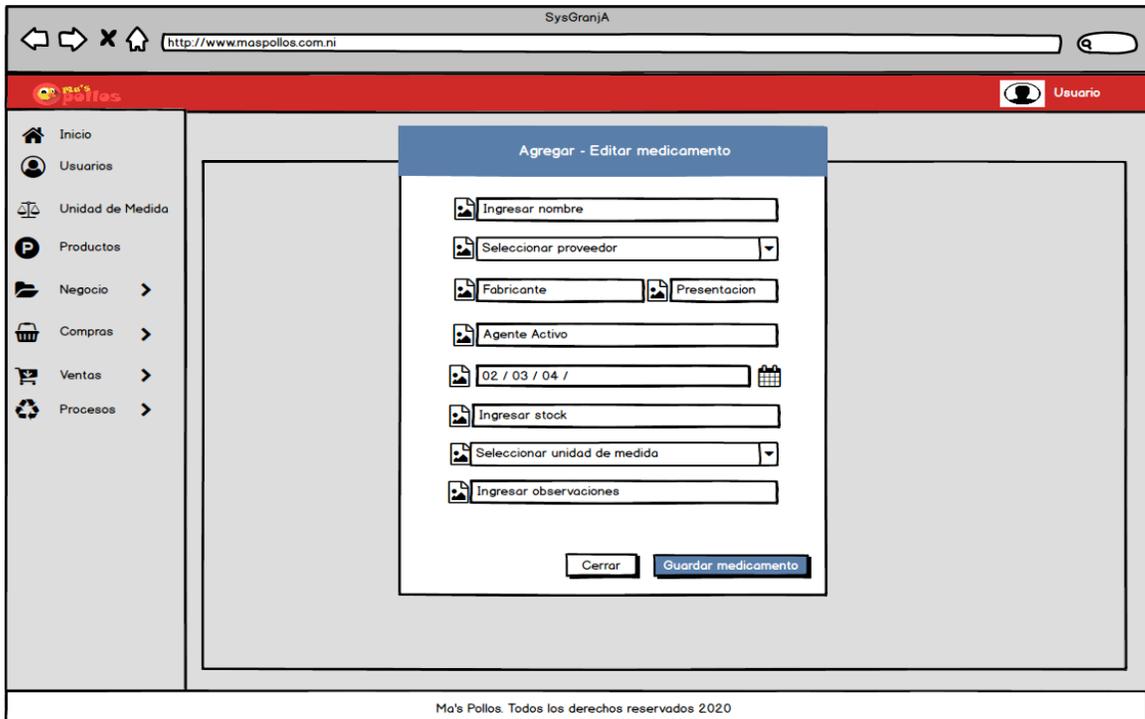


Ilustración 48: Maquetado del modal para agregar y editar medicamentos.

Fuente: Elaboración propia.

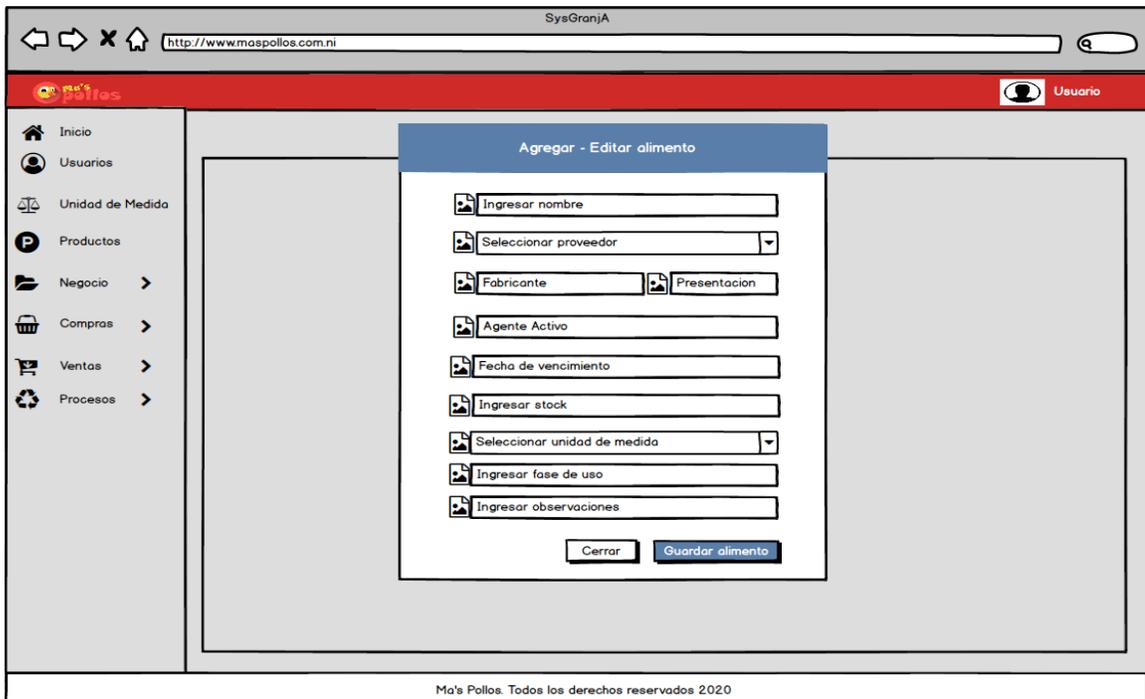


Ilustración 49: Maquetado del modal para agregar y editar alimento.

Fuente: Elaboración propia.

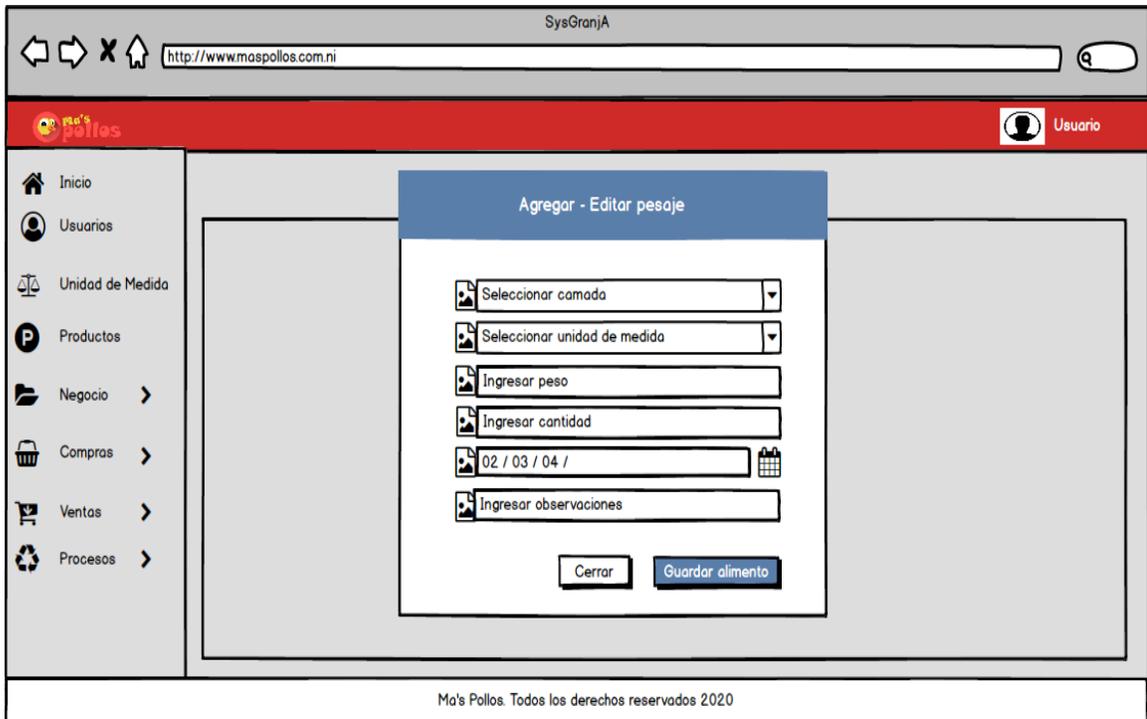


Ilustración 50: Maquetado del modal para agregar y editar pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

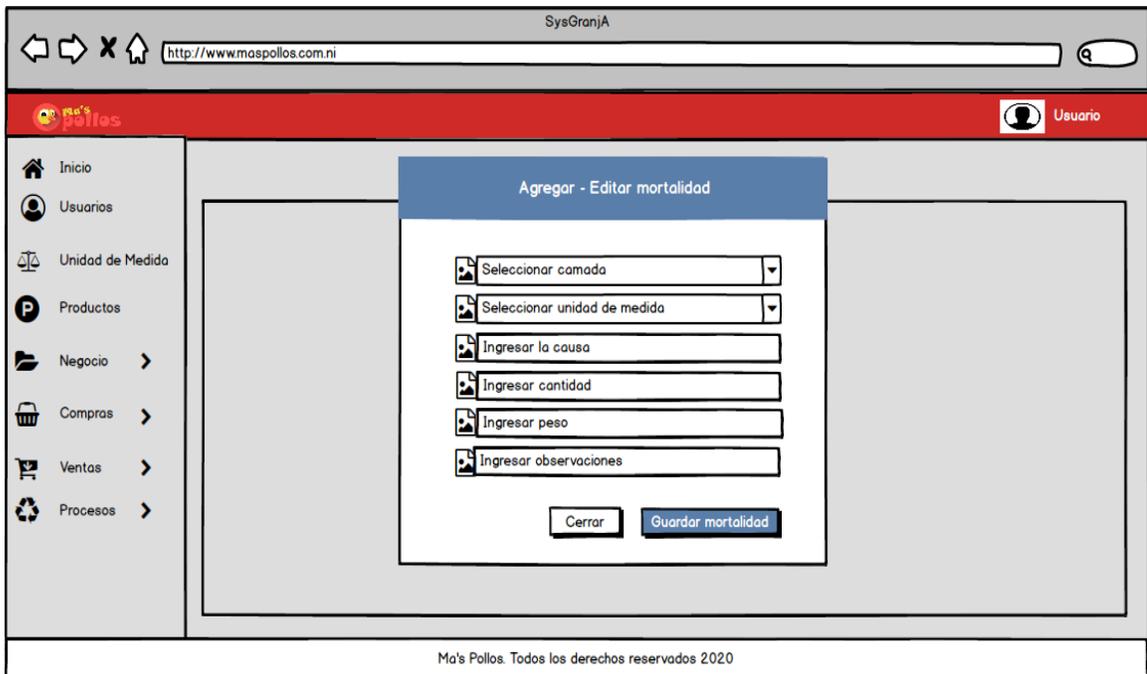


Ilustración 51: Maquetado del modal para agregar y editar mortalidades.

Fuente: Elaboración propia.

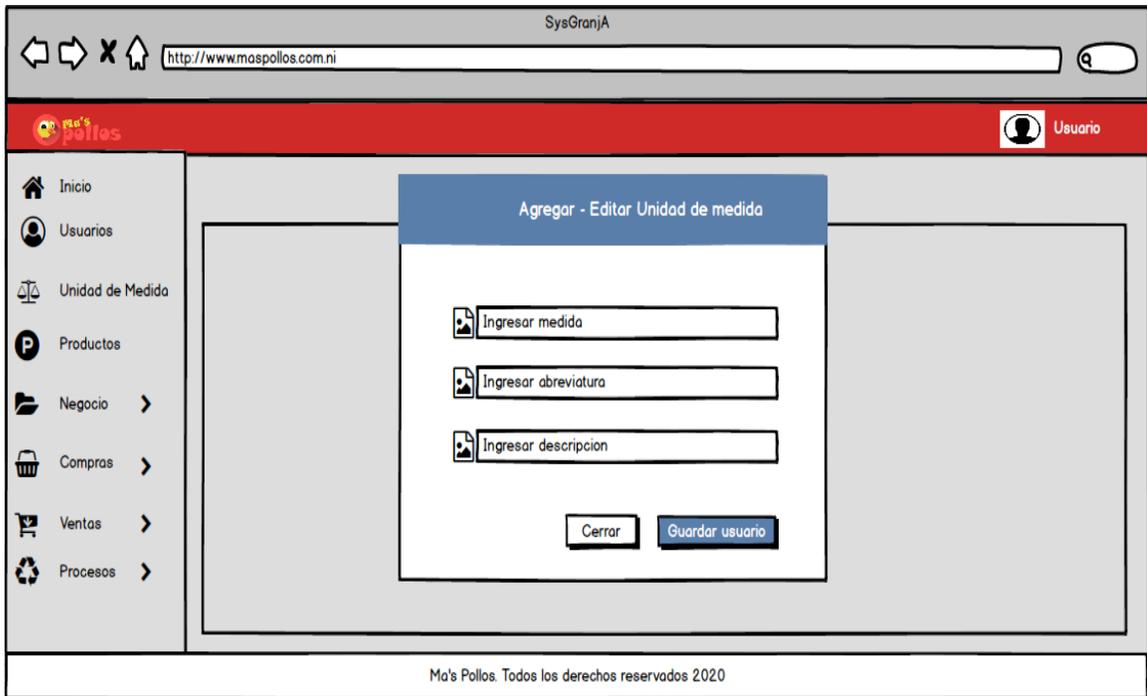


Ilustración 52: Maquetado del modal para agregar y editar unidades de medida.

Fuente: Elaboración propia.

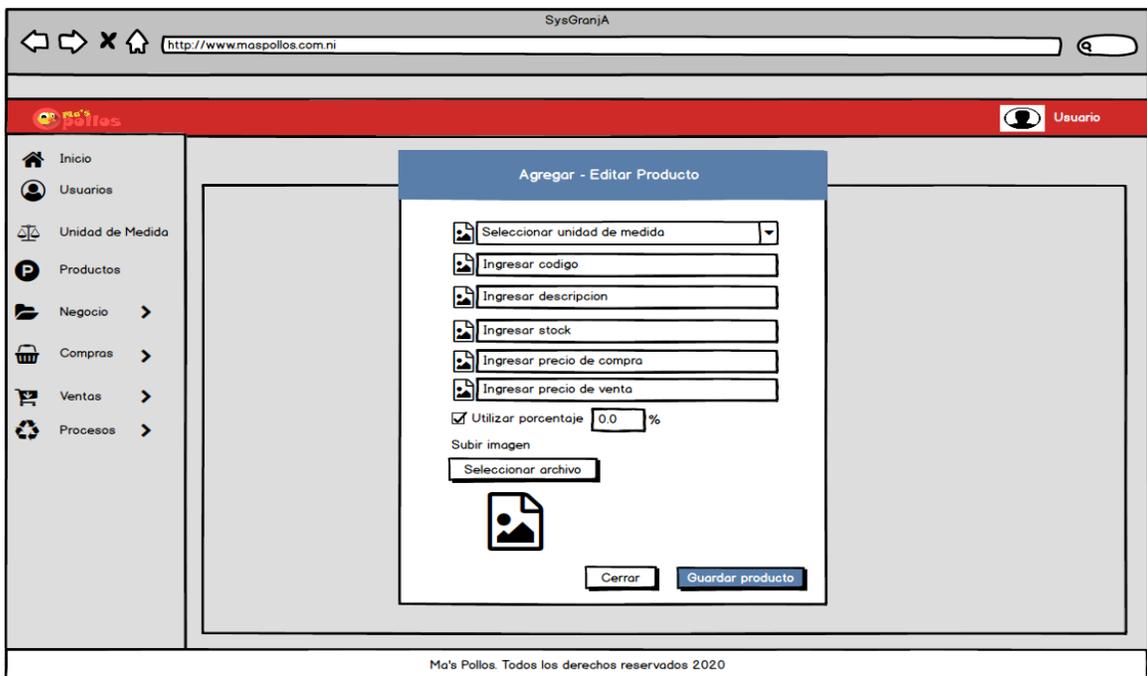


Ilustración 53: Maquetado del modal para agregar y editar producto.

Fuente: Elaboración propia.

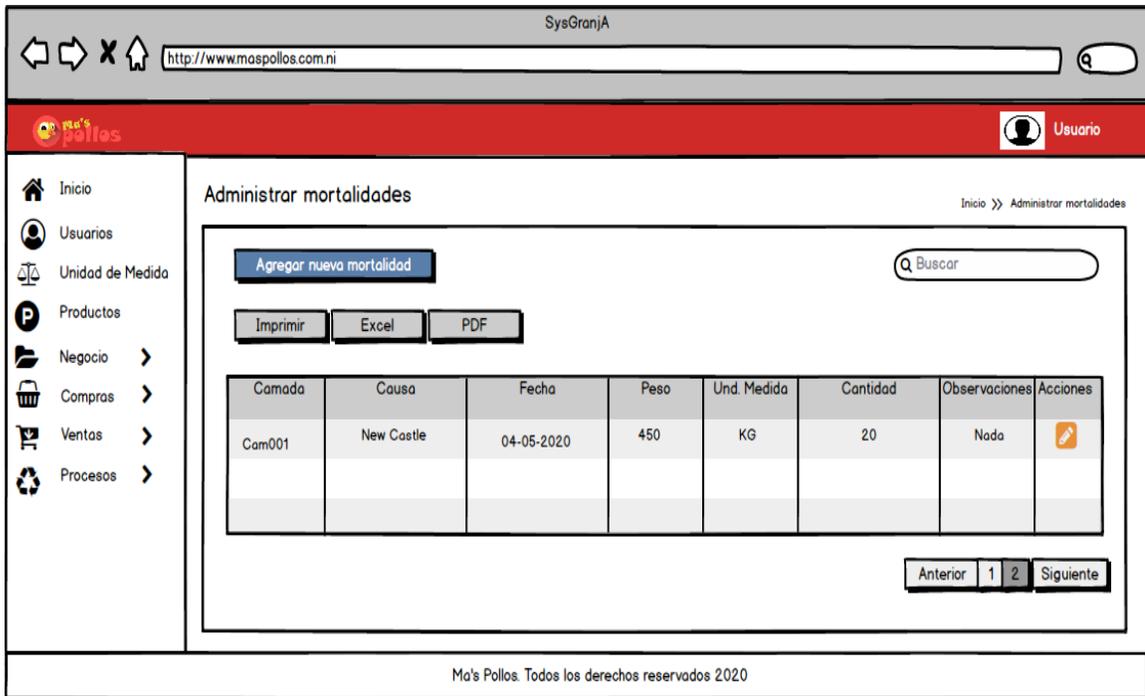


Ilustración 54: Maquetado de la página gestion de mortalidades.

Fuente: Elaboración propia.

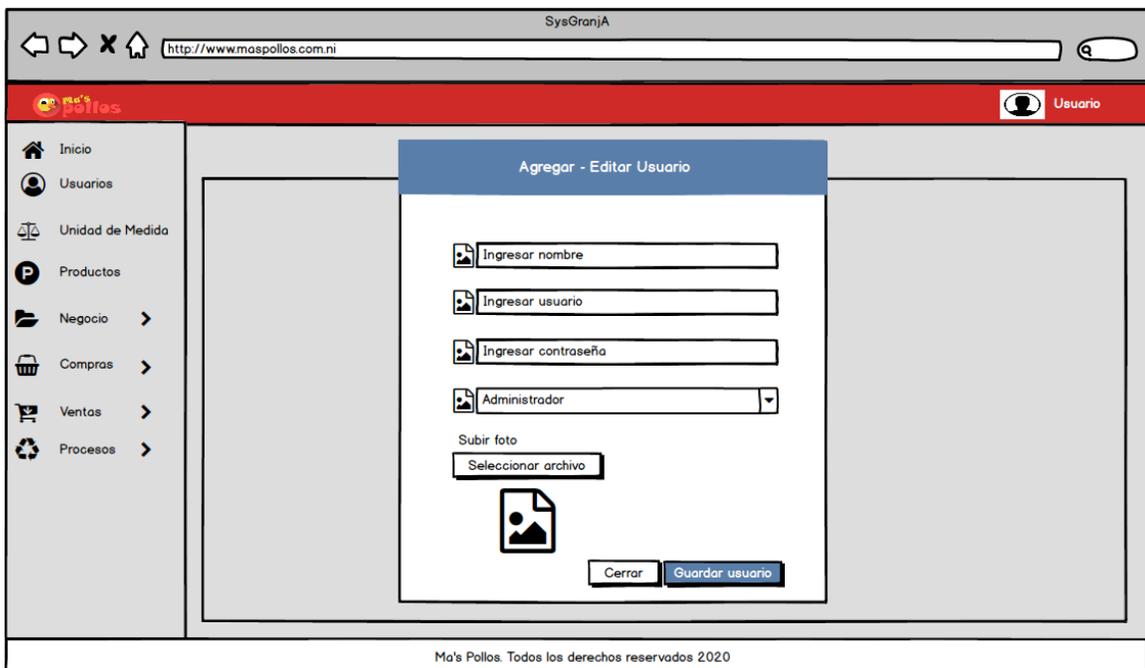


Ilustración 55: Maquetado del modal para agregar y editar usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

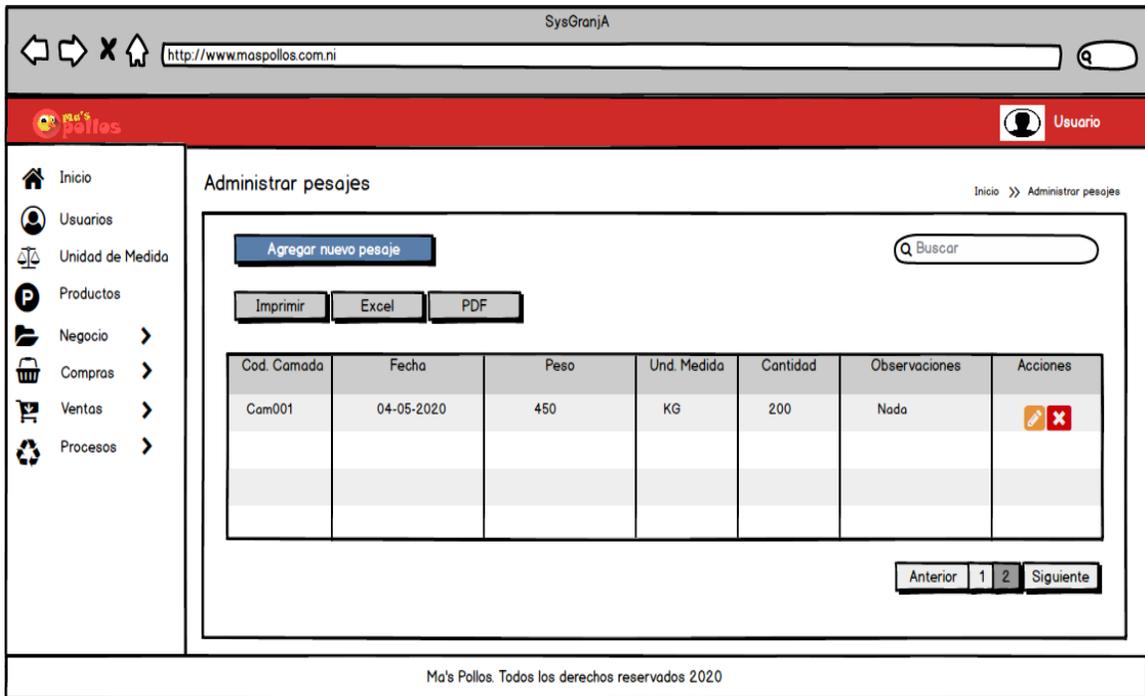


Ilustración 56: Maquetado de la página gestión de pesaje.

Fuente: Elaboración propia.

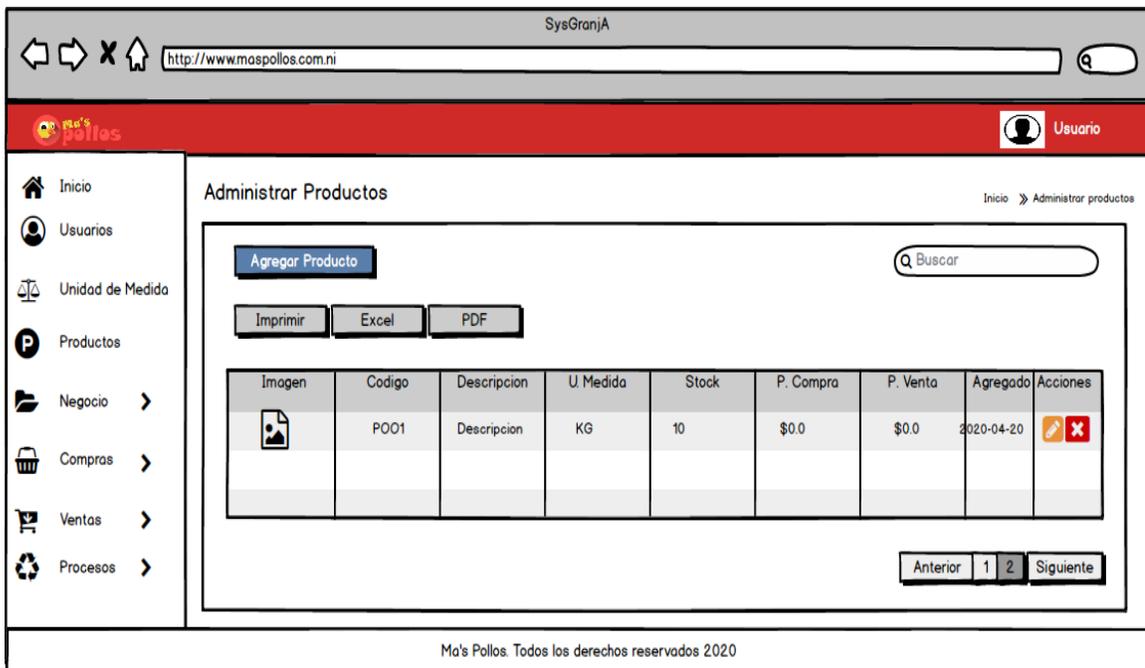


Ilustración 57: Maquetado de la página gestión de productos.

Fuente: Elaboración propia

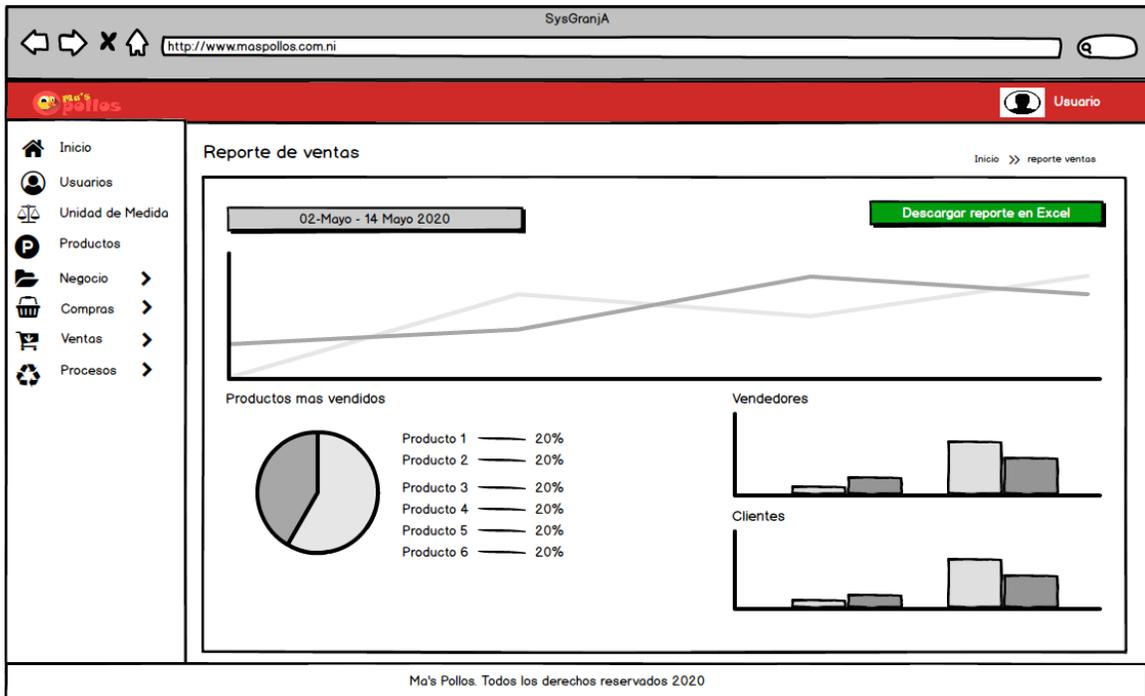


Ilustración 58: Maquetado de la página reporte de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

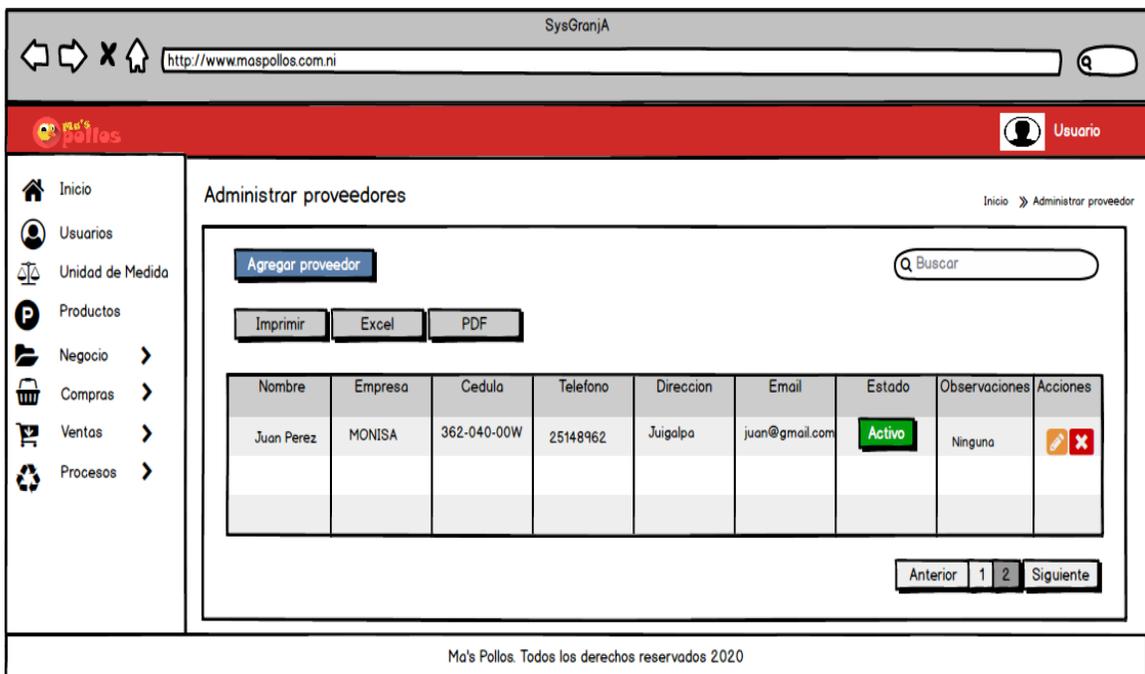


Ilustración 59: Maquetado de la página gestión de proveedores.

Fuente: Elaboración propia.

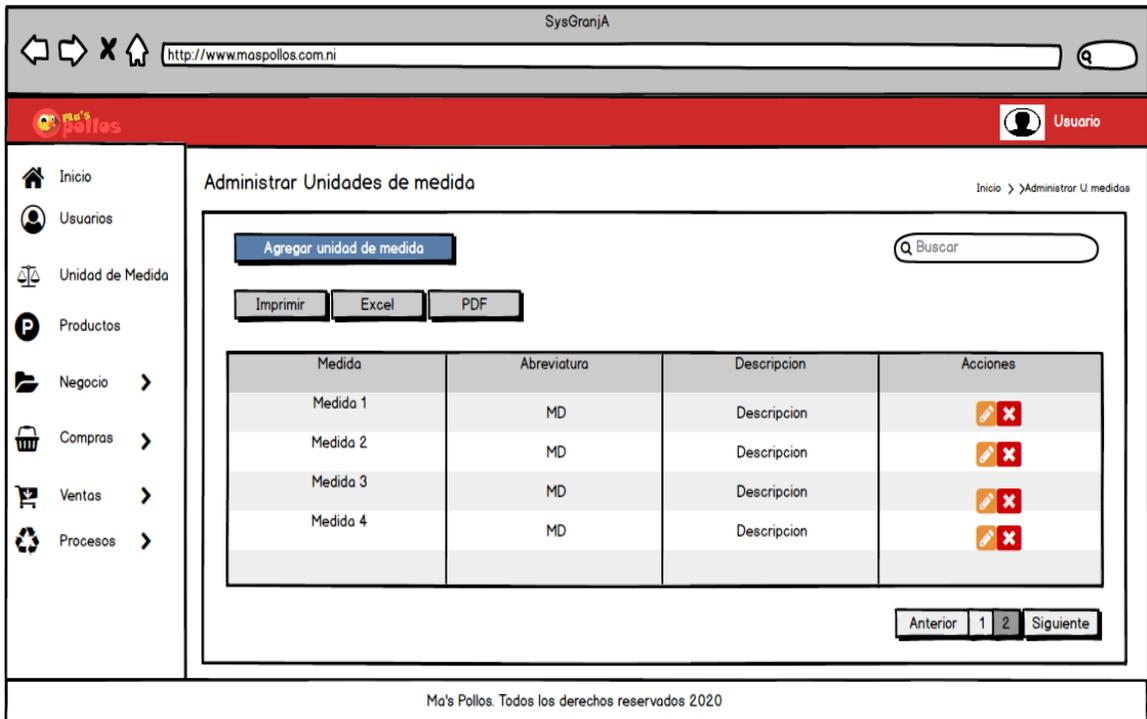


Ilustración 60: Maquetado de la página gestión de unidades de medida.

Fuente: Elaboración propia.