

**Desarrollo de una Aplicación Web para Facilitar el Diagnóstico de las Buenas Prácticas
Ganaderas Ovinas en Pequeños Productores Ovinos del Posconflicto Colombiano**

Rick Obrian Hernández Alvarado

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

Universidad Nacional Abierta y de Distancia

2021

Contenido

Planteamiento del Problema	9
Justificación	11
Objetivos.....	13
Objetivo General	13
Objetivo Específicos	13
Marco Referencial.....	14
Buenas Prácticas Ganaderas Ovinas	15
Beneficios de la Implementación de BPG en los Sistemas Pecuarios	19
Uso de Estrategias Digitales en Innovación Pecuaria	20
Metodología	22
Cronograma de Actividades.....	23
Presupuesto	24
Desarrollo del Proyecto Aplicado.....	25
Acta de Constitución de Proyecto	25
Gestión de Stakeholders	26
Identificación de Stakeholders.....	26
Alcance del Proyecto.....	28
Roles y Responsabilidades en la Gestión del Alcance	28
Requerimientos.....	29
Matriz de Trazabilidad de Requerimientos	29
EDT	30
Actividades EDT.....	30

Gestión del Cronograma.....	34
Diagrama de Gantt	34
Gestión de Calidad	35
Control de Calidad	35
Gestión de Recursos Humanos.....	37
Adquirir el Grupo del Proyecto.....	37
Matriz de Roles y Responsabilidades del Proyecto	37
Desarrollo del Grupo del Proyecto	38
Gestión del Grupo del Proyecto.....	39
Gestión de las Comunicaciones.....	39
Gestión del Riego	40
Identificación de los Riesgos	40
Gestión de Adquisiciones.....	41
Desarrollo de Entregables	42
Análisis de los Productores.....	42
Resultados	43
Características Geográficas.....	43
Caracterización Sociodemográfica	43
Caracterización del Tipo de Vivienda.....	44
Caracterización del Sistema Productivo	44
Caracterización Sanitaria	45
Caracterización del Sistema de Alimentación	46
Caracterización de Prácticas Pecuarias.....	46

Caracterización Comercial.....	47
Gastos y Costos de Producción.....	48
Socialización Web-App	48
Interfaz Gráfica Web-app	49
Lecciones aprendidas	51
Conclusión	53
Recomendaciones	54
Referencias.....	55

Lista de Tablas

Tabla 1 Componentes, indicadores y entregables de las buenas prácticas ganaderas en sistemas productivos ovinos de acuerdo a la resolución ICA 20277 de 2018.....	17
Tabla 2 Cronograma de actividades.....	23
Tabla 3 Presupuesto detallado del proyecto.....	24
Tabla 4 Acta de constitución del proyecto.....	25
Tabla 5 Registro de Stakeholders	26
Tabla 6 Matriz Poder – Interés.....	27
Tabla 7 Matriz Poder – Influencia	27
Tabla 8 Matriz Poder – Impacto	27
Tabla 9 Descripción alcance del proyecto	28
Tabla 10 Roles y responsabilidades en la gestión del alcance.....	28
Tabla 11 Requerimientos del proyecto	29
Tabla 12 Matriz de trazabilidad de requerimientos	29
Tabla 13 Actividades EDT - Código 1	30
Tabla 14 Actividades EDT – Código 2.....	32
Tabla 15 Actividades EDT – Código 3.....	33
Tabla 16 Plan de gestión de la calidad.....	35
Tabla 17 Lista de control de calidad.....	36
Tabla 18 Matriz de roles y responsabilidades del proyecto.....	38
Tabla 19 Perfiles del personal del proyecto.....	38
Tabla 20 Matriz de reuniones	40
Tabla 21 Control del riesgo.....	40

Tabla 22 Procedimientos de adquisiciones	41
Tabla 23 Población de Marulanda, Caldas	42
Tabla 24 Distribución de ovinos por fincas encuestadas	44
Tabla 25 Distribución de ovinos por fincas encuestadas	45
Tabla 26 Distribución de ovinos por fincas encuestadas	46
Tabla 27 Parámetros zootécnicos y económicos de la actividad productiva ovina de carne.....	47
Tabla 28 Variables económicas/año producciones ovinas.....	48
Tabla 29 Reporte de lecciones aprendidas 1.....	51
Tabla 30 Reporte de lecciones aprendidas 2.....	52

Lista de Figuras

Figura 1 Estructura de desglose de trabajo (EDT) para el proyecto.	30
Figura 2 Diagrama de Gantt para las actividades propuestas en el proyecto.....	34
Figura 3 Barra de Navegación	49
Figura 4 Contenido página de inicio.....	49
Figura 5 Página de aprendizaje acerca de las generalidades de las BPG.....	50
Figura 6 Página de lista de chequeo de las BPG ovinas de acuerdo a resolución ICA 20277 de 2018.....	50
Figura 7 Página de descripción del programa y conoce más.	51

Resumen

Los productores pecuarios rurales se encuentran en un estado de vulnerabilidad ante su entorno económico y ambiental en especial en zonas geográficas que han sido afectadas por el conflicto armado en Colombia, por tanto, es necesario desarrollar estrategias que permitan aprovechar el uso de tecnologías de la información para mejorar sus procesos productivos y obtener productos de origen animal de mejor calidad y con posibilidad de acceso a distintos mercados.

En la actualidad Colombia cuenta con la resolución 20277 de 2018 que reglamenta las condiciones necesarias para mejorar los sistemas productivos ovinos y obtener la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas Ovinas, sin embargo, es un proceso engorroso para el pequeño y mediano productor que no cuenta con las herramientas adecuadas para el diagnóstico de sus sistemas productivos como paso inicial para decidir qué acciones debe realizar.

El presente trabajo tuvo por objetivo el diseño y realización de un proyecto para la elaboración de una aplicación web en Python utilizando el framework Flask®, que permita a los pequeños productores ovinos realizar un diagnóstico de sus sistemas productivos, así como entender las condiciones de la legislación vigente colombiana. El resultado de este proyecto permitió fortalecer la implementación tecnológica de los pequeños y medianos productores ovinos, así como facilitar el proceso de certificación de BPG, mejorar la participación en el mercado y mejorar las condiciones económicas de los productores.

Planteamiento del Problema

Los sistemas productivos ovinos rurales extensivos son administrados por lo general, como unidades familiares con relevo generacional, con sistemas de transferencia de conocimiento ancestral y baja tecnología (Moreno y Grajales, 2017). Estos sistemas productivos comercializan materias primas “commodities” a nivel local o a través de la industria para su transformación (Maass et al., 2012), aspecto que ha incidido en la obtención de un menor margen de ganancias y rentabilidad de los productos, ya que asumen todo el riesgo de la producción (tasas de mortalidad, enfermedades, desastres naturales) de un producto sin valor agregado, fenómeno que se presenta de igual forma, en otras actividades productivas rurales del sector agropecuario (Moreno y Grajales, 2014). A su vez este tipo de sistemas poseen muy pocas barreras de entrada, de hecho casi inexistentes, lo que permite el ingreso de nuevos competidores a libre voluntad, y afecta la dinámica de precios en el mercado local en el que comercializan sus productos (Cavallotti et al., 2019).

Los sistemas ovinos extensivos de pequeños y medianos productores en particular han presentado una dinámica estática frente a la modernización (Pérez, 2017), por lo cual no dan respuesta al crecimiento acelerado del medio pecuario, caracterizado por la tecnificación de sus procesos, profesionalización de los productores y mejoras sustanciales de las cadenas productivas y de suministro (Ortega, 2019), aspectos que si han mejorado en otros tipos de sistemas pecuarios como son la ganadería bovina, la porcicultura y la avicultura. Sin embargo este efecto no depende solo de los factores propios de los mercados, las características sociales y culturales de los productores juegan un papel importante en la dinámica rural, principalmente en la adopción de nuevas tecnologías (Mwangi y Kariuki, 2015), por lo que es necesario, entender los entornos en que se desempeñan los pequeños productores ovinos para diseñar estrategias

efectivas y graduales de capacitación en procesos de innovación (Läpple y Thorne, 2019) y lograr generar una cultura de emprendimiento que les permita mantener dichos cambios de manera sostenible en el tiempo, aprovechando su fuerte identificación con valores familiares y tradicionales; así como fortaleciendo sus habilidades de gestión de registros.

Por tanto el objetivo de este proyecto es desarrollar e implementar el uso de una aplicación web desarrollada en el lenguaje de programación python y el framework Flask, para facilitar el diagnóstico y educación en Buenas prácticas ganaderas ovinas por parte de los pequeños y medianos productores ovinos del municipio de Marulanda, Caldas.

Justificación

El conflicto armado en Colombia trajo consigo una serie de cambios sociales y políticos en muchas esferas de nuestra nación, siendo los entornos rurales los más afectados por la reutilización de tierras para cultivos ilícitos, las extorsiones, secuestros y actos de violencia que eran prevalentes en estas áreas. Los productores rurales debieron acostumbrarse a este nuevo escenario para sobrevivir o ser desplazados de sus tierras quedando a su merced, esto debilitó en gran medida las economías rurales y la comercialización de sus productos agropecuarios. Posteriormente con el anuncio del acuerdo de paz entre el gobierno colombiano y las FARC, se postuló un nuevo problema, el regreso de campesinos a sus tierras y la reestructuración del tejido social rural debilitado por más de 30 años de conflicto armado. Por tanto, es necesario encontrar alternativas y soluciones que permitan a los productores rurales tradicionales fortalecer sus sistemas y mejorar la comercialización de sus productos.

Con respecto a esta necesidad se ha determinado por multitud de investigadores alrededor del mundo que la implementación de tecnologías sencillas y mejores prácticas de manejo representa un avance importante que tiene un retorno de inversión muy alto para las poblaciones rurales ya que les permite mejorar sus sistemas a bajo costo así como modernizar sus sistemas productivos (Bedeke et al., 2019; Mwangi y Kariuki, 2015). La FAO es la institución pionera en recomendar y establecer guías prácticas para este desarrollo en países en vías de desarrollo.

Las buenas prácticas ganaderas ovinas se convierten en esta solución práctica para el proyecto de implementación de tecnologías en Colombia, ya que permiten de una manera gradual mejorar la inocuidad, productividad y bienestar animal de los procesos pecuarios con ovinos implementando gestión documental e inversión en tecnologías sencillas accesibles por el productor pecuario ovinos, sin embargo es necesario poder realizar un diagnóstico efectivo de la

situación actual de cada predio para poder establecer una hoja de ruta de implementación, y este proceso es costoso y engorroso para un pequeño productor ovino tradicional colombiano. De allí que sea necesario establecer estrategias apoyados en la tecnología que permitan que los productores puedan realizar dichos procesos.

Para facilitar el proceso de utilización de tecnologías por parte de los productores las aplicaciones web se presentan como una alternativa viable ya que poseen ventajas importantes respecto a las aplicaciones nativas de distintos sistemas operativos como IOS o Android las cuales dependen del tipo de celular y/o acceso a la tienda de aplicaciones, espacio en memoria y demás, y es que las aplicaciones web pueden ser utilizadas independientemente del modelo del celular u compañía simplemente a través del navegador web o un computador, esto se articularía con los procesos de aumento de conectividad de internet que realiza el gobierno nacional con las poblaciones rurales de Colombia.

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar una aplicación web para el diagnóstico de las BPG ovinas utilizando los lineamientos del PMBOK® para el año 2022

Objetivo Específicos

- Diseñar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales para octubre de 2021
- Ejecutar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales para diciembre de 2021
- Finalizar y socializar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales para diciembre de 2021

Marco Referencial

La innovación en producciones rurales se define como el uso de técnicas, artes y saberes nuevos con el fin de modificar procesos para un sistema productivo ya sea con fines comerciales o de auto sostenimiento (Marshall y Murphy, 2017). También puede ser el uso de nuevas tecnologías o equipos a favor de aumentar la productividad del sistema (Kahn, 2018). No obstante, no es necesario realizar modificaciones en todo el sistema productivo al tiempo, sino introducir cambios graduales y metodológicos, con el fin de lograr un mayor compromiso de los productores rurales tradicionales (Azarov et al., 2019), otorgando entre muchas otras características, la posibilidad de acceder a distintos mercados, la obtención de mayores ingresos y mejorar sus condiciones y calidad de vida.

Existen distintos tipos de innovación que pueden potenciar el ejercicio productivo rural, como la innovación de proceso e innovación organizacional. La innovación de proceso, corresponde a la implementación de nuevas actividades, tecnologías o software en el proceso productivo, que impacten significativamente la calidad y la capacidad de producción (Palacio et al., 2017). En la producción ovina, el ejemplo más claro es la utilización adecuada de registros, los cuales ya sea en medio físico o digital (software) permiten al productor tener información actualizada de todo el hato productivo, permitiendo visualizar pérdidas por depredación, abortos o enfermedades, a su vez, permite comparar lotes de ovinos para evaluar su rendimiento con base en sus parámetros productivos, para llegar por último seleccionar animales que produzcan de manera más eficiente y realizar su propia selección genética (ICA, 2018)

Por otra parte, la innovación organizacional, orienta a los sistemas productivos a ser administrados como una empresa rural (Palacio et al., 2017), con la definición clara de la misión, la visión y los objetivos, que favorezcan la toma de decisiones; este tipo de innovación llega

regularmente con las nuevas generaciones, o es más común en administradores más jóvenes (Hernandez et al., 2020), ya que implica reestructurar el objetivo del sistema productivo y retar paradigmas existentes dentro de la unidad familiar, sin embargo, una vez realizado, abrirá las puertas a la innovación general a través de todo el sistema mediante la gestión del cambio (Ortega, 2019; Palacio et al., 2017).

Buenas Prácticas Ganaderas Ovinas

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), consisten en:

La aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social. (FAO, 2012a, p. 2)

Es importante aclarar, que la implementación de las buenas prácticas ganaderas ovinas (BPG), no se debe promover solamente como el cumplimiento voluntario de una norma o protocolo que busca garantizar la inocuidad de los alimentos, o como una serie de requisitos para acceder a mercados selectos. Por lo contrario, están concebidas además, como una estrategia que contribuye al fortalecimiento de los sistemas productivos, la seguridad alimentaria, minimiza los riesgos ambientales, favorece el bienestar de los productores y de los animales, la inocuidad y calidad de los alimentos (FAO, 2012b).

En Colombia las Buenas prácticas se encuentran reguladas por las normas expedidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y cuentan con requerimientos específicos para cada sistema productivo pecuario o agrícola (ICA, 2018). Las buenas prácticas tienen seis componentes claves : instalaciones y áreas de producción primaria, saneamiento, sanidad animal

identificación y bioseguridad, buenas prácticas para el uso de medicamentos veterinarios, buenas prácticas para la alimentación animal, bienestar animal, transporte y personal (Tabla 1) Debido a las variables implicadas y a la importancia de los factores productivos, económicos, socioculturales y ambientales en la adopción de nuevas tecnologías por parte de pequeños productores, se recomienda fomentar los procesos de implementación de las BPG como una estrategia de desarrollo rural integral (Mwangi y Kariuki, 2015).

Tabla 1

Componentes, indicadores y entregables de las buenas prácticas ganaderas en sistemas productivos ovinos de acuerdo a la resolución ICA 20277 de 2018.

Área	Indicador	Área	Indicador
Instalaciones y áreas de producción	Localización del predio	Buenas prácticas para el uso de medicamentos veterinarios	Registro ICA de medicamentos
	Delimitación del predio		Vigencia de insumos y medicamentos biológicos
	Área de cuarentena		Protocolo de uso de medicamentos veterinarios
	Área de enfermería		Registros de aplicación de medicamentos veterinarios
	Área de almacenamiento de insumos		Prescripción de medicamentos veterinarios
	Corrales o áreas de confinamiento		Manejo de tiempo de retiro
	Identificación de áreas		Manejo de medicamentos de venta libre
Recipientes de manejo de basuras	Instrumentos para la administración de medicamentos		
Saneamiento	Protección y conservación de fuentes de agua	Protocolo manejo medicamentos de control especial	
	Limpieza de las instalaciones	Protocolo de notificación de efectos adversos	
	Manejo de plagas y roedores	Registro ICA de medicamentos	
	Disposición de estiércol	Vigencia de insumos y medicamentos biológicos	
	Manejo de residuos solidos	Protocolo de uso de medicamentos biológicos	
Manejo de residuos peligrosos	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios		
Sanidad Animal, identificación y bioseguridad	Plan sanitario	Buenas prácticas para la alimentación animal	Registro de alimentos y suplementos veterinarios
	Vacunación de control oficial		Registro uso de subproductos de cosecha
	Registros de ingresos de personas/vehículos		Registro calidad de agua para consumo animal

Registro de diagnóstico y mortalidad
 Manejo de enfermedades de control oficial
 Identificación animal

Protocolo de cuarentena para animales
 Protocolo de manejo de animales enfermos

Bienestar animal, transporte y personal

Manejo tiempo de carencia para productos agrícolas
 Registro de uso de alimentos medicados para los animales
 Registro de uso de suplementos en la alimentación animal

Libertad de hambre, sed o nutrición deficiente

Libertad de incomodidad

Libertad de dolor, lesiones o enfermedad

Libertad de miedo o estrés

Libertad para expresar comportamientos naturales

Registro examen médico a los trabajadores

Registro Capacitación a los trabajadores

Beneficios de la Implementación de BPG en los Sistemas Pecuarios

La implementación de las BPG conlleva a un incremento de la productividad y el bienestar animal en sistemas productivos mediante la optimización de procesos, incentivando una ganadería ovina responsable y sustentable (Pérez, 2017). Con respecto al sistema de producción ovino y sus indicadores productivos, son evidentes las mejorías al estado sanitario de los animales al implementar las BPG, con indicadores orientados a medir la disminución de la infestación de parásitos gastrointestinales, estados anémicos y las tasas de mortalidad, e incremento del peso vivo al momento de la venta (Pérez, 2017). Todo lo anterior, como producto de la inversión en asesoría veterinaria, protocolos de vacunación de acuerdo a las enfermedades prevalentes de la zona y la utilización de espacios adecuados de enfermería y cuarentena, así como mejores prácticas de alimentación y bienestar animal.

La implementación de las BPG fomenta la inocuidad de los alimentos, mediante el control de peligros biológicos (agentes zoonóticos) y químicos (residuos de medicamentos veterinarios), que pueden afectar a las poblaciones rurales y a los consumidores (ICA, 2018). Estas acciones están en concordancia con las exigencias del mercado, mejores precios basados en criterios de calidad e inocuidad, acuerdos comerciales más justos y mayores márgenes de utilidad.

A nivel social y empresarial, la implementación de las BPG representa un paso enorme para concebir a los sistemas productivos tradicionales como empresas productivas, donde se fomenta el reconocimiento social del productor, quien empieza a ser visto por su misma comunidad como un empresario, o emprendedor rural que conoce su producto, sus canales de comercialización y sus utilidades, este conocimiento conlleva a su vez, al acceso a créditos de inversión agropecuaria y asistencia técnica (Musolino et al., 2020). Así mismo, fomenta la

realización de proyectos de organización comunitaria, que potencialicen aún más las capacidades individuales de cada productor y la participación con productos certificados en el mercado. Así mismo, se logra un reconocimiento y mejoras de las condiciones laborales, a través de capacitación constante, evaluaciones médicas y dotación de implementos de trabajo adecuados, lo cual aumenta la satisfacción laboral, mejora las condiciones de vida y acceso a una vida más digna.

Respecto al medio ambiente, las BPG también poseen un impacto importante y muy relevante en las estrategias de mitigación del cambio climático, el cual afecta de manera especial a los pequeños productores (Fagariba et al., 2018). La conservación de fuentes hídricas y el manejo de efluentes permiten conservar la biodiversidad de la zona, de la misma manera el manejo adecuado de residuos químicos y biológicos permite proteger el suelo y la calidad del agua (Shock y Shock, 2012).

Por último, la trazabilidad mediante la innovación en gestión documental propuesta por las BPG permite tener un acceso de primera mano a la información del sistema lo que incentiva a la innovación y a la optimización de procesos en pro de mejorar la productividad en todos los ámbitos. Debido a este impacto transversal, la implementación de las BPG significa entonces un esfuerzo activo por parte de todas las personas que conforman la unidad familiar y que intervienen en el proceso productivo.

Uso de Estrategias Digitales en Innovación Pecuaria

Las iniciativas que contempla el uso de tecnologías digitales para el mejoramiento de las condiciones de los pequeños productores, ya sea enfocado en la producción primaria o en la comercialización de sus productos provienen de iniciativas tanto públicas como privadas, por ejemplo la multinacional Bayer® posee actualmente proyectos como: Better Life Farming y

FarmRise™ que buscan mejorar la productividad y eficiencia de los sistemas productivos mediante el acceso de información eficiente y actualizada así como mejoras en la cadena logística de comercialización de productos.

Este tipo de estrategias también han sido usadas en el continente africano con el uso de aplicaciones digitales para teléfono celular como DigiFarm® del grupo Mezzanine, la cual busca hallar soluciones sostenibles para que los pequeños productores puedan mejorar su actividad económica mediante la planeación de sus actividades pecuarias. De la misma manera también existen iniciativas privadas basadas en sistemas web que permiten coleccionar y analizar datos en tiempo real de cultivos para mejorar las cadenas de suministro de los pequeños productores como smallholder®. Comprender el uso de estas estrategias es importante para determinar el norte de la innovación digital pecuaria en el mundo, así como evaluar y medir las opciones aplicables al mercado rural colombiano que tengan un impacto real y significativo.

Metodología

Se Realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos: SCIENCE DIRECT y SCOPUS en inglés y español en búsqueda de estrategias digitales para la implementación tecnológica en poblaciones rurales utilizando como criterio de inclusión artículos de menos de diez años de publicación.

Se realizó un taller colaborativo con productores integrantes de la cooperativa ovina de Marulanda para conocer su situación actual respecto a la implementación de Buenas Practicas Ganaderas Ovinas y establecer el punto de partida antes de la elaboración del acta de constitución del proyecto.

El diseño y elaboración del presente proyecto se basó en los estándares de buenas prácticas de gestión de proyectos presente en el PMBOK® del Project Management Institute (PMI). El proyecto se ejecutó de acuerdo al cronograma determinado realizando el desarrollo de la aplicación web utilizando el framework Flask del lenguaje Python para el desarrollo Back-end así como HTML y CSS para el desarrollo Front-end

Cronograma de Actividades

Tabla 2

Cronograma de actividades

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Revisión Bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Diseño del proyecto	X					
Taller colaborativo con productores	X					
Diseño de la aplicación web		X	X			
Programación Back-end (Python)			X			
Programación Front-end (HTML-CSS)			X	X	X	
Puesta a punto y pruebas de manejo					X	
Finalización del proyecto y socialización de la aplicación						X

Presupuesto

El proyecto cuenta con un presupuesto asignado de 50.230.000 pesos colombianos

Tabla 3

Presupuesto detallado del proyecto

	Costos
Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Prácticas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano	50.230.000
Administración	\$ 19.000.000
Planeación del proyecto	\$ 5.000.000
Ejecución administrativa del proyecto	\$ 6.000.000
Control de calidad del proyecto	\$ 8.000.000
Desarrollo	\$ 26.000.000
Análisis de los productores	\$ 7.000.000
Desarrollo aplicación web	\$ 14.000.000
Pruebas	\$ 5.000.000
Socialización	\$ 5.000.000
Presentar la aplicación web	\$ 2.000.000
Retroalimentación	\$ 3.000.000
Cierre	\$ 230.000
Cierre formal del proyecto	\$ 230.000

Desarrollo del Proyecto Aplicado

Acta de Constitución de Proyecto

Tabla 4

Acta de constitución del proyecto

Nombre de Proyecto	Siglas
Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Prácticas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano	DAWDBPG
Fecha de inicio	09/2021
Descripción del proyecto	El proyecto DAWDBPG busca desarrollar una herramienta tecnológica (Aplicación web) que permita a los pequeños productores ovinos conocer e identificar su estado actual con respecto a la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas consignadas en la resolución 20277 de 2018 para mejorar su productividad.
Definición del producto del proyecto	Aplicación Web sencilla e intuitiva desarrollada en el lenguaje Python y con el micro framework Flask® para fortalecer la implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas Ovinas de ovinocultores.
Definición de requerimientos del proyecto	Elaboración de una Web App que cumpla con los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con el plazo de finalización - Cumplir con el presupuesto - Ser sencilla y fácil de usar para cualquier grupo de edad y escolaridad - Cumplir con el alcance
Objetivos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales - Ejecutar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales - Finalizar y socializar el proyecto de elaboración de una aplicación web para el diagnóstico de las BPG en producciones ovinas rurales
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los cambios deben ser autorizados por el director del proyecto - El director del proyecto debe monitorear constantemente el presupuesto
Justificación del proyecto	Los pequeños productores ovinos se encuentran en una situación de vulnerabilidad en cuanto a los retos ambientales y económicos por lo que es necesario brindarles herramientas de fácil

acceso para mejorar sus condiciones y permitirles fortalecer sus procesos productivos así como mejorar su seguridad alimentaria.

Director del proyecto

Rick Obrian Hernández

Stakeholders

- Equipo del proyecto
- Cooperativa Ovina Marulanda, Caldas.
- Comunidad de Ovinocultores independientes
- Alcaldía de Marulanda, Caldas
- Colombia Científica

Riesgos del proyecto

- Dificultades en la accesibilidad de la APP para la población objetivo

Oportunidades del proyecto

- Inclusión al uso de nuevas tecnologías

Presupuesto

- 50.230.000

Gestión de Stakeholders

Identificación de Stakeholders

Tabla 5

Registro de Stakeholders

Nombre	Rol	Posición	Influencia	Fase de interés	Interno/Externo
Equipo del proyecto	Autores	1	Alta	Todo el proyecto	Interno
Colombia Científica	Sponsor	2	Alta	Todo el proyecto	Interno
Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	Interesado	3	Alta	Todo el proyecto	Externo
Alcaldía de Marulanda, Caldas	Interesado	4	Media	Todo el proyecto	Externo
Comunidad Ovinocultores	Interesado	5	Baja	Todo el proyecto	Externo

Tabla 6*Matriz Poder – Interés*

Stakeholder	Poder	Interés
Equipo del proyecto	Alta	Alto
Colombia Científica	Alta	Alto
Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	Media	Alto
Alcaldía de Marulanda, Caldas.	Baja	Alto
Comunidad Ovinocultores	Baja	Alto

Tabla 7*Matriz Poder – Influencia*

Stakeholder	Poder	Influencia
Equipo del proyecto	Alta	Alta
Colombia Científica	Alta	Alta
Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	Media	Alta
Alcaldía de Marulanda, Caldas.	Baja	Media
Comunidad Ovinocultores	Baja	Baja

Tabla 8*Matriz Poder – Impacto*

Stakeholder	Poder	Impacto
Equipo del proyecto	Alta	Alta
Colombia Científica	Alta	Alta
Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	Media	Alta
Alcaldía de Marulanda, Caldas.	Baja	Media
Comunidad Ovinocultores	Baja	Baja

Alcance del Proyecto

Tabla 9

Descripción alcance del proyecto

Nombre del proyecto
Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Practicas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano
Director del proyecto
Rick Obrian Hernández
Descripción del alcance del proyecto
El presente proyecto pretende la construcción de una aplicación web que permitirá a los pequeños productores ovinos conocer y diagnosticar su posición frente a la aplicación de las Buenas Practicas Ganaderas ovinas en Colombia.
Criterios de aceptación
<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación web debe contener toda la información consignada en la resolución 20277 de 2018 - La aplicación web debe ser intuitiva y de fácil utilización por la población objetivo
Restricciones
<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 20277 de 2018
Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> - Los pequeños productores ovinos utilizarán de manera adecuada la aplicación para mejorar sus sistemas productivos.

Roles y Responsabilidades en la Gestión del Alcance

Tabla 10

Roles y responsabilidades en la gestión del alcance.

Rol	Responsabilidades
Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el alcance del proyecto - Verificar y aprobar formatos de solicitudes de cambios - Documentar cambios en el alcance
Sponsor	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobar los entregables - Firmar acta de aprobación

Equipo del proyecto	- Recolección de requerimientos
---------------------	---------------------------------

Requerimientos

Tabla 11

Requerimientos del proyecto

R-1	La aplicación web desarrollada debe estar basada en la resolución ICA 20277 de 2018
R-2	La aplicación web debe ser intuitiva y fácilmente usada por personas de cualquier grupo de edad y escolaridad
R-3	La utilización de la aplicación web debe fomentar el conocimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas Ovinas a los productores

Matriz de Trazabilidad de Requerimientos

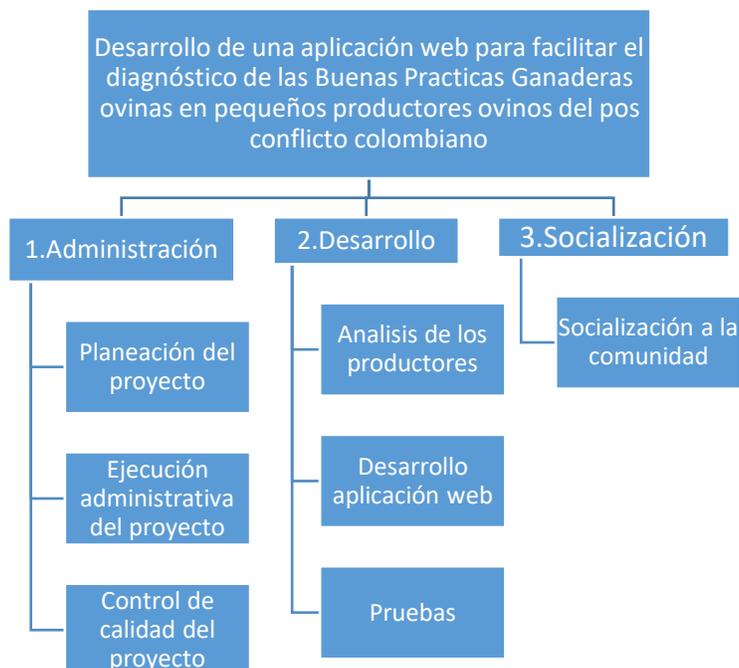
Tabla 12

Matriz de trazabilidad de requerimientos

Interesado Solicitante	Código	Actividad asociada al cumplimiento
- Colombia científica	R-1	Incorporación de la Res. 20277 de 2018 al diseño de la web App
- Colombia científica - Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	R-2	Estudio de población objetivo durante el diseño de la web App
- Colombia científica - Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas	R-3	Socialización del proyecto ante la comunidad para demostrar su funcionamiento

EDT**Figura 1**

Estructura de desglose de trabajo (EDT) para el proyecto.

**Actividades EDT****Tabla 13**

Actividades EDT - Código 1

Código	Nombre
1	Administración
Objetivo	Realizar todas las actividades administrativas necesarias para el diseño y ejecución adecuados del proyecto
Actividades asociadas	1.1. Planeación del proyecto
	1.2. Ejecución administrativa del proyecto

	1.3. Control de calidad del proyecto
Tareas asociadas a cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Elaboración del acta de constitución del proyecto 1.1.2. Planear la gestión de los Stakeholders 1.1.3. Elaborar WBS 1.1.4. Crear cronograma de trabajo 1.1.5. Determinar presupuesto 1.1.6. Planear la gestión de calidad 1.1.7. Planear la gestión del riesgo 1.1.8. Planear la gestión de comunicaciones 1.2.1. Adquirir los recursos 1.2.2. Constituir el equipo de trabajo 1.2.3. Coordinar el equipo de trabajo 1.2.4. Monitorear la gestión de stakeholders 1.2.5. Monitorear las comunicaciones 1.2.6. Implementar respuestas al riesgo 1.2.7. Monitorear las comunicaciones <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Controlar cronograma 1.3.2. Controlar costos 1.3.3. Controlar recursos 1.3.4. Controlar calidad 1.3.5. Monitorear riesgo 1.3.6. Controlar procesos 1.3.7. Validar y controlar alcance
Responsabilidad	Gerente del proyecto
Fecha inicio	22/09/2021
Fecha fin	30/09/2021
Criterios de aceptación	Información actual y verídica de los procesos
Supuestos	El equipo de trabajo cuenta con acceso a la información necesaria para el manejo de los registros
Riesgos	Que la información presente en los registros no esté actualizada
Recursos asignados	<ul style="list-style-type: none"> Personal Equipo del proyecto <ul style="list-style-type: none"> Maquinarias o Equipos Equipo de cómputo

	Varios	Transporte/viáticos
--	--------	---------------------

Tabla 14*Actividades EDT – Código 2*

Código	Nombre	
2	Desarrollo	
Objetivo	Realizar todas las actividades operativas necesarias para el diseño y desarrollo de la aplicación web para el proyecto	
Actividades asociadas	2.1. Análisis de los productores 2.2. Desarrollo aplicación web 2.3. Pruebas	
Tareas asociadas a cada actividad	2.1.1. Visita a Cooperativa Ovina de Marulanda, Caldas 2.1.2. Encuestas a productores acerca de la implementación de las BPG 2.2.1. Diseño aplicación web (Mock-up) 2.2.2. Programación Back-end (Python-Flask®) 2.2.3. Programación Front-end (HTML-CSS) 2.3.1. Pruebas de facilidad de uso 2.3.2. Encuesta a la comunidad	
Responsabilidad	Equipo del proyecto	
Fecha inicio	1/10/2021	
Fecha fin	12/11/2021	
Criterios de aceptación	Aplicación web intuitiva y fácil de utilizar para cualquier productor ovino.	
Supuestos	El equipo de trabajo cuenta con los recursos disponibles para el desarrollo de la web-App	
Riesgos	Demora en el proceso de adquisición de recursos o personal	
Recursos asignados	Personal	Equipo del proyecto
	Maquinarias o Equipos	Equipo de cómputo

	Varios	Transporte/viáticos
--	--------	---------------------

Tabla 15*Actividades EDT – Código 3*

Código	Nombre	
3	Socialización	
Objetivo	Realizar todas las actividades operativas necesarias para la socialización de la aplicación web a la comunidad ovinocultora	
Actividades asociadas	3.1. Socialización	
Tareas asociadas a cada actividad	3.1.1. Presentar la aplicación a los productores de la cooperativa ovina de Marulanda.	
Responsabilidad	Equipo del proyecto	
Fecha inicio	15/11/2021	
Fecha fin	06/12/2021	
Criterios de aceptación	Los productores son capaces de entender y utilizar la aplicación web.	
Supuestos	La aceptabilidad del uso de la tecnología por parte de los productores	
Riesgos	Demoras en el proceso de adquisición de recursos o personal	
Recursos asignados	Personal	Equipo del proyecto
	Maquinarias o Equipos	Equipo de cómputo
	Varios	Transporte/viáticos

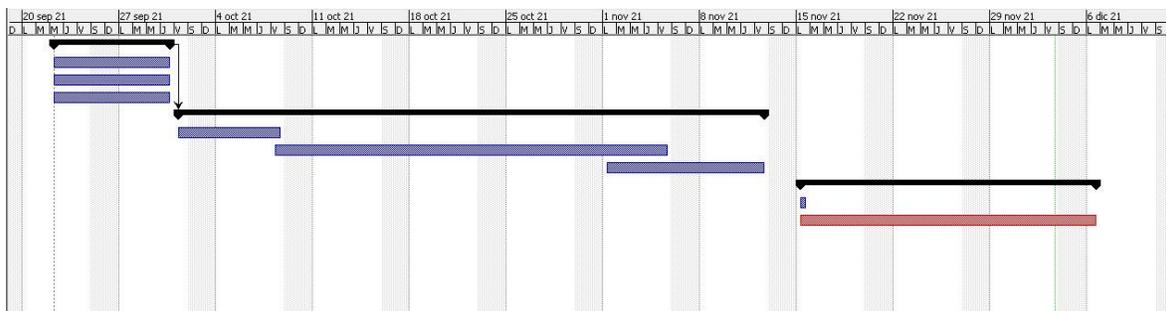
Gestión del Cronograma

Diagrama de Gantt

Figura 2

Diagrama de Gantt para las actividades propuestas en el proyecto.

Nombre	Duración	Inicio	Terminado
<input checked="" type="checkbox"/> Administración	7 days?	22/09/21 8:00	30/09/21 17:00
Planeación del proyecto	7 days?	22/09/21 8:00	30/09/21 17:00
Ejecución administrativa del proyecto	7 days?	22/09/21 8:00	30/09/21 17:00
Control de calidad del proyecto	7 days?	22/09/21 8:00	30/09/21 17:00
<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo	31 days?	1/10/21 8:00	12/11/21 17:00
Análisis de los productores	6 days?	1/10/21 8:00	8/10/21 17:00
Desarrollo aplicación web	21 days?	8/10/21 8:00	5/11/21 17:00
Pruebas	10 days?	1/11/21 8:00	12/11/21 17:00
<input checked="" type="checkbox"/> Socialización	16 days?	15/11/21 8:00	6/12/21 17:00
Presentar la web-app	1 day?	15/11/21 8:00	15/11/21 17:00
Retroalimentación	16 days?	15/11/21 8:00	6/12/21 17:00



Gestión de Calidad

Control de Calidad

Tabla 16

Plan de gestión de la calidad

Plan de gestión de calidad	
Componente	Descripción
Título del proyecto	Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Prácticas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano
Política de calidad del proyecto	El proyecto será realizado dentro del tiempo y presupuesto planificado, cumpliendo el requisito de que la aplicación sea sencilla, fácil e intuitiva para el público objetivo.
Descripción de la gestión de calidad del proyecto	<p>La calidad del proyecto será gestionada durante todo el ciclo de vida del proyecto de la siguiente manera:</p> <p>Planificación de la Calidad: Para el proceso inicial de planificación de la calidad del proyecto se realizará un estudio comparativo con proyectos anteriores realizados para determinar las métricas de calidad y las listas de control de calidad.</p> <p>Aseguramiento de la Calidad: Las métricas de calidad y los reportes de información obtenida durante el desarrollo del proyecto serán utilizadas como insumo de entrada mientras que los procesos de aseguramiento se realizarán mediante auditorías y análisis de los procesos obteniendo así solicitudes de cambio y acciones correctivas y/o preventivas</p> <p>Control de la Calidad: El control de calidad se basará en los entregables y las métricas de calidad definidas en la etapa de planeación.</p>

Documentos normativos de calidad	<p>Plantillas Métricas de calidad Plan de gestión de calidad</p> <p>Formatos Métricas de calidad Plan de gestión de calidad</p>
Mejora continua del proceso	<p>El proceso estandarizado para realizar la mejora en un proceso se realizará mediante el siguiente esquema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el proceso 2. Definir la oportunidad de mejora 3. Realizar análisis descriptivo sobre el proceso 4. Definir y aplicar las medidas correctivas sobre el proceso 5. Verificar efectividad de las medidas correctivas 6. Estandarizar mejoras e incluirlas de manera efectiva en el proceso

Tabla 17*Lista de control de calidad*

Fase del proyecto	Aplica	No Aplica	Observaciones
Administración			
¿Se dispone con acta de inicio para la elaboración del proyecto?	X		
¿Se han identificado y categorizado los stakeholders del proyecto?	X		
¿Se dispone con los recursos económicos para dar inicio al proyecto?	X		
¿Se cuenta con toda la documentación relevante a la planeación del proyecto?	X		Copia física y digital
¿El plan de gestión del proyecto ha sido aprobado?	X		
Desarrollo			

¿Se cuenta con los equipos de cómputo y software necesario para la realización del proyecto?	X
¿Se dispone de cronograma de ejecución de actividades?	X
¿El plan de evaluación de la calidad ha sido aprobado?	X
Socialización	
¿Se dispone de evidencia de socialización ante la comunidad?	X
Cierre	
¿El acta de cierre del proyecto se encuentra firmada?	X

Gestión de Recursos Humanos

Adquirir el Grupo del Proyecto

El equipo del proyecto fue buscado mediante anuncios de convocatoria pública con los perfiles necesarios, en donde se indicó el perfil académico necesario, las responsabilidades y habilidades blandas óptimas para el desarrollo de la actividad.

Posteriormente el gerente del proyecto filtró las propuestas y realizó las entrevistas para determinar quiénes formaron parte del proyecto y se realizó su proceso de contratación formal mediante contrato por prestación de servicios.

Matriz de Roles y Responsabilidades del Proyecto

Tabla 18*Matriz de roles y responsabilidades del proyecto*

Matriz de roles y responsabilidades del proyecto			
EDT	Gerente de Proyecto	Profesionales (Veterinaria/Desarrollo)	Auxiliares operativos (Veterinaria/Desarrollo)
Acta de constitución del proyecto	P R E D	P	P
Planificación			
Plan de gestión del alcance	P R E D	P	P
Plan de comunicación	P R E D	P	P
Cronograma de actividades	P R E D	P	P
Presupuesto	P R E D		
Ejecución			
Análisis de los productores	P R D	P R E	P R E
Desarrollo aplicación web	R D	P R E	P R E
Pruebas	D	P R E	P R E
Monitoreo y control			
Acta de seguimiento del proyecto	P R E D	P E	P E
Informe de avance del proyecto	P R E D	P E	P E
Acta de cierre del proyecto	P R E D		

Convenciones: **P** Participa, **R** Responde, **E** Ejecuta, **D** Decide

*Desarrollo del Grupo del Proyecto***Tabla 19***Perfiles del personal del proyecto*

Perfiles del grupo del personal del proyecto		
Recurso Humano	Cantidad	Requisitos
Gerente del proyecto	1	Profesional universitario en áreas de la ciencia animal, especialista en gestión de proyectos con experiencia de 1 año en proyectos de intervención social y 1 año de experiencia en investigación
Profesionales		

Profesional Veterinario	1	Profesional universitario médico veterinario zootecnista con experiencia de 2 años en producción de pequeños rumiantes (ovinos)
Profesional Desarrollo	1	Profesional universitario Ingeniero en sistemas con experiencia en desarrollo web-app mediante entorno Flask® Python, HTML y CSS
Auxiliares		
Auxiliar Veterinario	1	Auxiliar en veterinaria
Auxiliar Desarrollo	1	Auxiliar en sistemas de gestión informática

Gestión del Grupo del Proyecto

El proceso de gestión del equipo se realizó mediante el seguimiento permanente de las actividades del equipo para tomar decisiones y acciones correctivas de acuerdo a los lineamientos determinados en los procesos de calidad, esto se dio mediante la presentación de un informe de actividades presentado al gerente del proyecto. Del mismo modo la resolución de conflictos fue realizada por el gerente del proyecto quien atendió cada solicitud de manera verbal y escrita para determinar el mejor curso de acción de acuerdo a los intereses del proyecto y la normativa laboral vigente en Colombia.

Gestión de las Comunicaciones

Objetivo: Establecer estrategias que permitan la comunicación efectiva entre los stakeholders del equipo.

Responsables: El plan de comunicaciones fue elaborado por el gerente del proyecto y aprobado por los stakeholders y equipo del proyecto.

Temas a comunicar: Se comunicó los informes de desempeño de proyecto, las actas de reuniones, los procesos de gestión de cambios, riesgos y accidentes, así como toda la documentación propia de la gerencia del proyecto.

Métodos de comunicación escrita y formal: Cartas y memorandos firmados por el gerente del proyecto, correos electrónicos con confirmación de recibido.

Reuniones y Juntas: Se estableció un procedimiento para la realización de reuniones de manera virtual siguiendo los protocolos de seguridad implementados debido a la pandemia por COVID-19.

Tabla 20

Matriz de reuniones

Matriz de reuniones		
Reunión	Objetivo	Frecuencia
Reunión coordinación del proyecto	Monitorear los procesos del proyecto, controlar el grado de avance del proyecto, revisión de indicadores de calidad.	Mensual
Reuniones extraordinarias	Resolución de conflictos y eventualidades	De acuerdo a necesidad

Gestión del Riesgo

Identificación de los Riesgos

Los riesgos en el presente proyecto fueron clasificados de acuerdo a los factores de aparición (probabilidad de presentación) e impacto (severidad del riesgo en cuanto a la finalización del proyecto). Estos con el fin de poder determinar acciones y respuestas potenciales correctivas en proporción a cada riesgo que permita que el proyecto se realice a cabalidad.

Tabla 21

Control del riesgo

Riesgo	Causa	Evento	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Valor del riesgo	Nivel de riesgo	Respuesta potencial
Cambio de normatividad	El gobierno nacional	Nueva legislación	El proyecto	1	5	5	A	El gerente del proyecto está

d vigente para la implementación de BPG ovinas	decide crear una nueva legislación para la implementación de las BPG ovinas	de implementación de BPG	se hace obsoleto					atento a cualquier comunicado por parte del ICA y ministerio de agricultura colombiano
No recibir el apoyo de la cooperativa ovina y sus productores	Los productores no permiten el ingreso a sus sistemas productivos	No contar con la participación de la comunidad	El proyecto no logra producir el impacto en la comunidad	2	3	6	A	El equipo del proyecto realizará jornadas de concientización y demostrará los beneficios del proyecto
No recibir información real y actualizada del sector por parte de los productores	Los productores son renuentes a entregar información veraz del estado de sus producciones	No contar con un análisis adecuado de los sistemas productivos	Los informes del proyecto al igual que su entregable pueden resultar sesgados	4	3	12	I	El equipo del proyecto realizará una socialización adicional y utilizará datos estadísticos para completar los informes
No aceptación de la tecnología por parte de los productores	Mal diseño en la web-App que la hace no útil para los productores	No contar con una web-app que cumpla los requisitos de educación acerca de las BPG ovinas	El proyecto no logra producir el impacto en la comunidad	3	5	15	G	El equipo de trabajo realizará una reunión con la comunidad para solicitar retroalimentación

A= Riesgo apreciable, I= Riesgo importante, G= Riesgo grave

Gestión de Adquisiciones

Tabla 22

Procedimientos de adquisiciones

		Procedimiento de adquisiciones		
Proceso		Responsable	Actividad	Observaciones
1.	Requerimiento	Director del proyecto	Enviar solicitud de requerimiento	Utilizar los formatos establecidos
2.	Cotización	Auxiliar administrativo	Cotizaciones sobre productos o	Solo utilizar proveedores

			servicios solicitados (3)	legalmente constituidos
3.	Autorización	Director del proyecto	Decisión de compra sobre las cotizaciones	
4.	Orden de compra	Director del proyecto	Realizar acta de orden de compra	
5.	Entrega	Auxiliar administrativo y director	Entrega del producto o servicio	Verificar las especificaciones técnicas

Desarrollo de Entregables

Análisis de los Productores

8.14.1.1 Ubicación Geográfica del Proyecto. El municipio de Marulanda se encuentra ubicado en la región Alto Oriente del departamento de Caldas a una altura promedio de 2825 msnm y debido a sus bajas temperaturas y tradición, es un municipio con una vocación hacia el sector agropecuario basado en la ganadería de leche, la ovinocultura y la agricultura de papa. Por su parte también cuenta con 3.382 habitantes en una superficie de 374 Km² y es uno de los municipios más grandes del departamento de Caldas (Tabla 23).

Tabla 23

Población de Marulanda, Caldas

Superficie	374 km ²
Población	3.382 habitantes
	Urbana 2.065 (61.1%)
	Rural 1.317 (38.9%)
Densidad poblacional	9.04 hab/km ²

8.14.1.2 Metodología. El área de estudio de los productores estuvo ubicada en el municipio de Marulanda, en sistemas de producción ovinos en un rango altitudinal entre 2.434 y 3.046 msnm. Se realizó un proceso de entrevistas para permitir la caracterización de los 13

ovinocultores encuestados la cual abordó ocho (9) componentes referentes a: Formación, aspectos sociales, ambiente de trabajo e interacción con sus compañeros, condiciones sociales, ambientales y de recursos, comunicación y coordinación, condiciones de seguridad, practicas productivas, interacción humano animal y percepción de bienestar animal.

Resultados

Características Geográficas

Se recolectaron datos de fincas ubicadas en la zona rural del municipio de Marulanda, ubicadas en el trópico alto, relieve de tipo montañoso, a una altura promedio sobre el nivel del mar de 2760.92m, y una temperatura promedio de 11°C. Las fincas estuvieron distribuidas en las veredas de: Centro, Río Arriba, El Páramo, Rincón Santo, Alejandría, El Salado y San Isidro. Las fincas presentaron un área promedio de 200 ha, se analizaron las vías de acceso a la finca y se obtuvo como resultado que el 61,5% tienen camino veredal, el 30,8% carretera destapada y solo un 7,8% de las fincas cuenta con vía de acceso pavimentada.

Caracterización Sociodemográfica

El 100% de los administradores y encargados del manejo de los rebaños de ovejas son hombres, con una edad promedio de 46,5 años y una experiencia en la actividad ovina promedio de 27,46 años, de estos hombres administradores el 15,39% son solteros, el 30,77% en unión libre y el restante 53,85% casados, esto indica que todos conforman un núcleo familiar con mujer e hijos. El 69,23% de estos hombres completaron la primaria y el 30,77% completo la secundaria.

La garantía de un relevo generacional para dar continuidad a las producciones ovinas se registró en un 92,31%. Por otra parte, el 61,54% de esas familias has sido víctimas del conflicto armado en alguna de sus maneras especialmente desplazamiento forzado.

Caracterización del Tipo de Vivienda

El 100% de los predios cuentan con energía eléctrica y usan la leña como fuente de energía para cocinar, además, el agua para consumo humano proviene de fuentes hídricas naturales y ninguna tiene alcantarillado. Para la disposición de las basuras solo el 30,77% cuenta con servicio de recolección por parte de la empresa municipal y el restante 69,23% realiza práctica de incineración y entierro de basuras dentro de las fincas.

Caracterización del Sistema Productivo

El 76,92% de los sistemas productivos evaluados tienen como fin productivo el doble propósito, en los que los animales de tipo lana y que los machos corderos y hembras de descarte se destinan para carne, el restante 23,07% de los sistemas de producción tienen como fin productivo la producción de carne. El 100% de los sistemas productivos son de tipo extensivo y ninguno lleva registros productivos o reproductivos, primordialmente manejan información sobre el número de animales en el hato a nivel global (Tabla 24).

Tabla 24

Distribución de ovinos por fincas encuestadas

Finc a	Hembras mayores de un año	Carneros mayores de un año	Cordero s	Total inventario
1	1248	51	327	1628
2	4	0	4	10
3	38	1	11	52
4	8	1	8	19
5	0	0	17	19

6	12	0	0	14
7	44	13	0	59
8	6	4	10	22
9	23	20	7	52
10	20	2	4	28
11	25	2	17	46
12	20	1	7	30
13	86	2	39	129
Total	1534	97	451	2082

Se realizó de manera adicional una consulta sobre los parámetros productivos de los sistemas productivos: Peso al sacrificio, edad al sacrificio, número de crías por parto, número de nacidos vivos y número de corderos destetados (Tabla 25).

Tabla 25

Distribución de ovinos por fincas encuestadas

Variable	Promedio	Desviación estándar
Peso al sacrificio (kg)	38,26	± 12,23
Edad al sacrificio (meses)	10,80	± 3,42
Número de crías por parto	0,96	± 0,62
Número de nacidos vivos	0,84	± 0,37
Número de corderos destetados	0,76	± 0,43

Caracterización Sanitaria

La enfermedad más prevalente en los ovinos evaluados fue: anemia en un 84,61%, seguido de un 30,77% por cojeras, aunque también se presentaron reportes anecdóticos de ectoparásitos, sin embargo, no fueron detectados al momento de la evaluación clínica de los animales. Solo el 38,46% de los productores usa medicamentos veterinarios como penicilina u oxitetraciclina, el 84.61% de los productores realiza desparasitación de las ovejas en promedio cada 2,6 meses con productos como antihelmínticos a base de albendazol, levamisol e

ivermectina. Solo el 46,15% de los productores posee áreas de manejo a los animales enfermos como cuarentena y enfermería.

Caracterización del Sistema de Alimentación

Los sistemas productivos contaron con especies forrajeras como: kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), falsa poa (*Holcus lanatus*), azul orchoro (*Dactylis glomerata*) en el 100% de los sistemas de producción, y en menor proporción: pasto oloroso (*Anthoxanthum odoratum*), y carretón (*Medicago polymorpha*). Sin embargo, ninguno de los ovinocultores realiza siembra de pastos, manejo de suelos, ni fertilización de potreros. En promedio las fincas destinan 4,84 potreros para las ovejas, realizando la rotación de los animales sin programación o evaluación de capacidad de carga cantidad de forraje. Estos potreros están divididos por alambre de púas, habitualmente de 3 líneas y se realiza mantenimiento esporádico a las cercas.

Caracterización de Prácticas Pecuarias

En los sistemas de producción ovinos se identificó la realización de algunas prácticas pecuarias de rutina como: castración, corte de colas, curado de ombligo, manejo de la mortalidad, identificación de animales (Tabla 26).

Tabla 26

Distribución de ovinos por fincas encuestadas

Práctica pecuaria	Si	No
Castración	15,39%	84,61%
Corte de cola	61,54%	38,46%
Curado de ombligo	30,77%	69,23%
Manejo mortalidad	100%	0,0%
Identificación de animales	85,61%	15,39%

Con respecto a las prácticas dolorosas como castración y corte de colas ninguno de los ovinocultores usa anestesia o terapia analgésica lo que representa un problema para el bienestar animal. El manejo de la mortalidad se realiza mediante el entierro de los cadáveres en todos los sistemas productivos. Del 85,61% de las fincas que identifican las ovejas el 69,23% identifica con muesca, y el restante 15,38% identifica con chapeta.

Caracterización Comercial

En este componente se indagó sobre los aspectos comerciales de la actividad productiva, así como cuál es el destino final de los ovejos en cuanto a los productos carne y lana, a quien se le comercializa, precios, cantidades y si realizan alguna transformación para generar valor agregado (Tabla 27).

Tabla 27

Parámetros zootécnicos y económicos de la actividad productiva ovina de carne

Variable	Promedio	Desviación estándar
Edad al sacrificio carne (meses)	11,38	± 2,59
Peso en pie (kg)	39	± 8,48
Precio kg en pie (\$)	3673,07	± 343,15

Para la lana como producto el 61,54% de los ovinocultores vende su producto a la Cooperativa Ovina de Marulanda, el 23,08% a un artesano ubicado en el mismo municipio y el restante 15,38% no la comercializa. Del porcentaje que comercializa lo realizan por arrobas (12,5kg) a un valor promedio de \$2.365 por kilogramo. Por último, únicamente el 15,38% realiza algún tipo de transformación (artesanías, cobijas, ruanas) a la lana generando valor agregado.

Gastos y Costos de Producción

Se identificaron los costos y gastos que se realizan los productores durante un año para mantener el sistema productivo (Tabla 28).

Tabla 28

Variables económicas/año producciones ovinas

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Costo alimentación (\$)	5.691.53,84	± 781.236,39	0	287.7000
Costo inventario ovino (\$)	29.956.365,54	± 84.857.031,93	1.470.000	311.638.252
Costo medicamentos (\$)	747.794,84	± 1.472.226,63	0	5.420.000
Costo mantenimiento de pasturas (\$)	1.393.076,92	± 2.455.977,01	0	7.750.000
Compra de ovejas (\$)	107.692,30	± 184.171,74	0	500.000
Costo asistencia técnica (\$)	0	0	0	0
Costo mano de obra (\$)	18.808.153,84	± 15.738.824,74	400.000	57.046.000
Costo servicios públicos (\$)	537.872,53	± 1.024.356,83	0	3.872.343

Socialización Web-App

La socialización de la aplicación fue realizada en las instalaciones de la cooperativa ovina de Marulanda, Caldas con la participación de los productores ovinos y representantes de la cooperativa ovina quienes evaluaron el concepto y la funcionalidad de la versión preliminar de la

aplicación y de la misma manera sugirieron que la aplicación fuera mucho más sencilla e intuitiva, así como enfocar mucho más en el aspecto de aprendizaje mostrando más información útil para los productores.

Interfaz Gráfica Web-app

Figura 3

Barra de Navegación

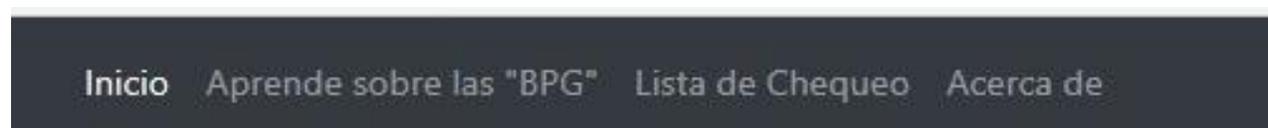


Figura 4

Contenido página de inicio

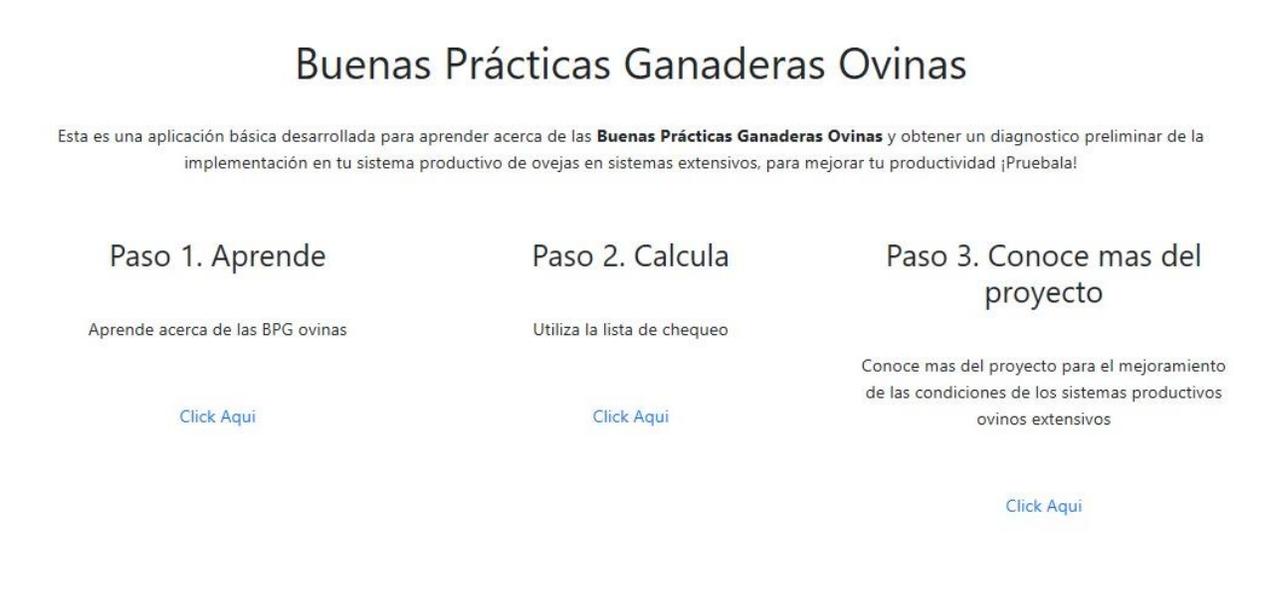


Figura 5

Página de aprendizaje acerca de las generalidades de las BPG.

equo Acerca de

Componentes de las Buenas prácticas ganaderas ovinas

Instalaciones y áreas de producción primaria

Este componente busca que tu finca cuente con todos los lugares necesarios para manejar adecuadamente los ovinos, además, que dichas áreas estén debidamente identificadas para que cualquier trabajador pueda acceder a ellas; ejemplos de estas son áreas de cuarentena (para animales que ingresan a la finca), enfermería y almacenamiento.



Figura 6

Página de lista de chequeo de las BPG ovinas de acuerdo a resolución ICA 20277 de 2018.

aprende sobre las "BPG" Lista de Chequeo Acerca de

¿Tienes Buenas Prácticas Ganaderas en tu sistema productivo ovino?

A continuación tienes una lista de chequeo para verificar el estado de tu finca, con respecto a las BPG ovinas si puedes marcar todas las preguntas, quiere decir que tu finca es una finca segura y puedes solicitar la certificación oficial ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA

Instalaciones y áreas de producción primaria

- ¿El predio se encuentra ubicado en zonas alejadas de contaminación?
- ¿El predio se encuentra delimitado con malla?
- ¿Cuenta con área de cuarentena para los animales recién llegados?
- ¿Cuenta con área de enfermería para los animales?
- ¿Cuenta con lugar de almacenamiento y clasificación de insumos agropecuarios?
- ¿Cuenta con corrales y/o construcciones para los animales?
- ¿Las áreas en la finca están identificadas?
- ¿Tiene recipiente de basuras para manejo de basuras y residuos?

Saneamiento

- ¿Protege las fuentes naturales de agua?
- ¿Lleva registro de la limpieza de las instalaciones?
- ¿Lleva registro de manejo de plagas y roedores?
- ¿Realiza control sobre la disposición de estiércol en afluentes?
- ¿Lleva registro de manejo de residuos sólidos?
- ¿Lleva registro de manejo de residuos peligrosos?

Figura 7

Página de descripción del programa y conoce más.

bre las "BPG" Lista de Chequeo Acerca de

Identificación de Buenas Prácticas Ganaderas en producciones ovinas

Esta es una página gratuita desarrollada con el fin de obtener un diagnóstico preliminar de la implementación de **Buenas Prácticas Ganaderas ovinas**, de tu sistema productivo de ovejas realizada por **Rick Obrian Hernandez**, Médico Veterinario Zootecnista, Esp(c) en gestión de proyectos, Magister en Ciencias Veterinarias, Estudiante de doctorado en Ciencia Animal ¡Pruebal!

Esta iniciativa surgió producto del programa de reconstrucción del tejido social en zonas pos conflicto con la finalidad de mejorar las condiciones productivas de los sistemas productivos ovinos en sistemas extensivos.

Inicio Aprende sobre las "BPG" Lista de Chequeo Acerca de

© 2022

Lecciones aprendidas

Tabla 29

Reporte de lecciones aprendidas 1

Registro de lecciones aprendidas
Nombre del proyecto: Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Prácticas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano
Información de la lección
Fecha: 09/11/2021
Área del problema: Desarrollo
Descripción del problema: No era posible contactar el área de veterinaria y sus reportes debido a ausencia de conectividad en telefonía en muchos lugares del municipio de Marulanda, Caldas.
Descripción de la solución Solicitar un solo informe escrito cada tres días, enviado por email al director del proyecto con copia al área de desarrollo con los resultados y actividades realizadas para permitir el avance sincrónico con el área de desarrollo de la web-app
Responsable Rick Obrian Hernández
Impacto alcanzado

Aumento del desarrollo app en 2 semanas debido a la información actualizada y constante

Tabla 30

Reporte de lecciones aprendidas 2.

Registro de lecciones aprendidas
Nombre del proyecto: Desarrollo de una aplicación web para facilitar el diagnóstico de las Buenas Practicas Ganaderas ovinas en pequeños productores ovinos del pos conflicto colombiano
Información de la lección
Fecha: 12/12/2021
Área del problema: Desarrollo
Descripción del problema: La aplicación web se presenta muy compleja para los productores y se presenta el problema de acceso en sus dispositivos y de entender la información
Descripción de la solución Se realiza un cambio para que la presentación de la información sea de manera más sencilla y simple, removiendo gráficos y operaciones complejas de back-end
Responsable Rick Obrian Hernández
Impacto alcanzado Percepción adecuada de la información concisa de la web-App así como que pueda ser usada de manera rápida y ágil aunque con menor diseño.

Conclusión

El uso de herramientas digitales representa una ventaja en la sociedad rural contemporánea ya que permite mejorar las condiciones productivas de los sistemas pecuarios ovinos, sin embargo, es necesario que dichas iniciativas estén enfocadas a la población objetivo, centrándose en sus necesidades para que tengan una aplicabilidad real en el entorno objetivo y un mayor nivel de aceptación. Es por tanto que estrategias como el desarrollo de la presente web-app representa una ayuda en la identificación de la situación actual de las fincas en cuanto a las BPG permitiéndoles a los productores tomar decisiones para a la mejora de sus sistemas productivos partiendo de la línea base del diagnóstico.

De la misma manera el uso de las habilidades de gestión de proyectos permite que los recursos destinados ya sea por el productor o por una institución gubernamental se utilicen de manera eficiente y se pueda llevar un control real y efectivo del plan de trabajo, así como sus impactos y generar un archivo de lecciones aprendidas bajo diversos escenarios sociales y productivos que faciliten e impulsen a la realización de más proyectos.

Recomendaciones

El presente proyecto representa un primer paso a la iniciativa de la utilización tecnológica en los entornos rurales ovinos con sistemas de producción extensivos, si bien se configura como una herramienta preliminar, producto de la ejecución del proyecto surgen unas recomendaciones para su mejora que permitirán aumentar la efectividad sobre la población objetivo, tales como: a) solicitar consultoría a expertos en diseño para mejorar la interfaz gráfica del usuario sin perder de vista las características propias de la población rural objetivo, b) agregar funcionalidades tales como un inicio de sesión y posibilidad de guardar registro de distintas evaluaciones con el paso del tiempo en función de monitoreo, c) realizar la migración del proyecto a servidores web para aumentar su alcance.

Estas recomendaciones permitirían que la web-app se convierta en una herramienta importante y punta de lanza para la innovación tecnológica en sistemas productivos rurales ovinos de bajos recursos y que además represente una ventaja competitiva real para mejorar la seguridad alimentaria de estas poblaciones.

Referencias

- Azarov, A., Maurer, M., Weyerhaeuser, H., & Darr, D. (2019). The impact of uncertainty on smallholder farmers' income in kyrgyzstan. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 120(2), 183–195. <https://doi.org/10.17170/kobra-20191127816>
- Bedeke, S., Vanhove, W., Gezahegn, M., Natarajan, K., & Van Damme, P. (2019). Adoption of climate change adaptation strategies by maize-dependent smallholders in Ethiopia. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 88, 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2018.09.001>
- Cavallotti, B., Ramirez, B., & Cesin, J. (2019). *La ganaderia ante escenarios Complejos*. Universidad Autónoma Chapingo. https://www.researchgate.net/profile/Victor_Santos5/publication/340514478_Efectos_de_la_politica_pecuaria_en_el_sector_productivo_mexicano_El_caso_del_PROGAN_2008-2013/links/5e8e139b299bf13079862e20/Efectos-de-la-politica-pecuaria-en-el-sector-productivo-
- Fagariba, C., Song, S., & Baoro, S. K. G. S. (2018). Climate change in Upper East Region of Ghana; Challenges existing in farming practices and new mitigation policies. *Open Agriculture*, 3(1), 524–536. <https://doi.org/10.1515/opag-2018-0057>
- FAO. (2012a). *Buenas prácticas pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar*. FAO.
- FAO. (2012b). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- Hernandez, R., Sánchez, J., & Romero, M. (2020). Iceberg indicators for animalwelfare in rural

- sheep farms using the five domains model approach. *Animals*, 10(12), 1–16.
<https://doi.org/10.3390/ani10122273>
- Kahn, K. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453–460.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011>
- Läpple, D., & Thorne, F. (2019). The Role of Innovation in Farm Economic Sustainability: Generalised Propensity Score Evidence from Irish Dairy Farms. *Journal of Agricultural Economics*, 70(1), 178–197. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12282>
- Maass, B., Musale, D., Chiuri, W., Gassner, A., & Peters, M. (2012). Challenges and opportunities for smallholder livestock production in post-conflict South Kivu, eastern DR Congo. *Tropical Animal Health and Production*, 44(6), 1221–1232.
<https://doi.org/10.1007/s11250-011-0061-5>
- Marshall, A., & Murphy, D. (2017). Rural innovation ecosystems and leading wellbeing. *The Journal of Corporate Citizenship*, 68, 7–14.
- Moreno, D., & Grajales, H. A. (2017). Caracterización de los sistemas de producción ovinos de trópico alto en Colombia: manejo e indicadores productivos y reproductivos. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 64(3), 36–51.
<https://doi.org/10.15446/rfmvz.v64n3.68693>
- Moreno, D., & Grajales, H. (2014). Caracterización del proceso administrativo y de mercado en los sistemas ovinos del trópico alto colombiano. *Rev Cienc Anim*, 7, 85–98.
- Musolino, D., Distaso, A., & Marcianò, C. (2020). The role of social farming in the socio-economic development of highly marginal regions: An investigation in Calabria. *Sustainability (Switzerland)*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/su12135285>
- Mwangi, M., & Kariuki, S. (2015). Factors Determining Adoption of New Agricultural

Technology by Smallholder Farmers in Developing Countries. *Issn*, 6(5), 2222–1700.

www.iiste.org

Ortega, R. (2019). Innovación y tecnología para mejorar la sustentabilidad agrícola en el sector pecuario. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 32(3), 22–33.

<https://doi.org/10.3138/cbmh.1981.17>

Palacio, A., Arévalo, P., & Guadalupe, J. (2017). Tipología de la Innovación Empresarial según Manual de Oslo. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de La Universidad Tecnológica Indoamérica*, 6(1), 97–102.

Pérez, C. (2017). *Prácticas ganaderas en sistemas de producción de ovinos: desafíos para el mejoramiento de la competitividad del sector en Colombia*. Univerisidad Nacional De Colombia. <http://bdigital.unal.edu.co/63379/>

Shock, C., & Shock, C. (2012). Research, Extension, and Good Farming Practices Improve Water Quality and Productivity. *Journal of Integrative Agriculture*, 11(1), 14–30.

[https://doi.org/10.1016/S1671-2927\(12\)60779-2](https://doi.org/10.1016/S1671-2927(12)60779-2)