

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

ESTUDIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PARA LA PRODUCCIÓN
DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO UBICADA EN SUBACHOQUE
MUNICIPIO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA

FELIPE VELASCO VACA DÍEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Abril de 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Miguel Ángel Vallejo Solís
PROFESOR TUTOR

Alvaro Mata Leitón
LECTOR No.1

Marlon Velázquez González
LECTOR No.2

Felipe Velasco Vaca Díez
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi padre Álvaro Velasco Rojas por su amor y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme iluminado en los momentos difíciles a lo largo de esta Maestría. A mi tutor Miguel Ángel Vallejo Solís, quien no obstante haber atravesado por un episodio luctuoso, estuvo siempre pendiente para que lograra la culminación de mi Proyecto Final de Grado. A los lectores Marlon Velázquez y especialmente a Alvaro Mata por su guía y sus comentarios. A mi familia en la que siempre encontré ayuda y ánimo para finalizar esta etapa. A mi novia que me alentó. A todos mis compañeros y profesores que me colaboraron y apoyaron durante mi estudio.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE FIGURAS	viii
INDICE CUADROS	ix
INDICE DE ABREVIATURAS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
1. INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	2
1.3 Justificación del Problema	3
1.4 Objetivo General.....	3
1.5 Objetivos Específicos.....	4
2. MARCO TEORICO	5
2.1 Marco institucional	5
2.1.1 Antecedentes de la Institución	5
2.1.2 Producto que se Ofrece	7
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	8
2.2.1 ¿Qué es un Proyecto?	8
2.2.2 Administración de Proyectos.....	8
2.2.3 Ciclo de Vida de un Proyecto	9
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos	10
2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos	11
2.3 Plan de Negocio	13
2.3.1 ¿Qué es un Plan de Negocio?	13
2.3.2 Beneficios de un Plan de Negocios.....	13
2.4 Estudio de Campo	14
2.4.1 ¿Qué es un Estudio de Campo?	14
2.4.2 Pasos para el Estudio de Campo.....	14
2.5 Estudio Financiero	15
2.5.1 ¿Qué es un Estudio Financiero?.....	15
2.5.2 Elementos Financieros.....	15
2.5.3 Indicadores Financieros más Utilizados en la Formulación y Evaluación de un Proyecto	16
3. MARCO METODOLOGICO	18
3.1 Fuentes de Información	18
3.1.1 Fuentes Primarias	18
3.1.2 Fuentes Secundarias	19
3.2 Métodos de Investigación	22
3.2.1 Método de Observación	23
3.2.2 Método Analítico - Sintético.....	23
3.2.3 Método Inductivo – Deductivo	23
3.3 Herramientas	25

3.4	Supuestos y Restricciones.....	27
3.5	Entregables.....	29
4.	DESARROLLO.....	31
4.1.	Constitución de la Empresa Huevos Santa María	31
4.1.1	Situación Actual de la Empresa	31
4.1.1.1	Localización.....	31
4.1.1.2	Descripción de la Empresa Huevos Santa María	32
4.1.1.3	Visión de la Empresa.....	33
4.1.1.4	Mision de la Empresa	33
4.1.1.5	Metas de la Empresa.....	33
4.1.2	Constitución de la Empresa	34
4.1.3	Organigrama para la Empresa Huevos Santa María.....	35
4.1.3.1	Roles y Responsabilidades del Equipo de la Empresa Huevos Santa María	36
4.1.4	Alcance de la Empresa	38
4.2	Dimensionamiento de Instalaciones y Factibilidad Financiera.....	38
4.2.1	Diseño del Corral.....	39
4.2.2	Construcción del Corral (Galpón, Zonas Verdes y Área de Disposición de Mortalidad)	40
4.2.2.1	Construcción del Galpón	40
4.2.2.2	Construcción Zonas Verdes	43
4.2.2.3	Construcción Área de Disposición de Mortalidad	43
4.2.3	Recolección, Empaque y Almacenaje de los Huevos	46
4.2.4	Equipos Requeridos	48
4.2.5	Normatividad	51
4.2.6	Requisitos para la Certificación del ICA	52
4.2.7	Presupuesto Preliminar para la Construcción de Instalaciones	54
4.2.8	Factibilidad Financiera	57
4.2.9	Resultados del Cálculo de la Factibilidad Financiera	60
4.3	Plan de Gestión de los Interesados	66
4.3.1	Identificar a los Interesados	66
4.3.2	Planificar la Gestión de los Interesados	69
4.3.3	Gestionar la Participación de los Interesados	70
4.4	Plan de Gestión del Alcance del Proyecto	71
4.4.1	Declaratoria del Alcance del Proyecto.....	71
4.4.1.1	Descripción del Alcance del Proyecto.....	71
4.4.1.2	Objetivo del Proyecto.....	72
4.4.1.3	Objetivos Específicos del Proyecto.....	72
4.4.1.4	Criterio de Aceptación del Proyecto.....	73
4.4.1.5	Entregables del Proyecto.....	73
4.4.1.6	Límites y/o Exclusiones del Proyecto	74
4.4.1.7	Restricciones del Proyecto	75
4.4.1.8	Supuestos del Proyecto.....	75
4.4.2	Estructura de Desglose de Trabajo.....	76
4.4.3	Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo.....	77
4.4.4	Plan de Gestión de Cambios.....	78
4.4.4.1	Procedimientos de Control de Cambios (Quién y Cómo)	78

4.4.4.2 Niveles de Autorización de Cambios	78
4.4.4.3 Seguimiento de Control de Cambios	79
4.4.4.4 Cómo se Realizarán las Reuniones de Cambios.....	79
4.4.4.5 Cómo se Documentarán los Cambios	79
4.5 Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.....	79
4.5.1 Definición de Actividades	80
4.5.2 Secuencias de las Actividades.....	83
4.5.3 Estimación de los Recursos de las Actividades	84
4.5.4 Estimar la Duración de las Actividades	88
4.5.5 Desarrollar el Cronograma.....	89
4.5.6 Método de la Ruta Crítica.....	89
4.6 Plan de Gestión de los Costos del Proyecto.....	90
4.6.1 Estimación de los Costos	90
4.6.2 Determinar el Presupuesto.....	92
4.6.3 Curva S	92
4.6.4 Controlar los Costos.....	95
4.7 Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.....	96
4.7.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	96
4.7.2 Organigrama para la Construcción y Montaje del Corral.....	96
4.7.3 Roles y Responsabilidades del Equipo del Proyecto para la Construcción del Corral.....	97
4.8 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	99
4.8.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.....	99
4.8.2 Plan de Adquisiciones del Proyecto	101
4.8.3 Efectuar las Adquisiciones	104
4.8.4 Controlar las Adquisiciones.....	104
5. CONCLUSIONES.....	105
6. RECOMENDACIONES	107
7. BIBLIOGRAFIA	108
8. ANEXOS	110
Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO	110
Anexo 2: EDT DEL PFG	118
Anexo 3: CRONOGRAMA DEL PFG	119
Anexo 4: DICCIONARIO DE LA EDT	121
Anexo 5: FORMATO DE CONTROL DE CAMBIOS.....	124
Anexo 6: DURACIÓN DE ACTIVIDADES.....	125
Anexo 7: CRONOGRAMA DEL PROYECTO	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Consumo Per Cápita Huevo en Colombia (FENAVI, 2015)	6
Figura 2. Nidales para Descanso y Colocación de Huevos.....	7
Figura 3. Empaque por 30 unidades	8
Figura 4. Ciclo de Vida de un Proyecto (PMI, 2013)	9
Figura 5. Los Grupos de Procesos Interactúan en una Fase o Proyecto (PMI, 2013)	10
Figura 6. Ubicación Geográfica de Subchoque	32
Figura 7. Organigrama Empresa Huevos Santa María	36
Figura 8. Vista Superior Corral	39
Figura 9. Vista Lateral del Galpón	40
Figura 10. Galpón para Gallinas.....	42
Figura 11. Zona Verde	43
Figura 12. Gallina Muerta	45
Figura 13. Gallinaza	45
Figura 14. Huevos en los Nidales.....	46
Figura 15. Huevos en los Baldes de Recolección	47
Figura 16. Empaque de 12 Unidades.....	47
Figura 17. Empaque de 30 Unidades.....	48
Figura 18. Estantes para Almacenamiento de Huevos	48
Figura 19. Bebedero Plástico	49
Figura 20. Comederos Plásticos	49
Figura 21. Vista Frontal Nidales	50
Figura 22. Luz dentro del Galpón	50
Figura 23. Actividades Principales del Proyecto.....	90
Figura 24. Curva S Construcción Galpón Costos.....	94
Figura 25. Curva S Construcción Galpón Días.....	94
Figura 26. Organigrama del Proyecto	97

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. (PMI, 2013)	12
Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas.....	21
Cuadro 3. Métodos de Investigación Utilizadas.....	24
Cuadro 4. Herramientas Utilizadas.....	26
Cuadro 5. Supuestos y Restricciones	28
Cuadro 6. Entregables	29
Cuadro 7. Matriz de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo de la Empresa Huevos Santa María	36
Cuadro 8. Número de Personas Requeridas.....	38
Cuadro 9. Capas al Interior de los Cajones.....	45
Cuadro 10. Construcción Corral Costo Personal Requerido	55
Cuadro 11. Construcción Corral Costo Personal por Actividad	55
Cuadro 12. Construcción del Galpón Costo de los Materiales	56
Cuadro 13. Construcción Zona Verde Costo de los Materiales.....	56
Cuadro 14. Construcción Área de Disposición de Mortalidad Costo de los Materiales.....	57
Cuadro 15. Costo Equipos de Oficina	57
Cuadro 16. Costo Gallinas Hy-Line para el Proyecto	58
Cuadro 17. Recobro por Venta de Gallinas para Consumo, Finalizado el Periodo Productivo de un Año	58
Cuadro 18. Costos y Gastos de Producción y Mantenimiento por Galpón por Mes	58
Cuadro 19. Estimativo Producción y Ventas Netas de Huevos	59
Cuadro 20. Precio de Venta al Público.....	60
Cuadro 21. Ingresos Estimados por Ventas por Mes	60
Cuadro 22. Cálculo de Egresos por Inversión en Infraestructura	62
Cuadro 23. Cálculo de Ingresos	63
Cuadro 24. Inversión Costos de Producción y Gastos por Mes	64
Cuadro 25. Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias)	65
Cuadro 26. Flujo de Caja	65
Cuadro 27. Identificación de Involucrados - Proyecto Construcción Corral Gallinas de Pastoreo	67
Cuadro 28. Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados	70
Cuadro 29. Estructura de Desglose de Trabajo	76
Cuadro 30. Lista de Actividades.....	81
Cuadro 31. Secuencia de las Actividades del Proyecto	83
Cuadro 32. Asignación de Recursos Humanos por Actividad	85
Cuadro 33. Resumen de las Estimaciones de Tiempo.....	88
Cuadro 34. Construcción del Galpón - Lista de Personal y Horas Requeridas	91
Cuadro 35. Construcción del Galpón - Lista de Materiales y Cantidad	91
Cuadro 36. Construcción Zona Verde - Lista de Materiales y Cantidad.....	91
Cuadro 37. Construcción Área de Disposición de Mortalidad - Lista de Materiales y Cantidad.....	92

Cuadro 38. Resumen Costos de Construcción y Montaje de Infraestructura.....	92
Cuadro 39. Curva S Datos de Presupuesto de Costo y de Tiempo	93
Cuadro 40. Matriz de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo del Proyecto para la Construcción del Corral.....	97
Cuadro 41. Número de Personas Requeridas.....	98
Cuadro 42. Análisis de Hacer o Comprar	101
Cuadro 43. Plan de Adquisiciones del Proyecto.....	102

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CCB	Cámara de Comercio de Bogotá
CMS	Centímetros
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Ambiental
COP	Peso Colombiano
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
FENAVI	Federación Nacional de Avicultores de Colombia
FONAVI	Fondo Nacional de Avicultores de Colombia
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
MTS	Metros
N/A	No Aplica
NTC	Norma Técnica Colombiana
PFG	Proyecto Final de Grado
PMBOK	Project Management Body of Knowledge / Fundamentos de la Dirección de Proyectos
PMI	Project Management Institute
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RUES	Registro Único Empresarial y Social
RUT	Registro Único Tributario
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRM	Tasa Representativa del Mercado
VPN	Valor Presente Neto

RESUMEN EJECUTIVO

Dado su crecimiento, en la actualidad la avicultura ha venido tomando un papel importante en el sector agropecuario colombiano. La avicultura se compone de dos actividades que son: producción de huevos y producción de carne de aves. Las regiones del país en donde se ubican los mayores productores de huevos son: la región central (Departamentos de Tolima, Huila, Cundinamarca y Boyacá), la región de los Santanderes (Norte y Sur) y la región del Valle (Valle del Cauca, Nariño y Departamento del Cauca).

El consumo de huevo en Colombia ha tenido un incremento significativo pues en 1970 una persona consumía en promedio 42 huevos por año; en la década de los 80 el consumo se incrementó a 104 al año; en la del 90 aumentó a 119 huevos al año; en la del 2000 fue de 180 huevos por persona. Entre el año 2010 y el 2014 el consumo per cápita tuvo un incremento de 13.1%, al pasar de 214 a 242 huevos por año. De acuerdo con la tendencia del incremento en el consumo de los últimos tres años (2013 – 2015), se espera una variación del consumo per cápita hasta el año 2018, del orden de siete por ciento (7.0%) por año.

En la actualidad se observa una tendencia creciente hacia la utilización de alimentos orgánicos, denominados saludables, obtenidos mediante procesos naturales sin la utilización de fertilizantes, conservantes e insumos químicos como ocurre con los huevos de producción tradicional. Los huevos de gallina de pastoreo son uno de estos alimentos de calidad que aportan beneficios a la salud, pues la nutrición de las aves se realiza en condiciones de aprovechamiento de elementos naturales libres de insumos químicos.

Con este proyecto se buscó aplicar los conocimientos adquiridos para la Administración de Proyectos al estudio y análisis de los elementos que permitan la creación de una empresa productora de huevos de gallina de pastoreo.

El objetivo general de este proyecto fue realizar un estudio que permitiera identificar las actividades necesarias para la creación de una empresa para la producción de huevos de gallina de pastoreo, ubicada en Subchoque municipio de Cundinamarca, Colombia.

Los objetivos específicos fueron: desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto, desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto, desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto, Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista, diseñar el Plan de Gestión de los Recursos

Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo y desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, los materiales y los equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.

Los métodos utilizados de investigación para el desarrollo de este proyecto fueron: Método de Observación, consiste en mirar detenidamente una cosa para luego asimilar su naturaleza; Método Analítico – Sintético, consiste en estudiar los hechos partiendo de lo individual a lo grupal para estudiarlos de una manera integral; y el Método Inductivo – Deductivo, consiste en deducir de manera lógica los hechos particulares de dos formas, de lo general a lo particular (Inductivo) y de lo particular a lo general (Deductivo).

En desarrollo del análisis del Plan de Gestión del Alcance del Proyecto se establecieron los procesos a considerar para la definición del proyecto de construcción de un corral para la producción de huevos de pastoreo, así como las actividades detalladas correspondientes, lo cual constituyó la base para determinar la secuencia de ejecución de las actividades, los tiempos, los recursos humanos, los costos y la adquisición de los materiales e insumos necesarios para la construcción del corral y facilidades.

De acuerdo con el área de Gestión del Tiempo del Proyecto se definieron las actividades con sus componentes y los tiempos requeridos para la constitución de la empresa, la elaboración del presupuesto, el diseño de la infraestructura, la construcción del corral y la obtención del certificado del ICA, actividades que tienen una duración estimada de 74 días.

Se recomienda incorporar dos recursos adicionales de mano de obra (Asistentes de Obra Civil) para efectuar la ejecución simultánea de las actividades de construcción del galpón, de las zonas verdes y del área de disposición de mortalidad, lográndose de esta forma una reducción significativa del tiempo de construcción de la infraestructura del proyecto, cuya duración sería de 27 días sin impacto en el costo. En este caso se aplicaría la herramienta de la Ruta Crítica con la Técnica de Nivelación de Recursos

Además tener en cuenta que por las condiciones económicas que impactan los costos de los elementos para la construcción de la infraestructura y el de los insumos para alimentación de las aves por efecto de la devaluación y el comportamiento de la inflación a corto plazo, es conveniente actualizar los parámetros de precios y el cálculo de la rentabilidad, en el evento de una decisión formal de desarrollar el proyecto.

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

La avicultura hace parte del sector agropecuario y está constituida por las actividades de producción de huevos y carnes de aves. Colombia en las últimas décadas ha tenido un crecimiento significativo en el consumo de huevo, de acuerdo con estadísticas de FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia) en 1970 una persona consumía en promedio 42 huevos por año; en la década del 80 se incrementó a 104 al año; en 1990 aumentó a 119 huevos al año; en el 2000 a 180 unidades de huevos por persona. Entre el año 2010 y el 2014 el consumo per cápita tuvo un incremento de 13.1%, al pasar de 214 a 242 huevos por año. De acuerdo con la tendencia del incremento en el consumo de los últimos tres años (2013 – 2015) se espera una variación del consumo per cápita, hasta el año 2018, del orden de siete por ciento (7.0%) por año. (Araujo, 2012)

Las regiones del país donde se presentan los mayores productores de huevos son: la región central del país conformada por los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Huila y Tolima con una producción de 34%, la segunda región es la de los Santanderes conformada por los departamentos de Santander y Norte de Santander con una producción de 25% y la región del Valle conformada por los departamentos de Valle del Cauca, Nariño y Cauca con una producción cercana al 14%. (Araujo, 2012)

Para inicios del año en curso, la región central del país produjo aproximadamente 296.000 millones de huevos, la región de los Santanderes produjo aproximadamente 172.000 millones de huevos, la región del Valle más de 164.000 millones de huevos, la región de Antioquia produjo más de 75 millones de huevos y la región del Eje Cafetero produjo 32 millones de unidades.

Por las características del proyecto en cuanto a capacidad de producción (432.000 huevos/año), tamaño de las instalaciones e impacto en el mercado y tiempo limitado para la realización del estudio, en este trabajo no se realizó un estudio formal de mercados, con todos sus componentes. Sin embargo, para efecto de conocer aspectos relevantes del mercado de productores y la tendencia de la demanda de los huevos de gallina de pastoreo se obtuvieron datos informales suministrados por el empresario orientador, por empresas clasificadas como fuentes primarias, referencias de documentos no formales existentes en la web y sondeo directo en puntos de venta de productores ya establecidos, en los municipios de Subachoque, Chía y la zona nororiental de la ciudad de Bogotá D.C.

Los sectores de mayor producción en el país están relacionados con los niveles más altos de consumo, en Colombia se estima que hay cerca de 5.500 granjas que cubren el consumo interno pero hay interés de empezar a cubrir mercados externos. (Araujo, 2012)

1.2 Problemática

El huevo ha sido calificado como un alimento no recomendable para su consumo diario ya que puede generar aumento en los niveles de colesterol en las personas. Los huevos que se encuentran actualmente en el mercado, son huevos de diferentes tamaños y que han perdido sus valores nutritivos debido al tipo de alimentación que reciben las gallinas. En general las gallinas son nutridas con alimentos no naturales con suplementos, hormonas entre otros, con el fin de acelerar su crecimiento y desarrollo, elementos estos que tienen efectos secundarios en la salud humana.

En la actualidad se observa una tendencia creciente hacia la utilización de alimentos orgánicos, denominados saludables, obtenidos mediante procesos naturales sin la utilización de fertilizantes, conservantes e insumos químicos como ocurre con los huevos de producción tradicional. Los huevos de gallina de

pastoreo son uno de estos alimentos de calidad que aportan beneficios a la salud, pues la nutrición de las aves se realiza en condiciones de aprovechamiento de elementos naturales libres de insumos químicos.

1.3 Justificación del Problema

La sociedad actual está en un constante cambio y con ello el estilo de vida y formas de vida. Está tomando auge el tener un estilo basado en una alimentación sana y natural que ayude a contrarrestar posibles problemas de salud. El aumento de la preferencia por el consumo de alimentos, tales como frutas y verduras, carnes, bebidas y huevos entre otros, obtenidos mediante procesos naturales sin la utilización de fertilizantes, conservantes e insumos químicos, como medio para obtener y mantener mejores condiciones de salud, constituye una oportunidad de negocio para atender esta demanda.

Este proyecto busca realizar un estudio para la creación de una empresa productora de huevos de gallina de pastoreo. Se quiere ofrecer a los consumidores un producto natural, fresco, libre de hormonas y de buena calidad que aporte beneficios a la salud. Para lograr obtener un huevo de calidad la alimentación de las gallinas debe ser balanceada, proporcionándoles a las aves un adecuado concretando y permitiendo el consumo de alimentos naturales como pasto, insectos, gusanos entre otros que se encuentran en las zonas verdes del corral.

1.4 Objetivo General

Realizar un estudio que permita identificar las actividades necesarias para la creación de una empresa para la producción de huevos de gallina de pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia.

1.5 Objetivos Específicos

1. Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.
2. Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.
3. Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.
4. Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.
5. Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.
6. Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.

2. MARCO TEORICO

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la Institución

La actividad avícola tuvo un inicio y un desarrollo lento en Colombia debido a que era una actividad de carácter familiar y campesina, no tenía procesos industriales, se llevaba a cabo por medio de procesos artesanos que eran muy básicos y rudimentarios.

A principios del siglo XX, el país empezó a considerar la importancia de conocer como era el desarrollo avícola en otros países con el fin de divulgarlo en entidades educativas, para empezar a formar personal y buscar la manera de implementarlo en el país. Algunos de los temas importantes eran: la conservación de los huevos para la reproducción; la alimentación de las aves, no se debía basar únicamente en el maíz; tener un manejo adecuado de la higiene en los gallineros y estar actualizados por medio de lecturas de revistas o libros técnicos. En 1913 se plantea la necesidad de cambiar la forma de tener a las gallinas, para esa época se mantenían libres ahora se buscaba que las gallinas se manejaran en corrales. Este sistema era basado en granjas de Norte América y Europa donde el pasto pasaba a formar parte importante en la dieta de las gallinas ya que brindaba nutrientes y fibras. (Aguilera, 2014)

En la década de 1950 la tecnificación del sector avícola creció, esto se dio por medio de la difusión del conocimiento sobre la avicultura comercial. Esta divulgación fue por medio escrito gracias a revistas y libros publicados con diversos temas. Esto ha ayudado a aumentar el conocimiento sobre instalación de granjas tecnificadas y la administración de la producción. (Aguilera, 2014)

Para la década de 1960 la técnica del pastoreo y semiconfinamiento pasó a ser obsoleta, ahora se empezaba a manejar el confinamiento por completo. Esto empezó a ser promovido por técnicos de Estados Unidos y Europa. Algunas granjas ya empezaban a contar con un gran número de aves y su producción era cada vez mayor, cubriendo la demanda de los mercados urbanos. La producción de huevos se fue convirtiendo cada vez más en un negocio competido, lo que llevó a que muchas granjas invirtieran en máquinas clasificadoras, lavadoras y empacadoras de huevos. (Aguilera, 2014)

Debido a todos los avances técnicos que se han venido dando en el sector avícola en Colombia, empresarios y pequeños productores continúan con capacitaciones y entrenamientos en nuevas tecnologías en genética y fortaleciendo la automatización de procesos para tener explotaciones más grandes. (Aguilera, 2014)

En la Figura 1 se puede ver el consumo per cápita de huevo en Colombia desde el año de 1998 hasta el 2014.

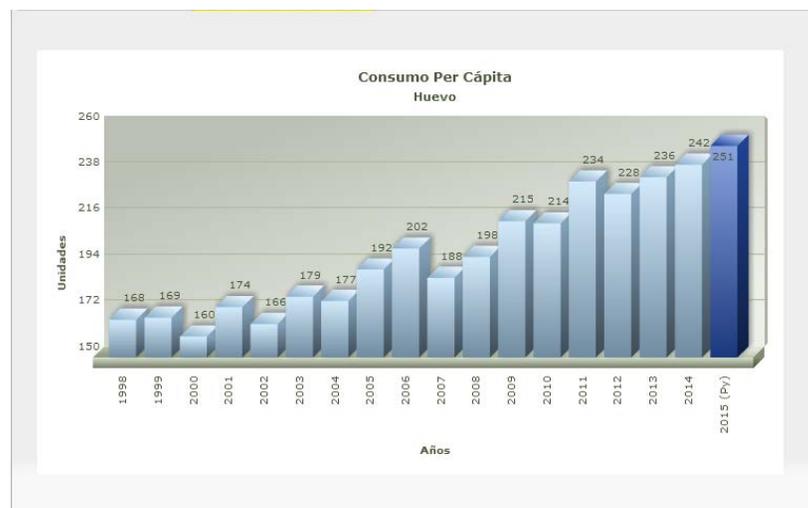


Figura 1. Consumo Per Cápita Huevo en Colombia (FENAVI, 2015)

2.1.2 Producto que se Ofrece

El producto que se ofrece son huevos de gallina de pastoreo para el consumo de las personas. Se cuenta con los recursos humanos y de infraestructura necesarios para el alojamiento adecuado de las gallinas, así como para la recolección y empaque de los huevos para su posterior distribución y comercialización.

La Figura 2 muestra los nidales donde las gallinas descansan y ponen sus huevos. Estos nidales son metálicos y cada nidal cuenta con un recubrimiento de cascarilla de arroz o viruta de madera para dar calor y comodidad a la gallina, de igual forma ayuda a que el huevo no se vaya a romper o que tenga movimientos bruscos.



Figura 2. Nidales para Descanso y Colocación de Huevos
Fuente: Elaboración propia

Se manejarán dos presentaciones de empaque, una de 12 unidades y otra de 30 unidades. En la Figura 3 se muestra la presentación de 30 unidades.



Figura 3. Empaque por 30 unidades
Fuente: Elaboración propia

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1 ¿Qué es un Proyecto?

De acuerdo con el texto guía: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), se puede definir proyecto como: “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2013, p.3). El esfuerzo temporal se podría entender como el conjunto de actividades que debe desarrollar una persona u organización para alcanzar un objetivo determinado.

Los proyectos cuentan con tres limitantes para su desarrollo, estas limitantes son: tiempo, costo y alcance. Es importante que el director del proyecto tenga muy presente estas limitantes y de igual manera su equipo de trabajo ya que si se llega a presentar algún inconveniente en alguna de ellas se afecta el desarrollo normal del proyecto generando riesgos para alcanzar los objetivos trazados.

2.2.2 Administración de Proyectos

La dirección de proyectos requiere la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para aplicarlas a las diferentes actividades del proyecto con el fin de alcanzar y cumplir con los requisitos del proyecto (PMI, 2013). Lo

anterior se logra por medio de cinco grupos de procesos que establece la guía PMBOK, que son: Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Seguimiento y Cierre. Estos grupos de procesos están conformados por 47 procesos de la dirección de proyectos que deben aplicarse e integrarse adecuadamente para lograr un desarrollo adecuado del proyecto.

2.2.3 Ciclo de Vida de un Proyecto

Los proyectos independientemente de su tamaño y de su complejidad, todos manejan una misma estructura genérica en su ciclo de vida (PMI, 2013):

- Inicio del Proyecto
- Organización y Preparación
- Ejecución del Trabajo
- Cierre del Proyecto

La Figura 4 muestra la secuencia de las diferentes fases del proyecto que conforman el Ciclo de Vida del Proyecto.

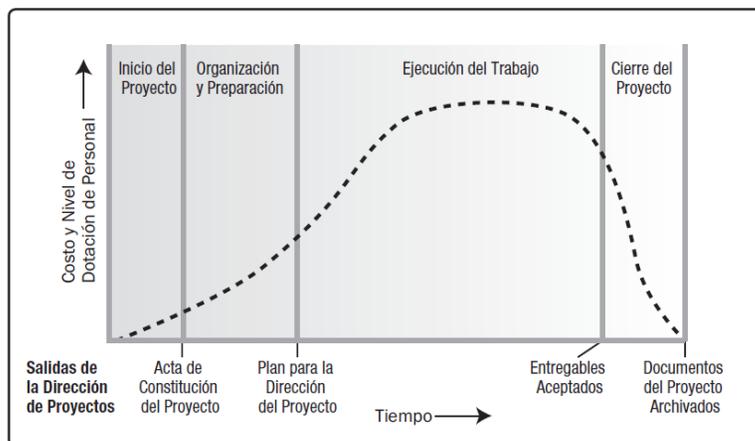


Figura 4. Ciclo de Vida de un Proyecto (PMI, 2013)

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Un proceso es la secuencia de pasos lógicos que se tienen en cuenta para la realización de una tarea y que se enfocan en alcanzar un resultado específico.

La Dirección de Proyectos establece cinco procesos que se deben realizar para el adecuado desarrollo de un proyecto. Estos procesos son ejecutados por el equipo que conforma el proyecto interactuando con los diferentes interesados.

La Figura 5 muestra los cinco procesos de la Dirección de Proyectos y su interacción.

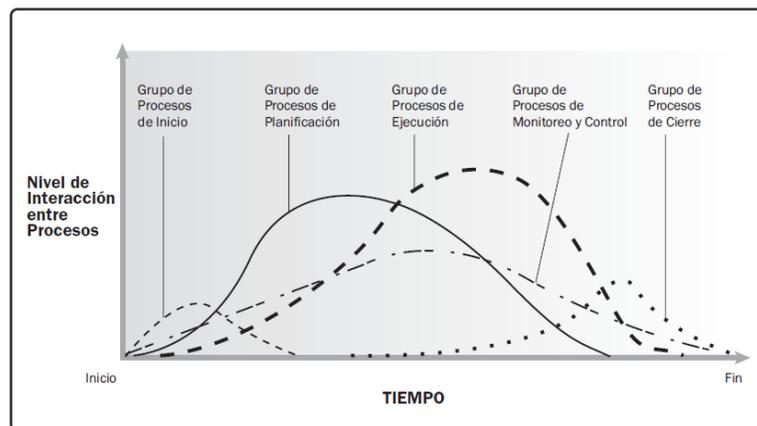


Figura 5. Los Grupos de Procesos Interactúan en una Fase o Proyecto (PMI, 2013)

A continuación se describe cada uno de los procesos (PMI, 2013):

- **Procesos de Inicio:** Define y autoriza el desarrollo del proyecto o una fase del mismo. Además se define el alcance, los recursos iniciales, los interesados y se hace el nombramiento del director de proyecto, si no se ha hecho aún.
- **Procesos de Planificación:** Se compone de diversos procesos que ayudan a definir el alcance total del esfuerzo, los objetivos y la línea de acción necesaria para alcanzar los objetivos.

- **Procesos de Ejecución:** Este proceso integra a las personas (equipo del proyecto y los interesados) y otros recursos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de acuerdo al plan de la dirección de proyecto.
- **Procesos de Monitoreo y Control:** Tiene como propósito medir y supervisar periódicamente el avance del proyecto con el fin de rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto. Esto permite identificar áreas que requieran de algún cambio e iniciarlo de una manera oportuna para evitar cualquier riesgo.
- **Procesos de Cierre:** Estos procesos ayudan a llevar a cabo el cierre correcto y ordenado de cada una de las actividades, fases y/o el proyecto en sí. Formalizando la aceptación del producto, servicio o resultado.

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Son diez Áreas de Conocimiento identificadas por la Guía del PMBOK (PMI, 2013) las cuales agrupan los 47 procesos de la dirección de proyectos. La guía del PMBOK define como Área de conocimiento como: “Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización” (PMI, 2013, p.60).

El Cuadro 1 muestra la relación existente entre los cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, las diez Áreas de Conocimiento y los 47 procesos de la dirección de proyectos.

Cuadro 1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. (PMI, 2013)

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la E.O.R./WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Definir el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar las Respuestas a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Ejecutar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Las áreas que se desarrollaron durante este proyecto fueron: Gestión de los Interesados del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto y Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. El no desarrollar las demás áreas de conocimiento no las hace menos importantes, se desarrollaron las seis mencionadas anteriormente básicamente debido al tiempo limitado para el desarrollo del trabajo.

2.3 Plan de Negocio

2.3.1 ¿Qué es un Plan de Negocio?

Un plan de negocios se define como:

El plan de negocios es un documento único que reúne toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. Define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos. Sirve como mapa con el cual se guía la compañía. (Hernández, 2006, p.5)

2.3.2 Beneficios de un Plan de Negocios

Los beneficios de un plan de negocios son (Hernández, 2006, p.6):

- Ayuda a clarificar y enfocar las metas y objetivos del negocio.
- Ayuda a coordinar los diferentes factores de un negocio que son necesarios para el éxito.
- Permite confrontar las ideas con la realidad, porque la dinámica del plan fuerza a considerar todos los factores relevantes del negocio, sin olvidarse de ninguno.
- Es una herramienta muy útil para conseguir la adhesión de elementos claves del negocio: inversionistas, proveedores, equipo directivo, etc.
- Es un cronograma de actividades que permite coordinar la realización de tareas de acuerdo con un calendario establecido.

- Es una herramienta para el modelado del negocio que permite trabajar con flexibilidad en la organización, al ofrecer la posibilidad de realizar cambios cuando algunos de los factores del negocio experimentan variaciones.
- Es un instrumento de control que permita detectar desviaciones del plan original; así como evaluar el progreso del proyecto y ajustar el plan en función de resultados parciales.

2.4 Estudio de Campo

2.4.1 ¿Qué es un Estudio de Campo?

Un estudio de campo es una investigación que requiere de pasos y técnicas para obtener información y datos que permitan conocer las características de los requerimientos físicos; en este, caso este estudio ayudaría a conocer las necesidades iniciales para el establecimiento de las instalaciones físicas para el albergue de las gallinas de pastoreo.

Este estudio de campo se llevará a cabo realizando entrevistas, visitas a lugares que ya cuentan con estas instalaciones e investigando por medio de internet, normas ambientales entre otros documentos. Toda la información recolectada se dejará por medio escrito y si es posible por medio fotográfico para mantener un registro.

2.4.2 Pasos para el Estudio de Campo

Estos son algunos pasos necesarios para la realización adecuada de un estudio de campo:

- **Establecer una necesidad:** Conocer la razón por la cual se realiza el estudio.

- **Determinar las fuentes de los datos:** Si son datos internos o externos.
- **Desarrollar las formas para recopilar los datos:** Técnicas o maneras de recopilar los datos.
- **Recopilar los datos:** Reunir toda la información recolectada.
- **Analizar los datos:** Revisar y analizar la información recolectada y compararla con la demás información.

2.5 Estudio Financiero

2.5.1 ¿Qué es un Estudio Financiero?

Un estudio financiero es la evaluación de factibilidad y la rentabilidad del proyecto, basándose en estudios de inversión, ingresos y egresos. La metodología utilizada para llevar a cabo la evaluación este estudio es mediante un análisis costo-beneficio (Ortegón, Pacheco & Roura, 2005).

2.5.2 Elementos Financieros

A continuación se describen los elementos financieros (Ortegón, Pacheco & Roura, 2005):

- **Inversión Requerida:** Se deben definir las fuentes de financiamiento (capital propio, de banca, inversionistas entre otros).
- **Capital de Trabajo:** Hace referencia al dinero que se requiere para empezar el proyecto.

- **Activos Fijos:** Hace referencia a la inversión de activos como: maquinaria, equipos, muebles, terrenos, vehículos entre otros.
- **Gastos Operativos:** Son desembolsos que se realizan por concepto del desarrollo de las diferentes actividades que realiza.
- **Ingresos:** Proviene de las ventas que la empresa genere.
- **Egresos:** Hay dos conceptos costos y gastos. Costos hace referencia a un desembolso de dinero que se hace y del cual se espera tener un beneficio y los gastos son desembolsos cuyo beneficio ya se obtuvo.
- **Flujo de Caja:** Es un informe financiero que presenta en detalle los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una compañía en un periodo determinado.

2.5.3 Indicadores Financieros más Utilizados en la Formulación y Evaluación de un Proyecto

Para evaluar un proyecto es importante tener presente los siguientes indicadores (Lledo, 2013):

- **Valor Presente Neto:** Mide la rentabilidad del proyecto en moneda del día de hoy después de recuperar la inversión y el costo de oportunidad del dinero. Un proyecto será rentable si el VPN del flujo es positivo, sino es así el proyecto no es rentable por ende no es conveniente llevarlo a cabo.
- **Tasa Interna de Retorno:** Es la tasa de descuento que hace el VPN igual a cero. Cuando la TIR es superior a la tasa de descuento (costo de oportunidad del dinero o tasa de interés), el proyecto es rentable, si la TIR

es inferior a la tasa de descuento el proyecto no es rentable, por ende no es recomendable iniciarlo.

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Fuentes de Información

El término fuente de información se puede definir como: “La fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador” (Eyssautier, 2002, p.108).

3.1.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias son: “a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o soporte la información” (Eyssautier, 2002, p.108).

Las fuentes primarias utilizadas en el desarrollo de este proyecto fueron:

- **Empresario Orientador:** El gerente propietario de la granja San Juan, la cual tiene en producción instalaciones con capacidad de 5.000 huevos por día, quien cuenta con el conocimiento e información adecuada sobre el proceso de diseño, implementación y comercialización de huevos.
- **Otras Empresas:** Se tuvo interacción con personas y empresas relacionadas con el sector avícola a fin de recolectar mayor información e intercambiar experiencias, tales como FENAVI, ICA y Diana Marcela Álvarez Mira Coordinadora Laboratorio de Patología Aviar de la Universidad Nacional de Colombia.

3.1.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias son: “aquellos documentos o material impreso que contenga datos de fuentes originales, pero que hayan sido distorsionados o modificados de cualquier manera, con propósitos de engaño o de otra índole” (Eyssautier, 2002, p.110).

Las fuentes secundarias utilizadas en el desarrollo de este proyecto fueron:

Textos escritos:

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK), quinta edición del año 2013.
- Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013.

Páginas web:

- CCB (Cámara de Comercio de Bogotá). (2016). *http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Inicie-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa/Constituya-su-empresa-como-Persona-Natural.* Recuperado de <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa>
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2016). *Buenas Prácticas de Manufactura BPM.* Recuperado de http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1544&Itemid=1123
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2015). *Consumo Per Cápita de Huevo en Colombia.* Recuperado de

http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2160&Itemid=556#magictabs_fengs_2.

- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2008). *Creación de un Programa que Preserve el Estado Sanitario de País Libre de Influenza Aviar, Ley 1255 de 2008*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2759:ley-1255-de-2008&catid=460:normas-fonav.
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (1994). *Creación de Cuota de Fomento Agrícola, Ley 117 de 1994*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2755:ley-117-de-1994&catid=460:normas-fonav.
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2013). *Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de productores, granjas avícolas bioseguras, plantas de incubación, licencia de venta de material genético aviar, entre otras disposiciones, Resolución 3642 de 2013*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2834:resolucion-3642-del-21-de-agosto-de-2013&catid=386:medidas-sanitarias-registro-prevencion-y-control&Itemid=1211
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – Icontec. (2011). *Industria Alimentaria. Huevos de Gallina Frescos para Consumo*. Recuperado de: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC1240.pdf>.

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en el Cuadro 2:

Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACION	
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013
Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013 • www.ccb.org.co (Ver detalle páginas consultadas arriba) • www.fenavi.org (Ver detalle páginas consultadas arriba) • www.icontec.org (Ver detalle páginas consultadas arriba)
Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACION	
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS
Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013
Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013
Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresario orientador • Otras empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK) • Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, tercera edición del año 2013

Fuente: Elaboración propia

3.2 Métodos de Investigación

Los métodos de investigación son: “Se entiende por método al modo de decir o hacer con orden una cosa: regla o norma. En un sentido general, la palabra método puede significar la ruta o camino que se sigue para alcanzar cierto fin que se haya propuesto de antemano” (Eyssautier, 2002, p.94).

3.2.1 Método de Observación

El método de observación es: “es la acción de mirar detenidamente una cosa para asimilar en detalle la naturaleza investigada, su conjunto de datos, hechos y fenómenos” (Eyssautier, 2002, p.97).

3.2.2 Método Analítico - Sintético

El método analítico - sintético es: “estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)” (Lara, 2011, p.60).

3.2.3 Método Inductivo – Deductivo

El método inductivo – deductivo: “método de inferencia basado en la lógica y relacionado con el estudio de hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) es inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general)” (Lara, 2011, p.60).

En el Cuadro 3, se puede observar los métodos de investigación que se emplearon para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 3. Métodos de Investigación Utilizadas

OBJETIVOS	METODOS DE INVESTIGACION		
	METODO DE OBSERVACION	METODO ANALITICO – SINTETICO	METODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO
Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.	N/A	Se analizó y se integró las personas requeridas para realizar los trabajos necesarios en la construcción de un corral de gallinas de pastoreo.	Se basó en la experiencia del empresario orientador en el desarrollo de su proyecto. Se revisaron documentos sobre la construcción de corrales de gallinas de pastoreo.
Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.	Se visitaron las instalaciones avícolas del empresario orientador y de otras empresas y se recopiló información para el desarrollo adecuado del alcance del proyecto.	Se analizó y se integró lo requerido como: procesos, tareas y trabajos necesarios para la construcción de un corral de gallinas de pastoreo.	N/A
Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.	N/A	Se realizó un análisis individual y grupal de las diferentes actividades requeridas para la construcción de un corral para gallinas de pastoreo, con el propósito de organizar un cronograma con las actividades.	Se basó en la experiencia del empresario orientador en el desarrollo de su proyecto. Se tomaron los tiempos empleados por él como guía inicial y se ajustaron al desarrollo del proyecto.
Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista	N/A	Se utilizaron los mismos elementos financieros utilizados por el empresario orientador. Se hizo un Flujo de Caja que ayudo al cálculo de los siguientes indicadores	Se basó en los requerimientos necesarios y en la experiencia del empresario orientador con el desarrollo de su proyecto, se realizó un estudio financiero

OBJETIVOS	METODOS DE INVESTIGACION		
	METODO DE OBSERVACION	METODO ANALITICO – SINTETICO	METODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO
		(VPN y TIR) que permitieron analizar la viabilidad financiera del proyecto.	similar para aplicarlo al desarrollo del proyecto.
Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.	Se visitaron las instalaciones avícolas del empresario orientador y de otras empresas para detallar la organización necesaria para la ejecución de las funciones administrativas y operativas.	Se analizó la estructura organizacional actual del empresario orientador. Basado en este análisis se realizó una estructura organizacional que cumpliera con los requisitos iniciales del proyecto.	N/A
Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.	Se visitaron varios proveedores para comparar precio, calidad y tiempo de entrega.	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia

3.3 Herramientas

De acuerdo con la definición planteada por el Larousse Diccionario de la Lengua Española (1987) herramienta es: “instrumento con el que se realiza un trabajo manual o mecánico”.

En el Cuadro 4, se definen las herramientas utilizadas en cada objetivo propuesto.

Cuadro 4. Herramientas Utilizadas

OBJETIVOS	HERRAMIENTAS
<p>Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias).</p> <p>Técnica Analítica: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador.</p> <p>Métodos de Comunicación: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador</p>
<p>Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias).</p> <p>Reuniones: Se llevaron a cabo reuniones con el empresario orientador y las otras empresas (fuentes primarias).</p>
<p>Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.</p>	<p>Descomposición de Paquetes de Trabajo: Para realizar este método se elaboró un cuadro mostrando la división de los componentes en actividades.</p> <p>Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento de otras empresas (fuentes primarias) y con el empresario orientador.</p> <p>Método de Diagramación por Precedencia: Para realizar este método se elaboró un cuadro mostrando las secuencias de las actividades indicando el inicio y el final de cada una de ellas.</p> <p>Descomposición: Se dividió y subdividió los entregables del proyecto para tener un manejo más adecuado de las diferentes actividades.</p>
<p>Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.</p>	<p>Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias).</p>
<p>Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.</p>	<p>Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias).</p> <p>Observaciones y Conversación: Se observaron las</p>

OBJETIVOS	HERRAMIENTAS
	instalaciones avícolas del empresario orientador para detallar la organización y se conversó con los empleados. Organigramas y descripciones de cargos: Ayudó a dar claridad a los miembros del equipo sobre sus roles y responsabilidades. Asignación previa: El equipo del proyecto fue seleccionado con anterioridad debido a que no se contaba con personal idóneo para el desarrollo del proyecto. Se contó con la ayuda y la asesoría del empresario orientador.
Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.	Análisis de Hacer o Comprar: Se contó con la ayuda del empresario orientador para la toma de decisiones para comprar o hacer los materiales o recursos humanos necesarios para el desarrollo del proyecto. Negociación de Adquisiciones: Se contó con la ayuda y el asesoramiento del empresario orientador Juicio de Expertos: Se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias). Sistemas de pago: se contó con la experiencia y conocimiento del empresario orientador.

Fuente: Elaboración propia

3.4 Supuestos y Restricciones

A continuación se definirán las siguientes palabras: Supuesto y Restricción. Las definiciones están basadas en el Larousse Diccionario de la Lengua Española (1987).

Supuesto: “Considerarlo cierto y admitido”. (Garcia Pelayo y Groos, 1987, p.889).

Restricción: “Limitación, disminución y/o medidas de racionamiento decretadas en época de escasez” (Garcia Pelayo y Groos, 1987, p.805).

El Cuadro 5 muestra la relación entre los objetivos del proyecto final con los supuestos y las restricciones.

Cuadro 5. Supuestos y Restricciones

OBJETIVOS	SUPUESTOS	RESTRICCIONES
Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.	Se tuvo conocimiento de las diferentes personas involucradas en el desarrollo de la construcción de un corral para gallinas de pastoreo.	Tener cambios en el alcance del proyecto y no incluir o excluir a interesados de la matriz para el seguimiento adecuado.
Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.	Se tuvo conocimiento de todas las actividades, las tareas, y los recursos necesarios para adelantar el proyecto.	Tener en el proyecto cambios en el alcance previsto.
Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.	El proyecto se desarrolló en el tiempo previsto en el cronograma.	Que se presenten situaciones o circunstancias imprevistas que afectaran el tiempo calculado en el cronograma.
Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.	Los precios de los diferentes materiales e insumos nacionales requeridos para la ejecución del proyecto se han mantenido relativamente estables, los importados se han afectado con las variaciones de la devaluación.	Los cambios recientes por los efectos generados por el prolongado fenómeno del Niño han afectado de manera general y significativa los insumos nacionales. La volatilidad a la baja del precio internacional del petróleo ha afectado sustancialmente la devaluación al alza, del peso frente al dólar.
Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.	Se encontró que hay disponibilidad de personal profesional de ingeniería civil y personal con experiencia en el sector avícola.	No encontrar en el mercado laboral disponibilidad de profesionales y personal con las características y experiencia necesarias para el desarrollo del proyecto.

OBJETIVOS	SUPUESTOS	RESTRICCIONES
Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.	Se encontró que existen en el mercado varios proveedores que tienen en su portafolio los materiales, equipos y elementos requeridos.	No tener una consecución fácil de los materiales, equipos y elementos, de acuerdo con lo requerido.

Fuente: Elaboración propia

3.5 Entregables

De acuerdo con el PMI la definición de entregable es:

Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable, que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables son componentes tangibles completados para alcanzar los objetivos del proyecto y pueden incluir elementos del plan para la dirección del proyecto. (PMI, 2013, p.83)

En el Cuadro 6 se definieron los entregables para cada objetivo propuesto.

Cuadro 6. Entregables

OBJETIVOS	ENTREGABLES
Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.	Plan de Gestión de los Interesados (Identificar a los Interesados, Planificar la Gestión de los Interesados y Gestionar la Participación de los Interesados)
Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.	Plan de Gestión del Alcance del Proyecto (Declaratoria del Alcance del Proyecto, la EDT y Diccionario de la EDT)
Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.	Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto (Definición de Actividades, Secuencia de las Actividades, Estimación de los Recursos de las Actividades, Estimar la Duración de las Actividades y Desarrollar el Cronograma)
Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.	Plan de Gestión de los Costos del Proyecto (Estimación de los Costos, Determinar el Presupuesto y Controlar los Costos)

OBJETIVOS	ENTREGABLES
Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.	Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto (Planificar la Gestión de los Recursos Humanos y Adquirir el Equipo del Proyecto)
Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.	Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto (Planificar la Gestión de las Adquisiciones, Plan de Adquisiciones del Proyecto, Efectuar las Adquisiciones y Controlar las Adquisiciones)

Fuente: Elaboración propia

4. DESARROLLO

4.1. Constitución de la Empresa Huevos Santa María

Con el propósito de orientar y canalizar el esfuerzo de inversionistas privados se encuentra que el sector avícola presenta atractivos económicamente interesantes que animan a crear, organizar y poner en marcha una empresa productora de huevos de pastoreo.

4.1.1 Situación Actual de la Empresa

Huevos Santa María será una empresa que se constituirá y organizará con las instalaciones y facilidades necesarias para la producción de huevos de pastoreo. La empresa como tal actualmente no existe y será el resultado del esfuerzo de inversionistas privados localizados en la Sabana de Bogotá, Colombia.

4.1.1.1 Localización

La empresa de Huevos Santa María tendrá sus instalaciones en una finca ubicada en el municipio de Subachoque del departamento de Cundinamarca. Este municipio se encuentra a 45 kilómetros de la ciudad de Bogotá, tiene muy buenas vías de acceso que hacen fácil y rápido el desplazamiento desde Bogotá hasta Subachoque y viceversa. El desplazamiento se puede realizar en automóvil particular o en vehículos de servicio público. Subachoque cuenta con una temperatura media anual de 13° grados centígrados.

Este municipio dispone de todos los servicios básicos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de las instalaciones y del bienestar de las gallinas. Conseguir mano de obra calificada para esta clase de trabajo no es difícil ya que algunas personas han tenido la oportunidad de laborar en fincas avícolas de la

zona; de no ser así a la persona que haga parte del equipo se le brindarán capacitaciones sobre las buenas prácticas de manejo que se debe tener en las instalaciones.



Figura 6. Ubicación Geográfica de Subachoque
Fuente: www.maplandia.com/colombia/cundinamarca/subachoque

4.1.1.2 Descripción de la Empresa Huevos Santa María

A mediados del 2016 basándose en la iniciativa de una familia que desea iniciar su propia empresa se constituirá como Persona Natural, con características de PYME, puesto que los recursos disponibles para inversión inicial son limitados. Se busca un beneficio económico y brindar satisfacción a los consumidores potenciales. Los huevos que se produzcan serán huevos de gallina de pastoreo, estos huevos ayudan al bienestar de la salud de las personas gracias a sus propiedades naturales y que son libres de hormonas y químicos. El mercado al que se enfocará inicialmente se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, capital de Colombia.

Se proyecta una capacidad de albergar y mantener aproximadamente 645 gallinas. Un mayor número de ejemplares para producción se obtendrá de acuerdo con los resultados económicos y en la medida en que se vayan adquiriendo mayores conocimientos y experiencia.

4.1.1.3 Visión de la Empresa

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de huevos de gallina de pastoreo.

4.1.1.4 Mision de la Empresa

Producir y comercializar huevos de gallina de pastoreo de excelente calidad, satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes.

4.1.1.5 Metas de la Empresa

Las metas de la empresa a corto y mediano plazo son las siguientes:

Metas 30 días:

- Tener la documentación necesaria para la puesta en marcha y el buen funcionamiento con el fin de cumplir con lo establecido por los órganos institucionales que rigen el sector avícola (FENAVI, ICA, Ministerio de Agricultura, CAR Cundinamarca).
- Estructurar los procedimientos y métodos necesarios para asegurar la calidad en todos los pasos de los procesos de producción y comercialización y efectuar los ajustes necesarios para lograr una operación eficiente y la adecuada atención de los clientes.

Metas 60 a 90 días:

- Efectuar los ajustes necesarios a los métodos y procedimientos de aseguramiento de la calidad para lograr una operación eficiente y adecuada atención de los clientes.

Metas primer año:

- Asegurar la calidad en todos los pasos de los procesos de producción y comercialización y efectuar los ajustes necesarios para lograr una operación eficiente y la adecuada atención de los clientes.
- Construir un segundo galpón para el albergue de 645 gallinas adicionales en el segundo año de operación.
- Empezar a hacer estudios de mercado en poblaciones cercanas a Subachoque, donde se encuentran ubicadas las instalaciones, con miras a ampliar las ventas.

4.1.2 Constitución de la Empresa

La empresa Huevos Santa María será constituida como Persona Natural a mediados del 2016. Esta actividad se debe realizar ante la Cámara de Comercio de Bogotá, la cual es una institución privada y sin ánimo de lucro. Es la encargada de administrar los registros mercantiles de las empresas y sociedades que se crean en la ciudad de Bogotá D.C.

De acuerdo con la Cámara de Comercio de Bogotá los pasos requeridos para la constitución de la empresa como Personal Natural son:

1. Consultas jurídicas:
 - a. Consulta de Nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá.
 - b. Consulta del Código de Actividad económica de la empresa.
 - c. Consulta de uso de suelo.

2. Diligenciamiento de documentación:
 - a. Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá
 - b. Definición de tipo de empresa a inscribir (Persona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural.
 - c. Diligenciamiento de Formularios Registro Único Empresarial y Social (RUES).

3. Formailización de trámites:
 - a. Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB
 - b. Pago del Registro Mercantil

4. Consultas con entidades reguladoras:
 - a. Consultar con el ICA sobre permisos o certificaciones que se deban tramitar.

4.1.3 Organigrama para la Empresa Huevos Santa María

En la Figura 7 se presenta el organigrama de la empresa Huevos Santa María.

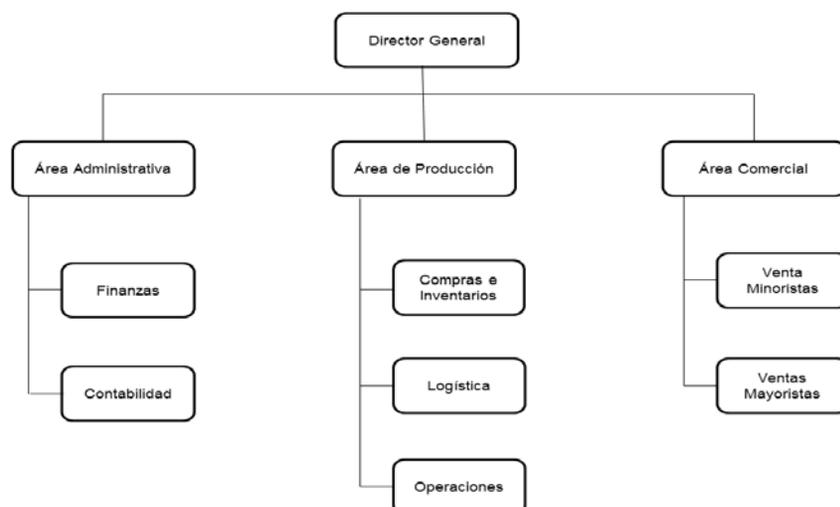


Figura 7. Organigrama Empresa Huevos Santa María
Fuente: Elaboración propia

4.1.3.1 Roles y Responsabilidades del Equipo de la Empresa Huevos Santa María

En la Cuadro 7 se establecerán los roles y responsabilidades de cada uno de los recursos humanos necesarios para el equipo de la empresa Huevos Santa María.

Cuadro 7. Matriz de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo de la Empresa Huevos Santa María

ROL	RESPONSABILIDADES	COMPETENCIAS
Director General	Responsable de impulsar las estrategias de la empresa, regular la conducta de las diferentes personas, emplear buenos canales de comunicación y mantener un nivel óptimo de productividad.	Tener conocimientos en administración de empresas, habilidades de dirección, buena comunicación, capacidad de análisis, liderazgo y toma de decisiones.
Área Administrativa (Finanzas y Contabilidad)	Responsable del manejo y control del efectivo, registro de las transacciones, preparación de estados financieros y atención de impuestos.	Tener conocimientos en temas financieros y contables, tener buena comunicación, capacidad de análisis y toma de decisiones.

ROL	RESPONSABILIDADES	COMPETENCIAS
Área de Producción (Compras e Inventarios y Logística)	Planeación, ejecución y control de la producción, selección de proveedores de insumos, mantenimiento de facilidades y de aves, contratar los insumos necesarios para la producción de huevos y la reposición de aves, administrar las existencias de bienes e insumos destinados a la producción, coordinar la disposición oportuna de insumos para la producción, la disposición de los productos para la venta y las entregas de los pedidos.	Tener conocimientos administrativos y logísticos, capacidad de análisis, capacidad de interactuar con la gente, capacidad de negociación, ser organizado, capacidad de trabajar bajo presión y saber trabajo en equipo.
Operaciones	Proceso de alimentación de aves, recolección y empaque de huevos, mantenimiento de las instalaciones de producción y cumplir funciones de vigilancia general de las instalaciones.	Ser una persona proactiva, responsable y cuidadosa
Área Comercial (Ventas Mayoristas y Minoristas)	Encargado de efectuar la administración de las ventas a mayoristas y minoristas y de la gestión de comercialización así como de la gestión de cartera.	Tener conocimientos en ventas, ser proactivo, trabajar bajo presión, saber trabajar en equipo y capacidad de interactuar con la gente.

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 8 se hace una relación del cargo y el número de personas que se requieren para el equipo de trabajo de la Empresa Huevos Santa María. Como es una empresa pequeña no se requiere una persona por área, inicialmente una persona realizará más de una función dentro de la empresa.

Cuadro 8. Número de Personas Requeridas

CARGO REQUERIDO	NÚMERO DE PERSONAS REQUERIDAS
Director General – Finanzas – Contabilidad	1
Compras e Inventarios - Logística – Ventas Minoristas – Ventas Mayoristas	1
Operación	1

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Alcance de la Empresa

La empresa Huevos Santa María se ubicará en Subachoque municipio del departamento de Cundinamarca, Colombia. Se dedicará a la producción de huevos de gallina de pastoreo. Las gallinas de pastoreo serán alimentadas con concentrado y comida natural, la cual se encontrará en las zonas verdes del galpón, esto con el propósito de obtener huevos de pastoreo de óptima calidad que conserven sus propiedades naturales y sean libres de hormonas y químicos. Se manejarán dos presentaciones de empaque, una de 12 y la otra de 30 huevos.

Inicialmente la empresa contará con un corral (galpón y zonas verdes) para albergar 645 gallinas; transcurrido el primer año de funcionamiento se tiene como meta, según los resultados económicos, la construcción de un segundo corral para albergar otras 645 gallinas.

4.2 Dimensionamiento de Instalaciones y Factibilidad Financiera

A continuación se presentan las características del diseño y construcción de las facilidades de alojamiento de aves, recolección de la producción de huevos, manejo de la mortalidad y la normatividad aplicable para esta actividad económica.

Se presentan igualmente los costos asociados por la inversión en la construcción de galpones, zonas verdes para pastoreo, área de disposición de mortalidad, costos y gastos en los que se incurrirá durante la etapa productiva, así como de los del personal que intervenga en la operación.

4.2.1 Diseño del Corral

En la actualidad no hay una norma o ley que contemple el diseño de galpones y zonas verdes para el albergue de gallinas de pastoreo. Existen recomendaciones con relación al número de gallinas, recomiendan tener 7 gallinas por metro cuadrado en cada corral.

Para este proyecto se tiene planeado diseñar un corral para albergar 645 gallinas de pastoreo, en un área aproximada de 400 metros cuadrados.

El diseño del corral que se utilizará para este proyecto será el siguiente: el galpón estará ubicado en el centro de dos zonas verdes. El galpón tendrá el diseño de una casa, contará con paredes en madera y malla, cortinas en plástico las cuales cubrirán el área del mallado en las noches y/o cuando llueva y el techo será de tejas de zinc. La Figura 8 muestra el boceto planeado para el corral con una vista superior y la Figura 9 muestra una visión lateral.

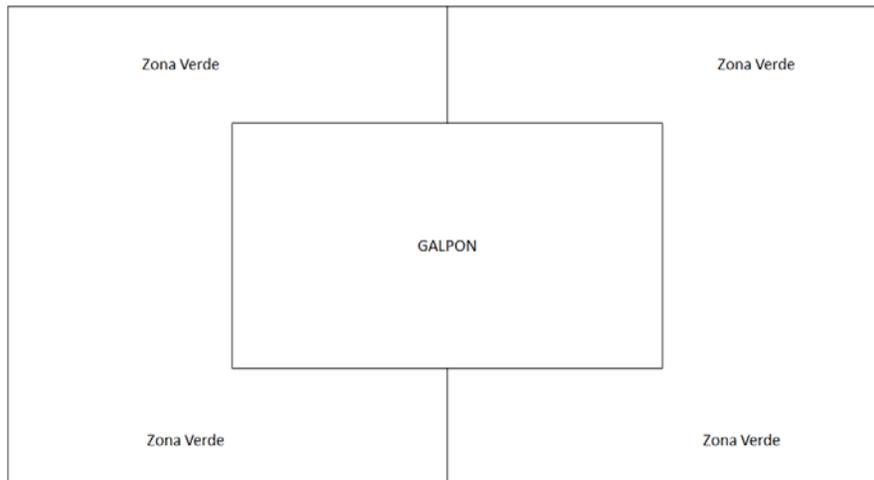


Figura 8. Vista Superior Corral
Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Vista Lateral del Galpón
Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Construcción del Corral (Galpón, Zonas Verdes y Área de Disposición de Mortalidad)

4.2.2.1 Construcción del Galpón

La construcción del galpón es necesaria para el mantenimiento y cuidado de las gallinas. El galpón protegerá a las gallinas de la lluvia, del frío y las resguardará en la noche. En él se ubicarán los equipos básicos para la supervivencia de las gallinas como: bebederos, comederos, nidales y líneas eléctricas.

A continuación se describirán las características del galpón que se construirá para el albergue de las 645 gallinas que se manejarán bajo la modalidad de pastoreo. Se construirá un galpón con un área aproximada de 90 metros cuadrados. La pared lateral que rodea todo el galpón tendrá una altura total de 2.30 metros, esta pared estará construida con tablas de madera inmunizadas y malla. La parte de la pared que tendrá madera inmunizada contará con una altura de 80 centímetros y el resto de la pared con 1.50 metros de malla de ojo pequeño. Para proteger a las gallinas del frío de la noche y/o la lluvia, sobre las mallas se pondrán cortinas de plástico. Para el techo se utilizarán tejas de zinc.

Es importante la instalación de un tanque mediano de agua fuera del corral. Este tanque almacenará el agua que se suministrará a los bebederos que se

encontrarán dentro del galpón y en las zonas verdes. Estos bebederos tienen un sistema de llenado automático no es necesario que la persona que cuide de las gallinas lo esté llenando. Los comederos se ubicarán dentro del galpón para prevenir que la comida se moje y se dañe. Los comederos son manuales y deben ser llenados por el cuidador. Tanto los bebederos internos como los comederos deben ir sujetos a las vigas que ayudan a soportar las paredes del galpón, la altura de instalación de estos equipos no debe sobrepasar el buche de las gallinas.

El piso del galpón debe estar cubierto por una capa de cascarilla de arroz y/o viruta de madera. La capa debe tener un grosor aproximado de 10 centímetros. Esta capa se pone en el piso para ayudar a aislar a las gallinas del frío del piso y de igual forma ayuda a absorber la humedad presentada por la materia fecal de las gallinas o por si se llega a regar agua de algún bebedero.

Esta capa no se debe cambiar con regularidad, se recomienda mantenerla siempre hasta que se haga cambio de lote de gallinas. No se recomienda cambiarla en presencia de las gallinas ya que al momento de remover esta capa puede generar polvo, gases y olores que predisponen a las gallinas a sufrir enfermedades de tipo respiratorio.

Los nidales deben estar dentro del galpón. Los nidales deben tener una capa de viruta de madera y/o cascarilla de arroz para brindar calor y seguridad a la gallina y evitar que se rompa el huevo cuando la gallina lo deposite. Esta capa se puede cambiar con cierta regularidad, ya que no genera tanto daño a las gallinas. Los nidales deben estar ubicados de tal forma que no les de la luz solar directa, con el fin que las gallinas puedan estar tranquilas y relajadas a la hora de poner los huevos.

En la Figura 10 se observa la construcción planeada para el galpón de las gallinas.



Figura 10. Galpón para Gallinas
Fuente: Elaboración propia

Para la construcción del galpón se necesitan los siguientes materiales:

- Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)
- Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 5 mts)
- Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)
- Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)
- Lona Polisombra (1 mts x 4 mts)
- Cascarilla de arroz y/o viruta de madera
- Puerta madera (Triplex 90 x 2 mts)
- Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)
- Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)
- Clavos con cabeza (4" x 6)
- Tanque de agua (Capacidad 500 litros)
- Roseta bombillo en porcelana
- Tubo conduit (1/2 x 3 mts)
- Toma interruptor
- Material para cortinas plásticas (1.5 mts ancho)

4.2.2.2 Construcción Zonas Verdes

Las zonas verdes estarán delimitadas por mallas las cuales estarán soportadas por vigas de madera y en el piso tendrán como anclaje vigas de madera para evitar la entrada de cualquier animal y/o evitar que las gallinas se salgan del corral.

En la Figura 11 se puede observar una zona verde, esto será un espacio para que las gallinas estén al aire libre recibiendo el sol, caminando libremente por el pasto y alimentándose de insectos y pasto, lo cual ayuda a disminuir el estrés que puedan sufrir por el encierro.



Figura 11. Zona Verde
Fuente: Elaboración propia

Para la construcción de las zonas verdes se necesitan los siguientes materiales:

- Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)
- Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)
- Puerta metálica

4.2.2.3 Construcción Área de Disposición de Mortalidad

La mortalidad en una explotación avícola es del 7% aproximadamente. Se recomienda manejar la mortalidad de una forma responsable y biosegura, en

espacios especiales, muy bien aireados y retirados de los corrales. Para este proyecto la mortalidad se manejará en cajones.

A continuación se describirán los cajones que se construirán para el manejo de mortalidad de las gallinas. Se construirán dos cajones con un área aproximada de 2 metros cuadrados cada uno. La pared lateral que rodea al cajón tendrá una altura total de 1.60 metros, esta pared estará construida con tablas de madera inmunizadas, malla y lona. Se colocará primero las tablas de madera, luego la malla que cubra toda el área de la madera y por último la lona. Tienen como fin el enmallado y el cubrimiento con la lona evitar la entrada de animales. El techo debe tener una altura de 2.50 metros y un alero de 1 metro como mínimo; con el espacio que se deja entre la pared y el techo se está garantizando que los cajones tengan una aireación apropiada que ayuda al proceso de compostaje. Este espacio también debe ir enmallado con el fin de evitar la entrada de animales. Para el techo se utilizarán tejas de zinc.

El Cuadro 9 detalla las capas que se manejan al interior de los cajones. A continuación se describe el proceso de manejo para el Área de Disposición de Mortalidad:

- Colocar la primera capa de gallinaza. Esta capa debe ser aproximadamente de 15 – 20 cms.
- Realizar el alistamiento de la(s) gallina(s) muerta(s) para el ingreso al cajón.
- Colocar las gallinas muertas sobre la gallinaza. Es importante guardar una distancia de 12 – 15 cms de la gallina muerta y la pared del cajón.
- Se humedecen las gallinas muertas con agua, aproximadamente medio litro por cada una.
- Luego cada gallina se cubre aproximadamente con 15 – 20 cms de gallinaza.
- Este proceso se repite con cada gallina muerta en el galpón. Se debe hacer hasta llenar el cajón o hasta completar 20 días.

Cuadro 9. Capas al Interior de los Cajones

Gallinaza
Gallinas Muertas
Gallinaza
Gallinas Muertas
Gallinaza

Fuente: Elaboración Propia



Figura 12. Gallina Muerta
Fuente: Elaboración Propia



Figura 13. Gallinaza
Fuente: Elaboración Propia

Para la construcción de los cajones se requieren los siguientes materiales:

- Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)
- Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)
- Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)

- Lona Polisombra (1 mts x 4 mts)
- Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)
- Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)
- Clavos con cabeza (4" x 6)

4.2.3 Recolección, Empaque y Almacenaje de los Huevos

La recolección de los huevos se realizará entre las 8 y las 9 de la mañana, a esa hora la gran mayoría de las gallinas han puesto sus huevos en los nidales. Ingresará al galpón el personal autorizado con un balde plástico para depositar en él los huevos que se encuentren en los nidales, para evitar que las gallinas los rompan y/o se queden empollándolos. En la Figura 14 se observa los huevos puestos por las gallinas en los nidales y en la Figura 15 se observa cuál será el método empleado para la recolección de huevos.



Figura 14. Huevos en los Nidales
Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Huevos en los Baldes de Recolección
Fuente: Elaboración propia

En la empresa se manejarán dos presentaciones de empaque, una de 12 unidades y la otra de 30 unidades. El empaque de 12 unidades se puede ver en la Figura 16 y el empaque de 30 unidades se puede ver en la Figura 17.



Figura 16. Empaque de 12 Unidades
Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Empaque de 30 Unidades
Fuente: Elaboración propia

La persona que hace la recolección de los huevos del día los empacará y clasificará de acuerdo a su presentación, estos se ubicarán en estantes diseñados y exclusivos para su almacenaje para su posterior venta.



Figura 18. Estantes para Almacenamiento de Huevos
Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Equipos Requeridos

- **Bebederos:** Son de material plástico y deben estar dentro y fuera del galpón. Su función es garantizar un acceso fácil a las gallinas a la hora de ingerir agua. Los bebederos están conectados a mangueras con reguladores que ayudan al abastecimiento controlado del agua. Por cada 50 aves debe haber un bebedero, para este caso se debe contar con 12 bebederos.



Figura 19. Bebedero Plástico
Fuente: Elaboración propia

- **Comederos:** Son de material plástico y deben estar dentro del galpón. Su función es garantizar un acceso fácil a las gallinas a la hora de ingerir comida. Estos comederos son manuales, la persona encargada del cuidado de las gallinas debe supervisar que los comederos tengan alimento suficiente. Por cada 50 aves debe haber un comedero, para este caso se debe contar con 12 comederos.



Figura 20. Comederos Plásticos
Fuente: Elaboración propia

- **Nidales:** Los nidales deben ser de material metálico. Es importante tener los nidales dentro del galpón, deben ser cómodos y oscuros para que la gallina sienta seguridad en dejar los huevos. En el piso de cada nidal debe

haber cascarilla de arroz o viruta de madera para brindar calor a la gallina y protección al huevo. Por cada 6 aves debe haber un nidal, para este caso se debe contar con 100 nidales.



Figura 21. Vista Frontal Nidales
Fuente: Elaboración propia

- **Líneas eléctricas:** Están dentro y fuera del galpón. Estas luces no cumplen una función fundamental dentro del proceso de producción de los huevos, es simplemente por si se necesita entrar al galpón a verificar algo o revisar algo de igual forma sucede en la zona verde.



Figura 22. Luz dentro del Galpón
Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Normatividad

En Colombia existen varias normas que ayudan a regular y controlar el desarrollo adecuado de la actividad avícola en el país. Los entes que regulan y controlan estas normas son: el Ministerio del Medio Ambiente, FENAVI, FONAVI y el ICA.

A continuación se nombrarán y se describirán brevemente algunas de las normas más importantes para el sector avícola.

- **Ley 1255 de 2008:** “Se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la creación de un programa que preserve el estado sanitario de país libre de Influenza Aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad del Newcastle en el territorio nacional y se dictan otras medidas encaminadas a fortalecer el desarrollo del sector avícola nacional”. (FENAVI, 2008)
- **Ley 117 de 1994:** “Por la cual se crea la Cuota de Fomento Avícola y se dictan normas sobre su recaudo y administración”. (FENAVI, 1994)
- **Resolución 3642 de 2013:** “Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de productores, granjas avícolas bioseguras, plantas de incubación, licencia de venta de material genético aviar, entre otras disposiciones”. (FENAVI, 2013)
- **Norma Técnica Colombiana - NTC 1240:** “Esta norma establece la clasificación y los requisitos de calidad que debe cumplir el huevo de gallina fresco para consumo humano”. (ICONTEC, 2011)

4.2.6 Requisitos para la Certificación del ICA

La empresa Huevos Santa María cuando termine la construcción de la infraestructura requerida para operar como productora de huevos de gallina de pastoreo debe tramitar por escrito ante el ICA una visita técnica para la revisión y evaluación de cada una de las diferentes instalaciones, para formalizar su actividad productora y obtener el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura.

De acuerdo con el ICA para solicitar la vista técnica la empresa debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Información documental

1.1 Indicar el número del registro ICA de la granja cuando la misma se encuentre en funcionamiento; cuando se trate de granjas nuevas se debe indicar esa condición.

1.2 Presentar el registro expedido por la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios del ICA o la dependencia que haga sus veces, para el caso de granjas de material genético (abuelas o reproductoras).

1.3 Tener procedimientos operativos estandarizados y documentados con sus respectivos registros, acerca de:

1.3.1 Ingreso de personas y vehículos.

1.3.2 Sistema de tratamiento de agua.

1.3.3 Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios.

1.3.4 Manejo y disposición de la mortalidad.

1.3.5 Control integrado de plagas e insectos.

1.3.6 Tratamiento térmico de la gallinaza o pollinaza.

1.3.7 Programa de vacunación.

2. Medidas de bioseguridad

2.1 Tener implementado los procedimientos operativos estandarizados enunciados en el numeral 1.3 del artículo 4° de la presente resolución.

2.2 Mantener dentro de la granja aves de una sola especie.

2.3 Contar con un cerco perimetral en buen estado que impida el libre tránsito de personas, vehículos y que minimice la entrada de animales a la granja.

2.4 Disponer en forma permanente de un sistema que asegure la correcta desinfección de aquellos vehículos que ingresen a la granja.

2.5 Mantener la granja libre de malezas, escombros, basuras o cualquier material de desecho.

2.6 Señalizar cada área de la granja.

2.7 Contar con mallas en los galpones que impidan el ingreso de aves silvestres.

2.8 Disponer de una cámara de desinfección para los objetos personales que entren o salgan de la granja, la cual puede estar ubicada al ingreso de la misma o en la zona de transición entre el área limpia y sucia.

2.9 Almacenar el alimento en áreas delimitadas, sobre estibas para las explotaciones que no utilizan tolvas o silos.

2.10 Empacar y transportar los huevos en bandejas de material desechable nuevo o en bandejas plásticas lavadas y desinfectadas.

2.11 Transportar las aves vivas hacia la planta de beneficio y las aves de levante hacia otras granjas en guacales previamente lavados y desinfectados.

2.12 Mantener un sistema de desinfección para el calzado a la entrada de cada galpón.

2.13 Disponer de unidad sanitaria elaborada en un material de fácil limpieza y desinfección, independiente de la casa de operarios o administradores de la granja, la cual debe constar de: vestier, ducha y sanitario para uso previo al ingreso de los galpones.

2.14 Contar con dotación (overoles y botas) para los visitantes y el personal que labora en la granja, de material desechable o de fácil lavado y desinfección.

2.15 Disponer de áreas independientes para el almacenamiento de medicamentos, plaguicidas y sustancias de limpieza y desinfección.

2.16 Para el transporte de gallinaza o pollinaza, se debe contar con un sistema que asegure la no dispersión de la misma fuera del vehículo que la transporta

4.2.7 Presupuesto Preliminar para la Construcción de Instalaciones

La estimación de los diferentes costos para llevar a cabo este proyecto, se hizo con base a las cotizaciones realizadas en algunos almacenes y apoyándose en el juicio de expertos, en este caso, contando con el aporte del empresario orientador y de otras empresas (fuentes primarias).

Los valores relacionados en los diferentes Cuadros están en Pesos Colombianos (COP). La Tasa Representativa del Mercado (TRM) colombiano actual está aproximadamente a \$3.100 COP por USD \$1.00. (Diciembre 2015).

En los Cuadros 10, 11, 12, 13 y 14 se relacionan los Costos de Inversión del proyecto.

Cuadro 10. Construcción Corral Costo Personal Requerido

CARGO REQUERIDO	HORAS REQUERIDAS	VALOR HORA	TOTAL
Director del Proyecto	224	\$ 21.700	\$ 4.860.000
Asistente Administrativo	224	\$ 7.142	\$ 1.600.000
Experto obras civiles	200	\$ 11.000	\$ 2.200.000
Ayudante obras civiles	300	\$ 4.000	\$ 1.200.000
TOTAL			\$ 9.860.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11. Construcción Corral Costo Personal por Actividad

	ACTIVIDADES	COSTO MANO DE OBRA
1.4 Construcción del Corral	1.4.1 Preparación del terreno	473,280
	1.4.2 Construir el galpón	5,866,700
	1.4.3 Construir las zonas verdes	1,173,340
	1.4.4 Construir el área de disposición de mortalidad	2,346,680
	TOTAL MANO DE OBRA	9,860,000

Fuente: Elaboración propia

El terreno en el que se localizarán las instalaciones para la producción de huevos y el pastoreo (zonas verdes) de las gallinas requiere de una adecuación que básicamente utiliza mano de obra no calificada como recurso para llevar a cabo la actividad, cuyo costo por cien (100) horas de labor se incluye en el ayudante de obras civiles.

Cuadro 12. Construcción del Galpón Costo de los Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)	20	\$18.000	\$ 360.000
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 5 mts)	50	\$ 23.000	\$ 1.150.000
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	28	\$ 19.000	\$ 532.000
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	5	\$ 60.000	\$ 300.000
Lona Polisombra (1.5 mts ancho)	63	\$ 7.2000	\$ 453.600
Cascarilla de arroz (Bulto)	16	\$ 50.000	\$ 800.000
Viruta de madera (Bulto)	16	\$ 60.000	\$ 960.000
Puerta madera (Triplex 90 x 2 mts)	2	\$ 65.000	\$ 130.000
Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)	84	\$ 14.500	\$ 1.218.000
Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)	180	\$ 175	\$ 31.500
Clavos 4" con cabeza	120	\$ 350	\$ 42.000
Clavos 1" con cabeza	150	\$ 150	\$ 22.500
Tanque de agua (Capacidad 500 litros)	1	\$ 140.900	\$ 140.900
Roseta bombillo en porcelana	2	\$ 1.900	\$ 3.800
Tubo conduit (1/2 x 3 mts)	5	\$ 2.700	\$ 13.500
Toma Interruptor	1	\$ 4.350	\$ 4.350
Material para cortinas plásticas (1.5 mts ancho)	18	\$ 7.500	\$ 135.000
Estantes metálicos	2	\$ 230.000	\$ 460.000
Comederos	12	\$ 18.900	\$ 226.800
Bebedores	12	\$ 29.900	\$ 358.800
Nidales (1 x 32 nidales)	3	\$ 280.000	\$ 840.000
TOTAL			\$ 8.182.750

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13. Construcción Zona Verde Costo de los Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	32	\$ 19.000	\$ 608.000
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	12	\$ 60.000	\$ 720.000
Puerta metálica	1	\$ 180.000	\$ 180.000
TOTAL			\$ 1.508.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14. Construcción Área de Disposición de Mortalidad Costo de los Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)	44	\$18.000	\$ 792.000
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	4	\$ 19.000	\$ 76.000
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	1	\$ 60.000	\$ 60.000
Lona Polisombra (1.5 mts ancho)	4	\$ 7.2000	\$ 28.800
Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)	4	\$ 14.500	\$ 58.000
Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)	12	\$ 175	\$ 2.100
Clavos 4" con cabeza	30	\$ 350	\$ 10.500
TOTAL			\$ 1.027.400

Fuente: Elaboración propia

4.2.8 Factibilidad Financiera

Para efecto de la evaluación de la factibilidad financiera por la puesta en marcha de la empresa Huevos Santa María, a continuación se presenta el detalle de los valores estimados correspondientes a la inversión en infraestructura, costos y gastos de operación, ingresos por las ventas de huevos y de aves al término de su etapa productiva de un año. Los resultados de la evaluación financiera se sintetizan en la determinación del Valor Presente Neto descontado al 25%, tasa de rentabilidad del inversionista, y el cálculo de la Tasa Interna de Retorno – TIR.

El Cuadro 15 muestra el valor de adquisición de los diferentes equipos de oficina que se requieren inicialmente.

Cuadro 15. Costo Equipos de Oficina

EQUIPO REQUERIDO	VALOR EQUIPO
Computador	\$ 800.000
Impresora	\$ 200.000
Teléfono fijo	\$ 60.000
Teléfono móvil	\$ 150.000
TOTAL	\$ 1.210.000

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro 16 muestra el valor de la compra inicial de las gallinas para el proyecto, con el detalle del porcentaje y la cantidad de aves correspondientes a la mortalidad esperada y el total de las aves de producción. El Cuadro 17 hace relación al recobro esperado por la venta de las gallinas en producción, al final del ciclo de vida productivo.

Cuadro 16. Costo Gallinas Hy-Line para el Proyecto

GALLINAS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Compra Inicial	645	\$ 14.500	\$ 9.352.500
Mortalidad estimada por año (7%)	45	\$ 14.500	\$ 652.500
Aves en producción	600	\$ 14.500	\$ 8.700.000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17. Recobro por Venta de Gallinas para Consumo, Finalizado el Periodo Productivo de un Año

GALLINAS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Hy-Line	600	\$ 6.500	\$ 3.900.000

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 18 se presenta una relación de los gastos mensuales en los que se incurre en el proyecto.

Cuadro 18. Costos y Gastos de Producción y Mantenimiento por Galpón por Mes

COSTOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A) Costos de Producción			
Concentrado para Gallinas bultos 40 kg / Mes	60	\$ 49.000	\$ 2.940.000
Cubetas para 12 huevos	301	\$ 95	\$ 28.595
Cubetas para 30 huevos	480	\$ 110	\$ 52.800
Subtotal Mes			\$ 3.021.395
B) Gastos Generales y de Mantenimiento			
Servicios básicos (Agua, Luz)	N/A	N/A	\$ 300.000
Mantenimiento Galpones	N/A	N/A	\$ 100.000
Gastos de Producción (personal encargado de producción, logística y operaciones de la finca)	1	N/A	\$ 900.000
Subtotal Mes			\$ 1.300.000

COSTOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
C) Gastos de Administración y Función Comercial			
Transporte y Distribución (Combustible, mantenimiento de vehículo y peajes)	N/A	N/A	\$ 560.000
Papelería y útiles de oficina (cotización, facturación y correspondencia)	N/A	N/A	\$ 100.000
Gestión Administrativa y Comercial (Servicios de Compras, Generales, Contabilidad)	1	N/A	\$ 900.000
Subtotal Mes			\$ 1.560.000
TOTAL POR MES			\$ 5.881.395

Fuente: Elaboración propia

Se contará con un lote inicial de 645 gallinas. Se espera tener una producción aproximada promedio de 622 huevos diarios, considerando que se presentará una tasa de mortalidad paulatina de 7% acumulada al finalizar cada año. Para este proyecto se considerará adicionalmente un porcentaje del 3.5% por pérdidas y roturas de huevos. El porcentaje de pérdidas y roturas sobre la producción diaria se basó en la experiencia del empresario orientador. La producción efectiva neta para ventas es de 600 huevos promedio día para cada año.

Cuadro 19. Estimativo Producción y Ventas Netas de Huevos

DESCRIPCION	CIFRAS
Lote inicial de Aves (A)	645 aves
Mortalidad acumulada fin de Año	7%
Lote Final de Año (B)	600 Aves
Lote promedio Año en Producción (C) = ((A+B)/2)	622 Aves
Perdidas y Roturas Huevos (D)	3.5%
Producción Neta Diaria para Ventas (Cx100 – D = 96.5%)	600 Huevos por día promedio en el año

Fuente: Elaboración propia

Para obtener el precio de venta al público de los huevos producidos se realizaron visitas a hipermercados o almacenes de grandes superficies, puntos de venta de frutas y verduras (surtifruver), tiendas naturistas, tiendas de barrio y puntos de venta propios de productores. Se obtuvo un promedio para las dos presentaciones que se manejarán de 12 y 30 huevos. El Cuadro 20 muestra los precios que se manejarán en el proyecto. El cuadro 21 presenta los ingresos estimados por ventas por mes.

Cuadro 20. Precio de Venta al Público

PRESETACION	PRECIO DE VENTA AL PUBLICO
CUBETA X 12 HUEVOS	\$ 6.000
CUBETA X 30 HUEVOS	\$ 14.500

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Ingresos Estimados por Ventas por Mes

	CUBETAS POR MES	PRECIO \$ / CUBETA	TOTAL \$ / MES	HUEVOS POR MES	PRECIO \$ / HUEVO
Cubetas de 12 Huevos	301	6.000	1.812.000	3.612	500
Cubetas de 30 Huevos	480	14.500	6.960.000	14.400	483
TOTAL POR MES			8.772.000	18.012	487*

Fuente: Elaboración propia (*Precio Promedio Ponderado)

4.2.9 Resultados del Cálculo de la Factibilidad Financiera

En los cuadros 22, 23, 24, 25 y 26 se presenta el detalle de la información relativa a los cálculos de Inversión, Ingresos, Costos de Producción y Gastos de Administración y Ventas, a precios constantes del año 2015, el Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias) y el Flujo de Caja base para la determinación del Valor Presente Neto (VPN) descontado a una tasa de oportunidad del inversionista de 25% y el porcentaje correspondiente a la Tasa Interna de Retorno (TIR). El horizonte del proyecto se ha definido para cinco años de vida útil y no se contempla valor de salvamento de los activos representados en los galpones.

En los cálculos se considera la operación de dos galpones, iniciando con uno durante el primer año de operación y la incorporación de la producción de un segundo galpón, a partir del año dos.

En los resultados de Pérdidas y Ganancias se observa una Utilidad, antes de Impuestos, desde el primer año de operación del 23% y de 15% después de impuestos, considerando una tasa impositiva de 35% sobre la utilidad, resultados que se mantienen en el período.

El Flujo de Caja durante la vida útil del proyecto genera un Valor Presente Neto de \$56.154.806 descontado a la tasa de oportunidad del inversionista (25%) y la Tasa Interna de Retorno resultante es de 94.1%.

Los resultados obtenidos en el estudio de factibilidad financiera con estos dos indicadores son positivos, lo cual permite concluir que el proyecto es atractivo y rentable para el inversionista, desde el punto de vista financiero.

Cuadro 22. Cálculo de Egresos por Inversión en Infraestructura

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Infraestructura Corral 1						
Costo de los Materiales galpón	8.182.750					
Costos de los Materiales zona verde	1.508.000					
Costo Personal Requerido	9.860.000					
Subtotal Infraestructura	19.550.750					
Inversión Infraestructura Área de Disposición de Mortalidad						
Costo de los Materiales	1.027.400					
Subtotal Infraestructura	1.027.400					
Equipos de Oficina		1.210.000	-	-	-	-
Inversión Aves						
Número de Aves Corral 1		645	645	645	645	645
Precio por Ave		14.500	14.500	14.500	14.500	14.500
Subtotal de Aves Corral 1		9.352.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500
Total Inversión Corral 1	20.578.150	10.562.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500
CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Infraestructura Corral 2						
Costo de los Materiales galpón		8.182.750				
Costos de los Materiales zona verde		1.508.000				
Costo Personal Requerido		9.860.000				
Subtotal Infraestructura		19.550.750				
Inversión Aves						
Número de Aves Corral 2			645	645	645	645
Precio por Ave			14.500	14.500	14.500	14.500
Subtotal de Aves Corral 2			9.352.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500
Total Inversión Galpón 2		19.550.750	9.352.500	9.352.500	9.352.500	9.352.500
Total Inversión Infraestructura	20.578.150	30.113.250	18.705.000	18.705.000	18.705.000	18.705.000
Nota: El montaje y puesta en producción del galpón 2 incluye costos del galpón y zonas verdes.						

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23. Cálculo de Ingresos

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos						
Huevos día Corral 1		600	600	600	600	600
Huevos día Corral 2			600	600	600	600
Total Huevos Día		600	1.200	1.200	1.200	1.200
Huevos año		216.000	432.000	432.000	432.000	432.000
Precio Ponderado por Huevo		487	487	487	487	487
Total Ingresos Huevos Año		105.192.000	210.384.000	210.384.000	210.384.000	210.384.000
Reventa Ponedoras						
Número de Aves Corral 1		600	600	600	600	600
Número de Aves Corral 2			600	600	600	600
Total Reventa de Aves		600	1.200	1.200	1.200	1.200
Precio Pesos por Ave		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
Total Ingresos por Reventa		3.900.000	7.800.000	7.800.000	7.800.000	7.800.000
Total de Ingresos		109.092.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000
Días de Operación por Año		360	360	360	360	360

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 24. Inversión Costos de Producción y Gastos por Mes

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total Inversión Infraestructura (A)	20.578.150	30.113.250	18.705.000	18.705.000	18.705.000	18.705.000
Costos de Producción Cuadro 18- A		3.021.395	3.021.395	3.021.395	3.021.395	3.021.395
Gastos Generales y de Mantenimiento Cuadro 18- B		1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
Gastos de Administración y Función Comercial Cuadro 18- C		1.560.000	1.560.000	1.560.000	1.560.000	1.560.000
Total Costos y Gastos Mes (Galpón 1)		5.881.395	5.881.395	5.881.395	5.881.395	5.881.395
Total Costos y Gastos Mes (Galpón 2)			5.881.395	5.881.395	5.881.395	5.881.395
Total Costos y Gastos por Mes		5.881.395	11.762.790	11.762.790	11.762.790	11.762.790
Meses de Operación por Año		12	12	12	12	12
Total Costos y Gastos por Año (B)		70.576.740	141.153.480	141.153.480	141.153.480	141.153.480
Total Egresos (A + B)	20.578.150	100.689.990	159.858.480	159.858.480	159.858.480	159.858.480

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25. Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total de Ingresos	109.092.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000
Aves de Producción	9,352,500	18,705,000	18,705,000	18,705,000	18,705,000
Costos y Gastos	70.576.740	141.153.480	141.153.480	141.153.480	141.153.480
Total Costos y Gastos por Año	79,929,240	159,858,480	159,858,480	159,858,480	159,858,480
Depreciación Infraestructura	4,357,630	8,062,300	8,062,300	8,062,300	8,062,300
Total Gastos	84,286,870	167,920,780	167,920,780	167,920,780	167,920,780
Utilidad (Pérdida)	24,805,130	50,263,220	50,263,220	50,263,220	50,263,220
Impuesto sobre Utilidad 35%	8,681,796	17,592,127	17,592,127	17,592,127	17,592,127
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	16,123,335	32,671,093	32,671,093	32,671,093	32,671,093

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Flujo de Caja

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total de Ingresos (A)		109.092.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000	218.184.000
Total Egresos (B)	20,578,150	100,689,990	159,858,480	159,858,480	159,858,480	159,858,480
Impuesto sobre Utilidad 35% (C)		8,681,796	17,592,127	17,592,127	17,592,127	17,592,127
Flujo Neto (A - B - C)	(20,578,150)	(279,786)	40,733,393	40,733,393	40,733,393	40,733,393
Tasa de Descuento	25%					
Valor Presente Neto	\$ 56,154,806					
TIR	94,1%					

Fuente: Elaboración propia

4.3 Plan de Gestión de los Interesados

“La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto” (PMI, 2013, p.392).

4.3.1 Identificar a los Interesados

La identificación de los interesados corresponde al primer proceso establecido en el área de conocimiento de Gestión de los Involucrados dentro del grupo de procesos de inicio en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Este proceso consiste en identificar a todas las personas, grupos u organizaciones que serán de alguna manera impactados por el proyecto y recopilar información relevante respecto de los mismos, relativa a sus intereses y expectativas, que permita al director del proyecto definir cómo debe ser gestionado cada involucrado.

Este proceso es importante ya que ayuda a asegurar que todas las partes interesadas sean consideradas por el proyecto, haciéndolos parte de las decisiones del mismo, lo que además de aportar al logro de los objetivos, garantiza su sostenibilidad. Para realizar este estudio se utilizó la herramienta Juicio de Expertos, para ello se contó con el apoyo del empresario orientador y el de otras empresas consideradas como fuentes primarias.

En el Cuadro 27 se hace una relación de los interesados para la construcción del corral para las gallinas de pastoreo.

Cuadro 27. Identificación de Involucrados - Proyecto Construcción Corral Gallinas de Pastoreo

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	ROL	POSTURA	FASE DE PARTICIPACIÓN (Inicio, Plan, Ejecución, Control, Cierre)	EXPECTATIVAS	INTERESES
Familia Dueña del Terreno	Interno	Dueño	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Plan, Ejecución, Control, Cierre	Que el proyecto se desarrolle adecuadamente y las instalaciones construidas cumplan con sus expectativas.	Rentabilidad Financiera
Empresa de Acueducto	Externo	Entidad de Servicios	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Ejecución	El proyecto representa mayores ingresos por facturación de agua potable	Incremento de los ingresos de la empresa
Empresa de Energía	Externo	Entidad de servicios	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Ejecución	El proyecto representa mayores ingresos por facturación de energía eléctrica	Incremento de los ingresos de la empresa
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	Externo	Organizaciones civiles y no gubernamentales	En desacuerdo con el proyecto	Cierre	El proyecto provocará contaminación ambiental, si no se construyen las instalaciones de acuerdo a lo requerido en la normatividad.	Velar por la conservación ambiental

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	ROL	POSTURA	FASE DE PARTICIPACIÓN (Inicio, Plan, Ejecución, Control, Cierre)	EXPECTATIVAS	INTERESES
Fincas Cercanas con la Misma Actividad Económica	Externo	Beneficiarios indirectos	De acuerdo con el proyecto	Inicio	Perciben el proyecto como competencia ya que podrá quitarle un porcentaje del mercado	Mantener o incrementar sus índices de ventas
Experto en Obras Civiles	Externo	Beneficiario directo	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Plan, Ejecución, Control y Cierre	Que el proyecto les genere nuevas oportunidades de empleo	Mejorar sus condiciones de vida
Asistente en Obras Civiles	Externo	Beneficiario directo	De acuerdo con el proyecto	Ejecución y Cierre	Que el proyecto les genere nuevas oportunidades de empleo	Mejorar sus condiciones de vida
Asistente Administrativo	Externo	Beneficiario directo	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Plan, Ejecución, Control y Cierre	Que el proyecto les genere nuevas oportunidades de empleo y aprendizaje	Mejorar sus condiciones de vida
Director de Proyecto	Interno	Personal encargado de la administración del proyecto	De acuerdo con el proyecto	Inicio, Plan, Ejecución, Control, Cierre	El proyecto generará desarrollo en la actividad avícola de la región y del país.	Velar por el éxito del proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Planificar la Gestión de los Interesados

“Planificar la Gestión de los Interesados es el proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto” (PMI, 2013, p.399).

Para Planificar la Gestión de los Interesados la herramienta que se utilizó fue: la Técnica Analítica. Esta herramienta ayuda a comparar los niveles de participación actuales con los niveles de participación planificados.

Se puede clasificar el nivel de participación de los interesados de la siguiente manera:

- **Desconocedor:** Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- **Resistente:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y resistente al cambio.
- **Neutral:** Conocer del proyecto, aunque ni lo apoya ni es resistente.
- **Partidario:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio.
- **Líder:** Conocer del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo.

En el Cuadro 28 se muestra la Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados. En la matriz se utilizan las siguientes convenciones para su desarrollo: (A) indica la participación actual y (D) indica la participación deseada.

Cuadro 28. Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados

INTERESADO	DESCONOCEDOR	RESISTENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LIDER
Director de Proyecto					A – D
Asistente Administrativo				A – D	
Experto Obras Civiles			A	D	
Asistente Obras Civiles	A			D	

Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir con esta matriz que el Director de Proyecto y el Asistente Administrativo se encuentran en el nivel deseado de participación, mientras que el Experto en Obras Civiles y el Asistente de Obras Civiles requieren de más comunicación para que lleguen al nivel deseado.

4.3.3 Gestionar la Participación de los Interesados

“Gestionar la Participación de los Interesados es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo” (PMI, 2013, p.404).

Para Gestionar la Participación de los Interesados se utilizó la herramienta de Métodos de Comunicación. Esta herramienta contiene tres métodos, el que más se ajusta al proyecto es la Comunicación Interactiva. Este método de comunicación consiste en realizar un intercambio de información de tipo multidireccional; ayuda a asegurar la comprensión entre todos los participantes. El

desarrollo de este método de comunicación lo debe liderar el Director del Proyecto con ayuda del Asistente Administrativo, para que el Experto en Obras Civiles y el Asistente de Obras Civiles estén informados de los objetivos y del alcance del proyecto.

4.4 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

La guía del PMBOK define Gestión del Alcance del Proyecto como: “incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito” (PMI, 2013, p.105).

Los puntos que se van a desarrollar dentro de la Gestión del Alcance del Proyecto para este trabajo son: Declaratoria del Alcance del Proyecto, la creación de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y el Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).

4.4.1 Declaratoria del Alcance del Proyecto

4.4.1.1 Descripción del Alcance del Proyecto

El proyecto consiste en describir los requisitos para la constitución de una empresa en Bogotá, Colombia, identificar las instalaciones, las actividades y los costos correspondientes a la construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo y puntualizar los requisitos legales para obtener la certificación que habilite la puesta en marcha de la producción.

Inicialmente se construirá un corral con capacidad para albergar 645 gallinas. Este corral estará compuesto por dos zonas, una zona cubierta y cerrada que será el galpón y por zonas verdes para la alimentación de las gallinas de pastoreo en

condiciones adecuadas para obtener el tipo de huevo objetivo. Adicionalmente se desarrollará un área de disposición para la mortalidad. La construcción de este corral será artesanal no tendrá sistemas tecnológicos avanzados, ni sofisticados ni materiales muy costosos.

4.4.1.2 Objetivo del Proyecto

Proponer la creación de la empresa Huevos Santa María y la construcción de instalaciones y facilidades para la producción de huevos de gallina de pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia, con el fin de atender la demanda de consumidores de alimentos orgánicos localizados en la ciudad de Bogotá, principalmente en la zona de población de ingresos altos, clasificados en los estratos 4 y 5.

4.4.1.3 Objetivos Específicos del Proyecto

- Investigar los requisitos de constitución de una empresa con la Cámara de Comercio de Bogotá para implementarlos en la creación de la empresa Huevos Santa María.
- Diseñar las instalaciones e infraestructura para la construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo.
- Identificar la secuencia de las actividades requeridas para construir las instalaciones para la producción de huevos de gallina de pastoreo.
- Determinar, con base en las especificaciones del diseño, el detalle de los costos de mano de obra, las características y costos de los materiales e insumos para la construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo.

- Investigar los requisitos que exige el ICA para obtener la certificación de Granja Avícola Comercial Biosegura para la producción de huevos de gallina de pastoreo.

4.4.1.4 Criterio de Aceptación del Proyecto

El estudio a realizar debe definir en detalle las obras a ejecutar en este proyecto como: constitución de la empresa, diseño de la infraestructura, materiales e insumos y los costos para la construcción del corral y los requisitos para obtener el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura por parte del ICA.

Este estudio deberá ser aprobado primero por los miembros de la familia que estarán vinculados al proyecto y posteriormente por el Instituto Agropecuario Colombiano (ICA) quien será el encargado de verificar y aprobar si las instalaciones avícolas construidas cumplen con los requisitos de bioseguridad exigidos por ellos. Esta última aprobación es un requisito para obtener la licencia de funcionamiento y dar inicio a la actividad productora de huevos de pastoreo. De no cumplir con algún requisito se contará con un tiempo prudente asignado por el ICA para mejorarlo.

4.4.1.5 Entregables del Proyecto

El producto que se obtendrá con el proyecto será un documento que presenta las actividades necesarias para la creación de la empresa Huevos Santa María, productora de huevos de gallina de pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia.

A continuación se listan los diferentes entregables que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto.

- Constitución de la empresa: Documento que contiene los requerimientos legales para la constitución de una empresa y a qué ente regulador se deben presentar.
- Diseño de instalaciones e infraestructura: Documento que contiene el diseño para la construcción del galpón, las zonas verdes y el área de disposición de mortalidad.
- Determinar los costos: Documento que contiene el detalle de los costos de mano de obra, las características y costos de los materiales e insumos para la construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo.
- Construcción del corral: Documento que contiene la secuencia de actividades requeridas para construir las instalaciones para la producción de huevos de gallina de pastoreo.
- Certificado del ICA: Documento que contiene los requisitos que exige el ICA para obtener la certificación de Granja Avícola Comercial Biosegura para la producción de huevos de gallina de pastoreo.

4.4.1.6 Límites y/o Exclusiones del Proyecto

A continuación se lista lo que no está contenido en este proyecto:

- Conformación legal de la empresa, solo se lista los requisitos para su conformación.
- Certificado del ICA como Granja Avícola Comercial Biosegura, solo se lista los requisitos para su obtención y posterior puesta en marcha de las instalaciones.

- Capacitación al personal para el manejo y cuidado de las gallinas.
- Un estudio de mercado para conocer la oferta y demanda de los huevos de gallina de pastoreo.
- Un manual para determinar los pasos que requiere la recolección, el almacenaje y la distribución del producto.

4.4.1.7 Restricciones del Proyecto

- Restricción 1: Será necesario validar alguna información obtenida con el empresario orientador por cuanto no se tiene experiencia previa directa sobre la producción de huevos de gallina de pastoreo.
- Restricción 2: La finalización de la construcción de las instalaciones avícolas deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma de bioseguridad exigida por el ICA para la puesta en marcha de las instalaciones.

4.4.1.8 Supuestos del Proyecto

- Supuesto 1: Se cuenta con personal capacitado y experimentado para la construcción de las diferentes instalaciones avícolas (galpón, zonas verdes y área de disposición de mortalidad).
- Supuesto 2: Se cuenta con la orientación de un empresario con experiencia que actualmente tiene un predio en el que produce huevos de las características del tipo de huevos objeto del proyecto propuesto.

- Supuesto 3: Se cuenta con los recursos económicos y humanos suficientes para desarrollar el presente proyecto.

4.4.2 Estructura de Desglose de Trabajo

El Cuadro 29 detalla la Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto en desarrollo.

Cuadro 29. Estructura de Desglose de Trabajo

CREACIÓN EMPRESA PRODUCTORA DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO		
ENTREGABLE	CUENTA DE CONTROL	PAQUETE DE TRABAJO
1.1 Constitución de la Empresa	1.1.1 Consultas Jurídicas	1.1.1.1 Consulta de Nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá
		1.1.1.2 Consulta del Código de Actividad Económica de la Empresa
		1.1.1.3 Consulta de Uso de Suelo
	1.1.2 Diligenciamiento de Documentos	1.1.2.1 Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá
		1.1.2.2 Definición de Tipo de Empresa a Inscribir (Persona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural
		1.1.2.3 Diligenciamiento de Formulario Registro Único Empresarial y Social (RUES)
	1.1.3 Formalización de Trámites	1.1.3.1 Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB
		1.1.3.2 Pago del Registro Mercantil
	1.1.4 Consulta con Entidades Reguladoras	1.1.4.1 Consultar con el ICA sobre Permisos o Certificaciones que se deban Tramitar
1.2 Elaboración Presupuesto	1.2.1 Costos de Construcción	1.2.1.1 Presupuesto Preliminar de los Costos para la Construcción de Instalaciones
1.3 Diseño Infraestructura	1.3.1 Condiciones del Sitio	1.3.1.1 Seleccionar el Terreno
		1.3.1.2 Estudios Ambientales
	1.3.2 Elaborar el Diseño para el Corral (galpón y zonas verdes)	1.3.2.1 Elaborar Planos del Corral
		1.3.2.2 Definir Materiales a Utilizar para el Corral

CREACIÓN EMPRESA PRODUCTORA DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO		
ENTREGABLE	CUENTA DE CONTROL	PAQUETE DE TRABAJO
1.4 Construcción del Corral	1.4.1 Preparación del Terreno	1.4.1.1 Adecuar y Limpiar el Terreno
	1.4.2 Construir el Galpón	1.4.2.1 Colocar las Vigas
		1.4.2.2 Instalar las Paredes del Galpón (madera, malla y cortinas plásticas)
		1.4.2.3 Instalar el Techo del Galpón (tejas de zinc)
		1.4.2.4 Instalar los Equipos Requeridos
		1.4.2.5 Instalar Red de Agua Potable
		1.4.2.6 Instalar Red de Energía
	1.4.3 Construir las Zonas Verdes	1.4.3.1 Colocar las Vigas
		1.4.3.2 Instalar la Malla
		1.4.3.3 Instalar los Equipos Requeridos
	1.4.4 Construir el Área de Disposición de Mortalidad	1.4.4.1 Colocar las Vigas
		1.4.4.2 Instalar de Techo (tejas de zinc)
		1.4.4.3 Instalar las Paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)
1.5 Certificado del ICA	1.5.1 Visita Técnica del Funcionario del ICA	1.5.1.1 Revisión de las Instalaciones Avícolas Construidas
	1.5.2 Aprobación del ICA	1.5.2.1 Recibir el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo

En el Anexo 4 está el diccionario de la EDT el cual explica cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT. Lo que se busca con este diccionario es definir los alcances y límites del proyecto.

4.4.4 Plan de Gestión de Cambios

El Plan de Gestión de Cambios indica cómo se deben gestionar las solicitudes de cambio del proyecto ayudando a evitar que se hagan modificaciones innecesarias que puedan perjudicar el desarrollo del proyecto (Alcance, Tiempo y Costo).

El Plan de Gestión de Cambios del proyecto incluye:

4.4.4.1 Procedimientos de Control de Cambios (Quién y Cómo)

El Experto en Obras Civiles promueve una reunión con el Director de Proyecto y el Asistente Administrativo para exponer la necesidad de efectuar algún cambio de diseño, tipo y cantidades de materiales, de recursos y de tiempo de ejecución en la construcción del corral.

4.4.4.2 Niveles de Autorización de Cambios

El nivel de autorización para realizar cambios es:

- Director de Proyecto

El Director de Proyecto es la persona que autoriza formalmente el cambio que se esté solicitando. El Asistente Administrativo debe revisar si se afecta o no el alcance del proyecto, hace una revisión del presupuesto y de los costos, sobre los recursos humanos, sobre el plan de adquisiciones y revisa el impacto sobre el cronograma. Una vez obtenga esta información la pasa al Director de Proyecto para su revisión, análisis y posterior aprobación o negación del cambio.

4.4.4.3 Seguimiento de Control de Cambios

En las reuniones semanales el Asistente Administrativo presenta al Director del Proyecto la información sobre los cambios autorizados, el estado de avance en su ejecución y las acciones pendientes.

4.4.4.4 Cómo se Realizarán las Reuniones de Cambios

Para realizar las reuniones de cambios deben estar presentes el Director de Proyecto, el Asistente Administrativo y el Experto en Obras Civiles. El Experto en Obras Civiles presentará y explicará en qué consisten los cambios requeridos en la construcción del corral. El Asistente Administrativo tomará nota de los cambios sugeridos, los efectos sobre las especificaciones de los materiales, cantidades, los posibles proveedores e impacto en los costos. El Director de Proyecto determinará la conveniencia o no de realizar los cambios propuestos.

4.4.4.5 Cómo se Documentarán los Cambios

Las solicitudes de cambios autorizadas por el Director de Proyecto se diligenciarán en el Formato de Control de Cambios (Ver Anexo 5) en el que se consignara el detalle y los impactos sobre el proyecto y se refrendarán con la firma del Director de Proyecto, el Experto en Obras Civiles y el Asistente Administrativo.

4.5 Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo hace referencia a los diferentes procesos requeridos o necesarios para el desarrollo adecuado del proyecto con el fin de asegurar la terminación del proyecto en el plazo estipulado.

4.5.1 Definición de Actividades

La guía del PMBOK dice: “Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto” (PMI, 2013, p.149).

Para la definición de las actividades del proyecto se utilizó la técnica de descomposición de paquetes de trabajo y el juicio de expertos. Para el juicio de expertos se contó con la ayuda del empresario orientador y con otras empresas del sector catalogadas como fuentes primarias. El utilizar la técnica de descomposición de paquetes de trabajo, permite realizar una división de los componentes en actividades. Las actividades proporcionan la información necesaria para poder hacer la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto. Para realizar lo anterior se debe basar en la EDT del proyecto, ya que en ella se pueden encontrar los diferentes componentes del proyecto.

A continuación en el Cuadro 30, se muestra la lista de actividades que se definieron para el proyecto, no fue necesario un detalle adicional por lo que se plantea a nivel de paquetes de trabajo.

Cuadro 30. Lista de Actividades

CODIGO EDT	CUENTA DE CONTROL	CODIGO EDT	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1.1.1	Consultas Jurídicas	1.1.1.1	Consulta de Nombre de la Empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá	Consulta nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá
		1.1.1.2	Consulta del Código de Actividad Económica de la Empresa	Consulta de código de la actividad económica de la empresa
		1.1.1.3	Consulta de uso de suelo	Consulta uso de suelo
1.1.2	Diligenciamiento de Documentos	1.1.2.1	Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá	Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá
		1.1.2.2	Definición de Tipo de Empresa a Inscribir (Persona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural	Definición de tipo de empresa a inscribir: persona natural o persona jurídica
		1.1.2.3	Diligenciamiento de Formulario Registro Único Empresarial y Social (RUES)	Diligenciamiento formulario RUES
1.1.3	Formalización de Trámites	1.1.3.1	Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB	Presentación de documentos antes la Cámara de Comercio de Bogotá
		1.1.3.2	Pago del Registro Mercantil	Pago de Registro Mercantil
1.1.4	Consulta con Entidades Reguladoras	1.1.4.1	Consultar con el ICA sobre Permisos o Certificaciones que se deban Tramitar	Consultar con el ICA sobre permisos o certificaciones a tramitar
1.2.1	Costos de Construcción	1.2.1.1	Presupuesto Preliminar de los Costos para la Construcción de Instalaciones	Realizar el presupuesto de cada instalación requerida (galpón, zonas verdes y área de disposición de mortalidad)
1.3.1	Condiciones del Sitio	1.3.1.1	Seleccionar el Terreno	Realizar una visita y seleccionar el terreno adecuado en la finca
		1.3.1.2	Estudios Ambientales	Realizar observaciones sobre la viabilidad del terreno
1.3.2	Elaborar el Diseño para el Corral (galpón y zonas verdes)	1.3.2.1	Elaborar Planos del Corral	Diseñar los planos del corral
		1.3.2.2	Definir Materiales a Utilizar para el Corral	Hacer un listado de los materiales requeridos
1.4.1	Preparación del Terreno	1.4.1.1	Adecuar y Limpiar el Terreno	Hacer un alistamiento del terreno (cortar pasto y hacer nivelación si es necesario)

CODIGO EDT	CUENTA DE CONTROL	CODIGO EDT	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1.4.2	Construir el Galpón	1.4.2.1	Colocar las Vigas	Hacer la estructura de acuerdo al diseño
		1.4.2.2	Instalar las Paredes del Galpón (madera, malla y cortinas plásticas)	Instalar las paredes
		1.4.2.3	Instalar el Techo del Galpón (tejas de zinc)	Instalar las tejas
		1.4.2.4	Instalar los Equipos Requeridos	Instalar bebederos, comederos y nidales
		1.4.2.5	Instalar Red de Agua Potable	Realizar la conexión del agua
		1.4.2.6	Instalar Red de Energía	Realizar la conexión eléctrica
1.4.3	Construir las Zonas Verdes	1.4.3.1	Colocar las Vigas	Colocar las vigas de acuerdo al diseño
		1.4.3.2	Instalar la Malla	Instalar la malla
		1.4.3.3	Instalar los Equipos Requeridos	Instalar los bebederos
1.4.4	Construir el Área de Disposición de Mortalidad	1.4.4.1	Colocar las Vigas	Hacer la estructura de acuerdo al diseño
		1.4.4.2	Instalar de Techo (tejas de zinc)	Instalar las tejas
		1.4.4.3	Instalar las Paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	Instalar las paredes
1.5.1	Visita Técnica del Funcionario del ICA	1.5.1.1	Revisión de las Instalaciones Avícolas Construidas	Visita del funcionario del ICA
1.5.2	Aprobación del ICA	1.5.2.2	Recibir el Certificado de Operación Avícola	Recibir el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Secuencias de las Actividades

La guía del PMBOK define la secuencia de actividades como: “el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto” (PMI, 2013, p.153).

Realizar este proceso es importante ya que ayuda a mostrar de una forma lógica y dinámica la secuencia de las actividades a realizar, permitiendo maximizar la eficiencia considerando todas las restricciones del proyecto. Para la definición de las actividades se contó con el apoyo del empresario orientador. Teniendo las definiciones de las actividades se establecieron las relaciones entre cada una de ellas, para ello se basó en el Método de Diagramación por Precedencia. Se utilizó el método: Final a Inicio. El Cuadro 31 muestra la secuencia de las actividades del proyecto.

Cuadro 31. Secuencia de las Actividades del Proyecto

ID	ACTIVIDADES	PREDECESORAS
1	Consulta de Nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá	N/A
2	Consulta del Código de Actividad económica de la empresa	N/A
3	Consulta de uso de suelo	N/A
4	Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá	1, 2, 3
5	Definición de tipo de empresa a inscribir (Perona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural	4
6	Diligenciamiento de Formulario Registro Único Empresarial y Social (RUES)	5
7	Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB	6
8	Pago del Registro Mercantil	7
9	Consultar con el ICA sobre permisos o certificaciones que se deban tramitar	8
10	Presupuesto preliminar de los costos para la construcción de instalaciones	N/A
11	Seleccionar el terreno	N/A
12	Estudios ambientales	11
13	Elaborar planos del corral	11, 12
14	Definir materiales a utilizar para el corral	13

ID	ACTIVIDADES	PREDECESORAS
15	Adecuar y limpiar el terreno	11
16	Colocar las vigas	15
17	Instalar las paredes del galpón (madera, malla y cortinas plásticas)	16
18	Instalar el techo del galpón (tejas de zinc)	17
19	Instalar los equipos requeridos	18
20	Instalar red de agua potable	19
21	Instalar red de energía	20
22	Colocar las vigas	21
23	Instalar la malla	22
24	Instalar los equipos requeridos	23
25	Colocar las vigas	24
26	Instalar de techo (tejas de zinc)	25
27	Instalar las paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	26
28	Revisión de las instalaciones avícolas construidas	27
29	Recibir el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura	28

Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Estimación de los Recursos de las Actividades

De acuerdo con la guía PMBOK, el estimar los recursos de las actividades se define como: “el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades” (PMI, 2013, p.160).

Las personas que estarán más involucradas en el desarrollo del proyecto serán el Director de Proyecto y el Asistente Administrativo, estas dos personas serán las encargadas de planear, desarrollar y supervisar todas las actividades que requiere el proyecto desde su inicio hasta su fin. Ellos contarán con un equipo de trabajo profesional y capacitado para llevar a cabo cada una de las actividades, el equipo de trabajo estará conformado por el Experto en Obras Civiles (persona que tiene conocimientos y trayectoria en construcción), el Ayudante de Obras Civiles (persona con conocimientos en construcción) y el funcionario del ICA (persona con conocimientos y experiencia en certificación y en el tema avícola). El Cuadro 32 muestra la asignación de los recursos humanos por actividad.

Cuadro 32. Asignación de Recursos Humanos por Actividad

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	COD. EDT	ACTIVIDAD	ASIGNACIÓN RECURSOS HUMANOS
1	1.1	Constitución de la Empresa	1.1.1.1	Consulta de Nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.1.2	Consulta del Código de Actividad económica de la empresa	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.1.3	Consulta de uso de suelo	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.2.1	Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.2.2	Definición de tipo de empresa a inscribir (Perona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.2.3	Diligenciamiento de Formulario Registro Único Empresarial y Social (RUES)	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.3.1	Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.3.2	Pago del Registro Mercantil	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.1.4.1	Consultar con el ICA sobre permisos o certificaciones que se deban tramitar	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
2	1.2	Elaboración Presupuesto	1.2.1.1	Presupuesto preliminar de los costos para la construcción de instalaciones	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
3	1.3	Diseño Infraestructura	1.3.1.1	Seleccionar el terreno	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.3.1.2	Estudios ambientales	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.3.2.1	Elaborar planos del corral	Director del Proyecto / Asistente Administrativo
			1.3.2.2	Definir materiales a utilizar para el corral	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	COD. EDT	ACTIVIDAD	ASIGNACIÓN RECURSOS HUMANOS
4.	1.4	Construcción del Corral	1.4.1.1	Adecuar y limpiar el terreno	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.1	Colocar las vigas	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.2	Instalar las paredes del galpón (madera, malla y cortinas plásticas)	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.3	Instalar el techo del galpón (tejas de zinc)	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.4	Instalar los equipos requeridos	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.5	Instalar red de agua potable	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.2.6	Instalar red de energía	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.3.1	Colocar las vigas	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.3.2	Instalar la malla	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.3.3	Instalar los equipos requeridos	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.4.1	Colocar las vigas	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	COD. EDT	ACTIVIDAD	ASIGNACIÓN RECURSOS HUMANOS
			1.4.4.2	Instalar de techo (tejas de zinc)	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
			1.4.4.3	Instalar las paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Experto Obras Civiles / Ayudante Obras Civiles
5.	1.5	Certificado del ICA	1.5.1.1	Revisión de las instalaciones avícolas construidas	Director del Proyecto / Asistente Administrativo / Funcionario del ICA
			1.5.2.1	Recibir el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura	Funcionario del ICA

Fuente: Elaboración propia

4.5.4 Estimar la Duración de las Actividades

Este proceso tiene como propósito establecer la cantidad de tiempo que se necesita para la culminación de cada actividad. Realizar este proceso es importante ya que se constituye en la base principal para hacer el cronograma de las diferentes actividades del proyecto.

La duración estimada de las actividades generales para la creación de la empresa para la producción de huevos de pastoreo se basó en la Lista de Actividades la cual contempla los requisitos para: la conformación de la empresa, el diseño del corral, la elaboración del presupuesto, la construcción del corral y el tiempo que se requiere para el trámite y obtención del Certificado del ICA. En el Cuadro 33 se observa el resumen de las estimaciones de tiempo, y el Anexo 6 detallada cada actividad con su duración. Este proceso se ejecutó con base en el juicio de expertos, se contó con el apoyo del empresario orientador, quien tiene amplia experiencia en el diseño y construcción de corrales para gallinas.

Cuadro 33. Resumen de las Estimaciones de Tiempo

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	DURACION / DÍAS
1	1.1	Constitución de la Empresa	9
2	1.2	Elaboración Presupuesto	2
3	1.3	Diseño Infraestructura	4
4	1.4	Construcción del Corral	42
5	1.5	Certificado del ICA	16
TOTAL DÍAS			73

Fuente: Elaboración propia

4.5.5 Desarrollar el Cronograma

“Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto” (PMI, 2013, p.172).

Realizar este proceso es importante porque ayuda a visualizar la secuencia de las actividades y su duración. El Director de Proyecto y el Asistente Administrativo contaron con el apoyo del empresario orientador para el desarrollo del cronograma. El cronograma del proyecto consistente en la construcción del corral y sus facilidades de producción se encuentra en el Anexo 7.

4.5.6 Método de la Ruta Crítica

Las personas involucradas en este proceso son: el Director del Proyecto, el Asistente Administrativo quienes contarán con el apoyo del Empresario Orientador.

Con base en los criterios de la herramienta Ruta Crítica y teniendo en consideración que para la ejecución de las actividades de construcción se define en este proyecto que los recursos de mano de obra están determinados por: Director del Proyecto, un Experto en Obras Civiles y un Asistente de Obras Civiles y que estos recursos no se modificarán, el desarrollo de la construcción será mediante la secuencia de actividades, con una duración de 42 días.

En la Figura 23 se pueden ver los nodos de la Ruta Crítica con su duración.

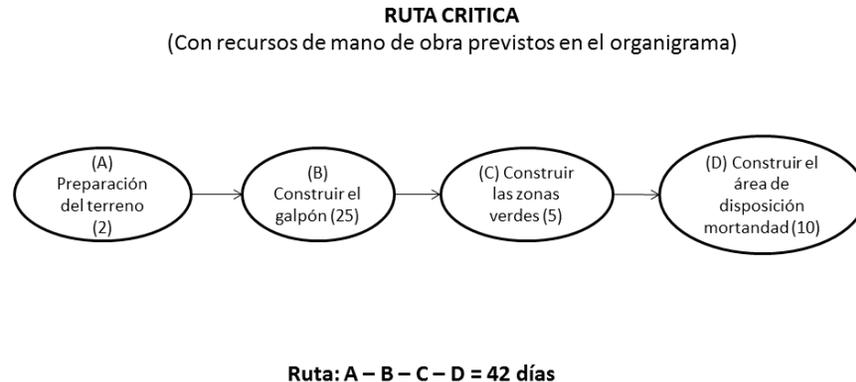


Figura 23. Actividades Principales del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

4.6 Plan de Gestión de los Costos del Proyecto

La guía del PMBOK dice: “La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (PMI, 2013, p.193).

4.6.1 Estimación de los Costos

De acuerdo con el PMI la Estimación de los Costos es un proceso que ayuda a tener un valor aproximado de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo las diferentes actividades que conforman el proyecto.

La Estimación de los Costos del proyecto se basó en el juicio de expertos. Se contó con la ayuda del empresario orientador y con otras empresas del sector catalogadas como fuentes primarias.

Los Cuadros 34, 35, 36 y 37 presentan una relación de los materiales y cantidades requeridas para el desarrollo del entregable EDT 1.4 Construcción del Corral. Esto permite empezar a tener una base para la planeación de los costos.

Cuadro 34. Construcción del Galpón - Lista de Personal y Horas Requeridas

CARGO REQUERIDO	HORAS REQUERIDAS
Director del Proyecto	224
Asistente Administrativo	224
Experto Obras Civiles	200
Ayudante Obras Civiles	300

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 35. Construcción del Galpón - Lista de Materiales y Cantidad

MATERIALES	CANTIDAD
Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)	20
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 5 mts)	50
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	28
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	5
Lona Polisombra (1.5 mts ancho)	63
Cascarilla de arroz (Bulto)	16
Viruta de madera (Bulto)	16
Puerta madera (Triplex 90 x 2 mts)	2
Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)	84
Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)	180
Clavos 4" con cabeza	120
Clavos 1" con cabeza	150
Tanque de agua (Capacidad 500 litros)	1
Roseta bombillo en porcelana	2
Tubo conduit (1/2 x 3 mts)	5
Toma Interruptor	1
Material para cortinas plásticas (1.5 mts ancho)	18
Estantes metálicos	2
Comederos	12
Bebederos	12
Nidales (1 x 32 nidales)	3

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 36. Construcción Zona Verde - Lista de Materiales y Cantidad

MATERIALES	CANTIDAD
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	32
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	12
Puerta metálica	1

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 37. Construcción Área de Disposición de Mortalidad - Lista de Materiales y Cantidad

MATERIALES	CANTIDAD
Tablas de madera inmunizadas (2.2 cms x 23.5 cms x 3.96 mts)	44
Viga de madera cerramientos inmunizadas (10 cms x 3 mts)	4
Malla de ojos pequeños (1.8 mts x 10 mts)	1
Lona Polisombra (1.5 mts ancho)	4
Tejas de zinc (3 mts x 80 cms Calibre 34)	4
Amarre metálico para tejas (26 cms / Calibre 18)	12
Clavos 4" con cabeza	30

Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Determinar el Presupuesto

De acuerdo con la información consignada en los cuadros 10, 11, 12, 13 y 14 el Presupuesto preliminar establecido para la construcción y montaje del corral para el albergue de 645 gallinas productoras de huevos de pastoreo es de \$ 20.578.150 COP. El Cuadro 38 muestra un resumen de los costos totales por conceptos.

Cuadro 38. Resumen Costos de Construcción y Montaje de Infraestructura

DESCRIPCION	VALOR COP
Construcción Corral y Área de Disposición de Mortalidad Costo Personal Requerido	\$ 9.860.000
Construcción del Galpón Costo de los Materiales	\$ 8.182.750
Construcción de Zonas Verdes Costo de los Materiales	\$ 1.508.000
Construcción Área de Disposición de Mortalidad Costo de los Materiales	\$ 1.027.400
TOTAL INVERSIÓN	\$ 20.578.150

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Curva S

La curva S constituye una herramienta de planificación y control tanto del costo como del tiempo de ejecución de un proyecto. Se determina a partir del presupuesto inicial de costo acumulado de las diferentes actividades previstas en el cronograma, así como el tiempo de ejecución acumulado estimado. Permite el

seguimiento y control de la ejecución de las actividades del proyecto e identificar posibles desviaciones con respecto al presupuesto durante la ejecución.

En el Cuadro 39 y Figuras 24 y 25 se presenta la información de los costos acumulados por actividad y los correspondientes al tiempo estimado acumulado para el proyecto.

Cuadro 39. Curva S Datos de Presupuesto de Costo y de Tiempo

ACTIVIDADES	DÍAS ACUMULADOS	COSTOS ACUMULADOS
Adecuar y limpiar el terreno	2	473,280
Construir la estructura del galpón	10	2,580,698
Instalar las paredes del galpón (madera, malla y costinas plásticas)	16	5,671,577
Instalar el techo del galpón (tejas de zinc)	20	11,291,357
Instalar los equipos requeridos	22	11,993,829
Instalar red de agua potable	24	13,398,774
Instalar red de energía	27	14,522,730
Colocar las vigas	29	15,595,266
Instalar la malla	31	16,533,735
Instalar los equipos requeridos	32	17,204,070
Colocar las vigas	36	18,216,294
Instalar de techo (tejas de zinc)	38	19,565,926
Instalar las paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	42	20,578,150

Fuente: Elaboración propia

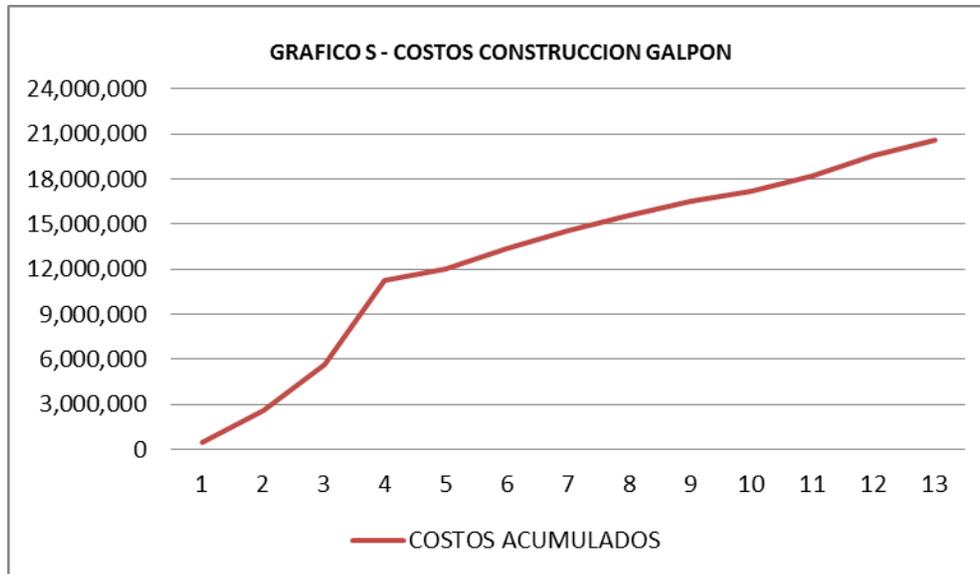


Figura 24. Curva S Construcción Galpón Costos
Fuente: Elaboración propia

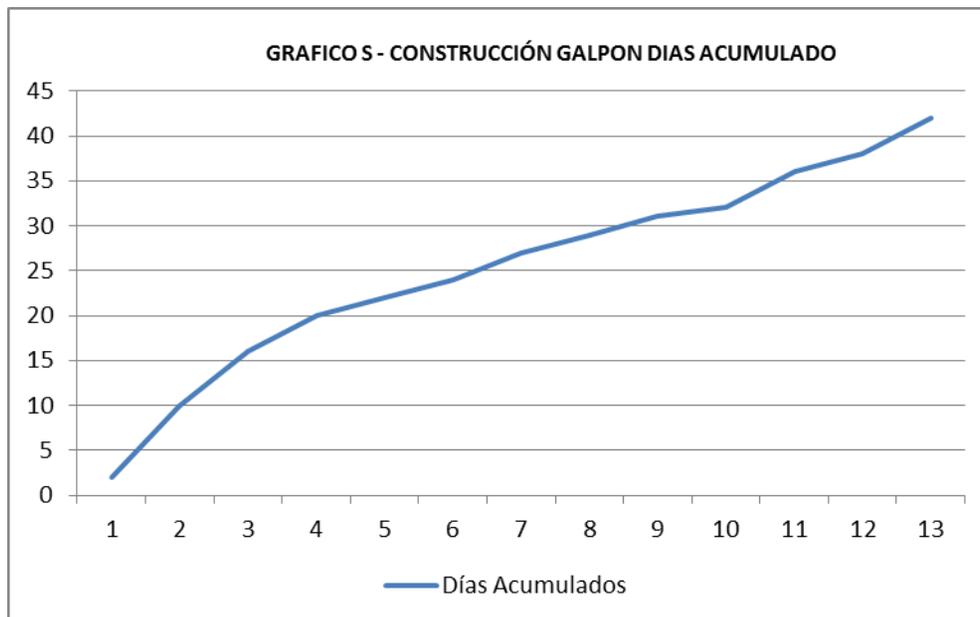


Figura 25. Curva S Construcción Galpón Días
Fuente: Elaboración propia

4.6.4 Controlar los Costos

“Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios en la base de costos” (PMI, 2013, p.215).

Para realizar el control de los costos del proyecto, se tomará como base el presupuesto establecido. Conforme se vayan adelantando las actividades, se empezará un proceso de monitoreo para identificar si se presentan desviaciones y planear estrategias para corregirlas y evitar que se presenten sobrecostos.

Cualquier incremento en el presupuesto inicial, deberá ser analizado, evaluado y aprobado por medio del proceso de Control Integrado de Cambios. Para realizar los controles al costo del proyecto se llevará a cabo una reunión semanal en la cual participarán el Director del Proyecto, el Asistente Administrativo y el Experto en Obras Civiles.

Para efecto de lograr la integración del control de la línea base de los costos, la línea base del cronograma y la línea base del alcance, así como de evaluar el desempeño y el avance del proyecto, es recomendable entre otras herramientas, el uso de la Gestión del Valor Ganado para obtener como resultado de esta integración la línea base para la medición del desempeño.

Debido a que en el alcance previsto para la realización de este PFG no se incluyó la Gestión del Valor Ganado, el detalle de las características de esta herramienta no tuvo desarrollo. Si se desea profundizar en el conocimiento de la teoría y la aplicabilidad de esta técnica de control en la dirección de proyectos, puede consultarse el PMBOK (PMI, 2013) y en el Estándar de la Gestión de Valor Ganado (PMI, 2011).

4.7 Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La guía del PMBOK dice: “La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto” (PMI, 2013, p.255).

4.7.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos

“Planificar la Gestión de los Recursos Humanos es el proceso de identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal” (PMI, 2013, p.258).

Para Planificar la Gestión de los Recursos Humanos del proyecto se basó en el juicio de expertos, reuniones y la realización de organigramas y descripciones de los cargos. Para llevar a cabo esto se contó con la ayuda del empresario orientador, otras empresas del sector catalogadas como fuentes primarias y con el Director del Proyecto y el Asistente Administrativo.

4.7.2 Organigrama para la Construcción y Montaje del Corral

El desarrollo de un cronograma es importante ya que asegura que cada paquete de trabajo tenga un responsable y que los demás miembros del equipo tengan claro sus roles y responsabilidades dentro del proyecto.

A continuación en la Figura 26 se presenta el organigrama para la construcción del corral que se requiere.

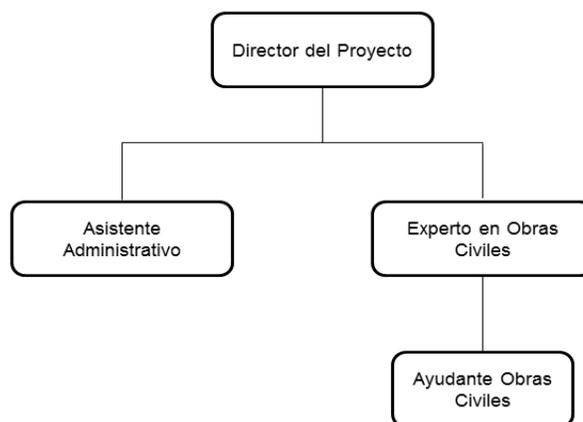


Figura 26. Organigrama del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

4.7.3 Roles y Responsabilidades del Equipo del Proyecto para la Construcción del Corral

En la Cuadro 40 se establecen los roles y responsabilidades de cada uno de los recursos humanos necesarios para adelantar el proyecto de construcción del corral.

Cuadro 40. Matriz de Roles, Responsabilidades y Competencias del Equipo del Proyecto para la Construcción del Corral

ROL	RESPONSABILIDADES	COMPETENCIAS
Director del Proyecto	Será el encargado de desarrollar el proyecto, supervisar el cronograma, administrar el presupuesto del proyecto y adquirir los recursos humanos.	Conocimientos amplios y sólidos en Administración de Proyectos, disponibilidad y administración efectiva del tiempo, habilidades de dirección, comunicación y liderazgo.
Asistente Administrativo	Responsable de la ejecución del proyecto estará a cargo de ejecutar la gestión de procesos de la EDT relacionados con la construcción.	Debe contar con disponibilidad de 100% de tiempo, tener conocimientos en administración, ser organizado y tener buena comunicación.

ROL	RESPONSABILIDADES	COMPETENCIAS
Experto en Obras Civiles	Responsable de la construcción del corral y del área de disposición de mortalidad y de la puesta en marcha de las instalaciones, a su cargo tendrá personal que lo estará apoyando en la construcción de las diferentes instalaciones.	Tener un amplio y sólido conocimiento en obras civiles, tener liderazgo y buena comunicación.
Ayudante en Obras Civiles	Responsable de seguir al experto en obras civiles en la construcción de las diferentes instalaciones requeridas del proyecto.	Tener un conocimiento básico en obras civiles, tener buena comunicación y buena disposición para trabajar.

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 41 se hace una relación del cargo y el número de personas que se requieren para adelantar el proyecto de la construcción del corral.

Cuadro 41. Número de Personas Requeridas

CARGO REQUERIDO	NÚMERO DE PERSONAS REQUERIDAS
Director del Proyecto	1
Asistente Administrativo	1
Experto Obras Civiles	1
Ayudante Obras Civiles	1

Fuente: Elaboración propia

4.7.4 Adquirir el Equipo del Proyecto

“Adquirir el Equipo del Proyecto es el proceso de confirmar la disponibilidad de recursos humanos y obtener el equipo necesario para completar las actividades del proyecto” (PMI, 2013, p.267).

Para adquirir el Equipo del Proyecto se utilizó la herramienta Asignación Previa. Los miembros del equipo fueron seleccionados con anterioridad por sus

competencias y experiencias. A continuación se hace una breve descripción de los aspectos que se tuvieron en cuenta para los diferentes cargos:

- Director de Proyectos: Tener conocimientos amplios y sólidos en la Administración de Proyectos y tener experiencia en el desarrollo de proyectos con presupuestos de hasta COP\$ 150 Millones.
- Asistente Administrativo: Tener conocimientos administrativos y tener experiencia en procesos administrativos.
- Experto en Obras Civiles: Tener conocimientos amplios y sólidos en el área de la construcción y una experiencia en la construcción de estructuras.
- Ayudante Obras Civiles: Tener conocimientos en obras civiles y tener en experiencia como ayudante en construcción.

4.8 Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La guía del PMBOK dice: “La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto” (PMI, 2013, p.355).

4.8.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones

“Planificar la Gestión de las Adquisiciones es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales” (PMI, 2013, p.358).

Para Planificar la Gestión de las Adquisiciones se utilizó la herramienta Análisis de Hacer o Comprar. El análisis de Hacer o Comprar permite determinar si un trabajo particular requerido por el proyecto puede ser realizado de manera satisfactoria por el equipo del proyecto o debe ser adquirido de fuentes externas, en cuyo caso constituye una adquisición que debe ser realizada en el tiempo oportuno, en la cantidad y con la calidad esperadas y a un costo razonable para evitar afectaciones en el cronograma, alcance y costos del proyecto.

A continuación se presentan las principales consideraciones respecto del análisis de Hacer o Comprar para el proyecto Construcción de un Corral para la Producción de Huevos de Gallina de Pastoreo.

- El equipo del proyecto estará integrado por Director de Proyecto, Asistente Administrativo, Experto en Obras Civiles y Ayudante de Obras Civiles. Este personal es el responsable de la administración de las distintas actividades del proyecto, que incluye los procesos de: Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre. Este personal es necesario contratarlo para la ejecución del proyecto.
- Se deben adquirir todos los materiales para la construcción del galpón, zonas verdes y área de disposición de mortalidad.
- Una de las tareas del Asistente de Obras Civiles es la preparación y adecuación del terreno para la construcción del galpón, zonas verdes y área de disposición de mortalidad.

En el Cuadro 42 se hace una relación de los Bienes y Servicios que se pueden hacer o se deben comprar para el desarrollo de la construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo.

Cuadro 42. Análisis de Hacer o Comprar

ANÁLISIS DE HACER O COMPRAR				
REQUERIMIENTOS	BIENES		SERVICIOS	
	HACER	COMPRAR	HACER	COMPRAR
Director del Proyecto				X
Asistente Administrativo				X
Experto en Obras Civiles				X
Asistente de Obras Civiles				X
Preparación del Terreno				X
Materiales Construcción Galpón		X		
Materiales Construcción Zonas Verdes		X		
Materiales Construcción Área Disposición de Mortalidad		X		
Equipos Requeridos (Bebederos, Comederos y Nidales)		X		

Fuente: Elaboración propia

4.8.2 Plan de Adquisiciones del Proyecto

A partir del análisis realizado de Hacer o Comprar, es posible preparar el Plan de Adquisiciones del Proyecto construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo. En el Cuadro 43 se presentan todas las adquisiciones requeridas por el proyecto.

Cuadro 43. Plan de Adquisiciones del Proyecto

GESTION DE LAS ADQUISICIONES							
PLAN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO							
PRODUCTO	CRITERIOS DE ÉXITO O DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CANTIDAD /UNIDAD MEDIDA	NECESIDAD PARA	TIPO DE COMPRA	RESTRICCIONES	INICIO COMPRA	COSTO APROX.
Director de Proyecto	Persona que tenga trayectoria y experiencia acreditable en Administración de Proyectos, disponibilidad y administración efectiva del tiempo, habilidades de dirección, comunicación y liderazgo. Debe tener una disponibilidad aproximada de 40 a 50 días.	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad de tiempo	Junio de 2016	\$ 4.860.000 COP
Asistente Administrativo	Persona que tenga 100% de disponibilidad de tiempo, tener conocimientos en administración, ser organizado y tener buena comunicación.	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad de tiempo	Junio de 2016	1.600.000 COP
Proveedor para la Construcción (Experto en Obras Civiles)	Persona que tenga trayectoria y experiencia acreditable en la realización de obras civiles. Que cuente con sus implementos de seguridad industrial. Debe tener una disponibilidad aproximada de 40 a 50 días	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad de tiempo	Junio de 2016	\$ 2.200.000 COP
Proveedor para la Construcción (Ayudante de Obras Civiles)	Persona que tenga experiencia como ayudante en la realización de obras civiles. Que cuente con sus implementos de seguridad industrial. Debe tener una disponibilidad aproximada de 40 a 50 días	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad de tiempo	Junio de 2016	\$ 1.200.000 COP

GESTION DE LAS ADQUISICIONES							
PLAN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO							
PRODUCTO	CRITERIOS DE ÉXITO O DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CANTIDAD /UNIDAD MEDIDA	NECESIDAD PARA	TIPO DE COMPRA	RESTRICCIONES	INICIO COMPRA	COSTO APROX.
Proveedor Materiales para la Construcción del Corral y Área de Disposición de Mortalidad	Debe ser un proveedor con trayectoria en el mercado, debe tener experiencia en la venta de materiales para obras civiles, debe ser una empresa formalmente constituida, debe dar garantía sobre los materiales comprados, debe tener disponibilidad de los materiales y contar con servicio de transporte.	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad del material	Junio de 2016	\$ 9.292.550 COP
Proveedor Equipos Requeridos para Gallinas	Debe ser una empresa formalmente constituida, debe dar garantía sobre los equipos comprados, debe tener experiencia en el mercado. Los equipos requeridos son: Bebederos, Comederos y Nidales	1	Para Junio de 2016	Precio Fijo	Disponibilidad del material	Junio de 2016	\$ 1.425.600 COP

Fuente: Elaboración propia

4.8.3 Efectuar las Adquisiciones

“Efectuar las Adquisiciones es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato” (PMI, 2013, p.371).

La herramienta que se utilizará para Efectuar las Adquisiciones es Negociación de Adquisiciones. Esta herramienta ayudará a alcanzar el objetivo de conseguir precios justos y afianzar la relación con el vendedor. La idea es buscar siempre un gana – gana donde ninguna de las dos partes quede insatisfecha por el contrato realizado y evitar que se generen desconfianzas y malos entendidos.

Se debe dejar claro cuáles son los materiales requeridos, las características, las cantidades, los tiempos y lugar de entrega y garantías de cada artículo comprado si lo requiere.

4.8.4 Controlar las Adquisiciones

“Controlar las Adquisiciones es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones al contrato según corresponda” (PMI, 2013, p.378).

Para Controlar las Adquisiciones se utilizará la herramienta Sistemas de Pago. Los pagos al vendedor se harán por el sistema de cuentas a pagar al comprador. El Asistente Administrativo será la persona encargada de realizar los pagos a los proveedores cuando reciba el visto bueno del Experto en Obras Civiles sobre los diferentes materiales comprados. El Experto en Obras Civiles será la persona encargada de recibir los materiales y aprobar si cumplen o no con las características técnicas requeridas para adelantar el proyecto de construcción de un corral para la producción de huevos de gallina de pastoreo.

5. CONCLUSIONES

Como resultado de la realización de este proyecto se presentan las siguientes conclusiones:

- De acuerdo con los lineamientos de la Gestión de los Interesados se identificaron las interrelaciones que para el éxito del proyecto es necesario considerar por cuanto existen afectados directos como: la Familia Dueña del Terreno y de la Inversión, el Director de Proyecto, el Asistente Administrativo, el Experto en Obras Civiles y el Asistente en Obras Civiles e indirectos como: la Empresa de Acueducto, la Empresa de Energía, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y las Fincas Cercanas con la Misma Actividad Económica.
- En desarrollo del análisis del Plan de Gestión del Alcance del Proyecto se establecieron los procesos a considerar para la definición del proyecto de construcción de un corral para la producción de huevos de pastoreo, así como las actividades detalladas correspondientes, lo cual constituyó la base para determinar la secuencia de ejecución de las actividades, los tiempos, los recursos humanos, los costos y la adquisición de los materiales e insumos necesarios para la construcción del corral y facilidades.
- De acuerdo con el área de Gestión del Tiempo del Proyecto se definieron las actividades con sus componentes y los tiempos requeridos para la constitución de la empresa, la elaboración del presupuesto, el diseño de la infraestructura, la construcción del corral y la obtención del certificado del ICA, actividades que tienen una duración estimada de 74 días.
- Con base en las definiciones de la Gestión de Costos se estableció el presupuesto de construcción y montaje de la infraestructura y el control de sus componentes desagregado en las principales actividades.

- La Gestión de los Recursos Humanos permitió definir el perfil de los recursos humanos necesarios para la ejecución del proyecto y los roles y responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo definido.
- La Gestión de las Adquisiciones permitió definir que la modalidad que prima es la de comprar y así mismo para controlar las compras de lo que se necesita, para qué oportunidad, las restricciones y su costo.

6. RECOMENDACIONES

A continuación se mencionan algunas recomendaciones importantes que se deben tener en cuenta para el desarrollo de este proyecto:

- Se recomienda incorporar dos recursos adicionales de mano de obra (Asistentes de Obra Civil) para efectuar la ejecución simultánea de las actividades de construcción del galpón, de las zonas verdes y del área de disposición de mortalidad, lográndose de esta forma una reducción significativa del tiempo de construcción de la infraestructura del proyecto, cuya duración sería de 27 días, sin impacto en el costo. En este caso se aplicaría la herramienta de la Ruta Crítica con la Técnica de Nivelación de Recursos.
- Teniendo en cuenta que por las condiciones económicas que impactan los costos de los elementos para la construcción de la infraestructura y el de los insumos para alimentación de las aves por efecto de la devaluación y el comportamiento de la inflación a corto plazo, es conveniente actualizar los parámetros de precios y el cálculo de la rentabilidad, en el evento de una decisión formal de desarrollar el proyecto.
- Con el propósito de evitar desfases en la ejecución del cronograma por cambios en alguno de los recursos humanos previstos es necesario tomar las precauciones adecuadas que garanticen la vinculación de las personas con los perfiles definidos, así como su permanencia y participación, desde el inicio hasta la culminación del proyecto.

7. BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, M. (2014). *Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología*. Cartagena: Banco de la República. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_214.pdf.
- Araujo, M. (2012, 17 de marzo). *El consumo per cápita de huevo en Colombia fue de 234 unidades durante el año pasado*. Diario La República. Recuperado de http://www.larepublica.co/consumo/el-consumo-c%C3%A1pita-de-huevo-en-colombia-fue-de-234-unidades-durante-el-a%C3%B1o-pasado_4628
- CCB (Cámara de Comercio de Bogotá). (2016). <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Inicie-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa/Constituya-su-empresa-como-Persona-Natural>. Recuperado de <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa>
- David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson Educación.
- Eyssautier, M. (2002). *Metodología de la Investigación: desarrollo de la inteligencia* (4ta. ed.). México: Ecafsa; Thomson Learning.
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (1994). *Creación de Cuota de Fomento Agrícola, Ley 117 de 1994*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2755:ley-117-de-1994&catid=460:normas-fonav.
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2008). *Creación de un Programa que Preserve el Estado Sanitario de País Libre de Influenza Aviar, Ley 1255 de 2008*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2759:ley-1255-de-2008&catid=460:normas-fonav.
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2013). *Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de productores, granjas avícolas bioseguras, plantas de incubación, licencia de venta de material genético aviar, entre otras disposiciones, Resolución 3642 de 2013*. Recuperado de: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2834:resolucion-3642-del-21-de-agosto-de-2013&catid=386:medidas-sanitarias-registro-prevencion-y-control&Itemid=1211
- FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2015). *Consumo Per Cápita de Huevo en Colombia*. Recuperado de

http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2160&Itemid=556#magictabs_fengs_2.

FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia). (2016). *Buenas Prácticas de Manufactura BPM*. Recuperado de http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1544&Itemid=1123

García Pelayo y Groos, R. (1987). *Larousse Diccionario de la Lengua Española*. México: Larousse.

Hernández, J. J. (2006). *Guía para elaborar un plan de negocios*. Recuperado de [http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/6.3%20plandenegocios%20M%C3%A9xico%20\(38%20p%C3%A1ginas\).pdf](http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/6.3%20plandenegocios%20M%C3%A9xico%20(38%20p%C3%A1ginas).pdf).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – Icontec. (2011). *Industria Alimentaria. Huevos de Gallina Frescos para Consumo*. Recuperado de: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC1240.pdf>.

Lara, E. M. (2011). *Fundamentos de Investigación. Un enfoque por competencias*. México: Alfaomega Grupo Editor.

Lledo, P. (2013). *Administración de Proyectos: El ABC para un Director de Proyectos Exitoso (3ra ed.)*. Canadá: el autor.

Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados (5ta ed.)*. México: Pearson Educación.

Ortegón, E., Pacheco, J. F., y Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Project Management Institute, Inc. (2011). *Practice Standard for Earn Value Management (2nd ed.)*. Pennsylvania, Estados Unidos.

Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (5ta ed.)*. Pennsylvania, Estados Unidos.

8. ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
27 de Septiembre de 2015	Estudio para la Creación de una Empresa para la Producción de Huevos de Gallina de Pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia
Areas de Conocimiento / Procesos:	Area de Aplicación (Sector / Actividad):
<p>Grupos de Procesos: Iniciación y Planificación</p> <p>Areas de Conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados</p>	<p>Sector: Agrícola</p> <p>Actividad: Producción de huevos de pastoreo</p>
Fecha de Inicio del Proyecto	Fecha Tentativa de Finalización del Proyecto
27 de Septiembre de 2015	17 de Marzo de 2016
Objetivos del Proyecto (General y Específicos)	
<p>Objetivo General</p> <p>Realizar un estudio que permita identificar las actividades necesarias para la creación de una empresa para la producción de huevos de gallina de pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia.</p>	

Objetivos Especificos

1. Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados del Proyecto para identificar a las personas u organizaciones que afectan o pueden afectar el desarrollo del proyecto.
2. Desarrollar el Plan de Gestión del Alcance del Proyecto para identificar los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto.
3. Desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto para identificar las actividades necesarias y la correcta asignación de recursos para lograr la culminación a tiempo del proyecto.
4. Desarrollar el Plan de Gestión de los Costos del Proyecto para estimar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y efectuar un estudio de factibilidad financiera para evaluar la conveniencia para el inversionista.
5. Diseñar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto para establecer el equipo del proyecto, así como los roles y funciones de cada uno de los integrantes del equipo.
6. Desarrollar el Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto para identificar los elementos, materiales y equipos necesarios para el inicio, desarrollo y finalización del proyecto.

Justificación o Propósito del Proyecto (Aporte y Resultados Esperados)

La sociedad actual está en un constante cambio y con ello el estilo de vida y formas de vida. Está tomando auge el tener un estilo basado en una alimentación sana y natural que ayude a contrarrestar posibles problemas de salud. El aumento de la preferencia por el consumo de alimentos, tales como frutas y verduras, carnes, bebidas y huevos entre otros, obtenidos mediante procesos naturales sin la utilización de fertilizantes, conservantes e insumos químicos, como medio para obtener y mantener mejores condiciones de salud constituye una oportunidad de negocio para atender esta demanda.

Este proyecto busca realizar un estudio para proponer la creación de una empresa productora de huevos de gallina de pastoreo. Se quiere ofrecer a los consumidores un producto natural, fresco, libre de hormonas y de buena calidad que aporte beneficios a la salud. Para lograr obtener un huevo de calidad la alimentación de las gallinas debe ser balanceada, proporcionándoles a las aves un adecuado concretando y permitiendo el consumo de alimentos naturales como pasto, insectos, gusanos entre otros que se encuentran en las zonas verdes del corral.

Descripción del Producto o Servicio que Generará el Proyecto – Entregables Finales del Proyecto

El producto que se obtendrá con el proyecto será:

- Estudio para la creación de una empresa productora de huevos de gallina de pastoreo ubicada en Subachoque municipio de Cundinamarca, Colombia.

Los entregables que se obtendrán con el PFG serán:

- Plan de Gestión de los Interesados. Este plan tendrá: Identificar a los Interesados, Planificar la Gestión de los Interesados y Gestionar la Participación de los Interesados.
- Plan de Gestión del Alcance del Proyecto. Este plan tendrá: Declaratoria del Alcance del Proyecto, la EDT y Diccionario de la EDT.
- Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto. Este plan tendrá: Definición de Actividades, Secuencias de las Actividades, Estimación de los Recursos de las Actividades, Estimar la Duración de las Actividades y Desarrollar el Cronograma.
- Plan de Gestión de los Costos del Proyecto. Este plan tendrá: Estimación de los Costos, Determinar el Presupuesto y Controlar los Costos.

- Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto. Este plan tendrá: Planificar la Gestión de los Recursos Humanos y Adquirir el Equipo del Proyecto.
- Plan de las Adquisiciones del Proyecto. Este plan tendrá: Planificar la Gestión de las Adquisiciones, Plan de Adquisiciones del Proyecto, Efectuar las Adquisiciones y Controlar las Adquisiciones.

Supuestos

1. El tiempo de tres meses para el desarrollo del proyecto se estima suficiente para el análisis y desarrollo del documento de Proyecto Final de Graduación.
2. Se cuenta con la orientación de un empresario con experiencia que actualmente tiene un predio en el que produce huevos de las características del tipo de huevos objeto del proyecto propuesto.
3. Se cuenta con los recursos humanos y dinero suficientes para desarrollar el presente proyecto.

Restricciones

1. Se cuenta con un tiempo limitado para llevar a cabo el plan de proyecto.
2. Será necesario validar alguna información obtenida del empresario orientador por cuanto no se tiene experiencia previa directa sobre la producción y comercialización de huevos de gallina campesina de pastoreo.

Riesgos Preliminares

1. El no cumplimiento estricto del cronograma de trabajo, influye de manera negativa en la terminación del proyecto en el tiempo estimado.

2. La no participación efectiva del empresario orientador puede afectar sustancialmente el desarrollo del proyecto.

Presupuesto

Recurso económico para el PFG

Costo de visitas a las instalaciones del empresario orientador en donde tiene la producción de huevos. USD \$ 300 (alimentación y traslados)

Principales Hitos y Fechas

Nombre del Hito	Fecha de Inicio	Fecha Final
Presentación del Charter y EDT del PFG	21 de Septiembre	27 de Septiembre
Corrección Charter y EDS	28 de Septiembre	4 de Octubre
Elaboración de la Introducción y Cronograma del PFG	28 de Septiembre	4 de Octubre
Corrección Introducción y Cronograma	5 de octubre	11 de Octubre
Redacción de Marco Teórico	5 de Octubre	11 de Octubre
Corrección Marco Teórico	12 de Octubre	18 de Octubre
Redacción de Marco Metodológico	12 de Octubre	18 de Octubre
Corrección Marco Metodológico	19 de Octubre	25 de Octubre
Resumen Ejecutivo, Bibliografía, Chárter firmado	19 de Octubre	25 de Octubre
Entrega del entregable para aprobación	19 de Octubre	25 de Octubre
Retroalimentación y calificación final del entregable	26 de Octubre	1 de Noviembre
Presentación y Asignación Tutor	2 de Noviembre	9 de Noviembre
Enviar Acta de Proyecto y documento PFG al tutor para su revisión	10 de Noviembre	20 de Noviembre

Recibir revisión del tutor al Acta del Proyecto y documento PFG. Hacer ajustes sugeridos y envío de los documentos al tutor	20 de Noviembre	30 de Noviembre
Enviar Acta de Proyecto y documento PFG para al tutor para su revisión	30 de Noviembre	12 de Diciembre
Recibir revisión del tutor al Acta del Proyecto y documento PFG. Hacer ajustes sugeridos y envío de los documentos al tutor	12 de Diciembre	22 de Diciembre
Enviar Acta de Proyecto y documento PFG para al tutor para su revisión	22 de Diciembre	8 de Enero
Recibir revisión del tutor al Acta del Proyecto y documento PFG. Hacer ajustes sugeridos y envío de los documentos al tutor	8 de Enero	18 de Enero
Enviar Acta de Proyecto y documento PFG para al tutor para su revisión	18 de Enero	1 de Febrero
Recibir revisión del tutor al Acta del Proyecto y documento PFG. Hacer ajustes sugeridos y envío de los documentos al tutor	1 de Febrero	13 de Febrero
Entrega Final de los documentos para última revisión del tutor	13 de Febrero	29 de Febrero
Recibir revisión del tutor al Acta del Proyecto y documento PFG. Hacer ajustes sugeridos y envío de los documentos al tutor	29 de Febrero	9 de Marzo
Entrega Final de los documentos para última revisión y aprobación del tutor	9 de Marzo	16 de Marzo
Recibir revisión Final y Aprobación del tutor al Acta del Proyecto y al documento PFG.	16 de Marzo	16 de Marzo
Tutor envía formulario de aprobación para dar inicio al proceso de lecturas	17 de Marzo	17 de Marzo

Revisión de PFG-Lectores	21 de Marzo	1 de Abril
Correcciones a PFG	4 de Abril	10 de Abril
Defensa PFG	11 de Abril	22 de Abril

Información Histórica Relevante

De acuerdo con estadísticas de FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia) en 1970 una persona consumía en promedio 42 huevos por año; en la década del 80 se incrementó a 104 al año; en 1990 aumentó a 119 huevos al año; en el 2000 a 180 unidades de huevos por persona. Entre el año 2010 y el 2014 el consumo per cápita tuvo un incremento de 13.1%, al pasar de 214 a 242 huevos por año. De acuerdo con la tendencia del incremento en el consumo de los últimos tres años (2013 – 2015) se espera una variación del consumo per cápita, hasta el año 2018, del orden de siete por ciento (7.0%) por año

Las regiones del país donde se presentan los mayores productores de huevos son: la región central del país conformada por los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Huila y Tolima con una producción de 34%, La segunda región es la de los Santanderes conformada por los departamentos de Santander y Norte de Santander con una producción de 25% y la región del Valle conformada por los departamentos de Valle del Cauca, Nariño y Cauca con una producción cercana al 14%.

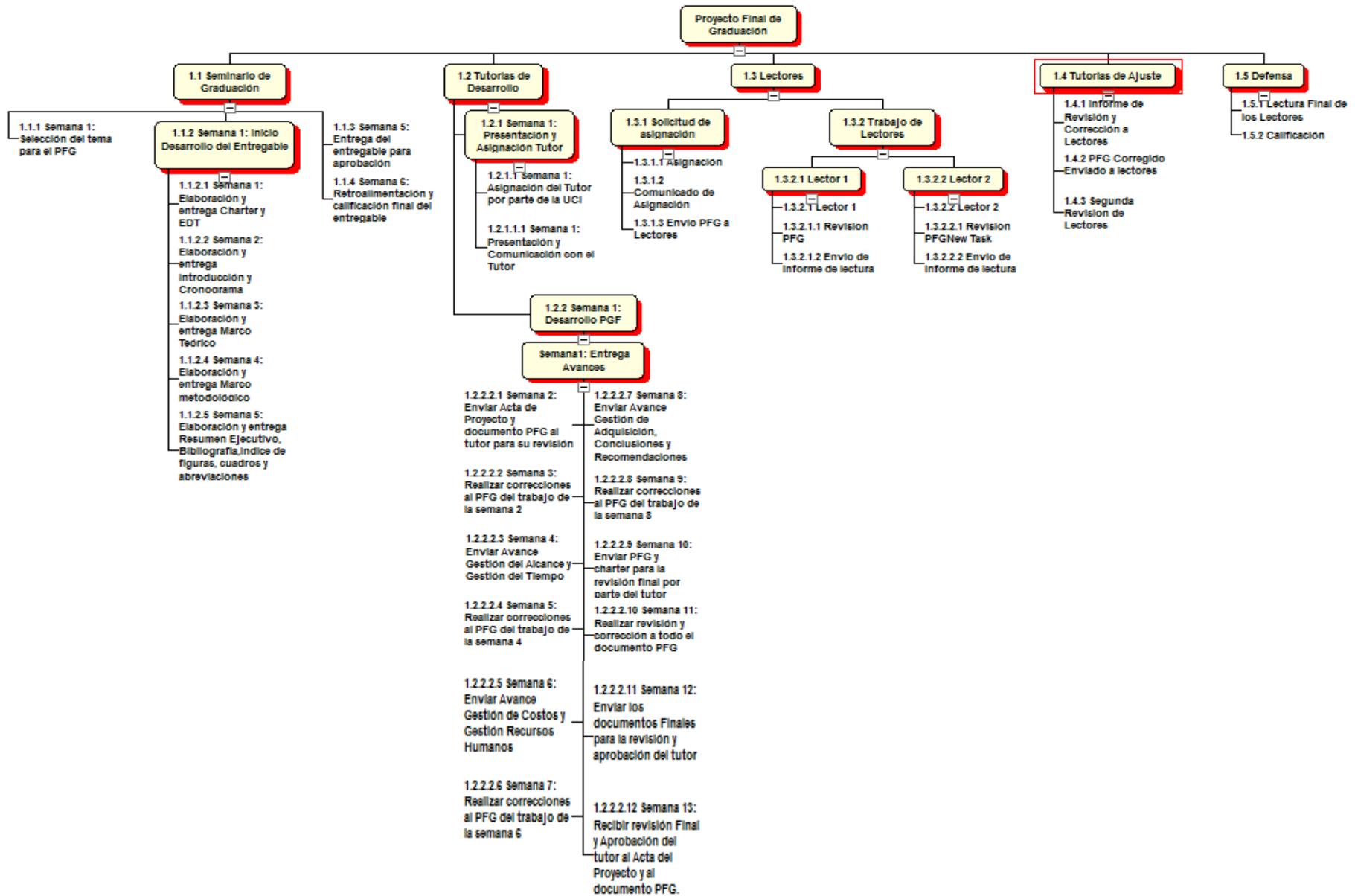
Identificación de Grupos de Interés (Stakeholders)

Cliente(s) directo(s):

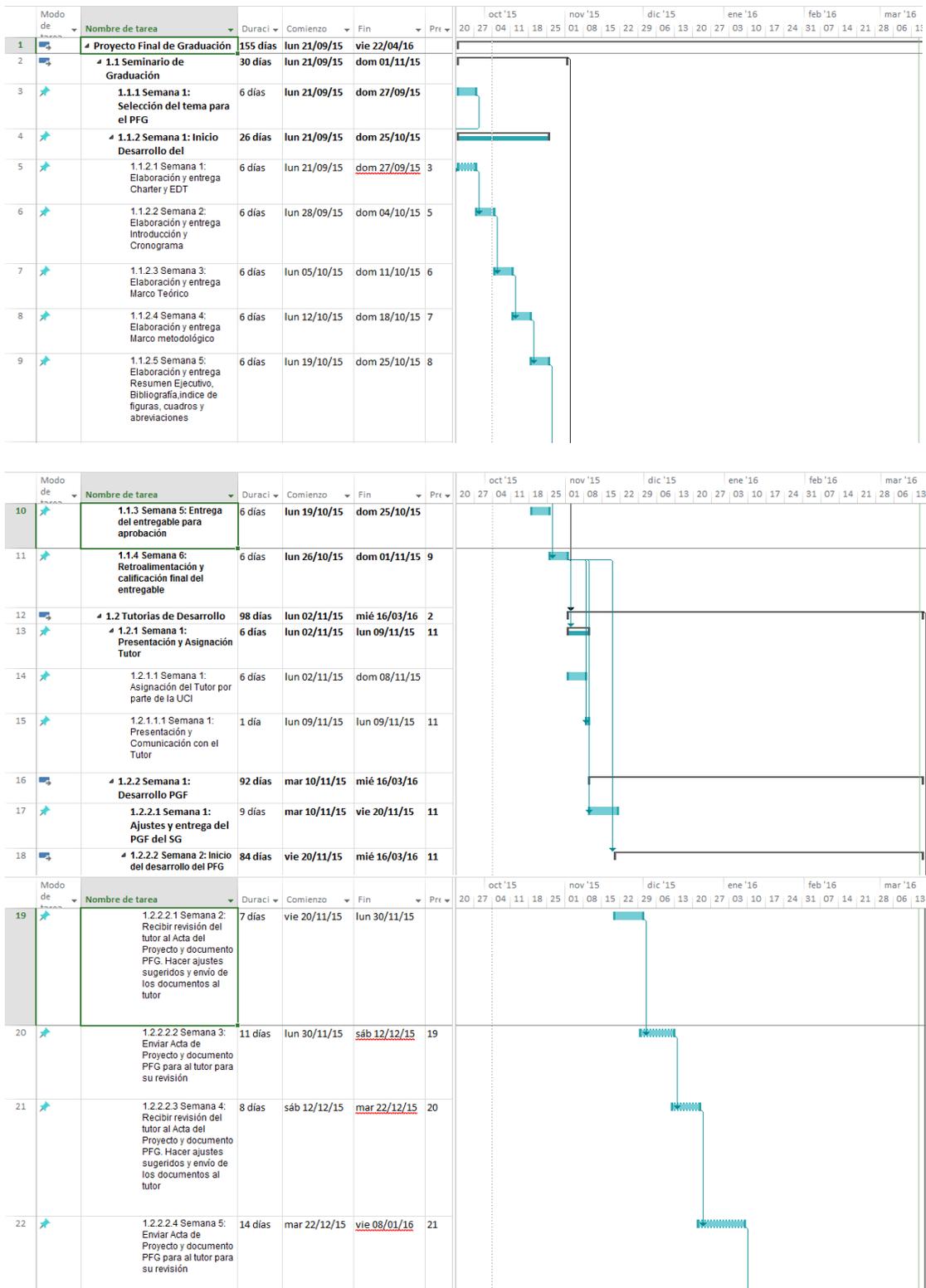
Profesor de Seminario de Graduación
 Lectores
 Socios del proyecto
 Consumidores
 Diferentes productores de huevos locales

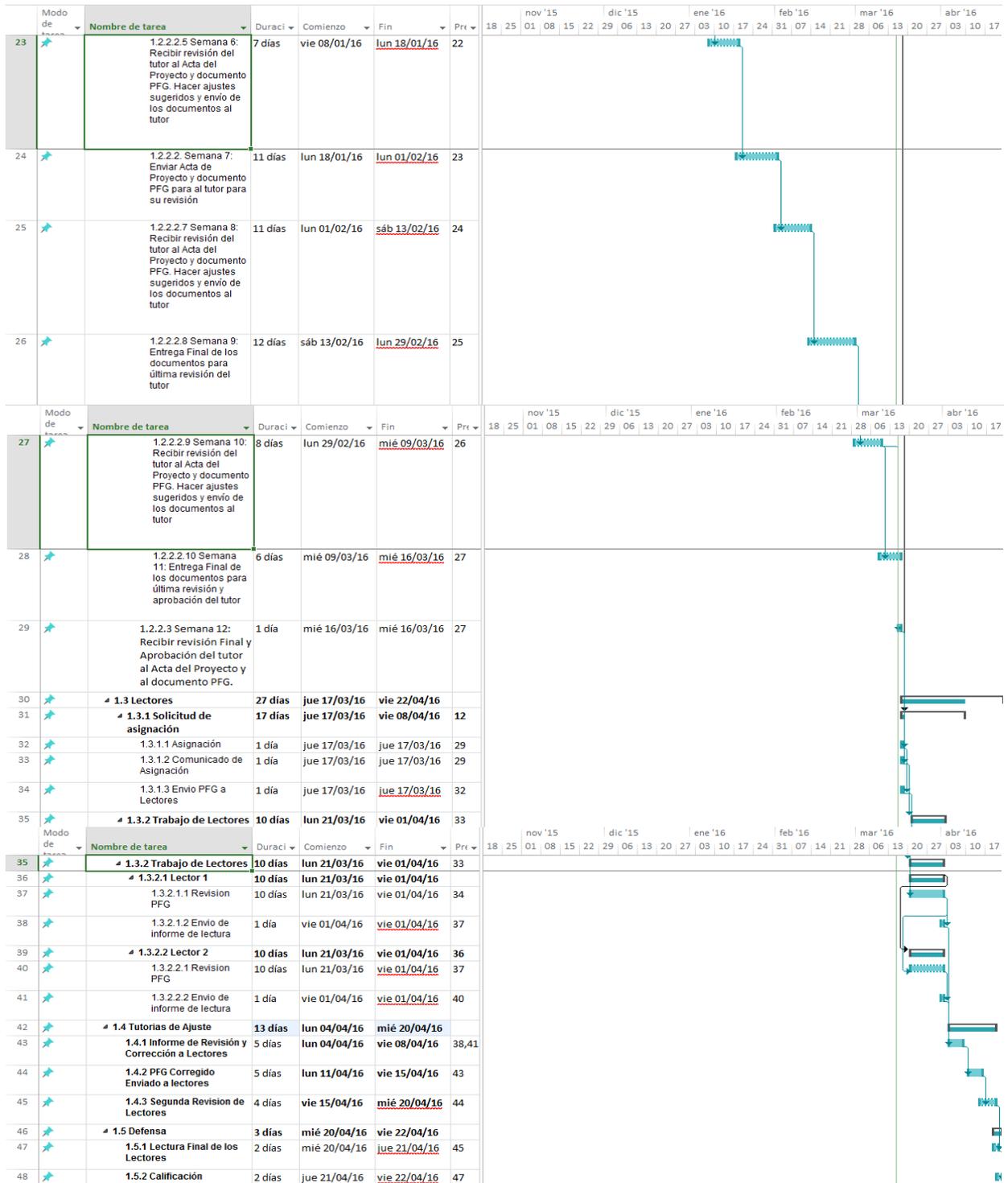
Cliente(s) indirecto(s): Personal administrativo de la Universidad UCI relacionado con el PFG FENAVI (Federación Nacional de Avicultores de Colombia) ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) Universidad Nacional de Colombia Cámara de Comercio de Bogotá	
Aprobado por: Miguel Angel Vallejo Solís	Firma: 
Realizado por: Felipe Velasco Vaca Díez	Firma: 

Anexo 2: EDT DEL PFG



Anexo 3: CRONOGRAMA DEL PFG





Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT PARA LA EMPRESA PRODUCTORA DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO SANTA MARIA			
ENTREGABLE	CUENTAS DE CONTROL	PAQUETES DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LOS PAQUETES DE TRABAJO
1.1 Constitución de la Empresa	1.1.1 Consultas Jurídicas	1.1.1.1 Consulta de Nombre de la empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá	Realizar una consulta virtual en la página de la Cámara de Comercio de Bogotá, para hacer la verificación que el nombre seleccionado no existe.
		1.1.1.2 Consulta del Código de Actividad económica de la empresa	Realizar una consulta virtual en la página de la Cámara de Comercio de Bogotá, para encontrar la descripción detallada de la actividad económica de la empresa.
		1.1.1.3 Consulta de uso de suelo	Realizar una consulta virtual en la página de la Cámara de Comercio de Bogotá, para revisar el certificado de usos de suelo y cumplir con las normas establecidas.
	1.1.2 Diligenciamiento de Documentos	1.1.2.1 Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá	Solicitar el RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá. Este número constituye el mecanismo único para identificar, ubicar y clasificar las personas naturales o jurídicas que tienen calidad de contribuyentes.
		1.1.2.2 Definición de tipo de empresa a inscribir (Persona Natural ó Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural	Solicitar la asesoría de un funcionario de la Cámara de Comercio de Bogotá para realizar la definición del tipo de empresa seleccionado.
		1.1.2.3 Diligenciamiento de Formularios Registro Único Empresarial y Social (RUES)	Diligenciar el formulario (RUES). Este formulario es administrado por las diferentes Cámaras de Comercio del país, como una herramienta confiable de información unificada.
	1.1.3 Formalización de Trámites	1.1.3.1 Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB	Presentar los documentos físicos en cualquier sede con atención al público de la Cámara de Comercio de Bogotá.
		1.1.3.2 Pago del Registro Mercantil	Cancelar los derechos de Matrícula correspondientes.
	1.1.4 Consulta con Entidades Reguladoras	1.1.4.1 Consultar con el ICA sobre permisos o certificaciones que se deban tramitar	Se debe consultar con el ICA la normatividad sobre granjas avícolas comerciales bioseguras y verificar las certificaciones que se deben tramitar para cumplir con los requisitos y poder operar si restricción.

DICCIONARIO DE LA EDT PARA LA EMPRESA PRODUCTORA DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO SANTA MARIA			
ENTREGABLE	CUENTAS DE CONTROL	PAQUETES DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LOS PAQUETES DE TRABAJO
1.2 Elaboración Presupuesto	1.2.1 Costos de Construcción	1.2.1.1 Presupuesto preliminar de los costos para la construcción de instalaciones	Realizar un presupuesto preliminar detallando el costo de cada instalación.
1.3. Diseño Infraestructura	1.3.1 Condiciones del Sitio	1.3.1.1 Seleccionar el Terreno	Realizar una visita a la finca y seleccionar el terreno que presente mejor aspecto físico y ubicación.
		1.3.1.2 Estudios Ambientales	Verificar que el terreno seleccionado cuente con instalaciones de agua, de energía, no se encuentre cerca de la casa de la finca, que tenga fácil acceso y no se encuentre sobre alguna pendiente montañosa muy inclinada.
	1.3.2 Elaborar el Diseño para el Corral (Galpón y Zonas Verdes)	1.3.2.1 Elaborar Planos del Corral	Realizar varios bocetos de corrales para seleccionar el que mejor se acomode a las necesidades de la empresa.
		1.3.2.2 Definir Materiales a Utilizar para el Corral	Hacer un documento que contenga la lista de los materiales que se requieren para la construcción del corral (galpón y zonas verdes) y área de disposición de mortalidad.
1.4. Construcción del Corral	1.4.1 Preparación del Terreno	1.4.1.1 Adecuar y Limpiar el Terreno	Realizar el corte de pasto y si es necesario hacer nivelación de piso.
	1.4.2 Construir el Galpón	1.4.2.1 Colocar las Vigas	Hacer la estructura del galpón con vigas de madera de acuerdo con el diseño seleccionado.
		1.4.2.2 Instalar las Paredes del Galpón (madera, malla y costinas plásticas)	Instalar las paredes alrededor de la estructura del galpón.
		1.4.2.3 Instalar el Techo del Galpón (tejas de zinc)	Instalar las tejas de zinc sobre la estructura.
		1.4.2.4 Instalar los Equipos Requeridos	Instalar los nidales, bebederos y comederos dentro del galpón.
		1.4.2.5 Instalar Red de Agua Potable	Instalar la red de agua potable a los bebederos por medio de mangueras.
		1.4.2.6 Instalar Red de Energía	Instalar la red de energía para colocar el bombillo que se ubicará dentro.
	1.4.3 Construir las Zonas Verdes	1.4.3.1 Colocar las Vigas	Colocar las vigas de madera alrededor del galpón de acuerdo con el diseño seleccionado.
1.4.3.2 Instalar la Malla		Instalar la malla alrededor de las vigas.	
1.4.3.3 Instalar los Equipos Requeridos		Instalar los bebederos y la conexión de agua potable.	

DICCIONARIO DE LA EDT PARA LA EMPRESA PRODUCTORA DE HUEVOS DE GALLINA DE PASTOREO SANTA MARIA			
ENTREGABLE	CUENTAS DE CONTROL	PAQUETES DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LOS PAQUETES DE TRABAJO
	1.4.4 Construir el Área de Disposición de Mortalidad	1.4.4.1 Colocar las Vigas	Hacer la estructura del área con vigas de madera de acuerdo con el diseño seleccionado.
		1.4.4.2 Instalar de Techo (tejas de zinc)	Instalar las tejas de zinc sobre la estructura.
		1.4.4.3 Instalar las Paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	Instalar las paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta) alrededor del área.
1.5 Certificado del ICA	1.5.1 Visita Técnica del Funcionario del ICA	1.5.1.1 Revisión de las Instalaciones Avícolas Construidas	Solicitar al ICA la vista del funcionario para la revisión técnica de las instalaciones construidas.
	1.5.2 Aprobación del ICA	1.5.2.1 Recibir el Certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura	Recibir por parte del ICA el certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura y poder dar inicio a la producción de huevos de gallina de pastoreo.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: FORMATO DE CONTROL DE CAMBIOS

FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO			
Proyecto: Construcción Corral para Producción de Huevos de Gallina de Pastoreo		No. De Solicitud:	
Fecha:			
Elaboró:		Cargo:	
INFORMACIÓN DEL CAMBIO			
Descripción del Cambio:			
Solicitado por:		Prioridad:	
		Alta	Baja
Causas del Cambio			
Necesidades del Proyecto		Descripción / Comentarios:	
Condiciones de Campo			
Mejoras Infraestructura			
Otra			
Impacto del Cambio			
Alcance del Proyecto	Tiempo del Proyecto	Costos del Proyecto	
Otros			
Autorización del Cambio			
Aprobado		Rechazado	
Comentarios			
Firma y Fecha Director de Proyectos			
Firma y Fecha Asistente Administrativo			
Firma y Fecha Experto Obras Civiles			

Fuente: Elaboración propia

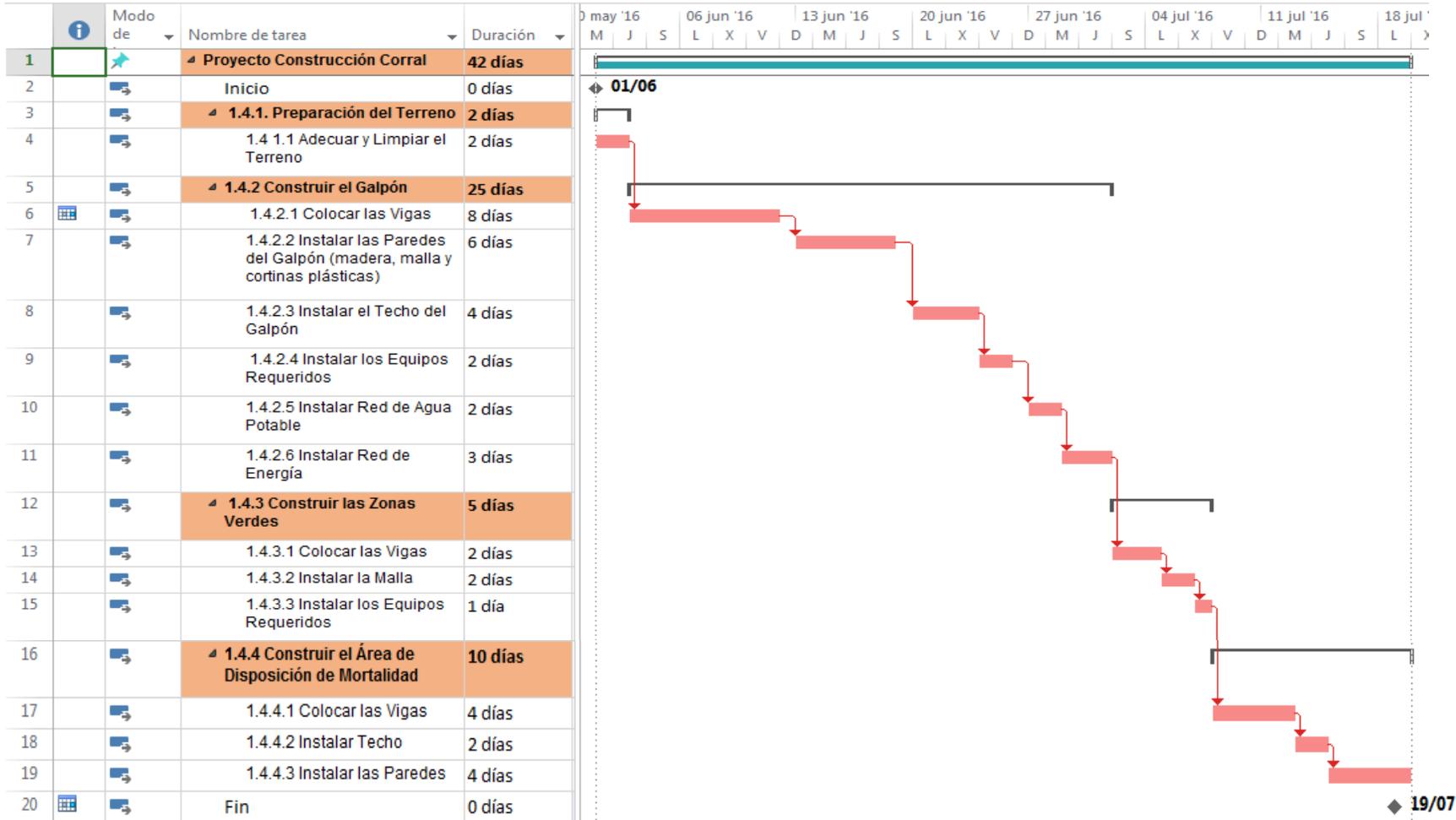
Anexo 6: DURACIÓN DE ACTIVIDADES

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	COD. EDT	CUENTA CONTROL	CODIGO EDT	ACTIVIDADES	DURACION / DIAS
1	1.1	Constitución de la Empresa	1.1.1	Consultas Jurídicas	1.1.1.1	Consulta de Nombre de la Empresa en la Cámara de Comercio de Bogotá	1
					1.1.1.2	Consulta del Código de Actividad Económica de la Empresa	1
					1.1.1.3	Consulta de Uso de Suelo	1
			1.1.2	Diligenciamiento de Documentos	1.1.2.1	Tramitar RUT ante la Cámara de Comercio de Bogotá	1
					1.1.2.2	Definición de tipo de empresa a inscribir (Perona Natural o Persona Jurídica), en este caso será Persona Natural	1
					1.1.2.3	Diligenciamiento de Formulario Registro Único Empresarial y Social (RUES)	1
			1.1.3	Formalización de Trámites	1.1.3.1	Formalización Registro Matrícula Mercantil CCB	1
					1.1.3.2	Pago del Registro Mercantil	1
			1.1.4	Consulta con Entidades Regulatoras	1.1.4.1	Consultar con el ICA sobre Permisos o Certificaciones que se Deban Tramitar	1
Subtotal							9
2	1.2	Elaboración Presupuesto	1.2.1	Costos de Construcción	1.2.1.1	Presupuesto Preliminar de los Costos para la Construcción de Instalaciones	2
Subtotal							2
3	1.3	Diseño Infraestructura	1.3.1	Condiciones del Sitio	1.3.1.1	Seleccionar el Terreno	1
					1.3.1.2	Estudios Ambientales	1
			1.3.2	Elaborar el Diseño para el Corral (Galpón y Zonas Verdes)	1.3.2.1	Elaborar Planos del Corral	1
					1.3.2.2	Definir Materiales a Utilizar para el Corral	1
Subtotal							4

COD. ID	COD. EDT	ENTREGABLE	COD. EDT	CUENTA CONTROL	CODIGO EDT	ACTIVIDADES	DURACION / DIAS
4	1.4	Construcción del Corral	1.4.1	Preparación del Terreno	1.4.1.1	Adecuar y Limpiar el Terreno	2
			1.4.2	Construir el Galpón	1.4.2.1	Colocar las Vigas	8
					1.4.2.2	Instalar las Paredes del Galpón (madera, malla y cortinas plásticas)	6
					1.4.2.3	Instalar el Techo del Galpón (tejas de zinc)	4
					1.4.2.4	Instalar los Equipos Requeridos	2
					1.4.2.5	Instalar Red de Agua Potable	2
					1.4.2.6	Instalar Red de Energía	3
			1.4.3	Construir las Zonas Verdes	1.4.3.1	Colocar las Vigas	2
					1.4.3.2	Instalar la Malla	2
					1.4.3.3	Instalar los Equipos Requeridos	1
			1.4.4	Construir el Área de Disposición de Mortalidad	1.4.4.1	Colocar las Vigas	4
					1.4.4.2	Instalar de Techo (tejas de zinc)	2
					1.4.4.3	Instalar las Paredes (mallas, cortinas plásticas y puerta)	4
Subtotal							42
5	1.5	Certificado del ICA	1.5.1	Visita técnica del Funcionario del ICA	1.5.1.1	Revisión de las Instalaciones Avícolas Construidas	1
			1.5.2	Aprobación del ICA	1.5.2.1	Recibir el Certificado de Granja Avícola Comercial Biosegura	15
Subtotal							16
TOTAL DÍAS							73

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: CRONOGRAMA DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia