

**Sustitución del abono gallinaza por compostaje a partir del residuo de la pelanza de la
cebolla junca**

Luis Yovanny Castillo Figueredo
cc. 7126857

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Administrativas, contables, económicas y de negocios
Cead Sogamoso
2019

Dedicatoria

Hoy quiero dedicar este nuevo logro a mis padres por darme el ejemplo y a mi segunda madre por darme el apoyo.

Agradecimientos

A Dios por ponerme un ángel en mi camino: Claudia Díaz

Abstract

In the cultivation of Welsh onion has been I using traditionally organic fertilizers animal such as poultry manure, which not only has some drawbacks environmental, but also incurs higher production costs for the farmer, in addition to that the time of harvest and marketing of Welsh onion solid residue cleaning product onion is generated, which has become a problem of environmental type for the community.

This document shows how the preparation of compost from solid waste product cleaning Welsh onion becomes an alternative of replacing the traditional fertilizer and improvement for farmers and community as to have a good disposal of solid waste product from said agricultural activity is being generated fertilization alternatives lower cost to the farmer, who in turn will represent greater benefits in terms of product quality and in crop yield. After that in the cultivation of Welsh onion is implemented cleaner production alternatives and it to its friendly time with the environment

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Planteamiento del problema	2
1.1. Antecedentes del Proyecto.	3
1.2. Localización del proyecto.....	3
1.3. Sponsor del Proyecto	4
1.4. Stakeholders del Proyecto.....	4
1.5. Contextualización del cultivo de cebolla Junca en la región	6
1.6. Proceso del Cultivo de Cebolla	6
1.6.1. Etapa Producción	6
1.7. Elaboración del Compostaje a Base Residuos de la Pelanza de la Cebolla Junca.....	8
1.8. Constricciones y Restricciones del Proyecto	14
1.8.1. Constricciones.....	14
1.8.2. Restricciones	16
1.8.2.1. Alcance:	16
1.8.2.2. Tiempo:	16
1.8.2.3. Costo:	16
1.9. Formulación del problema	16
1.9.1. Sistematización del problema.....	17
2. Justificación	17
3. Objetivos del proyecto	18
3.1. Objetivo general	18
3.2. Objetivos específicos	18
4. Desarrollo del proyecto aplicado	18
4.1. Integración	18
4.1.1. Desarrollo del título del proyecto.....	18
4.1.2. Desarrollar un plan de gestión del proyecto.	19
4.1.3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.	22
4.1.3.1. Entregables del proyecto según lo planeado.	22

4.1.3.2.	<i>Solicitudes de Cambio</i>	23
4.1.4.	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	23
4.1.4.1.	<i>Pronósticos de Costos</i>	23
4.2.	Alcance	24
4.2.1.	Plan de gestión del alcance	24
4.2.1.1.	<i>Reunir los requisitos</i>	26
4.2.1.2.	<i>Definir el alcance:</i>	26
4.2.1.3.	<i>Estrategia de descomposición del trabajo</i>	27
4.2.1.4.	<i>Validar el alcance</i>	28
4.2.1.5.	<i>Controlar el alcance</i>	28
4.3.	Gestión del tiempo	29
4.3.1.	Cronograma:	30
4.4.	Plan de gestión de costos	30
4.5.	Plan Gestión de Calidad	35
4.5.1.	Aseguramiento de la Calidad	41
4.5.2.	Control de Calidad	41
4.6.	Plan de Gestión de Recursos Humanos	42
4.6.1.	La adquisición del equipo del proyecto	42
4.6.1.1.	<i>Roles y actividades</i>	42
4.6.1.2.	<i>Organigrama del proyecto</i>	43
4.6.2.	Plan para la Gestión del personal	43
4.6.3.	Desarrollar el Equipo del proyecto	44
4.6.3.1.	<i>Habilidades interpersonales</i>	44
4.6.3.2.	<i>Actividades del desarrollo del espíritu de equipo</i>	45
4.6.3.3.	<i>Evaluaciones de desempeño del equipo</i>	45
4.6.4.	Dirigir el Equipo del Proyecto	46
4.6.4.1.	<i>Observación y conservación</i>	46
4.6.4.2.	<i>Gestión de Conflictos</i>	46
4.7.	Plan de Gestión de las Comunicaciones	46
4.7.1.	Restricciones	47

4.7.2.	Constricciones.....	47
4.7.3.	Los requisitos de comunicación de los interesados.	47
4.7.4.	La información que debe ser comunicada ha de ser la correcta y a las personas adecuadas en el momento oportuno.	48
4.7.4.1.	<i>Flujo de información Interna.</i>	48
4.7.4.2.	<i>Flujo de Información Externa.</i>	49
4.7.5.	Forma de documentar las lecciones aprendidas (éxitos / fracasos).	49
4.7.6.	Matriz de comunicaciones del Proyecto	51
4.7.6.1.	<i>Matriz de comunicaciones para instancias internas.</i>	51
4.7.6.2.	<i>Matriz de comunicaciones para instancias externas.</i>	51
4.8.	Plan de Gestión de Riesgos.....	52
4.8.1.	Identificación del Riesgo.....	55
4.8.1.1.	<i>Análisis de riesgos con lista de verificación.</i>	55
4.8.1.2.	<i>Realizar el análisis cualitativo del Riesgo - Entradas.</i>	56
4.8.1.3.	<i>Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.</i>	57
4.8.1.4.	<i>Control del Riesgo.</i>	57
4.9.	Plan de Adquisiciones.....	58
4.9.1.	Definición de políticas y procedimientos y pautas formales de adquisiciones..	58
4.9.1.1.	<i>Definición de herramientas y técnicas aplicadas a la gestión de la planificación de las adquisiciones</i>	59
4.9.2.	Criterios de selección de los Proveedores.....	60
4.10.	Plan de Interesados.	62
4.10.1.	Planificar la gestión de los interesados:.....	62
4.10.1.1.	<i>Entradas.</i>	62
4.10.1.2.	<i>Salidas.</i>	63
4.10.2.	Técnicas analíticas	63
4.10.3.	Plan de Gestión de los interesados.	64
Conclusiones		66
Recomendaciones		68
Bibliografía		69

Lista de tabla

Tabla 1 Sponsor del proyecto.....	4
Tabla 2. Stakeholders del Proyecto.....	5
Tabla 3 Evolución de algunos parámetros del compostaje.....	14
Tabla 4 Acta de constitución del proyecto.....	19
Tabla 5 Entregables del proyecto según lo planeado.....	23
Tabla 6 Presupuesto para la construcción del lugar de acopio, elaboración y aplicación del compostaje.....	24
Tabla 7 Plan de gestión de alcance.....	24
Tabla 8 Reunir Requisitos.....	26
Tabla 9 Proceso de validación del alcance.....	28
Tabla 10 Proceso de Control de alcance.....	28
Tabla 11 Planificación de gestión de costos.....	30
Tabla 12 Umbrales de control.....	31
Tabla 13 Métodos de medición del valor ganado.....	32
Tabla 14 Procesos de gestión de costos.....	33
Tabla 15 Planificación de la gestión de calidad.....	35
Tabla 16 Enfoque Aseguramiento de la Calidad.....	41
Tabla 17 Enfoque Control de Calidad.....	41
Tabla 18 Roles y actividades.....	42
Tabla 19 Tecnología a utilizar en el proceso de información.....	48
Tabla 20 Tecnología a utilizar en el proceso de información.....	49
Tabla 21 Formato Lecciones Aprendidas.....	50
Tabla 22 . Matriz de comunicaciones para instancias internas.....	51
Tabla 23 Matriz de comunicaciones para instancias externas.....	51
Tabla 24 Matriz cualitativa de riesgos.....	53
Tabla 25 Definición de impacto.....	53
Tabla 26 Análisis de riesgos con lista de verificación.....	56
Tabla 27 Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.....	57
Tabla 28 Actualizaciones de los documentos del proyecto.....	58
Tabla 29 Lista de materiales, insumos y mano de obra.....	60
Tabla 30 Selección de proveedores.....	61
Tabla 31 Matriz de Participación de los Interesados.....	64

Lista de figuras

Figura 1 Localización del Proyecto.....	4
Figura 2. Pasos para la elaboración del compost	9
Figura 3 Cebolla cosechada.....	9
Figura 4 Pelanza de la cebolla.....	10
Figura 5 Limpieza de la cebolla	11
Figura 7 Recolección del residuo para su traslado	12
Figura 8 Acopio del Residuo.....	12
Figura 9 Picado y secado del residuo	12
Figura 10 Aplicación de Insumos.....	13
Figura 11 Volteo y homogenización	13
Figura 12 Medición de acidez y temperatura	13
Figura 13 Aplicación del compostaje al área de cultivo	14
Figura 14 Estrategia de descomposición del trabajo.....	27
Figura 15 Organigrama del proyecto	43
Figura 16 Ciclo de vida del proyecto	43
Figura 17 Flujo de información interna.....	48
Figura 18 Flujo de información externa.....	49
Figura 19 Matriz de poder/interés con interesados	62

Introducción

La producción de Cebolla Junca en el Municipio de Aquitania no solo se limita a la siembra y posterior cosecha de la misma, sino que involucra un proceso de limpieza de esta para su posterior transporte y comercialización; lo que conlleva a la generación de residuos sólidos, convirtiéndose en un problema de salud pública para el Municipio. Sumándose a esta problemática de generación de residuos sólidos están los producidos por varias microempresas dedicadas a la comercialización de cebolla pelada; entre ellas la empresa “El Castillo de Lupe” que genera parte de estos residuos sólidos producto de dicha actividad los cuales están afectando al medio ambiente al haber presencia de lixiviados, emisiones atmosféricas y contaminación visual.

Para la empresa “El Castillo de Lupe”, al ser conocedora de dicha situación y siendo participe en los inconvenientes anteriormente citados, ha venido buscando desarrollar nuevas alternativas que le permitan, no solo la optimización de los recursos y que la hagan una empresa sustentable sino que también estas alternativas sean amigables con el medio ambiente, razón por la cual ha querido desarrollar un compostaje a partir del aprovechamiento de residuos sólido producto de la pelanza de la cebolla junca; el cual cumpla con las características físico químicas necesarias para la fertilización de los cultivos de cebolla que a su vez permita la sustitución del abono tradicional gallinaza.

1. Planteamiento del problema

El municipio de Aquitania es el principal productor de cebolla junca, aporta más del 80% del producto total nacional, para su cultivo se hace necesario el uso de la gallinaza fresca la cual es la principal fuente de fertilización que utilizan los productores; su aplicación se hace en forma superficial alrededor de la planta. Si bien, es una fuente rica en nutrientes minerales que favorece el desarrollo de las plantas, al no estar compostada, provoca un aumento en la incidencia de plagas y enfermedades limitantes que van en detrimento del rendimiento del cultivo, debido a esto se hace el uso de agroquímicos para su control, incrementando así los costos de producción.

El producto se comercializa principalmente en Bogotá, así como en Cali, Bucaramanga, Ibagué, Villavicencio entre otros; el embalaje del producto se hace en ruedas de 25 y 50 kilos y debido a las nuevas exigencias de Corabastos, que es el principal centro de acopio, se están probando nuevos tipos de empaques tendientes a contener lo menos posible del desecho de tierra y material vegetal. Para la venta en supermercados la cebolla es empacada en mallas de polipropileno y en cada uno de ellas se coloca un kilo del producto (aproximadamente 15 gajos) el acondicionamiento en este caso consiste en el corte de la raíz, limpieza, corte parcial de follaje y empaque.

La empresa “El Castillo de Lupe”, la cual se dedica a la producción de cebolla Junca y comercialización de Cebolla pelada, presenta inconvenientes por los altos costos de producción debido al costo del fertilizante (gallinaza), así como con el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados por el proceso de pelado y limpieza de la cebolla (pelanza) que a su vez genera un impacto ambiental negativo.

Como alternativa de solución a dicha problemática se elaborará un compost a partir de los residuos sólidos generados por la pelanza, el cual, contará con las características necesarias que permita remplazar el fertilizante tradicional, disminuyendo los costos de producción de los cultivos y el impacto ambiental generado por dichos residuos.

1.1. Antecedentes del Proyecto.

Los productores de cebolla junca en el Municipio de Aquitania, no realizan estudio de suelos para planificar y dosificar las fertilizaciones. La base de la fertilización de los cultivos de cebolla se fundamenta en la aplicación de abonos orgánicos de origen animal (gallinaza).

La gallinaza es el producto que se utiliza, el peso porcentual que tienen los fertilizantes minerales con relación a la gallinaza es del 30% o menos, los complementos foliares se presentan en relaciones muy bajas, siendo la urea el más utilizado y aplicado generalmente en combinación con los pesticidas en épocas de verano o cuando el cultivo presenta deficiencia.

1.2. Localización del proyecto

La finca El Castillo de Lupe se encuentra en la Vereda Hato Laguna cuarto el mohan; esta vereda posee un área de 2.314 hectáreas equivalentes al 2.5% de la extensión territorial total, limita con el municipio de Sogamoso, el Lago de Tota y las Veredas Susacá y Soriano. Alberga un total de 1.050 habitantes (5.43%). Ubicada en el Municipio de Aquitania, en el departamento de Boyacá se encuentra dentro de las coordenadas geográficas aproximadas $72^{\circ}47' - 72^{\circ}39'$ longitud W; $5^{\circ}25' - 5^{\circ}41'$ de latitud norte y entre coordenadas planas del IGAC,

N 1°09'1-000 – 1°12'0.000 E 1°149.000 – 1°160.000 con origen en Bogotá. Plancha 192 escala 1:100.000.

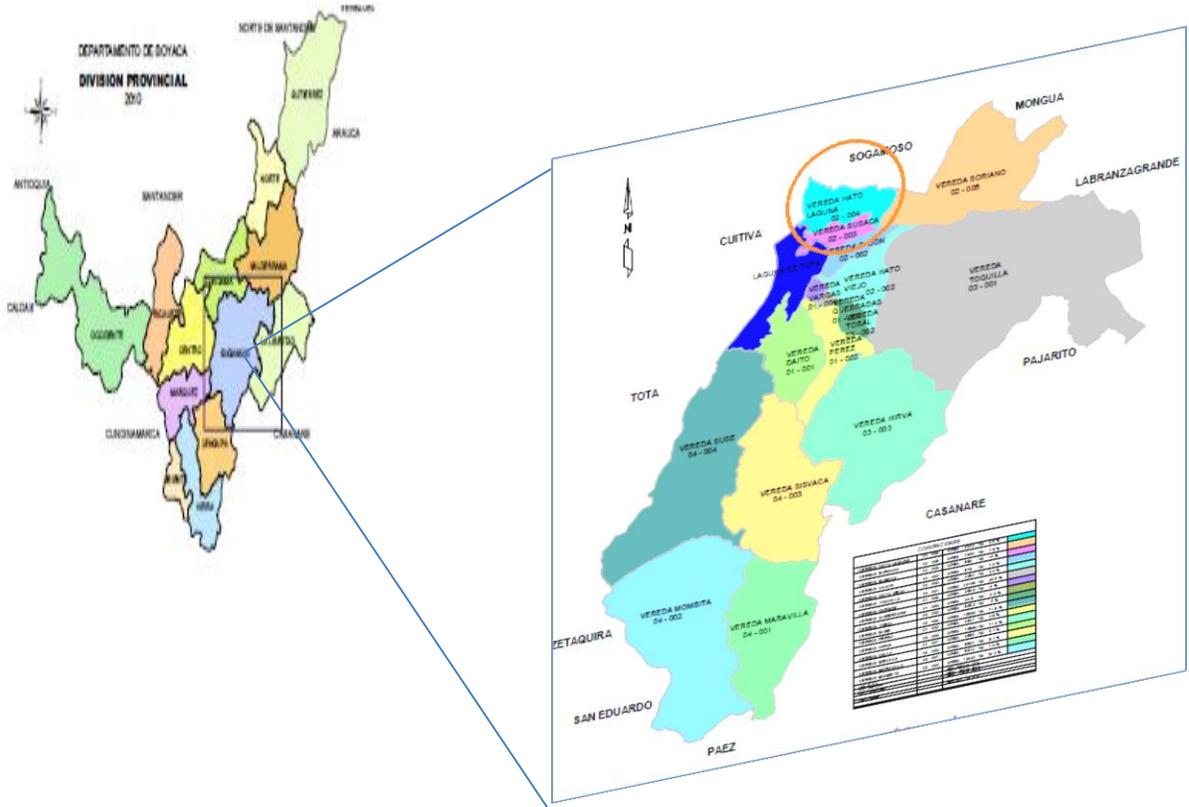


Figura 1 Localización del Proyecto
Fuente: El autor

1.3. Sponsor del Proyecto

Tabla 1 Sponsor del proyecto

Sponsor del proyecto	La Empresa el Castillo de Lupe
----------------------	--------------------------------

1.4. Stakeholders del Proyecto.

Tabla 2. Stakeholders del Proyecto

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	TIPO DE ENTIDAD			ROLES DE LOS ACTORES	INTERES DE PARTICIPAR DEL PROYECTO	TIPO DE ACTITUD		CONTRIBUCIÓN O RAZÓN DEL DESACUERDO
	PUB	ONG	PRIV			+	-	
EMPRESA “EL CASTILLO DE LUPE”			x	EJECUTOR	Elaborar un Compostaje aprovechando el residuo producto de la pelanza, para ser utilizado en la fertilización de suelos para el cultivo de cebolla junca	x		TECNICA – ECONOMICA
PRODUCTORES DE CEBOLLA JUNCA			x	AFFECTADO	Facilitar el residuo Sólido orgánico producto de la pelanza, para una mejor disposición	x		Disminuye el impacto ambiental y visual en las áreas de cultivo y limpieza
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE GALLINAZA			x	AFFECTADO			x	Disminución en la venta y comercialización de la gallinaza
COMPRADORES DE LA CEBOLLA			x	AFFECTADO		x		Aunque son ajenos al proyecto, serán quienes reciba el producto final, el cual tendrá una mejor calidad sin afectar el precio

Fuente. El Autor

1.5. Contextualización del cultivo de cebolla Junca en la región

El cultivo de cebolla junca en el Municipio de Aquitania comenzó en los años 60, en las tierras planas a orillas del lago de Tota. El territorio de Aquitania Boyacá presenta una tradición por la cebolla de rama, y sus habitantes dependen económicamente del cultivo.

Una de las principales variedades que se producen es la cebolla junca, la cual se caracteriza por ser muy apetecida por los consumidores por su sabor, otro aspecto es el grosor que mide aproximadamente entre uno y dos centímetros, se caracteriza por ser perecedera es decir de poca duración en las que sus propiedades se conservan durante un determinado tiempo.

La cebolla junca, como se le conoce popularmente, es la principal actividad productiva del municipio de Aquitania y se puede catalogar como un monocultivo en toda la región de la Laguna de Tota. Sin embargo, en la región se tienen otras actividades económicas de importancia, como son la ganadería, la piscicultura, y la actividad agrícola, como la papa, el haba, la arveja y el maíz.

De acuerdo con la producción de cebolla junca en el municipio de Aquitania, representa el 95% de la región y el 80% de sus habitantes depende principalmente de esta actividad. El manejo del cultivo genera alrededor de 170 jornales por hectárea. Por la calidad de los suelos, las condiciones topográficas adecuadas y unas condiciones ambientales óptimas, se encuentran plantaciones de cebolla junca desde los 3.015 m.s.n.m, en las orillas de la Laguna de Tota, hasta los 3.600 mts. s.n.m. en las zonas de ladera, en la parte alta de la cordillera.

1.6. Proceso del Cultivo de Cebolla

1.6.1. Etapa Producción.

❖ **Siembra**

Ya que el sistema de propagación de la cebolla de rama es vegetativo (por gajos o macollas), lo más importante es la calidad sanitaria de este material. En la mayoría de las zonas de producción se prepara la semilla antes de la siembra haciendo lo que se llama el desnigue y el descalcete. El desnigue consiste en quitarle a la cebolla la parte más vieja del disco basal del tallo; esta operación activa la pronta formación de nuevas raíces; el llamado descalcete es quitarles a los gajos las hojas secas y cortarles las puntas verdes a las hojas vivas; de esta forma queda lista la semilla para la siembra.

Como ayuda para evitar problemas sanitarios futuros, se recomienda sumergir durante tres horas el material de propagación en una caneca con una solución que contenga un fungicida y un nematicida. A lo largo de los surcos, trazados previamente, se procede a abrir huecos a la distancia acordada y en ellos se colocan de tres a cuatro gajos, posteriormente éstos se paran arrimando tierra para llenar el hueco.

❖ **Fertilización**

Los productores de la cebolla junca del Municipio de Aquitania Boyacá, por lo general no realizan un análisis de suelos para planificar y dosificar las fertilizaciones.

La base de la fertilización del cultivo es fundamentalmente la aplicación de abono orgánico de origen animal gallinaza, este es el tipo de fertilizante que tradicionalmente se utiliza, además se utiliza fertilizantes de tipo mineral el cual tiene un peso porcentual de un 30% con relación a la gallinaza, estos son aplicados generalmente en combinación con los pesticidas en épocas de verano o cuando el cultivo presenta deficiencia.

❖ Manejo del riego

Por las características de siembra y manejo del cultivo, el sistema de riego más utilizado es el de aspersión el cual se adapta a las condiciones socioeconómicas y culturales de las regiones productoras de cebolla de rama. Este sistema se puede usar en suelos inclinados (hasta un 25% de pendiente) bajo condiciones específicas de diseño y manejo para proporcionar al cultivo la cantidad de agua adecuada y contribuir a la preservación de los suelos. Sin embargo, muchas veces se abusa de este sistema y se aplica mucha agua en cantidad y frecuencia. La cantidad de agua a aplicar en cada riego depende básicamente de la edad del cultivo, tipo de suelo (características físicas como retención de humedad y agua disponible) y condiciones meteorológicas (vientos, radiación solar y temperatura).

1.7. Elaboración del Compostaje a Base Residuos de la Pelanza de la Cebolla

Junca

Los abonos orgánicos son de gran importancia en la agricultura porque elevan el potencial productivo del suelo, actuando como potenciadores de sus características físicas, químicas y biológicas. Además, son fuentes de varios nutrientes esenciales para las plantas, elevando el potencial de fertilidad del suelo. Los abonos orgánicos también incrementan el desarrollo radicular de las plantas, mejorando el sostenimiento de las mismas, promoviendo la sanidad del cultivo y aportando hormonas que influyen positivamente los mecanismos fisiológicos de las especies vegetales. (UAESP, 2014)

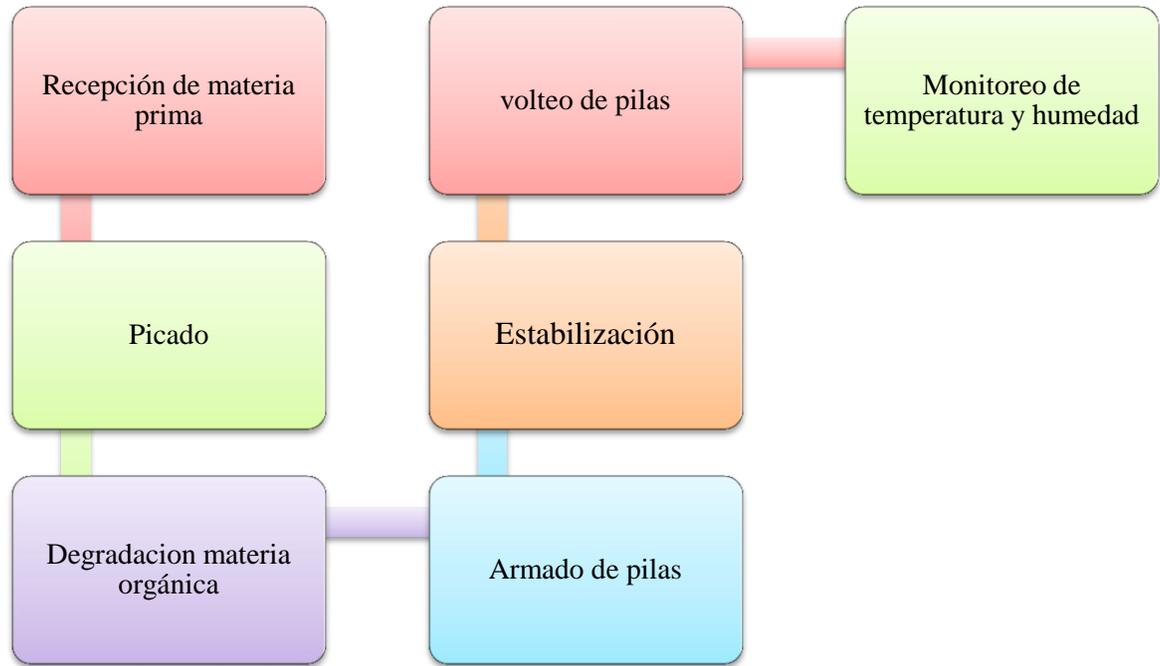


Figura 2. Pasos para la elaboración del compost

Fuente: El Autor

❖ **Recepción de materia prima:** después del proceso de cosecha, llega a la Empresa la cebolla y es allí donde se realiza la limpieza o pelanza de la misma para ser comercializada.



Figura 3 Cebolla cosechada

Fuente. El Autor



Figura 4 Pelanza de la cebolla

Fuente. El Autor

- ❖ **Acondicionamiento de los residuos:** Picar los residuos hasta obtener un tamaño entre 5 y 10 cm, no más pequeño ya que causaría problemas de aireación en la pila.
- ❖ **Realización de la mezcla:** Es necesario hacer un pesaje de los residuos para conocer el peso, de un volumen determinado, y así determinar el número de baldes necesarios de estos residuos a utilizar para la realización de la mezcla en las proporciones adecuadas se le agregara insumos químicos como potasio y fosforo entre otros, carbonados y nitrogenados hasta obtener la relación carbono-nitrógeno adecuada 30/1.
- ❖ **Humedad de la mezcla:** Humedecer la mezcla hasta obtener la humedad entre el 45 y 60%. Es deseable que la pila tenga una humedad cercana al 60% ya que así se activa más rápido el proceso de degradación.
- ❖ **Volteo:** Es necesario garantizar la aireación de la mezcla realizando volteos, lo ideal es realizarlos una vez al día, pero si no se cuenta con el tiempo se deben voltear por lo menos dos veces a la semana, moviendo las pilas de un lugar a otro, mezclando y descompactando su contenido.

❖ **Monitoreo de temperatura, humedad y pH:** Se debe revisar y verificar diariamente la temperatura del compost, usando un termómetro para compostaje o una varilla metálica. También se debe hacer seguimiento de la humedad de la mezcla mediante la prueba de puño. Es ideal registros para observar cómo se ha dado el proceso de degradación.

❖ **Limpieza de la cebolla**



Figura 5 Limpieza de la cebolla

Fuente. El Autor



Figura 6 Cebolla limpia y su residuo

Fuente. El Autor

❖ Traslado al sitio de acopio del residuo solido



Figura 6 Recolección del residuo para su traslado

Fuente. El Autor



Figura 7 Acopio del Residuo

Fuente. El Autor

❖ Picado y secado del residuo solido



Figura 8 Picado y secado del residuo

Fuente. El Autor

❖ Aplicación de insumos químicos agrícolas



Figura 9 Aplicación de Insumos

Fuente. El Autor

❖ Volteo y homogenización



Figura 10 Volteo y homogenización

Fuente. El Autor

❖ Prueba de laboratorio



Figura 11 Medición de acidez y temperatura

Fuente. El Autor

❖ Aplicación



Figura 12 Aplicación del compostaje al área de cultivo

Fuente. El Autor

Tabla 3 Evolución de algunos parámetros del compostaje

Día	pH	Humedad (%)	Temperatura (°C)
Inicial	5.2	76.3	36.7
Ajustes	6.8	76.3	36.7
5	6.0	46.2 (Adición de agua)	40.5
10	6.0	64.1	42.4
15	6.1	32.2 (Adición de agua)	36.4
20	5.2	55.6	34.2
25	5.2	46.2	27.8
30	6.6	32.4 (Adición de agua)	34.2
35	7.8	46.8	32.8
40	7.2	46.8	32.8
45	7.3	33.4 (Adición de agua)	25.4
50	6.5	57.8	28.5
55	6.7	45.3	26.5
60	6.2	33.8	25.8

Fuente. El Autor

1.8. Constricciones y Restricciones del Proyecto

1.8.1. Constricciones. Política para la Gestión Integral de los Residuos. 1998.

Ministerio del Medio Ambiente: Esta política define los principios de la Gestión Integral para todos los tipos de residuos. Establece el máximo aprovechamiento y mínimo de residuos con destino al Relleno Sanitario. Define las categorías de Residuo Aprovechable y No

Aprovechable, para impedir o minimizar los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente, que ocasionan los residuos de todo orden, y minimizar la generación y la disposición final como alternativa ambiental deseable.

Ley 1259/2009: El Comparendo Ambiental controla a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como fomentar las buenas prácticas ambientalistas

Ley 1333 de Julio 21 de 2009: Establece el nuevo régimen sancionatorio ambiental: • Se incorporan los Principios Ambientales y Constitucionales • Establece un Régimen de responsabilidad objetiva • El daño ambiental se califica como infracción ambiental • Define la función de las medidas preventivas y regula el régimen de las sanciones • Establece los tipos de sanciones • Se crea el Registro Único de Infractores Ambientales-RUIA

Norma Técnica Colombiana NTC 5167: Por la cual se establecen los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos los productos para la industria agrícola, productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas de suelo. Reglamenta los límites actuales para el uso de materiales orgánicos, los parámetros físico químicos de los análisis de las muestras de materia orgánica, los límites máximos de metales y enuncia parámetros para los análisis microbiológicos.

R. ICA No. 0015021 Ene 2003: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.

Resolución 20009 de 2016: "Por medio de la cual se establecen los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumos humano"

1.8.2. Restricciones

1.8.2.1. Alcance. Optimización y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos para la elaboración de compostaje orientado a la fertilización del cultivo de cebolla.

El número de proveedores suficiente que permita contar con la cantidad de Residuos sólidos orgánicos necesarios para la elaboración del compostaje.

Que las condiciones fisicoquímicas del compostaje sean perjudiciales para los cultivos, o el suelo.

El compostaje genere emisiones perjudiciales para el medio ambiente y la comunidad circundante.

1.8.2.2. Tiempo. Los Stakeholders, presenten inconformidad con el desarrollo del proyecto en la vereda, por posibles afectaciones en los alrededores; tales como presencia de vectores y/o plagas.

Las condiciones climáticas alteren el tiempo de ejecución del proyecto debido a que su desarrollo se hace a campo abierto.

1.8.2.3. Costo. El costo de la producción del compostaje sea menor al costo de adquisición de la gallinaza.

1.9. Formulación del problema

¿La sustitución del uso de abono tradicional gallinaza, por un abono de compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca, permitirá a la empresa “El Castillo de Lupe” la reducción de costos en su producción y un mejor manejo ambiental en el entorno?

1.9.1. Sistematización del problema

¿Por qué la empresa el castillo de Lupe está interesada en la sustitución del abono tradicional gallinaza por compostaje?

¿Cómo la empresa sustituirá el abono tradicional por compostaje?

¿Qué utilidad tendría para la empresa y para el entorno la sustitución del abono tradicional por compostaje?

2. Justificación

El cultivo de cebolla junca requiere el uso de una gran cantidad de fertilizante orgánico de tipo animal (gallinaza), el cual representa una alta inversión por el costo de éste en el mercado, así como efectos ambientales negativos en el entorno. La empresa “El Castillo de Lupe” tiene altos costos de inversión en fertilizantes y también genera una gran cantidad de residuos sólidos producto del proceso de pelado y limpieza que se le realiza a la cebolla para su posterior comercialización.

La realización de este proyecto busca dar solución a la problemática que presenta la empresa; por medio de la elaboración de un compost cuyo materia prima será el residuo sólido generado durante el proceso de pelado y limpieza de la cebolla; compost que contara con las características físico químicas que le permita sustituir la gallinaza y así convertirse en la mejor opción de fertilización en el cultivo de cebolla y a su vez, genere la reducción de los costos de inversión del cultivo, logrando así dar a la empresa un enfoque de sostenibilidad y sustentabilidad .

El compostaje proporciona la posibilidad de transformar de una manera segura los residuos orgánicos en insumos para la producción agrícola. El compostaje es la mezcla de

materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes. (FAO, 2013).

3. Objetivos del proyecto

3.1. Objetivo general

Elaborar un compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca, para sustituir el uso de abono fertilizante gallinaza, que permita la reducción de costos en su producción y un mejor manejo medioambiental.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los diferentes problemas generados por el uso del abono tradicional gallinaza en la producción de cebolla junca
- Identificar los beneficios de desarrollar un compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca.
- Determinar las condiciones de producción en el proceso de compostaje que permita la implementación de estrategias de producción más limpia.
- Establecer los costos de elaboración del compostaje de manera que puedan ser comparables con el costo del abono tradicional gallinaza

4. Desarrollo del proyecto aplicado

4.1. Integración

4.1.1. Desarrollo del título del proyecto. Sustitución del Abono Gallinaza por Compostaje a partir del Residuo de la Pelanza de la Cebolla Junca.

4.1.2. Desarrollar un plan de gestión del proyecto.

Tabla 4 Acta de constitución del proyecto

Nombre del proyecto	Sustitución del abono gallinaza por compostaje a partir del residuo de la pelanza de la cebolla junca
Fecha	Junio 2018
Área	Proyecto Aplicado agricultura
Promotores proyecto	Luis Yovany Castillo Figueredo
Enunciado del trabajo del proyecto	
<p>El cultivo cebolla Junca en el Municipio de Aquitania – Boyacá, en esta región se encuentra ubicada la empresa “El Castillo de Lupe” la cual se dedica al cultivo y la comercialización de cebolla pelada. Este cultivo requiere de una alta cantidad de fertilizante (gallinaza) el cual tiene un alto costo y por ende los costos de producción de la cebolla Junca son elevados a su vez la limpieza de la cebolla para su comercialización genera una gran cantidad de residuos sólidos orgánicos. Por tal razón se decide buscar alternativas de fertilización que permitan una disminución en los costos de producción y el aprovechamiento de los residuos producto de la pelanza de la cebolla. Por lo anterior se propone el desarrollo de un compostaje que aprovecha estos residuos y que permitan la sustitución del fertilizante tradicional, así como la disminución de costos de producción.</p>	
CONTEXTUALIZACION	
<p>La finca El Castillo de Lupe se encuentra en la Vereda Hato Laguna cuarto el mohan; esta vereda posee un área de 2.314 hectáreas equivalentes al 2.5% de la extensión territorial total, limita con el municipio de Sogamoso, el Lago de Tota y las Veredas Susacá y Soriano. Alberga un total de 1.050 habitantes (5.43%). ubicada en el Municipio de Aquitania, en el departamento de Boyacá se encuentra dentro de las coordenadas geográficas aproximadas 72° 47' - 72°39' longitud W; 5° 25' - 5° 41' de latitud norte</p> <p>De acuerdo con la producción de cebolla junca en el municipio de Aquitania,</p>	

representa el 95% de la región y el 80% de sus habitantes depende principalmente de esta actividad. El manejo del cultivo genera alrededor de 170 jornales por hectárea. Por la calidad de los suelos, las condiciones topográficas adecuadas y unas condiciones ambientales óptimas, se encuentran plantaciones de cebolla junca desde los 3.015 mts. s.n.m, en las orillas de la Laguna de Tota, hasta los 3.600 mts. s.n.m. en las zonas de ladera, en la parte alta de la cordillera.

Tradicionalmente el cultivo de cebolla junca utiliza la gallinaza como fertilizante, y este represente un alto costo el cual repercute en los ingresos de los agricultores recibido por su actividad agrícola, sumado a esto durante la cosecha de dicho producto y el alistamiento para su comercialización generan residuos sólidos producto de la pelanza, el cual no recibe ningún tratamiento ni disposición final adecuada lo que genera un impacto ambiental.

PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDAD

El municipio de Aquitania por su ubicación geográfica y clima hace que su suelo sea apto para el cultivo de cebolla junca y demás variedades, pero la utilización de la gallinaza como fertilizante de este cultivo ha llevado a que los agricultores se vean afectados en sus ingresos debido al alto costo de este, además que al momento de la cosecha y el alistamiento para su comercialización se generan residuos sólidos orgánicos que no tiene una disposición final adecuada, por esto se hace necesario la implementación de nuevas alternativas de fertilización para este caso en particular el desarrollo de un compostaje a partir del residuo orgánico producto de la pelanza de la cebolla, que no solo permitirá un manejo y disposición final adecuada, sino que a su vez permitirá la sustitución del fertilizante tradicional por uno de tipo orgánico de menor costo pero con las características necesarias para nutrir la planta.

JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La fertilización es muy importante en el cultivo de cebolla junca, dado que una buena nutrición inicial de las plántulas determina en gran medida el crecimiento

del cultivo y un producto de buena calidad.

Dada las condiciones ambientales del piso térmico donde está el municipio de Aquitania, es más difícil el procesamiento de la materia orgánica en los suelos, por lo cual es necesario que ésta esté descompuesta, para mejorar su asimilación en los suelos con vocación de cultivo; el uso de gallinaza (abono orgánico) y de fertilizantes químicos ha sido esenciales para compensar dichas limitaciones.

OBJETIVOS GENERAL

Elaborar un compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca, para sustituir el uso de abono fertilizante gallinaza, que permita la reducción de costos en su producción y un mejor manejo medioambiental.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico de los diferentes problemas generados por el uso del abono tradicional gallinaza en la producción de cebolla junca
- Identificar los beneficios de desarrollar un compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca.
- Determinar las condiciones de producción en el proceso de compostaje que permita la implementación de estrategias de producción más limpia.
- Establecer los costos de elaboración del compostaje de manera que puedan ser comparables con el costo del abono tradicional gallinaza

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

\$ 4.500.000.00

DIRECTOR DEL PROYECTO

Nombre: Luis Yovany Castillo Figueredo

Dirección: Carrera 12 No. 5^a -16

Teléfono: 3114647131

e-mail: piotistte@yahoo.es

SPONSOR DEL PROYECTO

Empresa “el Castillo de Lupe”
Aprobado por:
Rosmira Bayona Gualdrón
Director de Trabajo de Grado.

Fuente: el autor

4.1.3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto. Para cumplir con los objetivos del proyecto, se han contemplado la ejecución de las siguientes etapas durante un periodo de 5 meses a partir del mes de junio hasta el mes de octubre de 2018.

- Adecuación del lugar: el terreno contará con un área de 200m² en este lugar se realizará el acopio de los residuos sólidos orgánicos productos de la pelanza de la cebolla, y se dará disposición final a los mismos.
- Elaboración del compostaje. En esta etapa se realiza la adición de químicos y volteo del material para su aireación y homogenización
- Análisis de laboratorio: este estudio hace referencia al análisis de las propiedades físico - químicas del compost y al estudio del suelo con vocación de cultivo antes y después de la adición del compostaje.
- Aplicación del compost al suelo con vocación de cultivo
- Estudio de suelo: esta etapa busca confirmar que el suelo con vocación de cultivo cumple las características físico químicas aptas
- Evaluación de la eficiencia del compostaje: esta se hará al momento de la cosecha de la cebolla junca, comparando la calidad del gajo (peso, grosor) respecto a la producción de cebolla tradicionalmente cultivada en las mismas condiciones.

4.1.3.1. Entregables del proyecto según lo planeado.

Tabla 5 Entregables del proyecto según lo planeado

ITEM	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPT.				OCT.
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Difusión del proyecto a Sponsor e interesados																	
Visita de campo																	
Adecuación del lugar																	
Elaboración del compostaje																	
Análisis de laboratorio																	
Aplicación del compost																	
Estudio de suelo																	
Evaluación de la eficiencia del compostaje																	

Fuente. El Autor

4.1.3.2. Solicitudes de Cambio. Para cualquier tipo de cambio en el proyecto, se debe informar al equipo técnico, manifestar el motivo por el cual se quiere realizar el cambio; además de anexar mediante un registro escrito dicho cambio se describirá las causales y debe ser aprobado por la gerencia de la empresa la cual es quien dirige el proyecto. Los cambios deben realizarse al empezar, durante el trasegar del proyecto e incluso al final.

4.1.4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. El ente encargado del monitoreo y control en la ejecución del proyecto será la gerencia de la empresa “El Castillo de Lupe”. El objetivo de monitorear y controlar es para que los recursos plasmados en el presupuesto se hagan efectivos, donde la revisión verifique que el compostaje cumpla con los parámetros químicos que permitan realizar la sustitución del fertilizante tradicional (gallinaza).

4.1.4.1. Pronósticos de Costos.

Tabla 6 Presupuesto para la construcción del lugar de acopio, elaboración y aplicación del compostaje

MATERIALES Y PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCION DEL LUGAR DE ACOPIO, ELABORACION Y APLICACION DEL COMPOSTAJE				
MATERIAL	CANT.	UNIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
LUGAR DE ACOPIO				
Se realiza una explanación de terreno Retroexcavadora (alquiler)	1			200.000
vigas de madera inmunizada	8	Unidad	50.000	400.000
Polisombra	1	rollo		430.000
Plástico de invernadero	1	rollo		630.000
Perfiles de aluminio x 10mts	4	unidad	50.000	200.000
Tornillos y amarres		Caja		50.0000
Mano de obra				250.000
Carretilla	2	Unidad		450.000
Palas	2	Unidad	30.000	60.0000
Picas	2	Unidad	30.000	60.000
Trituradora	1	Unidad		300.000
Subtotal				2.630.000
ELABORACION COMPOSTAJE Y APLICACIÓN				
Insumos				470.000
Estudios laboratorio	2			200.000
Mano de obra				1.200.000
Subtotal				1.870.000
TOTAL				4.500.000

Fuente: El autor

4.2. Alcance

4.2.1. Plan de gestión del alcance

Tabla 7 Plan de gestión de alcance

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SUSTITUCIÓN DEL ABONO GALLINAZA POR COMPOSTAJE A PARTIR DEL RESIDUO DE LA PELANZA DE LA CEBOLLA JUNCA	Sustitución de Gallinaza por Compostaje
Preparado por:	Luis Yovanny Castillo Figueredo
Revisado por:	Rosmira Bayona Gualdrón
Aprobado por:	Rosmira Bayona Gualdrón
Objetivo del Proyecto	

Elaborar un compostaje a partir de los residuos producidos por la pelanza de la cebolla junca, para sustituir el uso de abono fertilizante gallinaza, que permita la reducción de costos en su producción y un mejor manejo medioambiental.				
ADMINISTRACION DE LOS ALCANCES DEL PROYECTO				
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Elaboración de estudios previos y planeación del Proyecto.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia Semanal	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, sábados en la tarde
Gestión y consecución de Recursos económicos.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia semanal	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, viernes en la tarde
Construcción infraestructura área de acopio.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia De la visita diaria. Medición el mismo día de la visita	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Diaria al terminar la visita
Capacitación a Trabajadores	Manejo de residuos sólidos orgánicos. Manejo de insumos químicos	Indicadores de gestión.	Frecuencia Quincenal	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia Quincenal al terminar la capacitación

Fuente: E l Autor

4.2.1.1. Reunir los requisitos. La recopilación de requisitos es fundamental tanto para el diseño como para la ejecución de este proyecto. La definición y documentación de las necesidades de la empresa se recopilan en la siguiente tabla:

Tabla 8 Reunir Requisitos

ACTORES	INTERES DE PARTICIPAR EN EL PROYECTO	REQUISITOS	DOCUMENTOS
La gerencia de la empresa “El Castillo de Lupe”	Aplicar las buenas prácticas agrícolas, permitiendo la reducción de costos en el cultivo de cebolla Junca	Interés y responsabilidad por parte de la empresa	Manuales para la elaboración de compostaje. Fichas técnicas Formatos de avance de obra
Trabajadores de la Empresa “El Castillo de Lupe”	Deseo por desarrollar nuevas técnicas de fertilización en los cultivos de cebolla junca.	Interés, idoneidad , experiencia en fertilizante	Lista de asistencia a capacitaciones programadas por la empresa.
Fincas dedicadas a la misma actividad económica	Participar en capacitaciones que les permita dar un manejo adecuado y disposición final a los residuos solidos	Interés de participar por medio del suministro del residuo sólido producto de la pelanza de la cebolla	Planillas de recolección de residuos. Lista de Asistencia a Capacitaciones ofrecidas

Fuente: El Autor

4.2.1.2. Definir el alcance. Elaborar compostaje teniendo como materia prima el residuo sólido producto de la pelanza de la cebolla junca en la empresa “El Castillo de Lupe”

y recepcionar materia prima de las fincas aledañas dedicadas a la misma actividad económica aplicando técnicas de buenas prácticas agrícolas.

Realizar la sustitución del abono tradicional gallinaza por el compostaje, logrando así una mejora en la calidad del producto final.

4.2.1.3. Estrategia de descomposición del trabajo

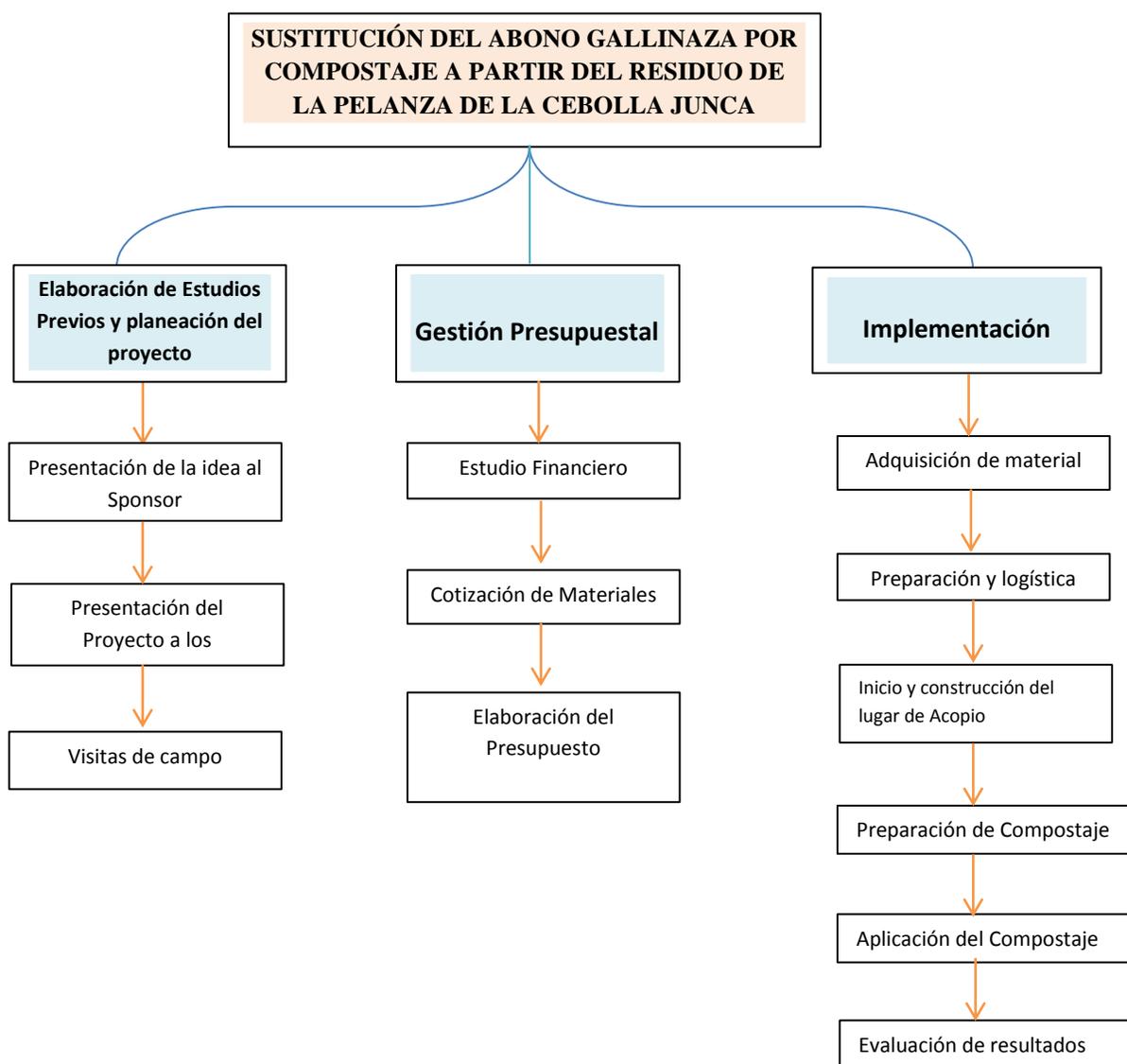


Figura 13 Estrategia de descomposición del trabajo

Fuente: El Autor

4.2.1.4. Validar el alcance

Tabla 9 Proceso de validación del alcance

PROCESO DE VALIDACION DEL ALCANCE	
ENFOQUE DE VALIDACION DE ALCANCE	La validación del alcance será responsabilidad de La Gerencia de la Empresa La cual estará monitoreando continuamente los avances del trabajo, y sobre todo el desarrollo oportuno de los entregables.
	De esta manera se identificará oportunamente cualquier necesidad de auditoria de procesos, o de mejora de procesos encaminados a cumplir con el objetivo del proyecto.
	Los resultados se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas
	Se verificará que dichas solicitudes de cambio, y/o acciones correctivas/preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.

Fuente: El Autor

4.2.1.5. Controlar el alcance

Tabla 10 Proceso de Control de alcance

PROCESO DE CONTROL DEL ALCANCE	
ENFOQUE DE CONTROL DE ALCANCE	Para el control del alcance del proyecto se hace necesario llevar a cabo la revisión de los entregables y analizar su cumplimiento con los estándares fijados para la elaboración de cada uno de ellos.
	Los resultados de estas mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de calidad
	De igual manera en este proceso se hará la medición de los indicadores de Gestión diseñados para esta etapa, cuyos resultados serán anexados al Proceso de aseguramiento de calidad.
	Los entregables que han sido reprocesados se volverán a revisar para verificar si ya cumplieron con los estándares.
	Para los entregables y procesos que no cumplen con los estándares, se procede a detectar las causas principales y eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas

Fuente. El Autor

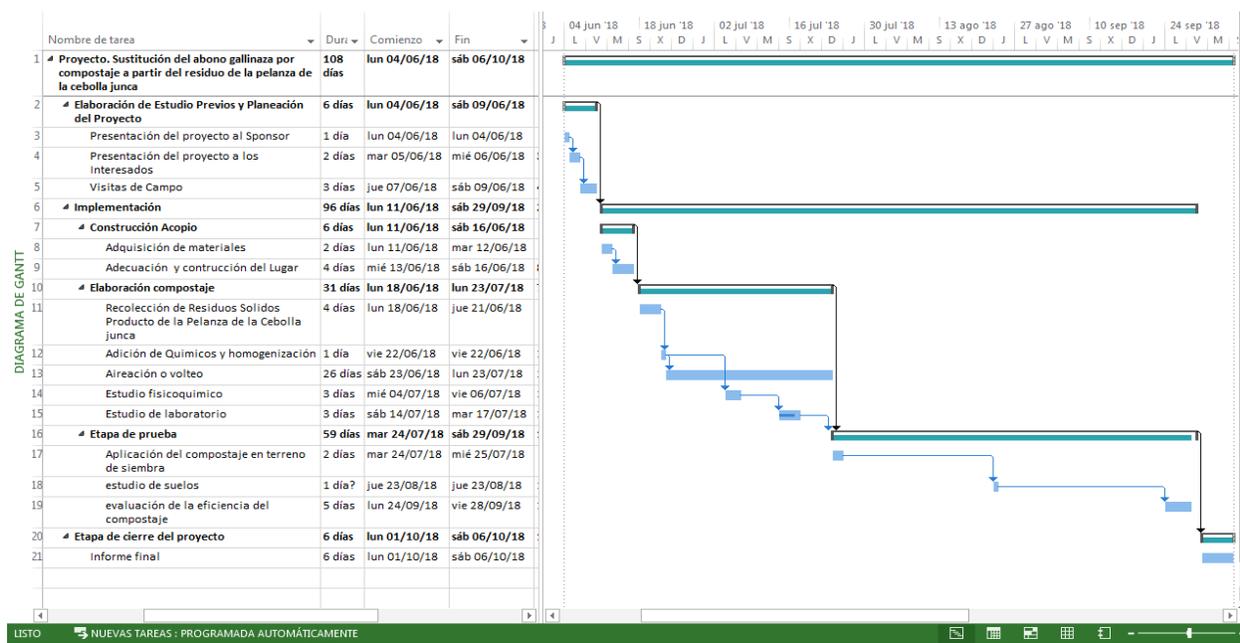
4.3. Gestión del tiempo.

La Gestión del Tiempo del Proyecto lleva consigo los plazos requeridos para gestionar la terminación del proyecto; a continuación, se encuentra la descripción de algunos de estos procesos.

Planificación y diseño del lugar donde se realizará el acopio del residuo orgánico producto de la pelanza de cebolla Junca, y en el cual también se elaborará el compostaje:

- Construcción del lugar de acopio, el cual contará con las especificaciones necesarias para la elaboración del compostaje
- Capacitación a los trabajadores tanto de aquellos que estarán encargados de la elaboración de compostaje, como de aquellos que realizarán labores de fertilización a los cultivos de cebolla junca
- Recepción y acopio de materia prima proveniente de las zonas de cultivo de la Empresa “El Castillo de Lupe” y de las demás fincas aledañas que realizan la misma actividad económica y que surten de materia prima a la empresa
- Elaboración del compostaje donde se realizarán las actividades propias de este, como adición de químicos, aireación (volteo), análisis de laboratorio, etc.
- Aplicación de compostaje para esto se hace necesario transportar el compost del lugar de acopio al área de cultivo, donde se aplicara al surco de cebolla junca, y pasado quince días se procede a la revuelta, este proceso se realiza después de veinte días de la siembra de la cebolla.
- Resultados. Los resultados se evaluarán al momento de la cosecha comparando la producción del área cultivada fertilizada con el compostaje frente a un área cultivada con abono tradicional (gallinaza).

4.3.1. Cronograma:



4.4. Plan de gestión de costos

Tabla 11 Planificación de gestión de costos

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
SUSTITUCIÓN DEL ABONO GALLINAZA POR COMPOSTAJE A PARTIR DEL RESIDUO DE LA PELANZA DE LA CEBOLLA JUNCA		Sustitución de Gallinaza por Compostaje
TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO.		
TIPO DE ESTIMACIÓN	MODO DE FORMULACIÓN	NIVEL DE PRECISION
Presupuesto estimado por Juicio de expertos.	La elaboración del presupuesto se basa en el juicio de expertos de la empresa “El Castillo de Lupe” dentro de este presupuesto se contemplan los rubros correspondientes a salidas al campo, construcción del lugar acopio, elaboración	95% de precisión en la elaboración del presupuesto

	de compostaje logística de transporte de materiales de construcción, compra y aplicación de aditivos, análisis de laboratorio y dicionalmente se incluye un porcentaje del presupuesto destinado a solventar imprevistos.	
UNIDADES DE MEDIDA		
TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA	
Equipo de Asistencia Técnica	hora/hombre	
Materiales e insumos	Unidad*Precio. Costo Total	
Equipos de Computo	Costo Total Del Servicio	
Mano de obra	Costo Total	

Fuente. El Autor

Tabla 12 Umbrales de control

UMBRAL DE CONTROL		
ALCANCE:	VARIACION PERMITIDA	ACCIÓN A TOMAR SI LA VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO
Elaborar compostaje teniendo como materia ´prima el residuo sólido producto de la pelanza de la cebolla junca en la empresa “El Castillo de Lupe” y recepcionar materia prima de las fincas aledañas dedicadas a la misma actividad económica aplicando técnicas de buenas prácticas agrícolas.	+/- 5% costo planificado (\$ 4.500.00 +/- 5%)	Analizar las variaciones Presupuestales con la gerencia de la empresa “El Castillo de Lupe” que permita identificar las causas de dicha situación. La Reasignación de recursos siempre y cuando sea necesario, este no deberá sobrepasar el presupuesto total incluido el rubro destinado a imprevistos.

Tabla 13 Métodos de medición del valor ganado

MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO		
<p>TECNICA DEL VALOR GANADO CURVA S</p> <p>Reporte de Performance Semanal del Proyecto</p> <p>Se debe determinar el porcentaje de terminación de cada entregable del proyecto, convertir ese porcentaje de avance en un valor monetario al multiplicarlo por el costo total presupuestado de cada actividad. El avance es reportado por el líder de cada área funcional.</p>		
Fórmulas de Pronóstico del Valor Ganado		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
Variación del cronograma (SV)	$SV=EV-PV$	Ejecutor del proyecto, informe avance del proyecto, semanalmente, empresa “El Castillo de Lupe”
Valor Ganado (EV)		
Valor Proyectado (PV)		
Variación del costo (CV)	$CV=EV-AC$	
Costo Real (AC)	$SPI=EV/PV$	
Índice del desempeño del cronograma (SPI)		
Índice de desempeño del costo (CPI)	$CPI=EV/AC$	
Estimación hasta la conclusión (EAC)	$EAC=AC + (BAC-EV)/CPI$	
Presupuesto hasta		

la conclusión (BAC)		
NIVELES DE ESTIMACIÓN Y DE CONTROL		
TIPO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS
Por presupuesto	Por actividad	Por entregable

Tabla 14 Procesos de gestión de costos

PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS.	
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ?
Estimar los costos	La estimación es realizada por la gerencia de la empresa teniendo en cuenta cada fase determinada en la etapa de planeación.
Presupuesto de costos	Elaboración del presupuesto por parte de la gerencia del proyecto, revisado y aprobado por los sponsors del mismo.
Cambios en el presupuesto	Las modificaciones dentro del presupuesto deberán ser socializadas a las partes interesadas. Estos cambios son autorizados por los sponsor del proyecto.
FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS:	
FORMATO GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ?
Plan de Gestión de Costos	Documento que implementa las políticas para el manejo de los costos del proyecto (tipo de estimación, nivel de precisión, umbrales de variación, control de costos etc). Implementado Por la gerencia de la empresa en todas sus etapas.
Línea Base del Costo	Conformado por el presupuesto inicial acumulado del proyecto proporciona un presupuesto disponible para el proyecto. Por la gerencia de la empresa determina el presupuesto y obtiene como resultado la línea base del costo que se define en base a un presupuesto inicial, para la ejecución del proyecto.
Costeo del Proyecto	El costo del proyecto es realizado por la gerencia de la empresa y

	el área contable de la misma utilizando herramientas de diseño interno.
Presupuesto por Fase y Entregable	La Gerencia de la Empresa organizará un reporte semanal en cada etapa del proyecto informando el costo real de cada una de las fases ejecutadas.
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	La Gerencia de la Empresa calculará la curva S para establecer el valor ganado del proyecto en un periodo de corte de tiempo Semanal para la etapa inicial y mensual para las etapas posteriores
SISTEMA DE GESTIÓN DE TIEMPO	
DESCRIPCIÓN: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ?	
<p>La gerencia de la Empresa para la etapa inicial generará un reporte semanal de medición del desempeño, así como para las siguientes etapas se hará mensualmente, mediante el índice de desempeño del cronograma (SPI) y la variación del cronograma (CV), que permiten.</p> <p>Comparar la duración real de las actividades del proyecto en relación a la línea de base del cronograma y sus tiempos de cumplimiento (estatus o avance del proyecto). El análisis de esta variación permitirá determinar la necesidad de implementar acciones preventivas o correctivas (solicitudes de cambio o actualizaciones)</p>	
SISTEMA DE GESTIÓN DE COSTO	
DESCRIPCIÓN: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ?	
<p>La Gerencia de la Empresa a través de cada uno de los repostes debe evaluar el estado de avance del proyecto en relación a su línea de base para analizar el avance de los costes asociados hasta el momento, a partir de la comparación del valor ganado (EV) con el costo real (AC), y a través del cálculo de la variación del costo (CV) y del índice de desempeño del costo (CPI).</p>	
SISTEMA DE CONTROL	
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS	
<p>Todos los cambios en el plan de costos del proyecto deben ser sustentados por la gerencia de la empresa y aprobado por los sponsors del mismo.</p>	

4.5. Plan Gestión de Calidad.

Tabla 15 Planificación de la gestión de calidad

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO		
SUSTITUCIÓN DEL ABONO GALLINAZA POR COMPOSTAJE A PARTIR DEL RESIDUO DE LA PELANZA DE LA CEBOLLA JUNCA		Sustitución de Gallinaza por Compostaje		
POLITICAS DE CALIDAD DEL PROYECTO				
Este proyecto debe suplir las expectativas generadas por la empresa, además de cumplir con las características técnicas de calidad que permitan sustituir de manera eficiente al abono tradicional gallinaza, en cuanto a sus beneficios dentro del cultivo de cebolla junca en el tiempo y presupuesto establecido para en el desarrollo del proyecto.				
LINEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO				
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Elaboración de estudios previos y planeación del Proyecto.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia Semanal	Frecuencia semanal Reporte, sábados en la tarde
Gestión y consecución de Recursos económicos.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia semanal	Frecuencia semanal Reporte, viernes en la tarde
Construcción infraestructura área de acopio.	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia De la visita diaria. Medición el	Frecuencia Diaria al terminar la visita

			mismo día de la visita	
Capacitación a Trabajadores	Ejecución del 100%	Indicadores de gestión.	Frecuencia Quincenal	Frecuencia Quincenal al terminar la capacitación

PLAN DE MEJORA DE PROCESOS:

Cada vez que se deba mejorar un proceso se seguirán los siguientes pasos:

1. Delimitar el proceso
2. Determinar la oportunidad de mejora
3. Tomar información sobre el proceso
4. Analizar la información levantada
5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso
6. Aplicar las acciones correctivas
7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas
8. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso

MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD:

ENTREGABLE	ESTÁNDAR DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
1. Documento del proyecto.	Metodología PMBOK	Revisión de Estándar	Revisión/Aprobación por Sponsor y Director del proyecto
1.1. Antecedentes del problema.	Metodología PMBOK		
1.2. Marco Lógico.	Metodología PMBOK		
1.3. Cuantificación de metas.	Metodología PMBOK		
1.4. Recursos Administrativos.	Metodología PMBOK		
1.5. Identificación y	Metodología		

preparación	PMBOK		
2. Planificación, ejecución, monitoreo y control.	Metodología PMBOK	Revisión de Estándar	Revisión/Aprobación por Sponsor y Director del proyecto
2.1. Integración.	Metodología PMBOK		
2.2. Alcance.	Metodología PMBOK		
2.3. Tiempo	Metodología PMBOK		
2.4. Calidad.	Metodología PMBOK		
3. Gestión de Riesgos del proyecto.	Metodología PMBOK	Revisión de Estándar	Revisión/Aprobación por Sponsor y Director del proyecto
3.1. Plan de gestión del riesgo	Metodología PMBOK		
3.2. Identificación del riesgo	Metodología PMBOK		
3.3. Análisis cualitativo del riesgo	Metodología PMBOK		
3.4. Análisis cuantitativo del riesgo.	Metodología PMBOK		
3.5. Planificar la respuesta de los riesgos.	Metodología PMBOK		
3.6. Control del riesgo.	Metodología PMBOK		
4. Gestión y consecución de recursos económicos	Recursos propios de la Empresa		Aprobación Sponsor y la Gerencia de la Empresa

5. Construcción del lugar de acopio y elaboración del compostaje	Capacidad de producción de las fincas dedicadas a la misma actividad económica	Revisión técnica de la locación	Aprobación Sponsor y la Gerencia de la Empresa
6. Capacitación a trabajadores	Sistema Interno de Gestión.		Aprobación Sponsor y la Gerencia de la Empresa
7. Seguimiento.	Plan de la Gerencia para el seguimiento del proyecto		Aprobación Sponsor y la Gerencia de la Empresa

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD:

Rol No.1 Sponsor	Objetivos del rol: Responsable de ejecutar el proyecto y velar por la calidad del proyecto
	Funciones del rol: Revisar, aprobar, y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad
	Niveles de autoridad: Asignar y aplicar a discreción los recursos del proyecto.
	Reporta a: Gerente
	Supervisa a: Equipo del Proyecto (empleados de la empresa)
	Requisitos de conocimientos: Diseño y Evaluación Integral de Proyectos – Metodología General Ajustada.
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos

	<p>Requisitos de experiencia: más de 2 años de experiencia en la rama</p>
<p>Rol No.2 Director del Proyecto</p>	<p>Objetivos del rol: Gestionar la elaboración y la calidad del compostaje</p>
	<p>Funciones del rol: Revisar procesos, deliberar para generar accionar correctivas, aplicar acciones correctivas</p>
	<p>Niveles de autoridad: Exigir cumplimiento a las actividades asignadas</p>
	<p>Supervisa a: Equipo del proyecto (trabajadores de la empresa)</p>
	<p>Requisitos de conocimientos: Ingeniero Ambiental, Gestión de Proyectos</p>
	<p>Requisitos de habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos</p>
	<p>Requisitos de experiencia: 4 años de experiencia en el cargo</p>
<p>Rol No.3 Miembros del Equipo del Proyecto. (Gerente de la empresa, Empleados)</p>	<p>Objetivos del rol: Elaboración del compostaje</p>
	<p>Funciones del rol: Elaboración del compostaje</p>
	<p>Niveles de autoridad: Aplicar los recursos que se le han asignado</p>
	<p>Reporta a: Sponsor y Gerente la Empresa</p>
	<p>Requisitos de conocimientos: Gestión de proyectos y buenas prácticas agrícolas</p>
	<p>Requisitos de habilidades: Conocimiento en Buenas prácticas agrícolas, manejo de fertilizantes,</p>

	elaboración de compostaje
	Requisitos de experiencia: 2 años de experiencia en el cargo
ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO:	
<p>ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD SPONSOR[SPONSOR] --- Director[Director del Proyecto] Director --- Equipo[Equipo del Proyecto] </pre> </div>	
DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD:	
PROCEDIMIENTOS	1 .Para Mejora de Procesos
	2. Para Reuniones de Aseguramiento de Calidad
	3. Para Resolución de Problemas
	4.
PLANTILLAS	1. Indicadores de Gestión.
	2. Plan de Gestión de Calidad
	3. Para Reuniones de Aseguramiento de Calidad
	4. Para Resolución de Problemas
FORMATOS	1. Indicadores de Gestión.
	2. Línea Base de Calidad

	3. Plan de Gestión de Calidad
	4.
CHECKLISTS	1. Indicadores de Gestión.
	2. Indicadores de Calidad
	3. Indicadores de Gestión.
	4. Acciones correctivas

4.5.1. Aseguramiento de la Calidad.

Tabla 16 Enfoque Aseguramiento de la Calidad

PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD:	
ENFOQUE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	El aseguramiento de calidad se hará monitoreando continuamente los avances del trabajo.
	De esta manera se descubrirá tempranamente cualquier necesidad de cambios de procesos, o de mejora de procesos
	Los resultados se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas
	Asimismo se verificará que dichas solicitudes de cambio, y/o acciones correctivas/preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.

Fuente. El autor

4.5.2. Control de Calidad

Tabla 17 Enfoque Control de Calidad

PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD:	
	El control de calidad se llevará a cabo revisando los entregables y analizando su cumplimiento con los estándares fijados para la elaboración del compostaje (Matriz de actividades de calidad)
	Los resultados de estas mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de calidad

ENFOQUE DE CONTROL DE LA CALIDAD	Asimismo en este proceso se hará la medición de los diferentes indicadores de Gestión cuyos resultados serán anexados al proceso de aseguramiento de calidad.
	Los entregables que han sido reprocesados se volverán a revisar para verificar si ya cumplieron con los estándares.
	Para los entregables y procesos que no cumplen con los estándares de calidad, se procede a detectar las causas principales y eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas

4.6. Plan de Gestión de Recursos Humanos

4.6.1. La adquisición del equipo del proyecto.

4.6.1.1. Roles y actividades.

Tabla 18 Roles y actividades

ROL	AUTORIDAD	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS.
Director del proyecto.	Dirección	Dirigir, liderar y controlar el desarrollo del proyecto, cumpliendo con los estándares y condiciones pactadas en la propuesta.	Liderazgo. Responsabilidad. Asertividad. Trabajo en equipo. Trabajo bajo presión. Disciplina laboral. Capacidad para transmitir ideas.
Equipo de asistencia técnica	Asistencia	Dirigir las actividades del personal que tiene a su cargo (Obreros).	- Liderazgo. - Responsabilidad. - Asertividad. - Trabajo en equipo. - Trabajo bajo presión. - Disciplina laboral

4.6.1.2. Organigrama del proyecto.



Figura 14 Organigrama del proyecto

Fuente: El Autor

4.6.2. Plan para la Gestión del personal.

- Adquisición del Personal.

Para llevar a cabo la elaboración del compostaje, se hace necesaria la contratación del personal idóneo, con conocimiento y experiencia en temas agrícolas, fertilizantes y adecuación de tierras.

Ciclo de vida del proyecto.

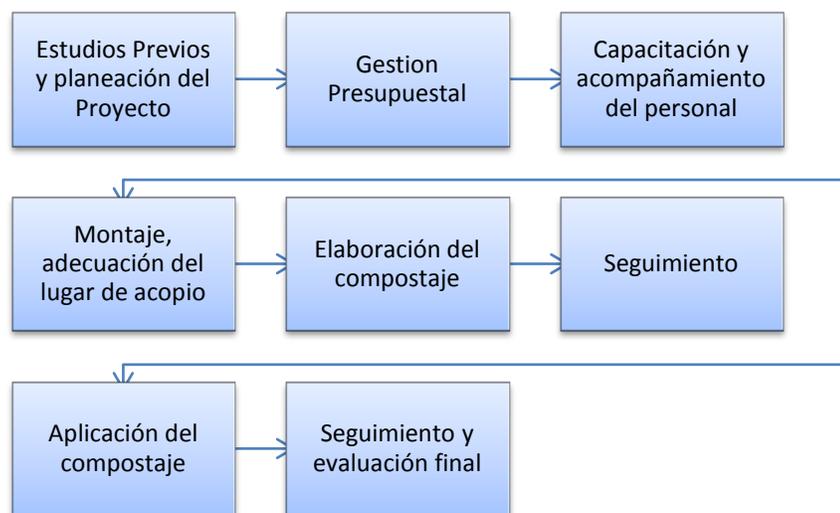


Figura 15 Ciclo de vida del proyecto

Fuente. El Autor

Para la puesta en marcha es necesario contar con personal idóneo en cada de una de las etapas, el equipo del proyecto será liderado por la gerencia de la empresa, quien tendrá a disposición el personal que cumpla con las características necesarias para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas en el marco del proyecto.

- Necesidad de Capacitación: El personal que hace parte del proyecto, cuenta con el conocimiento y la experiencia para el desarrollo de las actividades asignadas de tal manera que le permite aportar de manera significativa al cumplimiento de los objetivos planteados.

La realización de capacitaciones al personal se hace necesaria dado que se quiere implementar las buenas prácticas agrícolas en busca del mejoramiento del cultivo de cebolla Junca.

- Cumplimiento: Todas las actividades y acuerdos que tengan lugar durante la ejecución del proyecto, cumplen con la normatividad vigente en cuanto a: Contratación de personal y Seguridad industrial.

- Seguridad: La empresa el “El Castillo de Lupe” y la gerencia del proyecto vigilaran y garantizan que cada una de las actividades y puestos de trabajo cumplan con las normas y garantías de seguridad requeridas por la ley, así como el cumplimiento de la normatividad por parte de los empleados, caso contrario se realizaran las medidas correctivas necesarias.

4.6.3. Desarrollar el Equipo del proyecto.

4.6.3.1. *Habilidades interpersonales.* Dentro del proceso de la elaboración del compostaje, además de cumplir con los requerimientos técnicos, se hace necesario que las personas que conforman el equipo de trabajo cuenten y desarrollen habilidades interpersonales que impulsen el logro de los objetivos en equipo.

Dentro de este proyecto se contempla el desarrollo de las siguientes temáticas, enfocadas a impulsar las habilidades interpersonales.

- Capacidad de aprendizaje
- Habilidades de comunicación
- Inteligencia emocional
- Resolución de conflictos
- Negociación
- Influencia
- Desarrollo del espíritu de equipo
- Facilitación de grupos

4.6.3.2. Actividades del desarrollo del espíritu de equipo. Dentro de las actividades de desarrollo de trabajo en equipo, se priorizan las siguientes temáticas:

- Identificar objetivos y coordinarse con otras personas.
- Colaborar y generar confianza en el equipo.
- Resolver problemas en equipo
- Facilitar la interacción acorde y cordial con todos los miembros del equipo.

4.6.3.3. Evaluaciones de desempeño del equipo. La empresa “El Castillo de Lupe” realizará la evaluación de desempeño del equipo se desarrolla siguiendo los parámetros internos definidos para este fin.

4.6.4. Dirigir el Equipo del Proyecto

4.6.4.1. Observación y conservación. Dentro de la misión de las directivas del proyecto se encuentra la responsabilidad de mantener constantemente contacto con el trabajo y las actitudes de los miembros del equipo del proyecto; el equipo de dirección del proyecto se encontrará controlando y analizando el avance en relación a los entregables del proyecto y las metas logradas. Es importante que los líderes observen cualquier cambio en el actuar de algún miembro del equipo, debido a que, dicha situación puede perjudicar el proyecto o manifestarse en más miembros del equipo.

4.6.4.2. Gestión de Conflictos. El ser humano por naturaleza posee conflictos (internos, éticos, morales, con las demás personas, etc.) el Recurso Humano dentro de la empresa no va a ser la excepción; los conflictos son inevitables en un proyecto, es por ello que, la organización posee una política de humanismo abierto al dialogo entre la alta gerencia y el trabajador en donde su único fin es mantener motivado al funcionario para que realice su trabajo con ahínco y responsabilidad. Sin embargo, de llegarse a presentar una actuación de conflicto los líderes de cada uno de los procesos del proyecto se encuentran capacitados para dar manejo a conflictos que se puedan presentar internamente.

4.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones.

El plan de gestión de las comunicaciones responde a los siguientes interrogantes:

- a) ¿Qué información necesitan los interesados?
- b) ¿Cuándo necesitarán la información?
- c) ¿Cuántos canales hay involucrados?
- d) ¿Quién se comunica con quién?,

- e) ¿Quién recibirá la información?,
- f) ¿Cómo se distribuirá la información?,
- g) ¿Quién distribuirá la información?,,
- h) ¿Qué tecnología utilizaremos?,
- i) ¿Con qué frecuencia será la comunicación? (Lledó, 2013).

De manera que estos sean eficientes y eficaces tanto en la comunicación interna como externa de esta forma contribuye al éxito del proyecto y a la triple restricción (calidad, tiempo, alcance y costos) (PMI, 2013).

4.7.1. Restricciones. Las restricciones que se detectan en el proceso de comunicación del proyecto están relacionadas con la restricción que como política de la organización se tiene establecida, con respecto al uso de redes sociales en horario de jornada laboral para los miembros del equipo del proyecto, esto para evitar costos en tiempo del personal debido al uso inadecuado en labores distintas al proyecto.

4.7.2. Constricciones. Las constricciones están relacionadas con la ubicación geográfica del proyecto, lo cual dificulta en ocasiones la conexión a internet y además la señal para las comunicaciones vía celular en la zona rural del municipio.

4.7.3. Los requisitos de comunicación de los interesados. El análisis de los requisitos de comunicaciones da como resultado la suma de las necesidades de información de los interesados en el proyecto. Estos requisitos se definen combinando el tipo y formato de la información necesaria con un análisis del valor de esa información. Los recursos del proyecto se utilizan sólo para comunicar información que contribuya al éxito, o cuando una falta de comunicación pueda llevar al fracaso.

4.7.4. La información que debe ser comunicada ha de ser la correcta y a las personas adecuadas en el momento oportuno. El formato a utilizar será el más útil dependiendo a quien vaya dirigido, siempre se tendrá en cuenta las características propias de cada interesado para saber que formato es el más adecuado para utilizar en el proceso de la comunicación; en cuanto al contenido, ha de ser lo más concreto y claro posible según se estime conveniente a criterio del encargado de emitir el comunicado; el nivel del detalle dependerá del documento que se emita, es decir, si se trata de un comunicado simple para informar sobre una jornada de capacitación el detalle será reducido, en cambio si se trata de rendir un informe a los entes de control el detalle será exhaustivo por cuanto así lo requiere la situación.

4.7.4.1. Flujo de información Interna.

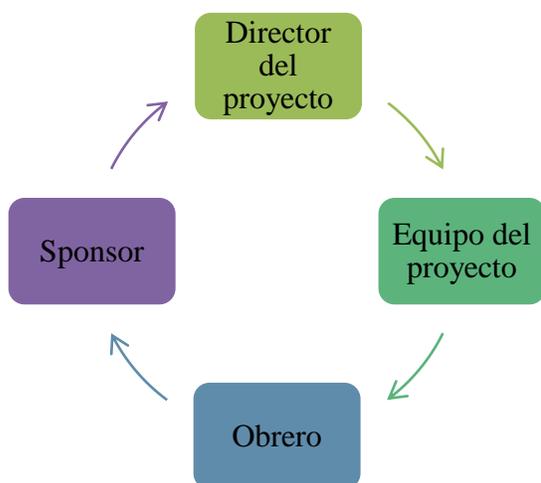


Figura 16 Flujo de información interna
Fuente: El Autor

Tabla 19 Tecnología a utilizar en el proceso de información

NIVEL DE IMPORTANCIA	TECNOLOGÍA REQUERIDA
ALTA	Comunicación telefónica – celular,

	teléfono
MEDIA	Comunicación escrita – correo electrónico, grupo de WhatsApp
BAJA	Comunicación escrita enviada por correo certificado

Fuente. El Autor

4.7.4.2. Flujo de Información Externa.

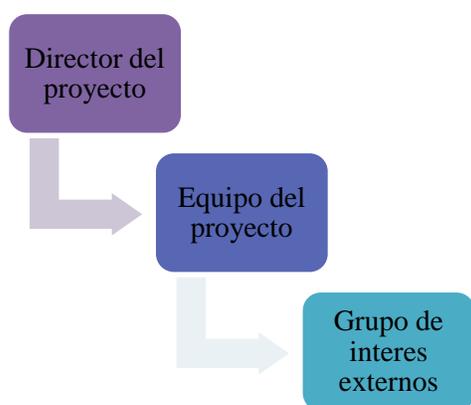


Figura 17 Flujo de información externa

Fuente. El autor

Tabla 20 Tecnología a utilizar en el proceso de información

NIVEL DE IMPORTANCIA	TECNOLOGÍA REQUERIDA
ALTA	Comunicación telefónica – celular, teléfono
MEDIA	Comunicación escrita – correo electrónico, grupo de WhatsApp

4.7.5. Forma de documentar las lecciones aprendidas (éxitos / fracasos). La

documentación de lecciones aprendidas, es una herramienta altamente útil para el proyecto, ya que esta contribuye a la consolidación de nuevos conocimientos, su socialización y aplicación

en experiencias posteriores. La documentación de lecciones aprendidas, vista desde este punto de vista facilita la réplica de acciones exitosas y la supresión de aquellas que pueden ocasionar fracasos futuros.

Estas lecciones aprendidas se documentan de manera que se conviertan en parte de la base de datos histórica para el proyecto, bajo el formato “Lecciones Aprendidas” que se presenta en la

Tabla 21 Formato Lecciones Aprendidas

PROYECTO	SUSTITUCIÓN DEL ABONO GALLINAZA POR COMPOSTAJE A PARTIR DEL RESIDUO DE LA PELANZA DE LA CEBOLLA JUNCA	
FORMATO LECCIONES APRENDIDA DEL PROYECTO		
PREPARADO POR:	FECHA:	No. Lección aprendida
Nombre de la lección aprendida propuesta:		
Rol de la persona que emite:		
Practica específica, herramienta o técnica usada:		
¿Cuál fue la acción tomada?		
¿Cuál fue el resultado?		
¿Cuál hubiera sido el resultado esperado?		
¿Específicamente cuál es la lección aprendida?		
¿Cómo podría identificar una situación similar en el futuro?		
¿Cuál es el comportamiento recomendado en el futuro?		
¿Quién debe ser informado acerca de la lección aprendida? Marcar una		
Gerente del proyecto ()	Equipo del proyecto ()	
Otro () ¿Por qué? _____	¿Quién? _____	

¿Por quién debe ser difundida la lección aprendida? Marca las que apliquen	
Email ()	Internet/web ()
Por escrito : carta (), Memorando (), Informe ()	Otro ()

4.7.6. Matriz de comunicaciones del Proyecto

4.7.6.1. Matriz de comunicaciones para instancias internas.

Tabla 22 . Matriz de comunicaciones para instancias internas.

¿Que?	Audiencia	Frecuencia	Responsable	Propósito	Medio
Reunión de trabajo por actividad	Grupo de trabajo asignado, involucrados, y equipo de proyecto	Semanal	Encargado	Establecer las actividad para la labor y asignar responsabilidades	Reunión de trabajo, o llamada telefónica
Informe de avance del proyecto	Grupo de trabajo asignado, involucrados y equipo del proyecto.	Semanal, previo a la reunión de trabajo	Encargado	Informe escrito del avance de los resultados en relación con la labor	Documento escrito,

4.7.6.2. Matriz de comunicaciones para instancias externas.

Tabla 23 Matriz de comunicaciones para instancias externas

¿Que?	Audiencia	Frecuencia	Responsable	Propósito	Medio
Reunión de trabajo por actividad	Grupo de trabajo asignado, involucrados,	En tanto sea requerido	Director del proyecto	Suministrar información del proyecto y su desarrollo	Reunión extraordinaria, o llamada telefónica

	y equipo de proyecto				
Informe de avance del proyecto	Grupo de trabajo asignado, involucrados y equipo del proyecto.	Cuando sea necesario	Encargado	Presentación de aspectos que requieren de alguna modificación	Documento escrito y/o presentación oral

4.8. Plan de Gestión de Riesgos.

Dentro del plan de gestión de riesgos para el proyecto se debe tener en cuenta que los que más afectan a la hora de asignar un valor cuantitativo o cualitativo son los siguientes:

- Los técnicos: el desarrollo del proyecto se realizará teniendo en cuenta la tecnología que se va a utilizar en la construcción de la infraestructura para el acopio de la materia prima, el monitoreo de la elaboración del compostaje se de en los tiempos establecidos, otro aspecto a tener en cuenta debe ser la calidad de los insumos a utilizar en el desarrollo y construcción del proyecto.
- Los externos: Son aquellas condiciones que no dependen de la organización en sí; aquí se tiene en cuenta los proveedores, el mercado, las condiciones climáticas, la normatividad que puede cambiar o modificarse
- De la organización: En ellas pueden estar las diferentes dependencias del proyecto, puede haber problemas de comunicación que afecten el normal desarrollo, aquí también se encuentran los recursos con los que se cuenta, otro factor que puede afectar es la financiación por los sobrecostos en el tiempo de ejecución.

- De la dirección de proyectos: En este aspecto se tendrán en cuenta aspectos como la planificación, el control y la comunicación.

Tabla 24 Matriz cualitativa de riesgos

Riesgo	Escala de impacto	Probabilidad de ocurrencia	Exposición al riesgo
TÉCNICO	MEDIO	ALTA	ALTA
EXTERNO	BAJO	MEDIO	BAJA
DE LA ORGANIZACIÓN	ALTO	BAJA	MEDIA
DE LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	ALTO	BAJA	MEDIA

- Categoría de riesgo.

Los riesgos inherentes al desarrollo del proyecto, se clasifican como se describe a continuación:

Alcance: no lograr una ejecución del 100% del proyecto.

- Tiempo: sobrepasar el tiempo de ejecución del proyecto,

- Costo: sobrepasar el presupuesto establecido para este proyecto.

- Calidad: no cumplir con las especificaciones técnicas necesarias para el cultivo de cebolla junca, obtener un producto final por debajo de los estándares de calidad establecidos en el mercado.

Las causales de estos riesgos se basan en el incumplimiento de los estándares de calidad, y en los procedimientos inadecuados de las personas involucradas en este proyecto.

Tabla 25 Definición de impacto

Objetivo de proyecto	Muy bajo (0,05%)	Bajo (0,10%)	Medio (0,20%)	Alto (0,40%)	Muy alto (0,80%)
Alcance	Reducción del alcance no perceptible.	Áreas secundarias de alcance no	Principales aspectos de alcance que	Reducción del alcance a niveles	Los resultados de los

		satisfactorias.	no cumplen con los estándares de calidad.	inaceptables.	entregables y la ejecución del proyecto no sirven
Cronograma	Modificación en el cronograma no significativo.	Modificación de los tiempos pactados en un 5%	Incremento en los tiempos pactados entre el 5 y el 10%.	Incremento en los tiempos pactados entre el 10 y el 15%.	Incremento en los tiempos pactados >15%
Costo	Incremento mínimo en el presupuesto del proyecto.	Incremento en los costos del proyecto hasta el 5%	Incremento en los costos del proyecto del 5 al 10%	Incremento en los costos del proyecto del 10 al 15%.	Incremento en los costos del proyecto > 20%
Calidad	Minimización de los niveles de calidad imperceptibles	Minimización de los niveles de calidad apenas perceptibles	Reducción de la calidad, requiere la aplicación de planes de contingencia	No se cumple con lo establecido en el plan de gestión de calidad	No se cumple el plan de gestión de calidad, los objetivos del proyecto no se cumple.

REVISION DE TOLERANCIA DE LOS INTERESADOS

ACTORES	INTERES DE PARTICIPAR EN EL PROYECTO	NIVEL DE TOLERANCIA
Empresa “El castillo de Lupe”	Capacitar sobre buenas prácticas agrícolas en los procesos de siembra, cosecha y post cosecha	Descrito en la matriz de Definición de impacto. Aspecto de Alcance y tiempo y calidad.
Fincas aledañas dedicadas a la misma actividad	Mejorar la calidad del cultivo de cebolla junca e incrementar	Descrito en la matriz de Definición de impacto.

económica	los ingresos económicos.	Aspecto de Alcance y tiempo y calidad.
Trabajadores	Mejorar las condiciones infraestructurales	Descrito en la matriz de Definición de impacto. Aspecto de Alcance, tiempo, costo y calidad.
FORMATO DE INFORMES		
<p>Los informes que se presenten dentro del Plan de Gestión del Riesgo, se deberá elaborar teniendo en cuenta el siguiente formato:</p> <p>FORMATO DE INFORMES.</p> <p>Nombre del proyecto: _____</p> <p>Nombre del responsable del informe: _____</p> <p>Fecha de presentación del informe: _____</p> <p>Descripción de la situación encontrada: _____</p> <p>Descripción del impacto: _____</p> <p>Conclusiones: _____</p> <p>Anexar evidencias encontradas. _____</p>		
SEGUIMIENTO		
<p>El seguimiento del Plan de Gestión del Riesgo, se hace por medio de la aplicación periódica de Indicadores de Gestión, en concordancia con lo estipulado en el Plan de Calidad del proyecto.</p>		

4.8.1. Identificación del Riesgo

- **Revisión Documental.** Para poder determinar los riesgos inherentes al desarrollo del proyecto, se hizo una revisión de la documentación del proyecto, con el fin de contar con una base técnica, que permita identificar estos riesgos y su impacto dentro del proyecto.

4.8.1.1. Análisis de riesgos con lista de verificación.

Tabla 26 Análisis de riesgos con lista de verificación

CAUSA	EVENTO	EFEECTO
Manejo inadecuado de los recursos, planeación inadecuada.	Alcance: no igualar la cantidad y calidad de producción de Cebolla Junca.	Pérdida de credibilidad por parte de los interesados
Realización de procesos inadecuados, presentación de eventualidades extraordinarias.	Tiempo: sobrepasar el tiempo de ejecución del proyecto, el cual está estipulado en 4 meses.	Incremento en el presupuesto del proyecto.
Modificaciones de las condiciones estipuladas con los proveedores. Realización inadecuada del presupuesto.	Costo: no cumplir con el presupuesto establecido para este proyecto. (>20% del presupuesto inicial)	Insuficiencia de recursos para lograr la cobertura esperada. Sobre costos en el proyecto.
Incumplimiento del plan de calidad estipulado para el proyecto.	Calidad: no cumplir con las especificaciones técnicas, y obtener un producto final por debajo de los estándares de calidad establecidos en el mercado	Producción de cebolla de baja calidad e incumplimiento en los estándares de rendimiento

4.8.1.2. Realizar el análisis cualitativo del Riesgo - Entradas. El plan de Gestión de riesgo del proyecto fue descrito en la sección 4.8 de este documento

- Línea base de alcance: La línea base de alcance del proyecto fue descrita en la sección 4.2. del presente proyecto.
- Registro de los riesgos. El registro de los riesgos del proyecto fue descrito en la sección 4.8.1.1. del presente proyecto.

4.8.1.3. Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos. Se tomó la determinación de otorgar un nivel de jerarquía a dichos riesgos, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico y el efecto que estos pueden provocar sobre cada uno de los objetivos del proyecto, así

Tabla 27 Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos

RIESGO	CATEGORIA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
Alcance	R01	No igualar la cantidad y calidad de producción de Cebolla Junca.	Gerente proyecto
Costo	R02	No cumplir con el presupuesto establecido para este proyecto	Área finanzas
Calidad	R03	No cumplir con las especificaciones técnicas obtener un producto final por debajo de los estándares de calidad y rendimiento.	Ingeniero Área de producción
Tiempo	R04	Sobrepasar el tiempo de ejecución del proyecto	Gerente proyecto

Fuente. El autor

4.8.1.4. Control del Riesgo. En el control del riesgo es vital llevar un correcto control de los documentos, para este paso se define:

❖ Actualizaciones a los documentos del proyecto: En este ítem se considerarán todos aquellos documentos que por su peso legal y de norma exigen que quede evidencia de su cambio, se presenta documento interno para llevar su control

Tabla 28 Actualizaciones de los documentos del proyecto

Solicitante	Fecha de Solicitud	Documento de Cambio	Detalles del Cambio	Versión Actualizada

Fuente. El autor

4.9. Plan de Adquisiciones

4.9.1. Definición de políticas y procedimientos y pautas formales de adquisiciones.

❖ **Objetivo:** Establecer un marco de colaboración entre el equipo del proyecto y sus proveedores que promuevan las relaciones comerciales sólidas y duraderas, la obtención de beneficios mutuos y el cumplimiento de los valores definidos en el proyecto.

❖ **Alcance:** Aplica para todas las áreas del proyecto que necesitan la compra de bienes y la contratación de servicios.

❖ **Directrices Generales - Política y normas que la soportan:** la adquisición o contratación de los bienes, materiales y/o servicios que necesite el proyecto para su funcionamiento y ejecución, requerirán siempre de un presupuesto, el cual consistirá en una estimación razonable de los bienes, obras o servicios que se demandan para realizar las actividades que le permitan al proyecto cumplir con los objetivos planteados.

✓ Toda negociación y compra debe cumplir el procedimiento de compras establecido por proyecto

- ✓ El trámite de solicitud de cotización o compra se debe realizar con la elaboración de una solicitud de pedido
- ✓ El orden para decidir una negociación y la compra es: Calidad de producto o servicio, Disponibilidad, Tiempo de entrega y precio competitivo de mercado
- ✓ Para ser proveedor del proyecto se debe cumplir con los requisitos legales mínimos establecidos para las negociaciones.
- ✓ Está prohibido seleccionar o contratar proveedores que no se rijan por las causales de inhabilidad, incompatibilidad o conflicto de interés que establece el Decreto-Ley 2463 de 1981, la Ley 789 de 2002 Todo proveedor que figure en listados de centrales de riesgos o las reportadas por las leyes colombianas no podrá ser contratado.
- ❖ Procedimientos con la compra a proveedores
 - Se solicita cotización.
 - Se revisan las cotizaciones
 - Se negocia con el proveedor, términos de servicio, fechas y forma de pago
 - Se firma el contrato, ambas partes

4.9.1.1. Definición de herramientas y técnicas aplicadas a la gestión de la planificación de las adquisiciones

❖ Análisis de Hacer o Comprar. Teniendo en cuenta la naturaleza del presente proyecto, se ha decidido que los insumos, materiales y maquinaria requeridos, serán adquiridos por medio de un proveedor externo.

❖ Juicio de Expertos. Dentro del proceso de Gestión de la Planificación de las Adquisiciones que se lleva a cabo en este proyecto, se hace altamente necesario el uso adecuado del Juicio de Expertos con el fin de desarrollar y modificar los criterios que se aplicarán en la evaluación de las propuestas de los proveedores.

Tabla 29 Lista de materiales, insumos y mano de obra

MATERIALES Y PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCION DEL LUGAR DE ACOPIO, ELABORACION Y APLICACION DEL COMPOSTAJE				
MATERIAL	CANT	UND	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
LUGAR DE ACOPIO				
Se realiza una explanación de terreno Retroexcavadora (alquiler)	1			200.000
vigas de madera inmunizada	8	Unidad	50.000	400.000
Polisombra	1	rollo		430.000
Plástico de invernadero	1	rollo		630.000
Perfiles de aluminio x 10mts	4	unidad	50.000	200.000
Tornillos y amarres		Caja		50.0000
Mano de obra				250.000
Carretilla	2	Unidad		450.000
Palas	2	Unidad	30.000	60.0000
Picas	2	Unidad	30.000	60.000
Trituradora	1	Unidad		300.000
Subtotal				2.630.000
ELABORACION COMPOSTAJE Y APLICACIÓN				
Insumos				470.000
Estudios laboratorio	2			200.000
Mano de obra				1.200.000
Subtotal				1.870.000
TOTAL				4.500.000

Fuente. El autor

4.9.2. Criterios de selección de los Proveedores.

- Capacidad técnica
- Riesgo.
- Garantía.
- Capacidad financiera.

- Capacidad de producción.
- Desempeño histórico de los proveedores. –
- Costo total
- Derechos de propiedad intelectual..

Tabla 30 Selección de proveedores

		Proveedor 1.		Proveedor 2.		Proveedor 3	
Criterio	Peso	Calif	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
Capacidad técnica.	0,125						
Riesgo.	0,125						
Garantía.	0,125						
Capacidad financiera	0,125						
Capacidad de producción	0,125						
Desempeño histórico de los proveedores	0,125						
Costo total	0,125						
Derechos de propiedad intelectual.	0,125						
TOTAL	1						

Fuente. El autor

CALIFICACIÓN: La calificación otorgada se hará de acuerdo a los siguientes

criterios:

5: Cumple Satisfactoriamente.

3: Cumple Parcialmente.

1: No Cumple

El proveedor que obtenga el puntaje total mayor será el elegido por el equipo del proyecto, cabe resaltar que este procedimiento se debe llevar a cabo por cada uno de los materiales y/o maquinaria requerida.

Reuniones.

Para el desarrollo del presente proyecto se estableció la realización de una reunión semanal durante el transcurso del proyecto. En las cuales el equipo del proyecto socializa los avances alcanzados y construye de manera participativa cada uno de los requerimientos establecidos previamente.

4.10. Plan de Interesados. Para realizar este paso se va a realizar una matriz de poder/interés con interesados.

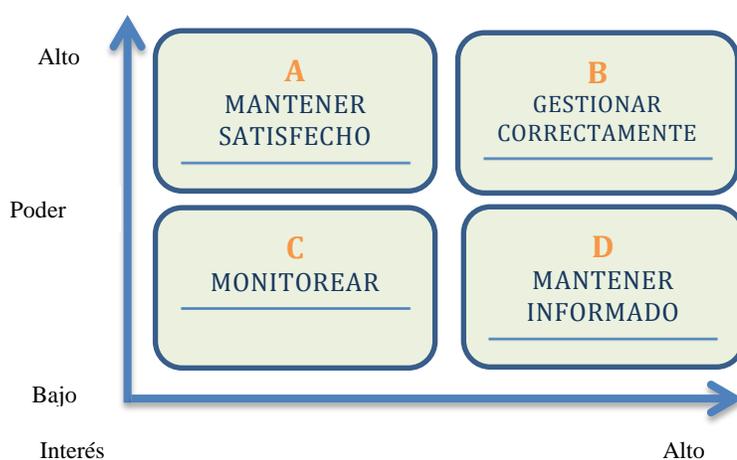


Figura 18 Matriz de poder/interés con interesados
Fuente. El Autor

Interesado en la matriz de poder/Interés

A = Empresa “El Castillo de Lupe”

B = fincas dedicadas a la misma actividad económica

C = trabajadores de empresa

D = Comunidad de la vereda Hato Laguna, Municipio de Aquitania Boyacá

4.10.1. Planificar la gestión de los interesados:

4.10.1.1. Entradas. Plan para la dirección del proyecto, La información que se utiliza para el desarrollo del plan de gestión de los interesados incluye, entre otras:

✓ El ciclo de vida seleccionado para el proyecto.

✓ La descripción de cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto;

✓ La descripción de cómo se cumplirán los requisitos de recursos humanos y cómo se tratarán y estructurarán en el proyecto, los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal;

✓ El plan de gestión de cambios que documenta el modo en que se monitorearán y controlarán los cambios; y

✓ Las necesidades y las técnicas de comunicación entre los interesados.

4.10.1.2. Salidas. Incluyen los siguientes documentos del proyecto susceptibles de actualización, entre otros:

- El cronograma del proyecto
- El registro de interesados directos e indirectos y sus funciones dentro del proyecto

4.10.2. Técnicas analíticas. El nivel de participación actual de todos los interesados se debe comparar con los niveles de participación planificados que se requieren para concluir el proyecto con éxito. La participación de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto es crítica para el éxito del mismo. El nivel de participación de los interesados se puede clasificar de la siguiente manera:

- Desconocedor: Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- Reticente: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio.

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

La participación actual se puede documentar mediante la Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados, Tabla 33.

Tabla 31 Matriz de Participación de los Interesados

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Contratista			x		
Empresa “El Castillo de Lupe”					x
Productores de cebolla junca				x	
Empresa productora y comercializadora de gallinaza		x			
Compradores de la cebolla			x		

4.10.3. Plan de Gestión de los interesados. El plan de gestión de los interesados se hará de forma formal y muy detallada, en función de las necesidades del proyecto. Además de los datos recopilados en el registro de interesados, el plan de gestión de los interesados proporcionará:

- Los niveles de participación deseado y actual de los interesados clave.
- El alcance e impacto del cambio para los interesados.

- Las interrelaciones y posible superposición entre interesados que se hayan identificado.
- Los requisitos de comunicación de los interesados para la fase actual del proyecto;
- La información a distribuir entre los interesados, incluidos el lenguaje, formato, contenido y nivel de detalle.
- El motivo para la distribución de dicha información y el impacto esperado en la participación de los interesados;
- El plazo y la frecuencia para la distribución de la información necesaria a los interesados; y el método para actualizar y refinar el plan de gestión de los interesados a medida que avanza y se desarrolla el proyecto.

Conclusiones

Se realizó el proceso de elaboración de compost, aprovechando los residuos sólidos producto de la pelanza de la cebolla junca convirtiéndose en una alternativa viable de fertilización y reducción de costos para el productor.

Se diagnosticaron los problemas generados por el uso de abono tradicional del cultivo y producción de cebolla, tales como emisiones atmosféricas, impacto paisajístico, presencia de insectos que afectan al medio ambiente y la salud de la comunidad.

Dentro de los impactos positivos al producir compost de residuos de la cebolla, se encuentran entre otros, una disposición final adecuada de los residuos de la cebolla, convirtiéndose en una alternativa amigable con el medio ambiente al generar una disminución en la generación de lixiviados, emisiones atmosféricas (olores), a la vez que hay una mejora en el impacto paisajístico.

Si se comparan los costos de producción de compost con base en residuos de la cebolla, frente a los costos que conlleva el proceso de obtención del abono tradicional gallinaza, puede determinarse claramente que son mucho menores dado que la materia prima para la elaboración del compost se proviene del mismo cultivo y su producción se realizará en la zona, evitando así los costos de transporte y descargue del mismo.

La implementación del compostaje como sustituto del abono tradicional (gallinaza) representa para el productor de cebolla junca beneficios económicos al presentarse disminución en los costos de producción de la misma, así como mejora rendimiento de la producción y en la calidad del producto final.

Para la Empresa “El Castillo de Lupe” la elaboración de compostaje, se convirtió en una alternativa de auto sostenimiento dado que al producir su propio fertilizante le permite contar con existencias del mismo en el momento que se requiera sin incurrir sobrecosto para la producción.

Recomendaciones

Se recomienda que el lugar de acopio del residuo sólido producto de la cebolla junca, cuente con buena ventilación y dentro de las características del suelo que esté presente una buena infiltración para el momento de la generación de lixiviados.

Es necesario que se cuente con un control constante de la temperatura, humedad y aireación del compostaje teniendo en cuenta la época del año, dado que en verano la temperatura será mayor presentando disminución en la humedad.

El personal encargado de la fertilización de los cultivos de cebolla junca debe contar con la experiencia suficiente para el momento de la fertilización con el compostaje se haga de manera adecuada y con la cantidad suficiente que permita obtener mayor beneficio del mismo.

Bibliografía

- Castellanos, Pedro A. (1999), Manejo Integrado del Cultivo Cebolla de Rama *Allium fistulosum*, Para el Departamento de Risaralda. Recuperado de:
<http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4068/1/Manejo%20integrado%20de%20cultivo%20de%20cebolla%20de%20rama%20o%20larga.pdf>.
- El cultivo de la cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.) y un estudio de caso de los costos de producción, Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, Mayo 2017 • Núm. 59. Recuperado de:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_may_2017.pdf.
- Pinzón R. (2004). La cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.) y su cultivo. Tibaitatá, Mosquera, Colombia. Corpoica. Recuperado de:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_may_2017.pdf
- Project Management Institute (6ta edición), Guía de los Fundamentos Para La Dirección de Proyectos; Guía del PMBOK. Recuperado de:
https://www.edu.xunta.gal/centros/...php/.../libros_pmbok_guide5th_spanish.pdf?...1
- Zucconi, F. y De Bertoldi, M. (1987) Especificaciones del compost para la producción y caracterización de compost a partir de residuos sólidos municipales. En: De Bertoldi, M., Ferranti, MP, L'Hermite, MP y Zuconi, F., Eds., Compost: Producción, Calidad y Uso, Elsevier, Londres, 276-295.