UTILIZACIÓN DEL FRIJOL VITABOSA PARA FORRAJE EN EL CESAR

SEBASTIAN QUIÑONES BROCHERO

MARÍA JOSÉ ROYS SERRATO

PRINCIPIOS DE PRODUCCIÓN Y MANEJO ANIMAL

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

MVZ

IBAGUÉ-ESPINAL

2021

Contenido

[1. Resumen ejecutivo 3](#_Toc74423744)

[2. PALABRAS CLAVES 3](#_Toc74423745)

[1. Descripción del proyecto 4](#_Toc74423746)

[1.1. Planteamiento del problema 4](#_Toc74423747)

[1.2 JUSTIFICACIÓN 5](#_Toc74423748)

[2. MARCO TEORICO 6](#_Toc74423749)

[3. OBJETIVOS 11](#_Toc74423750)

[3.1 OBJETIVO GENERAL 11](#_Toc74423751)

[3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS 11](#_Toc74423752)

[4. METODOLOGIA 12](#_Toc74423753)

[5. CRONOGRAMA 17](#_Toc74423754)

[6. Bibliografía 18](#_Toc74423755)

[7. PRESUPUESTO HUMANOS 19](#_Toc74423756)

# Resumen ejecutivo

**UTILIZACIÓN DEL FRIJOL VITABOSA PARA FORRAJE EN EL CESAR**

Con este proyecto de frijol vitabosa, lo que buscamos o la meta que tenemos es realizar una producción de este frijol para ser utilizado como forraje para ganado y así nutrir el suelo.

Debido a que este frijol se da muy bien en lugares cálidos, aproximadamente entre 0-1200msnm; se podría sembrar y que este crezca de forma apropiada, para así realizar producción y venta en el departamento del Cesar que es una zona ganadera. Algo importante para recalcar es que debido a las altas temperaturas y a la poca precipitación no se da mucho el pasto, ya que, muchos se secan y otros no crecen, es por eso, que una de las mejores soluciones para mejorar esta problemática es la utilización del frijol vitabosa como forraje.

# PALABRAS CLAVES

1. Producción
2. Cesar
3. Forraje
4. Vitabosa
5. Ganado
6. Sembrar

# Descripción del proyecto

## Planteamiento del problema

**¿QUÉ BENEFICIOS TRAE UTILIZAR EL FRIJOL VITABOSA (MUCUNA DEERINGIANA)?**

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en su libro “Gramíneas y Leguminosas Forrajeras en Colombia” (29), describe el mucuna deeringiana así: “son plantas gruesas, anuales o bianuales que crecen en forma de enredadera. Las hojas son grandes y trifoliadas con tres foliolos anchos. Los racimos nodulosos con flores a lo largo del raquis, son blancos o violáceos. Las vainas son anchas, cortas y comprimidas, con pico curvo; tienen semillas grandes y ovales y de varios colores” ((ICA), s.f.)

Su follaje forma un sistema cerrado que impide la llegada de la luz a los matorrales, por lo que compite con ellas y las elimina. Además, aportar nutrientes al suelo y lo protege de la erosión, controla el lavado de nutrientes y favorece el mantenimiento de las condiciones de humedad, el frijol vitabosa es una aliada para producir abono verde, fijar nitrógeno, controlar malezas y mejorar sus suelos. (AUPEC, s.f.)

La implementación de un sistema de producción en la región del cesar se viene presentando diferentes tipos de problemáticas que afectan a los ganaderos de esta región, para la siembra de la similla del frijol vitabosa se tiene tener en cuenta los tipos de temperatura que manejan en los diferentes sitios que se encuentran los lugares de siembra, el tipo de temperatura que en promedio manejan estas región es, cálido, estas temperaturas suelen ser iguales a 23 grados centígrados, cuando sobrepasan estos límites de temperatura no crecen de manera adecuada y puede llegar a secarse, también se presenta una reducción de la hoja, la formación de estas plantas se puede acelerar demasiado y terminar afectado el rendimiento, estas altas temperaturas afectan el suelo debido a que se incrementa la descomposición y mineralización de la materia orgánica del terreno donde se realiza la siembra.

Este tipo de planta a pesar de la presencia de L-DOPA en las hojas, este tiene como fin proporcionar una barrera para ataques de insectos y mamíferos pequeños, unos de los principales ataques que presenta es del gusano (Anticarsia gemmatalis) y de varios hongos, bacterias, virus y nemátodos encontrados en la mucuna deeringiana entre ellos el hongo Cercospora stizolobii.

En lo anterior, se evidencio algunas de las problemáticas que se presentan al momento de implementar un sistema de producción del frijol vitabosa, este tipo de producción nos brinda diferentes tipos beneficios, entre ellos tenemos, el uso de este frijol aporta nitrógeno y potasio al suelo, además de aportar nutrientes que lo protege de la erosión, debido a que posee sistema cerrado que impide la llegada de la luz para las malezas, este compite con ellas y las logra eliminar.

Cuando hay épocas de escasez de pastos y altas temperaturas estas nos va a servir como suplemento para el animal, tanto así que su semilla se puede utilizar para producción de concentrado.

Para su cultivo no sé necesita utilizar fertilizantes químicos, los primeros años de producción, siempre y cuando se utilice los residuos de la planta

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Los motivos por el cual elegimos trabajar con este tema en el proyecto fueron: nos parece un tema no tan común que se puede aprender muchas cosas nuevas e interesantes. Con este tema del frijol vitabosa, utilizarlo como forraje para ganado nos parece cautivador y también es importante, ya que, se puede emplear de muchas formas para nuestro diario vivir.

Toca tener en cuenta que la semilla de vitabosa (Muccuna deeringiana) es una alternativa de fuente proteica para la producción de alimento animal, cada año en Colombia se obtiene un bajo aprovechamiento de esta semilla por el desconocimiento de su alto potencial nutricional, de sus propiedades medicinales, fitosanitarias y de su proceso agroindustrial. Es exigido obtener conocimiento de las heredades físicas de la semilla, las cuales son importantes en los procesos postcosecha de esta leguminosa.

Esta es una alternativa de fuente proteica para la producción de alimento animal, actualmente en Colombia se obtiene un bajo aprovechamiento de esta semilla por el desconocimiento de su alto potencial nutricional, de sus propiedades medicinales, fitosanitarias y de su proceso agroindustrial. Es necesario obtener conocimiento de las propiedades físicas de la semilla, las cuales son importantes en los procesos postcosecha de esta leguminosa.

Esta leguminosa también sirve como suplemento animal (2-5% de la dieta diaria), especialmente en épocas de escasez de pastos y su semilla se utiliza en la producción de concentrados para animales.

Un estudio del Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, arrojó como resultado que la vitabosa sirve para múltiples usos. Cito: "Su abundante desarrollo vegetativo le permite servir como cobertura, aportar nutrientes y acumular materia orgánica. Además, protege el suelo de la erosión, controla el lavado de nutrientes y favorece el mantenimiento de las condiciones de humedad", afirman Conrado Echeverry y Hernán Rodríguez, técnicos agrícolas e instructores del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.

# MARCO TEORICO

**A nivel internacional**

**Título:** Efecto de la densidad de siembra sobre el desarrollo y la producción de semilla de Mucuna pruriens, cultivada en un sistema con espaldera. (GARCIA, s.f.)

**Planteamiento del problema**

Este estudio, por tanto, pretende responder a la pregunta ¿cuál es la densidad de siembra adecuada para maximizar la producción de semilla de Mucuna pruriens en un sistema de espaldera?

Además, se relaciona con el desarrollo del área foliar de las plantas, la propagación e incidencia de enfermedades y plagas, así como la presencia y biomasa de las malezas. Todos estos factores afectan directamente el rendimiento.

**Materiales y Métodos**

El ciclo de vida de cultivo abarcó los meses de setiembre del 2017 a marzo de 2018. La siembra de las plantas se realizó el 18 de setiembre de 2017, se escogió esa época de siembra, para lograr un desarrollo adecuado del cultivo y la producción de semilla, al coincidir la etapa vegetativa de las plantas, con la época lluviosa y las etapas reproductivas y de cosecha con la época seca.

Se utilizó como material de siembra 2 kg de semilla de Mucuna pruriens, de una variedad considera criolla en Costa Rica, cosechada en enero del 2017.

Considerando que las condiciones del terreno eran homogéneas, se optó por un diseño experimental irrestricto al azar, constituido por; tres hileras de plantas de 83,5 m de longitud, nueve unidades experimentales conformadas por seis plantas cada una y tres repeticiones por tratamiento (densidad de siembra).

La disposición de los tratamientos fue obtenida a partir de una aleatorización sin restricciones. Los tratamientos fueron separados por 2 m de distancia entre sí, para evitar el traslape de las plantas.

El suelo fue labrado con tractor y consistió en el rastreo y alomillado. Se procuró hacer lomillos con dos metros de separación. Se estableció un sistema con soporte de espaldera. Se utilizaron 72 postes, a estos se les amarró una malla sintética (252m lineales), reforzada con alambre galvanizado #12 (282 m lineales), el cual pasó de extremo a extremo de la hilera.

**Resultados**

* El patrón de lluvias sugiere que la época de siembra fue elegida asertivamente para esta investigación. Comparativamente, en cultivos como el frijol, las etapas vegetativas deben coincidir con la época de lluvias y las etapas reproductivas deben experimentar una disminución de la precipitación.
* El rendimiento de semilla de mucuna varía dependiendo de la región y de la variedad utilizada.
* Se evaluó el efecto de tres distancias de siembra (1 m, 2 m y 3 m entre plantas) en tres zonas ecológicas de la región, en la producción de semilla de Mucuna pruriens; el mejor rendimiento (3796- 3965 kg/ha), se obtuvo en el Bosque húmedo subtropical templado donde se utilizó una distancia de siembra 2m x 2m y zona para cual la temperatura media anual se encuentra entre los 20-26 °C y precipitación total anual de 1100 a 1949 mm.
* Durante las etapas reproductivas, son comunes las enfermedades que atacan el follaje de las plantas, comprometiendo el rendimiento. Por tanto, si existe una disminución de la lluvia, las plantas tienden a mantenerse más sanas y pueden obtener índices de cosecha mayores.
* La cantidad de semillas por planta coincide con otros estudios que indican que por vaina se encuentran de 2 a 7 semillas, en promedio 4,5 y de 4 a 6 semillas, con un promedio de 5.

**A nivel nacional**

**Título:** APORTE DE NITROGENO AL SUELO MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE 4 ESPECIES DE ABONO VERDE EN UN CULTIVO DE CAFÉ (Coffe Arabica L.)A SEMISOMBRA BAJO LAS CONDICIONES DE EL CORREGIMIENTO DE MINCA, MUNICIPIO DE SANTA MARTA (MAGDALENA) (MANUEL AUGUSTO, s.f.)

**Planteamiento del problema**

Para mantener el desarrollo de la caficultura colombiana, es necesario manejar apropiadamente no solo las áreas más productivas sino también las pequeñas áreas limitativas para el cultivo dentro de un lote o finca entera.

En general cuando hay limitaciones físicas en el suelo se presentan deficiencias en la nutrición de la planta que muchas veces inducen a las aplicaciones de fertilizantes y sin obtener los resultados esperados.

Es común buscar en la variedad de café sembrada la responsabilidad acerca del mal aspecto de la plantación y la baja producción, sin considerar que el problema real se encuentra en el suelo en forma natural o debido a alteraciones causadas por un manejo inapropiado.

**Materiales**

* El material utilizado fueron los siguientes abonos verdes:

1. Mucuna Negra Mucuna aterrima (Piper et trary) Merr. Pertenece a la familia de las Leguminosas, es una planta de hábito de crecimiento trepador, caracterizado por su vigoroso y agresivo desarrollo, con una abundante producción de materia verde que cubre rápidamente el suelo.

La Mucuna negra, ayuda a la recuperación de la fertilidad de los suelos que se han vuelto pobre por el excesivo desgaste o el deterioro a que han sido sometidos.

1. Canavalia (Canavalia ensiformes L.) La Canavalia se desarrolla mejor en zonas ubicadas desde el nivel del mar hasta los 1700 m.

Es tolerante a la sequía, lo cual la hace más adecuado para las zonas secas, pero es menos tolerante que la Mucuna a condiciones excesivas de humedad, es muy rústica, poco exigente a la fertilidad de suelos. Además, es resistente a las plagas y enfermedades.

La ventaja se observa en la abundante cobertura que produce, lo cual permite controlar eficientemente todo tipo de plantas dañinas.

Debido al aporte de materia seca, es un excelente mejorador de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo. Provee al suelo unos 40-60 kg/ha de nitrógeno.

1. Crotalaria (Crotalaria spp.). La mayoría de las especies son buenas forrajeras (20 % de proteínas como heno) dependiendo del momento de su aprovechamiento para el efecto, pues las semillas son tóxicas al ganado debido a la sustancia denominada monocrotalina que produce disturbios al rumen de los animales existen más de 600 especies. Las especies de Crotalaria que se utilizaron en la investigación Fueron las: Crotalaria cubana, Crotalaria juncea.

**Metodología**

1. **Preparación del terreno:** Debido que la topografía del terreno presentó una pendiente elevada, se hizo una limpia o manejo de malezas a 5 cm de altura, para contribuir con las prácticas ecológicas de conservación de suelos de ladera.
2. **Siembra:** Para la siembra de los Abonos Verdes se procedió a abrir los huecos con la ayuda de un chuzo de madera en el cual se depositarán dos 34 semillas de Abonos Verdes por sitio para cada tratamiento, la siembra se realizó en las calles del café a 50 cm por debajo de los surcos de café, a una distancia de 50 cm entre cada sitio, para un total de 20 sitios por parcela.
3. **Distribución del ensayo:** Se escogió un lote de café variedad Colombia a semisombra de cuatro años de edad sembrado a una distancia de 1.40 m entre plantas y de 2 m entre calles con dos plantas por sitio para una densidad aproximada de 6500 plantas por hectárea. El sistema estuvo compuesto por cuatro tratamientos, un testigo y cuatro replicaciones. Cada parcela por tratamiento estuvo compuesta por dos surcos de café y una distancia lineal por surco de 5 metros, para un área aproximada por parcela de 20 metros cuadrados y un área experimental total del trabajo de 400 metros cuadrados.

**Manejo Agronómico**

Se encontró un ataque de Chrysomelidae (comedor de forraje) moderadamente en todas las parcelas sembradas con el abono verde Mucuna; se logró evaluar rápidamente la incidencia del daño y se determinó que podría reducir el volumen de material vegetal para la posterior aplicación al suelo por lo que se hizo necesario manejar el insecto, con un producto orgánico dado la justificación del trabajo.

**Parámetros evaluados**

* Medición del porcentaje de germinación y periodo de germinación. Para determinar este parámetro se cuantificó en días el tiempo de emergencia de la plántula, a partir del mismo instante de la siembra y luego se enumeró el total de plantas emergidas. Estos datos se tomaron para cada parcela en estudio.
* Periodo o ciclo vegetativo. Para el periodo vegetativo se registró el tiempo en días desde el momento de la siembra hasta la florescencia de cada uno de los abonos verde.
* Análisis foliar. Se realizó un análisis foliar por cada uno de los abonos verdes en el momento de la aparición de los primeros botones florales. Para la recolección del material vegetal se escogió una parcela al azar. Para cada especie de abono verde, dentro de la parcela se tomó un metro cuadrado del material vegetal a recolectar, esta muestra se pesó y se llevó a peso inicial en verde; inmediatamente se guardó la muestra cuidadosamente en bolsas plásticas debidamente identificada, posteriormente se llevó la muestra al laboratorio donde se colocó a secar en un horno “Mufla” a una temperatura de 105°C durante 24hrs.
* Análisis de suelos completo. En este parámetro se tomó un análisis de suelo inicial, justo antes del establecimiento de los diferentes abonos verdes. Finalmente dentro de las diferentes parcelas que contienen una misma especie de abono verde se escogió una al azar para realizar la recolección de una muestra, a la cual se le hizo el respectivo análisis y se llamó análisis de suelo final.

**Resultados**

* **PORCENTAJE DE GERMINACIÓN:** Se tomó en cuenta en cada parcela de abono verde el número de sitios germinado.

El mayor número de plantas germinadas se presentó para la especie Canavalia, con 70 sitios germinados, seguido de Crotalaria Juncea con 69 sitios germinados; el menor número de plantas germinadas se presentó para la especie Mucuna con solo 40 sitios germinados.

De esta manera se demuestra que para las condiciones agroclimáticas de la hacienda el Recuerdo Canavalia es la especie de abono verde con mayor poder germinativo.

Los porcentajes promedios de germinación para cada especie, es así que Canavalia presenta el mayor porcentaje de germinación con 87.5 %, seguido de Crotalaria Juncea 86.25 % y las especies Crotalaria Cubana y Mucuna con 76.25 % y 50 % respectivamente.

* **Ciclo vegetativo:** 
  + - * Se presentó teniendo en cuenta el promedio de duración en días para cada uno de los abonos verde evaluados en cada parcela, hasta el estado de floración o aparición de los primeros botones florales.
      * Se pudo observar que La Mucuna y la Canavalia además de utilizarse como abono verde, se debe tener en cuenta para manejo de malezas, por el grado de agresividad que presentó sobre estas.
      * Reducen la población de malezas a través del efecto supresor y/o alelopático ocasionado por el rápido crecimiento inicial y exuberante desarrollo de la biomasa.
      * Se observó en los promedios de los ciclos vegetativos que la especie Crotalaria Juncea tuvo un ciclo de 128.5 días, seguido de Mucuna con 128.25 días, Canavalia 93 días y Crotalaria Cubana 90.25 días.
* **Adición de Materia orgánica al suelo:** 
  + - * La Crotalaria Juncea obtuvo un porcentaje de materia orgánica de 6.20% el cual equivale a 120 Kg. de N/Ha., 4.80% equivalente a 84 Kg. de N/Ha. para Mucuna; 4.53% equivalente a 84.7 Kg. De N/Ha. para Canavalia; 4.31% equivalente a 82 Kg. de N/Ha para Crotalaria Cubana. El porcentaje de testigo fue de 2.96% equivalente a 50Kg. de N/Ha.
* **Cantidad de nitrógeno asimilado por los abonos verdes:**
  + - * La Crotalaria Juncea como la especie que almacena más nitrógeno en sus tejidos, reportando un 3.58 %, en orden descendente, la Canavalia con 3.5 %, tenemos a Mucuna con un 3.47 % y con menor contenido de nitrógeno Crotalaria Cubana con 3.40 %.
      * La cantidad de nitrógeno fijado en la planta depende de varios factores en general son favorables todos aquellos factores que favorecen la actividad fotosintética de la planta, ya que los hidratos de carbono formados en la fotosíntesis suministran la energía necesaria para el proceso de fijación biológica del nitrógeno

# OBJETIVOS

## 3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de producción de frijol vitabosa para utilizarlo como forraje para ganado en departamento del Cesar.

## 3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

* + - * Realizar un estudio correspondiente al frijol vitabosa que permite conocer todas sus características.
      * Identificar los requerimientos para implementar un sistema de producción del departamento del cesar.
      * Desarrollar los procedimientos necesarios para la producción de la semilla vitabosa

# METODOLOGIA

La metodología de estudio consistió en desarrollar un sistema de producción utilizando el frijol vitabosa como forraje para el ganado.

**Planificación de investigación**

1. **Origen**

El Fríjol Terciopelo, Vitabosa o Mucuna es una leguminosa originaria del sur de China y el este de la India. De ciclo vegetativo de anual a bianual, de habito rastrero, voluble y de crecimiento vigoroso, llegando a medir por encima de 6 metros de longitud y con tutores pueden superar los 10 metros. Presenta hojas trifoliadas grandes, sus flores se dan en largos racimos de coloración blanco con tintes de color púrpura, aunque existen grandes cambios en la coloración de su semilla desde café, negro, marrón, blanca, rayadas, jaspeadas, etc. (kdgonzalez, s.f.)

1. **Adaptación de Fríjol vitabosa**

Se adapta bien a suelos de fertilidad media, de francos (bien drenados y fértiles) a pesados con pH 5.0 – 7.5; cuando se establece en suelos de fertilidad baja, al inicio su crecimiento será lento. Es capaz de soportar suelos pesados, suelos pobres, orgánicos y rojos. Alturas de 0 – 1600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), Temperaturas entre 18 – 29°C, Precipitaciones anuales entre: 800 – 3500 milímetros. No resiste sequías prolongadas, ni inundaciones, aunque demanda humedad constante. (kdgonzalez, s.f.)

* 1. **Clasificación Taxonómica de Fríjol vitabosa**

|  |  |
| --- | --- |
| Reino | Plantae |
| División | Magnoliophyta |
| Clase | Magnoliopsida |
| Subclase | Rosidae |
| Orden | Fabales |
| Familia | Fabaceae |
| Subfamilia | Faboideae |
| Tribu | Phaseoleae |
| Subtribu | Erythrininae |
| Género | Mucuna |
| Especie | M. pruriens (L.) DC. |

*Tabla 1. Clasificación taxonomica* (kdgonzalez, s.f.)

* 1. **Toxicidad y Limitaciones de Fríjol vitabosa**

Su uso como forraje en Banco de proteína, es limitado debido a su contenido de L-Dopa, sin tratamiento, no se recomienda utilizar en la ración un porcentaje mayor de 25%. Si se utiliza la semilla se debe tratar con agua para eliminarlo. (kdgonzalez, s.f.)

* 1. **Usos de Fríjol vitabosa**

Se puede utilizar como fuente Abono verde, cobertura vegetal, rotación en asocio con otros forrajes y cultivos, se puede conservar en forma ensilaje, heno, se puede establecer en sistemas silvopastoriles como cercas vivas (kdgonzalez, s.f.)

1. **Producción del Fríjol vitabosa**
   1. **Valor nutritivo**

Presenta un contenido de Proteína cruda entre 11-23%, y en el grano puede oscilar entre 20-28%. En tres cortes, antes de su nuevo establecimiento puede producir entre 7 – 16 toneladas de Materia Seca por hectárea, y en suelos de fertilidad media puede producir cerca de 4 toneladas de Materia Seca por hectárea. (kdgonzalez, s.f.)

* 1. **Establecimiento de Fríjol vitabosa**

Se puede establecer fácilmente por semillas y no requiere una mayor preparación del terreno, solo se debe cubrir la semilla y sembrarla a una profundidad que no supere los 3 centímetros. (kdgonzalez, s.f.)

**3.2.1 Tamaño de los surcos**

La siembra en surcos se recomienda más que todo en zonas donde el terreno es plano ya que da mejores resultados que la siembra al voleo. Se siembra a 1 metro entre surcos y 0.20 a 0.80 metros entre plantas, utilizando entre 20 – 40 kilos de semilla por hectárea y en zonas de laderas se siembra al voleo para no tener que remover el suelo (kdgonzalez, s.f.)

* 1. **Manejo de Fríjol vitabosa**

No requiere aplicar ningún tipo de abono, ya que puede fijar hasta 200 kilos por hectárea de nitrógeno al suelo, aunque en suelos muy pobres para facilitar su establecimiento se recomienda aplicar fósforo. (kdgonzalez, s.f.)

1. **Manejo de insectos y plagas**

El manejo de insectos plagas se inicia con el control cultural, desde la selección del terreno y la limpieza del mismo en donde se eliminan las plantas hospederas de insectos, para evitar que estos alcancen poblaciones capaces de hacer daño al cultivo

1. **Flujo de egresos e ingresos**
   * + - **Egresos:** Para el análisis financiero del costo de producción de la semilla del frijol vitabosa se consolido los costos de alquiler del terreno para la siembra, la preparación del terreno, la siembra, el servicio de riesgos, fertilización del cultivo, el control de malezas, manejo de plagas y enfermedades, recurso humano, gastos administrativos y costo de capital, entre otros, el detalle de los costos se presentar en el presupuesto cuadro 2.
       - **Ingresos:** El ingreso medio de cada alternativa fue determinado en función de los rendimientos para cada una de ellas según la temporada de siembra y el importe fijo interno para la semilla del frijol vitabosa, establecido en $ 25.000 mil pesos.

**2.Trabajo de campo**

**Identificar los requerimientos para implementar un sistema de producción del departamento del cesar.**

La implementación del sistema de producción será de la siguiente manera:

1. Análisis del del departamento del cesar
   1. **Suelo**

El territorio del departamento del Cesar se encuentra dividido geográfica, fisiográfica y ecológicamente en ecoregiones, que son los siguientes: Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá, Valle del Río Cesar, Ciénaga de Zapatosa y Humedales Menores, Valle del Río Magdalena

Los tipos de suelos manejados en la región del cesar son secos y húmedos, en algunos sectores encontramos los diferentes tipos de taxonomía del suelo iceptisol, alfisol, entisol.

* 1. **Uso del suelo**

El uso del suelo en el departamento del Cesar se cataloga en las siguientes

categorías: el suelo urbano, urbanizable y no urbanizable; el suelo rural que es

clasificado como: agrícola, forestal, de conservación, silvo - pastoril, agro - silvo –

pastoril y silvo – agrícola. El suelo se utiliza fundamentalmente en actividades

pecuarias, principalmente ganadería, en las zonas planas del Departamento y en

la agricultura de subsistencia en las zonas montañosas, procesos que han sido

acompañados por el auge de la agroindustria y la minería en las zonas planas (innovacion, s.f.)

* 1. **Clima**

El Departamento presenta una gran variedad de temperaturas debido a que hay tierras en los distintos pisos térmicos. Predomina el clima cálido en la zona plana (a orillas del río Magdalena y en las llanuras), le sigue el clima templado y frío en la parte montañosa y el clima de páramo y súper páramo en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía del Perijá sobre el área de súper páramo de Sabana Rubia al norte (entre los municipios de Manaure y Agustín Codazzi). (innovacion, s.f.)

1. **Materiales y métodos**
   1. **Métodos:**

Una vez realizado el estudio del suelo en el departamento del cesar, seleccionamos el lugar donde implementaremos el sistema de producción del frijol vitabosa, para realizar estudios que permitan saber si es viable o no, realizar el sembrado del frijol.

* 1. **Características generales del área**

Esta característica nos permite conocer que tipo de zona corresponde a ese lugar, nos brinda información del tipo de precipitación, la temperatura, la humedad que se presentan en los diferentes meses de año.

* 1. **Características generales del suelo**

Este estudio nos permite saber qué tipo de características físico-quimica en donde se realizará el sembrado.

1. **Materiales**
   1. **Material evaluado**
      1. El material utilizado fueron los siguientes abonos:

Frijol vitabosa (mucuna deeringiana)

* + 1. **Abonos inorgánicos**

**Nitrógeno**: Son un ingrediente importante para el crecimiento de una planta de frijol, también tiene un rol importante en la fotosíntesis se sugiere aplicarlo en la pre siembra.

* + 1. **Tractor**: Se utiliza para el arado y permitir romper la parte compacta del suelo y darle mayor aireación para un mayor desarrollo de sus raíces.
    2. **Herbicidas:** “Glifosato” se recomienda realizar una aplica de herbicidas 6 días antes de la siembra o que se observe un estado de desarrollo de las malezas. Esto nos permite establecer el cultivo limpia de malezas.
    3. **Cinta métrica:** Esta herramienta se utilizó para medir la distancia entre un cultivo y otro.
    4. **Insumos agrícolas:** Los fertilizantes recomendados para aplicarlo al cultivo son: cipermetrina y lorsban
    5. **Abonos orgánicos:** Todos los residuos de las plantas.

**Implementación de la producción**

Se implementarán diferentes pasos para la producción de la semilla vitabosa (fao.org, s.f.)

* 1. **Fuente de semilla:** para la producción de semilla conviene utilizar una fuente de semilla certificada o seleccionada para este fin con las condiciones de calidad requeridas
  2. **Ubicación del cultivo:** el cultivo debe estar, en la medida de lo posible, aislado de los demás cultivos de fríjol, y que el terreno que se vaya a utilizar no haya sido sembrado con fríjol por lo menos en un semestre
  3. **Densidad de siembra:** se deben utilizar densidades de siembra bajas para facilitar el manejo del cultivo y disminuir la incidencia de enfermedades
  4. **Manejo de enfermedades:** en el cultivo se debe hacer un manejo especial de las enfermedades para evitar que se puedan transmitir a través de la semilla
  5. **Eliminación de plantas extrañas o enfermas**: es necesario eliminar, en forma oportuna, plantas que muestren características diferentes a las de la variedad sembrada
  6. **Cosecha y selección de la semilla:** la semilla de fríjol alcanza su máximo grado de calidad en el momento de la madurez fisiológica
  7. **Métodos de cosecha:** se recomienda seleccionar las mejores vainas y preferiblemente aquellas que maduran primero en la planta
  8. **Selección de vainas después de la cosecha:** después de la cosecha, es conveniente seleccionar las mejores vainas por tamaño, forma, número de granos y sanidad.
  9. **Selección por calidad de los granos:** después del desgrane, vale la pena realizar una nueva selección de granos por apariencia física, tamaño y sanidad
  10. **Almacenamiento:** si se requiere almacenar, la semilla debe tener bajos contenidos de humedad, debe guardarse en sitios adecuados, aireados, con baja temperatura y limpios

# CRONOGRAMA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **CRONOGRAMA DE ACTVIDADES** | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |
| **ACTIVIDADES/MESES** | | **2021** | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| **Marzo** | | | | **Abril** | | | | **Mayo** | | | | **Junio** | | | |  | |
| **1. PLANIFICACION DE INVESTIGACION** | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| **Desarrollo de la idea** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Búsqueda de la información** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Organización de la información** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Realizar un estudio correspondiente al frijol vitabosa que permite conocer todas sus características.** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Identificar los requerimientos para implementar un sistema de producción del departamento del cesar.** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Desarrollar los procedimientos necesarios para la producción de la semilla vitabosa** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Bibliografía

(ICA), E. I. (s.f.). *1library*. Obtenido de https://1library.co/document/yngevg0z-gramineas-y-leguminosas-forrajeras-en-colombia.html

AUPEC, A. (s.f.). *Ciencia al dia*. Obtenido de http://aupec.univalle.edu.co/informes/diciembre97/boletin56/vitabosa.html

*fao.org*. (s.f.). Obtenido de http://www.fao.org/3/a1359s/a1359s03.pdf

GARCIA, E. (s.f.). *repositorio.sibdi*. Obtenido de http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/11133/1/44687.pdf

innovacion, P. r. (s.f.). *minciencias*. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-cesar.pdf

kdgonzalez. (s.f.). *infopastosyforrajes*. Obtenido de https://infopastosyforrajes.com/leguminosas/ficha-tecnica-de-frijol-terciopelo-mucuna-pruriens-l-dc/

MANUEL AUGUSTO, R. E. (s.f.). *core.ac.uk*. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/198275808.pdf

Quirós, R. (s.f.). *mag.com.cr*. Obtenido de file:///C:/Users/Andres/Downloads/Dialnet-EvaluacionFinancieraDeLaFertilizacionNitrogenadaDe-5018158.pdf

https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/asi-se-utiliza-el-cultivo-del-frijol-vitabosa-como-suplemento-para-el-ganado

https://agronline.com.co/vitabosa/

http://aupec.univalle.edu.co/informes/diciembre97/boletin56/vitabosa.html

https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/images/file/other\_crops/Beans\_SP.pdf

https://infopastosyforrajes.com/leguminosas/ficha-tecnica-de-frijol-terciopelo-mucuna-pruriens-l-dc/#Manejo\_de\_Frijol\_Terciopelo

https://igac.gov.co/es/noticias/suelos-del-cesar-no-dan-para-tanto-cultivo-y-ganado

https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/AGROSAVIA-socializa-proyecto-de-frijol-tolerante-a-sequ%C3%ADa-con-productores-del-departamento-del-Cesar.aspx

# PRESUPUESTO HUMANOS

Los totales que veremos a continuación son un valor aproximado que fueron tomados, cito: (Quirós, s.f.)

* 1. **Compra de semilla del frijol vitabosa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Semilla | Cantidad | Precio | Total |
| Frijol vitabosa | 30 | 250000 | $ 750.000 |

*Tabla 2. Compra de semilla frijol vitabosa*

* 1. **Costo de preparación del terreno**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Costos de mano de obra Preparación del Suelo | $ 532.000 |

*Tabla 3. Costo de preparación del terreno*

* 1. **Costos de mano de obra para siembra**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Costo de mano de obra para la siembra | $ 252.000 |

*Tabla 4. Costos de mano de obra de siembra*

* 1. **Labores en el terreno**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Labores en el terreno | $ 560.000 |

*Tabla 5. Labores en el terreno*

* 1. **Costos de cosecha**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Labores en el terreno | $ 420,000 |

*Tabla 6. Costos de cosecha*

* 1. **Costo de insumo y fertilización**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Costo de insumo y fertilización | $ 468,000 |

*Tabla 7. Costos de insumo*

* 1. **Costo de insumo y control de plagas**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Costo de insumo y control de plagas | $ 750.000 |

*Tabla 8. Costos de insumo y control de plagas*

* 1. **Costo de alquilar de terreno**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor | Total |
| Costo de alquilar de terreno | $ 120.000 |

*Tabla 9. Costos de alquiler de terreno*

A continuación, mostraremos una tabla con todos los totales presentados en las tablas anteriores.

|  |  |
| --- | --- |
| GASTOS | PESO COLOMBIANO |
| Compra semilla del frijol vitabosa | $ 750,000 |
| Costo de preparación del terreno | $ 532,000 |
| Costo de mano de obra para la siembra | $ 252,000 |
| Labores en el terreno | $ 560,000 |
| Costos de cosecha | $ 420,000 |
| Costo de insumo y fertilización | $ 468,000 |
| Costo de insumo y control de plagas | $ 750,000 |
| Costo de alquilar de terreno | $ 120,000 |
| TOTAL: | **$ 3,852,000** |

*Cuadro 10. Costos totales del sistema de producción*