DOCUMENTO TÉCNICO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE ARIGUANÍ, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.



DOC TECNICO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE ARIGUANÍ, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.

Contenido

Contenido

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE ARIGUANÍ, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA. 2

1 información general 4

2 NOMBRE DEL PROYECTO 4

3 RESUMEN EJECUTIVO 4

4 justificación 5

5 IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES 6

6 ALINEACIÓN CON LA POLITICA PUBLICA 8

7 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 9

8 árbol de problemas 12

9 POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO 13

10 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS 15

11 localización de la alternativa 17

12 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 17

13 PLAN DE SIEMBRA SOSTENIBLE Y PARTICIPATIVA 19

OBJETIVO 1: Aumentar las acciones de restauración participativa 19

14 CONSTRUCCION DE ECOESTUFAS 26

OBJETIVO 2 OBJETIVO: Eco estufas 26

1 información general

1.1 DATOS DE LA ENTIDAD FORMULADORA

Datos de la entidad formuladora			
Nombre		**NIT**	
Dirección		**Teléfono**	
E-mail institucional			
Profesional responsable			
Nombre	**LUIS MIGUEL QUINTANILLA**	**Identificación**	1003245409
Profesión	ING. CIVIL ESP. EN GERENCIA DE PROYECTOS		
Cargo	FORMULADOR	**Teléfono**	3147667319
E-mail	LUISMQUINTANILLAT@GMAIL.COM		

2 NOMBRE DEL PROYECTO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE ARIGUANÍ, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA..

3 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **"Implementación de sistemas de producción sostenible, en zonas rurales del municipio de Ariguaní, departamento del Magdalena"** tiene como propósito fundamental disminuir la presión sobre los ecosistemas en las áreas rurales del municipio, enfrentando de manera integral la degradación ambiental a través de acciones sostenibles que integran la reforestación, el uso de energías limpias y el fortalecimiento de la actividad ganadera de manera resiliente.

La iniciativa contempla la **identificación y recuperación de terrenos estratégicos** mediante la **siembra de especies forestales nativas y multipropósito**, seleccionadas por su valor como fuente sostenible de biomasa (para alimentar ecoestufas) y como suplemento forrajero para el ganado. De esta manera, se busca reducir la presión sobre los bosques naturales, mejorar la calidad del suelo, restaurar áreas degradadas y contribuir a la captura de carbono atmosférico.

En paralelo, se implementará un sistema de **ecoestufas eficientes** diseñadas para disminuir el consumo de leña, reduciendo así la deforestación, las emisiones de gases de efecto invernadero y los riesgos para la salud derivados del uso de fogones tradicionales. El modelo propuesto integra criterios de **adaptación al cambio climático**, aprovechamiento de recursos renovables, **educación ambiental** y participación comunitaria.

Los beneficios esperados abarcan tanto aspectos **ambientales** (como la restauración ecológica y la mitigación de gases de efecto invernadero), como **sociales y económicos**, mediante el fortalecimiento de capacidades locales, la mejora en las condiciones de vida de las familias rurales, y la generación de una alternativa energética sostenible.

La viabilidad del proyecto requiere respaldo financiero, dado el alcance y la urgencia de las acciones planteadas frente a la problemática ambiental actual. La inversión permitirá consolidar un modelo replicable de desarrollo rural sostenible, con beneficios duraderos para el territorio y sus comunidades.

4 justificación

El proyecto **"Implementación de sistemas de producción sostenible, en zonas rurales del municipio de Ariguaní, departamento del Magdalena""** surge como una respuesta integral a los efectos negativos que enfrentan las comunidades rurales, derivados de la degradación ambiental, la presión sobre los recursos forestales y la vulnerabilidad climática. En esta zona, la extracción no planificada de leña para cocción, la ganadería extensiva y el uso inadecuado del suelo han afectado considerablemente los ecosistemas, incrementando la emisión de gases de efecto invernadero y reduciendo la resiliencia ambiental.

Frente a esta problemática, el proyecto propone la implementación de **ecoestufas de alta eficiencia energética**, construidas con materiales locales y tecnología apropiada, que reduzcan significativamente el consumo de leña, mejoren las condiciones de salud de las familias rurales, y disminuyan la presión sobre los bosques nativos. La construcción de estas estufas estará acompañada por procesos de **capacitación comunitaria**, promoviendo la apropiación de estas tecnologías y su uso sostenible.

De forma complementaria, se desarrollará una estrategia de **reforestación con especies nativas y multipropósito**, priorizando aquellas que puedan cumplir una doble función: servir como **fuente de biomasa renovable para las ecoestufas**, y aportar **sombra, cobertura vegetal y forraje** en zonas asociadas a la actividad ganadera. Esto no solo contribuirá a la restauración ecológica y al mejoramiento del suelo, sino que también apoyará de manera directa a una de las principales actividades económicas del municipio.

La justificación de esta iniciativa radica en su capacidad para:

- **Mitigar los efectos del cambio climático**, a través del aumento de la cobertura vegetal, disminuir la presión sobre las áreas boscosas por uso de especies forestales para la producción de leña y promoviendo la restauración ecológica.
- **Fomentar el desarrollo sostenible** mediante el uso de energías más limpias y el fortalecimiento productivo rural.

- **Reducir la vulnerabilidad de las comunidades rurales** frente a factores ambientales y económicos, mejorando su calidad de vida.
- **Promover la educación ambiental y la participación comunitaria activa** en la gestión de los recursos naturales.

El proyecto se estructura sobre principios clave de sostenibilidad, como:

- Selección de especies nativas adaptadas al entorno.
- Diversidad biológica y recuperación de hábitats.
- Participación comunitaria en la planificación y ejecución.
- Conservación del suelo y mejora del ciclo hidrológico.
- Monitoreo y evaluación ambiental continua.
- Generación de beneficios económicos y sociales sostenibles.

Este enfoque integral garantiza que los beneficios del proyecto se extiendan en el tiempo, asegurando no solo una mejora en las condiciones ambientales del municipio de Ariguaní, sino también el fortalecimiento de su tejido social y productivo.

5 IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES.

N°	Actor	Nivel	Interés Expectativas	Rol	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
1	Departamento del Magdalena	Departamental	Que el proyecto contribuya a reducir el impacto ambiental en zonas rurales del municipio de Ariguaní.	Beneficiario	Acceso a beneficios del proyecto. Aplica normativa y otorga permisos o licencias de su competencia si se requiere.
2	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Nacional	Asegurar que el proyecto se alinee con las políticas nacionales de cambio climático y restauración ecológica.	Cooperante	Referente normativo. Brinda lineamientos técnicos y políticos para el marco de actuación ambiental.
3	Municipio de Ariguaní	Municipal	Fortalecer las estrategias locales de adaptación al cambio climático y restauración ambiental.	Cooperante	Acompañamiento institucional y apoyo técnico. Eventual cofinanciación. Facilitador de logística local.

4	Corpamag	Regional	Cumplir con sus funciones de regulación, seguimiento y fomento de la conservación en su jurisdicción.	Cooperante	Asistencia técnica, aval ambiental y articulación con políticas regionales. Puede aportar financiero y/o en especie.
5	Comunidades rurales del municipio de Ariguani	Otro	Mejorar su calidad de vida, acceso a tecnologías limpias y fortalecer medios de vida sostenibles	Cooperante	Participación activa en la implementación, mantenimiento de ecoestufas y actividades de reforestación. Aportan mano de obra, conocimientos locales y seguimiento en territorio.

5.2 ARTICULACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

La ejecución del proyecto **"Implementación de sistemas de producción sostenible, en zonas rurales del municipio de Ariguaní, departamento del Magdalena"** se apoya en la articulación coordinada entre entidades nacionales, regionales, departamentales y locales, junto con las comunidades rurales beneficiarias, todas con roles complementarios que permiten consolidar una intervención sostenible y eficaz.

El **Municipio de Ariguaní**, en su calidad de cooperante, ha identificado las necesidades prioritarias del territorio relacionadas con la degradación ambiental, la presión sobre los recursos forestales y la falta de acceso a tecnologías limpias. Ha participado activamente en la **socialización del proyecto**, brindando **acompañamiento institucional, apoyo técnico y logístico** para facilitar su implementación, así como respaldo a las actividades de reforestación y educación ambiental.

El **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** participa como **ente normativo**, asegurando que el proyecto se alinee con las políticas nacionales de cambio climático, restauración ecológica y sostenibilidad. Su rol es clave para garantizar la coherencia del proyecto con los instrumentos de planificación ambiental del orden nacional.

La **Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG**, como autoridad ambiental, coopera técnicamente con el proyecto en todo lo relacionado con el manejo sostenible de los recursos naturales. Su función incluye la **asistencia técnica, el aval ambiental y la articulación de esfuerzos interinstitucionales** para maximizar los impactos ambientales positivos del proyecto.

El **Departamento del Magdalena**, como nivel departamental involucrado, participa desde su función normativa, ofreciendo respaldo institucional y gestionando los conceptos, licencias o permisos necesarios en el marco de sus competencias. Además, articula las acciones del proyecto con las metas del plan de desarrollo departamental en materia de sostenibilidad y gestión del cambio climático.

Finalmente, las **comunidades rurales del municipio de Ariguaní** son actores fundamentales en calidad de **cooperantes territoriales**, involucrándose activamente en la ejecución de actividades como la construcción y uso de ecoestufas, procesos de reforestación con especies útiles, y jornadas de educación ambiental. Su conocimiento del entorno y compromiso con el territorio son determinantes para el éxito y la sostenibilidad del proyecto.

Estos actores han sostenido acercamientos previos para **socializar los objetivos, alcances y beneficios del proyecto**, estableciendo un marco de trabajo conjunto que prioriza la restauración de áreas estratégicas, la generación de capacidades locales, la disminución de presiones sobre los ecosistemas y la mejora de las condiciones de vida en zonas rurales.

6 ALINEACIÓN CON LA POLITICA PUBLICA

6.1 CONTRIBUCIÓN PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

PLAN DE DESARROLLO NACIONAL: (2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida.
PROGRAMA: 3206 - Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima
TRANSFORMACIÓN: 4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática PILAR: 02. Transición económica para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima
CATALIZADOR: 01. Hacia una economía carbono neutral, un territorio y una sociedad resiliente al clima
COMPONENTES: territorio y una sociedad resiliente al clima a. Descarbonización y resiliencia de sectores productivos y gestión de sus riesgos climáticos

6.2 CONTRIBUCIÓN PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL: 12+1 Ruta del Cambio para superar la pobreza 2024 -2027
EJE ESTRATEGICO: Revolución del Ambiental
PROGRAMA: cambio en la gestión del riesgo, la resiliencia y la adaptación al cambio climático

6.3 CONTRIBUCIÓN A LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL: El Progreso CONTINUA en Ariguaní 2024 - 2027
EJE ESTRATEGICO: Más Infraestructura para El Progreso PROGRAMA: Gestión Ambiental.

7 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

7.1 SITUACIÓN DE LÍNEA BASE

El municipio de **Ariguaní**, ubicado en el centro del departamento del Magdalena, cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 853 km². Su economía se sustenta principalmente en la **ganadería extensiva**, la **agricultura tradicional** (con cultivos como maíz, yuca y plátano), y en menor medida, el comercio y servicios. Su población rural representa una parte significativa del total, con condiciones de **alta vulnerabilidad socioeconómica**, dificultades de acceso a servicios públicos y fuerte dependencia de recursos naturales, especialmente la leña como fuente de energía para cocción.

De acuerdo con el **Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027**, Ariguaní presenta un entorno ecológico frágil, marcado por procesos de **deforestación, degradación del suelo** y **disminución progresiva de la cobertura vegetal**, producto de prácticas ganaderas inadecuadas, uso intensivo de biomasa, incendios de cobertura vegetal, y ampliación no planificada de la frontera agropecuaria. Esta situación afecta no solo el equilibrio ambiental del territorio, sino también la capacidad productiva del suelo y la seguridad alimentaria de sus habitantes.

El **acceso limitado a tecnologías energéticas limpias** ha perpetuado el uso de fogones tradicionales alimentados por leña, generando impactos negativos en la salud de la población (especialmente en mujeres y niños por la exposición prolongada al humo), así como una presión constante sobre los pocos bosques remanentes, lo que agrava los índices de deforestación.

El municipio también enfrenta los efectos de la **variabilidad climática**, con eventos extremos como sequías prolongadas o lluvias intensas que afectan tanto a la producción agropecuaria como al abastecimiento de agua. Estas condiciones han generado la necesidad urgente de implementar estrategias integrales de **adaptación y mitigación al cambio climático** que permitan proteger el entorno y mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

Desde el punto de vista institucional, el municipio reconoce en su Plan de Desarrollo la necesidad de **fomentar proyectos de sostenibilidad ambiental, reforestación y energías alternativas** como parte de sus apuestas por un desarrollo rural más equitativo y resiliente. En este sentido, la iniciativa propuesta busca articularse con las metas estratégicas del municipio, priorizando la intervención en zonas rurales que presentan alto grado de afectación ambiental y necesidades sociales no cubiertas.

7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL

En el municipio de Ariguaní, Magdalena, se presenta un proceso progresivo de deforestación en zonas rurales, impulsado principalmente por el uso inadecuado del suelo para actividades agropecuarias y el consumo doméstico de leña, como principal fuente energética para la cocción de alimentos. Esta problemática refleja una combinación de presiones sociales, culturales y económicas que impactan directamente la cobertura vegetal y generan consecuencias ambientales, climáticas y de salud pública.

A nivel nacional, la deforestación representa la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), con una participación del 16,68% del total, según cifras del IDEAM. En 2017, Colombia registró la pérdida de 219.973 hectáreas de bosque, un 23 % más que el año anterior. Este fenómeno, además de alterar el equilibrio ecológico, afecta de forma directa la calidad de vida de las comunidades rurales.

El departamento del Magdalena ha experimentado una acelerada pérdida de su superficie boscosa, especialmente a partir de 2015. Si bien la Sierra Nevada de Santa Marta concentra históricamente los mayores niveles de deforestación en el departamento, los municipios de la zona central y sur, como Ariguaní, presentan un escenario complejo por la expansión de la frontera agrícola, la ganadería extensiva sin criterios de sostenibilidad, y el uso continuo de madera como fuente energética sin planes de reposición forestal.

En Ariguaní, la dependencia de fogones tradicionales alimentados con leña agrava la presión sobre las pocas zonas boscosas disponibles, generando una cadena de impactos negativos como la pérdida de biodiversidad, degradación del suelo,

erosión, reducción de la productividad agrícola, y la liberación de contaminantes atmosféricos y material particulado, lo cual pone en riesgo la salud de las familias rurales.

La falta de alternativas tecnológicas accesibles, el arraigo cultural a prácticas ineficientes y el desconocimiento de los efectos negativos del uso intensivo de biomasa, limitan la capacidad de las comunidades para adoptar soluciones sostenibles, lo que perpetúa el ciclo de deforestación y deterioro ambiental.

Según la Estrategia Integral de Control a la Deforestación (EICD) y la Política Nacional de Cambio Climático, la restauración ecológica, la reforestación productiva y el uso eficiente de los recursos naturales son pilares fundamentales para enfrentar la problemática. Sin embargo, a nivel local, se evidencia una debilidad institucional y comunitaria en la planificación, gestión y adopción de medidas correctivas, lo cual profundiza el conflicto entre el uso actual del suelo y su verdadera vocación ambiental.

En ese contexto, la alta deforestación en zonas rurales de Ariguaní representa una amenaza creciente para la estabilidad ecosistémica, la seguridad alimentaria, la salud ambiental y la capacidad de adaptación climática del territorio. Por ello, se requiere de intervenciones integrales que combinen reforestación con especies nativas y útiles, la implementación de tecnologías limpias como ecoestufas, y la participación activa de las comunidades rurales para avanzar hacia una gestión más equilibrada del territorio.

7.3 MAGNITUD E INDICADORES DE REFERENCIA DEL PROBLEMA.

En el municipio de Ariguaní, Magdalena, la presión sobre los recursos naturales, especialmente los bosques, se ha intensificado en las últimas décadas debido al uso extensivo de leña como principal fuente energética en las zonas rurales, así como a la expansión desorganizada de la frontera agropecuaria. Esta situación ha contribuido significativamente al aumento de la deforestación y a la degradación de los ecosistemas locales.

Se estima que **aproximadamente 3.257 hogares rurales en Ariguaní utilizan leña como principal medio para la cocción de alimentos**, lo cual representa una demanda anual cercana a las **16.286 toneladas de leña**. Este consumo genera una emisión estimada de **28.066 toneladas de dióxido de carbono (CO_2)** por año, contribuyendo de forma significativa a las emisiones locales de gases de efecto invernadero y al deterioro de los servicios ecosistémicos. Para suplir esta demanda energética, se requeriría extraer madera equivalente a la biomasa de **alrededor de 233 hectáreas de bosque seco tropical cada año**, lo cual da cuenta de la

magnitud del impacto sobre los ecosistemas forestales del municipio.

A esto se suma que, de acuerdo con datos del IDEAM (2020), el departamento del Magdalena ha perdido más de **1.660 hectáreas de bosque en la última década**, siendo los municipios de vocación agrícola y ganadera los más afectados. En el caso de Ariguaní, cuya economía se basa principalmente en la ganadería extensiva y la agricultura tradicional, esta pérdida se manifiesta en forma de reducción de cobertura vegetal, deterioro de suelos, fragmentación de hábitats y disminución de la capacidad de almacenamiento de carbono del territorio.

8 árbol de problemas

▲ Efectos Directos e Indirectos

Efecto Directo 1: Consumo no sostenible de leña en el municipio

- Disminución de fuentes energéticas, principalmente leña, cercanas a los hogares
- Deterioro de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en lugares con alta demanda de leña y poca densidad boscosa
- Disminución de reservorios de carbono presentes en biomasa aérea y necro masa

Efecto Directo 2: Incremento de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes climáticos de vida corta

- Mayor acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera

Efecto Directo 3: Aumento en la exposición a contaminantes perjudiciales para la salud

- Aumento en la morbilidad y mortalidad asociadas a la exposición a sustancias perjudiciales para la salud

Efecto Directo 4: Degradación del suelo y pérdida de su capacidad productiva

- Reducción de la productividad agropecuaria local
- Mayor vulnerabilidad del suelo ante la erosión
- Dificultad para recuperar áreas afectadas sin intervención técnica

Efecto Directo 5: Reducción de la cobertura vegetal en zonas rurales

- Fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad
- Alteración del ciclo hidrológico y menor retención de humedad
- Incremento de zonas susceptibles a incendios forestales

Efecto Directo 6: Aumento de la vulnerabilidad de las comunidades rurales frente al cambio climático

- Mayor exposición a eventos extremos (sequías, inundaciones)
- Disminución de la resiliencia ecosistémica y comunitaria
- Afectación a medios de vida dependientes del uso del suelo

Problema Central

Alta deforestación en zonas rurales del municipio de Ariguaní

- **Causa 1: Uso inadecuado del suelo y malas prácticas agrícolas**
  - Expansión de la ganadería extensiva sin criterios de sostenibilidad
  - Eliminación de cobertura vegetal para abrir terrenos de cultivo o pastoreo
  - Falta de procesos de reforestación o restauración ecológica
  - Escasa capacitación en prácticas agroambientales sostenibles
- **Causa 2: Prácticas inadecuadas en el uso de leña para cocción de alimentos**
  - Arraigo a prácticas tradicionales de cocción de alimentos con procesos ineficientes
  - Desconocimiento de la población acerca de los impactos negativos a la salud y el medio ambiente originados por el uso de tecnologías ineficientes
  - Dificultad de las familias en el acceso a tecnologías adecuadas de cocción

9 POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

9.1 POBLACIÓN AFECTADA.

Ciudadanos del departamento de Magdalena: 1.513.782 personas.

Fuente: Proyecciones DANE 2025 con Base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Actualización post COVID 19

9.1 POBLACIÓN OBJETIVO.

La población objetivo es la población urbana y rural del municipio de Ariguaní.

Fuente: Proyecciones DANE 2025 con Base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Actualización post COVID 19

DEPARTAMENTO	AREA	POBLACION DANE
Ariguaní	Rural y Urbana	12.214

Descripción	Cantidad	Fuente
Masculino	6.429	Proyecciones DANE 2025 con Base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Actualización post COVID 19
Femenino	5.785	

10 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

- **Fin u objetivos superiores (transformación de los efectos)**

1. Uso sostenible de la leña en el municipio de Ariguaní

- 1.1 Disponibilidad estable de fuentes energéticas cercanas a los hogares
- 1.2 Conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en zonas de alta presión
- 1.3 Mantenimiento y aumento de reservorios de carbono en biomasa y necromasa

2. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes climáticos

- 2.1 Disminución de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera

3. Reducción de la exposición a contaminantes perjudiciales para la salud

- 3.1 Disminución en la morbilidad y mortalidad por exposición a humo y material particulado

4. Conservación y recuperación del suelo y su capacidad productiva

- 4.1 Mejora de la productividad agropecuaria local
- 4.2 Reducción del riesgo de erosión
- 4.3 Facilitación de procesos de recuperación en áreas degradadas

5. Aumento de la cobertura vegetal en zonas rurales

- 5.1 Conectividad de hábitats y conservación de la biodiversidad
- 5.2 Estabilización del ciclo hidrológico y mejora en retención hídrica
- 5.3 Reducción del riesgo de incendios forestales

Ilustración 1 Árbol de problemas

6. Fortalecimiento de la resiliencia climática de las comunidades rurales

- 6.1 Reducción de la exposición a eventos extremos (sequías, inundaciones)
- 6.2 Mejora de la resiliencia ecosistémica y comunitaria

- 6.3 Protección de los medios de vida dependientes del suelo y del bosque

---

- 🟨 **Objetivo Central (transformación del problema central)**

Reducción de la deforestación en zonas rurales del municipio de Ariguaní

- 🔺 **Medios (transformación de las causas directas e indirectas)**

Medio 1: Uso sostenible del suelo y adopción de prácticas agrícolas sostenibles

- Promoción de ganadería con criterios de sostenibilidad y conservación del bosque
- Control de la apertura de nuevas áreas de cultivo o pastoreo sobre cobertura vegetal
- Implementación de procesos de reforestación y restauración ecológica
- Capacitación a comunidades en técnicas agroambientales sostenibles

Medio 2: Uso eficiente y limpio de la leña para cocción de alimentos

- Sustitución progresiva de fogones tradicionales por tecnologías eficientes (ecoestufas)
- Sensibilización sobre impactos del uso ineficiente de biomasa en salud y ambiente
- Facilitación del acceso comunitario a tecnologías limpias de cocción

10.1 INDICADOR DEL OBJETIVO GENERAL

INDICADOR	MEDIDO A TRAVÉS DE	META	FUENTE DE VERIFICACIÓN
Hectáreas de cobertura vegetal recuperada	Número de hectáreas	7	- Informes de supervisión - Reporte de fichas de atención - Fotografías - Informe de inventario de materiales - Insumos.
Toneladas de leña utilizadas para cocción de alimentos	Toneladas	15.422,00	Informe de la Entidad Territorial

11 localización de la alternativa



12 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

12.1 Implementación de sistemas de producción sostenible en Zonas Rurales del Municipio de Ariguaní, Departamento del Magdalena

La presente alternativa busca abordar de manera integral el problema persistente de **alta deforestación en zonas rurales del municipio de Ariguaní, departamento del Magdalena**, mediante un enfoque basado en la **restauración ecológica, el uso sostenible del suelo y la implementación de tecnologías limpias** para cocción de alimentos. El proyecto contempla acciones combinadas de **reforestación con especies nativas y multipropósito**, así como la construcción e instalación de **ecoestufas eficientes** que permitan reducir el consumo de leña y las emisiones de gases de efecto invernadero en los hogares rurales.

La intervención propuesta integra principios fundamentales como la **selección cuidadosa de especies adaptadas al entorno local**, la **diversificación biológica de las áreas reforestadas**, la **participación activa de las comunidades rurales**, y el **fortalecimiento de prácticas agroambientales sostenibles**, especialmente en territorios afectados por el deterioro del suelo y la presión sobre los recursos naturales.

Además, el proyecto promueve la **educación ambiental**, la **formación técnica comunitaria**, y el **desarrollo económico sostenible**, mediante el aprovechamiento adecuado de productos forestales no maderables, la reducción de costos energéticos familiares, y la mejora de las condiciones de salud en los hogares.

La contribución esperada radica en la **recuperación de la cobertura vegetal en zonas críticas**, el **incremento en la resiliencia climática de las comunidades**, el **secuestramiento de carbono atmosférico**, y la **mejora de los medios de vida rurales**. La necesidad crítica de financiamiento se justifica en la magnitud de la presión ambiental, la urgencia de implementar medidas concretas y el impacto positivo que este tipo de iniciativas puede generar en términos ambientales, sociales y económicos a nivel local.

Esta alternativa se considera la más viable, por cuanto responde a los objetivos del proyecto y permite consolidar un modelo territorialmente adaptado de gestión sostenible del entorno rural, con beneficios ambientales duraderos y con el compromiso directo de las comunidades rurales del municipio de Ariguaní.

.

12.2 COMPONENTES DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN “COMPONENTES DE LA ALTERNATIVA

La restauración ambiental y la transición hacia tecnologías limpias son fundamentales para recuperar servicios ecosistémicos degradados y mitigar los efectos del cambio climático. El proyecto integra un enfoque de “Economía de la Naturaleza”, reconociendo el valor ecológico, social y económico de los ecosistemas restaurados. Se busca no solo recuperar áreas deforestadas, sino también generar oportunidades productivas y fortalecer los medios de vida sostenibles de las comunidades rurales.

12.3.1 Componente de Sostenibilidad

La sostenibilidad del proyecto se garantiza mediante la selección de especies nativas o adaptadas, muchas de ellas frutales o de valor forrajero, resistentes a las condiciones locales y útiles para las comunidades. Se integran prácticas de manejo sostenible del suelo, conservación del agua y técnicas de bajo impacto, junto con el uso de ecoestufas que reducen la presión sobre los bosques y mejoran la salud comunitaria.

12.3.2 Participación Activa en la Gestión de Recursos

Las comunidades rurales serán protagonistas del proceso de implementación. Se promoverá la creación de **comités de gestión local** que participen en la toma de decisiones, el seguimiento de las actividades, y la ejecución de acciones colectivas de reforestación y apropiación de las tecnologías energéticas implementadas.

12.3.3 Enfoque Territorial y Pertinencia Cultural

Las acciones estarán alineadas con las prácticas productivas tradicionales de las comunidades campesinas del municipio, integrando conocimientos locales en el diseño de las estrategias de restauración, selección de especies y ubicación de las ecoestufas, garantizando una implementación contextualizada y efectiva.

12.3.4 Autonomía y Autogestión Local

Se fomentará la diversificación económica mediante el aprovechamiento sostenible de productos agrícolas y forestales, el fortalecimiento de las capacidades locales para la propagación de material vegetal, y la gestión autónoma de los recursos naturales con base en principios agroecológicos.

12.3.5 Inclusión Social y Equidad

Se promoverá activamente la participación de **mujeres rurales, jóvenes y líderes comunitarios**, reconociendo su rol central en la gestión del territorio, la salud ambiental y la cohesión comunitaria. Se garantizará el acceso a información, capacitación y espacios de diálogo para todos los grupos poblacionales.

12.3.6 Soberanía Alimentaria

Las especies vegetales seleccionadas incluirán árboles frutales y forrajeros que contribuyan a la **seguridad y soberanía alimentaria** de las familias rurales, mejorando la nutrición,

diversificando los cultivos y reduciendo la dependencia de insumos externos.

13 PLAN DE SIEMBRA SOSTENIBLE Y PARTICIPATIVA

OBJETIVO 1: Aumentar las acciones de restauración participativa

-
- **Producto:** 3206013 - Servicio de rehabilitación de ecosistemas con especies forestales dendroenergeticas.
- **Unidad:** hectáreas
- **Cantidad:** 7
- **Siembra de material vegetal en áreas estratégicas**

Como parte de la estrategia de restauración ecológica y recuperación de la cobertura vegetal, el proyecto contempla la implementación de un **plan de siembra participativo** que combine criterios técnicos, ambientales y sociales, con una clara orientación hacia la sostenibilidad y la inclusión comunitaria.

Estructura operativa del proceso de siembra

Para el desarrollo de las actividades en campo, se conformarán **cuadrillas de personas** por zona de intervención, encargadas de realizar todas las labores propias de siembra: apertura de hoyos, preparación del terreno, plantación del material vegetal, plateo, tutorado, fertilización inicial y riego. Estas cuadrillas contarán con **remuneración diaria** (jornal) conforme al análisis de precios unitarios del presupuesto, y serán provistas de los **materiales, herramientas, equipos y elementos de protección personal** necesarios. El transporte del material vegetal y los insumos hasta las zonas de siembra estará garantizado. Se estima un rendimiento promedio de **una hectárea sembrada por cuadrilla por día**.

Participación comunitaria e inclusión social

El plan da prioridad a la **participación activa de las comunidades rurales locales**, involucrando a campesinos, asociaciones comunitarias y líderes territoriales. Se promoverá la **gobernanza participativa**, el empoderamiento social y el

fortalecimiento del tejido comunitario, con énfasis en la **inclusión de mujeres y jóvenes** en todas las etapas del proceso.

Formación y fortalecimiento de capacidades

Previo al inicio de las siembras, se brindará **capacitación técnica específica** en temas como:

- Técnicas de siembra y restauración ecológica
- Manejo sostenible del suelo y el agua
- Protección del material vegetal
- Cuidado postsiembra y mantenimiento

Se fomentará una **participación equitativa** en los procesos formativos, garantizando el acceso de mujeres y jóvenes, y brindándoles herramientas para participar activamente en la gestión del proyecto.

Creación de Comités de Gestión Local

Se conformarán **comités comunitarios de gestión ambiental**, integrados por representantes locales, incluyendo mujeres, jóvenes y líderes de veredas o asociaciones. Estos comités serán responsables de:

- Coordinar actividades en campo
- Asegurar la equidad en la distribución de recursos
- Resolver conflictos de forma participativa
- Realizar seguimiento comunitario a las acciones

Rescate de saberes locales y apropiación cultural

El proyecto reconoce el valor del **conocimiento campesino tradicional** en el manejo del territorio. Por ello, se integrarán prácticas locales en la planificación y ejecución de las siembras, favoreciendo el diálogo intergeneracional y la transmisión de saberes sobre especies nativas, ciclos agrícolas y conservación del entorno.

Monitoreo y evaluación participativa

Se establecerán mecanismos de **seguimiento comunitario**, donde los propios actores locales puedan verificar el avance de las siembras, documentar resultados y proponer mejoras. Este monitoreo será clave para garantizar la **transparencia**, la **rendición de cuentas** y la **mejora continua del proceso**.

13.1 ACTIVIDADES OBJETIVO 1

13.2 ACTIVIDADES PRELIMINARES.

Adquisición y selección de material vegetal
Se realiza la indagación en viveros productores del departamento para seleccionar especies nativas, frutales y de interés forrajero, compatibles con las condiciones

edafoclimáticas de cada zona. El material vegetal será adquirido de manera progresiva para facilitar su distribución y siembra.

Verificación y georreferenciación de áreas de intervención Se visitan las áreas previamente identificadas para planear accesos, rutas, logística, y registrar condiciones actuales. Se realiza georreferenciación para control y seguimiento, asignando responsables comunitarios (“padrinos”) por área.

13.3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

Localización, trazado y replanteo topográfico Mediante equipos especializados se identifican los puntos estratégicos para siembra, considerando pendientes, densidades por especie, acceso y restricciones ecológicas. Se marca físicamente el terreno y se documentan condiciones iniciales.

Aplicación de herbicida orgánico Se aplica herbicida certificado de origen orgánico para control selectivo de malezas, minimizando impactos al suelo, especies nativas y salud humana. Incluye monitoreo de su efectividad y disposición responsable de residuos.

Descapote manual de maleza existente y disposición de residuos Se limpia el área de intervención de forma manual, protegiendo vegetación nativa. Los residuos se disponen adecuadamente o se aprovechan (por ejemplo, en compostaje). Se evalúa la necesidad de revegetación natural.

Arado manual del terreno Preparación del suelo mediante herramientas manuales, incorporando prácticas de conservación del recurso edáfico. Se ajustan profundidades y técnicas según tipo de cultivo y condiciones del terreno.

13.4 ESTRATEGIAS DE SIEMBRA PRODUCTIVA Y DE RESTAURACIÓN

Siembra directa de árboles nativos (500-850 árboles/ha) Se recuperan áreas degradadas mediante la plantación de especies autóctonas que contribuyen a la resiliencia ecosistémica. La comunidad participa activamente en el cuidado y monitoreo.

13.4.1. Realizar el establecimiento de huertos leñeros con especies dendroenergéticas

Los huertos leñeros buscan fortalecer la cultura de rescate y protección de la biodiversidad en las comunidades locales y se presentan como una opción para el aprovechamiento sostenible de los recursos del bosque, específicamente de la leña y la madera. Con los huertos leñeros, la presión que ejercen las comunidades sobre estos recursos disminuirá en gran medida y será menor el deterioro que sufra el ecosistema. Adicionalmente, el esfuerzo y el tiempo invertidos por la comunidad en la actividad de conseguir leña y madera serán menores, mejorando su calidad de vida.

- **Subactividad 1.1:** Realizar aislamiento perimetral del área a intervenir

Con el propósito de proteger el huerto y disminuir el impacto producido por el ganado Bovino, Ovino-Caprino y otras especies de fauna en el predio, ya sea por la apertura de caminos, compactación, por consumo o pisoteo de plántulas; se llevará a cabo el aislamiento de las 7 hectáreas (500 m2 por cada uno de los 140 beneficiarios), equivalentes a 1,162 km de cerramiento (teniendo en cuenta 0,166 km/ha), el cual se calcula teniendo en cuenta la protección total de la hectárea, así:

$$\text{Aislamiento} = 0{,}166 \times 7 = 1{,}162 \text{ km}$$

Este cercado se calculó para ser distribuido proporcionalmente entre los beneficiarios, sin embargo, en campo se evaluará cada caso y se determinará en cuáles predios será necesario

instalar y en cuáles no, así como su respectiva cantidad, teniendo en cuenta los tensionantes encontrados en cada uno, teniendo en cuenta el máximo calculado.

Estos postes serán rectos y sin rajaduras, de 2,00 m de alto x 10 cm de diámetro y serán ubicados cada 3 m con una garantía de durabilidad mínima de la vida útil del proyecto, así mismo, se ubicarán pie de amigos de 2,20 m de alto x 12 cm de diámetro cada 30 m que, dependiendo de las características del terreno, serán instalados en puntos de quiebre o vértice.

Con respecto a los postes con los que se realizará el aislamiento, por consideraciones técnicas y lineamientos de la entidad territorial, estos deberán ser inmunizados ya sea mediante el sistema de impregnación (brocha, pistola, entre otros) o mediante la aplicación de sustancias químicas que impidan o retrasen el ataque de hongos, insectos o demás agentes que puedan deteriorar en corto plazo los postes hincados; este proceso deberá darse en una longitud mayor o igual a (0,5) m (zona a hincar).

Así mismo, se emplearán por hectárea 0,498 km lineales de alambre de púa calibre 12,5” aplicando 3 líneas, las cuales serán fijadas a los postas con grapas de 1 ½ pulgadas (Se aclara que, el diseño del aislamiento dependerá de las actividades pecuarias, en especial las relacionadas con ganadería bovina, ovina o caprina en el predio en el tiempo del establecimiento). Las áreas bajo cerramiento se indicarán por medio de la georreferenciación, partiendo desde el punto de inicio y terminación de cada transepto a ejecutar, tomando puntos intermedios cada 100 metros, bajo un sistema de coordenadas compatible con el SIG del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Magna Sirgas, indicando origen).

- **Subactividad 1.2:** Establecer especies dendroenergéticas

Se establecerán 7 has de especies dendroenergéticas, a razón de 500 m2 por beneficiario, de acuerdo con el siguiente proceso:

Selección de las especies

Para el huerto leñero se tendrán en cuenta las especies Roble (Quercus humboldtii), Carbonero (Calliandra sp.) y Guamo (Inga edulis), como especies dendroenergéticas, que servirá como proveedor de leña que alimente las estufas y que permitirá reducir la deforestación del bosque nativo. Podrán sembrarse otras especies, las cuales serán acordadas previamente con los beneficiarios.

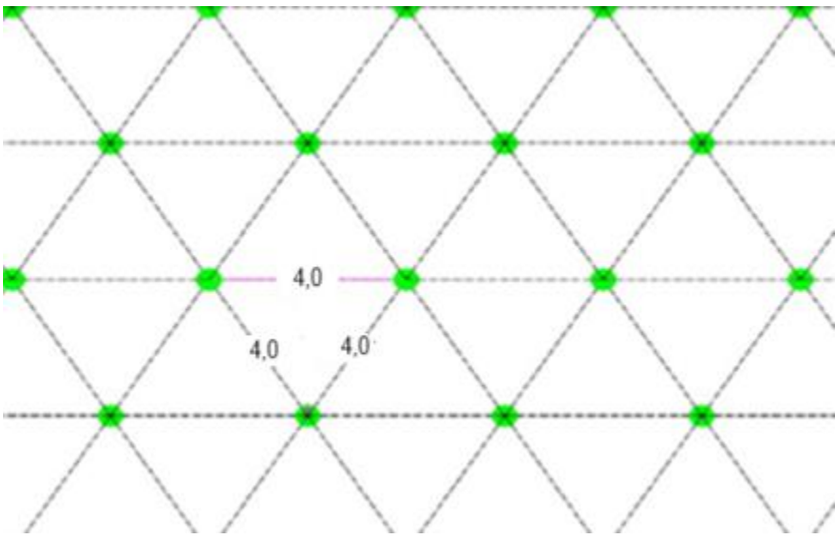
Adicionalmente, se suscribirán acuerdos de conservación con cada beneficiario, con el fin de generar mejorar la conectividad ecosistémica.

Estrategia de siembra

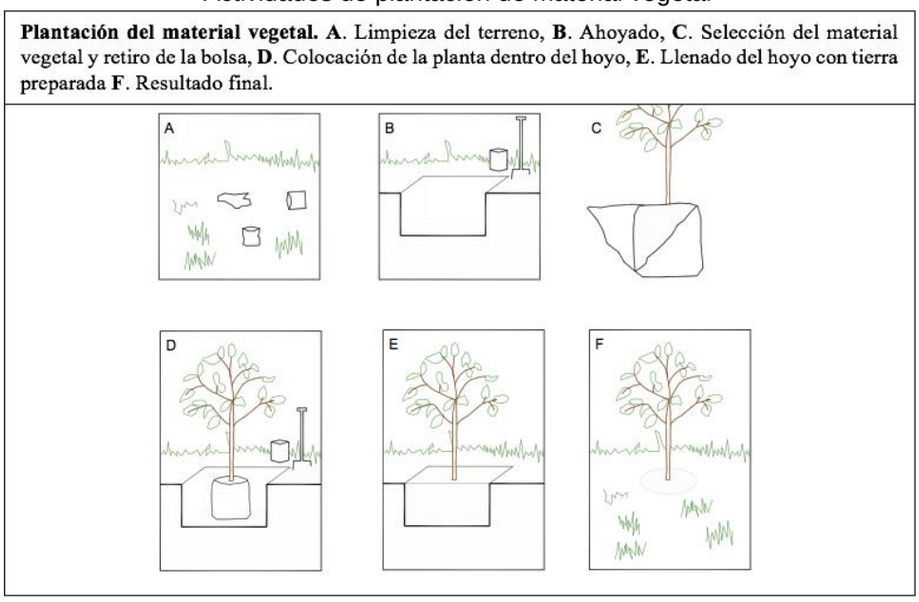
Se propone un diseño de tresbolillo que aporte en la disminución de la erosión eólica y por escorrentía, que evite la presión humana y de los animales domésticos.

La siembra se efectuará a distancias de 4,0 m x 4,0 m, para capacidad de 36 plántulas dendroenergéticas por cada 500 m2, hasta el 10% de plántulas para replante, y en lotes con pendientes normales o pronunciadas, las líneas de siembra se trazarán en sentido contrario a la pendiente natural de estos; con el fin de disminuir la erosión del suelo. El material vegetal procederá de viveros certificados por el ICA. Este diseño podrá variar de conformidad con las características de cada terreno y deberá ser plenamente justificado previamente ante interventoría.

Diseño de la siembra



Actividades de plantación de material vegetal



Esta actividad se realizará de acuerdo con los términos de ejecución y especificaciones técnicas que se describen a continuación:

Especificaciones Técnicas de Establecimiento

Actividad	Descripción
Limpieza	Se hará limpieza del área eliminando residuos o escombros y demás elementos obstructivos, puede ser de forma manual.
Trazado	Las plántulas se distribuirán sobre el terreno, de acuerdo con el diseño de siembra, para lo cual, se identificarán los sitios donde se deberá excavar el respectivo hoyo.
Plateo	La erradicación de malezas de los sitios dispuestos para la siembra se realizará utilizando azadón u otra herramienta manual, en un diámetro mínimo de un (1) metro.
Control fitosanitario	Se evalúa periódicamente el estado fitosanitario de la plantación, para identificar la presencia de plagas y enfermedades para garantizar el desarrollo de la plantación. Se utilizará insecticida biológico para este componente (Aprox. 6,94 cc/planta).
Fertilización y corrección de pH	A cada plántula se le aplica el tipo y dosis de fertilizante (15-15-15) según las especificaciones para cada especie y las condiciones de los sitios de siembra, aplicado en forma de corona. Sin embargo, para efectos de la relación presupuestal del proyecto se propone en promedio utilizar en suma 80 gr por planta. La mezcla por utilizar para rellenar los espacios, entre el pan de tierra y el espacio de plantación, estará compuesta por abono orgánico (500 gr/planta). También se aplicará cal como correctivo del pH del suelo (200 gr/planta). Finalmente se utilizará un hidroretenedor como acondicionador físico de suelo con el objetivo de mejorar la capacidad de absorción y retención de agua y nutrientes en el suelo (80 gr/planta).
Ahoyado	Consiste en abrir los huecos para la siembra de las plántulas empleando dimensiones que sean un poco mayores al tamaño del material vegetal tanto en ancho como alto, ya que debe quedar suelo suelto en la base del hueco para que la plántula se ancle fácilmente al terreno. Se recomienda ahoyar con dimensiones de 25 x 25 cm o 30 x 30 cm.

Actividad	Descripción
Plantación	Se hará la siembra de 36 individuos por cada 500 m2, es decir, 5.040 en 7 has más un 10% de reposición, asegurando la supervivencia de las plántulas, ello supone adecuada humedad del suelo y las plántulas, eliminación de las bolsas sin dañar el pan de tierra, que la base del tallo quede al mismo nivel de la superficie del terreno y cuidando que las raíces queden completamente cubiertas. El suelo alrededor del tronco deberá compactarse manualmente y de manera moderada para evitar espacios con aire, buscando que el árbol conserve la posición vertical que trae en la bolsa o capacho.
Herramientas	Se suministrarán todas las herramientas como son pala, pico, barretón y paladraga, etc., u otras requeridas para llevar a cabo el establecimiento. Todos los materiales e insumos, equipos, material vegetal y herramientas necesarias para esta actividad al igual que el transporte mayor y menor y la mano de obra calificado y no calificada está a cargo del responsable de la actividad.
Riego	Es necesario contemplar la aplicación de riego de acuerdo con las condiciones de precipitación y el estado de la plantación. Esta actividad se llevará a cabo según la planificación que estima realizar la siembra en época de lluvias, sin embargo, se prevé el riego una vez sea plantado el material vegetal, si las condiciones no coinciden con esta época del año. Se sugiere aplicar el riego en las primeras horas de la mañana o al final de la tarde. Los costos adicionales que pudieran generarse por ese rubro deberán ser asumidos por el contratista durante el tiempo de ejecución del contrato.
Mapa de seguimiento	Una vez finalizado el establecimiento, se procederá a elaborar un mapa georreferenciado con coordenadas de cada polígono de las áreas en cada predio, de tal forma que sea posible realizar el seguimiento de la restauración.

Consideraciones adicionales:

El transporte del material vegetal deberá realizarse técnicamente, de tal forma que las plántulas no sufran ningún daño por viento o maltrato. El transporte que se efectúa dentro de la obra, generalmente se realiza a mano o en carretilla, deberá igualmente ser llevado a cabo cuidadosamente.

Todos los desechos como bolsas plásticas, estopas, costales y demás desperdicios serán recogidos y retirados de la zona

13.5 INFRAESTRUCTURA DE APOYO

Sistema de riego por zona de intervención
Incluye captación de agua (pluvial, pozos o quebradas), almacenamiento (tanques o aljibes) y distribución (por goteo u otro método eficiente). Se diseña e instala infraestructura resistente y de bajo mantenimiento, ajustada a la topografía.

13.6 ENFOQUE PARTICIPATIVO Y ORGANIZATIVO

El enfoque participativo del proyecto se ha considerado a partir de tres componentes:

- Formación comunitaria: Capacitación técnica en restauración, agroforestería, uso eficiente de agua y mantenimiento de especies sembradas. Se fomenta la participación activa de mujeres y jóvenes.
- Creación de comités de gestión local: Organización de actores comunitarios para liderar el seguimiento, manejo de recursos, distribución de responsabilidades y resolución de conflictos.
- Monitoreo participativo: Diseño e implementación de un sistema de evaluación y seguimiento ambiental social del proceso de siembra, con participación directa de las comunidades beneficiarias.

13.6.1. Realizar la asistencia técnica

- **Subactividad 1.1:** Realizar acompañamiento técnico integral a los beneficiarios

Se procederá a realizar un plan de acompañamiento integral durante 5 meses con apoyo de profesionales expertos en ciencias ambientales (1) y agropecuarias (1) que trabajarán de la mano con las comunidades del área de influencia del proyecto distribuidas en las diferentes veredas a intervenir, con el propósito de acentuar la participación comunitaria activa y garantizar el éxito del huerto leñero. Las visitas se desarrollarán en los siguientes aspectos por parte de ambos profesionales:

Visita 1. Realizar recorrido de identificación, inspección y verificación inicial de los predios a intervenir.

Visita 2. Asistir técnicamente los predios a intervenir, para las actividades de trazado, ahoyado y adecuación de los predios.

Visita 3. Acompañamiento técnico para la verificación de las condiciones técnicas iniciales de las plántulas a establecer en cada predio.

Visita 4. Visita de acompañamiento técnico para el trazado del aislamiento perimetral y establecimiento del arreglo del huerto leñero.

Visita 5. Visita de acompañamiento técnico para aplicación del plan de fertilización de las especies plantadas.

Visita 6. Visita de acompañamiento técnico para llevar a cabo los mantenimientos menores (plateo).

Visita 7. Visita de acompañamiento técnico de seguimiento al desarrollo vegetativo de los huertos.

Visita 8. Visita de acompañamiento técnico para la aplicación de fertilizantes, correctivos y resiembra.

Visita 9. Visita de acompañamiento técnico de identificación de plántulas muertas y posibles causas en el área intervenida.

Visita 10. Visita de acompañamiento técnico para la elaboración de planes integrados de plagas y enfermedades de acuerdo con lo encontrado en cada predio.

-

14 CONSTRUCCION DE ECOESTUFAS

OBJETIVO 2 OBJETIVO: Eco estufas

- **Producto:** Eco estufa ecoeficiente Fija

- **Unidad:** UNIDAD

- **Cantidad:** 88

El modelo de estufa de leña fija es una tecnología de cocción para viviendas rurales que buscan sustituir el uso de fogones abiertos o estufas tradicionales de baja eficiencia y que han sido concebidos para ser utilizados en ambientes interiores con el propósito de facilitar su empotramiento y permanencia en dichos espacios. La instalación de las estufas requerirá que las cocinas u otro tipo de espacio dedicado para la cocción garanticen las siguientes condiciones.

La Estufa será construida con ladrillo normal, ladrillo refractario, mortero y partes metálicas que comprende un módulo de 105 cm de largo, 83 cm de altura y 73 cm de fondo. El cuerpo de la estufa se construye principalmente de ladrillo y mortero y posee algunas piezas metálicas. La estufa tipo Huellas presenta una cámara de combustión en forma de caja cuyas dimensiones internas comprenden una longitud de 31 cm, un ancho de 19 cm y 16 cm de alto. La cámara de combustión se construye en ladrillo refractario que evita las pérdidas de calor por conducción. Cuenta con horno metálico y opcionalmente puede añadírsele un caldero.

Posee cuatro hornillas que se distribuyen en dos planchas metálicas. Esta estufa cuenta con una chimenea metálica interna emplazada en la parte posterior del módulo, y que se proyecta al exterior de la cocina a través de un orificio perforado en techo, la cual es coronada por una caperuza metálica o también denominada gorro chino.

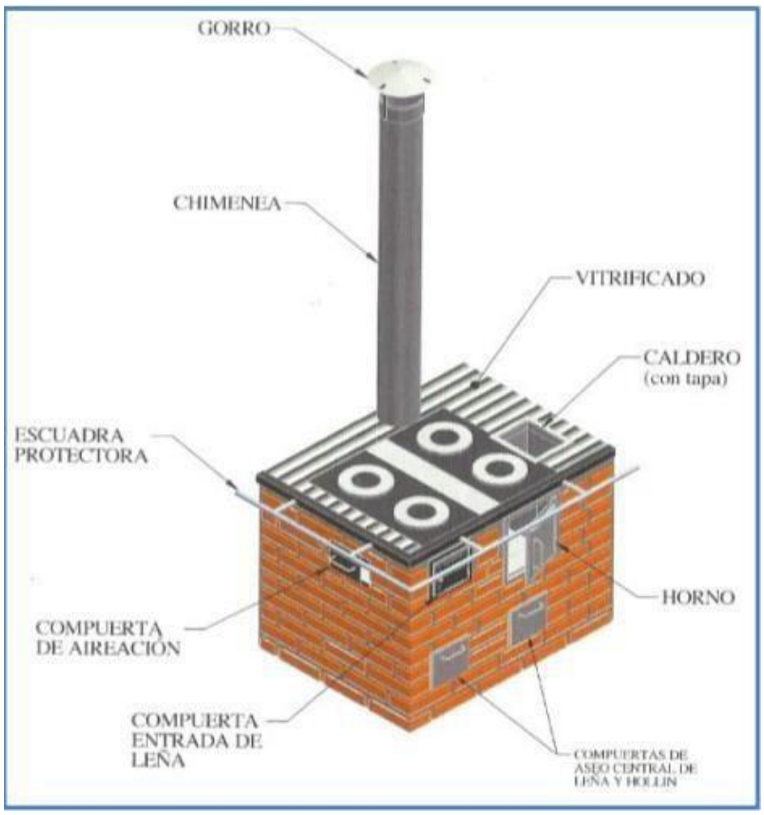


Ilustración 3 Esquema Estufa Ecoeficiente.

14.1 ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

1. La Estufa Ecoeficiente para leña debe ser construida dentro de la vivienda, ubicada en un rincón y donde lo especifique el propietario de la vivienda, cumpliendo con las adecuaciones preexistentes anteriormente expuestas; adosándose contra el muro de mampostería y que cuente con las mejores condiciones para la funcionalidad de la obra.

2. En el piso de apoyo de la Estufa Ecoeficiente, se realizará un replanteo de las dimensiones y nivelaciones, correspondientes a una longitud de 1,05 metros por un ancho de 0,73 metros.

3. Los muros exteriores de la Estufa Ecoeficiente será en ladrillo farol rayado cocido con medidas de 10x20x30 cm a la vista, modulados con las dimensiones de longitud de 1,05 metros, ancho de 0,73 metro y altura de 0,83 metros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm.

4. Los muros interiores o cuerpo de la Estufa Ecoeficiente, será de la siguiente manera: Muro donde circula el fuego en ladrillo Refractario con medidas de 5.5x12x20 cm, resistente a temperaturas de hasta 1400ºC, color terracota y liso por las cuatro caras; modulados con las dimensiones de longitud de 0,40 metros y altura de 0,83 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm; y Muros de apoyo de horno y caldero en Ladrillo Macizo cocido con medidas de 10x20x30 cm; modulados con las dimensiones de longitud de 0,35 metros y altura de 0,40 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm. Y en ladrillo tres huecos para el paso de calor entre

cámaras e ingreso posterior de aire.

14.2 ADECUACIONES PREEXISTENTES:

1. El piso donde se construirá la Estufa Ecoeficiente deberá estar nivelado (nivel 0°) en material rígido, sea en concreto o baldosín. En caso contrario, se deberá realizar las adecuaciones correspondientes.

2. Las dimensiones mínimas para la construcción de la Estufa Ecoeficiente, deberá contener como placa maciza en concreto o piso nivelado (nivel 0°), un mínimo de ancho de 0,73 metros por un mínimo de largo de 1,05 metros.

3. Donde se ubique la Estufa Ecoeficiente deberá tener un muro de respaldo (parte posterior) a la estufa elaborado en mampostería y deberá tener una cubierta de protección cuando se proyecte por fuera de la vivienda.

14.3 SELECCIÓN DEL SITIO DEFINITIVO.

Dentro de la cocina, se debe seleccionar una esquina que cuente con paredes para construir la estufa. Dichas paredes representaran el costado posterior y una de las caras laterales de la estufa. Sobre el piso, debe marcarse un cuadrado de 105 x 73 centímetros y en cada esquina de este, se deberá colocar 4 estacas para formar una escuadra, dejando 10 centímetros en cada lado para colocar las hiladas de ladrillos y con ello, formar un perímetro interior de 95 cm de ancho por 63 cm de largo. Se debe asegurar que el piso de la estufa se encuentre adecuadamente nivelado, o bien removiendo el material excedentario o rellenando aquellas partes que se encuentren en desnivel. Si el espacio escogido, no cuenta con paredes, será necesario construir las cuatro caras de la estufa.

14.4 PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ESTUFA

Es importante aclarar que la ubicación de la estufa dentro de la cocina determinará el sentido de construcción de esta. El proceso constructivo que se indica en los siguientes pasos, asume que la cámara de combustión será fijada sobre la parte izquierda del módulo, luego las medidas allí indicadas obedecen a dicha distribución espacial. No obstante, en aquellas circunstancias donde la cámara de combustión deba ser fijada sobre la parte derecha del módulo, la distribución de los demás elementos deberá adelantarse de forma inversamente proporcional. Teniendo en cuenta lo anterior, la construcción de la estufa fija debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Se deben levantar las dos primeras hiladas de ladrillo común, empezando por las esquinas, teniendo cuidado de dejarlas niveladas, alineadas y con escuadra, igualmente con juntas de 2,5 centímetros. Se termina de nivelar el piso de la estufa con material de relleno (tierra, arena o materiales pétreos) y luego se procede a extender una capa de mortero hasta nivelar las hiladas de ladrillo.

Paso 2: Coloque la tercera hilada, empezando por la parte frontal de la estufa. Sobre esta hilada se insertarán los registros de tiraje y del depósito de cenizas, los cuales presentan un ancho de 18 cm cada uno, luego debe tenerse en cuenta estos espacios cuando se coloque la hilada de ladrillos. El registro del depósito de cenizas deberá colocarse a 10 cm de distancia respecto del borde izquierdo de la hilada mientras que el registro del tiraje se debe colocar a 38 cm respecto del borde derecho. El espacio entre registros se complementa con ladrillo, así como el resto de la hilada. El anterior procedimiento se repite nuevamente para montar la cuarta hilada y se fijan los registros con mortero. Con los ladrillos sencillos se construye el depósito de la ceniza sobre el cual se asentará la parrilla que servirá de soporte para la leña de la cámara de combustión.

A la mitad del espacio interno del cuerpo de la estufa (aprox. 47,5 cm) sobre la parte posterior, se debe colocar la guía para colocar el tubo de la chimenea, el cual se debe soportar sobre 2 ladrillos macizos, dejando un espacio de 8 a 10 cm entre ellos para que el tubo quede situado a un centímetro a cada lado.

Paso 3: Sentar las quinta y sexta hilada, asegurándose que, en dicho momento, se cuente con una altura de 42 cm respecto del piso. Sobre la sexta hilada y a una distancia de 33 cm desde el borde derecho se debe marcar el espacio donde se colocará el horno de la estufa.

Paso 4: Se procede a colocar la séptima hilada, asegurándose de dejar el espacio para el horno (aprox. 25 cm) sobre la parte frontal. Sobre esta hilada se debe demarcar el espacio para colocar la compuerta de la cámara de combustión y la entrada lateral de aire.

Paso 5: Sobre los ladrillos macizos, dispuestos en forma de “V” invertida sobre los que se colocara la chimenea, se debe instalar un ladrillo acostado con respectivas juntas para soportar el horno, además de un ladrillo común para evitar escapes de humo e introducción de otro tipo de materiales en el tiro de la chimenea.

Paso 6: Se coloca de la octava hilada de ladrillos y se instala la ventanilla de la entrada lateral de aire, la cual tiene una longitud de 18 cm y situada a la mitad del espacio definido por la cámara de combustión. Se procede a colocar la octava hilada, de forma perimetral y conformando la cámara de combustión de la estufa. Se coloca la puerta de la cámara de combustión a 10 cm del borde izquierdo del módulo.

Paso 7: Se terminan de colocar las dos últimas hiladas de ladrillo, garantizando que la estufa alcance una altura de aprox. 75 cm respecto del suelo. Se instala el horno

en el espacio que fue definido para su emplazamiento.

Paso 8: Se instalan las dos planchas y el separador, dejando en el interior una distancia entre el horno y las planchas de 4,5 cm, para permitir que el calor y el humo tengan forma de salir y calentar los accesorios de la estufa. Por último, se instala la escuadra protectora.

Luis M Quintanilla T
_____
Luis Miguel Quintanilla Toloza
CC: 1.003.245.409.
Ingeniero Civil Especialista en Gerencia de Proyectos.
021037-0538652 ATL