

**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS; CORREGIMIENTO DE EL MORRO
YOPAL, CASANARE**

MARIA NINFA NAZARIT DIAZ

DIRECTOR

INGENIERO OMAR ALEXANDER GARZÓN PEÑUELA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

CEAD YOPAL

**ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
ECAPMA**

PROGRAMA TECNOLOGÍA AGROFORESTAL

2014

**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL
CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DE EL MORRO (YOPAL,
CASANARE)**

MARIA NINFA NAZARIT DIAZ

DIRECTOR

INGENIERO OMAR ALEXANDER GARZÓN PEÑUELA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
CEAD YOPAL**

**ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO
AMBIENTE ECAPMA**

PROGRAMA TECNOLOGÍA AGROFORESTAL

2014

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS.....	9
4.1. General	9
4.2. Específicos	9
5. ANTECEDENTES	10
5.1. Panorama general	10
5.2. Panorama Nacional.....	10
5.3. Panorama regional.....	10
5.4. Panorama Local.....	11
5.4.1. Definición de Vivero	11
5.4.2. Vivero Forestal	11
5.4.3. Importancia de los Viveros Forestales	12
5.4.4. Viveros Temporales o Transitorios	12
5.4.5. Viveros Permanentes.....	13
6. METODOLOGÍA	14
6.1. DISEÑO TÉCNICO DEL VIVERO	14
6.2. ANALISIS ECONÓMICO.....	14
6.3. Fases de desarrollo del Proyecto	15
6.3.1. Ubicación y descripción del sitio	15
6.3.1.1. Precipitación.....	15
6.3.1.2. Suelos	16
6.3.2. Selección del área para el establecimiento del vivero	16
6.3.3. Área del Vivero	17
6.3.4. Preparación del Terreno	17
6.3.5. Construcción del Vivero.....	17

**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



6.3.6.	Picado de tierra para llenado de bolsa	19
6.3.7.	Sustrato para llenado de bolsas.....	19
7.	DESCRIPCIÓN (POR ESPECIES)	21
7.1.	Yopo	21
7.2.	Cañofistol	21
7.3.	Flor Amarillo.....	22
7.4.	Cedro	22
7.5.	Saman	23
8.	ESTUDIO DE MERCADO.....	23
9.	DISEÑO TÉCNICO DEL VIVERO	24
10.	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	25
11.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	27
12.	PRESUPUESTO	29
13.	CONCLUSIONES.....	30
14.	BIBLIOGRAFIA.....	31

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1: Encuestas Realizadas en los Viveros del Municipio de Yopal - Cas</i>	23
<i>Tabla 2: Proyección de Ventas</i>	26
<i>Tabla 4: Presupuesto Establecimiento y Mantenimiento Vivero</i>	29

LISTA DE IMAGENES

<i>Imagen 1: Localización del Morro en Casanare</i>	15
<i>Imagen 2: Establecimiento de un vivero y llenado de bolsas</i>	20

LISTA DE PLANOS

<i>Plano 1: Estructura de Distribución del Vivero</i>	24
---	----

1. RESUMEN

El proyecto busca analizar la viabilidad de construir un vivero en el Corregimiento El Morro del Municipio de Yopal, la intención de desarrollar este proyecto nace de observar la carencia de material vegetal de excelente calidad en la zona para establecer reforestaciones de tipo protector por parte de las empresas que tienen influencia en el sector. Se identifica que en el sector no existe un vivero que satisfaga la demanda de plantas forestales nativas generada por las necesidades de los campesinos y empresas que laboran en esta zona, adecuación de un vivero en esta área evitaría porcentajes representativos de mortalidad de las plántulas por manipulación y altos costos por transporte. De acuerdo a información recolectada en campo, la fuente más cercana de material vegetal son los viveros que se encuentran en el centro poblado de El Morro, de tal manera se plantea un diseño de vivero teniendo en cuenta el tamaño de un lote del cual se puede disponer en el área y se determinan unas especies para producir y un precio de venta teniendo en cuenta el análisis de unas encuestas que se realizaron con algunos de los viveros más representativos en el Municipio de Yopal.

La información recolectada de los viveristas permitió seleccionar 5 especies para producir, puesto que son las de mayor demanda y mejor adaptación a la zona:

- Yopo (*Anadenanthera peregrina*)
- Cañofistol (*Cassia moschata*)
- Flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*)
- Cedro (*Cedrelera odorata*)
- Samán (*Samanea saman*)

El vivero producirá material de alta calidad ya que se comprará semilla certificada de empresas productoras de semilla como Semicol y El Semillero.

Para determinar la viabilidad de la construcción del vivero se hace una proyección de ventas teniendo en cuenta el análisis de viveros con un área similar de producción a la que cuenta el Vivero que se proyecta, que tiene un área total aproximada de 500m², con un área de producción inicial de 350m². Teniendo en cuenta que el área de producción puede ser mayor dependiendo de los pedidos y ventas.

2. INTRODUCCIÓN

La UNAD de conformidad con el reglamento estudiantil, contemplado en el artículo 65 y teniendo en cuenta las alternativas de grado que ofrece para optar por el título como Tecnólogo Agroforestal, se elige como opción de grado el estudio de factibilidad de un vivero

**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



forestal con especies nativas en el corregimiento del Morro Vereda Marroquín Yopal-Casanare.

Los viveros forestales son lugares dedicados a la producción, multiplicación o micro propagación de plantas provenientes de semillas y material vegetativo seleccionados de acuerdo con la calidad y vigor, para asegurar su establecimiento en el sitio definitivo.

Los viveros bien administrados son negocios que generan muy buenos recursos económicos siempre y cuando exista un plan de producción y un producto de buena calidad, los clientes muchas veces requieren determinada cantidad de material vegetal de una especie y pocas veces existen viveros que garanticen ese flujo de plantas en las épocas y con las condiciones que las empresas reforestadoras requieran, por esa razón el vivero propuesto en este proyecto busca garantizar una producción constante de material vegetal y se espera que al año se puedan producir más de 12000 plántulas por año, concentrando la producción en solo 3 especies forestales; Yopo (*Anadenanthera peregrina*), Cañofistol (*Cassia moschata*) y Flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*), Cedro (*Cedrela odorata*) se le garantizará al cliente que las semillas compradas son de excelente calidad ya que se buscará establecer alianzas con Semicol y El Semillero para darle al cliente confianza en el producto que comprará.

En el Corregimiento del Morro, ubicado en el Municipio de Yopal, hay muchas empresas que tienen influencia, en esta zona hay algunos proyectos de reforestación de tipo protector y por ser un área de vital importancia para el Municipio de Yopal, ya que allí nace la Microcuenca La Aguatoca, de donde se extrae el agua para el acueducto de Yopal, a futuro se deberán establecer acciones para recuperar la cobertura vegetal del área, por esa razón se vislumbra que construir un vivero en el área es de vital importancia y que es una excelente idea de negocio.

3. JUSTIFICACIÓN

En el corregimiento del Morro se han realizado actividades agropecuarias extractivas de manera permanente en los últimos 30 años; en suelos cuyas pendientes van de fuertemente quebrados a escarpados lo cual reduce drásticamente su capacidad de uso, sin tener en cuenta esto se ha efectuado tumba y quema de los bosques, ocasionando pérdida de cobertura vegetal, formación de procesos erosivos, disminución de materia orgánica en el suelo, sedimentación de cauces y reducción de la diversidad de los agro-ecosistemas.

Los campesinos de este sector han estado interesados en participar en proyectos de reforestación con especies forestales, como parte de la diversificación de sus actividades económicas, pero no han tenido apoyo por parte de los entes territoriales. Actualmente no existe en este corregimiento ningún vivero que pueda proveer especies nativas de la zona a precios cómodos para las empresas y personas interesadas en reforestar y diversificar su producción; además el transporte de material vegetal desde viveros lejanos al corregimiento incrementa los costos de las plántulas, pérdidas por mortalidad debido a la manipulación del material vegetal. La instalación de un vivero en el corregimiento permitirá incrementar la biodiversidad de los agro-ecosistemas en el sector, mejorando retención de agua en el suelo, disminuyendo procesos erosivos y recuperando áreas degradadas. El mejoramiento del paisaje permitirá en un futuro cercano aumentar la afluencia de turistas que serán atraídos por la gran riqueza de recursos naturales de El Morro y por la cultura y tradición de su gente. (Edwin Timana, 2011).

Uno de los factores que influyen en el éxito de un vivero implica la utilización de técnicas apropiadas considerando factores determinantes que ayudan al buen desempeño y crecimiento de las plantas como son el suelo, agua, clima, temperatura, capacidad de adaptación de especies. Se establecerá un vivero tecnificado para la producción de plantas de especies nativas tropicales con altos estándares de calidad, como son Yopo (*Anadenanthera peregrina*), Cañofistol (*Cassia moschata*); Flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*), Saman (*Samanea saman*) y Cedro (*cederela odorata*) teniendo en cuenta que son cultivos de largo periodo vegetativo y sistemas agroforestales para mejorar las coberturas existentes y generar mayores de producción en el campo, siempre involucrando especies arbóreas de manera estratégica en los agroecosistemas.

4. OBJETIVOS

4.1. General

- Evaluar la factibilidad económica y técnica para el establecimiento de vivero forestal en el corregimiento de El Morro Municipio de Yopal.

4.2. Específicos

- Realizar análisis económico para el establecimiento de un vivero de especies nativas en el corregimiento de El Morro.
- Elaborar estudio técnico que determine el mejor diseño de un vivero forestal para la zona.
- Realizar estudio de mercado para vivero forestal en el corregimiento de El Morro para identificar las especies de mayor importancia estratégica y reproducirlas para ponerlas a disposición de la comunidad local.

5. ANTECEDENTES

5.1. Panorama general

De acuerdo con datos históricos los primeros viveros que se instalaron en América, surgen en el año de 1875 en Argentina, en coincidencia con la llegada masiva de inmigrantes europeos, principalmente alemanes, belgas, españoles, italianos y portugueses, que junto a los japoneses, que llegaron en la década de los cuarenta, dieron origen a los grandes viveros productores actuales. (Real academia española 2001)

5.2. Panorama Nacional

En la década del 30 aparecen Los primeros viveros de fomento, en los cuales se distribuían los árboles maderables como un apéndice de la producción de frutales. (Bustos y Venegas, 1975)

En la década del 60, diversas entidades, entre las que cabe señalar a la Corporación del Valle del Magdalena (CVM), la Corporación del Valle del Cauca (CVC), las Empresas Públicas de Medellín, la Universidad Nacional, la Universidad Distrital, Pizano S.A y varias Secretarías de Agricultura, comenzaron ensayos de especies forestales, tanto introducidas como nativas, las cuales ampliaron las posibilidades técnicas para el establecimiento de plantaciones. (Fedemaderas), Con la creación del INDERENA en 1968 y CONIF en 1974 se comenzó por parte del Gobierno nacional una fase de desarrollo e investigación forestal en la producción de semillas, material de viveros y plantaciones forestales. (Armando Vásquez, 2001)

5.3. Panorama regional

Uno de los primeros viveros de importancia que se establecieron en la Orinoquia fueron de palma en el año de 1978 por el Palmar del Oriente, posteriormente en 1986 y 1988 se establecieron plantaciones con las empresas Palmas Casanare y Palmas Santana. En el momento existe una empresa de gran importancia en la región que se ubica en el Municipio de Villanueva; Reforestadora de la Costa “Refocosta”, que cuenta con un vivero que suministra las plántulas requeridas para establecimiento de plantaciones propias y de terceros con una capacidad instalada de 1.000.000 de plántulas al año. (Reforestadora de la costa, 2009).

5.4. Panorama Local

El Vivero Arte Ecológico es uno de los principales viveros que existen en Yopal, el cual se encuentra registrado en el ICA y donde se pueden encontrar varias clases de árboles, plantas aromáticas, bonsáis entre otros es un vivero que está referido dentro del PBOT (2008 - 2011) (Consejo Municipal De Yopal, Acuerdo 027 de 2003, Art. 192.), también se encuentran viveros de importancia como son Vivero Departamental El Remanso Y Picón donde se tienen Cultivos de varias especies de la flora nativa de los llanos, y de diversos climas, que se encuentran saliendo de Yopal hacia la vía de Morichal a media hora.

Según estudios realizados en el Corregimiento de El Morro Yopal Casanare por la ANSPE y la Fundación Compartamos de Bogotá (2013), demuestran que los arboles de mayor importancia en este sector son Yopo (*Anadenanthera peregrina*), Cañofistol (*Cassia moschata*), Flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*) Cedro (*Cedrela odorata*) y Saman (*Samanea saman*).

5.4.1. Definición de Vivero

La palabra vivero proviene del latín vivarium “terreno donde se trasplanta desde la almáciga los arboles pequeños, para transponerlos, después de recrearlos a su lugar definitivo” (Real Academia Española, 2001).

5.4.2. Vivero Forestal

Un vivero forestal es una superficie dedicada a la producción de plantas de especies forestales destinadas a ser utilizadas en la repoblación forestal.

Los viveros forestales, son lugares dedicados a la producción, multiplicación o micro propagación de plantas provenientes de semillas y material vegetativo, seleccionados de acuerdo con la calidad y vigor, para asegurar su establecimiento en el sitio definitivo. Esto con el fin de cumplir programas de repoblación de sitios erosionados, ornamentar calles, avenidas, parques, recuperar y hacer sostenible las cuencas hidrográficas, y producir cosechas para el abastecimiento de madera y otros productos forestales. (Huertas Caseras 2013, 01).

La capacidad de arraigo y supervivencia de las plantas estará relacionada con una morfología en la que exista un gran equilibrio entre la parte aérea y el sistema radical (SERRADA, R. 2000.)

5.4.3. Importancia de los Viveros Forestales

El empleo de viveros ha sido desde hace muchos años una herramienta utilizada para disminuir las pérdidas generadas por la fragilidad que presentan las plantas en sus primeros estadios de desarrollo. Anteriormente, cuando se hablaba de viveros, se relacionaba directamente este concepto con la producción de plántulas de árboles, pero en la actualidad, con la aparición y el manejo de variedades y especies agrícolas de alta productividad pero elevado costo, se ha popularizado el empleo de esta herramienta incluso en muchas de las explotaciones de tipo agrícola. (García Raul, 2013)

En general son muchas las razones por las cuales se debe contar con una fase de vivero en los proyectos agroforestales, sin embargo se presentan a continuación algunas ideas que pueden dejar claros los argumentos para su establecimiento:

La etapa inicial de desarrollo es la más delicada para todos los organismos vivos, los cuales requieren de cuidados especiales que solo se pueden asegurar en un lugar dotado con algunos elementos básicos.

Presentan las características deseadas. De la misma manera, al llevar a campo plántulas de características similares, se garantizará en gran medida una plantación también homogénea.

El tiempo de producción es otro factor relevante en un proyecto productivo y la adecuación de un vivero con los elementos indispensables para brindarle a las plántulas el medio óptimo de desarrollo, garantizan la obtención de material vegetal en el momento justo según el cronograma de actividades planteado.

Finalmente se podría decir que gracias al adecuado manejo de la fase de vivero, se puede obtener plántulas con la calidad y en la cantidad necesaria que aseguren, en gran medida, bases sólidas para una posterior etapa de plantación y crecimiento en el sitio definitivo.

Tradicionalmente se han considerado dos tipos de viveros por su duración y ritmo de producción:

5.4.4. Viveros Temporales o Transitorios

Se utilizan por algunos años o meses y solamente para producir y abastecer las plántulas necesarias que se utilizan en proyectos de reforestación definidos, en sitios donde el acceso sea difícil. Una vez ejecutado el programa, se abandonan.

Tienen la ventaja de que el material, se producirá en condiciones ambientales similares al área de plantación, reduciendo los peligros y pérdidas por adaptación, transporte y los mayores gastos que representa su movilización. (Vázquez, A 2001)

5.4.5. Viveros Permanentes

Donde se producen plantas continuamente y se establecen para planes regionales y nacionales de forestación o venta permanente de plantas o arbolitos. Aunque no existen diferencias fundamentales en el establecimiento, organización, administración y manejo de un vivero permanente y uno temporal; sin embargo los primeros deben constar de todos los elementos para la producción y crianza, su construcción es económica y se realiza con materiales como guadua, madera redonda, caña brava, etc. Los segundos necesitan estudios más completos y se realizan con materiales como ladrillo, hierro, cemento, tubería para la distribución de agua, casas para herramientas y vivienda para el viverista. (Vázquez, A 2001)

6. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo partirá desde la selección del sitio para el establecimiento del vivero, durante la producción de las plántulas y su comercialización.

Para la realización de este trabajo se tendrá en cuenta un estudio de mercado, donde se investigaran los siguientes pasos mediante una encuesta realizada a los agricultores, viveristas y empresas que se encuentran en la región:

- Características del producto: altura, tamaño de la plántula y especie.
- Precio del producto: Se determinará un precio que sea competitivo
- Oferta y demanda del producto: se analizará el comportamiento pasado y se proyectará el futuro, analizando los factores que influyen en el consumidor; también se estudiará el comportamiento y condiciones en que las empresas productoras actúan en el mercado; finalmente se estimará la demanda insatisfecha de los consumidores. (*Ángela M. Sanchez S.*)
 - Mercado potencial del producto: el mercado potencial del producto serán las empresas presentes en la región y los agricultores.

6.1. DISEÑO TÉCNICO DEL VIVERO

Diseño Técnico del vivero: los factores a tener en cuenta son principalmente la ubicación, la disponibilidad y la calidad del agua y la orientación del vivero en el sitio del establecimiento.

La identificación de las especies forestales nativas con mayor demanda en la zona se realizará mediante visita a campo, y mediante encuesta a los agricultores, viveristas y empresas de la zona.

6.2. ANALISIS ECONÓMICO

Análisis económico: Se determinará la inversión teniendo en cuenta los costos fijos (instalaciones, herramientas) y los costos variables, (personal, bolsas), considerando además los costos fijos por depreciación anual (renta, seguro, e impuestos) Hanan et al. (1978); para los criterios de rentabilidad del proyecto, se elaborará un flujo de caja donde se evaluará el punto de equilibrio, tomando como base las ventas y las utilidades.

6.3. Fases de desarrollo del Proyecto

6.3.1. Ubicación y descripción del sitio

El Morro es un poblado colombiano ubicado en el departamento de Casanare. Constituye un corregimiento perteneciente a la jurisdicción del municipio de Yopal, la capital departamental.

Este poblado se ubica hacia el noroccidente del municipio de Yopal, en las estribaciones de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, sobre la cuenca alta del río Cravo Sur. En su territorio presenta paisaje de montaña y piedemonte (Piedemonte Llanero).

El Morro tiene importancia histórica para el municipio de Yopal y el departamento de Casanare, pues durante algún tiempo fue la cabecera municipal, entre 1934 y 1942, cuando el entonces corregimiento de Yopal logró la cabecera municipal después de un litigio realizado ante la asamblea departamental de Boyacá, departamento al que pertenecía Casanare en ese entonces. (es.wikipedia.org/wiki/El_Morro).

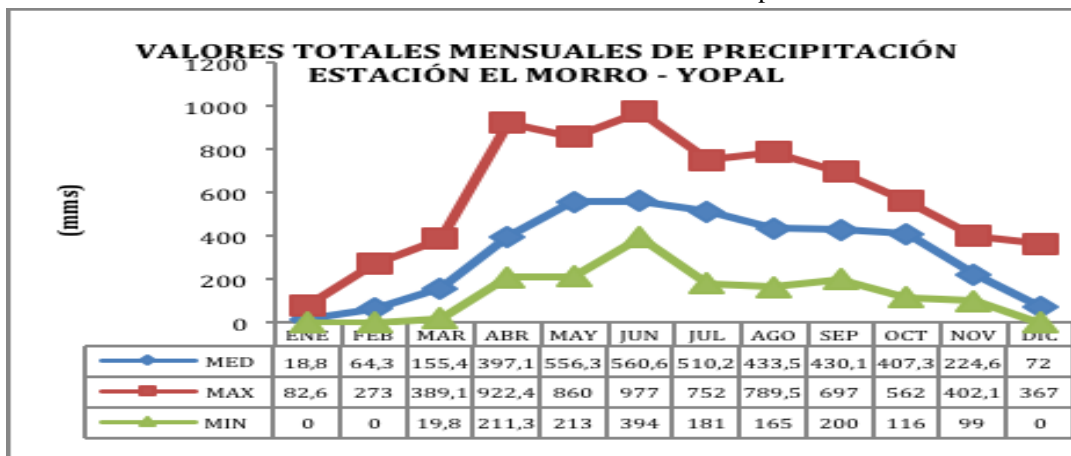
Imagen 1: Localización del Morro en Casanare



6.3.1.1. Precipitación

Según la estación del Morro se registran valores anuales de precipitación media de 3830, 2 mms; La distribución de la precipitación es de carácter mono modal. (Ver **Grafica 1**).

Gráfica 1: Valores Totales Mensuales de Precipitación



Fuente: Convenio 438-2012. Con base en registros del IDEAM 2012

6.3.1.2. Suelos

En los paisajes de Montaña y Piedemonte predominan los patrones de drenaje dendrítico y sub-paralelo, con ríos y quebradas de tipo torrencial y caudales permanentes en gran parte del año en las corrientes mayores y medias, ya que aún conservan vegetación. Este paisaje está constituido por un tipo de glacis de explayamiento dependiendo de la dinámica de formación. Este se formó por una dinámica selectiva de materiales que originaron suelos de texturas franco fino y formas. En los sectores con dominancia de materiales coluviales franco arcillosos y bien drenados se desarrollan suelos de color pardo amarillento y rojizo, mientras que en aquellos mal drenados, se forman suelos de colores grises, moteados de rojo y pardo amarillento. (Guía para Plantaciones Forestales Comerciales en la Orinoquia 1998).

6.3.2. Selección del área para el establecimiento del vivero

Como primera actividad se definió el área donde se establecerá el vivero, la cual reúne las siguientes condiciones.

- Predio de propiedad de la compañía EQUION quienes dado el caso darán el lote en comodato
- Topografía Plana
- Disponibilidad de fuentes de agua (acueducto veredal, y quebrada Aguablanca)
- Disponibilidad de las vías de acceso
- Suelo suelto de textura franco arenosa, con buen drenaje.

- Orientación del vivero: se orientara tener una orientación de este a oeste, para que las plantas reciban luz del sol durante la mayor parte del día.

6.3.3. Área del Vivero

El Área total del vivero = al área productiva + el área no productiva.

Se debe tener en cuenta:

Numero de plántulas a producir.

Tamaño de las bolsas.

Especies a cultivar

Forma de producción

El presente vivero tendrá una extensión de 10m x 50m equivalente a 500m² para obtener una producción al primer año de 100.000 plántulas, al segundo año de 200.000 plántulas para finalmente estabilizar la producción al tercer año en 200.000 plántulas en la época de mayor producción (Abril, Junio), Se puede considerar en forma tentativa que el área requerida para la germinación corresponde a un 10% del área útil del vivero (CORPORINOQUIA 1998). Las bolsas a utilizar serán de 9 x 18 cm equivalentes a 15 bolsas por metro de terreno, las eras de germinación serán de 5m de largo por 1 metro de ancho y entre surco y surco se dejaran 50 cm para facilitar el paso de los trabajadores. (FIAES 1997). Las eras serán de 1,0m a 1.10 de largo por 1m de ancho, para facilitar el manejo de los operarios Se tendrá en cuenta la zona de encapachado, de preparación del terreno y la zona administrativa y de guardar elementos (bodega).

6.3.4. Preparación del Terreno

Después de haber seleccionado el terreno, se procederá a la preparación del mismo para lo cual se realizarán las siguientes actividades.

Eliminación de la vegetación existente.se realizará una limpieza al sitio donde se establecerá el vivero y sus alrededores.

6.3.5. Construcción del Vivero

Para disminuir los costos se usaran algunos materiales de la región.

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



Este vivero contara con la infraestructura mínima requerida, la cual debe estar distribuida en diferentes áreas.

-Encerramiento del sitio: este permite el aislamiento de animales y transeúntes.

Para la construcción Se deben tener los elementos necesarios para el inicio de las actividades de producción, entre ellos:

Materiales. Alambre, puntillas, bolsas de diferentes tamaños y calibres, plástico, polisombra, sustratos, manguera, entre otros que serán mencionados en el presupuesto.

Insumos. Insecticidas, fungicidas y fertilizantes, abonos, enraizadores, etc.

Equipo. Fumigadora manual, regadera, carretilla, zaranda de ojo fino para tamizar los sustratos, tijeras podadoras, corta ramas o media luna,

Herramienta. Palas, palines, azadones, pica, rastrillo, machetes, equipo de jardinería, etc.

Trazado: se utiliza pita, una cinta métrica y estacas, se realizan los trazos de las eras donde se colocaran las bolsas en forma ordenada

Los germinadores, su construcción se realiza en ladrillo, de forma rectangular de 100 a 110 cm de ancho, con largas variables, según las necesidades de producción.

En cuanto a la preparación del sustrato para los germinadores se tendrá en cuenta las necesidades de la semilla.

Agua: Vital para los procesos fisiológicos, pues el sustrato debe poseer una capacidad de retención de humedad a fin de proveer a la semilla, el agua que necesite. La arena, por ejemplo, tiene muy baja capacidad de retención de agua dado que en su mayoría se drena, mientras que otros sustratos como la turba o la tierra retienen una gran cantidad de agua, disponiéndola para la semilla por más tiempo.

Aire: Esencial para la respiración y soporte del sistema radicular; el sustrato debe permitir un aporte constante de Oxígeno y la liberación de CO₂ y debe ser suficientemente poroso como para permitir un libre intercambio gaseoso.

Soporte físico. El sustrato suelto favorece la penetración de la raíz y el desarrollo de la plántula. Es favorable que el sustrato posea un equilibrio entre las fases sólida, líquida y gaseosa haciendo eficaz el uso de un espacio reducido.

Otro aspecto importante es el pH del sustrato que controla la actividad microbiana y la disponibilidad de nutrientes y que, para la mayoría de las especies, tiene como rango óptimo de 5.5 a 7.0; aunque cuando es necesario reducirlo se aplica sulfato de amonio y para aumentarlo, nitrato de calcio. También es posible utilizar turba pues ha demostrado ser un buen sustrato de germinación. En algunos lugares es posible usar sustratos propios de la región, generalmente originados en procesos industriales como aserrín tamo de arroz etc. (Trujillo N. 2004).

Las Eras: Éstas deben tener fuentes de agua cercanas de modo tal que facilite las labores de riego, debe ser de fácil acceso, de fácil vigilancia, protegido del viento, con buena exposición solar durante todo el día y cercano al lugar donde van hacer transportadas. En segundo lugar, se deben considerar sus dimensiones. Estas deben facilitar labores de manejo, como drenaje, limpieza de malezas, fertilización, selección de plantas, identificación de plagas y enfermedades, etc.

En este sentido, las dimensiones son las siguientes: una altura de 50 centímetros y un ancho de 1,10 metro. El largo más o menos de 10 m (Olaso 2007).

Las Vías de acceso y los pasillos serán de Un ancho apropiado de 1,0 metros para facilitar las actividades de manejo desde ambos lados de la era. Es preferible que las eras no sean tan largas (no más de 10 metros) para facilitar el desplazamiento dentro del vivero.

Calles deben ser de tal forma que permitan el fácil acceso de los vehículos de carga, en cuanto a las instalaciones de riego el área para almacenamiento de agua contara con un sistema de riego por manguera.

6.3.6. Picado de tierra para llenado de bolsa

La tierra será picada en este mismo sector según las condiciones del suelo mencionadas anteriormente; la tierra trae terrones los cuales hay que desmenuzarlos, para ello se zarandean y de esta manera queda fina.

6.3.7. Sustrato para llenado de bolsas

El sustrato a utilizar para el llenado de las bolsas es la tierra, debe estar limpia de residuos, piedra y otros elementos, es aconsejable pasarla por una zaranda; se debe adicionar 1 parte de arena y materia orgánica

Desinfección del sustrato (métodos físicos)

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



En el suelo coexisten numerosos organismos como insectos, patógenos, virus y bacterias, que cumplen papeles importantes en la actividad biológica y en la descomposición y asimilación de nutrientes. Sin embargo, algunos de estos organismos causan daños y ataques a las semillas o plántulas recién germinadas que pueden causar daño a la producción de plántulas. (Vázquez, A 2001)

La desinfección del suelo, es la acción de eliminar de estos determinados gérmenes patógenos - parásitos animales y plantas indeseables de vida subterránea.

La desinfección se realiza con Calor: utilizando agua caliente, calor húmedo- o vapor de agua - calor seco-. Este método es aplicable sólo en pequeña escala por los costos, ya que se necesita una caldera transportable que suministre el vapor de agua a temperaturas altas, de 90°C a 10-0°C. Este se aplica en los primeros 10 cm. de suelo, durante 1 hora o con temperaturas entre 45°C y 50°C durante 10 horas, después de aplicado se cubre con sacos limpios durante 24 horas, y una vez frío se puede sembrar a los 3 o 4 días. Este tratamiento también actúa como un herbicida. (Vázquez, A 2001).

Imagen 2: Establecimiento de un vivero y llenado de bolsas.



Fuente: www.cuentadelmilenio.org.ni

ESPECIES: Para la selección de las especies fue necesario realizar un diagnóstico en la zona y saber cuáles especies se adaptan mejor al suelo y clima de este sector, además se analizó que algunas de estas especies aportan alimentos a la fauna silvestre, conservan el paisaje característico de la región, ayudan a la conservación de los suelos; la flora nativa se asocia con microorganismos específicos que ayudan a mantener la estabilidad biológica del suelo; son utilizados por las comunidades locales como alimento, medicina y madera. Por estas razones las especies escogidas fueron. Yopo (*Anadenanthera peregrina*), caño fistol (*Cassia moschata*), flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*) Cedro (*Cedrela odorata*) y Saman (*Samanea saman*)

7. DESCRIPCIÓN (POR ESPECIES)

7.1. Yopo

Nombre científico: (*Anadenanthera peregrina*)

Reino: (Plantae)

Familia: (Fabacea)

Género: (*Anadenanthera*)

Origen: Antillas y América del sur

Descripción: Árbol pequeño a mediano, de 6-8m de altura, corteza exterior de color gris o castaño oscuro, con líneas de crecimiento, con pubescencia diminuta en las ramas jóvenes. Hojas alternas, bipinnadas, de 15-22cm de largo, con folíolos diminutos, angostos, con raquis de color castaño claro, con una glándula ovalada de color rojizo cerca a la base y dos glándulas cerca al ápice. Flores pequeñas, numerosas, pedunculadas, agrupadas en cabezuelas axilares, corola de color blanco, finamente pubescente, cáliz 5-dentada en forma de campana, pubescente. Frutos tipo legumbre, planas, de color castaño, con semillas redondeadas. (Torres Et al 2002).

Forma De Propagación: la propagación se realiza por medio de semillas, 1 kg trae en promedio 20.000 semillas y la germinación inicia entre los 15 y 25 días; el trasplante se realiza a las bolsas cuando estas tienen de 2 a 8 cm (Wadsworth et al 2001.)

7.2. Cañofistol

Nombre: Científico: (*Cassia moschata*)

Familia: (Caesalpiaceae)

Clase: (Magnoliopsida)

Origen: America del Sur.

Descripción: Son árboles semicaducifolios, que alcanza un tamaño de 7–20 (–28) m de alto; ramitas jóvenes y follaje amarillento- o gris-tomentulosos y glabrescentes. Hojas de 11–26 cm de largo; folíolos 10–17 pares, oblongos o lanceolado-oblongos, obtusos o emarginados, el más grande 2.6–5 cm de largo y 0.9–2 cm de ancho, 12–19 nervios secundarios a cada lado del nervio principal; pecíolos hasta 20 mm de largo, estípulas semisagitadas y 2-lobadas, 1.5–4.5 mm de largo, caducas. Racimos con 25–70 flores, eje tornándose 9–30 cm de largo, pedicelos 6–12 mm de largo; sépalos suborbiculares, 6–8.5 mm de largo; pétalos amarillo intensos a veces con venas rojas, el más largo 10–15.5 mm de largo; androceo glabro, los 3 filamentos sigmoides 16–26 mm de largo. Fruto terete, 35–50 cm de largo y 1.3–1.8 cm de ancho, café; semillas 7–8 mm de (Berendsohn, 2009).

Forma de Propagación: Se da por semilla y por estaca, en algunos casos se reproduce después de que un ave come su fruto y al llegar a otro lado lo defeca y da origen a otro árbol. (Berendsohn et al 2009)

7.3. Flor Amarillo

Nombre científico: (*Tabebuia chrysantha*)

Familia: (Bignoniaceae)

Clase: (Magnoliopsida)

Descripción: Árbol de 20 a 40 m de altura, la corteza con fisuras verticales, de color gris-café o con motas amarillentas. Hojas compuestas, opuestas, digitadas, con 5 a 7 folíolos de 8-30 x 2,8-15,5 cm, de ovados a ovado-elípticos. Inflorescencias panículas terminales, de hasta 20 cm (o más) de largo, flores amarillas. Fruto una cápsula tubular y más o menos cilíndrica, de 30-65 x 1-2,9 cm, con numerosas semillas aladas.

Distribución y fenología: desde México hasta Perú. Floración ocurre de febrero a mayo. La liberación de las semillas se produce de marzo a mayo.

Forma de Propagación: Se da sexualmente por medio de semillas Como pre tratamiento, se recomienda sumergir las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas. La germinación se inicia de 5 a 15 días después. Deben ser trasplantadas a bolsas cuando las plántulas alcanzan 5 cm de altura. Al cabo de 4-6 meses las plantas están listas para ser llevadas al campo.

7.4. Cedro

Nombre científico: (*Cedrela odorata*)

Familia: (Meliaceae)

Clase: (Magnoliopsida)

Origen: Originaria de América tropical. Se distribuye desde México hasta el norte de Argentina. Se encuentra también en las islas del Caribe: Cuba, Islas de Pinos, Martinica, Antigua y las Antillas.

Propagación: Se propaga sexualmente por medio de estructuras vegetativas. La semilla no necesita tratamiento pre germinativo. El porcentaje de germinación es del 70% a 80% La semilla es pequeña por lo que se siembra inicialmente en camas de germinación (semilleros). Se siembran aproximadamente 2000 semillas por m² a una profundidad de 0.5- 1.5 cm. La germinación comienza a los 10 días y termina a los 30 días. Las plántulas cuando alcanzan 8-10 cm de altura se trasplantan a bolsas de polietileno y se deben mantener a la sombra por 10

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



días. Las plantas requieren 3-4 meses en vivero, dependiendo del programa de manejo: riegos, fertilizaciones, control de plagas y enfermedades, desyerbes, podas de raíces, etc. (Duran,R. et al. al. 2000.)

7.5. Saman

Nombre científico: *Samanea saman*

Familia: Fabaceae

Especie: Saman

Clase: Magnoliopsida

Origen: Es una especie nativa de la zona intertropical americana, desde el sur de México hasta Perú y Brasil, ampliamente introducida en las islas del Pacífico como Hawái.

Descripción: Es una especie botánica de árbol de hasta 20 m, con un dosel alto y ancho, de grandes y simétricas coronas. Tiene hojas compuestas, bipinnadas de 3-9 pares de hasta 1 dm de largo, de 2-4 dm de longitud, raquis piloso, y las flores, de color rosado, se reúnen en inflorescencias vistosas situadas al final de las ramitas. Los frutos son legumbres o vainas oscuras de 8 a 20 cm de largo. Se utiliza como forrajera por sus legumbres verdes y por sus semillas que son comestibles. También se cultiva como ornamental.

Forma De Propagación: se da por semilla, aunque existe mucha facilidad de propagarse de forma vegetativa. (Longwood 1961).

8. ESTUDIO DE MERCADO

Para analizar la competencia y determinar el precio de venta del producto, se desarrolló un formato de encuesta, para recolectar información de los viveros más importantes de Yopal. Del cual se extrae el siguiente resumen.

Tabla 1: Encuestas Realizadas en los Viveros del Municipio de Yopal - Cas

NOMBRE DEL VIVERO	ESPECIES FORESTALES DE MAYOR DEMANDA	TAMAÑO PREFERIDO POR LOS CLIENTES	CLIENTES POTENCIALES	PRECIO DE VENTA DE LAS PLANTULAS	EPOCA DE MAYOR DEMANDA
Arte Ecológico	Especies nativas: Yopo, samán, Flor Amarillo y caño fistol; Especies introducidas: Acacia, Cedro, teca y Eucalipto	30 cm a 40 cm 40cm a 50cm	Empresas, Agricultores, Amas de casa	Depende del tamaño desde 800 hasta 10.000	Se vende en toda la época del año

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



NOMBRE DEL VIVERO	ESPECIES FORESTALES DE MAYOR DEMANDA	TAMAÑO PREFERIDO POR LOS CLIENTES	CLIENTES POTENCIALES	PRECIO DE VENTA DE LAS PLANTULAS	EPOCA DE MAYOR DEMANDA
Bella Flor	Especies nativas: Yopo, samán, Flor Amarillo, caño fistol, Nauno y Gualanday	30 cm a 40 cm 40cm a 50cm	Empresas, Agricultores,	Depende del tamaño desde 600, 800 hasta 1.000	Desde finales de Abril hasta Junio
Marcela	Especies nativas: Yopo, saman, Flor Amarillo, Nauno Especies introducidas: pino	20 cm a 30 cm 30cm a 40cm	Agricultores	Depende del tamaño y de la cantidad desde 600 a 800	Desde finales de Abril hasta Septiembre
Zoraima	Especies nativas: Yopo, samán, Flor Amarillo, caño fistol, Nauno y Gualanday	30 cm a 40 cm 40cm a 50cm	Empresas, Agricultores,	Depende del tamaño desde 600, 800 hasta 1.000	Desde finales de Abril hasta Junio
Flor del Rio	Especies nativas: Nauno, Yopo, samán, Flor Amarillo, caño fistol, Especies introducidas: Pino Eucalipto, Teca y Cedro	20 cm a 30 cm 30cm a 40cm, 40cm a 50 cm	Amas de casa, Agricultores	Depende del tamaño y de la cantidad desde 600 a 1000	Desde finales de Abril hasta Junio

Fuente: Propietarios de los Viveros

El precio del producto se determinó teniendo en cuenta la encuesta y será de mil doscientos pesos (\$ 1200) por plántula, se debe tener en cuenta que depende de la cantidad y tamaño de la planta.

La demanda del producto según información obtenida de las encuestas los clientes potenciales serán las empresas de la ciudad (Petroleras), alcaldía Gobernación y Agricultores.

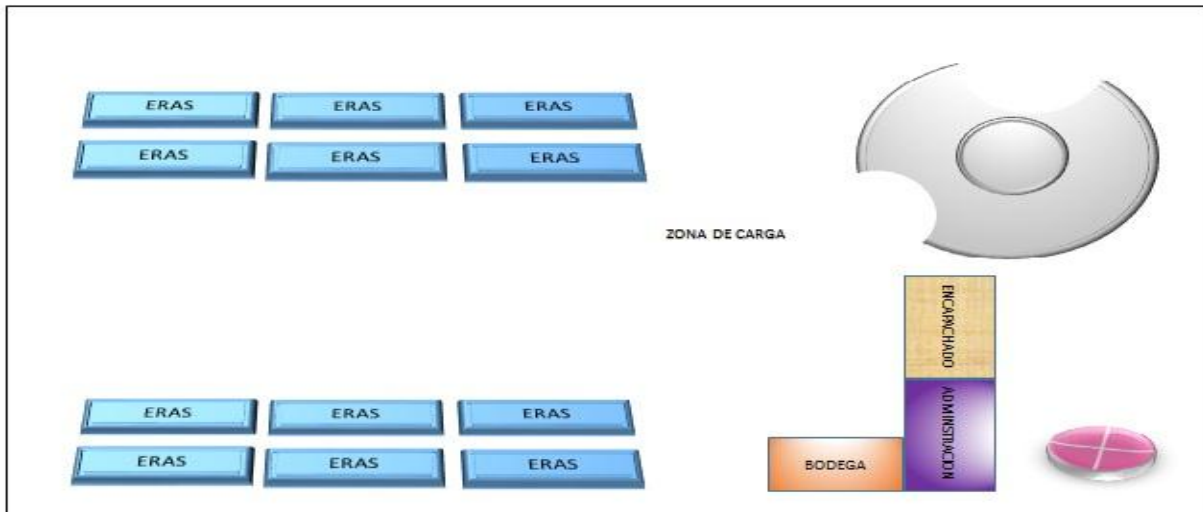
Oferta y demanda del producto: se analizara el comportamiento pasado y se proyectara el futuro, analizando los factores que influyen en el consumidor; también se estudiara el comportamiento y condiciones en que las empresas productoras actúan en el mercado; finalmente se estimara la demanda insatisfecha de los consumidores. (Ángela M. Sanchez S.)

Mercado potencial del producto: el mercado potencial del producto serán las empresas presentes en la región y los agricultores.

9. DISEÑO TÉCNICO DEL VIVERO

Plano 1: Estructura de Distribución del Vivero

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



Diseño Técnico del vivero: los factores a tener en cuenta son principalmente la ubicación, la disponibilidad y la calidad del agua y la orientación del vivero en el sitio del establecimiento.

Se realizó una visita al sitio para tener en cuenta los criterios básicos, que son agua, inclinación del terreno esta debe ser la menor, los suelo deben ser sueltos de textura arenosa y bien drenados, la ubicación general del sitio, se tiene en cuenta la protección del sitio con cortinas rompe viento, ubicadas a 15mts de los sitios de crecimiento según el documento guía para plantaciones forestales comerciales de la Orinoquia, el tamaño del vivero será de 500m², el tamaño de las bolsas del tipo de infraestructura (pilas de compost, bodegas de almacenamiento, maquinaria y equipos, depósitos de agua, oficinas de administración etc. Para el establecimiento de plántulas forestales se recomienda realizar un vivero temporal, se puede considerar en forma tentativa que el área requerida para la germinación corresponde a un 10% del área útil del vivero (guía para plantaciones forestales y comerciales CORPORINOQUIA 1998).

La identificación de las especies forestales nativas con mayor demanda en la zona se realizara mediante visita a campo, y mediante encuesta a los agricultores de la zona.

10. ANALISIS ECONÓMICO

Análisis económico: Se determinara la inversión teniendo en cuenta los costos fijos (instalaciones, herramientas) y los costos variables, (personal, bolsas), considerando además los costos fijos por depreciación anual (renta, seguro, e impuestos) (Hanan et al 1978); para los criterios de rentabilidad del proyecto, se elaborara un flujo de caja donde se evaluara el punto de equilibrio, tomando como base las ventas y las utilidades. Teniendo en cuenta que además de la producción que se realiza de manera constante se manejaran como estrategia la comercialización por pedidos.

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



Tabla 2: Proyección de Ventas

PROYECCIÓN VENTAS DE PLANTULAS					
AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE I	SEMESTRE II
70000	30000	130000	70000	130000	70000
AÑO	VENTAS				
1	60000000				
2	120000000				
3	120000000				

ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

Una de las formas para que un proyecto llegue a feliz término tiene que ver con las estrategias que se utilicen para su comercialización, para este caso se creara una página de internet donde se pondrá toda la publicidad sobre los diferentes productos que se producirán en el vivero.

Se llevara una bitácora donde se identifiquen las necesidades del cliente.

Se creara un portafolio de servicios para visitar empresas que estén interesadas en reforestar.

Se prestará asistencia técnica después de efectuada la labor de siembra, tal asistencia consistirá en mantenimiento de la plantación, labores de poda y controles sanitarios.

Se realizarán alianzas estratégicas con viveros cuando se requiera cumplir con la demanda de plantas de un cliente y no se cuente con la capacidad de producción que requiera el mismo.

Se establecerán alianzas con Juntas de Acción Comunal para brindar asesoría en producción de material vegetal, siembra y mantenimiento, buscando que estas Juntas se conviertan en epicentros de desarrollo comunitario.

FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL MORRO (YOPAL, CASANARE)



11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ESTABLECIMIENTO																																																	
FECHA	AÑO	2015																																															
	MES	ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				DIC			
	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
ACTIVIDADES	Aislamiento																																																
	Limpia de la vegetación existente																																																
	Preparación del suelo																																																
	Diseño y construcción de canales																																																
	Preparación y desinfección del sustrato																																																
	Construcción de semillero y siembra																																																
	Almacigo																																																
	Producción de plantas																																																
	Distribución de plantas																																																



**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



12. PRESUPUESTO

Tabla 3: Presupuesto Establecimiento y Mantenimiento Vivero

ITEM	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
HERRAMIENTAS					
1	Carretillas	unidad	1	\$ 132.000,00	\$ 132.000,00
2	Palas	Unidad	2	\$ 12.000,00	\$ 24.000,00
3	Garlanchas	unidad	1	\$ 15.500,00	\$ 15.500,00
4	Regadera capacidad 4 litros	Unidad	2	\$ 15.500,00	\$ 31.000,00
5	Alambre Galvanizado 18 calibre	kilos	2	\$ 8.000,00	\$ 16.000,00
6	Tijera podadora floricultor	Unidad	2	\$ 20.000,00	\$ 40.000,00
7	Rastrillos plásticos	Unidad	1	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
8	Zaranda	Unidad	1	\$ 23.000,00	\$ 23.000,00
MATERIALES					
9	Ladrillos	Unidad	50	\$ 300,00	\$ 1.500,00
10	Manguera jardinería	Rollo	1	\$ 110.000,00	\$ 110.000,00
15	Unión ½ pulgada	Unidad	3	\$ 380,00	\$ 1.140,00
16	Frasco pvc 28 grs	Unidad	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
17	Poli sombra negro	Metros	30	\$ 6.200,00	\$ 186.000,00
18	Tanque plástico de 500 lts	Unidad	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
19	Macheta 18 pulgadas	Unidad	1	\$ 23.000,00	\$ 23.000,00
20	Palitas jardineras	Unidad	2	\$ 8.300,00	\$ 1.600,00
21	Bomba fumigadora	Unidad	1	\$ 210.000,00	\$ 210.000,00
22	Bolsa plástica 17x10 cm	Unidad	1	\$ 80.000,00	\$ 80.000,00
23	Bolsa plástica 12 x 17	Unidad	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
24	viajes de tierra negra	unidad	2	\$ 240.000,00	\$ 480.000,00
25	Viajes de Arena	unidad	4	\$ 160.000,00	\$ 640.000,00
SEMILLAS					
26	Flor Amarillo,	kilos	1	\$ 160.000,00	\$ 160.000,00
27	Samán	kilos	1	\$ 80.000,00	\$ 80.000,00
28	Caño fistol	kilos	1	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
29	Cedro	kilos	1	\$ 190.500,00	\$ 190.500,00
30	Yopo	kilos	1	\$ 240.000,00	\$ 240.000,00
RECURSO HUMANO					
31	Operarios	Mes	12	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00
TOTAL					\$ 12.719.640,00

13. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que actualmente la competitividad es un factor importante para lograr un enlace sostenible con los mercados en crecimiento, se desarrolló un estudio de mercado, donde se analizaron las especies más representativas comercialmente en la región, el precio de venta, el tamaño de las plantas y los clientes potenciales; con lo anterior se concluye la importancia de establecer un vivero forestal en el corregimiento del morro que supla las necesidades de la comunidad y de las empresas.

Es importante indicar que luego de estudiar el mercado de manera detallada se puede proyectar a otros mercados locales y además se pueden incluir otras especies como ornamentales, frutales y caucho según requerimientos de la comunidad, luego de tener el vivero en funcionamiento.

Basado en la proyección de ventas y las inversiones realizadas durante y después del establecimiento del vivero se puede concluir que es viable ya que según las proyecciones la inversión se recuperaría en los dos primeros años de producción del proyecto.

Los viveros forestales son rentables en la medida en que se tenga la capacidad de producir constantemente un volumen determinado de material vegetal, es importante tener bien definidos los clientes a los cuales se quiere llegar y el tipo de material que requieren, las especies, dimensiones de las mismas y en lo posible poder brindar una asesoría post venta, en labores de siembra, mantenimiento de la plantación, labores de poda.

Es importante vincular a las personas de la comunidad, ya que de esta forma se pueden generar un vínculo con empresas que tengan influencia en el sector.

Se espera llegar a un volumen de producción de 200.000 plántulas en el año 3 después de iniciado el proyecto.

14. BIBLIOGRAFIA

Berendsohn, W.G., A. K. Gruber & J. A. Monterrosa Salomón. Nova Silva Cuscatlanica. Árboles nativos e introducidos de El Salvador. Parte 1: Angiospermae - Familias A a L. Englera 29(1): 1-438. 2009.

Berrío. J. Evaluación de la experiencia Colombiana en Reforestación. 1998

Blanco, Adolfo. Formulación y Evaluación de Proyectos, Ediciones Torán, 4ta adición. ILPES. Guía para la Presentación de Proyectos. Siglo XXI Editores. 10 ediciones.

Cárdenas L., D.& N. R salinas (eds). Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de investigaciones científicas SINCHI- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232pp. 2007.

CATIE. Nota Técnica sobre manejo de semillas forestales. Turrialba Costa Rica. 20 p. 1997

Cintron, Barbara B. Cedrela odorata L. Cedro hembra, Spanish cedar. En: Burns, 1990

Correa, H. D, Ruiz, S. L. y Arévalo, L. M. (eds). Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia / 2005 - 2015 – Propuesta Técnica. Bogotá D.C.: corporinoquia, Cormacarena, I.A.v.H, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ –Colombia. 273 p. 2005.

D'Sousa, C. Proyecto de empresa de asesoramiento tecnológico. 2002.

Duran, R. et al. Manual de Propagación de Plantas Nativas de la Península de Yucatán. Volumen 2. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida Yucatán. (Propagación del Cedro). 2000.

García. R. 2013. Módulo de estudio para el curso académico de viveros, Bogotá Colombia.

Guía para Plantaciones Forestales Comerciales Orinoquia, Noviembre de 1998'.

Little E., Wadsworth F., Marrero J. Árboles Comunes de Puerto Rico y las Islas Virgenes. Editorial UPR, San José, Puerto Rico.; Rondón J. 2003. Temas Etnobotánicos: Vocablos Piaroa de Algunas Artesanías de Origen Forestal, del Estado Amazonas, Venezuela. Rev. For. Lat. No. 34. Págs 71-86. 2001.

**FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO
FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS EN EL CORREGIMIENTO DEL
MORRO (YOPAL, CASANARE)**



Longwood, Franklin. Puerto Rican woods: their machining, seasoning and related characteristics. Agric. 1961.

Plan de Acción Forestal Para Colombia. PAFC. 112 pp.

Russell M.; Honkala, Barbara H., eds. Silvics of North America: 2. Hardwoods. Agric. Handb. 654. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service: 250-257.

Real Academia española “Diccionario De La Lengua Española” Vigésima segunda edición 2001. Tomo 2.pag. 2312. impreso en España.

Radke D 1996. ECONOMIA SOCIAL DE MERCADO, ¿Una opción para los países en transición y en desarrollo? – Fundación Konrad Adenauer, CIEDLA, Buenos Aires.

Rojas F. Viveros Forestales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 181 p. 1998

SERRADA, R. 2000. Apuntes de Repoblaciones Forestales. FUCOVASA. Madrid.

Trujillo N. Manual de Árboles. Bogotá 250 p. Investigaciones Forestales No 44. Bogotá Colombia. 120 p. 2004.

- INDERENA 1992. 20 Años de experiencia en viveros forestales.

- Trujillo N. 2004. Manual de Árboles. Bogotá 250 p. Investigaciones Forestales No 44. Bogotá Colombia. 120 p.