

		TEDOC- INF-01
---	--	------------------

MEMORANDO TÉCNICO No. 3

DOCUMENTO DE PROPUESTA

**FASE DE IDENTIFICACIÓN DEL PLAN PILOTO "PNIS" PARA EL MUNICIPIO DE MIRANDA, CAUCA.**

---

 **GOBIERNO DE COLOMBIA**

---

PASO COLOMBIA  
JUNIO 2020  
Bogotá, D.C

Versión	Fecha	Descripción del cambio
0	17/06/2020	Para revisión

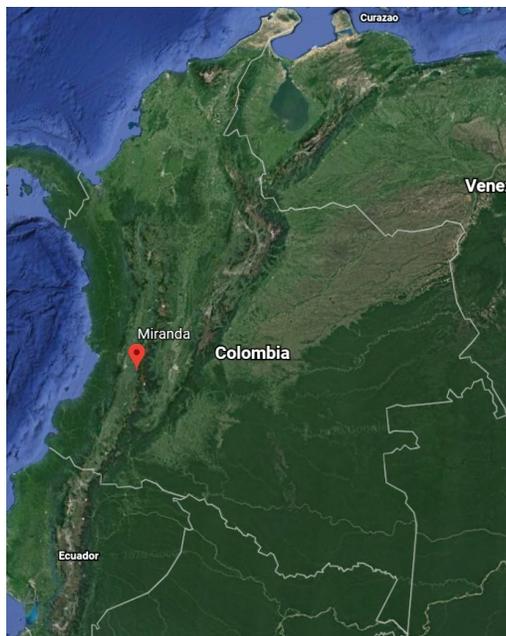
## TABLA DE CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pag.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. CAPACITACIÓN.....	5
3.1 ANÁLISIS NIVEL ACADEMICO POBLACIONAL.....	5
3.2 ANALISIS DE LA POBLACIÓN INTERESADA EN HACER PARTE DEL PROYECTO ACADEMICOCAPACITACION 5	5
4. PROPUESTA TECNICA.....	7
4.1 CENTRO DE SECADO.....	8
4.1.1 TIPOS DE SECADO.....	8
4.1.2 Secado de forma natural.....	8
4.1.3 Secado artificial.....	8
4.2 DISEÑO Y PROCESO CONSTRUCTIVO CENTRO DE SECADO..	9
4.2.1 MATERIALES.	

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto que tiene como objeto “**FASE DE IDENTIFICACIÓN DEL PLAN PILOTO "PNIS" PARA EL MUNICIPIO DE MIRANDA, CAUCA.**” tiene como meta principal apoyar el punto número 4 del acuerdo de paz el cual trata de la erradicación de cultivos ilícitos, para esta fase se van a identificar todas aquellas variables que tienen mayor impacto o influencia para poder cambiar las líneas productivas ilícitas a unas lícitas, se tendrán 4 ejes definidos que son el de capacitación, infraestructura, comercialización y producción, esto con el fin de poder analizar de manera conjunta el entorno productivo y de esta manera brindarles a las familias vinculadas, todas aquellas herramientas necesarias para que puedan realizar una transición efectiva.

Así las cosas, es más factible la reincorporación social y económica exitosa, pacífica y sostenible de los excombatientes, facilitando las identificación de los activos productivos aptos para la agricultura de las familias que deciden participar voluntariamente.



**Ilustración 1:** Localización General del proyecto.

## **2. ANTECEDENTES**

El municipio de Mirada comprende una área aproximada de 19.959 hectáreas que se extienden desde los 950 m.sm al extremo occidente limitando con Puerto Tejada hasta los 4.100 m.s.n.m al extremo oriente municipal limitando con el Departamento del Tolima, el cual divide su área de la siguiente manera.

<b>DISTRIBUCIÓN DE ÁREA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HECTÁREAS</b>
Área Urbana Municipal (Cabecera Municipal y Centros poblados)	371.3
Área rural	19.587,7

El departamento del Cauca es uno de los departamentos con mayor diversidad en un muchos sectores, el cual ha jugado un papel de gran importancia para el país actuando como epicentro económico y político, sin embargo a través de los años han surgido diferentes problemáticas tales como la concentración de tierra, conflictos ambientales, pobreza, conflicto armado, limitantes a la producción agropecuaria y aumento de cultivos ilícitos.

Gracias a los diferentes estudios, se pudo evidenciar que el Cauca es el segundo Departamento con la distribución de tierra más desigual, a lo que esto genera un nivel de pobreza alto y conlleva a la búsqueda de nuevas alternativas productivas, surgiendo el cultivo de productos ilícitos, sin embargo, se determinó que el 57% de los hogares que tienen cultivos de esta naturaleza sufren de pobreza monetaria.

### **3.1 ANÁLISIS NIVEL ACADEMICO POBLACIONAL**

Acorde a la revisión bibliográfica realizada y a las sugerencias del cliente los temas a tratar en las capacitaciones serán:

- Ventas, identificación de ideas y planes de negocios.

- Manejo cosecha y post cosecha de frutas y hortalizas.
- Captación y tostón de café.
- Establecimiento del cultivo hortofrutícola
- Manejo de especies menores con énfasis en: avicultura -pollos de engorde y gallinas ponedoras, cerdos. Con nutrición complementaria.
- Establecimiento de cultivos piscícolas continentales en aguas cálidas.
- Agricultura ecológica y producción de abonos orgánicos. (la elvira)
- Transformación tostón y tasa. (instalaciones de aroma)
- Construcción y adecuación de centros de producción de biobancos
- Comercialización
- Producción
- Fortalecimiento y cooperativismo

### **3.2 ANALISIS DE LA POBLACIÓN INTERESADA EN HACER PARTE DEL PROYECTO ACADEMICOCAPACITACION**

De las 200 familias identificadas inicialmente para la realización del proyecto PNIS para el Municipio de Miranda Cauca, se evidencia una gran inclinación por las capacitaciones que se le pondría brindar a la comunidad. Esto siendo demostrado por las respuestas en las encuestas realizadas a la comunidad siendo 180 personas las encuestadas con un visto positivo al proyecto.

Se rescata que la comunidad se inclina por los temas de formación en ventas, identificación de ideas y planes de negocio, el manejo de especies menores en Avicultura, Pollos de engorde y gallinas ponedoras y finalmente el manejo y postcosecha de cultivos.

De esta manera se tomarán en cuenta estas acotaciones para el establecimiento del horario de formación acorde a las especificaciones del cliente de destinar 16 clases de máximo 1 hora por el mes de Julio. Se distribuirán las clases en los seis

sitios visitados, y se realizarán por temas de una a dos clases para completar con la cantidad de clases solicitadas.

Así mismo, la población demuestra un conocimiento básico de los diferentes temas tratados, acorde a las observaciones y llamadas sostenidas con los auxiliares encargados de escribir la información y encuestas.

Teniendo en cuenta la métrica de Calidad para este eje tenemos un nivel de aprobación del 80 % lo cual es reflejado con el número de personas encuestadas que quieren participar en ese eje de formación.

Métrica de Calidad	<b>Transferir Conocimiento en Líneas Productivas del Territorio</b>	Numero de productores identificados participantes en modelos asociativos	Número de Familias vinculadas	Aprobado
	Datos	160	200	80

#### **4. PROPUESTA TECNICA**

Según el análisis de la información recolectada en campo, se llega a la conclusión que es necesario la implementación de las 5 estructuras que tienen como metodología la autoconstrucción en la ruralidad Colombiana. Para lograr este propósito se trabajará en dos aspectos:

1. Construcción de estructuras livianas, resistentes y con normas de construcción vigentes, para esto se trabajo con la empresa norteamericana BayBuild y con Fanalza, quienes diseñaron un modelo estructural de fácil construcción y transporte apropiado para el campo Colombiano.

2. Producción de ladrillos con materiales de la región acompañado de un proceso de formación que permite que las personas aprendan a reconocer los materiales disponibles y como usarlos para mejorar su propio hábitat.

De lo anterior y siguiendo los lineamientos iniciales se elaboran las siguientes fichas técnicas con sus respectivos esquemas de las edificaciones a realizar las cuales son: (Biofábrica, Viveros, Centros de acopio, centros de secado).

##### **4.1 CENTRO DE SECADO.**

Uno de los principales procesos de la obtención de diferentes productos en Miranda se hace a través del proceso de secado, que la humedad influye notablemente en el almacenado del grano de café. Muchos microorganismos atacan los cultivos si este esta excesivamente húmedo, lo dañan y deterioran su aspecto. El secado rápido del café recién recolectado evita el crecimiento de hongos y la producción de Ocratoxina.

Un buen secado dará características a los granos que afectan a la calidad del café, como puede ser: apariencia brillante, uniformidad de color, peso justo y sabor.

También se clasifica el proceso de secad en diferentes fases:

- Oreado: Secado de la humedad superficial entre los granos y la superficie del pergamino. Se pasa del 55% de humedad a valores de 48%.
- Presecado: se evapora el agua que se encuentra entre pergamino y el grano y en los poros del grano, reduciendo la humedad hasta un 32%
- Secado: se elimina el agua ligada al grano. Se llega a los valores de 12.5%.

Hay que tener en cuenta que los granos son seres vivos y la temperatura de secado podría afectarles notablemente, sobre todo si se trata de altas temperaturas. En este caso, se puede provocar daños irreversibles como el llamado Springer, las altas temperaturas dañan el embrión y el grano muere.

#### **4.1.1 TIPOS DE SECADO:**

Existen dos métodos de secado, de forma natural al sol o de forma mecánica, también se puede realizar de forma combinada, unas etapas del secado con una alternativa y las otras, con la otra.

#### **4.1.2 Secado de forma natural**

Es el proceso tradicional, ya que le atribuye a los cultivos, cualidades importantes, sobre todo de sabor. En el sistema habitual, del producto esparcido en un patio de cemento con una inclinación del 1%, expuesto a la radiación solar, con espesores de menos de 10 cm (al principio solo de 3 o 4 cm) y removido cada cierto tiempo, hasta que el grano haya perdido entre un 43 y 48% del agua en relación a su peso. De esta forma tienen que pasar entre 8 y 15 días para llegar al nivel óptimo de humedad 12,5%. Aunque este procedimiento es simple y barato tiene varios inconvenientes notables, a destacar: requiere características específicas del aire (alta temperatura y baja humedad), alto trabajo operativo (guardar en caso de lluvias y por la noche) y el grano está expuesto a contaminantes y la lluvia. Existen alternativas al secado en patios para aprovechar mejor la radiación solar: el uso de bandejas o camas africanas dan practicidad al sistema, o mucho mejor, el secado en secadores solares elimina todos los inconvenientes del secado en patios.

#### **4.1.3 Secado artificial**

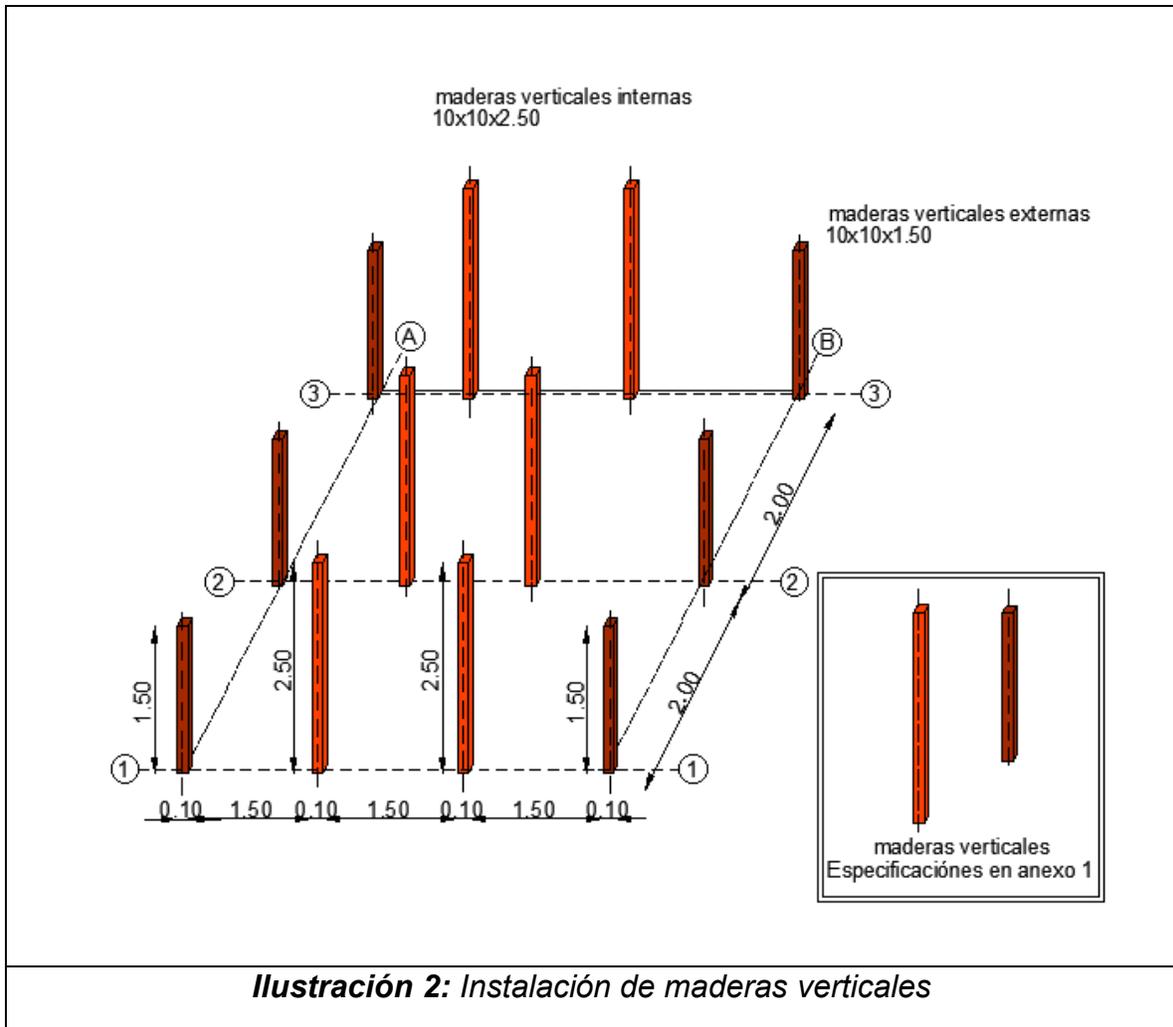
se utilizan corrientes de aire generadas con un ventilador, es decir, con ventilación forzada. Puede también, calentarse dicho aire para secar más rápidamente. Se debe tener en cuenta, como se ha comentado anteriormente, no superar nunca los 60OC.

## **4.2 DISEÑO Y PROCESO CONSTRUCTIVO CENTRO DE SECADO**

Para este caso este secador tendrá unas medidas de 8 metros de longitud con un nivel con capacidad para secar hasta 790 Kg de semilla, la estructura básica esta constituida por maderas verticales y horizontales, habrá tres filas de maderas verticales con longitudes variables como se puede ver en la ( **Ilustración 2**)

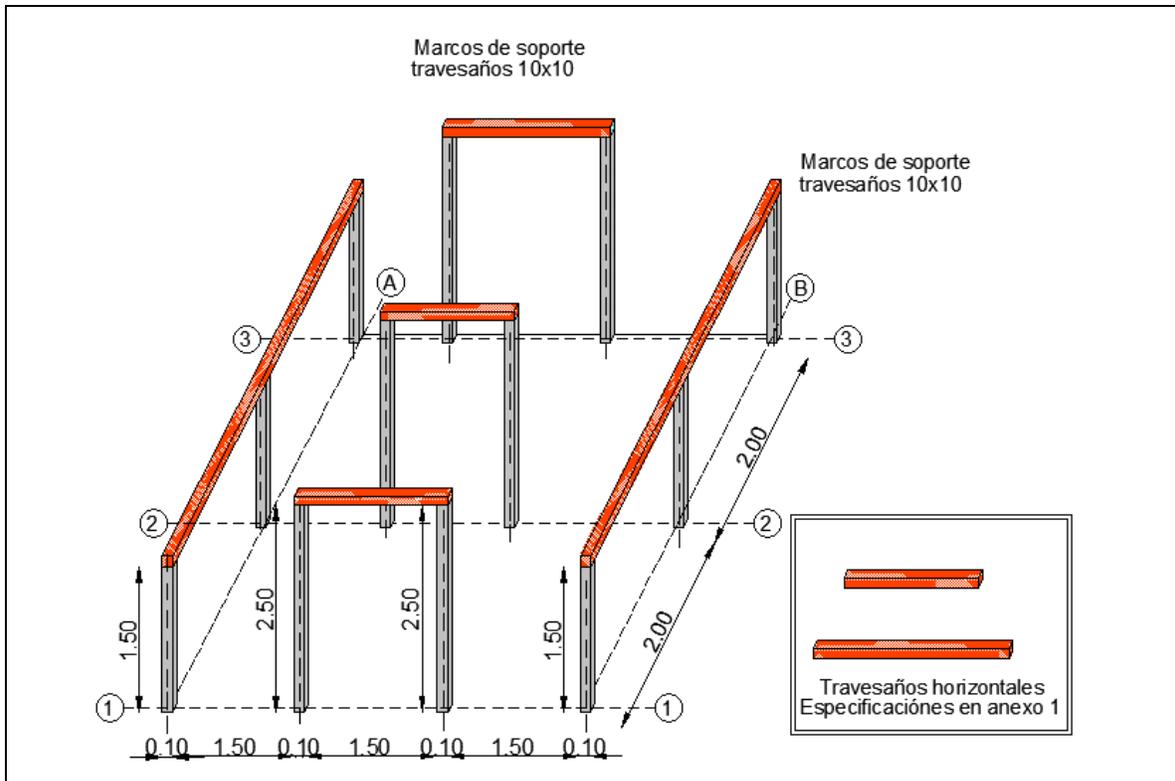
### **4.2.1 MATERIALES**

<b>PARTE</b>	<b>MATERIAL</b>
Estructura	Madera Seca
	Clavos
	Alambre de amarre
Recubrimiento	Carpa solar resistente a los rayos
	Cordel para mantener la tensión y evitar que el agua se estanque
Bandejas	Madera ligera
	Malla metálica o de plástico
	Clavos
Puerta	Madera seca
	Clavos
	Bisagras
	Tornillos
Ventanas	Cordel
	Clavos
Suelo	Cemento, tierra seca, madera
Protección	Ladrillo, piedras, cemento

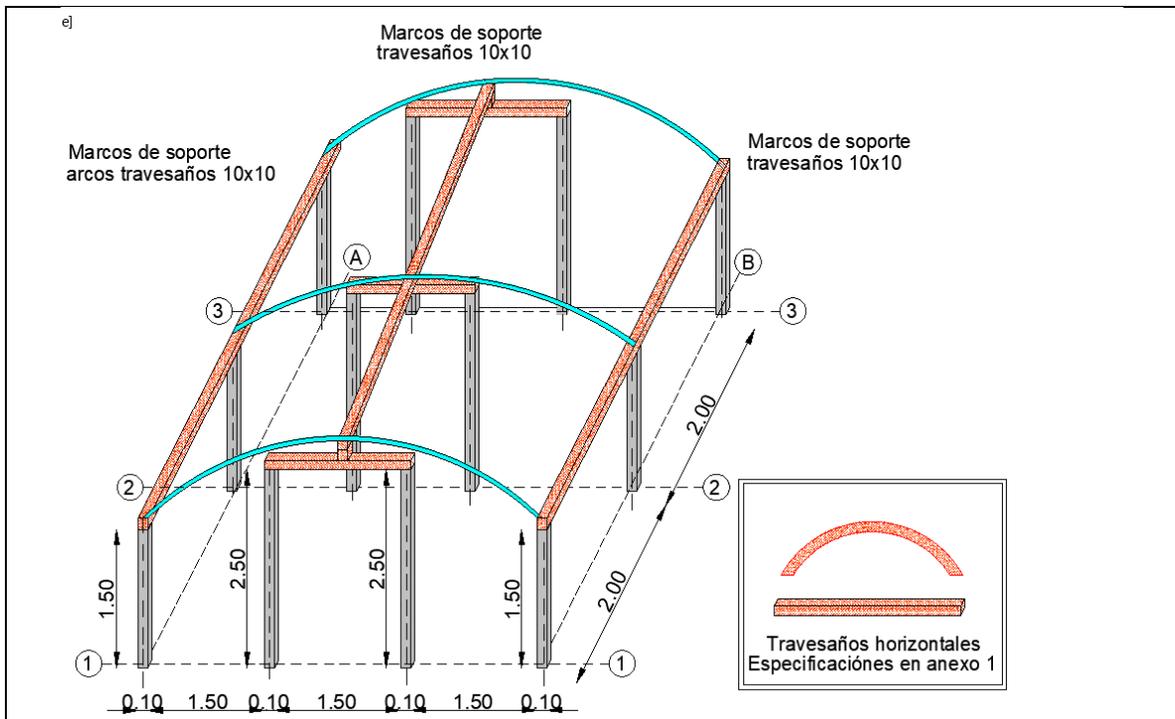


**Ilustración 2: Instalación de maderas verticales**

Para terminar la estructura de madera, se colocarán unos travesaños de madera delgada flexible, preferiblemente en bambú, dos cuartos unidos, que le darán forma al domo de unos 4 metros de longitud. Estos irán de cada palo vertical exterior de un lado al mismo del otro lado, como hay 4 maderas verticales de cada lado como se puede ver en la **(Ilustración 3)**

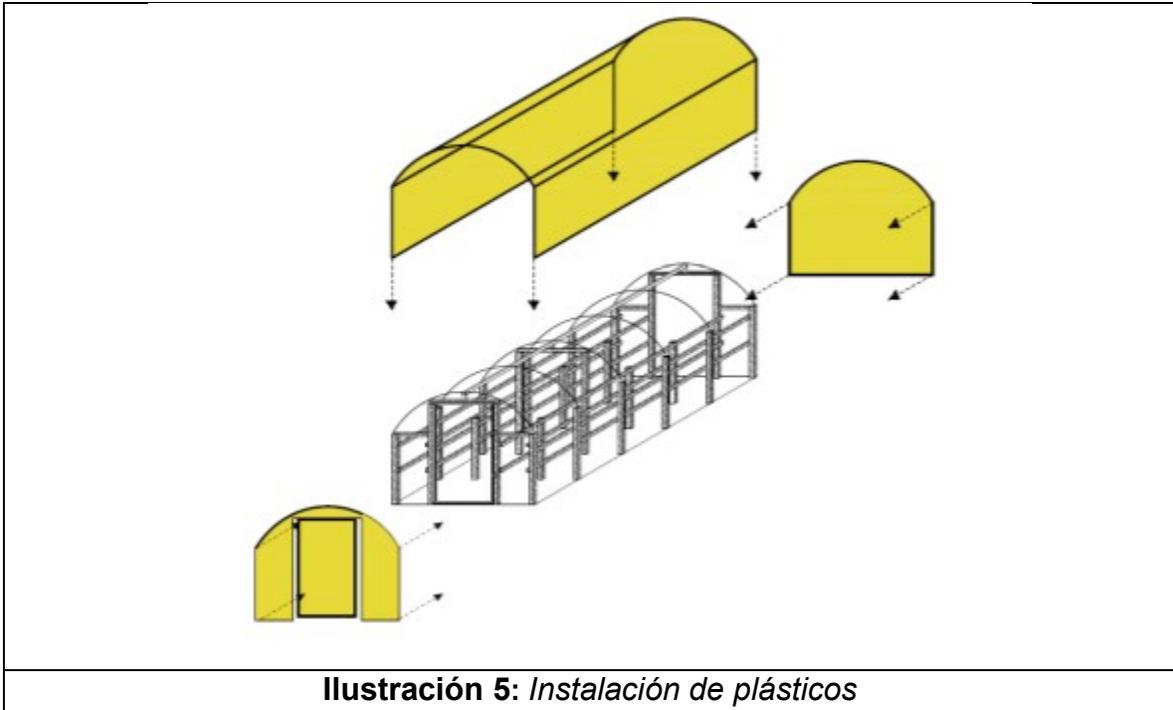


**Ilustración 3: Instalación de travesaños horizontales**



**Ilustración 4: Instalación de arcos travesaños horizontales**

En este punto, donde ya la estructura esta completa, se dispone a la instalación del plástico compuesto por tres trozos el cual cubrirá la parte superior central, otro para la entrada y otro la parte de atrás como se puede ver en la (Ilustración 5)



Se realizo un estudio bioclimático, para calcula la apertura de entrada necesaria para lo cual se realizo con la siguiente formulación.

$$r_1 = \frac{V_{\text{secador}}}{A_{\text{entrada}}} \approx 32$$

En este caso el volumen del secado es de 54m<sup>3</sup> aproximadamente:

$$A_{\text{entrada}} = \frac{V_{\text{secador}}}{r_1} = \frac{54}{32} = 1,6875 \approx 1,7 \text{ m}^2$$

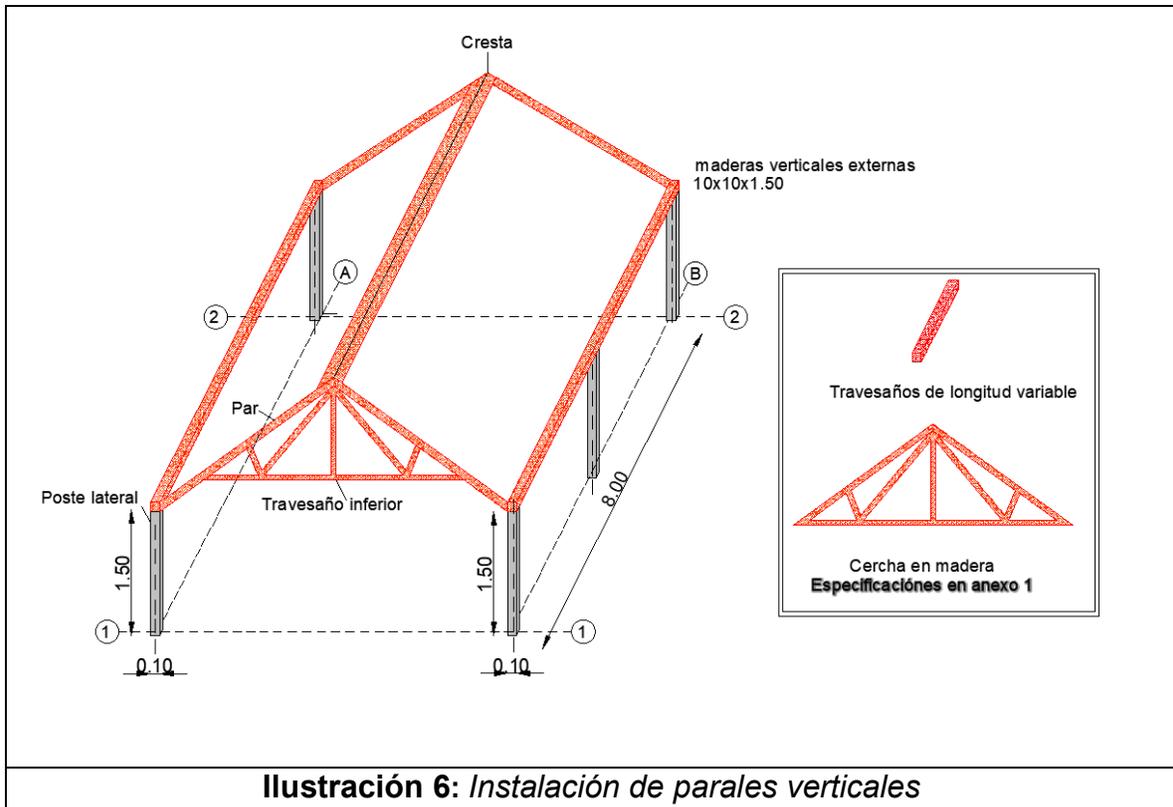
Para esta estructura, se requiere un espacio de 7cm de entrada por la parte baja de la carpa lo cual será suficiente para un buen flujo de aire, si se quiere una ventana con esta rea de ventilación y teniendo en cuenta que el ancho esta dado que es de 1.20 m, la ventana tendrá que ser de 0.2 m de alto. Se puede hacer, por lo tanto,

una ventana de 1.20m x 0.3m y abrirla o cerrarla en función de si sopla el viento o no.

### **5. DISEÑO Y PROCESO CONSTRUCTIVO VIVEROS**

Una vez analizada la información, el siguiente paso para desarrollar el vive es considerar que tanta modificación ambiental es necesaria para producir un cultivo de planta de calidad, dentro de un tiempo determinado. Para el cumplimiento de este objetivo se plantea la siguiente propuesta y sus materiales.

<b>PARTE</b>	<b>MATERIAL</b>
Estructura	Madera Seca
	Clavos
	Alambre de amarre
Recubrimiento	Carpa solar resistente a los rayos
	Cordel para mantener la tensión y evitar que el agua se estanque
Bandejas	Madera ligera
	Malla metálica o de plástico
	Clavos
Puerta	Madera seca
	Clavos
	Bisagras
	Tornillos
Ventanas	Cordel
	Clavos
Suelo	Cemento, tierra seca, madera
Protección	Ladrillo, piedras, cemento

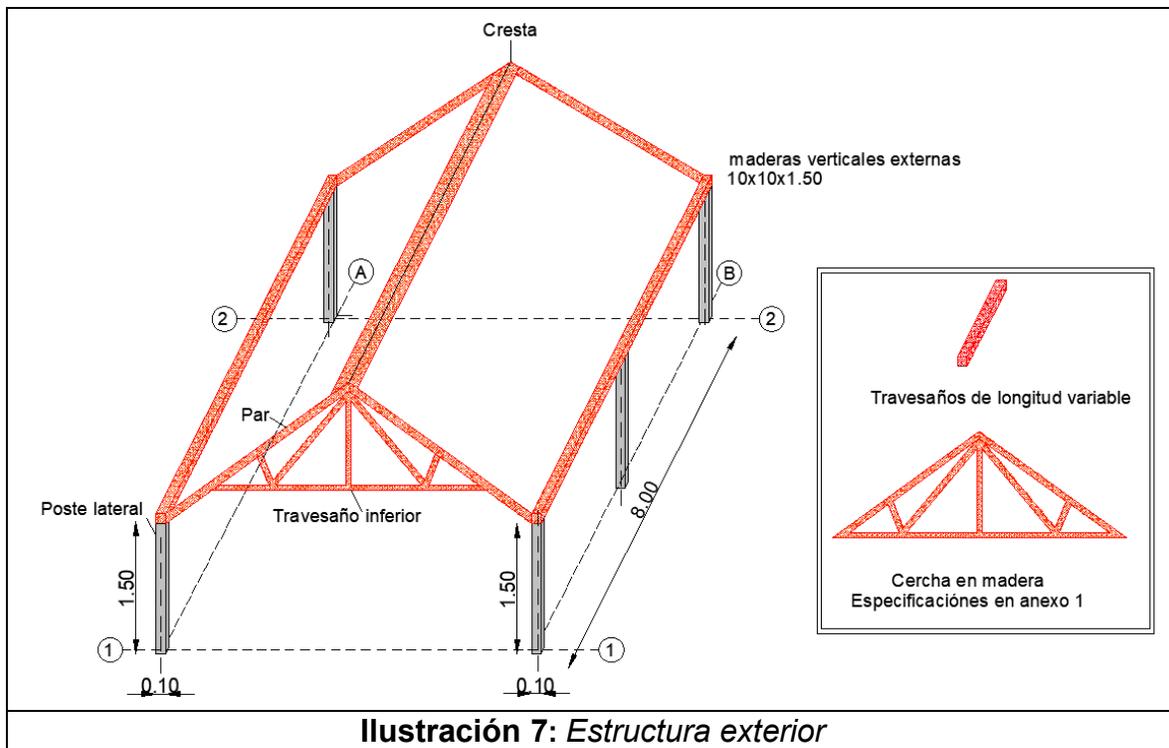


Los viveros pueden ser clasificados por la cantidad relativa de modificación ambiental: en ambientes totalmente controlado, ambientes semicontrolados y ambientes mínimamente controlados.

Ambientes controlados: Requieren de una estructura de propagación que contiene todo el equipo necesario para el control ambiental, a efecto de mantener en niveles óptimos los factores limitantes potenciales.

Factores limitantes	Tipo de ambiente de propagación		
	Minimamente controlado	Semicontrolado	Completamente controlado
<b>Atmosféricos</b>			
Alta temperatura	No	Parcial	Si
Baja temperatura	No	Si	Si
Humedad	No	Parcial	Si
Fotoperíodo (luz)	Si	Si	Si
Fotosíntesis (luz)	No	Si	Si
Calidad de luz	No	Si	Si
Dióxido de carbono	No	Parcial	Si
Plagas y enfermedades	No	Parcial	Si
<b>Edáficos</b>			
Agua	Si	Si	Si
Nutrientes minerales	Si	Si	Si
Enfermedades	Si	Si	Si

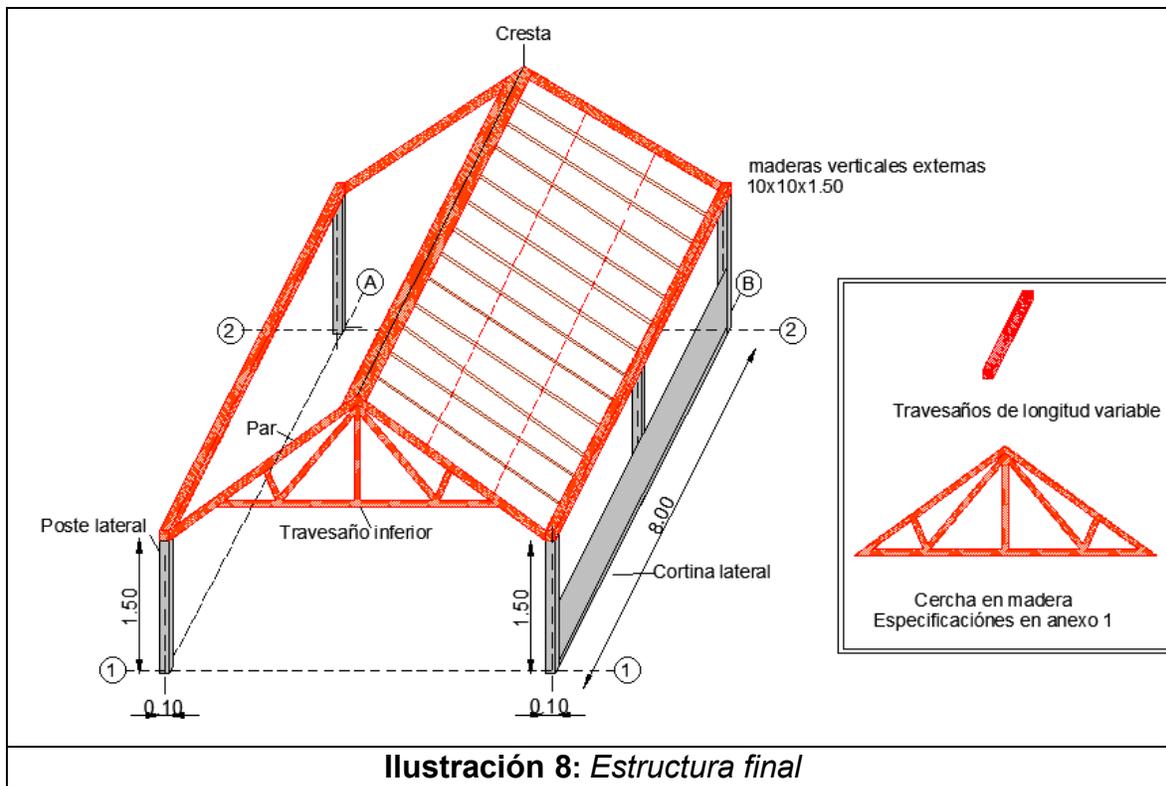
**Tabla 1: Potencial para controlar los factores limitantes**



**Ilustración 7: Estructura exterior**

Esta estructura fue escogida con base en dos factores que son: Forma externa, sistema de soporte interno que puedes ser independientes o interconectados.

La forma externa de la estructura de propagación es el reflejo de su función para capturar la máxima cantidad de luz solar, mientras se protege al cultivo de las condiciones climáticas adversas. Muchas construcciones fueron diseñadas para satisfacer una condición específica en una región geográfica en particular. Por ejemplo, en climas fríos, las estructuras góticas son más comunes porque pueden deshacerse de la nieve más fácilmente. Los tipos zig-zag (o dientes de sierra) son diseñados para obtener una buena ventilación, por lo cual son la mejor opción en climas cálidos. Las nuevas innovaciones también afectan el diseño. El bajo costo de los nuevos tipos de cubiertas de polietileno, y su mayor capacidad de aislamiento, han hecho que las estructuras de polietileno tipo “bi-capa” sean muy atractivas. Por otra parte, las estructuras con columnas internas son raramente utilizadas en la actualidad, ya que se encuentran disponibles una amplia gama de estructuras tipo almacón.



## **6. DISEÑO Y PROCESO CONSTRUCTIVO VIVEROS**

los viveros responsables en gran medida de mantener la calidad genética de la producción frutal, hortícola, forestal y ornamental de una nación ya que un manejo inadecuado de las fuentes de obtención del material genético utilizado en sus reproducciones de plántulas y plantas, pueden acarrear grandes daños ambientales y económicos. Tener este gran compromiso obliga al Estado a regular todas las introducciones de especies foráneas de materiales de reproducción.

Para diseñar y organizar eficientemente un vivero moderno es necesario contar con un personal técnico capacitado, así como también contar con la disponibilidad del personal de apoyo. Al hablar de producción de plantas, recursos materiales y técnicos, nos referimos a la base fundamental para el logro exitoso de una empresa dedicada a la producción de plantas. Son una fuente permanente de disminución de pobreza dada la alta demanda de mano de obra durante todo el año

## **Elementos primordiales a considerar antes de establecer un vivero**

- Estudio de Factibilidad
- El productor debe enfocarse en el mercado, no en el producto
- Fuentes de financiamientos disponibles
- Nivel técnico del personal disponibles en la zona donde se instalará
- Estructura previsible de costos.

## **Reglas importantes a considerar para la ubicación del vivero**

- Factores edafoclimáticos adecuados al proyecto
- Facilidades de vías de accesos
- Disponibilidad y calidad de agua.
- Disponibilidad de energía eléctrica, teléfono, internet, etc.
- Verificar las leyes Nacionales y municipales sobre limitaciones de construcción
- Disponibilidad de terreno para futura ampliación
- Proximidad a los principales mercados, puertos y aeropuertos.

### **4.3.1 COMPONENTES BASICOS DE UN VIVERO**

#### **- AREA DE PRE GERMINACIÓN DE SEMILLAS**

Algunas semillas, principalmente las palmeras y algunos frutales deben ser sumergidas por 7 días en agua, cambiándole el agua diariamente, el final es dejada secar en una zaranda y a la sombra, luego son colocada en la cámara oscura hasta su germinación. Los esquejes deben ser colocados en un área especial antes de colocarlos en los envases final para su comercialización debido a que no todos presentan el enraizamiento ni las brotaciones de las ramas de forma consistentes y esto afecta negativamente al momento de su comercialización.

#### **- CÁMARA OSCURA DE GERMINACIÓN**

Lugar donde son llevadas semillas luego de ser colocadas en las bandejas de crecimiento o en las bolsas de germinación, no todas las especies requieren este tratamiento y permanecen allí por espacio de 7 días antes de ser colocadas dentro del vivero.

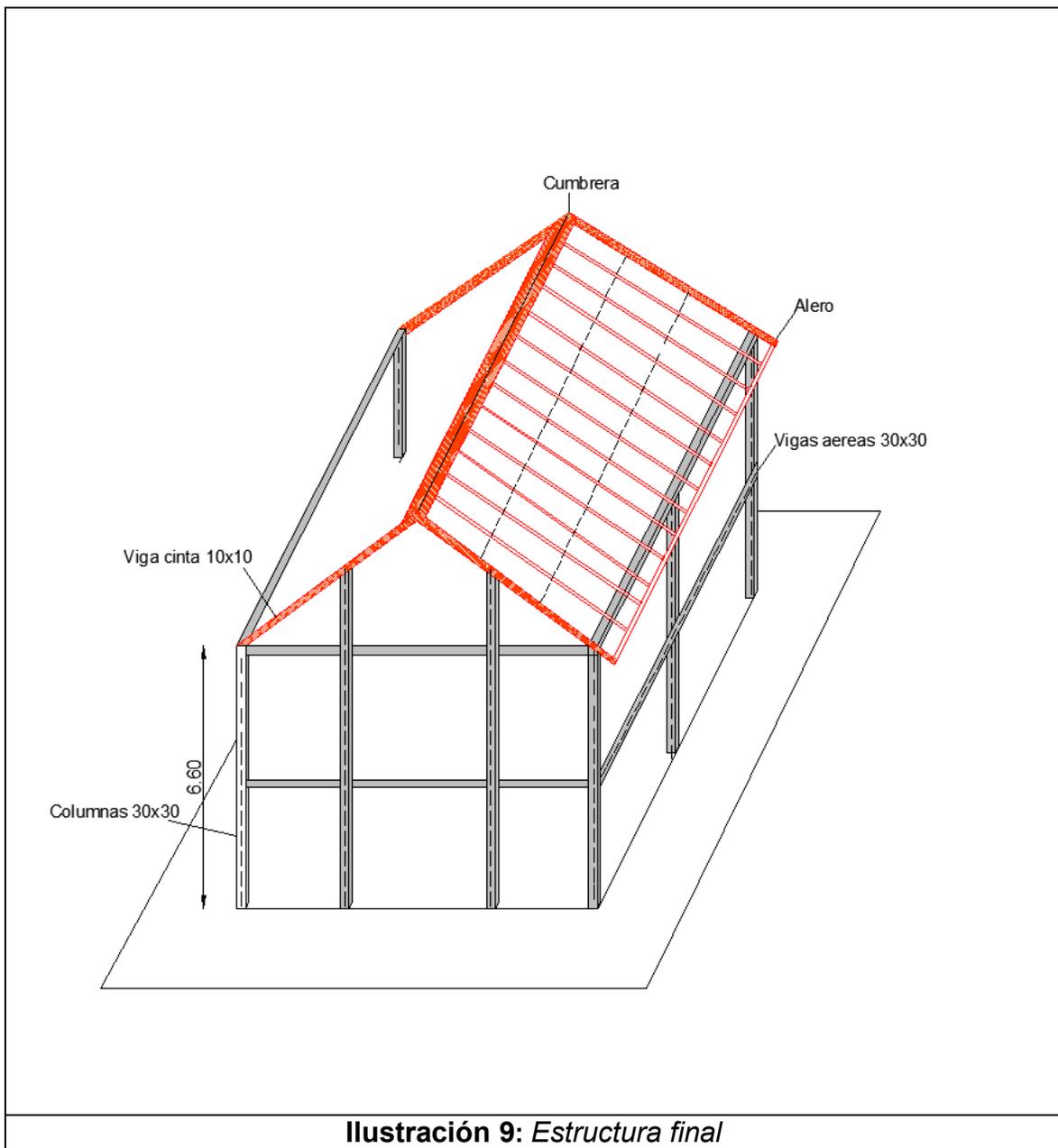
#### **- GERMINADORES Y NEBULIZADORES**

Son estructuras generalmente rellenas de arena de grano grueso o solo perlita que permitan un buen drenaje y una buena circulación de aire para obtener un óptimo desarrollo de raíces sanas, generalmente se le coloca hormona estimuladora de raíz, esta práctica tiende a garantizar mayores existo. Los germinadores se recomiendan mayormente para la colocación de semillas de gran tamaño, tanto de frutales como de forestales y de algunas

ornamentales, ya que las semillas pequeñas son colocadas a germinar el mismo envase utilizado para su cultivo. Hay que tener en cuenta el momento más apropiado para realizar el trasplante de las semillas o el repique de las mismas, deben hacerse en la primera dos semanas luego de iniciar su germinación para evitar el desarrollo de raíces secundarias.

- AREA DE ALMACEN

Lugar empleado para conservar los diferentes materiales utilizados en la producción, los agroquímicos y equipos. Hay que tener en cuenta que en la temperatura debe ser no mayor a los 25grado, debido a que tienden a dañarse los fertilizantes, insecticidas, hormonas,



#### 4. CONCLUSIONES

Para poder realizar una transición exitosa de erradicar cultivos ilícitos e incursionar en nuevas líneas productivas, se hizo un exhaustivo análisis para que todas las obras o estructuras propuestas tengan características que se ajusten a este proyecto, tales como bajo costo, sostenibilidad y que beneficien a gran cantidad poblacional.

Los factores climáticos fueron de gran importancia ya que de esto depende en grandes medidas las especies a producir, ya que hay que conocer las temporadas de las mismas para poder aprovechar de manera oportuna; de igual manera el estudio del viento es muy importante para determinar su velocidad y dirección y así diseñar barreras que lo interrumpen, de esta forma no tendremos daños dentro de las instalaciones de producción.

Otro factor de gran importancia es la mano de obra ya que estas estructuras están muy cercanas a las comunidades que dispongan de abundante mano de obra, ya que, de no ser así, nos veríamos en la obligación de establecer un sistema de transporte lo cual incide negativamente en los costos de este proyecto. Hay que hacer mucho énfasis en los costos de producción debido que cada una de las empresas se ven afectadas por la gran competencia y este es uno de los elementos primordiales de la sustentabilidad de la misma.