

**EL CULTIVO DE CURUBA LARGA (*PASSIFLORA MOLLISIMA*) EN EL  
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, Y SU MANEJO AGRONÓMICO EN LA  
VEREDA YARUMAL DEL MUNICIPIO DE SONSÓN**

**OSCAR ALEJANDRO OCAMPO GÁLVEZ  
CC 1047966600**

**ASESOR:  
DIEGO MAURICIO HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
AGRONOMÍA  
SONSÓN, 8 DE OCTUBRE DE 2014**

## **RESUMEN**

El cultivo de Curuba larga *Passiflora Mollisima*, es un arbusto trepador, el cual florece en todas las épocas del año y presenta producciones marcadas, por su estructura debe ser podado continuamente para que las zonas improductivas de la planta sean eliminadas y se favorezca la aparición de brotes nuevos, el manejo de plagas y enfermedades desde el semillero es imprescindible y están asociados a un buen plan de fertilización y manejo de arvenses, ya que de este modo se reducen las poblaciones y se permite obtener frutos de excelente calidad, el cual representa los mayores ingresos de las familias campesinas. La realización de la monografía y el acercamiento con la comunidad de la vereda Yarumal del municipio de Sonsón permitió identificar conocimientos acerca del cultivo, aspectos como propagación, fertilización, podas, manejo de arvenses, plagas, enfermedades y cosecha, contribuyendo al mejoramiento de los procesos utilizados en el establecimiento y su manejo de una manera tecnificada.

## **ABSTRACT**

Cultivating long Curuba *Passiflora Mollisima*, is a climbing shrub, which blooms in all seasons and has remarkable productions, its structure must be continually pruned to unproductive areas of the plant are removed and the appearance is favored new outbreaks, pest and diseases from the seedbed is essential and are associated with a good plan of fertilization and weed management, as thus populations are reduced and allows for excellent quality fruit, which represents the higher incomes of rural families. The completion of the monograph and community outreach the village municipality of Yarumal Sonsón identified knowledge about cultivation, propagation aspects, fertilization, pruning, weed management, pest, and crop diseases, helping to improve processes used in the establishment and management of a tech way.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	2
Objetivos Específicos .....	2
EL CULTIVO DE CURUBA.....	2
1. GENERALIDADES .....	2
1.1 TAXONOMIA.....	4
1.2 MORFOLOGIA.....	4
1.2.1 Raíz:.....	5
1.2.2 Tallo:.....	5
1.2.3 Hojas: .....	6
1.2.4 Flores:.....	6
1.2.5 Fruto:.....	7
1.2.6 Semilla:.....	7
1.3 COMPOSICIÓN .....	8
1.4 CONDICIONES AMBIENTALES.....	9
1.4.1 Temperatura: .....	9
1.4.2 Precipitación: .....	10
1.4.3 Humedad relativa: .....	12
1.4.4 Viento:.....	13
1.4.5 Radiación solar:.....	14
1.4.6 Altitud: .....	15

1.5 REQUERIMIENTOS EDAFICOS.....	16
1.6 FENOLOGIA .....	17
1.6.1 Fase vegetativa: .....	17
1.6.1.1 Etapa 0: .....	17
1.6.1.2 Etapa V1: .....	17
1.6.1.3 Etapa V2: .....	18
1.6.1.4 Etapa V3: .....	18
1.6.1.5 Etapa V4: .....	18
1.6.2 Fase reproductiva: .....	18
1.6.2.1 Etapa R1: .....	18
1.6.2.2 Etapa R2: .....	18
1.6.2.3 Etapa R3: .....	18
2. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO Y LABORES CULTURALES.....	20
2.1 PROPAGACIÓN .....	20
2.1.1 Propagación sexual o por semilla: .....	21
2.1.2 Propagación asexual: .....	22
2.2 SUSTRATOS .....	23
2.3 SEMILLEROS .....	25
2.4 SELECCIÓN DEL LOTE.....	30
2.5 TRAZADO.....	30
2.6 PREPARACIÓN DEL SUELO.....	31
2.7 DENSIDAD DE SIEMBRA .....	32
2.8 AHOYADO.....	34

2.9 SIEMBRA.....	36
2.10 TUTORADO DEL CULTIVO Y ESTRUCTURAS DE SOPORTE .....	38
2.11 PODAS .....	40
2.11.1 Poda de formación:.....	42
2.11.2 Poda de producción: .....	42
2.11.3 Poda sanitaria: .....	43
2.11.4 Poda de Renovación: .....	43
2.12 RIEGO .....	44
2.13 NUTRIENTES Y FERTILIZACIÓN .....	45
2.13.1 El nitrógeno:.....	46
2.13.2 El fosforo: .....	46
2.13.3 El potasio:.....	47
2.13.4 El Calcio: .....	47
2.13.5 El magnesio: .....	47
2.14 MANEJO DE ARVENSES .....	50
2.15 PLAGAS DE LA CURUBA.....	52
2.15.1 Ácaros: .....	52
2.15.2 Trips: .....	52
2.15.3 Cucarrón de mayo:.....	52
2.15.4 Lorito verde o salta hojas:.....	53
2.15.5 Gusanos cosecheros: .....	53
2.15.6 Mosca de los botones y los frutos: .....	53
2.15.7 Abejita negra trigona: .....	54

2.15.8 Barrenadores del tallo: .....	54
2.16 ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE CURUBA.....	55
2.16.1 Mancha de aceite o Bacteriosis (Xanthomonas spp):.....	56
2.16.2 Secadera, marchitez, pudrición de la raíz (fusarium): .....	56
2.16.3 Gotera, peca, antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides): .....	56
2.16.4 Moho gris de las flores y frutos (Botrytis): .....	57
2.16.5 Mancha negra del fruto (Alternaria):.....	57
2.16.6 Fumagina:.....	58
2.16.7 Nematodos:.....	58
2.17 TABLA DE INSUMOS PARA ESTABLECIMIENTO POR HECTAREA .....	60
3. COSECHA Y POSCOSECHA .....	61
3.1.1 manejo postcosecha: .....	65
3.1.2 enfermedades en postcosecha: .....	66
3.1.3 calidad en las frutas: .....	66
3.2 ASPECTOS FISIOLÓGICOS .....	67
3.3 OPERACIONES POSCOSECHA .....	68
3.3.1 Selección: .....	68
3.3.2 Clasificación: .....	68
3.3.3 Empaque: .....	68
3.3.4 Almacenamiento:.....	69
3.3.5 mercadeo:.....	69
3.4 USOS.....	70
4. ANALISIS DE DATOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES DE CURUBA DEL MUNICIPIO DE SONSÓN ANTIOQUIA .....	71

CONCLUSIONES.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS.....	82
ENCUESTA REALIZADA A PRODUCTORES AGRICOLAS.....	82

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variedad de Curuba sembrada en las veredas del municipio .....	3
Tabla 2: Estructuras de la planta.....	8
Tabla 3: Composición química de la Curuba en 100 gramos de parte comestible.....	8
Tabla 4: Temperatura Veredas productoras de Curuba .....	9
Tabla 5: Temperatura apropiada del cultivo.....	10
Tabla 6: Precipitación Cultivo de Curuba .....	11
Tabla 7: Lluvias en el municipio .....	12
Tabla 8: Precipitación cultivo de Curuba .....	13
Tabla 9: Incidencia de vientos fuertes .....	14
Tabla 10: Importancia radiación solar .....	15
Tabla 11: Altura cultivo de Curuba .....	16
Tabla 12: Análisis de suelos .....	17
Tabla 13: Desinfección de semillas .....	21
Tabla 14: Propagación realizada en las veredas de Sonsón.....	23
Tabla 15: Insumos en propagación de plántulas .....	27
Tabla 16: Fumigaciones en semillero.....	29
Tabla 17: Preparación del suelo.....	32
Tabla 18: Distancias de siembra más empleadas en Curuba .....	33
Tabla 19: Distancia de siembra .....	34
Tabla 20: Ahoyado y desinfección de huecos.....	36
Tabla 21: Tutorado utilizado .....	39
Tabla 22: Podas en el Cultivo .....	41
Tabla 23: Sistema de riego .....	44



Tabla 24: Fertilización en el Cultivo .....	50
Tabla 25: Plagas del cultivo .....	55
Tabla 26: Enfermedades del cultivo.....	60
Tabla 27: Insumos para establecimiento por hectárea .....	60
Tabla 28: Producción de Curuba .....	62
Tabla 29: Índice de cosecha .....	63
Tabla 30: Empaque de Curuba .....	65
Tabla 31: Comercialización de Curuba.....	70
Tabla 32: Agricultores encuestados .....	71
Tabla 33: Comparativo datos agronómicos .....	74

## INDICE DE FIGURAS

Fotografía 1: <i>El Cultivo de Curuba</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	2
Fotografía 2: <i>estructuras de la planta de Curuba</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014 .....	5
Fotografía 3: <i>Tallos y hojas de la Curuba</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.....	6
Fotografía 4: <i>Flores y frutos de la Curuba</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.....	7
Fotografía 5: <i>Establecimiento del cultivo</i> Ocampo, O. (Fotografo), 2014).....	20
Fotografía 6: <i>Semillero de plántulas de Curuba larga listas para ser sembradas</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	25
Fotografía 7: <i>Trazado y establecimiento Cultivo de Curuba</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014 .....	31
Fotografía 8: <i>Hueco típico para la siembra de Curuba</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	35
Fotografía 9: <i>Planta de Curuba sembrada</i> (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.....	38
Fotografía 10: <i>Tutorado y tipo de soporte</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014 .....	40
Fotografía 11: <i>Abonos utilizados en el cultivo</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014 .....	45
Fotografía 12. <i>Planta de Curuba larga con sus brazos laterales podados.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	87
Fotografía 13. <i>Panorámica Cultivo de Curuba larga Vereda Yarumal.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	87
Fotografía 14. <i>Surco de Curuba larga.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	88
Fotografía 15. <i>Cultivo de Curuba larga.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	88
Fotografía 16. <i>Panorámica cultivo de Curuba larga.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	89
Fotografía 17. <i>Establecimiento de cultivo tecnificado de Curuba en la vereda Yarumal.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	89
Fotografía 18. <i>Cosecha y empaque de Curuba.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	90
Fotografía 19. <i>Planta de Curuba en crecimiento.</i> Ocampo, O. (Fotografo). 2014. ....	90

## INTRODUCCION

El cultivo de Curuba *Passiflora Mollisima* ha adquirido mucha importancia en los últimos años en las regiones de clima frío del Departamento de Antioquia, especialmente en la vereda Yarumal del Municipio de Sonsón Antioquia, permitiéndole a los agricultores mejorar sus ingresos y brindarle una mejor calidad de vida a su familia, ya que es una planta que produce muy rápido y lo más importante si se maneja adecuadamente puede ser aprovechada durante 10 años, permitiendo a los agricultores integrar sus sembrados con otros cultivos, que les ayuden de alguna manera con la producción en los meses en que no se saquen frutos de las plantaciones. El cultivo de Curuba es un arbusto trepador, el cual aprovecha estructuras de soporte para extender sus brazos y poder producir sus frutos, desde la propagación en semillero, hasta sus estados finales de desarrollo se le deben brindar condiciones óptimas para su crecimiento y producción, estas condiciones contemplan aspectos como manejo de plagas y enfermedades, manejo de arvenses, fertilización, podas de formación, de producción, sanitaria y de renovación, además de prácticas adecuadas de cosecha y postcosecha.

Mediante la aplicación y la elección de esta propuesta se realizó un análisis exhaustivo no solamente de la literatura citada, además de esto se visitaron predios y se indagó acerca de sistemas de siembra, establecimientos del cultivo, propagación de plántulas, fertilización, manejo de plagas y enfermedades, cosecha y destino final, los cuales arrojaron resultados positivos, permitiendo integrar a sus procesos la tecnología en el manejo del cultivo, mejorar sus ingresos y realizar las labores del cultivo de una manera más acorde y adecuada, pensando no solamente en la rentabilidad, sino en el ahorro y reducción de gastos de producción. La realización de esta monografía permitió conocer acerca de las costumbres y cultura de la comunidad de Yarumal, además sus procesos en el manejo del cultivo enriqueciendo el conocimiento de las comunidades.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar los aspectos que influyen en la siembra, mantenimiento y producción del cultivo de Curuba larga *Passiflora Mollisima* mediante visitas a predios que posean este cultivo.

### ***Objetivos Específicos***

- Conocer el manejo del cultivo de Curuba larga en el municipio de Sonsón Antioquia.
- Identificar los factores que intervienen en el proceso de producción de los cultivos de clima frío.
- Realizar visitas a predios que tengan establecidos cultivos de Curuba larga.
- Determinar estrategias de manejo tecnológico para estos cultivos.

## EL CULTIVO DE CURUBA



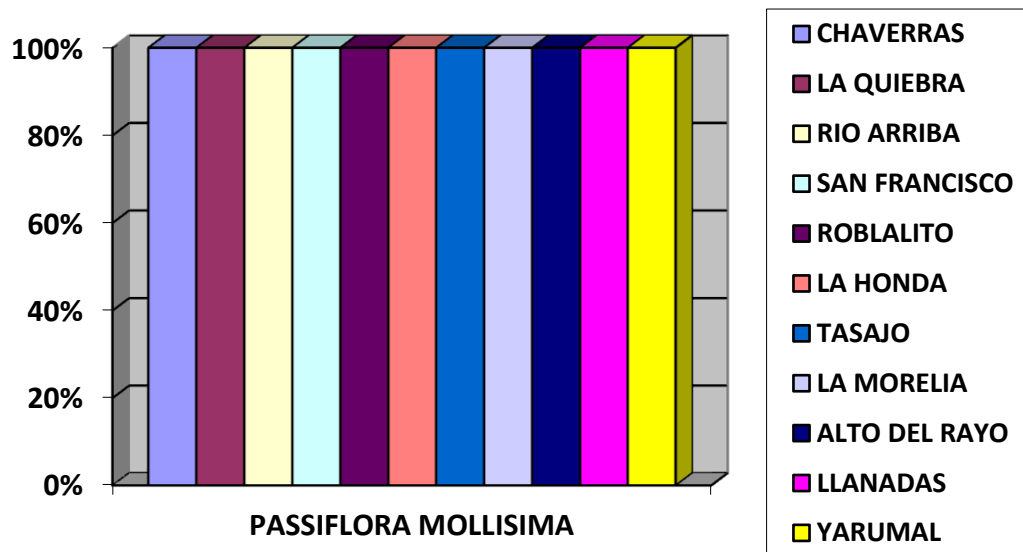
**Fotografía 1:** *El Cultivo de Curuba* (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.

### 1. GENERALIDADES

La familia de las pasifloras está constituida por 500 especies aproximadamente, las cuales se distribuyen en zonas tropicales y subtropicales, la mayor parte de los géneros se sitúa en África oriental, pero solo 4 de sus 22 géneros en América. La Curuba es originaria del norte de los Andes, en Colombia se encuentra sembrada desde los 2.000 hasta los 2.600 msnm en las regiones de cordillera de la zona Andina (Bernal & Diaz , 2005). En la vereda Yarumal se siembra la variedad *Passiflora Mollisima*, la cual ha brindado muy buenas alternativas de

manejo, producción, comercialización e ingresos para las familias productoras (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 1: Variedad de Curuba sembrada en las veredas del municipio**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

La Curuba es un arbusto trepador que se fija de los árboles, cercas y demás estructuras de crecimiento mediante zarcillos que se forman en la axila de la hoja, esta planta tiende a ramificarse y se manifiesta durante todo su crecimiento, aun en épocas tempranas de crecimiento y desarrollo se observan ramificaciones o tallos a los 20 centímetros de altura de la planta, los principales cultivos de explotación comercial se encuentran sembrados en los departamentos de Boyacá, Cauca, Antioquia y Nariño (Delgado Ortiz, 1986). Dependiendo de las estructuras de soporte que se utilicen así será el crecimiento de las plantas, brindando un adecuado manejo de plagas y enfermedades y realizándole podas para mejorar las producciones y la sanidad de las plantas.

## 1.1 TAXONOMIA

**TIPO:** Fanerógama

**Subtipo:** angiosperma

**Clase:** dicotiledónea

**Subclase:** archiclamydea

**Orden:** parietales

**Suborden:** flacourtinea

**Familia:** passiflorácea

**Genero:** passiflora

**Subgénero:** tacsonia

(Benjumea Daza & Pinzon Rodriguez, 1990)

Dentro del subgenero Tacsonia se agrupan Mollissima, Cumbalensis, Antioquensis, Mixta, Bogotensis, Pinnatitispula, Macrocarpa, Alata, Arborea, Tripartita, Manicata, Quitoensis, Ainpullacea. Estas son consideradas las especies mas importantes desde el punto de vista deaprovechamiento por el hombre (Hernandez & Bernal A., 2000). La Passiflora Mollissima es la variedad que mas se siembra en la vereda Yarumal, la cual brinda ingresos estables a los agricultores, permitiendo mejorar su calidad de vida y la de sus familias (Giraldo, 1997).

## 1.2 MORFOLOGIA

La curuba (*Passiflora mollissima* Bailey) es también conocida popularmente como taxo, parcha o tumbo. Pertenece a la familia de las passifloráceas (Hoyos, 1989), en la vereda Yarumal del Municipio de Sonsón se conoce con el nombre de Curuba Larga. Es una planta enredadera de tallo cilíndrico pubescente, de hojas obovadas, trilobuladas y aserradas en las márgenes, generalmente pubescentes en ambas caras; la flor es péndula y presenta una bráctea cilíndrica de color verde, pubescente por fuera y con tres lóbulos; el

cáliz es tuberoso y glabro; los pétalos son blancos, rosado pálido o rosado intenso, oblongos y con el ápice obtuso (Gonzales & Bautista, 1998), posee cinco estambres soldados en casi toda su longitud; anteras oblongas; ovario oblongo, tomentoso; tres estilos y tres estigmas. El fruto es una baya oblonga u ovoide con pericarpio coriáceo o blando, de color amarillo al madurar; semillas obovadas, con arilo anaranjado, succulento y comestible (Escobar, 1988).



**Fotografía 2:** estructuras de la planta de Curuba Ocampo, O. (Fotografo). 2014

**1.2.1 Raíz:** Las raíces de la curuba son fibrosas, ramificadas y poco profundas, suraiz principal presenta poco desarrollo, las raíces secundarias por lo general alcanzan profundidades de 40 a 60 cms (Bernal & Diaz , 2005).

**1.2.2 Tallo:** El tallo que presentan las plantas de curuba es herbáceo, semileñoso, cilíndrico, pubescente, estriado, de color desde amarillo verdoso hasta café oscuro, dependiendo de la especie, por ser una planta trepadora posee zarcillos ubicados en las axilas de las hojas, los cuales le sirven para sujetarse, adherirse y trepar por los elementos que se encuentran a su alrededor, esto hace necesario el establecimiento de estructuras de soporte en este caso tutorados, los tallos poseen nudos, los cuales se encuentran ubicados en toda la estructura de



la planta cada 8 ó 12 centímetros, sobre el tallo principal crecen ramas , las cuales persisten durante todo el ciclo de vida de la planta (Bernal & Diaz , 2005).



**Fotografía 3:** Tallos y hojas de la Curuba (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.

**1.2.3 Hojas:** las hojas de la curuba son alternas, presentan dos formas, trilobuladas o enteras, pubescentes o glabras, ovadas u oblongas, de bordes aserrados, su textura va de coriáceas a membranosas; (Bernal & Diaz , 2005), el tamaño puede variar de pequeñas a grandes; su longitud va de 7 a 10 cms de largo y de 6 a 12 cms de ancho el envés es tomentoso y el has es veloso.

**1.2.4 Flores:** La flor presenta una bráctea cilíndrica de color verde, veloso por fuera y con tres lóbulos. El cáliz es tubuloso, glabro exteriormente, de unos 8 cm de longitud, blanquísimo por dentro y verde exteriormente, la porción libre es oblonga, verde, con los bordes rojizos y una línea saliente en el envés que termina debajo del ápice de un pequeño filamento, Los pétalos son rojos, oblongos, con el ápice obtuso, cinco estambres soldados en casi toda su longitud, anteras oblongas, cremas, con polen amarillo, ovario verde, oblongo, tomentoso, tres estilos amarillos crema y tres estigmas verdes (Reina, 1995).

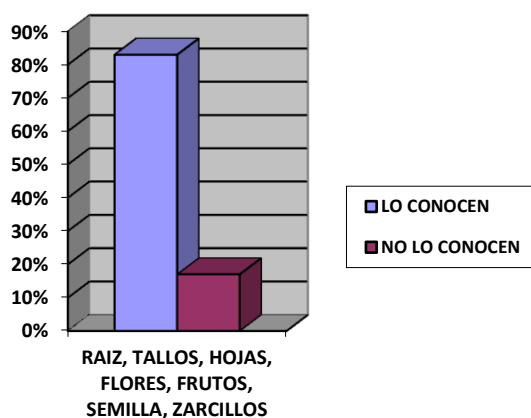
**1.2.5 Fruto:** El fruto es una baya de color crema o amarillento en la madurez, suave al tacto, oblongo y la pulpa que rodea la semilla es un tanto acidula y de color salmón (Otero, 1984).



**Fotografía 4:** Flores y frutos de la Curuba (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.

**1.2.6 Semilla:** La semilla es lenticelada, de color oscuro, de forma aplanada, con testa gruesa y está rodeada por un arilo de color salmón, de consistencia gelatinosa (Bernal & Diaz , 2005).

**Tabla 2: Estructuras de la planta**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

### 1.3 COMPOSICIÓN

Su composición por cada 100 g se constituye de agua 92%, calorías 25 g, proteínas 0,60 g, grasa 0,10 g, carbohidratos 6,30 g, fibra 0,30 g, calcio 4 mg, fósforo 20 mg, hierro 0,40 mg, U. I. 1.700 de vitamina A, ácido ascórbico 70 mg, niacina 2,5 mg, riovoflavina 0,03 mg (Otero, 1984).

**Tabla 3: Composición química de la Curuba en 100 gramos de parte comestible**

Agua	75%
Proteína	92 g
Grasa	0,6 g
Carbohidratos	0,1 g
Fibra	6,3 g
Ceniza	0,3 g
Calcio	0,7 mg
Fosforo	4,0 mg
Hierro	20,0 mg
Vitamina A	1.700 U.I
Tiamina	0.00 mg
Riovoflavina	0,03 mg
Niacina	25 mg
Ácido ascórbico (Vitamina C)	70 mg(Angulo & Fisher, 1994)

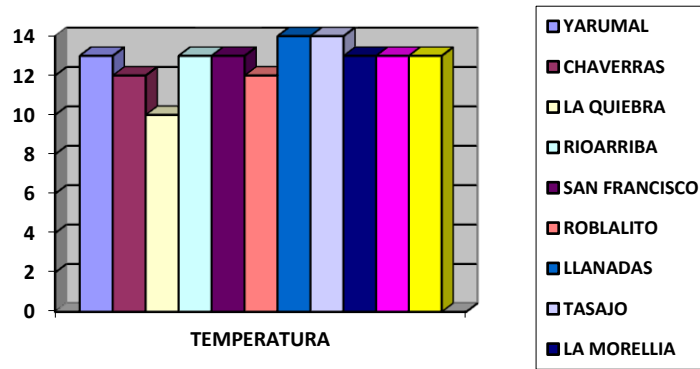
Fuente: Angulo, Rafael. G. Fisher. 1999. Los frutales de clima frio: La Curuba en revista ventana al campo, Bogotá. P 24-27

## 1.4 CONDICIONES AMBIENTALES

El desarrollo óptimo de las plantas está influenciado por factores climáticos entre los cuales están:

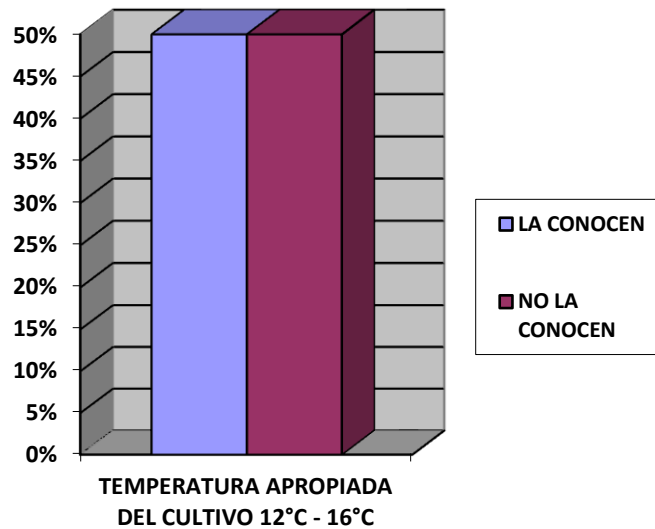
**1.4.1 Temperatura:** la temperatura modifica los ciclos, las etapas fenológicas y su duración, la viabilidad del polen, la fecundación, la formación de los frutos influye en los procesos fisiológicos de la planta, además propicia la aparición de los daños fitosanitarios. Los rangos óptimos de temperatura para el cultivo oscilan de los 12°C a los 16°C (Campos E. , 2001). La vereda Yarumal en el municipio de Sonsón Antioquia se encuentra a una temperatura de 13°C, clima apropiado para su cultivo, facilitando su manejo y las labores culturales, las demás veredas en donde se encuentra establecido el cultivo se encuentran de los 10°C a los 14°C (Ocampo, O. 2014).

Tabla 4: Temperatura Veredas productoras de Curuba



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

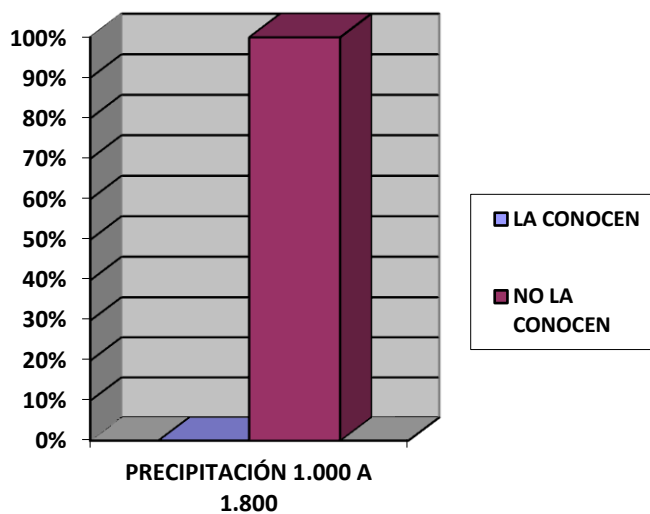
Tabla 5: Temperatura apropiada del cultivo



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**1.4.2 Precipitación:** La lluvia impulsa y genera adecuadamente los procesos biológicos, como son la fotosíntesis, la respiración, el transporte de nutrientes, formación y llenado de frutos, por ser una fruta perenne la producción de flores y frutos es continua y los requerimientos de agua aumentan, los rangos óptimos van desde los 1.000 a 1.800 mm. (García & Gómez, 1973). Tienen limitaciones entre los microclimas en donde haya fuertes heladas o intensas lluvias que coincidan con los períodos de fructificación, limitando la cantidad y la calidad de los frutos maduros.

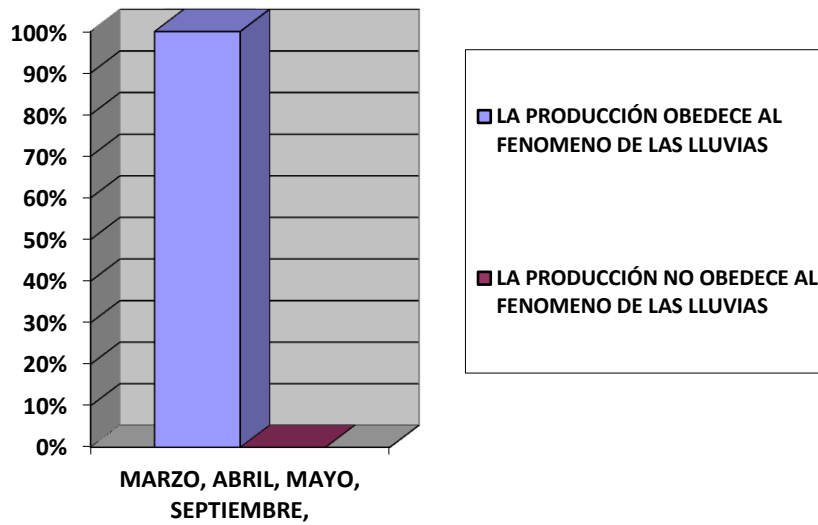
**Tabla 6: Precipitación Cultivo de Curuba**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

El comportamiento de la producción en la vereda Yarumal del municipio de Sonsón y en las demás veredas que explotan comercialmente el cultivo obedece al fenómeno de las lluvias, con el cual se obtienen dos picos de cosecha, localizados siempre luego de las lluvias de abril y de octubre. La mayor producción se logra en los meses de Junio – Julio y Diciembre – Enero, pero se presentan lluvias durante todo los meses constantemente (Ocampo, O2014).

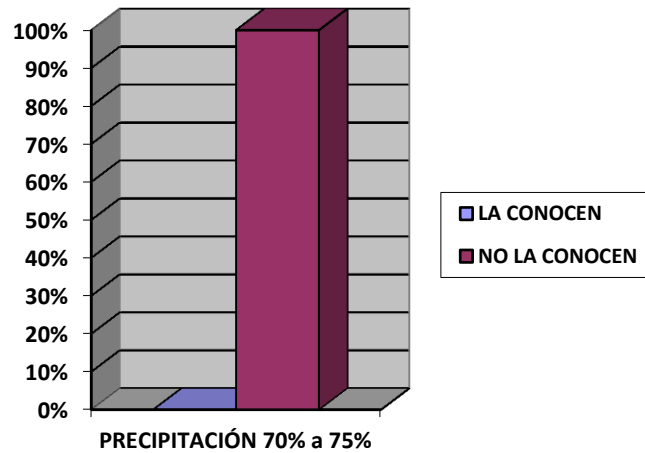
Tabla 7: Lluvias en el municipio



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**1.4.3 Humedad relativa:** Es un factor determinante en la incidencia de plagas y enfermedades, determina la caída de hojas, flores y frutos, humedades altas favorecen la aparición de enfermedades de importancia económica como la antracnosis, el rango óptimo de humedad relativa va de 70 a 75% (Otero, 1984). Según los agricultores de las diferentes veredas que se visitaron coinciden en que un rango elevado de humedad trae como consecuencias la proliferación de enfermedades que en ocasiones se les han salido de las manos, además la caída de flores y frutos aumenta por los problemas fitosanitarios (Ocampo, O. 2014).

Tabla 8: Precipitación cultivo de Curuba

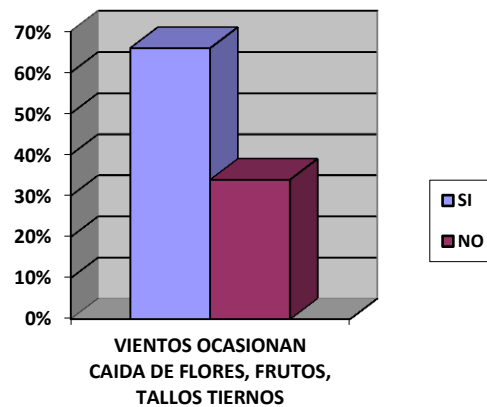


Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**1.4.4 Viento:** la curuba requiere de vientos suaves, el cual permite el transporte de polen por el viento o los insectos polinizadores, vientos altos ocasionan caída de flores y pérdida de ramas tiernas (Campos E. , 2001). En la vereda Yarumal y en las demás veredas que cultivan la curuba los vientos representan uno de los items más importantes, ya que se evidencian los daños mencionados de una manera muy evidente y con resultados devastadores para la producción (Ocampo O. 2014).



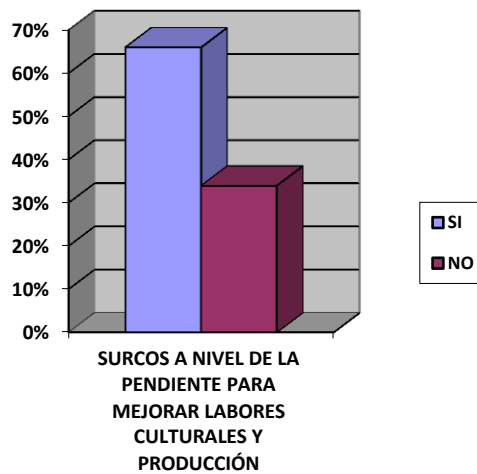
**Tabla 9: Incidencia de vientos fuertes**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**1.4.5 Radiación solar:** Esta planta requiere de determinadas horas de radiación solar por su continua producción de flores y frutos, esto con el fin de producir frutos de buen tamaño y color. Como la planta es originaria de las zonas tropicales la curuba es sensible a la luz solar, en zonas de paramo a más de 3000 msnm en donde la nubosidad es alta a través del año la planta vegeta pobremente y los frutos son pequeños y de muy tardía maduración, en alturas sobre el nivel del mar adecuadas es conveniente orientar el cultivo adecuadamente para que la planta pueda aprovechar la luz del sol durante todo el día (Carranza, y otros, 2009). En la vereda Yarumal y demás veredas y cultivos que se visitaron se utilizan los surcos a nivel de la pendiente, para aprovechar la luz del sol por ambas caras del sistema de emparrado utilizado (espaldera) (Ocampo, O. 2014).

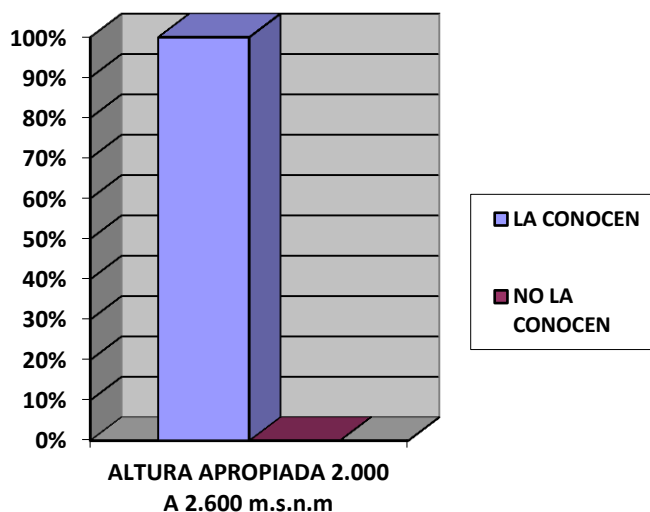
**Tabla 10: Importancia radiación solar**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**1.4.6 Altitud:** la altitud determina el piso termico e influye en todas las condiciones ambientales que se presentan en una determinada zona de vida, incide en el crecimiento de la planta, la longitud de los entrenudos, tamaño, color, duración, número de hojas y frutos, su color, su olor y su sabor, esta planta se adapta a altitudes desde los 2.000 a 2.600 msnm, algunas variedades se adaptan a altitudes desde los 1.700 a 3.000, pero altitudes por debajo de los 1.000 msnm aumenta la incidencia de plagas y por encima de los 2.500 msnm la incidencia de enfermedades es mucho mas alta (Bernal & Diaz , 2005). La vereda Yarumal se encuentra a los 2.475 msnm y las demas veredas productoras del cultivo se encuentran entre 2.300 y 2.600 msnm (Giraldo, 1997), altura apropiada para la explotacion comercial del cultivo y la cual facilita las labores culturales y el control de plagas y enfermedades (Ocampo, O. 2014).

Tabla 11: Altura cultivo de Curuba

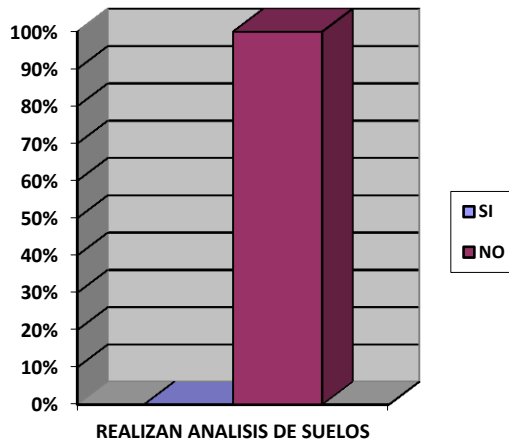


Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

### 1.5 REQUERIMIENTOS EDAFICOS

Las características físicas deseables para el cultivo de curuba son las siguientes: Pendiente menor al 75%, profundidad efectiva superior a 0,5 m, nivel freático superior a 0,5 m, Textura franca, drenaje natural de bueno a excelente. Las características químicas deseables para este cultivo es un pH de 5 a 6, Contenido de aluminio (Al) menor de 1 meq/100 g suelo, Materia orgánica (M.O) superior al 5%, Potasio (K) superior a 0,3 meq/100 g suelo, Fosforo (P) superior a 30 ppm (Bernal & Diaz , 2005). La vereda Yarumal y demás veredas poseen un terreno ondulado, no poseen pendientes extremas siendo un terreno apropiado para la explotación comercial del cultivo (Ocampo, O. 2014).

Tabla 12: Análisis de suelos



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## 1.6 FENOLOGIA

En el proceso de crecimiento de las plantulas de curuba, estas pasan por dos fases muy importantes las cuales son la fase vegetativa y la fase reproductiva (Bernal & Diaz , 2005).

**1.6.1 Fase vegetativa:** Es la fase en la cual se desarrollan todas las estructuras que permiten a la planta crecer, formando organos y tejidos para que se consolide la formación del fruto.

**1.6.1.1 Etapa 0:** inicia cuando la semilla esta en proceso de germinacion y finaliza con la emision de la plumula y la radicula (28 a 33 dias).

**1.6.1.2 Etapa V1:** Se inicia con la emisión de la plumula y la radicula y finaliza cuando la planta ha formado las primeras hojas (3 semanas).

**1.6.1.3 Etapa V2:** se inicia cuando las plantas tienen de 1 a 2 cms y son trasplantadas a bolsas, finaliza cuando las plantas han alcanzado de 10 a 15 cms y se transplantan al sitio definitivo (40 a 50 días).

**1.6.1.4 Etapa V3:** Se inicia con el trasplante al campo, la planta aumenta su tamaño y emite hojas, ramas y zarcillos, finaliza con la consolidación de ramas principales (90 a 150 días).

**1.6.1.5 Etapa V4:** Se inicia cuando las ramas principales están formadas y la planta emite ramificaciones, finaliza cuando se detiene el crecimiento vegetativo y se inicia la emisión de botones florales (30 días).

**1.6.2 Fase reproductiva:** En esta fase la planta emite órganos reproductivos y concluye con la formación y llenado de frutos.

**1.6.2.1 Etapa R1:** se inicia con la formación de flores, finaliza con la apertura de la flor (15 días).

**1.6.2.2 Etapa R2:** Se inicia la formación del fruto, finaliza cuando el fruto comienza a crecer (60 días).

**1.6.2.3 Etapa R3:** Se inicia con el crecimiento, llenado y maduración del fruto, finaliza cuando el fruto se encuentra maduro (30 días).

Desde el trasplante definitivo hasta la primera floración transcurre un tiempo de 8 a 9 meses. Después de la primera cosecha se presentan períodos de floración cada tres meses, el rendimiento en frutos depende de las condiciones climáticas reinantes en la floración y en la época de maduración. El tiempo que transcurre entre la floración y la formación del fruto es de 1 mes y el período de maduración es de 2 meses. Épocas lluviosas prolongadas en la floración impiden una polinización normal y en las flores recién polinizadas se pudren con

frecuencia los ovarios (Baron Latorre, 1895). Durante la maduración, excesivas lluvias inducen la partición del pericarpio y también pueden favorecer la infección por brotitis y antracnosis con resultados funestos para la cosecha. Épocas de sequía prolongadas inducen a la caída de las flores, retraso del crecimiento de la planta y la caída de frutos en desarrollo.

## 2. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO Y LABORES CULTURALES

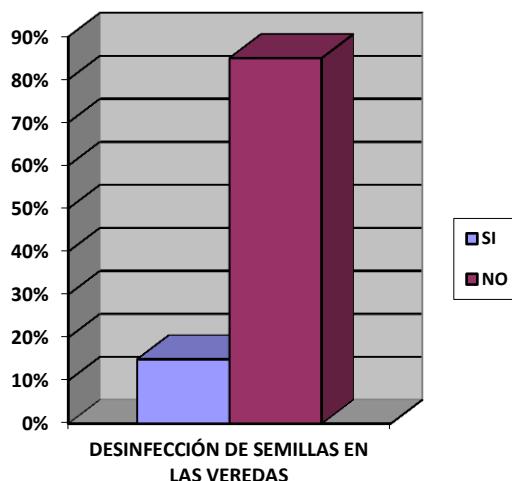


Fotografía 5: Establecimiento del cultivo Ocampo, O. (Fotografo), 2014)

### 2.1 PROPAGACIÓN

Propagar significa reproducir las plantas cultivadas y seleccionadas, con el fin de aprovechar sus mejores características y las que las hacen ver más importantes, como la alta producción, sanidad, tamaño y calidad de la fruta, (Hartmann & Kester, 1975), la gran mayoría de plantas se propagan de forma sexual (semillas) o asexual (partes de la planta), es más fácil la propagación sexual porque los frutos tienen gran número de semillas. Algunos cultivadores indican que las plantas propagadas por semillas dan mejores cosechas y tienen una vida más larga (Ríos Castaño & Salazar, 1976). La propagación asexual se practica sólo cuando se desea mantener un tipo definido.

Tabla 13: Desinfección de semillas



**2.1.1 Propagación sexual o por semilla:** Se debe utilizar frutos maduros, de buen tamaño y sanos; deben proceder de plantas vigorosas, sanas y bien desarrolladas, se corta transversalmente el fruto, se saca pulpa y se pone a remojar o fermentar en su jugo por 48 horas en un recipiente plástico o de vidrio para facilitar la extracción del mucílago. Luego se lavan con abundante agua y se frota para remover la pulpa adherida a la semilla. Una vez removido el mucílago, se dejan secar a la sombra sobre un material absorbente como papel secante, toallas o periódicos. Se deben tratar con un desinfectante para evitar enfermedades y guardarse en recipientes cerrados y en sitios frescos. *Un buen tratamiento es con Carboxim + Captan (Vitavax) 4g x 1000 semillas o inmersión de semillas en Bioestimulante (Strong Billow) ó Acido Giberélico (Progib) + Fosetyl + Propamocarb (Prevalor).*<sup>1</sup> La semilla se somete durante dos días en remojo para acelerar la germinación. Con este tratamiento las plantas brotan a los 20 días (Bernal & Díaz, 2005). Los agricultores de la vereda Yarumal y demás veredas productoras no utilizan procesos de inmersión para desinfección de semillas, la riegan directamente en bolsas y no realizan desinfección de sustratos, con este método las semillas brotan a los 45 o 50 días y nacen con problemas fitosanitarios que en algunas ocasiones son graves (Ocampo, O. 2014).

<sup>1</sup> Producto químico propuesto para la desinfección de semillas por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez





**Fotografía 5:** *Propagación sexual o por semilla (Ocampo, O. (Fotografo). 2014)*

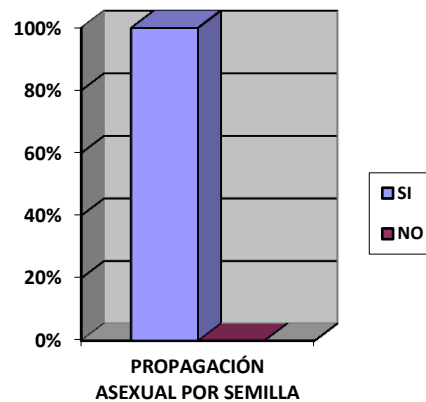
**2.1.2 Propagación asexual:** La propagación vegetativa de la curuba tiene importancia desde el punto de vista genético porque conserva las características inherentes a la planta, la producción es más rápida aunque el anclaje es más superficial, razón por la cual remueve pocos nutrientes y la vida de la planta se acorta (Molina, 1987). La propagación asexual consiste en obtener plantas para la siembra a través de trozos vegetativos tomados de plantas madres, los cuales poseen características sobresalientes, con este tipo de propagación se obtienen plantas idénticas a las madres y el periodo de producción se inicia más rápido, pero su mayor desventaja es la reducción de su ciclo de vida, esta forma de propagación es poco empleada, ya que la propagación asexual ha tenido un buen porcentaje de germinación y se hace con poca inversión de capital (Bernal & Díaz, 2005).

El tipo de propagación asexual empleado en este cultivo es la propagación por estacas, poco utilizado por su dificultad para el enraizamiento, la propagación por injertos se realiza de forma experimental buscando resistencia a nematodos, plagas y enfermedades, la propagación por acodos aéreos o rastreros, es un poco más utilizada, la cual facilita las labores y establecimiento de nuevos lotes cuando se tienen plantas sanas muy bien desarrolladas y libres de plagas y enfermedades, la propagación in vitro utiliza diferentes partes de las plantas, ha mostrado ventajas ya que se reproducen masivamente plantas, de una manera rápida y con todas las condiciones asepticas garantizando la siembra en sitio

definitivo de plantas libres de plagas y enfermedades, virus y bacterias, la única limitante es el costo (Molina Valero, 1988).

El método de propagación más importante que se utiliza en la vereda Yarumal y demás veredas del Municipio de Sonsón es la propagación sexual por semilla, la cual ha brindado excelentes resultados no solo en la germinación, sino en el manejo del cultivo en semilleros y en sitios definitivos (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 14: Propagación realizada en las veredas de Sonsón**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## 2.2 SUSTRATOS

Pueden emplearse diferentes sustratos que provean elementos de nutrición importantes a las plántulas, sin embargo se debe garantizar la disminución de problemas fitopatológicos como hongos, principalmente *Fusarium* spp. *Rhizoctonia* spp y *Verticillium* sp. que causan enfermedades graves en las plántulas. El uso de sustratos completamente descompuestos por medios naturales (compostajes, lombricompostos, etc.) garantizan la presencia de organismos antagónicos de aquellos patógenos, favoreciendo las condiciones de crecimiento de la planta. Todos los sustratos deben ser sometidos a procesos adecuados de desinfección.

Se pueden nombrar dos sistemas, el químico: en el cual se emplean productos según la recomendación del asistente técnico. El Físico: La solarización del suelo es un término que se refiere a la desinfección del suelo por medio del calor generado de la energía solar capturada (Carranza, Moreno, & Jimenez 2009). La captura de energía solar para elevar la temperatura del suelo con este propósito es una actividad que se remonta a tiempos lejanos. Las temperaturas que comúnmente se alcanzan con la solarización del suelo oscilan entre 35-60 °C

Para que el proceso de solarización sea exitoso debe tenerse en cuenta (Campos T. , 2001):

- Los terrones grandes deben ser rotos y las piedras, malezas, restos vegetales y cualquier objeto que pueda romper la película de cobertura deben ser removidos.
- Las camas de suelo deben ser de una altura no superior a los 20 centímetros, 100 centímetros de ancho y del largo requerido para tratar el suelo que se necesite.
- Las películas de plástico deben colocarse a mano con los bordes firmemente enterrados alrededor del área tratada.
- Puede ser necesario regar cada dos o tres semanas a fin de mantener el suelo húmedo durante el período de solarización.
- La cobertura de polietileno transparente se ha encontrado más eficiente para mejorar el crecimiento de hongos antagonistas.
- El tiempo de solarización es variable según las horas días de cada región, sin embargo puede oscilar entre 20 y 45 días.

La solarización no es un proceso de amplia utilización en la vereda Yarumal y demás veredas productoras del Municipio de Sonsón, ya que los agricultores prefieren sembrar directamente sin ningún tipo de desinfección y realizar manejo de plagas y enfermedades solo al momento de brotar las plantulas (Ocampo, O. 2014).

## 2.3SEMILLEROS

La semilla de curuba por ser de tamaño pequeño, y lo delicada que es la plantula en sus primeros estados de desarrollo, se recomienda ser sembrada en semilleros, con el fin de brindarle las mejores condiciones de sanidad y cuidado, para que crezcan plantas sanas y vigorosas (Bernal & Diaz , 2005), la forma de hacer los semilleros varia dependiendo de la zona en donde se establezcan los cultivos, *el sustrato mas adecuado para que las semillas alcancen una adecuada germinacion es una mezcla de suelo, materia organica, micorrizas y arena para mejorar el drenaje, en ocasiones se le agrega cal y ceniza a la mezcla para desinfectar el sustrato, ademas se le agrega algun insecticida - nematicida Cadusafos (Rugby) en polvo o granulos y una aplicación en Drench de Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + Bioestimulante (Strong Billow)*<sup>2</sup> para evitar las plagas y enfermedades del suelo, todo esto se realiza con el fin de llevar plantas sanas y libres de plagas y enfermedades al sitio definitivo, asegurando el éxito del cultivo. Los agricultores en Yarumal y de las otras veredas productoras de curuba prefieren sembrar directamente en tierra negra sin ningun tipo de desinfección de sustratos (Ocampo, O. 2014).



**Fotografía 6:** Semillero de plántulas de Curuba larga listas para ser sembradas (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.

---

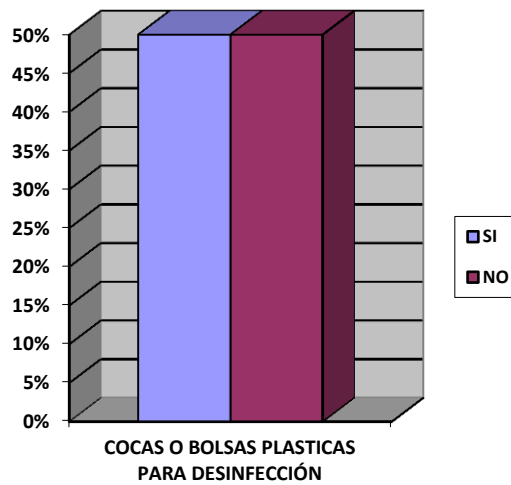
<sup>2</sup> Mezcla de sustrato y aplicación de productos químicos propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

La forma de desinfección de los sustratos varia dependiendo de las practicas culturales del agricultor, en la vereda Yarumal y en las veredas productoras del cultivo de curuba no se utilizan mucho las practicas de desinfeccion de sustratos, algunos agricultores de las vereda utilizan agua caliente al suelo, con el fin de eliminar plagas y enfermedades, otros cubren el suelo durante 15 dias con un plastico transparente (solarizacion), muchos de ellos realizan la siembra directa de la semilla en suelo negro (Ocampo, O. 2014).

La solarizacion es uno de los procesos mas economicos para realizar, ademas es el mas efectivo para el control de plagas, enfermedades y arvenses del sustrato, esta desinfección por solarización utiliza el calor que proveniente del sol para desinfectar el suelo, por lo general un buen proceso de solarización requiere de camas de 10 cms de profundidad, tapado con plastico transparente y se deja 30 dias cuando tenemos temperaturas altas y verano, ó 45 dias cuando tenemos epocas de invierno, ademas para que sea efectivo el proceso se requiere que el sustrato este humedo a capacidad de campo en todo el proceso (Arias, 1980).

Cuando se desinfecta el sustrato con alguno de los anteriores metodos, o cuando se siembra la semilla directamente sin desinfectar el sustrato se procede a realizar la construcción del semillero, muchos agricultores de la vereda Yarumal y las demas veredas productoras utilizan cocas plasticas perforadas en el fondo, otros bandejas germinadoras, cubetas de huevos, o muchos lo realizan en eras directamente en el suelo. El mas utilizado actualmente por los agricultores son cocas plasticas perforadas en el suelo y ubicadas sobre canastillas o sobre otro material que las mantenga altas del suelo, con el fin de evitar ataque de babosa, ya que es la plaga mas limitante en la brotacion de semillas, ademas se ubica en lugares que esten protegidos de la luz directa del sol, en este caso se le instala saran polisombra, o en su defecto costales en donde se empaca arveja y papa, con el fin de evitar las altas temperaturas y la perdida de la semilla (Ocampo, O. 2014).

Tabla 15: Insumos en propagación de plántulas



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

Al momento de ser sembradas las semillas en el sustrato previamente preparado y después de pasar alrededor de 20 o 25 días se obtienen las primeras semillas germinadas, a los 35 días ya se tiene una germinación uniforme, para este momento se tienen plántulas de 1 o 2 centímetros de altura, cuando son sembradas las semillas y cada 4 o 5 días se realizan fumigaciones con insecticidas y fungicidas para prevenir el ataque de plagas y enfermedades, cuando las semillas nacen es en este momento en donde inicia la aplicación de productos como *Carbendazin (Derosal) + Benalaxil + Mancozeb (Tairel) + (Cipermetrina) + Bioestimulante (Strong Billow)* en rotación con *Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Thiabendazol (Mertec) + Bioestimulante (strong billow)* y *Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + Deltametrina (Decis Fluxx)*<sup>3</sup> cada 6 días hasta que las plántulas alcancen la altura necesaria para ser transplantadas en bolsas, todos los agricultores no realizan estas aplicaciones, algunos de ellos solo aplican productos que les sobra de las fumigaciones a otros cultivos, y es en este

<sup>3</sup> Rotación de productos químicos para el manejo de problemas de Damping off y plagas de hábitos nocturnos, propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

momento en donde muchos productos no cumplen adecuadamente con su función y se pueden perder las plantulas por ataques de plagas y enfermedades (Ocampo, O. 2014).

Cuando las plantulas alcancen 8 centímetros de altura se transplantan a bolsas plasticas, previamente llenadas con sustrato y desinfectadas, este transplante se realiza con mucho cuidado para evitar daños a las raices, ademas se deben revisar muy bien las plantulas, que esten sanas, con raices muy bien formadas, plantulas fertiles y de un color verde fuerte, el cual nos garantiza no solo la sanidad del material vegetal, sino tambien su adecuado manejo desde la siembra, garantizando que el material sembrado en el sitio definitivo va a ser el mas sano, libre de plagas y enfermedades, el cual beneficiara las futuras cosechas del cultivo (Delgado Ortiz, 1986). Antes de realizar el transplante se debe humedecer muy bien el sustrato en donde se encuentra el semillero y el sustrato con que se llenaron las bolsas, ademas se debe realizar una aplicación en drench de *Carbendazin (Derosal) + Benalaxil + Mancozeb (Tairel) + (Cipermetrina) + Bioestimulante (Strong Billow) en rotacion con Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Thiabendazol (Mertec) + Bioestimulante (strong billow) y Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + Deltametrina (Decis Flux)*<sup>4</sup> con el fin de desinfectar el suelo y asegurar que el sustrato este libre de enfermedades y reciba las nuevas raices de las plantulas con el fertilizante adecuado para garantizar su buen crecimiento y desarrollo.

Desde el momento del transplante a bolsas y hasta que las plantas tengan 30 cms de altura (alrededor de 30 dias) se deben realizar aplicaciones foliares de fungicidas, insecticidas y fertilizantes, *Carbendazin (Derosal) + Benalaxil + Mancozeb (Tairel) + (Cipermetrina) + Bioestimulante (Strong Billow) en rotacion con Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Thiabendazol (Mertec) + Bioestimulante (strong billow) y Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + Deltametrina (Decis Flux)* cada 8 dias,<sup>5</sup> para

---

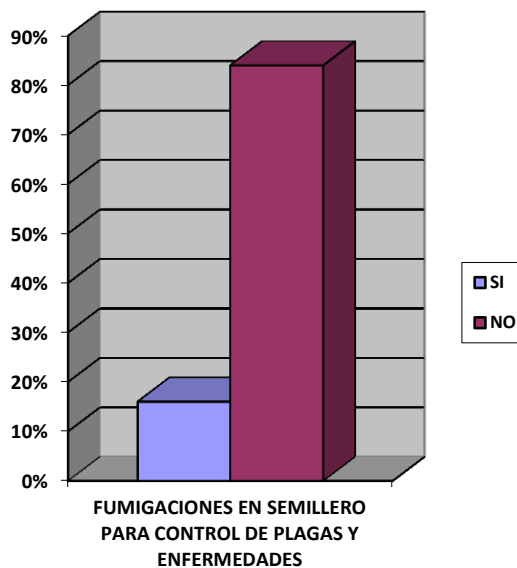
<sup>4</sup> Aplicación química propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>5</sup> Rotación de productos químicos para el manejo de problemas de Damping off y plagas de hábitos nocturnos, propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

garantizar que las plantulas sembradas en el sitio definitivo van a estar sanas y libres de patogenos, ademas *se debe aplicar al sustrato un abono compostado (agrisuelo) revuelto con quimico (13-26-6) en proporciones de 4:1<sup>6</sup>*, este abono se aplica a la bolsa para que la plantula tenga reservas de nutrientes necesarias para enfrentarse a la vida en campo abierto y obtengamos materiales de excelente calidad y con muy buen desarrollo.

El manejo de plagas y enfermedades en semillero es una de las etapas mas importantes, la cual requiere de toda nuestra atención y de realizar aplicaciones adecuadas, con rotaciones de productos adecuados según su grupo quimico, permitiendole actuar de manera eficiente y realizar un buen manejo de plagas y enfermedades, en la vereda Yarumal y demas veredas productoras no se realizan desinfecciones de sustratos, y se realizan aplicaciones de productos quimicos solo cuando les sobra liquido de otras aplicaciones en otros cultivos (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 16: Fumigaciones en semillero**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

<sup>6</sup> Aplicaciones de fertilizantes edáficos en semillero propuesto por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez



## **2.4 SELECCIÓN DEL LOTE**

Una buena selección del lote en donde se estableciera el cultivo de curuba no solo permitira tener una adecuada y excelente producción, tambien podremos realizar todas las labores para el sostenimiento del cultivo de manera oportuna, el lote debe tener las características climáticas óptimas, en este caso fincas o lotes ubicadas desde los 2.000 a 2.600 msnm, tener una pendiente de 30% o inferior, ya que con mayores pendientes se hace propenso a la erosión y dificulta su manejo, tener vías de acceso adecuadas, esto quiere decir que tenga vías carretables para facilitar el ingreso de insumos y la salida del producto, además permite una supervisión constante por parte de un administrador o de un ingeniero agrónomo para las asesorías técnicas, la distancia a las plazas de mercado debe de ser corta, para reducir el costo de los fletes y poder sacar la producción a tiempo, además tener mano de obra disponible para las distintas labores que se deben ejercer en el cultivo (Martínez, 1983).

## **2.5 TRAZADO**

El trazado es una labor que no conlleva mucho esfuerzo, además no es difícil de realizar, esta consiste en medir en donde quedaran sembradas las plantas y utilizar una estaca o cal para determinar el lugar exacto en donde se debe preparar el suelo, para este trazado debemos tener en cuenta a densidad de siembra a utilizar y el tipo de sistema o tutorado que sostendra nuestras plantas y su futura producción, se debe tener en cuenta la dirección de los vientos y el tipo de topografía del terreno para realizar el establecimiento del cultivo a favor y no en contra de la pendiente (Bernal & Díaz , 2005), para el caso de la curuba en la vereda Yarumal y en algunas de las veredas productoras se utilizan distancias de siembra de 4 metros entre plantas x 3 metros entre surcos, otras veredas utilizan distancias de siembra más amplias, los sistemas de soporte utilizados son la espaldera, el cual se debe trazar también en el momento de trazar la siembra de las plantas, las especies que actualmente se cultivan en el país responden muy bien a este método y facilita la ejecución de las labores (Ocampo, O. 2014).

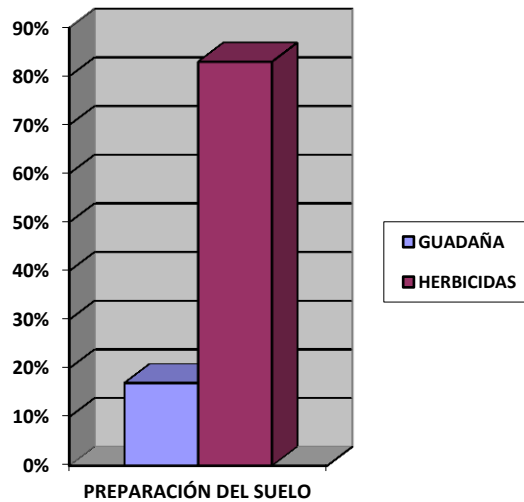


**Fotografía 7:** Trazado y establecimiento Cultivo de Curuba Ocampo, O. (Fotografo). 2014

## **2.6 PREPARACIÓN DEL SUELO**

Una adecuada preparación del suelo antes de establecer el cultivo, permite no solo que la planta alcance un buen desarrollo, sino que además se tenga una excelente producción, antes de establecer el cultivo se debe iniciar la preparación del suelo con 30 días de anticipación, esto con el fin de facilitar las posteriores labores y asegurar un anclaje óptimo de las plantas, esta preparación consiste en picar el sitio en donde se va a sembrar cada planta, pero antes de esta labor es preferible guadañar el lote, o utilizar el machete para el corte de las arvenses (Campos T. , 2001), muchos de los agricultores de la vereda Yarumal y de las veredas productoras del cultivo realizan aplicaciones de Herbicidas como el glifosato, paracuat, randaup con el fin de combatir las malezas del lote (Ocampo, O. 2014), pero es preferible utilizar maquinaria o hacerlo a mano, ya que no estaríamos afectando la capa vegetal del suelo y los cultivos se mantendrían con excelentes condiciones de crecimiento y sanidad.

**Tabla 17: Preparación del suelo**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## **2.7 DENSIDAD DE SIEMBRA**

La densidad de siembra se refiere al número de plantas que podemos sembrar por unidad de superficie, lo cual depende de la planta, su arquitectura, su variedad, la topografía del terreno, las condiciones físicas, la fertilidad del suelo, muchas son las distancias de siembra utilizadas en este cultivo, estas distancias de siembra varían según el tipo de soporte que utilicemos (espaldera, emparrado o cama, “T” sencilla, los cuales permiten tener mayor o menor número de plantas por hectárea, las más utilizadas en el establecimiento de este cultivo son las siguientes:

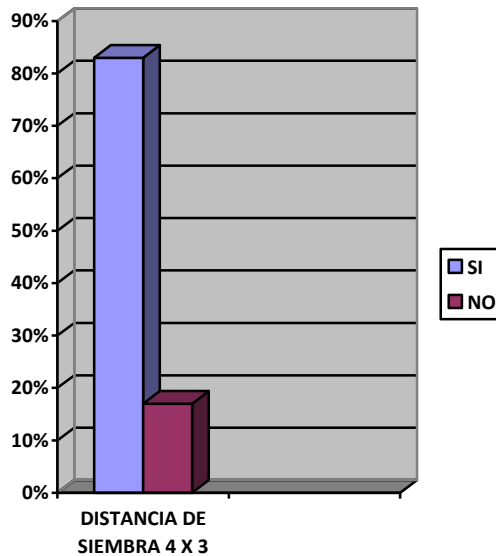
**Tabla 18: Distancias de siembra más empleadas en Curuba**

SISTEMA DE SOPORTE	DISTANCIA DE SIEMBRA ENTRE		NUMERO DE PLANTAS/HA
	PLANTAS (m)	SURCOS (m)	
ESPALDERA	4	2	1.250
	4	3	833
	4	4	625
	5	2	1000
	5	3	666
	5	4	500
	6	2	833
	6	3	555
	6	4	416
EMPARRADO	4	4	625
	6	6	278
	4	6	416
	6	4	416
"T" SENCILLA	4	2	1000
	6	3	666
	4	2	833
	6	3	555(Angulo R. , 2003)

Fuente: Angulo, R. 2003. Frutales exóticos de clima frío. Bayer Cropscience. Pp. 49-67. Bogotá

Cuando se emplean distancias de siembra muy cortas entre surcos, se tiene mayor incidencia de enfermedades como Antracnosis, Botrytis, Fusarium, pero cuando se emplean distancias de siembra adecuadas y se utilizan fungicidas químicos para el problema específico que tenemos podemos llegar a tener un éxito rotundo en el cultivo de curuba, en la vereda yarumal y demás veredas productoras del cultivo de curuba el sistema de soporte más empleado es el de espladera y las distancias de siembras más empleadas son 4 m entre plantas x 3 m entre surcos, llegando a tener densidades de siembra de 833 plantas por Ha. Las veredas productoras de curuba poseen piso térmico frío, al estar ubicadas a 2.300 y 2.600 msnm Yarumal está ubicada a 2.475 msnm, su topografía es de ondulada a quebrada, es por este motivo que el sistema de siembra utilizado es en espladera, con surcos paralelos, siguiendo las curvas a nivel, permitiendo un mejor manejo del cultivo y la eficacia en las labores realizadas (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 19: Distancia de siembra**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## **2.8 AHOYADO**

La labor del ahoyado es una de las practicas mas importantes que se deben realizar en el cultivo, esta determina la profundidad efectiva que las plantas van a poder aprovechar sin ninguna dificultad, esta labor se inicia con 30 dias de anticipación al establecimiento del cultivo, despues de haber realizado el trazado de los sitios de siembra, la guadañada del lote y el picado del sitio de siembra se procede a realizar el ahoyado, este consiste en realizar huecos amplios para que la planta tenga un suelo apto para su aprovechamiento, estos huecos se realizan con medidas de 40 cm de diametro x 40 cms de profundidad(Martinez, 1983), en muchos lotes de las veredas productoras y especialmente en la vereda yarumal los agricultores no utilizan estas practicas, ya que según ellos pierden tiempo y realizan la siembra de las plantulas inmediatamente se abren los huecos (Ocampo, O. 2014), al relizar el ahoyado estamos permitiendo el curado de las paredes del hueco, con el fin de evitar plagas y enfermedades perjudiciales para el cultivo, ademaspermitiremos a las plantas tener

un sitio de siembra adecuado, desinfectado y con los nutrientes necesarios para su crecimiento.



**Fotografía 8:** Hueco típico para la siembra de Curuba (Ocampo, O. (Fotografo). 2014.

Cuando se realiza el ahoyado se debe dejar el hueco libre de suelo, malezas por 15 días, a los 15 días se debe aplicar *Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Thiabendazol (Mertec) + Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody)*<sup>7</sup> por todas las paredes del hueco y al suelo que se sacó del mismo, luego se debe aplicar *200 gramos de cal agrícola*<sup>8</sup> a todas las paredes del hueco y al suelo que se sacó del hueco con el fin de corregir problemas de acidez en el suelo o para evitar la intoxicación por aluminio (Al), el hueco se deja así hasta antes de sembrar la plantula, se debe sembrar en épocas de menguante (llenada de luna), para mejorar todos los procesos biológicos de las plantas, al momento de la siembra se debe aplicar *Carbendazin (Derosal) + Benalaxil + Mancozeb*

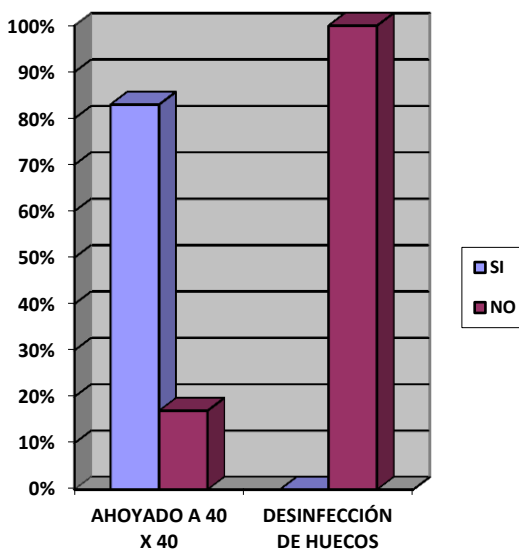
---

<sup>7</sup>Aplicación química propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>8</sup> Aplicación de enmienda propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

(Tairel) + Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody)<sup>9</sup> por todas las paredes del hueco y proceder a sembrar (Bernal & Diaz , 2005).

Tabla 20: Ahoyado y desinfección de huecos



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## 2.9 SIEMBRA

Al realizar el transplante se deben evitar sitios encharcados, huecos grandes, terrazas y abonados excesivos (Martinez, 1983), ya que el trasplante el campo es la labor mas importante en el cultivo, de su buena ejecución depende tener cultivos duraderos y productivos, solo deben llevarse a campo las plantas que seran sembradas durante el dia para poderlos manejar facilmente y evitar daños a las raices, el material antes de ser llevado a campo debe ser muy bien mojado para evitar daños en el pilón de tierra al retirar la bolsa y para disminuir el estrés al momento del transplante (Bernal & Diaz , 2005).

<sup>9</sup>Aplicación química propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

La labor de la siembra determina una de las labores mas importantes, en donde se vera reflejado la sanidad del material vegetal, *antes de sembrar se debe de revolver abono compostado (agrisuelo) 2 bultos x 50 kilogramos + micorrizas 1 bulto x 50 kilogramos, y aplicar a cada hueco despues de haberlo llenado un poco con suelo negro 500 gramos de esta revoltura*<sup>10</sup>, este abono compostado previene el ataque de plagas y enfermedades del suelo ya que viene libre de patogenos y las micorrizas aportan mayor anclaje y una mejor resistencia a las raices al estrés y a problemas fitosanitarios, el suelo debe estar humedecido para lograr mayor aprovechamiento de los insumos, se debe desprender la bolsa con mucho cuidado de no lastimar las raices de las plantas, colocarla encima del abono, llenar las paredes con suelo negro, tratar de que el abono revuelto con micorrizas toque todas las partes de las raices de la planta, y se pisa el suelo con mucho cuidado, para evitar bombas de aire en el sitio de siembra y la pudrición de raices, *luego de sembrar la planta se hace una aplicación de Cadusafos (Rugby) 30 gramos x planta*<sup>11</sup> alrededor del cuello de la planta para evitar problemas de plagas, aplicar *Carbendazin (Derosal) + Benalaxil + Mancozeb (Tairel) + Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + Bioestimulante (Strong Billow)*<sup>12</sup> en Drench y foliarmente para el control de enfermedades, a los 15 días de sembrada la planta se inicia con labores de fertilización edáfica y aplicación de otros insumos quimicos, que recorran todo el ciclo de vida de la planta (Bernal & Diaz , 2005).

En la vereda Yarumal y demas veredas productoras de curuba no se utilizan labores adecuadas, cuando se abre el hueco para sembrar se adiciona cal, y luego el abono y se siembra, las dosis varian dependiendo de los ingresos del agricultor y de su “bolsillo”, lo cual demerita su desarrollo, ademas no se hacen desinfecciones con insecticidas y

---

<sup>10</sup> Aplicaciones edáficas de abono al momento de la siembra propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>11</sup> Aplicación química propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>12</sup> Aplicación química para el control de fusarium y enfermedades radicales propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez



fungicidas adecuados, ya que se utilizan algunos que no estan registrados y no realizan ningun control adecuado de las mismas (Ocampo, O. 2014).

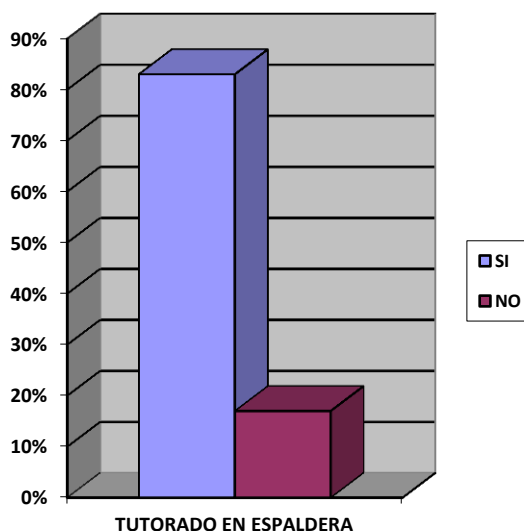


**Fotografía 9:** *Planta de Curuba sembrada* (Ocampo, O. (Fotografo). 2014).

## **2.10 TUTORADO DEL CULTIVO Y ESTRUCTURAS DE SOPORTE**

La curuba por ser una planta de enredadera requiere de estructuras de crecimiento y soporte, los cuales permitiran proteger, sostener la planta y obtener frutos sanos, cuando se siembran las plantas se deben colocar los estacones o madera que sostendra la producción y las plantulas durante todo el ciclo del cultivo, son muchos los sistemas de tutorado empleados, el de espaldera, el de cama, o el de “T” Sencilla, el sistemas mas empleado en el municipio de Sonsón y en la vereda Yarumal es el tutorado en espaldera, el cual consta madera e hilos de alambre con el fin de sostener todas las estructuras de la planta (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 21: Tutorado utilizado**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

El sistema de tutorado en espaldera se inicia con la clavada de madera de 2,70 mts de longitud y 10 cms de diametro en el suelo a 50 cms de profundidad, dejando libres 2.20 cms para colocar tres alambres paralelos al suelo, galvanizados lisos de estacon a estacon sobre los cuales se enredaran y se sostendran las plantas, estos hilos de alambres se deben colocar a una distancia adecuada, en este caso el primer alambre se coloca a 90 cms del suelo, el segundo a 1.60 mts del suelo y el tercero al final del estacón, los estacones deben quedar clavados a 4 mts entre ellos y en el medio deben quedar las plantas de curuba, las plantas de curuba se sostienen por medio de una fibra hasta el ultimo hilo de alambre, en estos alambres se distribuyen los brazos que se van a dejar en las labores de la poda de la planta. El sistema de espaldera minimiza el daño de las frutas, permite la aireacion y penetracion de la luz, facilita las labores agricolas y reducen la incidencia de problemas fitosanitarios (Bernal & Diaz , 2005).

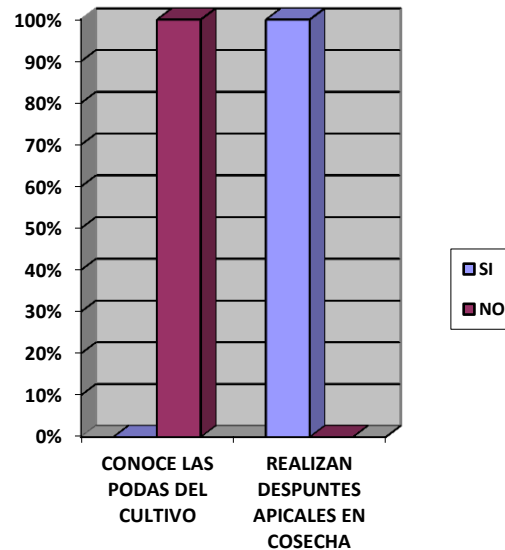


**Fotografía 10:** Tutorado y tipo de soporte Ocampo, O. (Fotografo). 2014

## 2.11 PODAS

Teniendo en cuenta el habito de crecimiento y el hecho de considerar que la curuba es una planta perenne, es decir que debe producir durante varios años es necesario renovar las zonas productivas a traves de podas orientadas de acuerdo al crecimiento de la planta (Schoniger, 1969), en la zona vegetativa se forman zarcillos sin yemas florales, esta zona se encuentra tanto en el tallo principal como en ramas de cualquier orden, en esa zona reproductiva junto al zarcillo se encuentra generalmente una yema floral, despues de la fructificación, la zona en la cual se logro la cosecha se lignifica y ya no es productiva, en esta zona hay yemas latentes que si no brotan antes de lignificarse las ramas no brotan, con la poda se estimula la brotacion de estas yemas que serian las ramas productivas de reemplazo, cuando no se realizan podas el centro de la planta se empieza a lignificar y no presenta hojas tanto en el tallo como en las ramas de segundo y de tercer orden y la producción se aleja cada vez del tallo principal, formandose asi una gran area improductiva en la planta (Carmona, Gulupa Passiflora edulis Var, Edulis Sims, 2009).

Tabla 22: Podas en el Cultivo



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

La poda consiste básicamente en realizar cortes a las ramas, por ser una planta que produce durante varios años, se deben renovar constantemente las estructuras de la planta, estas estructuras al ir produciendo frutos, se lignifican y ya no vuelven a producir, con la poda se estimula la brotación de nuevas ramas, flores y frutos que reemplazarán a las que cumplieron con su ciclo de vida (Bernal & Díaz, 2005).

Para realizar las podas hay que tener en cuenta prácticas básicas pero que hacen que ella sea exitosa, *esta poda se realiza con tijera podadora previamente desinfectada en Yodo Agrícola (Yodosafér) 50 cc x litro de agua, sumergiendo la tijera en la sustancia cada vez que vayamos a podar distintas plantas*<sup>13</sup>, se debe realizar en las primeras horas de la mañana cuando se tiene altas temperaturas o durante todo el día en épocas frías, aplicar a todos los cortes una sustancia cicatrizante de acción fungicida y un fertilizante para

<sup>13</sup> Recomendación en la poda realizada por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

estimular brotes nuevos, en este caso se puede realizar una pasta de *Benalaxyl + Mancozeb (Tairel) + Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) + (Bioestimulante) Strong Billow*<sup>14</sup>, luego de realizar la poda y aplicar el cicatrizante se debe fumigar foliarmente la planta con fungicidas, bactericidas, insecticidas y fertilizantes para prevenir el ataque de plagas y enfermedades, ya que la planta queda muy debil despues de esta practica(Bernal & Diaz , 2005), se debe *fumigar foliarmente con Trifloxistrobin + Tebuconazole (Nativo) + (Propineb) Antracol) + Kasugamicina (Kasumin) + Deltametrina (Decis Fluxx) + Bioestimulante (Strong Billow) + Fertilizante (Wuxal Tapa Roja, ó Verde, ó Negra)*.<sup>15</sup>

**2.11.1 Poda de formación:** consiste en eliminar los brotes que no se necesitan para la producción, esta eliminación de brotes se va dando a medida que la planta va creciendo se deben eliminar todos los brotes por debajo del primer alambre, luego se distribuyen los que quedan por todos los alambres, uno hacia la derecha y otro hacia la izquierda y se repite este proceso hasta llegar al ultimo hilo de alambre, en el cual la planta se despunta despues de sobrepasar alrededor de 10 cms el tutorado, en este caso como se tiene 3 hilos de alambre la planta tendra 6 brazos primarios distribuidos 3 a la izquierda y 3 a la derecha, todos los otros se eliminan. Cuando las ramas laterales o primarias tengan 2 metros de longitud se realiza un despunte al tallo, con el fin de estimular la brotación de flores y de ramas secundarias que seran las que sostendran la producción inicial y las cuales se encontraban dormidas a lo largo de la rama (Bernal & Diaz , 2005).

**2.11.2 Poda de producción:** esta poda consiste en realizar despuntes a todos los brazos que estan colgando de las ramas primarias, este despunte se debe realizar a 1 metro de longitud, antes de esta labor se debe realizar el peinado de la planta, este consiste en desenredar y colocar verticalmente cada una de las ramas productivas sobre la espaldera, de modo que los tallos, flores y frutos queden bien distribuidos en la planta y en la espaldera,

---

<sup>14</sup> Aplicación de fungicidas y fertilizantes en la poda recomendados por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>15</sup> Aplicación de productos después de la poda recomendados por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

facilitando la iluminación, la ventilación y la fumigación del follaje, esto estimula el brote de nuevos tallos y flores que serán los que produzcan la cosecha, al momento de que al tallo se le hayan cosechado todos los frutos esta no volverá a producir, por lo que se debe suprimir la rama, se le realiza un corte dejando 3 tallos o brotes solamente desde cada uno de los tallos que cuelgan verticalmente hacia el suelo, con el fin de que haya nueva fructificación y producción, este proceso se repite todas las veces que sea necesario y cuando el cultivo amerite su sostenimiento (Bernal & Díaz , 2005).

**2.11.3 Poda sanitaria:** Se realiza con el fin de suprimir ramas débiles, enfermas, secas, hojas amarillas, secas, ramas y hojas con daños de plagas y enfermedades, recolectar frutos caídos al suelo, enfermos, con plagas o que estén dañados dentro de la planta, con el fin de mantener las estructuras de la planta sanas y en un estado fitosanitario adecuado (Gudrum, 1969).

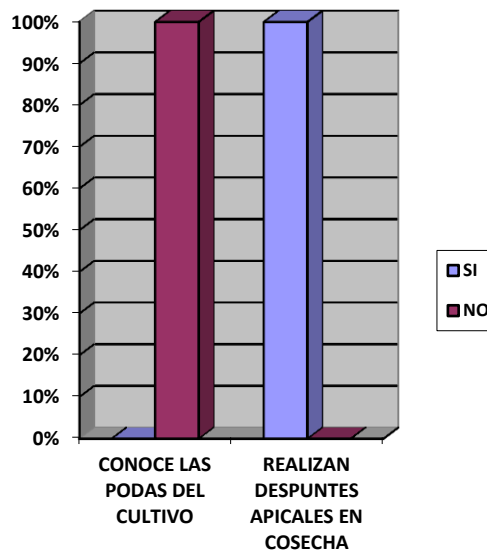
**2.11.4 Poda de Renovación:** Cuando la planta de curuba baje o merme su producción se debe realizar una poda de renovación, pero se debe tener en cuenta la sanidad de la planta, su estado fitosanitario, plagas y enfermedades, fertilidad, edad, cuando se tengan en cuenta todos estos elementos se realiza un corte de los brazos laterales ubicados en los alambres a 30 cms del tallo principal, pero se debe tener en cuenta de iniciar esta poda en la parte baja de la planta ubicado el tallo en el primer alambre, luego el segundo alambre y por último el superior, teniendo en cuenta de realizarlo por etapas para que la savia no dañe los brotes tiernos que se han generado, de esta forma se evita la improductividad de la planta (Torres, Salazar, & Cardona, 1977).

En la vereda Yarumal y demás veredas productoras del cultivo de curuba no se tiene establecido un sistema de podas adecuado, las plantas no se despuntan de manera apical, además solo se realiza una poda de renovación o de producción y es con un machete cortar brazos y brotes nuevos o viejos, para sostener la producción, lo cual aleja la fertilidad de la planta del tallo principal y se tienen áreas muy improductivas en el cultivo (Ocampo, O. 2014).

## 2.12 RIEGO

Es importante disponer de un sistema de riego que asegure el buen desarrollo del cultivo y permita producir a lo largo de todo el año, el suelo debe mantenerse húmedo con uno o dos riegos semanales en verano, teniendo mucho cuidado de que no se aumente la humedad relativa por los problemas fitosanitarios que se pueden generar. En este cultivo es fundamental la implementación de riego por goteo para evitar excesos de agua, ya que promueven la aparición de las tres enfermedades más limitantes que son la antracnosis, mancha de aceite y secadera (Carmona, 2009). Las veredas productoras de curuba y la vereda Yarumal por ser de clima frío no requiere de riego por goteo, además los suelos son muy húmedos, los veranos cortos y las altas temperaturas en algunas horas del día no sobrepasan límites que ameriten una inversión en sistemas de riego (Ocampo, O. 2014).

Tabla 23: Sistema de riego



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## 2.13 NUTRIENTES Y FERTILIZACIÓN

La nutrición vegetal de las plantas es el aspecto más importante a tener en cuenta en el establecimiento de un proyecto productivo agrícola, ya que de este depende el éxito total en su producción, su objetivo radica en mantener la productividad de los cultivos, satisfaciendo la demanda de alimentos y materias primas del entorno, varios factores son los que intervienen directa o indirectamente en la nutrición de las plantas los nutrientes, el suelo, el Ph y la capacidad de intercambio catiónico. Para tener una máxima producción en un cultivo varios factores son los que inciden en ella como son la calidad de las semillas o plántulas, la especie, la variedad, los requerimientos ambientales, edáficos, garantizando que los productos que se van a cosechar serán de excelente calidad y que estén en armonía con el medio ambiente (Campos E. , 2001).



**Fotografía 11:** *Abonos utilizados en el cultivo Ocampo, O. (Fotografo). 2014*

Los niveles de productividad agrícola son distintos dependiendo de la zona de vida en la que se encuentren las plantas, una planta explota todo su potencial nutricional y los aplica a



todos sus estadios fenológicos cuando se encuentra plantada en el piso térmico adecuado, los diferentes niveles de productividad agrícola se demuestran de acuerdo a la cantidad de factores limitativos que se encuentren en el proceso (Bernal & Diaz , 2005).

Cuando se presentan condiciones ideales, se obtiene la máxima producción posible, la cual corresponde al nivel de tecnología aplicado, al material biológico disponible, al buen manejo empleado a un ambiente físico óptimo para la interacción de los factores determinantes de la producción, la disponibilidad de agua y de nutrientes, los cuales impiden alcanzar la producción potencial y sólo permiten la obtención de una producción alcanzable de acuerdo a la proporción de elementos disponibles para el cultivo, las arvenses, las plagas y las enfermedades que en situaciones específicas sólo permiten alcanzar una producción actual determinada por la eficacia de las medidas de protección que aplique el agricultor (Bernal & Diaz , 2005).

**2.13.1 El nitrógeno:** Participa en la estructura de las moléculas de la proteína, de aminoácidos, ácidos nucleicos, vitaminas y fosfolípidos, es indispensable para la formación de la molécula de la clorofila, aumenta el vigor de las plantas, da color verde a las hojas, favorece el crecimiento del follaje y el desarrollo de los tallos, promueve la formación de frutos. El exceso de nitrógeno retarda la maduración del cultivo y la formación de frutos, provoca un escaso desarrollo radicular en la planta y crecimiento excesivo del follaje. La deficiencia de nitrógeno las hojas viejas se vuelven de color verde claro y luego se inicia una necrosis en el ápice y borde de las mismas, las hojas se caen antes de secarse completamente (Campos T. , 2001).

**2.13.2 El fósforo:** es un elemento que juega un papel clave en la vida de las plantas, es indispensable en los procesos donde hay transformación de energía, estimula el desarrollo de la raíz, interviene en la formación de los órganos de reproducción de las plantas, acelera la maduración de los frutos. El exceso de fósforo acelera la maduración, genera efectos adversos de otros elementos como el zinc. Las deficiencias de fósforo presentan

inicialmente una acentuada clorosis y necrosamiento de los bordes, las hojas se caen con facilidad (Campos E. , 2001).

**2.13.3 El potasio:** ayuda con un crecimiento vigoroso y saludable, cataliza el proceso de fotosíntesis, ayuda en el rendimiento, mejora la calidad, incrementa el peso del fruto, fortifica tallos, mejora la resistencia a plagas y enfermedades, ayuda a la planta a resistir mejor el estrés. La deficiencia de potasio se presenta una clorosis en los bordes de las hojas inferiores, que con el tiempo avanza hacia el centro (Bernal & Diaz , 2005).

**2.13.4 El Calcio:** Forma parte de los compuestos que constituyen las células, ejerce un efecto neutralizador de los desechos orgánicos de la planta, influye en la utilización del magnesio, del potasio y el boro. La deficiencia se observa porque el crecimiento de la planta se detiene, las hojas del cogollo se enroscan y comienzan a secarse por las puntas y bordes (Arias, 1980).

**2.13.5 El magnesio:** es el componente principal de la clorofila, interviene en la síntesis de carbohidratos, participa en la síntesis de proteínas, nucleoproteínas y ácido ribonucleico, favorece el transporte de Potasio dentro de la planta. La deficiencia se presenta en las hojas más viejas, se manifiesta con una clorosis intervenal en forma de V invertida (Avilan, 2001).

Antes de iniciar con un programa de fertilización al cultivo es necesario realizar un análisis de suelo, con el cual conocemos el estado de fertilidad en el que se encuentra, realizando los correctivos necesarios y poder aplicar el abono y los nutrientes de una manera eficiente y responsable. Es recomendable realizar dos aplicaciones al año de abonos completos, como 10-30-10 ó 10-20-10. La primera antes de la floración y la segunda después de la fructificación. Cuando la planta está en plena producción la dosificación de abono de las fórmulas recomendadas, en las etapas antes de la floración y después de la fructificación, va de 80 a 100 gr por planta. Si el suelo presenta deficiencia de nitrógeno, se hace una aplicación al año de 80 a 100 gr (de urea o sulfato de amonio) por planta o se reparte la dosis

en dos aplicaciones al año. La colocación del abono debe hacerse en corona a una distancia de 40 a 50 cm de la base del tallo; si el terreno es pendiente, la colocación del abono se hace a media luna en la parte de arriba del pie de la planta y a igual distancia. Si los frutos muestran rompimiento de la corteza, puede ser, entre otras causas, síntomas de deficiencia de boro. Entonces se aplicarán 30 gr de bórax pulverizado con el mismo sistema que el abono compuesto. También es recomendable aplicar por lo menos una vez al año abono foliar, con el fin de dar a la planta elementos menores para prevenir posibles deficiencias (Campos, 2001).

Los costos de fertilización química se pueden reducir con la aplicación de abonos orgánicos descompuestos. Para su utilización es conveniente picar superficialmente el suelo alrededor del tallo en una zona comprendida entre los 30 y los 50 cm a partir de la base del tallo, luego se deposita el abono y se mezcla con el suelo. La aplicación del abono orgánico, de cualquier tipo que sea a menos que se use riego, debe hacerse en época de invierno para que pueda disolverse y ser absorbido oportunamente por la planta (Angulo & Fisher, 1994).

La aplicación de fertilizantes foliares y edáficos inicia apropiadamente a los 15 días de sembrada la planta en el sitio definitivo, esta fertilización depende mucho del análisis de suelo, pero si no tenemos este análisis se aplican las siguientes fórmulas, las cuales suplirán las necesidades del cultivo, estas se deben aplicar cada mes a 30 cms del tallo principal:

- *Materia Orgánica Compostada (100 kilogramos) + Micorrizas (50 kilogramos) revolver muy bien.*
- *Químico 13-26-6 (50 kilogramos) + Agrimins (10 kilogramos) revolver muy bien.*
- *Químico 10-20-20 (50 kilogramos) + Agrimins (10 kilogramos) revolver muy bien<sup>16</sup>.*

---

<sup>16</sup> Fórmulas de abonos propuestas por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

Estas formulas de abonos se deben aplicar desde el inicio de la siembra del cultivo hasta terminar su ciclo de producción, teniendo en cuenta de aplicar la formula adecuada dependiendo de la edad de la planta:

*1 a 6 mes aplicar: Químico 13-26-6 + Agrimins: 100 gramos por planta cada mes en media luna.*

*Cada dos meses aplicar: aplicar Materia Orgánica Compostada + Micorrizas: 1400 gramos aplicandolo en pequeños orificios alrededor de la planta o en media luna sin ser tapado*

*6 mes en adelante: Químico 10-20-20 + Agrimins: 100 gramos por planta en media luna.<sup>17</sup>*

*El Bioestimulante(Strong Billow) y los Fertilizantes Foliares (Omex Bio 8, el Omex K, El Wuxal, Tapa Roja, Tapa Verde, Tapa Negra)<sup>18</sup> se aplican cada 10 dias junto con los fungicidas e insecticidas, teniendo en cuenta de rotar ingredientes activos para un mayor control de plagas y enfermedades y tener una adecuada fertilización tanto edafica como foliar, las aplicaciones de estos productos varian dependiendo del tiempo y la incidencia de plagas y enfermedades.*

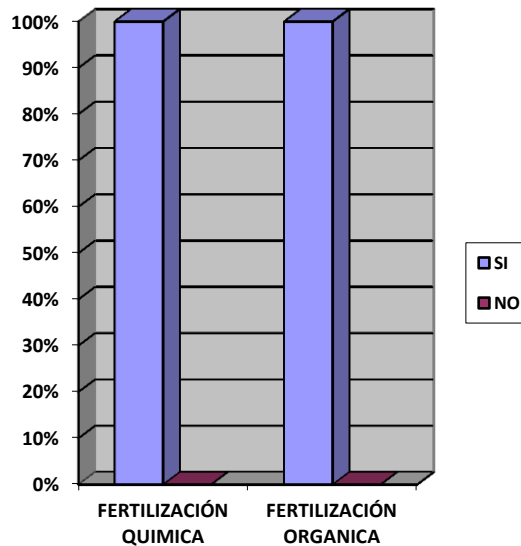
Las fertilizaciones en la Vereda Yarumal y veredas productoras del cultivo de curuba no se realizan adecuadamente, solo aplican materia organica al momento de la siembra y cada 4 o 5 meses una aplicación de quimico, alrededor de 300 gramos x planta (Ocampo, O. 2014).

---

<sup>17</sup> Dosificación de abonos edáficos propuesta por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

<sup>18</sup> Fertilizantes foliares para la aplicación en el cultivo recomendado por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

**Tabla 24: Fertilización en el Cultivo**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## 2.14 MANEJO DE ARVENSES

Es recomendable mantener una cobertura en las calles del cultivo, el plateo debe permanecer siempre libre de malezas para evitar competencia por nutrientes, humedad y ser hospederos de insectos. Las malezas o arvenses interviene con la producción y solo son cuantificables en el momento de la cosecha, un buen control de arvenses es un punto muy importante para el control de plagas y enfermedades en los cultivos (Pitty & Muñoz, 1993), este manejo de arvenses constituye un rubro muy importante en los costos de establecimiento y sostenimiento de cultivos, ya que este control se debe realizar ya sea con guadaña por todas las calles o con machete y realizar plateos en la base de las plantas, ya que la aplicación de insumos químicos o herbicidas selectivos no solo afectan la capa vegetal, afectan también las plantas deteniendo su crecimiento y retrasando su producción.

Las arvenses compiten con los cultivos por agua, luz, nutrientes, pero los agricultores no son concientes de estos problemas porque los daños ocasionados por estas arvenses no son tan visibles como los ocasionados por plagas y enfermedades. Las malezas son plantas indeseables en los cultivos, pero por su gran capacidad de adaptación invaden y compiten con el cultivo de curuba por todos elementos necesarios para crecer, reducen los rendimientos y afectan la calidad del producto, son hospederas de plagas y enfermedades, de nematodos y babosas, aumentando considerablemente los costos de producción para su control y retardando todas las practicas agricolas. Estas malezas aunque afectan los cultivos de curuba considerablemente, tambien aportan beneficios como la contribución a la conservacion del suelo evitando la erosión, aumento de la materia organica del suelo, ayudan a conservar la humedad del suelo y la estabilidad delos ecosistemas (Bernal & Diaz , 2005).

Los metodos mas utilizados para el control de arvenses en predios dela vereda Yarumal y demas veredas productoras del cultivo de curuba es el control de malezas con productos quimicos como el Glifosato o Gramafin, por todo el cultivo sin tener en cuenta que se afecta el crecimiento y la produccion del cultivo, solo se realiza plateo cuando van a abonar cada dos o tres meses, al establecer el cultivo, se debe tener en cuenta de realizar procesos adecuados, ya que se vera reflejado en la sanidad de la planta y su produccion (Ocampo, O. 2014),*se debe platear o desyerbar a mano sin lastimar raices la base de la planta cada mes, este plateo por lo general se realiza a 80 cms de diametro de la base del tallo, luego del plateo se corta la maleza con machete o con guadaña, la guadañada o cortada de las malezas con machete se debe realizar cada dos meses, la ventaja de la guadaña es la rapidez en la realización de las labores y la disminución de los costos de producción, estas malezas que son cortadas se deben colocar en el plateo relizado a las plantas, ya que de esta manera se aporta materia organica que servira para la nutrición del cultivo, ademas protege el suelo de la erosión y la evaporación conservando la humedad.*<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Recomendación para el manejo de arvenses en el cultivo de Curuba realizada por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

## 2.15 PLAGAS DE LA CURUBA

La curuba presenta aspectos particulares para el ataque de determinadas plagas, su olor característico, la floración continua y la formación de los frutos, los cuales la hacen atractiva al ataque de diferentes plagas, el manejo de estas plagas se ha evidenciado que se realiza de una manera desorganizada, con elementos químicos de manera excesiva, con aumento de las dosis de los productos, los cuales realizan el mismo efecto, o en ocasiones productos que no atacan una plaga específica, sino todo un ecosistema siendo el agricultor el único responsable de su pérdida de capital y la contaminación del medio ambiente (Ureta, 1975). Las plagas más comunes y de mayor importancia que se han evidenciado en los diferentes cultivos y parcelas son Cucarrón de mayo, Lorito verde o salta hojas, Gusanos cosecheros, mosca de los botones y los frutos, abeja trigona, barrenadores del tallo.

**2.15.1 Ácaros:** Son insectos chupadores que causan amarillamiento de las hojas y decoloración de frutos cuando los ataca directamente (Rojas Hernandez A. & Chacon de Ulloa, 1983), un manejo adecuado es utilizar abamectinas, y productos químicos a base de azufre

**2.15.2 Trips:** son considerados plagas limitantes de las passifloras, se alimentan de estructuras flores y frutos, se ubican en el envés de las hojas y causan deformaciones cuando son jóvenes, ocasionan daños en la epidermis, raspaduras, son vectores de virus, encrespan tejidos, reducen el tamaño de las plantas, afectando la producción y la rentabilidad del cultivo (Benavides M. & Mora, 2009). Un manejo adecuado es controlar de manera oportuna las arvenses, realizar monitoreos permanentes, instalar trampas atrayentes de color azul o blanco y realizar aplicaciones químicas teniendo en cuenta la rotación de grupos químicos y no de nombres comerciales.

**2.15.3 Cucarrón de mayo:** Aparece después de las lluvias de abril y en las primeras semanas de mayo, afectan los cultivos en las noches, consumen hojas y roen los frutos, en

estado larval comen las raíces de las plantas, esqueletizan las hojas de las plantas quedando presentes solo las nervaduras (Bernal & Diaz , 2005). Un manejo adecuado es fertilizar con materia organica + quimico, podas adecuadas de producción y de sanidad, el manejo adecuado de arvenses y la colocación de trampas luz, usar insecticidas.

**2.15.4 *Lorito verde o salta hojas:*** son insectos de mucho cuidado, ya que para alimentarse introducen un estilete en las plantas para chupar liquidos vitales, en este proceso ellos inyectan virus a las plantas, su mayor daño se observa en epocas de verano. Poducen encrespamiento en las hojas y se vuelven amarillentas (cloroticas) (Benavides M. & Mora, 2009). Un manejo adecuado es fertilizar con materia organica + quimico, mantener las arvenses controladas, aplicar insecticidas especificos para insectos chupadores.

**2.15.5 *Gusanos cosecheros:*** a estos insectos se len encuentra en el follaje de las plantas, hojas, tallos y frutos, estos insectos consumen el area foliar de la planta, retardan su crecimiento, disminuyen la producción de frutos y causan en ataques severos la muerte de la planta (Ureta, 1975). Para su control se deben recoger las larvas y meterlas en aceite quemado, podar adecuadamente la planta, controlar arvenses, fertilizar con materia organica + quimico para que las plantas se repongan rapidamente del daño y aplicar insecticidas.

**2.15.6 *Mosca de los botones y los frutos:*** afectan enormemente el cultivo destruyendo botones florales, aprovechan estructuras dañadas de la planta, botones y flores caidos para diseminarse y cumplir su ciclo de vida, las larvas se alimentan de todo el tejido ubicado dentro de las flores, estos botones o flores se vuelven cloroticos o amarillos y se caen al suelo, afectando el llenado de frutos y la produccion (Campos J. , 1999), esta plaga tiene un manejo dificil, se deben recoger todos los botones y flores afectadas y enterrarlos lejos del cultivo, instalar trampas Mac Phail en el lote, utilizar cebos toxicos, aplicar insecticidas para insectos chupadores.



**2.15.7 Abejita negra trigona:** esta plaga se presenta en todos los lotes en donde se tiene establecido el cultivo y en todo el ciclo de vida de la planta ya que presenta floración continua, cosechan el polen y el nectar de las flores para su alimentación, cortan trozos de flores y destruyen los botones florales permitiendo su caída y la pérdida de la producción (Montoya, 1987), no hay un manejo adecuado para este insecto ya que los insecticidas no son efectivos, se debe tratar de ubicar los nidos y destruirlos, de esta forma se mermara la presencia de esta plaga.

**2.15.8 Barrenadores del tallo:** posee una gran importancia en los cultivos que ya están en plena producción, realizan túneles en los tallos, en donde depositan las larvas y son ellas las que realizan el daño, destruyendo los vasos conductores de la savia, atacan cultivos viejos y que no se han podado adecuadamente, los daños ocasionados se evidencian por la presencia de aserrín en la planta o en la base del tallo, se seca el follaje y no hay producción de frutas (Rojas & Chacon, 1980). El manejo adecuado es podar oportunamente la planta, fertilizar con materia orgánica + químico, realizar aplicaciones de insecticidas en el plateo y en los primeros 10 centímetros de la base del tallo.

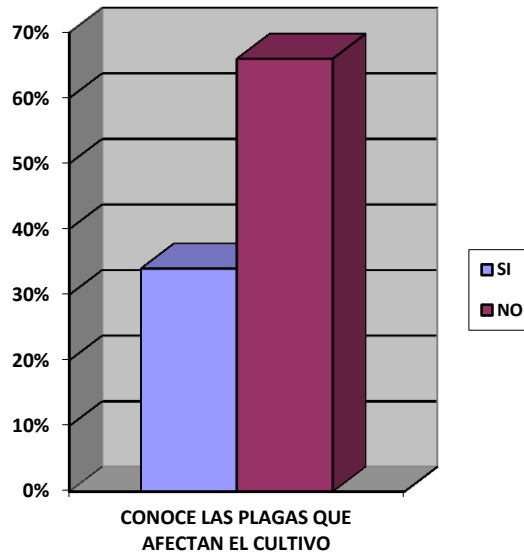
*Los productos recomendados para el control de estas plagas son Deltametrina (Decis Fluxx), Spiromecifen (Oberon), Triacloprid + Deltametrina (Proteus), Imidacloprid + Beta-ciflutrin (Connect) para aplicación foliar. Carbofuran (Furadan), Cadusafos (Rugby) para aplicación edáfica, teniendo en cuenta de aplicar cada 15 días en rotación los foliares y los edáficos cada mes en rotación.*<sup>20</sup>

En la vereda Yarumal y demás veredas productoras del municipio de Sonsón se realizan aplicaciones sin control para el manejo de plagas como es la cipermetrina, lorsban, apache, los cuales no brindan un adecuado control (Ocampo, O. 2014).

---

<sup>20</sup> Recomendación de aplicación de insecticidas por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

**Tabla 25: Plagas del cultivo**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## **2.16 ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE CURUBA**

La curuba como todas las plantas es atacada por diferentes enfermedades que afectan las plantas desde el semillero y se presentan hasta el final del cultivo, solo un buen manejo preventivo, materiales de siembra sanos, buenas podas, buena fertiización aportan para que el cultivo de curuba larga y las plantas tengan éxito y se pueda disfrutar de la cosecha (Buritica, 1999). Estas enfermedades se presentan por ciertos factores no solo ambientales sino tambien de manejo, los cuales hacen susceptibles a las plantas para el ataque de una determinada enfermedad, la cual en ocasiones limita la producción y afecta drásticamente los cultivos y su cosecha.

Dentro de las enfermedades de mayor importancia económica y las que se han logrado evidenciar en los cultivos se tienen la Mancha de Aceite o Bacteriosis, Secadera, marchitez, pudrición de la raíz (fusarium), Gotera, peca, antracnosis (*colletotrichum gloeosporioides*),

Moho gris de las flores y frutos (*Botrytis*), Mancha negra del fruto (*alternaria*), Fumagina, Nematodos.

**2.16.1 Mancha de aceite o Bacteriosis (*Xanthomonas spp*):** Es una de las enfermedades mas limitante de la familia de las passifloras, la cual afecta las plantas en todos sus estados de desarrollo, ademas infecta las semillas que seran utilizadas para la producción de plantulas nuevas (Hoyos Carvajal, 2009), esta enfermedad permite la erradicación completa de cultivos si no se tiene un adecuado control, ademas un menor numero de ganancias ya que se aumentan los costos de producción por el aumento de las aplicaciones quimicas, para su control se deben realizar aplicaciones con productos a base de kasugamicina y productos cupricos a base de sulfato u oxiclورو de cobre.

**2.16.2 Secadera, marchitez, pudrición de la raíz (*fusarium*):** esta es una de las enfermedades mas limitantes del cultivo, ademas la de mayor importancia economica, esta enfermedad es favorecida por el exceso de humedad en el cuello del tallo ubicado en la raiz de la planta, las heridas ocasionadas por el desyerbe o plateo, los ataques de nematodos, las plantas que presentan esta enfermedad presentan amarillamiento y marchitez progresiva de las hojas y tallos, ademas se secan las ramas, tallos, hojas, flores y frutos y la planta termina por morirse, la base del tallo en el suelo presenta una pudrición café oscura que rodea el mismo (Velandia J., Tovar, & Montaña, 1998). El manejo de esta enfermedad debe de ser preventivo desde la epoca del semillero, desinfectar el suelo adecuadamente, aplicar fungicidas en el suelo y foliarmente al cultivo, no dañar raices en el transplante, adecuadas distancias de siembra, adecuado control de malezas, poda oportuna, desinfección de herramientas al pasar a cada planta, cicatrizacion de cortes y aplicación oportuna de fungicidas foliarmente, plateo oportuno a mano.

**2.16.3 Gotera, peca, antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*):** la antracnosis es considerada una de las enfermedades mas limitante del cultivo y la cual posee importancia economica, aumenta su severidad en condiciones de humedad relativa alta, bajas temperaturas y lluvias continuas, cuando no se realiza un control adecuado de la

enfermedad puede afectar casi toda la producción de frutas, disminuyendo la fruta cosechada para ser vendida y afectando los ingresos del agricultor, cuando se presenta la enfermedad en los cultivos esta afecta los frutos verdes desde los primeros estados de desarrollo, causando manchas pequeñas, circulares, hundidas de color café, aumentando su tamaño a medida que crece el fruto y llegando a cubrir completamente, afecta también las hojas de la planta produciéndole lesiones de color café a castaño oscuro (Campos J. , 1999). Para su control se deben sembrar plantas a una distancia adecuada, controlar oportunamente las malezas, realizar poda oportuna, recoger frutos y hojas afectados por esta enfermedad es una buena práctica para su manejo, aplicar productos químicos en rotación para un adecuado control.

**2.16.4 Moho gris de las flores y frutos (*Botrytis*):** es considerada como una de las enfermedades de importancia económica en el cultivo, causando pérdidas muy altas cuando no se realiza un adecuado manejo, afecta todas las estructuras de la flor antes de formar el fruto ocasionando la caída temprana de estas, ataca frutos ya formados y hojas, las lesiones en los frutos son grandes y de tonalidades pardas, cubriéndose con un moho café o gris en el cual están las estructuras reproductivas del hongo (Hoyos Carvajal, 2009). Para su control se deben sembrar plantas a una distancia adecuada, controlar oportunamente las malezas, realizar poda oportuna, recoger frutos, flores y hojas afectados por esta enfermedad es una buena práctica para su manejo, aplicar productos químicos en rotación para un adecuado control.

**2.16.5 Mancha negra del fruto (*Alternaria*):** es una enfermedad muy frecuente en las plantaciones de curuba, afecta hojas y frutos, ocasionando pérdidas económicas al productor, cuando afecta frutos y el control no es el adecuado se presentan lesiones negras de tamaño grande, afectando casi todo el fruto o parte de él y reduciendo su valor económico, en las hojas se presentan manchas tanto por el haz como por el envés (Delgado Ortiz, 1986). Para su control se deben sembrar plantas a una distancia adecuada, controlar oportunamente las malezas, realizar poda oportuna, recoger frutos afectados por esta

enfermedad es una buena practica para su manejo, aplicar productos quimicos en rotación para un adecuado control.

**2.16.6 Fumagina:** Es una enfermedad que no presenta mucha importancia en los cultivos de curuba, se ha visualizado en algunos lotes y plantas de curuba, esta enfermedad afecta gran parte de las hojas de las plantas, asociandose su severidad a presencia de cochinillas, hormigas, mosca blanca, los cuales segregan sustancias azucaradas de la planta y la hacen suceptible al ataque del hongo, afectando el normal desarrollo de la fotosíntesis, cuando hace presencia el ataque presenta un polvillo negro parecido al hollín de los carros, afecta frutos y deteriora la calidad de los mismos (Carmona, 2008). Se recomienda aplicaciones de insecticidas para el control de insectos chupadores, ya que son ellos los que ayudan a la aparición de la enfermedad y aplicar fungicidas para el control de los hongos.

**2.16.7 Nematodos:** los nematodos son considerados la plaga mas importante del cultivo, los cuales cuando atacan una planta se desarrollan con mas facilidad enfermedades de la raíz como lo es el Fusarium, los cuales afectan no solo la calidad y sanidad de las plantas, ademas afectan la calidad, cantidad de las cosechas, permitiendo la posterior muerte de la planta y la perdida total del cultivo (Navarro & Barriga, 1976). Se presentan desde la época del semillero o almacigo, las plantas presentan agallas en las raíces de diferentes tamaños y formas, presentan hojas pequeñas, reducen considerablemente su crecimiento, merman su producción y en días calurosos o veranos intensos la planta se marchita. Su manejo debe de iniciarse desde la etapa del semillero, desinfectando adecuadamente el suelo, al establecer el cultivo y en toda su etapa de crecimiento aplicar fertilizantes edáficos adecuados, controlar malezas oportunamente por las calles y mantener plateado el sitio de siembra, aplicar insecticidas – nematicidas en drench a la base de la planta para su control (Bernal & Diaz , 2005).

Las malezas que ayudan a la diseminación de estos nematodos son: el cadillo, el carretón, la malva blanca, el bledo, la siempreviva, la oreja de alce, la venturosa, a batatilla, la trompeta roja, el pepinillo, la archucha, la caperona, la bolsa de pastor, el cordón de

fraile, la escobas, la verdolaga, la espadilla, el pasto kikuyo (Bernal, Bernal , Amezquita , & Muñoz , 2000).

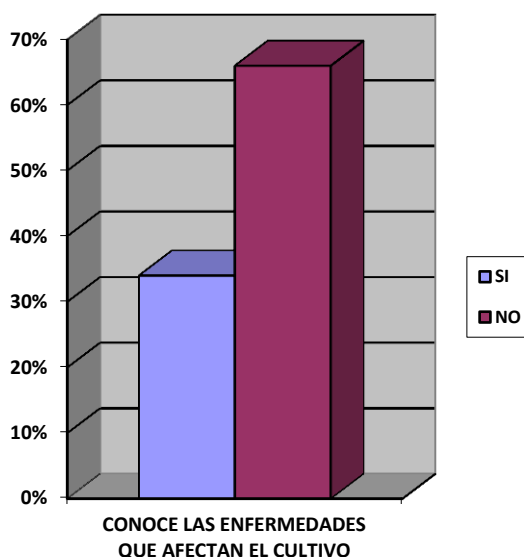
Se han encontrado nematodos del genero *Aphelenchus* fisher y *Helicotylenchus* Steiner, *Pratylenchus* Filipejv y *Xiphinema* Krugi lordello en este cultivo, pero su importancia y capacidad de daño todavia es desconocida (Volcy, 1986).

*Para el adecuado control de todas estas enfermedades se deben realizar aplicaciones de fungicidas, los cuales deben ser rotados según su ingrediente activo cada 8 o 15 dias dependiendo del tiempo y teniendo en cuenta la aplicación a la base del tallo y hasta los primeros 20 centímetros, ademas en el suelo en drench, los productos que se recomiendan para el control de estas enfermedades son: Carbendazim (Derosa)l + Benalaxyl + Mancozeb (Tairel), Carbofuran(Furadan) + Fosetyl Al + Mancozeb (Rhodax) + Thiabendazol (Mertec), Fosetyl + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) al suelo en drench y a la base del tallo hasta los primeros 20 cms del suelo, ademas adicionar Cadusafos (Rugby) cada 2 meses al plateo. Foliarmente se recomienda aplicar Tebuconazol + Trifloxistrobil (Nativo) + Propineb (Antracol), Fluopicolide + Propamocarb (Infinito) + Propineb + Fluopicolide (Trivia), Phyrymetanyl (Siganex) + Propineb (Antracol), Azufre (Elosal) + Carbendazim (Derosal) + Kasugamicinaa (Kasumin), Fosetyl Al + Propamocarb (Prevalor) + Bacillus Subtilis (Rhapsody) en rotacion cada 8 o 15 dias dependiendo del tiempo y de las facilidades economicas del agricultor<sup>21</sup>.*

---

<sup>21</sup> Recomendación para el control de enfermedades realizada por Oscar Alejandro Ocampo Gálvez

**Tabla 26: Enfermedades del cultivo**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

En condiciones de campo y para el manejo de las enfermedades mas importantes de curuba se han realizado manejos con aspersiones foliares de extracto de Semilla de Toronja (3 cc/l) y de Extracto de semilla de Clavo (*Siizygium aromaticum*) (100 g/l) con frecuencia de 10 dias, permiten manejos aceptables de estas enfermedades (Caceres, Martinez, & Torres, 1988).

## 2.17 TABLA DE INSUMOS PARA ESTABLECIMIENTO POR HECTAREA

**Tabla 27: Insumos para establecimiento por hectárea**

ITEM	Ha/año		TOTAL
	Año 1	Año 2	
<b>MANO DE OBRA</b>			
<b>Preparación de terreno</b>	Jornal	10	10
<b>Trazado – ahoyado – siembra</b>	Jornal	20	20
<b>Colgada y podas</b>	Jornal	30	30
<b>Construcción estructura de soporte</b>	Jornal	35	35
<b>Riegos – otras labores</b>	Jornal	20	20
<b>Desyerbas</b>	Jornal	20	20

<b>Fertilización</b>	Jornal	12	12	24
<b>Control fitosanitario</b>	Jornal	12	12	24
<b>Mantenimiento estructura de soporte</b>	Jornal	5	10	15
<b>Recolección preselección – empaque</b>	Jornal	30	85	115
<b>Total mano de obra</b>	Jornal	194	189	383
<b>EQUIPOS Y MATERIAL VEGETAL</b>				
<b>Fumigadora de palanca</b>	Unidad	2		2
<b>Fumigadora estacionaria</b>	Unidad	1		1
<b>Herramientas varias</b>	Unidad	10		10
<b>Plántulas</b>	Unidad	900		900
<b>INSUMOS</b>				
<b>Fertilizante compuesto</b>	Kilo	400	600	1.000
<b>DAP</b>	kilo	400	600	1000
<b>Nitrato de potasio</b>	Kilo	400	600	1000
<b>Elementos menores</b>	Kilo	25	25	50
<b>Pesticidas</b>	Litro	30	30	60
<b>Gallinaza</b>	Kilo	4000	3200	7200
<b>Coadyuvantes</b>	Litro	10	10	20
<b>Cal dolomita</b>	Kilo	400	400	800
<b>RENDIMIENTO COSECHA</b>				
<b>Frutos primera calidad 70%</b>	Kilo	4.900	14.000	18.900
<b>Frutos segunda calidad 30 %</b>	Kilo	2.100	6.000	8.100
<b>Total</b>	Kilo	7000	20000	27000(Carmona, 2008)

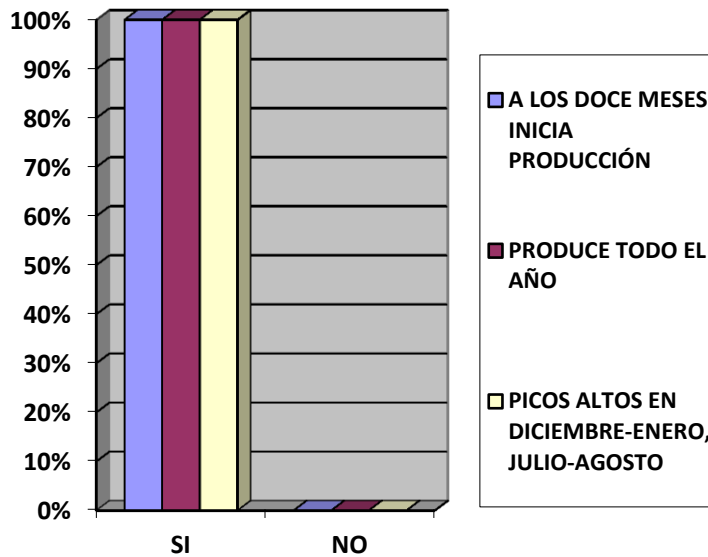
Fuente: Rafael Angulo Carmona. Granadilla. Passiflora ligularis. Bayer Cropscience. 2008

### 3. COSECHA Y POSCOSECHA

La cosecha es una de las etapas más esperadas por los agricultores, ya que podrán medir el potencial de su cultivo, el manejo adecuado de plagas y enfermedades en cuanto a la sanidad de los frutos cosechados, mejorando el precio de venta y los ingresos económicos para la familia (Carranza, y otros, 2009). Por lo general los cultivos de curuba inician su producción a los 12 o 14 meses después de sembrada la planta, pero para que este proceso ocurra se debe tener en cuenta su buen manejo desde la siembra en la prevención de plagas y enfermedades, podas adecuadas de formación, producción y sanitaria, excelente fertilización tanto edáfica como foliar y adecuada cosecha y manipulación de frutos. En la vereda Yarumal y demás veredas productoras del cultivo de curuba inician la producción a los 12 meses de edad, por su similitud en piso térmico, asnm y temperatura (Ocampo, O. 2014)



Tabla 28: Producción de Curuba

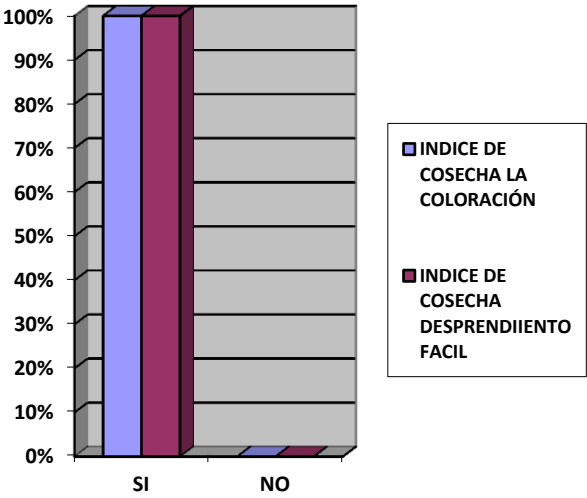


Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

La curuba es una planta que esta en constante crecimiento, permitiendo la producción de frutos solo en las ramas nuevas, produciendo constantemente frutos y permitiendo renovar por medio de la poda las estructuras reproductivas (Campos E. , 2001). La cosecha en la vereda Yarumal y demas veredas productoras se presenta en los meses de Diciembre-Enero, Julio y agosto, pero presenta frutos durante todo el año, la vida util del cultivo con un adecuado manejo se estima en 10 años (Ocampo, O. 2014), en cultivos tradicionales la producción de curuba sin ninguna clase de tecnificación oscila entre las 7 y las 9 toneladas x hectarea al año, pero en cultivos tecnificados, con una densidad de siembra de 800 plantas /ha se han tenido producciones de 20 a 23 toneladas x hectarea al año, permitiendo mejorar los ingresos del agricultor, pero dependiendo drasticamente este factor de un manejo adecuado del cultivo y la prevencion de plagas y enfermedades mas comunes (Bernal & Diaz , 2005).

Los índices de cosecha son los parámetros más importantes a tener en cuenta a la hora de recolección del fruto, este índice debe ser rápido, sencillo y fácil de aplicar, uno de los métodos óptimos más utilizados en las veredas productoras de curuba es la coloración externa de la fruta y el desprendimiento fácil del pedunculo con solo girarlo un poco, el llenado de los frutos y el cálculo de días transcurridos desde la siembra a la cosecha (Ocampo, O. 2014), una vez separados los frutos de la planta continúan con todos los procesos internos de maduración, es por este motivo que se debe programar muy bien la cosecha, con el fin de llegar a tiempo a los lugares de comercialización, teniendo en cuenta de que los frutos estén secos, y dividir el lote en varias secciones para facilitar las labores de selección y empaque y el posterior transporte a los centros de acopio (Villamizar, 1980).

**Tabla 29: Índice de cosecha**



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

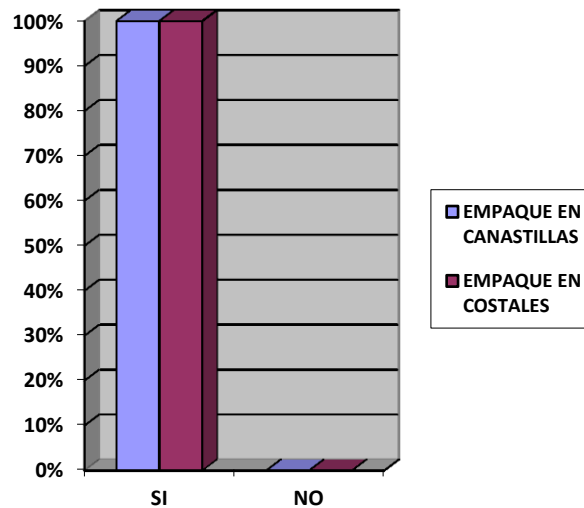
La maduración de los frutos es una secuencia de cambios de color, sabor y textura, que implican pérdida de clorofila, aparición de otros pigmentos, cambios en la acidez, astringencia y dulzor, la pérdida del color verde es consecuencia de la degradación de la

clorofila, los cuales se dan por los cambios de Ph, los procesos oxidativos y la acción de las clorofilasas. Esta pérdida de color esta asociada con la síntesis o el desenmascaramiento de pigmentos, cuyos colores oscilan entre el morado y amarillos, los pigmentos involucrados en este proceso son la carotenoides. Durante esta etapa se producen volatiles aromaticos caracteristicos durante la maduración del fruto, cumpliendo las funciones de atracción sensorial, siendo menor la producción de etileno (Herrera, 1991).

Es necesario ser cuidadosos en el momento de la recolección, para evitar desgarramientos y quebraduras de ramas y tallos, tanto para proteger la planta, como para garantizar la calidad de la fruta cosechada. Para prevenir el ataque de patogenos a la fruta cosechada muchos agricultores acostumbran aplicar fungicidas como Tiabendazol 0,5 cm, el dia anterior a la cosecha (Landwer & Torres, 1995).

La recolección se hace en forma manual, ejerciendo una leve presion con los dedos, los operarios deben tener las manos limpias, uñas cortas y disminuir el manipuleo excesivo de la fruta. Los frutos presentan mejores condiciones para ser recolectados en las primeras horas de la mañana, momento en el cual el estrés causado por las altas temperaturas es menor, se disminuyen el calor de campo y la pérdida por deshidratación. Los frutos cosechados no deben estar humedos por el rocío de la lluvia, ya que la humedad excesiva acelera el desarrollo de diferentes patogenos que causan pudriciones posteriores. La recolección de frutos por hectarea puede tardar varios dias, ya que la aparición de flores es continua, por este motivo la cosecha se debe programar muy bien, de modo que se repita aproximadamete cada dos o tres semanas. Los frutos recolectados se deben depositar en una mesa para ser separados según calidades y almacenados en canastillas para su posterior distribución en los mercados de interes (Angulo & Fisher, 1994). En las veredas productoras de curuba del municipio de Sonsón se realiza la recolección de frutos con facil desprendimiento, buen color, buen tamaño, se cosecha cada 8 o 15 dias dependiendo del mercado, se selecciona el fruto y se almacena en canastillas para ser transportados a las comercializadoras locales o nacionales (Ocampo, O. 2014).

Tabla 30: Empaque de Curuba



Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

**3.1.1 manejo postcosecha:** La Postcosecha se define como la etapa del proceso productivo que incluye todas las actividades que deben ser implementadas para ofrecer una fruta de excelente calidad, desde el momento de la recolección hasta que llega al consumidor final, la calidad inicial de la fruta no puede ser mejorada aplicando tecnologías durante el periodo de Postcosecha, pero es posible conservar la calidad durante largos periodos de tiempo, utilizando modernos sistemas de conservación, las tecnologías de manejo postcosecha utilizadas se basan en el estudio de los factores relacionados con el deterioro del producto, su comportamiento fisiológico, las técnicas de almacenamiento y las estrategias para retardar su envejecimiento (Villamizar, 1980).

Las frutas por ser organismos vivos, después de cosechadas son susceptibles a una serie de daños de tipo físico y microbiológico, ocasionando pérdidas cercanas al 40%, a pesar del potencial productivo de las frutas en el país y de la gran demanda a nivel nacional e internacional, en la actualidad es cada vez más notoria la pérdida de posicionamiento de

nuestro producto frente a la oferta extranjera, debido al bajo nivel de competitividad, en lo referente a producción, manejo Postcosecha, presentación y mercadeo (Angulo R. , 2003).

El elevado índice de pérdidas en la producción, afecta de manera directa a los productores y sus ingresos, esta pérdida también se ve reflejada en el municipio de Sonsón y se da por factores como la falta de conocimiento de los productos en cuanto a tamaño, color, consistencia, rendimiento, acidez, y sólidos solubles totales, momento óptimo de recolección de acuerdo al mercado objetivo, ausencia de normas de calidad, excesiva manipulación, sistemas de empaque que no son acordes ni adecuados, ocasionando daños a los frutos, no se tiene red de frío para mantener la calidad de producto (Ospina, 1995).

**3.1.2 enfermedades en postcosecha:** Estas enfermedades son consideradas como un componente indispensable en la selección e implementación de tecnologías y estrategias de manejo después de la recolección en campo, desarrollar programas de prevención y control, siendo los hongos los agentes que más afectan los frutos en postcosecha (Yahia & Higuera, 1992). Durante esta etapa los patógenos penetran por dos vías, una de ellas es las heridas ocasionadas a los frutos y la penetración directa del patógeno desde la etapa de la floración, estas enfermedades postcosecha provienen desde la etapa productiva en campo, las pérdidas postcosecha son grandes si en la etapa de cosecha y establecimiento del cultivo no se realizó un buen manejo de los problemas de plagas y enfermedades que se presentaron en el cultivo.

**3.1.3 calidad en las frutas:** El concepto de calidad de una fruta es la combinación de características que le otorgan valor como alimento para el hombre, aspectos como presentación externa, grado de madurez, color, tamaño, forma, presencia de daños, raspaduras, variedad, limpieza del producto, sanidad o ausencia de plagas y enfermedades, sensaciones gustativas, olfativas, visuales y táctiles, además de estos factores, hay otros como los factores precosecha que influyen directamente en la calidad de las frutas como son la temperatura, la humedad, la radiación solar, la precipitación, el viento, las

características del suelo, la calidad del material de siembra, el control de malezas, el manejo de aspectos fitosanitarios, fertilización, densidades de siembra, sistemas de riego, drenaje y las podas (Ariztizabal, y otros, 1998).

### **3.2 ASPECTOS FISIOLÓGICOS**

La curuba es un fruto climaterico, el punto máximo de su climaterio se manifiesta cuando se presenta un 10% de grado de maduración, por lo que se debe cosechar antes de este punto, para conservar la calidad de los frutos por mas tiempo; sin embargo, la recolección depende de las condiciones del mercado. La dureza de la piel de la curuba verde es de mas de 5 lb/pulgada cuadrada, pintona de 4,7 lb/pulgada cuadrada y transcurridos 20 días de almacenamiento su firmeza disminuye a 1,8 lb/pulgada cuadrada (Baron Latorre, 1895).

El etileno y su producción en curuba es muy alta y su concentración se mantiene siempre alta durante su maduración, algunos agricultores aprovechan esta condicion natural y almacenan la fruta a temperatura ambiente, unos 17°C hasta por 4 días, periodo en el cual la fruta alcanza el color y las características organolepticas típicas o maduración de consumo. La respiración es un proceso metabólico que toma como materia prima compuestos como los azúcares, el almidón y los ácidos grasos, los somete a una degradación oxidativa, dando como resultados moléculas mas simples como el dióxido de carbono, el agua y otras moléculas para ser utilizadas en otras síntesis, liberando durante el proceso energía. La fruta alcanza el máximo respiratorio en los primeros días despues de la cosecha; luego su intensidad disminuye hasta estabilizarse, alrededor de la segunda semana de almacenamiento; este comportamiento es típico de los frutos climatericos (Benjumea Daza & Pinzon Rodriguez, 1990). La fruta refrigerada disminuye su ritmo respiratorio y su vida de almacenamiento aumenta.

La transpiración es un fenómeno físico de pérdida de vapor de agua, a través de la cutícula, estomas o lenticelas del área expuesta a las condiciones medioambientales, según el

producto. La pérdida de agua se evidencia con la pérdida de turgencia, lo cual demerita la calidad de la fruta, con la consecuente disminución de su valor comercial, los frutos de curuba pierden agua a través de los poros de su corteza exterior, como consecuencia de condiciones inadecuadas de almacenamiento, empaque y transporte principalmente, estos factores aumentan los niveles de transpiración y respiración, los cuales a su vez contribuyen a las pérdidas de peso del fruto, debido a la pérdida de agua. La pérdida excesiva de agua trae además, como consecuencia, disminución del aroma, cambios en el color y en general una mala apariencia y deterioro de la fruta. La pérdida de peso de la fruta almacenada es proporcional al aumento de la temperatura de almacenamiento natural más adecuada de 16°C, hasta por ocho días y de 7 a 10°C para almacenamiento refrigerado por un periodo de hasta 15 días (Gallo, 1996).

### **3.3 OPERACIONES POSCOSECHA**

**3.3.1 Selección:** los frutos cosechados se seleccionan para separar aquellos que no presenten las condiciones apropiadas para su comercialización se descartan los frutos que presentan daños mecánicos, deshidratación, manchas, y defectos físicos y fisiológicos, esta selección se realiza en sitios ventilados, protegido de rayos solares, alejados de la contaminación, sobre mesas adecuadas en altura para facilitar las labores, los frutos deben estar sanos, tamaño y peso adecuados, limpios y sin deformaciones (Gallo, 1996).

**3.3.2 Clasificación:** en la clasificación se unifican calidades de acuerdo al color, tamaño, peso y sanidad, esta se debe realizar de acuerdo al mercado objetivo (Gallo, 1996).

**3.3.3 Empaque:** El empaque es un sistema coordinado, mediante el cual los productos son acomodados para su traslado del sitio de producción al sitio de consumo, sin que sufran daños, con lo cual se garantiza el establecimiento de un vínculo comercial permanente entre el consumidor y el productor (Ariztizabal, y otros, 1998). La curuba se empaqueta normalmente en cajas tomateras o en costales de cabuya, teniendo grandes pérdidas de

transporte, actualmente se utiliza el empaque en canastillas ya que protege el fruto de los golpes obteniendo un mejor precio de venta

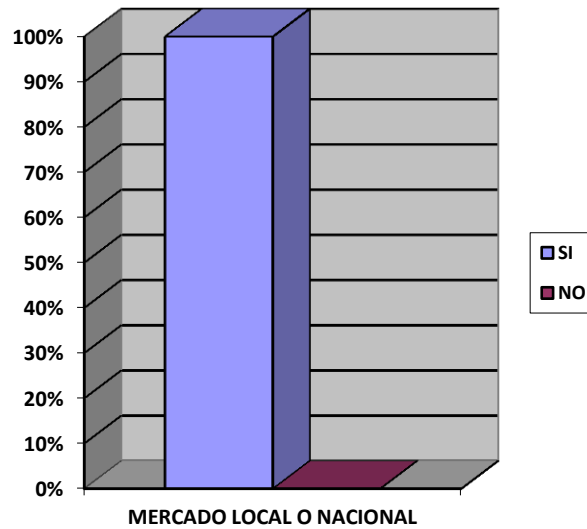
**3.3.4 Almacenamiento:** Una vez se alcanzan las condiciones de conservación adecuadas o requeridas estas deben mantenerse constantes, en particular la temperatura, la humedad relativa y la circulación del aire, el almacenamiento se hace con el proposito de conservar los excesos de producción, regular la oferta, normalizar los precios o simplemente porque no se cuenta con los medios de transporte en forma oportuna (Villamizar, 1980).

La temperatura y la humedad son factores estrechamente relacionados con el tiempo de conservación de las bodegas o lugares de almacenamiento. Los frutos de curuba contienen alrededor del 80% de su peso en agua, lo cual es necesario conservar, aumentando la humedad relativa y disminuyendo la temperatura de almacenamiento, para minimizar la transpiración y la pérdida de agua, mantener la textura y calidad y retardar la senescencia de la fruta. El mantenimiento a bajas temperaturas es la forma mas efectiva de preservar la calidad y prolongar la vida de almacenamiento de los frutos, cuando la fruta es almacenada a una temperatura entre 6 y 7°C y humedad relativa del 90%, se recomienda su almacenamiento por un periodo no mayor a 30 días. Sin embargo la refrigeración es un poco costosa que demanda gran cantidad de energia. Siempre que sea posible, se debe considerar el almacenamiento, aprovechando el frio natural de algunas regiones productoras; es importante que estos sitios sean aireados y completamente limpios, protegidos del sol y alejados de fuentes de contaminación, desinfectar sitios y bodegas, mantener limpias y desinfectadas todas las canastillas, evitar sobrecarga de empaques, no realizar arrumes demasiado altos, para permitir a circulación al interior del almacen (Ramirez, 1991).

**3.3.5 mercadeo:** A nivel de Sonsón la curuba se vende en las plazas de mercado del municipio, en los supermercados, tiendas y legumbrierias, la mayor cantidad se despacha hacia Rionegro, Medellin y Bogota (Ocampo, O. 2014).



**Tabla 31: Comercialización de Curuba**



### 3.4 USOS

La curuba es utilizada por sus muchas propiedades en la medicina natural tradicional, posee acción analgésica, ansiolítica, espasmolítica, e hipnótica, sedante, tranquilizante, provoca un sueño similar al fisiológico y un despertar rápido y completo, indicada en ansiedad, asma espasmódica, contractura muscular, dismenorrea, distonía neurovegetativa asociada a la menopausia, espasmos gastrointestinales, estrés, fatiga, hiperexcitabilidad, hipertensión arterial, histeria, insomnio, mialgia, migraña, neuralgia, palpitaciones, taquicardia, tos nerviosa, ulcera gastroduodenal y vertigo (Arias, 1980).

#### 4. ANALISIS DE DATOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA REALIZADA A LOS PRODUCTORES DE CURUBA DEL MUNICIPIO DE SONSÓN ANTIOQUIA

El municipio de Sonsón cuenta con todos los pisos térmicos, facilitando la explotación agrícola de diferentes cultivos, los cuales ayudan al sostenimiento del hogar y de las familias campesinas, además de reactivar la economía del Municipio, del departamento y del país (Giraldo, 1997). La Curuba, por ser un cultivo de fácil manejo, buena producción y rentabilidad permite ser sembrado en a.s.n.m desde los 2.000 a 2.600, Sonsón posee alrededor de 10 veredas que explotan comercialmente el cultivo de Curuba, convirtiéndolo en una gran despensa agrícola para otras regiones del departamento (Ocampo, O. 2014).

La encuesta realizada permitió tomar datos que son comunes en las 11 veredas que explotan comercialmente el cultivo de Curuba, esta se aplicó a 2 personas por vereda en 10 veredas Chaverras, La quiebra, Rio Arriba, San Francisco, Roblalito, La Honda, Tasajo, La Morelia, Alto del Rayo, Llanadas, para un total de 20 personas encuestadas. En la vereda Yarumal objeto de la propuesta se aplicó la encuesta a 10 personas que actualmente obtienen sus mayores ingresos del cultivo de Curuba (Ocampo, O. 2014).

La encuesta fue aplicada a 30 personas o fincas en total, la cual arrojó excelentes resultados y permitió identificar todas las características inherentes al cultivo de Curuba y su explotación comercial.

**Tabla 32: Agricultores encuestados**

AGRICULTORES ENCUESTADOS					
VEREDA	PROPIETARIO	TEEFONO	MUNICIPIO	CULTIVO	HECTAREAS
Yarumal	Hernán Ocampo	3135961928	Sonsón	Curuba	1
Yarumal	José Luis Ramírez	3117628348	Sonsón	Curuba	1.5
Yarumal	Jhony Arley Giraldo	3103752469	Sonsón	Curuba	0,5
Yarumal	Ubaner Loaiza Giraldo	3117692253	Sonsón	Curuba	2
Yarumal	Albeiro López Cacante	3117279458	Sonsón	Curuba	1
Yarumal	Sebastián Fernández Serna	3218386388	Sonsón	Curuba	3
Yarumal	Carlos Naranjo Hernández	3148189758	Sonsón	Curuba	2.5

Yarumal	José Luis López Cacante	3117279458	Sonsón	Curuba	1.5
Yarumal	Humberto Soto	3128974421	Sonsón	Curuba	1
Yarumal	Germán Orozco	N.A	Sonsón	Curuba	2
Chaverras	Eugenio Marín	8692798	Sonsón	Curuba	0,5
Chaverras	Wilson Ferney López Rivillas	319242117	Sonsón	Curuba	1
La Quiebra	Mauricio Campuzano	3207353360	Sonsón	Curuba	2
La Quiebra	Jhon Arley López	3204778854	Sonsón	Curuba	1.5
Rio Arriba	Luis Alfredo Ospina	3146933546	Sonsón	Curuba	3
Rio Arriba	Leonardo Álvarez Gómez	3128373306	Sonsón	Curuba	1
San Francisco	Oscar Julián Ramírez Ramos	3104469855	Sonsón	Curuba	3.5
San Francisco	Luis Alberto Álvarez Gómez	3127470044	Sonsón	Curuba	2
Roblalito	Gildardo Castaño	3146326277	Sonsón	Curuba	4
Roblalito	Jairo Giraldo	3132229538	Sonsón	Curuba	2
Llanadas	Serafín Ospina	3137134967	Sonsón	Curuba	2
Llanadas	Edison López	3206892446	Sonsón	Curuba	2
Tasajo	Edilson Hurtado	3146167506	Sonsón	Curuba	3
Tasajo	Juan Carlos Valencia	3147028137	Sonsón	Curuba	1
La Morelia	Wilinton Andrés Gallego	N.A	Sonsón	Curuba	0,5
La Morelia	Rogelio Montoya	3116215594	Sonsón	Curuba	1
Alto de Rayo	Norberto Naranjo Álvarez	3116160166	Sonsón	Curuba	2
Alto de Rayo	Jhony Alberto Naranjo Manrique	3137102087	Sonsón	Curuba	1.5
La Honda	Álvaro Londoño Ossa	3105018827	Sonsón	Curuba	1
La Honda	Wilson Albeiro Henao	3113926527	Sonsón	Curuba	2 (Ocampo O. , 2014)

Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

Los agricultores encuestados en las diferentes veredas representan un 40% de las familias que viven y explotan comercialmente el cultivo de Curuba, estas 30 personas encuestadas de las diferentes veredas en las cuales se siembra el cultivo tienen un promedio de 1.6 h en Curuba, todos conocen los procesos de propagación, semilleros, siembra, podas, fertilización, manejo de arvenses, control de plagas, enfermedades y la cosecha, solo 10 fincas manejan el cultivo adecuadamente (33%), no con todos los procesos tecnológicos del cultivo, pero realizan las labores básicas de una manera eficiente y adecuada, 25 agricultores encuestados conocen las estructuras principales de la planta (83%) hojas, tallos, flores, frutos, raíz, semillas y zarcillos (Ocampo, O. 2014).

De los agricultores encuestados las 30 personas (100%) conocen la a.s.n.m de la vereda, de la cual Yarumal tiene 2475, el cual lo hace apropiado para la explotación comercial del cultivo, solo 15 personas conocen cual es la temperatura adecuada del cultivo (50%), en el caso de la vereda Yarumal la temperatura de la vereda se encuentra a 13°C, las 30 personas coincidieron que los meses en donde se presentan las mayores lluvias son Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre y los demás meses llueve constantemente, sus respuestas coincidieron en que las lluvias generan mayor número de flores y frutos, además que inciden en la proliferación de enfermedades, solo 20 fincas (66%) conocen los daños mecánicos que ocasionan los vientos fuertes, y la importancia de la luz solar o radiación para trazar los surcos y para generar mayor número de frutos (Ocampo, O. 2014).

De las personas encuestadas ninguna (0%) ha realizado el análisis de suelos a los lotes en donde siembra Curuba, las 30 personas (100%) reproducen de manera sexual las plantas (semilla), 5 personas encuestadas (16%) realizan procesos adecuados de desinfección de semillas, de sustratos, solo 15 personas (50%) utilizan cocas plásticas rotas al fondo para germinar semillas, el resto realiza la siembra directamente en bolsas sin ningún tipo de desinfección y de manejo especial. 5 personas (16%) encuestadas realizan fumigaciones a semilleros, el resto no realiza fumigaciones de ningún tipo hasta que nace la planta o hasta sembrar en sitio definitivo, 25 personas (83%) coincidieron en el sistema de cultivo utilizado (espaldera) y la distancia de siembra 4x3, el resto utiliza otras distancias de siembra, además en el número de hilos colocados al cultivo el cual varía entre 1 y 3 y su distancia entre ellos también varía (Ocampo, O. 2014).

20 personas (83%) coincidieron en las respuestas de preparación del lote, los cuales realizan fumigaciones con herbicidas al lote y pican solo el sitio de siembra, el resto utiliza guadaña, además coincidieron en la dimensión de los huecos 40 x 40 para ser sembrada la Curuba, de las 30 personas encuestadas ninguna (0%) realiza fumigaciones a los huecos realizados, siembran directamente solo con cal y abono, en la poda solo realizan despuntes después de la cosecha y no conocen los tipos de podas adecuados para el cultivo, las 30 personas (100%) encuestadas realizan fertilizaciones con abono químico + materia orgánica

cada 6 meses en dosis que varían dependiendo del desarrollo de la planta, solo un (66%) 20 personas conocen las plagas y enfermedades más importantes que afectan el cultivo, todos los encuestados (100%) coinciden en que la producción se demora 12 meses y produce todo el año con algunos picos altos en Diciembre – Enero y Julio – Agosto, utilizan canastillas para transportar Curuba y el mejor índice de cosecha es la coloración y el desprendimiento fácil de la Curuba, venden la producción en el mercado local y nacional principalmente. (Ocampo, O. 2014).

**Tabla 33: Comparativo datos agronómicos**

COMPARATIVO DATOS AGRONOMICOS											
	Yarumal	Chaveras	La quiebra	Rio arriba	San francisco	Roblali to	Llanadas	Tasajo	La Morelia	Alto de rayo	La honda
<b>Temperatura</b>	13°C	12°C	10°C	13°C	13°C	12°C	14°C	14°C	13°C	13°C	13°C
<b>Precipitación (meses de lluvia)</b>	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses	Lluve constantemente todos los meses	Lluve constantemente todos los meses	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses	Lluve constantemente todos los meses	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre.	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre.	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses	Marzo, Abril, Mayo, Septiembre, Octubre, Noviembre. Lluve constantemente todos los meses
<b>Humedad</b>	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades	Formación de frutos y flores, incidencia de enfermedades
<b>Vientos fuertes</b>	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores	Caída de flores
<b>Radia ción</b>	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente	Flores, frutos, surcos a través de la pendiente

<b>Altitud</b>	2475	2500	2600	2475	2475	2500	2300	2300	2475	2475	2475
<b>Propagación</b>	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	semilla	Semilla
<b>Sustratos</b>	Algún método de desinfección	Tierra negra sin desinfección	Tierra negra sin desinfección	Tierra negra sin desinfección	Tierra negra sin desinfección	Tierra negra sin desinfección	Algún método de desinfección	Algún método de desinfección	Tierra negra sin desinfección	Tierra negra sin desinfección	Algún método de desinfección
<b>Semilleros</b>	Algún método de desinfección	Sin desinfección	Sin desinfección	Sin desinfección	Sin desinfección	Sin desinfección	Algún método de desinfección	Algún método de desinfección	Sin desinfección	Sin desinfección	Algún método de desinfección
<b>Traza do</b>	4x3	Otras distancias	Otras distancias	4x3	4x3	Otras distancias	4x3	4x3	Otras distancias	Otras distancias	4x3
<b>Preparación del suelo</b>	Guadaña a al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Guadaña a al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Guadaña a al lote y picado de sitio de siembra	Guadaña a al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Herbicida al lote y picado de sitio de siembra	Guadaña a al lote y picado de sitio de siembra
<b>Ahoyado</b>	40x40	Otras medidas	Otras medidas	Otras medidas	40x40	Otras medidas	40x40	40x40	Otras medidas	Otras medidas	40x40
<b>Fertilización</b>	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses	Gallinaza + químico cada 5 meses
<b>Tutorado</b>	3 hilos	1 hilo	2 hilos	2 hilos	3 hilos	1 hilo	3 hilos	3 hilos	1 hilo	1 hilo	3 hilos
<b>Podas</b>	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección	Despunte en cosecha y machete sin desinfección
<b>Riego</b>	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
<b>Manejo arvenses</b>	Guadaña a al lote	Herbicida al lote	Herbicida al lote	Herbicida al lote	Guadaña a al lote	Herbicida al lote	Guadaña a al lote	Guadaña a al lote	Herbicida al lote	Herbicida al lote	Guadaña a al lote
<b>Plagas y enfermedades</b>	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro	Fumigaciones sin control eficiente y sin registro
<b>cosecha</b>	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque	Desprendimiento o fácil, empaque

	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional	e en canastillas, venta en mercado local y nacional (Ocampo, O. 2014)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Encuesta a productores Agrícolas. Ocampo, O. 2014

## CONCLUSIONES

- El municipio de Sonsón posee una riqueza en cuanto a variedad de climas, en los cuales podemos sembrar diferentes cultivos, la Curuba larga es un cultivo que permite mejorar los ingresos de las familias campesinas, ayudando a los agricultores en el sustento de sus hogares.
- Los agricultores de la vereda Yarumal durante la realización de la monografía se mostraron abiertos al cambio, ya que se les ayudo a mejorar los procesos desde la propagación, hasta la comercialización final de la Curuba.
- El cultivo de Curuba en las veredas del municipio ha sido manejado de una manera artesanal y sin criterios técnicos, la propagación se realiza directamente en bolsas llenas con sustrato negro sin previa desinfección, la semilla no se desinfecta, se hacen aplicaciones de insumos químicos cuando ven presencia de enfermedades, sin realizarlos de manera preventiva, desperdiciando dinero y productos, la distancia de siembra no es la adecuada, no se efectúa el manejo de arvenses de manera oportuna, ya que lo realizan con aplicación de insumos químicos, la siembra se realiza sin aplicar fertilizantes adecuados, en dosis adecuadas y en periodicidad adecuada, no se realizan podas de formación, producción, sanitaria y de renovación, el manejo de plagas y enfermedades se limita solamente a la aplicación de insumos químicos de forma excesiva que no aportan beneficios de control para estas poblaciones.
- Los agricultores aprendieron como manejar los cultivos de Curuba de una manera tecnificada, los cuales les ayudaron no solamente a mejorar sus ingresos, sino que pudieron aplicar sus plantaciones ya instaladas y utilizar la tecnología en la implementación de lotes nuevos.



## BIBLIOGRAFIA

- Angulo , R. (2003). *Frutales exóticos de clima frío*. Bogotá: Bayer Cropscience.
- Angulo, R., & Fisher, G. (1994). Los frutales de clima frío. *Ventana al campo*, 24-27.
- Arias, A. (1980). Curuba. *Plantas medicinales*, 75.
- Ariztizabal, E., Gomez, C., Pineda, A., Chaparro, M., Rojas, J., Lopez, A., y otros. (1998). *Calidad en frutas y hortalizas*. Armenia: Sena, Cenicafe, Asohofrucol.
- Avilan, L. (2001). *Efectos de la deficiencia de macronutrientes sobre el crecimiento y la composición química de la parcha granadina (passiflora cuadrangularia l.) Cultivada en soluciones nutritivas*.
- Baron Latorre, A. (1895). *Factores de precosecha, cosecha y poscosecha y conservación en frío que afectan la calidad de la curuba*. Bogotá: Universidad INCCA de Colombia.
- Benavides M., & Mora, H. (2009). Plagas de importancia económica asociadas a las pasifloráceas y a su manejo en Colombia. *Cultivo, poscosecha y comercialización de las pasifloráceas en Colombia Maracuya, Granadilla, Curuba, y Gulupa*, 30-35.
- Benjumea Daza, D., & Pinzon Rodriguez, J. (1990). *Diagnostico sobre sistema de producción, manejo, poscosecha y almacenamiento de la curuba de castilla*. Bogotá.
- Bernal, A., Bernal, J., Amezcua, Y., & Muñoz, A. (2000). Reconocimiento y clasificación de arvenses hospederas del nematodo *Meloidogyne* Sp en el cultivo de curuba *passiflora mollissima* en tres Municipios del departamento de Boyaca. *Memorias XXI congreso nacional de la asociación colombiana de fitopatología y ciencias afines*, 64.
- Bernal, J., & Diaz, C. (2005). *Tecnología para el cultivo de la curuba*. Rionegro Antioquia: Corpoica.
- Buritica, P. (1999). *Directorio de patógenos y enfermedades de las plantas de importancia económica en Colombia*. Santa Fe de Bogotá: ICA.

- Caceres, I., Martinez, E., & Torres, F. (1988). *Efectos del Tiabendazol y extractos de semilla de toronja en el control de enfermedades en curuba en pre y pos cosecha en nuevo colon boyaca*. Boyaca.
- Campos, E. (2001). *La Curuba: su cultivo*. Bogota: Guadaluoe Ltda.
- Campos, J. (1999). *Plagas y enfermedades en curuba*. Boyaca: Caduchamper Systems.
- Campos, T. (2001). *La curuba su cultivo*. Bogota: ICA.
- Carmona, R. A. (2008). *Granadilla. Passiflora Ligularis*. Bayer Cropscience.
- Carmona, R. A. (2009). *Gulupa Passiflora edulis Var, Edulis Sims*. Bayer Cropscience.
- Carranza, C., Magnitskiy, S., Casierra Posada, F., Piedrahita, W., Flores, L., Miranda, D., y otros. (2009). *Cultivo, Poscosecha y Comercializacion de las passifloraceas en Colombia: Maracuya, Granadilla, Curuba, Gulupa*. Bogota: Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas.
- Carranza, C., Moreno, M., & Jimenez, Y. (2009). *Cultivo, Poscosecha y comercializacion de las passifloraceas en Colombia: Maracuya, Granadilla, Curuba, Gulupa*. Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas.
- Delgado Ortiz, C. (1986). *El Cultivo de la Curuba*. Colombia: ICA.
- Escobar, K. (1988). *Flora de Colombia*. Bogota: Universidad Nacional.
- Gallo, F. (1996). *Manual de fisiologia, patologia, postcosecha, y control de la calidad en frutas y hortalizas*. Armenia: SENA.
- Garcia, V., & Gomez, C. (1973). La curuba y su cultivo. *Seminario curs de fruticultura en clima frio*, 143.
- Giraldo, H. (1997). *Sonsón Tierra de is mayores*. Rionegro.
- Gonzales, E., & Bautista, P. (Junio de 1998). *sian.inia.gov.co*. Recuperado el 01 de 09 de 2014, de [sian.inia.gov.co](http://sian.inia.gov.co):  
[http://sian.inia.gov.co/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd59/curuba.html](http://sian.inia.gov.co/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd59/curuba.html)
- Gudrum, S. (1969). Curuba. Manual Practico de frutales. *ESSO Agricola*, 4-12.

- Hartmann, H., & Kester, D. (1975). *Propagacion de las plantas*. Mexico: Editorial Continental.
- Hernandez, R., & Bernal A. (2000). *Lista de especies de Passifloraceae de Colombia*. Bogota.
- Herrera, A. (1991). *Determinacion de los indices en cosecha de Curuba Passiflora Mollisima*. Bogota: Sena - Universidad Nacional.
- Hoyos Carvajal, L. (2009). *Enfermedades en gulupa*. Bogota: Asohofrucol.
- Hoyos, I. (1989). *Frutales en Venezuela*. Venezuela: Sociedad de Ciencias Naturales de la Salle.
- Landwer, T., & Torres, F. (1995). *Manejo postcosecha de frutas*. Tunja: Instituto Juan Castellanos.
- Martinez, R. (1983). *La curuba, recomendaciones para sembrarla*. Fusagasuga: ICA.
- Molina Valero, L. (1988). *Propagacion vegetativa de la curuba*. Nariño Pasto: Universidad de Nariño.
- Molina, A. (1987). Propagacion vegetativa de la Passiflora Mollisima. *Programa Biotecnologia en cultivo de tejidos vegetales aplicados a la produccion agricola*, 200.
- Montoya, C. (1987). *Biologia y comportamiento de las abejas del complejo trigona*. Medellin: Universidad nacional de colombia.
- Navarro, A., & Barriga, R. (1976). Algunas actividades de investigacion sobre el genero Meloidogyne en Colombia. *Memorias de la conferencia de trabajo sobre proyecto internacional Meloidogyne*, 163.
- Ocampo, O. (Fotografo). 2014.
- Ocampo, O. (2014). *Encuesta a Productores Agricolas*. Sonsón.
- Ospina, E. (1995). *Ingenieri y agroindustria*. Bogota: Terranova Editores.
- Otero, L. (1984). El cultivo de la curuba. *ESSO Agricola*, 2.

- Pitty, A., & Muñoz, M. (1993). *Guia practica para el manejo de malezas*. Honduras: El zamorano.
- Ramirez, A. (1991). *Comportamientos de la curuba almacenada en diferentes condiciones*. Bogota: Sena - Universidad Nacional.
- Reina, C. (1995). *Manejo Postcosecha y evaluacion de la calidad de curuba pasiflora mollisima que se comercializa en la ciudad de Neiva*. Neiva: Universidad Sur Colombiana.
- Rios Castaño, D., & Salazar, C. (1976). *Frutales manual de asistencia tecnica*. Bogota.
- Rojas Hernandez A., & Chacon de Ulloa, P. (1983). *Principales plagas asociadas a los cultivos de curuba y maracuya en el departamento del valle del cauca*. Palmira.
- Rojas, M., & Chacon, U. (1980). *Barrenador del tallo de la curuba*. revista colombiana de entomologia.
- Schoniger, G. (1969). El Curuba de la curuba. *Esso agricola*, 4-12.
- Torres, R., Salazar, C., & Cardona, M. (1977). Passifloras. *Frutales. Manual de asistencia tecnica*, 365-395.
- Ureta, E. (1975). *Plagas de los cultivos de bade, curuba, maracuya, papayo, vid en el occidente de antioquia*. Medellin: Secretaria de agricultura y fomento.
- Velandia J., Tovar, E., & Montaña, R. (1998). Estudio Etiologico de la pudricion seca en el fruto de curuba passiflora mollisima HBK. *Memorias XIX Congreso nacional de la asociacion colombiana de fitopatologia y ciencias afines*, 105.
- Villamizar, F. (1980). *Manejo integrado de precosecha, cosecha y poscosecha como factores de calidad de frutas y hortalizas*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.
- Volcy, H. (1986). Nuevos registros de nematodos fitoparasitos en colombia. *Resumenes VII congreso de la asociacion colombiana de fitopatologia y ciencias afines*, 39.
- Yahia, E., & Higuera, C. (1992). *Fisiologia y tecnologia postcosecha de productos hortícolas*. Mexico: Editorial Limusa.

## ANEXOS

### ENCUESTA REALIZADA A PRODUCTORES AGRICOLAS

#### ENCUESTA A PRODUCTORES AGRICOLAS SEÑALE LA (LAS) RESPUESTAS CORRECTAS

Fecha: 07/10/2014  
Encuestador: Oscar Alejandro Ocampo Gálvez  
Hora inicio: 08:00  
Hora finalización: 08:30

#### IDENTIFICACIÓN DE LA FINCA:

Nombre de la finca: Vista Hermosa  
Dirección: Vereda Yarumal  
Nombre del propietario: Hernán Ocampo  
Teléfono: 31335961928  
Municipio: Sonsón  
Hectáreas: 2.5

1. Número de trabajadores de la finca

- 1 – 3
- 3 – 6
- 6 – 9
- 10 ó mas

2. ¿Cuáles cultivos siembra en la finca?

- Aguacate
- Frijol
- Arveja
- Curuba
- Lulo
- Maíz
- Papa
- Pastos
- Otras hortalizas
- Otros frutales

3. ¿Cuántas hectáreas tiene sembradas en curuba?

- ½ hectárea
- 1 hectárea
- 1 – 3 hectáreas
- Más de 3

4. ¿Qué aspectos técnicos conoce del cultivo de curuba?

- Propagación
- Semilleros
- Siembra
- Podas
- Fertilización
- Manejo de arvenses
- Control de plagas y enfermedades
- Cosecha

5. ¿Cree que maneja adecuadamente el cultivo? (señale con una x)

- Si
- No

6. ¿la curuba representa sus mayores ingresos de producción? Señale con una x)

- Si
- No

7. ¿Cuáles estructuras de la planta de curuba conoce? (señale con una x)

- Raíz
- Tallo
- Flores
- Frutos
- Zarcillos
- semilla

8. ¿Cuál es la temperatura promedio de la vereda?

- 10°C
- 12°C
- 13°C
- 14°C

9. ¿Cuál es la temperatura que debe tenerse en cuenta para el cultivo?
- 8°C – 10°C
  - 10°C - 12°C
  - 12°C – 14°C
  - 12°C – 16°C
10. ¿Cuáles son los meses de mayor lluvia que se presentan al año en la vereda?
- Enero, Febrero
  - Marzo, Abril, Mayo
  - Junio, Julio, Agosto
  - Septiembre, Octubre, Noviembre
  - Diciembre
  - Lluvia constantemente todos los meses
11. ¿Las lluvias ayudan a tener mayor floración y mayor número de frutos?
- Si
  - No
12. ¿Humedades altas generan mayor incidencia de enfermedades?
- Si
  - No
13. ¿Qué ocasionan los vientos fuertes al cultivo?
- Caída de flores
  - Caída de frutos
  - Se pierden ramas tiernas
  - Se dificultan las labores culturales (fumigaciones)
  - Todas las anteriores
14. ¿La luz del sol es importante para la producción de flores y frutos?
- Si
  - No
15. ¿Tienen en cuenta la luz del sol para trazar los surcos?
- Si
  - No
16. ¿Cómo trazan los surcos?
- A favor de la pendiente
  - En contra de la pendiente
17. ¿Cuál cree que debe de ser la a.s.n.m adecuada para sembrar el cultivo de curuba?
- 500 a 1500
  - 1.500 a 2.000
  - 2.000 a 2.600
  - 2.600 a 3.000
18. ¿Conoce la a.s.n.m de la vereda?
- Si
  - No
19. ¿Cuál cree que es la a.s.n.m de la vereda?
- 2.000
  - 2.200
  - 2.475
  - 2.600
20. ¿Ha realizado análisis de suelos para conocer los requerimientos del cultivo?
- Si
  - No

21. ¿Cuáles sistemas de propagación utiliza en la curuba?

- Semilla
- Estacas
- Injerto
- acodos

22. ¿desinfectan los sustratos (tierra) y la semilla antes de sembrarla?

- Si
- No

23. ¿cree importante desinfectar semillas y sustratos antes de realizar cultivos?

- Si
- No

24. ¿prefieren sembrar las semillas directamente en bolsas sin desinfectar el sustrato y las semillas?

- Si
- No

25. ¿Qué proceso de desinfección utiliza para el sustrato (tierra)?

- Agua caliente
- Plástico negro o transparente
- No realiza desinfección y la siembra directamente

26. ¿Qué materiales utiliza para la germinación de plantas?

- Cocas plásticas con perforaciones al fondo
- Cubetas de huevos
- Bolsas negras con sustrato

27. ¿realiza aplicaciones de fungicidas e insecticidas específicos en la etapa de semillero?

- Si
- No

28. ¿en qué momento de crecimiento de la planta realiza las fumigaciones?

- Todo la etapa de semillero cada 5 días
- Al brotar la planta
- A los 5 días de brotar la planta
- No realiza fumigaciones hasta sembrar en sitio definitivo

29. ¿Qué distancia de siembra utiliza en el cultivo?

- 4 x 3
- 5 x 2
- 6 x 2
- 6 x 4

30. ¿Qué estructura de soporte utiliza en el cultivo?

- Espaldera
- Cama

31. ¿Cuál es la medida promedio de los estacones o la madera para sostener la espaldera?

- 2.00 m
- 2.50 m
- 2.70 m
- 3.00 m

32. ¿a qué distancia clava los estacones en el lote para sostener el cultivo?

- 2.00
- 3.00
- 4.00
- 5.00

33. ¿Cuántos hilos de alambre le coloca a la espaldera para sostener el cultivo?
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
34. ¿a qué distancia clava los hilos de alambre que sostendrán las plantas?
- Primer hilo 90 cms del suelo, segundo hilo 160 cms del suelo y el tercero al final del estacón
  - Utilizo otras medidas diferentes
35. ¿Qué método de preparación de suelo utiliza antes de establecer el cultivo?
- Tractor (picar y repicar)
  - Azadón (picar solo es sitio de siembra)
  - Aplicar herbicidas (glifosato, paracuat, randaup) al lote
  - Guadañar a ras de tierra o utilizar machete antes de sembrar
36. ¿Cuándo realiza el ahoyado que medida normalmente utiliza?
- 20 x 20
  - 40 x 40
  - 50 x 50
  - No realiza huecos amplios
37. ¿Qué labores realiza al hacer el ahoyado al lote?
- Desinfecto paredes y suelo con insecticidas y fungicidas registrados antes de sembrar y al momento de la siembra, aplico, cal, abono y siembro
  - No realizo fumigaciones, solo aplico cal, abono y siembro
38. ¿realiza podas al cultivo?
- Si
  - No
39. ¿conoce los tipos de podas que se deben realizar técnicamente en el cultivo para que sea rentable?
- Si
  - No
40. ¿Cuáles podas realiza al cultivo de curuba?
- Poda de formación
  - Poda de producción
  - Poda de renovación
  - Poda sanitaria y peinado
  - Solo despunto en cada cosecha
41. ¿Qué herramientas utiliza para realizar la poda?
- Machete
  - Tijeras
42. ¿desinfecta las herramientas al realizar la poda?
- Si
  - No
43. ¿cree que realizar podas adecuadas y realizar desinfecciones de herramientas y fumigaciones al momento de terminar las podas aumentarían la producción del cultivo y la calidad de los frutos cosechados?
- Si
  - No
44. ¿Tiene establecido sistema de riego para el cultivo de curuba en la finca?
- Si
  - No



45. ¿Qué tipo de fertilización realiza a las plantas de curuba?
- Materia orgánica
  - Químico
  - Químico + materia orgánica
46. ¿Cada cuánto aplica materia orgánica y químico a las plantas de curuba y cuál es la dosis utilizada?
- Materia orgánica al sembrar 1 kg x planta y cada 6 meses 1 kg x planta
  - Materia orgánica al sembrar 2 kg x planta y cada 3 meses 2 kg x planta
  - Químico cada mes 150 g x planta
  - Químico cada 5 meses 300 g x planta
47. ¿Qué procesos realiza para el control de malezas y cada cuanto lo realiza?
- Platear amplio cada es al abonar y Guadañar cada dos meses
  - Fumigar todo el lote con herbicidas (glifosato, paraquat, randaup, gramafin) cada 3 meses y platear o desyerbar cada 5 meses
48. ¿conoce las plagas y enfermedades que más afectan al cultivo de curuba?
- Si
  - No
49. ¿utiliza productos registrados para el control de plagas y enfermedades?
- Si
  - No
50. ¿las fumigaciones que realiza han controlado adecuadamente plagas y enfermedades?
- Si
  - no
51. ¿Cuántos meses desde la siembra demora en producir el cultivo de curuba?
- 9
  - 10
  - 12
  - 14
52. ¿en qué meses del año se cosechan el mayor número de frutos?
- Produce todo el año
  - Tiene picos altos en Diciembre – Enero, Julio – Agosto
  - Solo produce picos altos dependiendo de las podas realizadas
53. ¿Cuál es el índice de cosecha as utilizado?
- Coloración externa
  - Desprendimiento fácil
  - Sabor dulce
  - Buen tamaño
54. ¿Qué operación Poscosecha utilizan?
- Selección
  - Clasificación
  - Empaque
55. ¿Qué empaque utilizan para almacenar y transportar la curuba?
- Canastillas
  - Costales
  - Cajas de cartón
56. ¿A qué mercados están dirigidos los productos que comercializa en la finca? (señale con una x)
- Local
  - Nacional
  - Internacional



**Fotografía 12.** *Planta de Curuba larga con sus brazos laterales podados.* Ocampo, O. (Fotografo). 2014.



**Fotografía 13.** *Panorámica Cultivo de Curuba larga Vereda Yarumal.* Ocampo, O. (Fotografo). 2014.



**Fotografía 14.***Surco de Curuba larga. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*



**Fotografía 15.***Cultivo de Curuba larga. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*



**Fotografía 16.***Panorámica cultivo de Curuba larga. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*



**Fotografía 17.***Establecimiento de cultivo tecnificado de Curuba en la vereda Yarumal. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*



**Fotografía 18.***Cosecha y empaque de Curuba. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*



**Fotografía 19.***Planta de Curuba en crecimiento. Ocampo, O. (Fotografo). 2014.*