

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

Aumento de la producción del cultivo de plátano en la vereda Monserrate del municipio de Arauca

Luis Enrique González Lizcano

**Trabajo de grado para optar el título de
Administrador de Empresas Agropecuarias**

Director:

José Ignacio Gómez

**Universidad Santo Tomás
Vicerrectoría de universidad abierta y a distancia
Facultad de ciencias y tecnologías
Administración de empresas agropecuarias
Bucaramanga
2017**

El autor de este proyecto lo dedica a sus padres, sus hermanos y seres queridos que de una u otra forma han sido portadores de fortaleza y apoyo incondicional.

Agradecimientos

El autor de este proyecto expresa sus agradecimientos a:

Dios todopoderoso quien siempre y en todo momento está presente y quien con su sabiduría ha dirigido los pasos, iluminado con dotes de inteligencia y entendimiento el saber, para reflejarlo en este proyecto.

A mis padres Daniel González Q.P.D. y mi madre María Alcira Lizcano quienes han estado dando apoyo y ánimo para no desfallecer, dando fortaleza en momentos de decaimiento y salir adelante con las metas propuestas.

Al padre Fray Orlando Rueda Acevedo O.P. quien siempre me ha estado apoyando y ha estado presente en toda la carrera dándome apoyo moral y espiritual para la realización de mis proyectos.

A mi esposa Lucy Díaz porque ha estado apoyándome siempre para realizar mis estudios y mi vida.

A mi hermano Renzo González quien me ha apoyado en la realización de mi proyecto.

Al doctor Raúl Gómez por su apoyo durante todo el proceso de la carrera.

CONTENIDO

- 1- Parte introductoria.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Resumen.
 - 1.3. Antecedentes.
2. Cuerpo del texto.
 - 2.1. Objetivos.
 - 2.1.1. Objetivos generales.
 - 2.1.2. Objetivos específicos.
 - 2.2. Metas y alternativas.
 - 2.2.1. Metas.
 - 2.2.2. Alternativas.
 - 2.3. Beneficio del proyecto.
 - 2.4. Localización y tamaño del proyecto.
 - 2.5. Auto diagnóstico comunitario.
 - 2.5.1. Vinculación a una comunidad.
 - 2.5.2. Lograr la confianza de la comunidad.
 - 2.5.3. Caracterización de la comunidad.
 - 2.5.3.1. Aspecto demográfico.
 - 2.5.3.2. Salud.
 - 2.5.3.3. Manutención y subsistencia.
 - 2.5.3.4. Fuerzas y tensiones sociales.
 - 2.5.3.5. Recreación.
 - 2.5.3.6. Comunicaciones.
 - 2.5.3.7. Educación.
 - 2.5.3.8. Patrimonio y tenencia de la tierra.
 - 2.5.3.9. Religiosidad.
 - 2.5.3.10. Uso de la tierra.
 - 2.5.3.11. Seguridad.
 - 2.5.3.12. Aspecto geográfico, político y administrativo.
 - 2.5.3.13. Aspecto cultural.
 - 2.5.4. Listado de problemas que aquejan a la comunidad.
 - 2.5.4.1. Área de salud.
 - 2.5.4.2. Área agropecuaria.

2.5.4.3. Área de la educación.

2.6. Ingeniería del proyecto.

2.7. Presupuesto del proyecto.

2.8. Evaluación.

2.9. Conclusiones y recomendaciones.

3. Anexo.

Introducción

El plátano tiene su origen en Asia meridional, siendo conocido en el mediterráneo desde el año 650 d.c. La especie llegó a canarias en el siglo XV y desde allí fue llevado a América en el año 1516. El cultivo comercial se inicia en XIX y principios del siglo XX. Las más antiguas referencias relativas al cultivo del plátano proceden de la India, donde aparecen citas en la poesía épica del budismo primitivo de los años 500-600 antes de Cristo. Otra referencia encontrada en los escritos del budismo Jataka, hacia el año 350 antes de Cristo, sugiere la existencia, hace 2,000 años, de una fruta tan grande como "colmillo de elefante". En el mediterráneo de los tiempos clásicos, el plátano solo se conocía de oídas; fue descrito por Megasthenes, Teofrasto y Plinio. Todos los autores parecen convenir que la planta llegó al mediterráneo después de la conquista de los árabes en el año 650 D.C. Al África fue llevado desde la India, a través de Arabia, y luego rumbo al sur, atravesando Etiopía hasta el norte de Uganda aproximadamente en el año 1,300 D.C. El plátano fue llevado a las Islas Canarias por los portugueses después de 1,402 y de ahí paso al Nuevo Mundo, iniciándose en 1,516 una serie de introducciones de este cultivo. La posibilidad de la presencia precolombina del plátano en América ha sido sugerida, pero no se tienen pruebas directas de ello.

El plátano se clasifica en dos categorías: la primera agrupa el producto que presenta pequeños defectos de forma, coloración, y daños inferiores al 10% (plátano que suele ser considerado como selecto o de primera calidad); la segunda corresponde a producto de menor calidad, con daños que pueden alcanzan hasta el 50% (se considera como plátano corriente o de segunda calidad). El producto de la zona cafetera se comercializa en racimos de 8 kg. a 15 kg. y en guacal de madera con 100 unidades recubiertas en polietileno y el plátano proveniente de los Llanos Orientales se comercializa en las denominadas *pachas* (dos racimos) y en sacos de fique o polietileno con

capacidad para 60 kg. En algunas partes de nuestro país todavía no se cuenta con un buen sistema de manejo y mejoramiento de cultivos, los moradores de estos lugares realizan sus labores mecánicamente sin ningún criterio técnico y sin un buen manejo fitosanitario. Dejando sus cultivos desprotegidos de las malezas, enfermedades que en poco tiempo acaban con sus cosechas dejando a los pobres campesinos sin cultivos y con deudas por no buscar alternativas para el manejo de sus cultivos.

Con este trabajo se quiere dar a conocer la problemática que se vive en algunos sectores rurales de los llanos orientales más específicamente en el municipio de ARAUCA. Mostrando la realidad en que viven y laboran los campesinos de ese sector, que pasaron de ser azotados por los grupos al margen de la ley, cobrándoles extorciones mal llamadas “vacunas”, secuestrando y matando a quienes no accedían o no podían pagar lo que pedían, a ser azotados por las plagas y las enfermedades que dañan sus cultivos.

Otras circunstancias adversas por las que tienen que atravesar los habitantes de las zonas rurales del Municipio de Arauca, son por un lado, las sequias que trae el verano, por cuanto no tienen los recursos para comprar una motobomba para poder sacar agua del río para regar los cultivos, y de otra parte, las inundaciones del invierno que arrasan con todo lo que encuentra a su paso, inundando sus cultivos y viviendas y obligándolos a abandonar sus tierras por temor a que animales y enfermedades les puedan hacer daño a sus familias.

Resumen

El actual documento analiza la problemática que viven los habitantes de la vereda Monserrate del municipio de Arauca, para el desarrollo de sus actividades agrícolas, con miras a proponer soluciones a sus principales problemas, buscando que la misma comunidad sea artífice de su propio desarrollo, para esto se pondrán en marcha unas capacitaciones y talleres tácticos en el manejo y producción de los cultivos. Con esto se busca que la comunidad se organiza y trabaja en equipo y a través de consensos, plantear alternativas de mejora que les permitan, finalmente ser gestores de su propio desarrollo.

1. Parte introductoria

1.1 Antecedentes

El plátano es uno de los productos alimenticios más importantes a nivel nacional, ya que participa con el 6,8% del volumen total de la producción agrícola, ocupando el quinto lugar después del café, la caña de azúcar, la papa y las flores. Sin embargo, la producción nacional se está rezagando frente a la creciente demanda del producto para el consumo en fresco y para procesamiento. La producción nacional se ha mantenido relativamente estable en los últimos siete años, alcanzando 2,6 millones de toneladas en 1998, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Mientras el área cultivada pasó de 356,743 hectáreas registradas en 1992 a 385,129 hectáreas en 1998, el rendimiento promedio pasó de 7,2 ton/ha a 6,8 ton/ha en el mismo período, lo que representa una reducción promedio anual de 0,8%, debido principalmente a la alta incidencia de enfermedades como la Sigatoka negra que, además de disminuir los rendimientos, ha incrementado los costos de producción. (Tomado de un artículo de industria y comercio “cadena productiva del plátano diagnostica de libre competencia”)

2. Cuerpo del texto

2.1 Objetivos

2.1.1 General

- Incrementar la producción del cultivo de plátano para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Monserrate del municipio de Arauca.

2.1.2 Específicos

- Crear la asociación de cultivadores de plátano de la vereda Monserrate del Municipio de Arauca, crear alianzas con entidades que están en este municipio tales como la fundación EL ALCARABAN, que pertenece al sector público y presta apoyo técnico al sector agrario de la región.
- Conseguir asesoría técnica del SENA para capacitar a los campesinos en el mejoramiento de sus cultivos.
- Buscar apoyo de la UMATA para realizar visitas a las fincas y apoyar la asistencia técnica de los cultivos.
- Elaborar un medio de divulgación que les permita conocer las actividades que deben desarrollarse para la mejor producción del cultivo.

2.2 METAS Y ALTERNATIVAS

2.2.1 Metas

- Lograr la participación en el proyecto de por lo menos un 70% de los productores de plátano de la vereda Monserrate del municipio de Arauca.
- Mejorar 60 hectáreas de cultivo de plátano de la vereda.
- Beneficiar a aproximadamente 30 familias de productores.

2.2.2 Alternativas

- Buscar apoyo de la alcaldía municipal para que financie y solucione el problema de la baja producción del cultivo en la Vereda.
- Ayudar en la consecución de entidades que apoyen en las actividades de capacitación y asistencia para el mejoramiento del cultivo.

2.3 Beneficios del proyecto

El proyecto beneficiará a los habitantes de la vereda Monserrate con el mejoramiento en la producción del cultivo de plátano en los siguientes aspectos:

- Socialmente ya que permitirá aumentar los ingresos de los productores y por tanto mejora su calidad de vida.
- Comunitario porque permitirá que la comunidad se convierta en líder y gestora de la solución de sus problemas. Los productores podrán evaluar y dar solución a los

problemas que futuro se les presente y sabrán donde ir cuando necesiten alguna clase de ayuda. También sabrán que hacer para mejorar los terrenos cuando se presente alguna irregularidad en los cultivos y cómo realizar un buen manejo fitosanitario.

2.4 Localización y tamaño del proyecto

Con este proyecto se beneficiarán aproximadamente 30 familias en un área de 60 hectáreas de terrenos en su mayor extensión al cultivo de plátano. La vereda Monserrate se encuentra ubicada en el área rural del municipio de Arauca (capital del departamento de Arauca) a 15 minutos del casco urbano de la ciudad, la carretera para acceder a la Vereda se encuentra destapada a pesar de los múltiples recursos económicos destinados por los dirigentes gubernamentales para su adecuación.

2.5 Auto diagnóstico comunitario

2.5.1 Vinculación con la comunidad

Me vinculé a una comunidad ubicada en la vereda Monserrate que está en el departamento de Arauca, municipio del Arauca. Fui vinculado por medio de un habitante del sector llamado Miguel Ángel Rodríguez.



Figura 1 Charla introductoria con los campesinos.

2.5.1.1 Logro de la confianza de la comunidad.

Con el fin de presentarme a la comunidad, organicé una mañana deportiva con varios partidos de fútbol, este evento deportivo permitió generar un clima de confianza con sus habitantes que más adelante dio paso a una reunión informal (como las que se dan al finalizar este tipo de eventos),

sin ningún tipo de presión o desconfianza, en la que espontáneamente cada uno de los habitantes del sector manifestaron sus inquietudes, las problemáticas que los aquejan y las alternativas que ellos mismos plantean pero que no encuentran eco en los dirigentes del Sector. Este espacio permitió que expresaran sus opiniones sin sentirse cuestionados ni predispuestos ante mi presencia como estudiante de Administración de Empresas Agropecuarias en proceso de formación.



Figura 2 Integración para ganar la confianza de los campesinos.

2.5.2 Caracterización de la comunidad

2.5.2.1 Aspectos_Demográficos

Queda a cinco kilómetros de la zona urbana del municipio de Arauca, a orillas del río, vía al puente internacional José Antonio Páez que limita a Colombia con Venezuela; estas tierras son totalmente planas, las lluvias se presentan en tres épocas del año (la primera a mediados de abril, la segunda a mediados de agosto y la última en noviembre) produciendo inundaciones en gran parte de la zona. Está a una altura de 125 metros sobre el nivel del mar y una temperatura de 28°C.

2.5.2.2 Salud

El 50% de la población de la vereda cuentan con sisbén y de esto 20% ars. La vereda no cuenta con un puesto de salud que les permita acceder a este servicio de manera oportuna, por tanto deben desplazarse hasta el casco urbano del municipio, en donde existe un hospital para la prestación de este servicio.

2.5.2.3 Manutención y Subsistencia

La pesca en el río, (boca chico, bagre, cachama, entre otros.) y los cultivos tales como el plátano, la yuca y el cacao, son las fuentes de subsistencia que tienen los pobladores de esta vereda.

2.5.2.4 Fuerzas y tensiones sociales

La comunidad está organizada a través de una junta de acción comunal, se percibe un inconformismo con los dirigentes políticos regionales, por cuanto a través de los años y con distancias tan cortas, pareciera que fueran zonas apartadas e inaccesibles, en donde por mucho tiempo no hubo dominio de la fuerza pública. Además, se trata de zona de frontera en las que

las personas están acostumbradas a demandar productos económicos de probablemente baja calidad, resultado del contrabando.

2.5.2.5 Recreación

El fútbol, el tejo, el mini tejo, el bolo criollo, paseo al río, entre otros, son los sistemas de recreación que utilizan las personas de la comunidad, trimestralmente se realizan unos torneos de futbol, de tejo, mini tejo, bolo, en la que participa toda la comunidad y en la que se repartes buenos premios para los ganadores.

2.5.2.6 Comunicaciones

La población se comunica por medio del celular, por cuanto no hay redes de telefonía local. También se dan comunicados en carteleras ubicadas en algunas casas del sector, esta comunidad tiene una gran ventaja en este aspecto y es que casi todos son familiares, por esto ellos se están comunicando todos los días y a toda hora.

2.5.4.1 Educación

En este lugar existe una escuela pública, en donde estudian los niños de la vereda. Los adolescentes que cursan educación media o secundaria se dirigen al casco urbano de la ciudad, a pesar de las distancias cortas no cuentan con medios de transporte idóneos y deben acudir a pie o en bicicleta a través de carreteras destapadas y en mal estado

2.5.2.7 Patrimonio y tenencia de la tierra

La mayoría de las casas son construidas en ladrillo sin ningún criterio técnico, también se observan viviendas en madera y tejas de zinc. En este sector de Arauca cada habitante cabeza

de familia es dueño de su propia parcela para cultivar o criar sus animales. 100% de la población son propietarios

2.5.2.8 Religiosidad

El 70% de los habitantes de la vereda son católicos y asisten los domingos a la iglesia que queda a unos 15 minutos del lugar. El otro 30% predicen otras creencias religiosas y asisten a sus cultos en lugares que quedan también a unos 15 minutos del lugar de vivienda.

2.5.2.9 Uso de la tierra y medios de producción

La tierra es utilizada en su gran mayoría para el cultivo de plátano, cacao y pastos, la otra parte para ganadería para cría y vende pero en menor proporción.

2.5.2.10 Seguridad

Esta comunidad ha recuperado la confianza por cuanto está resguardada por la presencia de la marina nacional, que patrulla día y noche el sector, además de retenes de la policía y el ejército nacional, en contraste con un par de años atrás, en la cual la presencia militar y policial era escasa y en este sector dominaban los grupos armados ilegales.

2.5.2.11 Aspectos geográficos, políticos y administrativos

Los terrenos son planos, a orilla del río, de clima cálido, están organizados políticamente como una junta de acción comunal. La cual se encarga de administrar los recursos de la comunidad en miras de mejorar las vías y la calidad de vida de los moradores del lugar.

2.5.2.12 Aspectos culturales

Una comunidad típicamente llanera; el baile es el joropo; cantares típicos llaneros; entre las comidas típicas de la región se encuentra la llamada “mamona” que es toda la carne de la res en cortes gruesos y trinchada que se aza, sobre una fogata, lentamente permitiendo que ésta se cocine con los jugos naturales que le dan un sabor especial, la alimentación en esta zona incluye también el consumo de las diversas clases de peces del Río Arauca y la cacería de animales exóticos.

2.5.3 Problemas que aquejan a la comunidad tenemos

2.5.4.2 Área de la salud

Falta de puestos de salud, personal médico, quirúrgico y asistencial para atender a la comunidad. Aunque el puesto de salud queda a unos 15 o 20 minutos del lugar.

2.5.4.3 Área agropecuaria

Los habitantes de la Vereda no están capacitados para afrontar problemas tales como las plagas y enfermedades que atacan a los cultivos, las sequias en verano y las inundaciones en invierno, que producen bajas considerables en la producción del cultivo de plátano.

2.5.4.4 Área de la educación

El 33% de la población adulta es analfabeta, un 35% está terminando su primaria o el bachillerato y el 32% restante son bachilleres. Con respecto a los niños el 100% de ellos estudian en la escuela que tienen en la vereda. Si se contara con una mejor escuela los jóvenes no tendrían que desplazarse esta la cabecera municipal para poder estudiar y poder terminar sus estudios.



Figura 3 Revisión de plantaciones de plátano

2.5.4 Problema prioritario

El problema principal que aqueja a la comunidad es la baja producción en los cultivos de plátano por consecuencia de las siguientes causas: suelos deficientes en nutrientes, escasas de agua para los riegos en verano, inundaciones en invierno, presencia de plagas y enfermedades, carencia de asistencia técnica.

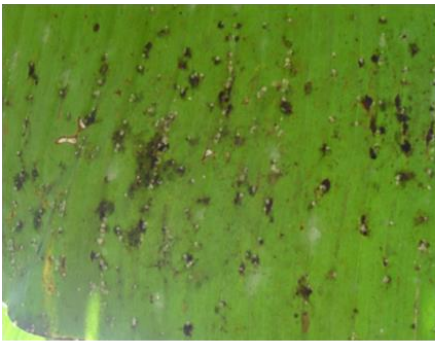




Figura 4 Estado de los cultivos

2.6 Ingeniería del proyecto

Actividad	Mes	Septie	Octubre.	Noviembr	Responsables
	Semana	mbre.		e.	
1-Motivación a la comunidad.					
2-Visitas a finca para reconocer el estado actual de los cultivos					
3. Capacitación en la siembra y manejo del cultivo					
4. Capacitación en formas asociativas					
5. Parcela demostrativa del cultivo.					
6. Visita a finca para revisar el mejoramiento de los cultivos					
7. Evaluación de resultados					

2.7 Presupuesto del proyecto

PLATANO TECNIFICADO

Costo de Siembra, Establecimiento y Sostenimiento / Hectárea, con producción a 5 años

Precio del Jornal 30000

ACTIVIDADES		PATRÓN	ESTABLECIMIENTO		SOSTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN					
COSTOS DIRECTOS			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/ UNIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
<u>ADECUACIÓN LOTE</u>										
Socola y tumba del monte	Jornal	20	30.000	600.000		0		0		
Destronque y limpieza	Jornal	8	30.000	240.000		0		0		
Construcción de canales	Jornal	0	30.000	0		0		0		
<u>ESTABLECIMIENTO</u>										
Trazado de líneas de sombrío	Jornal	6	30.000	180.000		0		0		
Ahoyado	Jornal	12	30.000	360.000		0		0		
Acarreo Siembra sombrío	Jornal	4	30.000	120.000		0		0		
Limpieza y desinfección de Colinos	Jornal	2	30.000	60.000		0		0		
Siembra y resiembra	Jornal	8	30.000	240.000		0		0		
Fertilización	Jornal	10	30.000	300.000	8	240.000		0		
Control manual de arvenses	Jornal	10	30.000	300.000	10	300.000	8	240.000	6	180.000
Control plagas y enfermedades	Jornal	8	30.000	240.000	8	240.000	11	330.000		
Mantenimiento canales	Jornal	0	30.000	0	0	0	0	0	0	0
Recolección del plátano	Jornal	0	30.000	0	31	930.000	11	330.000	4	120.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA		88		2.640.000		1.710.000		900.000		300.000
<u>INSUMOS</u>										
Semilla plátano	Unidad	1.200	1.000	1.200.000		0		0		
Fertilizante Orgánico (Compostado)	Kilo	2.600	300	780.000	1300	390.000	1300	390.000	1300	390.000
Urea	Kilo	240	1.500	360.000	0	0		0		
Fertilizante Compuesto (18-6-22-2)	Kilo	440	1.400	616.000		0		0		
Fertilizante Foliar (Nutrifol)	Kilo	0	15.000	0		0		0		
Fertilizante completo	Kilo	0	1.000	0	165	165.000	220	220.000	300	300.000
Correctivo 1 (Cal)	Kilo	300	400	120.000	300	120.000	300	120.000	300	120.000
Correctivo 2	Kilo	0	150	0	1500	225.000		0	1500	225.000

PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

24

Fungicida 1 ()	Kilo	2	28.000	56.000	0	0	0	0	0	
Fungicida 2 ()	Kilo	1	40.000	40.000	2	80.000	2	80.000	2	80.000
Insecticidas (Atakill)	Kilo	2	27.000	54.000	1,3	35.100	1,3	35.100	0	
Herbicidas	Kilo	12	32.000	384.000	6	192.000	4	128.000	4	128.000
SUBTOTAL INSUMOS				3.610.000		1.207.100		973.100		1.240.000
<u>HERRAMIENTAS</u>										
Machetes	Unidad	2	20.000	40.000	2	40.000	2	40.000	2	40.000
Pica	Unidad	1	45.000	45.000	1	45.000		0	2	90.000
Baldes	Unidad	2	12.000	24.000	2	24.000	1	12.000	1	12.000
Paladraga	Unidad	1	80.000	80.000	0	0	0	0	0	
azadón	Unidad	1	35.000	35.000				0		
Barra	Unidad	1	30.000	30.000				0		
Palín	Unidad	1	25.000	25.000				0		
SUBTOTAL HERRAMIENTAS				279.000		109.000		52.000		140.000
Fletes transporte plátano	\$/Kilo		50	0	50	2.500	400	20.000	900	45.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS				6.529.000		3.028.600		1.945.100		1.730.000
COSTOS INDIRECTOS										
Arrendamiento	Año	1	0	0	1	0	1	0	1	
Riego	Aplicaciones	0	18.000	0	15	270.000	15	270.000	15	270.000
Administración (5% de Total Jornales)	Año	1	0	0	1	0	1	0	1	
Análisis suelos	Unidad	1	120.000	120.000	0	0	1	120.000	0	
Costo de oportunidad del Capital (DTF*Costos Directos)	Anual	0	6.529.000	0	3.028.600	0	1.945.100	0	1.730.000	
Asistencia Técnica	Unidad	1	100.000	100.000	4	400.000	4	400.000	4	400.000
SUBTOTAL INDIRECTOS				220.000		670.000		790.000		670.000
TOTAL COSTOS				6.749.000		3.698.600		2.735.100		2.400.000
PRODUCCIÓN PLÁTANO	KG	0	800	0	16800	13.440.000	11200	8.960.000	4200	3.360.000
INGRESOS				0		13.440.000		8.960.000		3.360.000
MÁRGEN BRUTO				-		9.741.400		6.224.900		960.000
				6.749.000						

2.8 Evaluación

Con este proyecto se pretende que los habitantes de la vereda Monserrate del municipio de Arauca, aprendan a manejar y mejorar sus cultivos mediante talleres técnicos, que aporten una información acorde con sus necesidades, utilizando recursos didácticos y lenguaje claro para que el campesino pueda entender y ponerlos en práctica en sus parcelas. Mejorando el sistema fitosanitario de sus cultivos. Se espera que con el paso del tiempo los cultivadores tengan una producción mucho mayor que la producida actualmente, se espera que con el mejoramiento de sus cultivos se puedan mejorar los ingresos para que con esto mejoren sus viviendas, su alimentación, las vías de acceso a la vereda y se pueda acabar el analfabetismo que existe en la vereda.

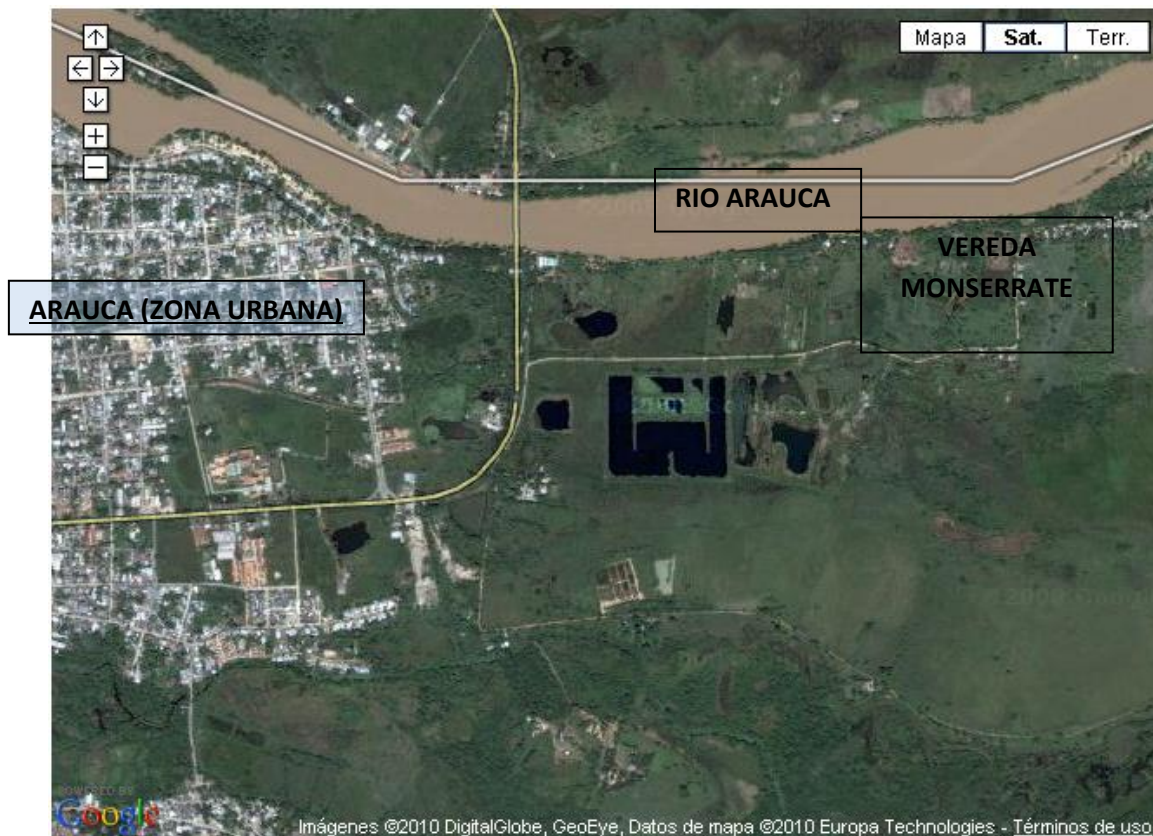
2.9 Conclusiones y recomendaciones

- Este trabajo comunitario busca que la misma comunidad sea artífice de su propio desarrollo.
- El proyecto planteado permite al estudiante aplicar todos los conocimientos adquiridos en el aula de clase y en el trabajo independiente.
- Lograr la unión de los cultivadores de plátano de la vereda Monserrate del Municipio de Arauca, permitirá el establecimiento de planes con beneficio común en el corto, mediano y largo plazo.
- Si la comunidad conoce alternativas de apoyo técnico al sector agrario de la región, podrá hacer uso de incentivos gubernamentales.
- La utilización de nuevos medios de divulgación permitirá a la comunidad, conocer

las actividades que deben desarrollarse para la mejor producción del cultivo.

- Se recomienda realizar actividades de integración que permitan fomentar la unión de los habitantes y así trabajar unidos en la solución de las problemáticas que les aquejan
- Se recomienda además constituir legalmente la asociación de productores de plátano de la vereda, con el fin de buscar mejorar la calidad del producto y buscar nuevos canales de comercialización, con precios más justos

UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD (IMAGEN SATELITAL)



INGENIERÍA DEL PROYECTO

Mes Septiemb re. Octubre. Noviembr e. Responsables	Semana	Actividad
		1. Motivación a la comunidad.
		2. Visitas a finca para reconocer el estado actual de los cultivos
		3. Capacitación en la siembra y manejo del cultivo
		4. Capacitación en formas asociativas
		5. Parcela demostrativa del cultivo.
		6. Visita a finca para revisar el mejoramiento de los cultivos
		7. Evaluación de resultados

3. Desarrollo del proyecto

En la primera semana de los meses de septiembre y octubre, nos reunimos los días lunes y martes con la comunidad para dar una charla explicando las ventajas de realizar una mejor forma de cultivar la tierra, se explica que se debe cambiar la forma de trabajar la tierra, porque solo se le saca y no se le da no se abona, que si se implantan las nuevas tecnologías en sus cultivos, es posible obtener unos mayores ingresos económicos, también es más cómodo para su recolección. También se explica que con la implementación esta forma de cultivar es posible mejorar la calidad de vida de cada familia.



Figura 5 Charla sobre los beneficios de mejorar la forma de cultivar la tierra



Figura 6 Actividades dinámicas con la comunidad para integración.

En la segunda semana del mes de septiembre, se visitaron las fincas y se observó que las tierras están muy secas, muy sucias, cultivan y dejan que el terreno se llene de malezas que quitan nutrientes al cultivo.



Figura 7 El terreno se observa muy seco y erosionado.





Figura 8 Esta planta está seca por la falta de agua.



Figura 9 El terreno se encuentra sucio, con ramas de plantas taladas para utilizar el terreno en cultivos, las cuales después las quemaron provocando que la tierra se erosionara.







Figura 10 Estas plantaciones las dejaron llenar de malezas y esto permite que lleguen animales como las culebras ya que se sienten resguardadas de sus depredadores por la cantidad de monte que se encuentra. No se distingue si es cultivo o monte.



Figura 11 Cultivos entre ramas y palos que son peligrosos para los trabajadores, pueden provocar caídas y a su vez lesiones.



Figura 12 Las plantas se caen por acción de los vientos leves por falta de nutrientes en la tierra, sus troncos crecen débiles y con cualquier cosa que las ataque caen.

En la tercera semana del mes de septiembre, la primera y segunda del mes de octubre, empezaron las capacitaciones sobre la siembra y manejo de la tierra, donde se explica a la comunidad que es lo que están haciendo mal y como se debe hacer para mejorar sus cultivos.

Tercera semana del mes de septiembre.

Se llevan a los sembradíos para que nos expliquen cómo realizan sus labores.



Dependiendo de lo que nos digan sobre las técnicas que utilizan para la siembra y recolección, les explicamos que se debe y que no se debe hacer para cambiar y así poder mejorar.

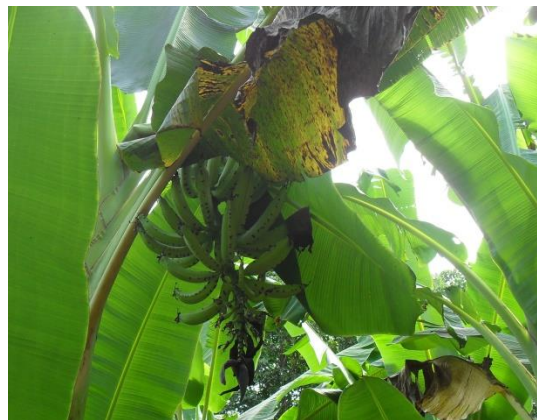




Figura 13 Primera y segunda semana del mes de octubre.



Figura 14 Se les está explicando cómo y dónde se debe sembrar.





Figura 15 Se les dio una charla sobre la importancia de mantener los terrenos limpios y de darles un buen manejo a la tierra para poder producir bien y mejor.



Figura 16 Se les dio una charla a los cultivadores sobre cómo se debe realizar diferentes tareas

En la tercera semana del mes de septiembre, se tocaron temas como:

- Selección del terreno.
- Preparación del terreno.
- Distribución de canales y drenajes.
- Siembra.
- Control de malas hierbas.
- Fertilización.

- **Selección del terreno:** este es uno de los factores de mayor importancia al establecer el cultivo, ya que está relacionado con la vida útil y calidad de la plantación, con la posibilidad de mecanización de ciertas labores, facilidad de cosecha y manejo de problemas fitosanitarios.

Por tanto el cultivo debe estar cerca de fuentes de agua, debe contar con vías de acceso y debe tener buenos drenajes.

- **Preparación del terreno:** para la siembra depende de la procedencia del lote de siembra y de las propiedades físicas del suelo, tales como la textura, estructura y topografía del terreno, esto debe involucrar unas labores de arado y rastra mínima de manera que se evite disturbar el suelo y no se predisponga a las plantas al volcamiento.

- **Distribución de canales y drenajes:** se realiza la construcción de riegos así como la ubicación de compuertas y tomas de agua, los drenajes se deben realizar en épocas de lluvia ya que los suelos son planos, su objetivo es la evacuación del exceso de agua que se encuentre bien sea en la superficie del suelo o a mayor profundidad, propiciando así buenas condiciones de aireamiento en la zona radicular, para esto podemos construir:

- **Canales primarios:** tiene como función recoger y evacuar rápidamente las aguas provenientes de los canales secundarios y terciarios; para su construcción o adecuación se puede aprovechar la mayor depresión del terreno, ríos, caños y quebradas.

- Canales secundarios: se constituye la base del sistema de drenaje, su profundidad y frecuencia están determinados por la topografía y el nivel freático del suelo.
- Canales terciarios: depositan las aguas en los canales secundarios, sirven para mantener el nivel freático a una profundidad adecuada para las raíces, evacuando rápidamente las aguas superficiales evitando encharcamientos.
- Canales cuaternarias o sangrías: se construyen en ares pequeñas donde se producen encharcamientos para evacuar el agua superficial.
- Las profundidades de las canales de drenaje están determinadas por las propiedades físicas del suelo y la frecuencia de las lluvias, pero en general tienen una profundidad de 1,20 y 1,50m.
- Siembra: el rendimiento del cultivo depende de la selección de una densidad de población adecuada para la región en cuestión, teniendo en cuenta para decidir sobre los mismos parámetros tales como: variedad, precipitación, propiedades físicas y químicas del suelo y sistema de deshojamiento.

La selección de las semillas para la siembra se realiza utilizando aquellas cepas o semillas procedentes de un semillero de plantación sana, pudiendo utilizarse como material de propagación cepas de plantas maduras, cepas de plantas no maduras (esta es la mejor para plantar) y cepas de hijos de espada, todas deben sanearse eliminando las raíces viejas y desinfectarse posteriormente. Una vez elegida la semilla se procede a la apertura y preparación de los hoyos, cuyo tamaño depende del tamaño de la misma, en general se recomiendan huecos de 0,30 a 0,40 X 0,30 a 0,40m, es necesario agregar de 2 a 3 kg de abono orgánico en el fondo del hoyo para mejorar el desarrollo de las raíces, posteriormente

se procede a la colocación del cormo en el hueco y se tapa con el suelo que se sacó de allí. El suelo de relleno se apisona para evitar que queden cámaras de aire que faciliten la pudrición de las raíces por encharcamientos.

Distancia de siembra (m).	Siembra en triángulo (planta/hectárea).	Siembra en cuadro (planta/hectárea)
2,6 x 2,6	1.700	1.479
2,7 x 2,7	1.600	1.372
2,8 x 2,8	1.500	1.276
3 x 3	1.400	1.100

En general, si se incrementa la densidad de siembra se eleva el rendimiento bruto, pero se disminuye el número de dedos por mayor y racimo, hay un menor peso del racimo y la maduración es más lenta, por tanto una mayor densidad de siembra debe componerse con una fertilización y en general un mejor manejo, una vez realizada la siembra conviene realizar un riego.

- **Control de malas hiervas:** en los platanales, el control de las malas hiervas resulta un grave problema, dado que el sistema radicular de la platanera es superficial, es importante reducir la competencia con las malas hiervas por el agua, la luz y los nutrientes, además muchas de estas plantas son hospederos de enfermedades e insectos plaga. El manejo de malas hierbas debe realizarse mediante la integración de métodos culturales, mecánicos y químicos y su efectividad depende de la oportunidad y eficiencia con que se realicen.

El control manual es la forma tradicional de controlar las malas hierbas aunque requiere mucha mano de obra y presenta elevados costos, presenta el inconveniente, además que en clima lluvioso las malezas se recuperan rápidamente. Consiste en la utilización de

herramientas como el machete y la rula para eliminar las malas hierbas, se recomienda durante el establecimiento del cultivo ya que permite un control de malezas selectivo sin causar perjuicios a las plantas.

También se puede realizar un control cultural, el cual consiste en proporcionar a la planta todas las ventajas para que se desarrolle rápida y únicamente, por ello involucra aspectos tales como la obtención de semillas de buena calidad, fertilización, distancia de siembra y el uso de coberturas. Finalmente para la lucha química se utilizan herbicidas de contacto contra gramíneas y herbicidas sistémicos.

- **Fertilizantes:** en la primera fase del crecimiento de las plantas son decisivas para el desarrollo futuro, por tanto es recomendable en el momento de la siembra utilizar un fertilizante rico en fosforo. Cuando no se haya realizado abonado inicial, la primera fertilización tendrá lugar cuando la planta tenga entre 3 y 5 semanas, recomendándose abonar al pie en vez de distribuir el abono por todo el terreno, ya que esta planta extiende poco las raíces. A los dos meses se recomienda aportar urea y nitrato amónico, repitiendo el tratamiento a los 3 y 4 meses, al quinto mes se debe realizar una aplicación de un fertilizante rico en potasio, por ser uno de los elementos más importantes para la fructificación del cultivo.

En las plantas adultas se seguirá empleando una fórmula rica en potasio (500gm de sulfato o cloruro potásico), distribuida en el mayor número de aplicaciones anuales, sobre todo en suelos ácidos. Se tendrá en cuenta el análisis de suelo para determinar con mayor exactitud las condiciones actuales de fertilidad del mismo y elaborar un adecuado programa de fertilización.

El uso de abonos orgánicos es adecuado en este cultivo no solo porque mejora las condiciones físicas del suelo sino porque aporta elementos nutritivos, entre los efectos favorables del uso de materia orgánica está el mejoramiento de la estructura del suelo, un mayor ligamiento de las partículas del suelo y el aumento de la capacidad de intercambio.

En la primera semana de octubre se tocaron temas como:

- Riego.
- Deshijado.
- Deshojado.
- Apuntado.
- Enfundado.
- Desmane.

- **Riego:** el plátano requiere grandes cantidades de agua y es muy sensible a la sequía, ya que esta dificulta la salida de las inflorescencias dando como resultado racimos torcidos y entrenodos muy cortos en el raquia que impiden el enderezamiento de los frutos. La sequía también produce obstrucción foliar, provocando problemas en el desarrollo de las hojas. Una humedad apropiada del suelo es esencial para obtener buenas producciones, particularmente durante los meses secos del año, en los que se deben asegurar un riego adecuado, sin embargo debe tenerse precaución y no regar en exceso, ya que el platino es extremadamente susceptible al daño provocado por las inundaciones y a suelos continuamente húmedos o con un drenaje inadecuado. Los sistemas de riego más empleados son el riego por goteo y por aspersión, en verano las necesidades hídricas alcanzan aproximadamente unos 100m³ de agua por semana y por

hectárea y en otoño la mitad. En enero no se riega y en febrero una sola vez. Los riegos se reducen cuando los frutos están próximos a la madurez. El platino solo puede aprovechar el agua del suelo cuando tiene a su disposición suficiente cantidad de aire, por tanto, la cantidad de agua en el suelo debe estar en cierto equilibrio para obtener un alto rendimiento en el cultivo.

- **Deshijado:** el deshijado es una práctica cultural que tiene por objetivo obtener una densidad adecuada por unidad de superficie, mantener un espacio uniforme entre plantas, regular el número de hijos por unidad de producción y seleccionar los mejores hijos. Con un deshijado constante y eficiente se obtiene mayor producción y distribuida esta durante todo el año.

- Hijos de espada o puyones: nace profundo y alejado de la base de la planta madre, creciendo fuerte y vigoroso, el follaje termina en punta de ahí su nombre y es el mejor ubicado.

- Hijos de agua: desarrolla hojas anchas a muy temprana edad, debido a deficiencia nutricionales, siempre debe ser eliminado y se utilizan cuando hay un solo hijo de espada.

- Rebrote: son hijos que vuelven a brotar después de haber sido cortado, también desarrolla hojas anchas prematuramente y se diferencia de los anteriores en que se puede apreciar en ellos la cicatriz donde se realizó el corte. La rapidez de crecimiento de estos rebrotes decide la frecuencia de los deshijados.

Cuando se realicen los deshijes los cortes deben realizarse de forma que se elimine la yema de crecimiento de hijo, evitando, e esta forma el rebrote. El corte se dirige de

adentro hacia afuera para no herir a la madre y posteriormente se procede a cubrir la parte cortada.

- **Deshojado:** en la eliminación y limpieza de hojas secas o dobladas en la base de los racimos que estén interfiriendo en su desarrollo con el fin de obtener una mejor exposición de los racimos a la luz, el aire y el calor, para mantener una superficie asimiladora adecuada se debe dejar entre 8 y 9 hojas d por planta.

El corte debe realizarse lo más cerca posible de la base de la hoja, si se parte de una hoja joven y sana interfiere un racimo pueda eliminarse esa parte rasgándola o cortándola, dejando el resto para que cumpla su función. En general, se recomienda deshojar cada 15 – 21 días, aumentando la frecuencia cuando la infección de sigatoka es grave.

- **Apuntado:** el apuntado se hace necesario en todas aquellas plantas con racimos para evitar su caída ocasionando perdida de fruta. Algunos de los materiales que se utilizan para el apuntado son la caña de bambú, la caña brava, pambil, alambre, piola de yute y piola de plástico o nylon. Los más generalizados son la caña de bambú u la caña brava, utilizándose dos palancas o cuajes según la variedad cultivada colocada en forma de tijera con el vértice hacia arriban, en posición tal que no tope con el racimo.

- **Enfundado:** consiste en proteger el racimo con una funda de polietileno perforado de dimensiones convenientes, se ha llegado a comprobar que la fruta enfundada tiene un 10% más de peso, estando está libre de la incidencia de daños causados

por insectos, hojas y productos químicos, presentando un aspecto limpio y de excelente calidad. La época más adecuada para realizar el enfundado es cuando se produce la caída de la tercera bráctea de la inflorescencia y queda abierta la correspondiente mano.

- **Desmane:** consiste en el eliminar ocasionalmente la última mano o falsa mano y una o las dos siguientes que se estime que no llegara a adquirir el tamaño mínimo requerido, favoreciendo al desarrollo de las restantes. Se realiza cuando los frutos están colocados en dirección hacia abajo, sin usar herramienta alguna, simplemente con la mano.

En la segunda semana del mes de octubre se tocaron los temas:

- a. Plagas.
- b. Enfermedades.
- c. Recolección.
- d. Comercialización.
- e. Calidad.
- f. Valor nutricional.

a. Plagas: tenemos.

- Thrips (*Hercinothrips femoralis*): las características principales son su pico chupador-raspador, sus alas plumosa de color marrón oscuro. Su tamaño es de 1.5 mm. Las larvas son de color amarillo translucido y no son voladores.

Hercinothrips femoralis ataca directamente al fruto, produciendo daños que fácilmente se confunden con los de la araña roja. El daño se inicia en los plátanos con una zona de color plateado, que después pasa a color pardo cobrizo y termina en color casi negro. El daño del Thrips se diferencia del de la araña roja, en que la primera fase del ataque o zona plateada existen unos puntos negros, típicos del ataque de Thrips; en una fase más avanzada aparecen las zonas de color cobrizo, debido a la oxidación de la savia que brota por las raspaduras de insecto.

Sus ataques son más frecuentes en la época de otoño, por las condiciones de humedad del 70% o 80% favorecen su desarrollo.

Un momento adecuado para combatir esta plaga es el comienzo de la primavera, cuando la población de Thrips es baja.

Son recomendables las pulverizaciones dirigidas al racimo, de algunos de los siguientes insecticidas:

- Clorpirifos 48%, a 150 cm³/hl.
 - Dimetoato 40%, a 105 cm³/hl.
-
- Cochinilla algodonosa (*dysmicoccus alazon*): en la antigüedad era la plaga más corriente de las plagas, pudiéndose encontrar cochinillas debajo de las vainas foliares en el falso tallo, junto al nervio central de las hojas por el envés y entre los dedos del racimo.

La cochinilla es de forma ovalada, su cuerpo esta segmentado y es de color rosado. Normalmente suele salir de sus refugios invernales en primavera, multiplicándose durante el verano u otoño.

Se recomienda limpiar las hojas secas antes de efectuar el tratamiento para dejar al descubierto las cochinillas y puedan así ser fácilmente alcanzadas por el tratamiento.

Un momento adecuado para combatir esta plaga es el comienzo de la primavera, que es cuando salen de sus refugios invernales.

Para un tratamiento adecuado se puede utilizar uno de los siguientes productos:

- Clorpirifos 48% a 150 cm³/hl.
- Dimetoato 40% a 105 cm³/hl.
- Metil-clorpirifos 24% a 350cm³/hl.
- Metil-pirimifos 50% a 250cm³/hl.

Los aceites minerales no deben emplearse en la platanera para el control de la cochinilla, por el peligro de producir quemaduras.

- Ácaros (*Tetranychus telarius* y *Tetranychus urticae*): la araña roja suele localizarse en el envase de las hojas a lo largo del nervio central, cerca del racimo, notándose su presencia por unos puntitos de color rojo junto con las telas de araña y los huevos. Después pasan al racimo, causando daños en la fruta con la aparición de zonas de color blanco-plateado, que poco a poco se van haciendo más oscuros. El adulto mide unos 0,6 mm, es de forma ovoide y de coloración rojiza. Se puede observar a simple vista en el envés de las hojas. Las larvas, que son transparentes, tienen al nacer tres pares de patas. Los huevos son esféricos, lisos y más o menos transparentes.

Las condiciones ideales para el desarrollo de las arañas son las temperaturas elevadas y humedad del ambiente bajo. Por tanto, hay que vigilar las fincas, principalmente en primavera y verano. Al llegar las lluvias y el frío del invierno se detiene su desarrollo, refugiándose para invernarse. Un momento adecuado para combatir esta plaga es al comienzo

de la primavera cuando los pocos adultos invernantes pasan de las malas hierbas al envés de las hojas de la platanera, y aun no se ha iniciado la puesta del verano.

En los primeros tratamientos conviene emplear maquinaria a presión debiendo mojarse bien el envés de todas las hojas, para que aquellos sean efectivos. Puede utilizarse también uno de los siguientes acaricidas a las dosis que se expresan a continuación:

- Bromopropilato 50% a 150 cm³.
 - Dicofol 16% + tetradifon 6% a 200-250 cm³/hl.
- Taladro o traza (*Hieroxestis subcervinella*): la oruga que ocasiona el daño es de 2-2,5 cm de longitud, estrecha, delgada y con la cabeza marrón brillante, siendo típicas las dos manchas de color gris oscuro en cada anillo del abdomen. Son orugas barrenadoras, transparentes y de color blanco sucio.

La “traza” excava unas galerías hasta las primeras “manos” de los frutos. También se localiza su ataque en la zona de pudrición de la panta “abuela”, una vez que se ha efectuado el corte de la planta después de la recolección. Aquí es donde se localizan las puestas de las mariposas que dan origen a las orugas. También suelen hacer las puestas en la última hoja podrida del “rolo”, en la parte inferior del racimo (platanillo). Esta plaga causa sus mayores daños en los meses de octubre y noviembre, las máximas capturas de las mariposas se sitúan en agosto y septiembre. Un momento adecuado para combatir esta plaga es a final de la primavera, que es cuando la población adulta empieza a ascender.

En cuanto al tratamiento, la primera operación consiste en limpiar las hojas, la parte superior del tallo del racimo y despejando la parte inferior del mismo (limpieza del platanillo) para impedir la llegada de la “traza” a las últimas manos del racimo, así la

eficiencia del tratamiento es mayor, por otra parte, como las larvas se refugian en la parte podrida del “ñame” viejo, es conveniente tratarlo, pudiendo emplearse para ello insecticidas granulados.

En lo referente al tratamiento fitosanitario, en general, debemos evitar pulverizar los racimos jóvenes (menores de dos meses), especialmente con líquidos emulsionables, por el riesgo de producir quemaduras, para que un tratamiento fitosanitario sea lo más eficaz posible se hace necesario además de identificar el paracito, conocer su ciclo de vida para elegir el momento más oportuno de realizar el tratamiento.

- Barrenador de la raíz del plátano (*cosmopolites sordidus*): en la actualidad se considera una de las plagas más serias del plátano en la zona del caribe, sobre todo en las localidades costeras.

El ataque se manifiesta por un alargamiento de las hojas y una disminución en el tamaño de los frutos y en general un aspecto enfermizo de la planta. Si este es severo puede dar lugar a la caída de la planta.

Las medidas preventivas se basan en la aplicación de buenas medidas sanitarias en el campo, como la limpieza de tallos y hojas que se han caído o han sido cosechadas, además el material de siembra no debe estar infectados de barrenadores, por tanto los rizomas se deben inspeccionar cuidadosamente para comprobar que no haya túneles del barrenador, también como medida preventiva se recomienda sumergir los rizomas y el extremo basal de los chupones en una solución desinfectante.

En cuanto al control químico, los barrenadores de la raíz se controlan por medio de aspersiones o espolvoreados, el tratamiento debe alcanzar todos los huecos cerca de la base

de las hojas y tratar el suelo en un tiempo por lo menos una vez al año, durante la temporada seca.

- Nematodos (*pratylenchus*, *helicotylenchus* y *meloidogyne*): se encuentra en gran variedad de tipos de suelos calientes, poco profundos y bien drenados, proporcionan las condiciones más favorables para su desarrollo.

Las hembras tienen forma de saco, se fijan a la planta y al morir dejan en su interior los huevos. Los nematodos paracitos poseen un estilete, que clavan en el tejido de la planta, para succionar la savia de la que se alimenta. Los huevos eclosionan y dan lugar a una larva que sufrirá cuatro mudas antes de ser adulto.

La duración del ciclo en la zona templada es de una o dos generaciones al año, mientras que en clima cálido puede tener una generación al mes.

Los daños causados por nematodos se producen en las raíces, dando lugar a una disminución de la producción, los daños se manifiestan en las plantaciones por un amarilleo de las hojas, la muerte de las ramas bajas, agallas en las raíces y sobreproducción de raicillas.

El nematicida típico del plátano es el dibromocloro-popano, aplicando una dosis de 35.40 lit/ha, los tratamientos serán más efectivos en los meses de febrero, marzo y septiembre, octubre.

b. **Enfermedades tenemos**

- Mal de panamá o vete amarilla; la enfermedad más grave que ataca a la platanera y está causada por el hongo *fusarium oxisporum* f, sp *cúbense*.

Las principales variedades comerciales, especialmente “gros Michel”, son atacadas por fusarium. Es fácil de apreciar la enfermedad pues causa síntomas llamativos de amarilleo, seca de hojas y la muerte de rodales de plantas.

- Parte aérea: el síntoma típico de la enfermedad en las hojas empieza con un ligero amarilleo en el borde, posteriormente avanza hacia el nervio dejando un borde seco de color marrón claro. En otras ocasiones, sobre todo cuando el síntoma se advierte predominantemente en hojas viejas, estas aparecen totalmente amarillas sin desecación. Muchos peciolos presentan un aspecto muy característico, apreciándose en su parte externa unas pequeñas manchas externas, corresponde a una necrosis en los vasos, que generalmente se discontinúa, no todas las hojas presentan síntomas debiéndose buscar en la cuarta-sexta hoja, contando de afuera a dentro. Otro síntoma claro de la presencia de la enfermedad es la aparición de unas estrías necróticas en la cara interna de algunas vainas foliares del falso tallo.
- Falso tallo: cuando se corta transversalmente el falso tallo se suele encontrar coloraciones amarillas o necróticas en los vasos, que normalmente son de color blanquecino, esta coloración puede afectar a los vasos o solo a parte de ellos.
- Rizomas: se presentan los mismos síntomas que aparecen en los falsos tallos, se extienden por el rizoma o ñame, se suele presentar una serie de estrías necróticas oscuras o azuladas, sobre fondo blanco (veta o vena negra), o sobre descomposición secundaria amarillenta (veta o vena amarilla), es frecuente en plantas con ataque inicial que la necrosis no afecte al rizoma, aunque este extendida en peciolos y falso tallo.
 - Racimo o piña: nunca se ha observado lesiones en piña. Las plantas afectadas producen piñas con retraso o no llegan a producirlas, en todo caso las plantas no

llegan normalmente, denominándose plátanos habichuelados. No se presentan producciones en la fruta ocasionadas por el ataque de este hongo, en general las piñas producidas por las plantas enfermas son más pequeñas de lo normal y por tanto de menor peso.

- Raíces: no hay diferencia entre raíz sana y raíz enferma, se transmite frecuentemente por cabezas o ñame de planta enferma con las que se plantan nuevas hurtas o se replantan otras en cultivo. Dentro de una parcela la enfermedad se propaga de una planta a otra por el suelo y a través de las raíces. También se puede propagar por estiércol infectado. El exceso de humedad en el suelo, por cultivar en terrenos fuertes o arcillosos con mal drenaje que retiene mucho tiempo el exceso de agua, cuando no hay aireación la infección se produce en las raíces sanas por encontrar un exceso perjudicial de dióxido de carbono originado por la respiración.
- *Deightonella torulosa*: en los últimos años han aparecido ataques de este hongo en los frutos, que provocan el desarrollo de unas manchas de color verde oscuro de aspecto aceitoso, de unos 4mm de diámetro que posee en su centro puntuación similar a una picadura de insecto. Este ataque por tanto no debe confundirse con el ataque del trips o araña roja. Los frutos jóvenes de 10 a 30 días son más susceptibles al hongo que los que tienen de setenta a cien días. El desarrollo de la enfermedad se ve favorecida por un drenaje deficiente, un marco de siembra muy estrecho y un inadecuado control de las malas hierbas, para su control se recomiendan pulverizaciones con compuestos de cobre o maneb, a la dosis de 30g/hl de agua.
- Enfermedad de moko (*pseudomonas solanacearus*). Se trata de una marchitez bacteriana del plátano que está tomando cada vez más incidencia en toda el área del

caribe. Los frutos infectados con esta enfermedad tiene la pulpa podrida y los tejidos vasculares decolorados. Esta enfermedad se distribuye en la planta por las herramientas de trabajo infectadas, por tanto se recomienda una desinfección de la misma con una solución de fenol al 15%, también se recomienda la pulverización de aceites minerales después de corte de los rizomas expuestos.

- **Recolección.**

La plantación tiene una duración de 6 a 15 años, dependiendo de las condiciones ambientales y de los cuidados del cultivo. La planta que se coloca sobre el terreno de asiento de únicamente frutos imperfectos y los mejores frutos se obtiene de los vástagos nacidos de su pie, que fructifica a los nueve meses de la plantación. Los frutos se pueden recolectar todo el año y son más o menos abundantes según la estatura. Se cortan cuando han alcanzado su completo desarrollo y cuando empieza a amarillear y los respectivos ángulos longitudinales han adquirido cierta convexidad, pero con frecuencia y especialmente en invierno se anticipa la recolección y se deja madurar los frutos suspendiéndolos en local cerrado, seco y cálido, conservado en la oscuridad, apenas recogido el fruto se corta la planta por el pie, dejando los vástagos en la base. Estos convenientemente aclarados, fructifican pasados cuatro meses de modo que en un año se pueden hacer tres recolecciones.

En las plantas jóvenes se dejan solamente dos vástagos para tener registro muy cargaos de fruto y luego, todos los demás años se dejan cuatro vástagos como máximo siempre teniendo en cuenta la fertilidad del suelo.

La calidad del plátano que se puede cosechar anualmente por hectárea depende del número de chupones fructificantes que se dejan en cada cepa, un buen rendimiento anual es más o menos de 300 a 350 racimos, pesando cada uno un promedio de 30 a 45 kg.

- **Comercialización.**

El envasado se realiza en cajas de cartón, de tipo telescopio con un peso aproximado de 12 kg 0 en platos de 15kg, (este tipo se reserva para la categoría extra).

Se clasifican en tres categorías: extra, primeros y segundos, según la normatividad europea del plátano. Los plátanos clasificados en la categoría extra son de calidad superior, los dedos no deben presentar defectos, a excepción de una muy ligera alteración superficial que no sobrepase e total 1 cm de la superficie del dedo.

El transporte de la fruta se realiza en container refrigerado autónomo, con una temperatura de 14°C. Los dedos seleccionados para exportación se acomodan en una caja adecuada, usando un plástico protector y tapándolo adecuadamente.

- **Calidad:** los plátanos de todas las categorías deben presentar las siguientes características:

- Verdes sin madurar.
- Enteros.
- Consistentes.
- Sanos, se excluirán los plátanos atacados por podredumbres o alteraciones que los hagan impropios para el consumo.

- Limpios, exentos de materias extrañas visibles.
 - Exentos de daños producidos por paracitos.
 - Con el pedúnculo intacto, sin pliegues ni ataques fúngicos y sin desecar.
 - Desprovisto de restos florales.
 - Exentos de deformidades y sin curvaturas anormales de los dedos.
 - Exentos de magulladuras.
 - Exentos de daños causados por las temperaturas bajas.
 - Exentos de humedad exterior anormal.
 - Exento de olores y sabores extraños.
 - Además las manos y manojos deben soportar el transporte y manipulación.
 - Llegar en estado satisfactorio al lugar de destino a fin de alcanzar un grado de madurez apropiado tras maduración.
- **Valor nutricional:** el plátano es un alimento muy digestivo, pues favorece la secreción de jugos gástricos, por tanto es empleado en las dietas de personas afectadas por trastornos intestinales y en la niñez de corta edad.

Tiene un elevado valor energético (1,1-2,7 kcal/100g), siendo una importante fuente de vitamina B y C, tanto como el tomate o la naranja. Numerosas son las sales minerales que contiene, entre ellas las de hierro, fosforo, potasio y calcio.

En la siguiente tabla se muestra el valor nutricional del plátano:

Tabla 1.

Valor nutricional del plátano fresco x 100g de sustancia comestible.

Agua (g)	75,7	
Proteínas (g)	1,1	
Lípidos (g)	0,2	
Carbohidratos	Total (g)	22,2
	Fibras (g)	0,6
Vitaminas	A (UI)	0,6
	B1 (mg)	0,05
	B2 (mg)	0,06
	B6 (mg)	0,32
	Acido nicotínico (mg)	0,6
	Acido pantoténico (mg)	0,2
	C (mg)	10
Otros componentes orgánicos	Ácido málico (mg)	10
	Ácido cítrico (mg)	150
Sales minerales	Acido oxálico (mg)	6,4
	Sodio (mg)	1
	Potasio (mg)	420
	Calcio (mg)	8
	Magnesio (mg)	31
	Manganeso (mg)	0,64
	Hierro (mg)	0,7
	Cobre (mg)	0,2
	Fosforo (mg)	28
	Azufre (mg)	12
	Cloro (mg)	125
Calorías (kcal)	B5	

Tabla 2. Valor nutricional del plátano comercial.

Agua (g)	514,8	
Proteínas (g)	7,5	
Lípidos (g)	1.4	
Carbohidratos	Total (g)	151
	Fibras (g)	4,1
Vitaminas	A (UI)	1292
	B1 (mg)	0,34
	B2 (mg)	0,41
	B6 (mg)	2,18
	Acido nicotínico (mg)	4,1
	Acido pantoténico (mg)	1,4

Otros componentes orgánicos Sales minerales	C (mg)	68
	Ácido málico (mg)	3400
	Ácido cítrico (mg)	1020
	Acido oxálico (mg)	42,2
	Sodio (mg)	7
	Potasio (mg)	2856
	Calcio (mg)	54
	Magnesio (mg)	211
	Manganeso (mg)	4,35
	Hierro (mg)	4,8
	Cobre (mg)	1,36
	Fosforo (mg)	190
	Azufre (mg)	82
Calorías (kcal)	Cloro (mg)	850
		578

1- En la segunda y cuarta semana del mes de septiembre se les dio

una charla sobre la importancia de formar una asociación, para que los habitantes del sector tengan una mejor claridad de la necesidad de asociarse para poder mejorar la calidad de vida.

En la mayoría de los países se llevan a cabo proyectos de desarrollo agrícola en favor de pequeños productores, cuyo componente de comercialización de los productos fomentados suelen contener las siguientes actividades:

- Realización de estudios de mercado y comercialización del producto.
- Instalación de centros de acopio y otra infraestructura para el mercadeo.
- Creación de un servicio de información de precios.
- Capacitaciones de clasificación y manipulación de productos.
- Asegurara la gestión de los agricultores. Deben actuar como sujetos activos para la solución de sus problemas de comercialización y construir realmente a la sustentabilidad del proyecto y de la organización.

- Puesta en ejecución de un concepto diferente de capacitaciones, mediante la creación de un fondo de aprender haciendo, o fondo de iniciativas campesinas.
- Es un modelo de trabajo dirigido a fortalecer grupos primarios y sin experiencia para la comercialización. Se sustenta en cuatro pilares esenciales a saber:
 - Organización de productores.
 - Servicios de apoyo.
 - Fondo de aprender haciendo.
 - Créditos para comercialización.

Los cuatro pasos tienen un orden secuencial y no pueden darse uno posterior sin haberse cumplido el anterior. Es requisito de la estrategia que los pasos 2, 3, y 4 estén permanentemente orientados a consolidar el paso 1, la organización de productores, la cual deberá lograr metas de autonomía y sustentabilidad pos proyecto.

En el punto de partida y condición necesaria de la estrategia. Si en la región o área objeto de aplicación del proyecto ya existen formas asociativas campesinas, el trabajo se facilita y las tareas se inician con el fortalecimiento a las organizaciones más representativas de los productores. Si no hay vestigios de organización, se debe partir por la promoción de formas asociativas primarias, las cuales son el embrión de otras formaciones más avanzadas, en la medida que las organizaciones de base puedan evolucionar.

Se recomienda comenzar con grupos pequeños (15 a 20), de cultivadores relativamente especializados o que dependen de uno o dos rubros principales. No han resultado muy eficientes las agrupaciones de cultivadores de amplia gama de productos: son efectivas las asociaciones primarias que trabajan para la comercialización de un rubro principal o un grupo reducido; ej.

Acopio de leche; comercialización de plátano, raíces y tubérculos de exportación; frutales menores como mora, maracuyá y lulo; hortalizas; asociaciones para el mercado de arroz, asociaciones para el mercado de frijol y maíz; el procesamiento y mercadeo de la panela, etc.

No es recomendable comenzar por la promoción de una forma asociativa de orden zonal o departamental o una cooperativa, sería como comenzar a construir un edificio por el techo o las paredes. Las organizaciones campesinas exitosas han partido de grupos primarios que toman las decisiones en el día a día y en asambleas frecuentes. Con el trabajo continuo se van consolidando y evolucionando de manera natural hacia formas más avanzadas y de proyección regional o nacional (ej. Cooperativas de primer grado, microempresas, etc.).

La causa principal de la muerte prematura de las organizaciones radica en la falta de trabajo productivo, en la carencia de oportunidades de acción a favor de los asociados y al no alcanzar algunos de los objetivos para las cuales fueron creadas.

El paso No. 2 se en la posibilidad de programar y cumplir actividades en cabeza de la organización, en lo cual es clave la disposición del programa o proyecto que la apoye, la organización a fin de delegarle tareas, así con el apoyo requeridos para que la organización pueda asumir responsabilidades y cumplirlas con éxito.

- a) Extensión en comercialización rural: Facilitación de extensionistas de campo al servicio de los grupos organizados con el fin de promover el mercado asociativo y posibilidades de agregar valor a la producción, buscando mejores precios y opciones de venta.
- b) Extensión en distribución y venta: consiste en la facilitación a los grupos asociados, de extensionistas de venta o corresponsales de mercado, que tienen sedes operacionales en los

centros urbanos y se especializan en asistir a los productores en las concertaciones de venta, en contratos de suministro con el comercio, la industria y los exportadores y en el manejo de la cartera comercial por concepto de mercadeo.

- c) Servicios de información de precios y mercados, pero especialmente de oportunidades de venta, para los grupos asociados. El servicio opera con la participación de los corresponsales de mercado por el lado de obtención de la información y de los extensionistas de comercialización rural en lo referente a la difusión oportuna de los datos entre los grupos de productores, para la toma de decisiones.
- d) Estudios de mercado de rubros tradicionales y de nuevos rubros alternativos, con el fin de apoyar los planes de los agricultores a dos niveles del proceso. 1) venta de las cosechas presentes y 2) programación de siembras del periodo vencido en función de las concertaciones de mercado. No son estudios sofisticados, son sondeos de mercado, donde participan representantes de los productores (comité de comercialización).
- e) Análisis prospectivos y acciones de apoyo a nuevas iniciativas de los grupos de base, en cuando a oportunidades de agroindustria rural, a participación en canales de venta con agroindustrias o exportadores en nuevos proyectos y alternativas que amplíen el panorama productivo de los pequeños agricultores.
- f) Asesoría contable, administrativa y gerencial que contribuya a fortalecer la sustentación de la organización hacia formas más avanzadas y permanentes.

Segunda semana del mes de septiembre: se le explica que es y para que sirve estar asociados y para con esto poder organizarlos y formar la primera cooperativa de productores del sector.



Figura 17 Formación de cooperativas

El presente caso es tomado de programas de fomento a la comercialización asociativa, en apoyo de pequeños productores que inician actividades en este campo. Es una alternativa a los frecuentes eventos de capacitación formal y comunicación vertical auspiciados por profesores y extensionistas que nunca han ejecutado actividades comerciales, pero se proponen enseñar a los productores la estructuración de negocios a partir de unos lineamientos de pizarrón.

Cuarta semana del mes de septiembre.



Figura 18 Socialización del cooperativismo.

1. En la semana primera y tercera del mes de octubre, se realizó en una parcela demostrando y dando a conocer lo que se quiere para la comunidad, demostrando que si se puede y que con los terrenos limpios y bien sembrados es posible mejorar las ganancias.





2. Los días lunes y miércoles de la segunda y cuarta semana del mes de noviembre, se realizó una visita a las fincas para revisar cómo evolucionan los cultivos.

Se observó que si están realizando los trabajos con técnica, como se les explicó. Se dieron cuenta que realizando los trabajos con las técnicas como se les enseñó sus cultivos están menos expuestos a que se presenten animales indeseables que ponen en riesgo su vida y la de los demás, también se redujeron las enfermedades y las plagas que atacaban los cultivos ya que no tienen donde esconderse y con esto los pueden detectar más fácil y dar un correctivo a tiempo más eficaz y menos costoso.





Figura 19 Visita plantaciones del cultivo para revisar los resultados de lo enseñado.

3. El jueves de la última semana del mes de noviembre se realizó una reunión con los cultivadores para mirar cómo se sienten y que inquietudes tienen sobre los trabajos realizados, todos estaban contentos con los resultados de los trabajos realizados.

Con este trabajo se obtuvo un buen resultado ya que los cultivadores pusieron en práctica los consejos dados, y se dieron cuenta que con lo aprendido pudieron sacar provecho a sus terrenos y a sus cultivos, los terrenos se ven más productivos y aunque las plantas no están produciendo, los cultivadores tienen muchas expectativas sobre la producción que van a tener con las plantas sembradas en el proyecto.

Todos están juiciosos con sus tierras, esperando los resultados en la producción, ya se dieron cuenta que trabajar en terrenos más adecuados les facilita la vida y mejora la forma de hacer las cosas.

También se dieron cuenta que asociándose pudieron obtener mejores prebendas al momento comercializar sus productos o al momento de obtener créditos o auxilios para mejorar sus cultivos o sus casas.



Figura 20 Resultados de la implementación del proyecto

3ANEXOS ACTA DE CONCERTACIÓN, MAPA.**ANEXO: MODELO DE ACTA DE CONCERTACIÓN CON LA COMUNIDAD**

Los abajo firmantes, hacemos constar que estamos de acuerdo con el auto diagnóstico con miras a la formulación y realización de un proyecto comunitario.

-Aumento de la producción del cultivo de plátano en la vereda Monserrate del municipio de Arauca.

Que durante su identificación y formulación, hemos concertado como objetivo principal del proyecto.

-Aumentar la producción del cultivo de plátano para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Monserrate del municipio de Arauca.

Que durante la etapa de ejecución las actividades de acción participativa serán:

Motivación a la comunidad, Visitas a finca para reconocer el estado actual de los cultivos, Capacitación en la siembra y manejo del cultivo, Capacitación en formas asociativas, Parcela demostrativa del cultivo, Visita a finca para revisar el mejoramiento de los cultivos y evaluación de los resultados.

Y que considerando la importancia del mismo, nos comprometemos a aportar en bienes, servicios y trabajo.

La mano de obra y los insumos necesarios para sacar adelante este proyecto.

Para constancia se firma a los **04** días del mes de **abril** del año **2010**, en la comunidad **MONSERRATE** municipio de **ARAUCA** departamento **ARAUCA**.

Nombre: **Miguel Ángel Rodríguez.** Firma: _____

Nombre: **Darlis Irene Mojica.** Firma: _____

Nombre: **Olga Infante.** Firma: _____

Nombre: **Orlando Caballero.** Firma: _____

Nombre: **Gladis Carrillo.** Firma: _____

Nombre: **Miladi Parra.** Firma: _____

NOMBRE ESTUDIANTE USTA

Luis Enrique González Lizcano

CREAD __**Bucaramanga**