

INFORME FINAL
(Propuesta de proyecto aplicado al mejoramiento de la empresa)

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR EL COMPROMISO
DEL PERSONAL EN EL PROGRAMA FERTIRRIEGO Y/O FERTILIZACIÓN EDÁFICA**

MARCELA CAROLINA SANCHEZ LOPEZ
CÓD: 2009211062

JEFE DIRECTO:
ADOLFO GOMEZ RODRIGUEZ
GERENTE DE PRODUCCIÓN
BANANERA LOS MANGOS DEL MAGDALENA S.A.S

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SEMESTRE DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
2017

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	6
5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO	10
6. DIAGNÓSTICO	12
7. PROPUESTA	13
Fase I	13
Fase II	13
Fase III	14
8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	15
FASE I. Capacitación	15
FASE II. Evaluación	15
FASE III. Revisión de circuitos de riego	15
FASE IV. Incentivos	16
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17
10. PRESUPUESTO	18
11. BIBLIOGRAFÍA	19

1. INTRODUCCIÓN

Para el departamento del Magdalena, la agricultura es una de sus principales actividades económicas (Viloria, 2008; Quintero-Pertúz y Carbono-Delahoz, 2015), entre estas, el cultivo de banano es una de las producciones que ocupan un lugar destacado entre las exportaciones del país (Restrepo *et al.*, 1985) y para el Magdalena es el principal producto de exportación (Quintero-Pertúz y Carbono-Delahoz, 2015). No obstante, las labores culturales y especialmente el riego se convierten en la base primordial para el excelente desarrollo del cultivo (Restrepo *et al.*, 1985).

Con el avance de las tecnologías y la necesidad de generar eficiencia en los procesos produciendo el menor daño posible a los recursos naturales, se implementa el fertirriego definido por Kafkafi y Tarchitzky (2012) como la aplicación de fertilizantes a los cultivos por medio del riego, permitiendo incrementar la eficiencia de uso de los fertilizantes, minimizando la aplicación de estos y, aumentando los beneficios económicos de la inversión de los productos para fertilizar el cultivo.

El cultivo de banano es un gran consumidor de fertilizantes nitrogenados y potásicos, pero en dosificaciones inexactas puede ser perjudicial, ya que son nutrientes que tenderían a acumularse en el suelo y cambiar las condiciones del mismo (Kafkafi y Tarchitzky, 2012), es por eso que estas alternativas permiten minorar los impactos producidos por el sector agrícola al medio ambiente, que son cambios en las condiciones de elementos o nutrientes de suelo y contaminación de fuentes hídricas (Quintero-Pertúz y Carbono-Delahoz, 2015).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar estrategias que incrementen el compromiso del personal en el programa fertirriego y/o fertilización edáfica

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer la importancia que tiene el riego y la fertilización en la producción del cultivo.
- Establecer estrategias que generen interés en los trabajadores y conseguir persistencia en las labores asociadas al riego.

3. JUSTIFICACIÓN

El riego en los cultivos es una de las labores más importantes, un riego adecuado evita que las plantas se estresen por desecación o deshidratación, a la vez permite que estas obtengan nutrientes del suelo, siendo disueltos por el agua y absorbidos por las raíces reflejados económicamente en la producción del cultivo (Barillas-Rodriguez, 2015).

Sin embargo, las tareas relacionadas con el riego en los diferentes cultivos no tienen la misma prioridad o interés por parte de los trabajadores encargados, es por esto, que es necesario incentivar a los trabajadores de las fincas sobre la utilización, manejo y constancia del fertirriego en el cultivo, entendiendo a la importancia que tienen en la minimización de impactos ambientales (cambios del pH de suelo por excesos de nutrientes, contaminación de fuentes de aguas, acuíferos por lixiviación o ríos y quebradas por escorrentías), y siendo este un factor dentro de las políticas de la empresa contando con certificados enfatizados en conservar la biodiversidad, y uso eficiente de nutrientes que sean asimilables de forma más rápida para las plantas.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA: Bananera los Mangos Del Magdalena S.A.S.

NIT: 900220317-8

DIRECCION

PRINCIPAL: Calle 27 N° 3-36 Santa Marta-Magdalena

SEDE: Sector la Aguja, Municipio de Ciénaga

TELEFONO: 4231892

CORREO: banano3619@gmail.com

ACTIVIDAD ECONOMICA: Producción y Exportación de Banano

PERSONAL DE CONTACTO: ING. Adolfo Gómez Rodríguez

CARGO: Gerente de Producción

CLASE DE RIESGO: II-III-IV

ARL: Colmena

EMPRESASPROMOTORAS DE SALUD: nueva eps,

Coomeva, salud total, saludcoop, salud vida

FONDO DE PENSIONES: colpensiones, protección, colfondos.

CAJA DE COMPENSACION: Cajamag

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

La finca se encuentra localizada en el municipio de ciénaga – vereda de la aguja departamento del Magdalena, Colombia. Geográficamente se encuentra ubicada de la siguiente manera: al norte con la Finca Palma; por el sur la Finca Siria.

CERTIFICACIONES:

BASC.

Organización mundial que promueve la implementación de estándares internacionales de seguridad en la cadena de suministro del comercio internacional a fin de lograr un comercio ágil, eficiente y seguro (Word BASC Organización, 2005-2016).

RAINFOREST

Trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar medios de vida sostenibles transformando las prácticas de uso de suelo, las prácticas empresariales y el comportamiento de los consumidores (Rainforest, 1987–2017).

GLOBAL GAP

GlobalGAP es un protocolo robusto y desafiante pero alcanzable, que agricultores de todo el mundo pueden utilizar para demostrar el cumplimiento de sus Buenas Prácticas Agrícolas. Las normas son de libre acceso y se pueden obtener en la página web de GlobalGAP.

MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la producción de banano convencional, orientado a satisfacer las necesidades de nuestros clientes con altos estándares de calidad, seguridad y responsabilidad social. Ofrecemos a nuestros comercializadores de banano una completa oferta de productos que contribuyen a la eficiencia en sus procesos.

Contamos con un equipo humano idóneo, enfocado hacia la efectividad y excelencia en la producción, lo cual nos permite ser una empresa reconocida, sostenible y reconocida en el sector.

VISIÓN

Esperamos ser reconocida como empresa colombiana líder en la producción de banano convencional certificado de la más alta calidad; cumpliendo los estándares más exigentes socio ambientales aplicado para el sector.

Bananera los Mangos del Magdalena S.A.S se caracteriza por su alta competitividad y capacidad de reacción para asumir los cambios del mercado, con mira a preservar su rentabilidad, crecimiento, permanencia, participación y cumplimiento con sus clientes, comunidad y trabajadores.

VALORES

Los valores que orientan nuestra conducta y son necesarios para promover el desarrollo tanto de cada una de las personas, del equipo como de la empresa. Son: compromiso, responsabilidad, respeto, honestidad, solidaridad.

ORGANIGRAMA

Según la figura 2 el organigrama de la empresa se encuentra encabezado por la gerente financiera la Dra. María Espinosa, seguido del gerente de producción ing. Adolfo Gómez, recursos humanos encargado Ernesto Crispín, sistema de gestión ambiental y sistema de gestión salud y seguridad en el trabajo se encarga **Yeimis silva**, la coordinación general al cargo de **Luis Narváez**, copaso dirigido por **Omar Villalobos** y luego los trabajadores que es el resto del grupo de trabajo.

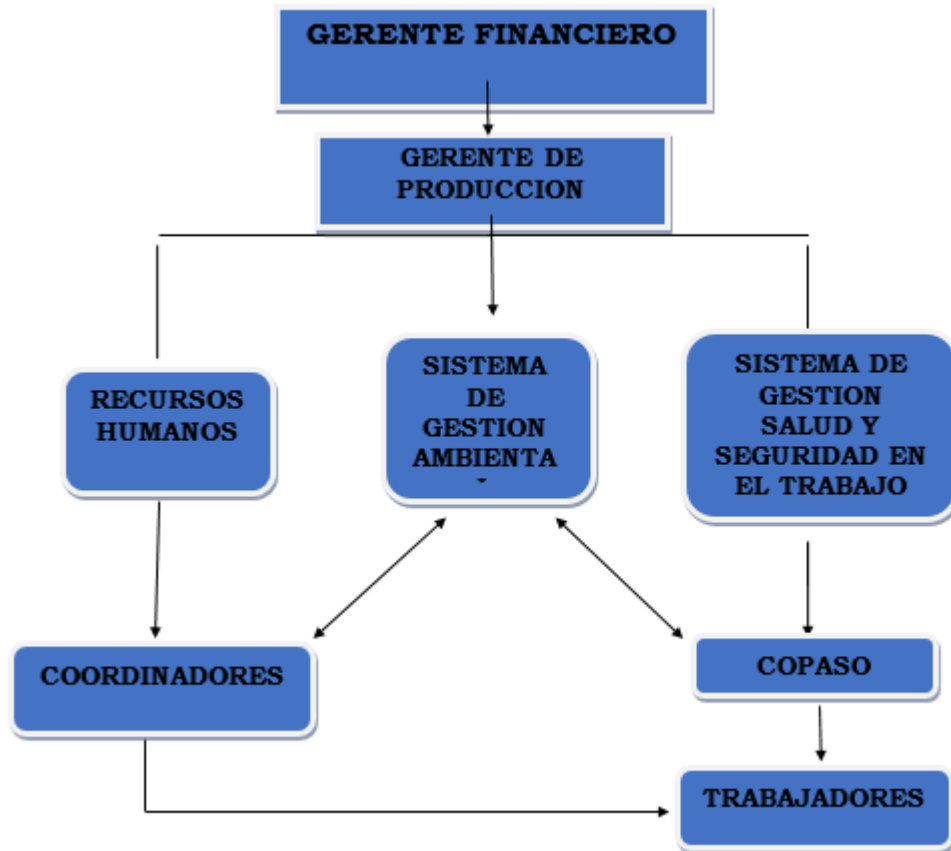


Figura 1. Organigrama Bananera los Mangos del Magdalena. Direcciones y dependencias desde la gerencia financiera hasta las áreas encargadas bajo cada director.

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

Este trabajo se centra en el área de nutrición en pro del aumento de la producción, el plan por fertirriego busca incrementar tanto la productividad como la calidad del fruto. Pero además de esta labor se destacan más labores en esta área que buscan el mismo fin.

- **Mezcla**

Esta labor se realiza al momento de comenzar a inyectar el fertilizante a campo donde se utiliza el nitrato de amonio (Nitras) y el cloruro de potasio (KCL) con sus dosis específicas.

Tabla 1. cantidad de insumos que se necesita para la fertilización por bloques

bloques	Nitras (Lts)	Agua (Lts)	kcl (Kg)	vol.total	presurizacion	tiempo total
1	48	260	74	326	10 a 15	35
2	36	200	56	251	10 a 15	32
3	54	270	85	344	10 a 15	28
4	63	280	99	373	10 a 15	26
5	63	280	98	372	10 a 15	26
6	62	280	97	370	10 a 15	25
7	42	230	66	287	10 a 15	14
8	45	240	69	312	10 a 15	26
9	42	250	66	307	10 a 15	14
10	41	250	65	306	10 a 15	25
11	26	250	44	286	10 a 15	22
12	56	280	87	356	10 a 15	30

- **LABORES GENERALES**

Dentro de las labores generales están las de: recaba, plateo, aplicación de herbicida, arreglo fugas y aspersores estas labores todas llevan al mismo fin, las cuales son de mejora en la producción.

RECABAS

Esta labor se realiza con el fin de darles drenajes a los lotes para evitar encharcamientos, de esta labor se obtienen los canales principales, secundarios y terciarios además de eso se sacan sangrías que son las líneas paralelas a los canales.

APLICACIÓN DE HERBICIDA

Esta acción consiste en realizar la aplicación de herbicida para la quema de la maleza, con esta labor podemos tener lotes en buenas condiciones para la aplicación del fertilizante.

ASPERSORES Y FUGAS

El regador de campo tiene que estar pendiente a que los aspersores estén en buen estado, regando que no esté parado por algún obstáculo y previamente ir realizando revisión de fuga en mandos y tubería que pueda disminuir la presión.

PLATEO

El plateo es realizar una limpia en la base de la planta en forma de circunferencia para tenerla limpia para el momento en que toque cambiar a fertilización edáfica, el fertilizante tenga contacto directo con la raíz.

6. DIAGNÓSTICO

La presente propuesta pretende mitigar el desinterés del personal encargado de las diversas labores asociadas al riego y nutrición del cultivo de banano en la finca los Mangos, notándose en el cuidado de los elementos y estructuras del sistema agrícola, como la atención a los aspersores y mantenimientos de los canales de riegos. Notándose en el desorden con las labores a realizar para el mantenimiento del cultivo y el uso inadecuado de los implementos, que se refleja en la pérdida de la presión de riego y por ende lo alcance a zona de forma eficiente.

Finalmente, los trabajadores no dimensionan la importancia de la implementación del programa de fertirriego, siendo ajenos al aumento de la productividad y a la eficiencia en el manejo del agua y de fertilización en el cultivo.

7. PROPUESTA

La ejecución de esta propuesta permitirá la obtención del rendimiento del fertilizante en campo y el aumento de la producción en el cultivo, teniendo en cuenta que la nutrición de las plantas de banano es llevada a cabo por el método de fertirriego, de acuerdo con los parámetros de lluvia y la humedad del suelo.

Fase I

El proceso iniciará con la capacitación del regador, con ayuda de proyectores y charlas dirigidas al conocimiento de las labores enfocadas al riego y fertilización, dando importancia a mejorar este proceso y ha no descuidar los circuitos para llevar a cabo esta tarea de manera eficiente. Luego se facilitará el plan con las concentraciones y mediciones específicas para cada tipo de fertilización (fertirriego y fertilización edáfica) y se explicó en el campo con los implementos necesarios para la preparación de las mezclas

Los materiales utilizados fueron:

- Los productos químicos
- Un palote para revolver
- Una báscula romana para pesar
- Un tanque de mezcla
- Agua
- Pala

Fase II

El encargado de la supervisión del riego debe realizar monitoreo semanales (todos los viernes), para evaluar si el fertilizante está llegando completo al campo, si la presión, tomar medidas de caudal, capacidad de intercambio catiónico, pH y solutos totales disuelto. Para la realización de este monitoreo se utilizará un medidor multiparámetro para la toma de datos, que permitirá tener las medidas confiables de cada parámetro medido (Figura 2).



Figura 2. Imagen del medidor Multiparámetro HI-9812

Fase III

Se revisarán daños en la tubería como fugas, mandos rotos y empalmes viejos por otra parte se está implementando un cambio que va hacer la modificación de equipos de bombeo para riego del reservorio, se realizará ampliando la descarga y filtros, para esto hay que comprometer a los trabajadores debido a que como está lloviendo por largos periodos hay que aprovechar el tiempo para cuando llegue el invierno.

8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Esta propuesta se llevará a cabo en diferentes fases, cada una de esas fases se explicará cada una de las ideas centrales para cada una de ellas, centrándose en tres las capacitaciones, evaluaciones y los incentivos

FASE I. Capacitación

En esta fase es de suma importancia resaltar la importancia de los regadores en el proceso productivo del cultivo, así que, las charlas estarán dirigidas a reconocer que esta labor es de suma importancia para el desarrollo y producción del cultivo, se especificará en las concentraciones y en los tipos de fertilización que deben realizarse en el cultivo, realizando prácticas en campo para afianzar los conocimientos y generando así el compromiso por esta labor y respetar las medidas exactas de los fertilizantes.

FASE II. Evaluación

Se hará seguimiento a los trabajadores capacitados y encargados de la labor mencionada en la fase I. haciendo chequeos y tomas de datos en los procesos como medición de parámetros, en los tanques de fertilización y constatar que los niveles de cada fertilizante estén en las cantidades adecuadas, por último, se revisará la persistencia de los trabajadores en sus labores, consultando con ellos el proceso.















FASE III. Revisión de circuitos de riego

Se revisará de forma constante las tuberías, aspersores y demás estructuras pertenecientes al circuito de riego, se tendrán en cuenta las fugas, aspersores dañados y canales obstruidos y se reparando posteriormente, esto para optimizar el uso del recurso hídrico y fertilización y de esa manera el agua se dispondrá de forma homogénea a todos los lotes del cultivo y lleguen a cada planta.

FASE IV. Incentivos

Se incentivará con recursos monetarios, por medio de bonificaciones a los trabajadores que cumplan con las fases del proceso, siendo persistentes y apoderándose de la importancia de su labor para la productividad del cultivo.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de Actividades							
Actividades	Meses						
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Revisión Bibliográfica							
Salidas de campo							
Organización de datos							
Anteproyecto							
Proyecto							
Documento final							

10. PRESUPUESTO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	ENTIDAD (ES) FINANCIADORAS	TOTAL (\$)
Recursos Humanos					
Trabajadores	Día	1	30500	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	30500
Profesional	Mes	1	9360000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	9360000
Materiales					
Tanque de fertilización	1	1	235000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	235000
Pala	1	1	20000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	20000
Barreno	1	1	38000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	38000
Machete	1	2	25000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	50000
Corta tubo	1	3	25000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	75000
Martillo	1	1	25000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	25000
Bolsas plásticas	Paquete por 100	2	13000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	26000
Multiparámetro	1	1	800000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	800000
Tubería	Sistema completo	1	5240000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	5240000
Fertilizantes	Kilos/Litro	0000000	0000000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	32379750
Pegante	1	3	25000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	75000
Capacitaciones					
Computadora portátil	1	1	900000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	900000
capacitaciones	Charla	2	80000	Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	160000
Papelería	copias			Banamera los Mangos Del Magdalena S.A.S.	69500
Total					41059750

11. BIBLIOGRAFÍA

Barillas-Rodriguez, L.H. 2015. Riego por mini aspersión, su impacto financiero en el banano: el caso de la Finca Buenos Aires, Guatemala. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

Kafkafi, U y Tarchitzky, J. 2012. Fertirrigación. Una herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua. Primera edición. IFA, París, Francia y IIP, Horgen, Suiza

Restrepo, F., Velez, J. A. y Salazar, C. A. 1985. Algunos aspectos sobre el riego del banano *Musa sapientum L.* en la zona de Urabá (Antioquía). *Revista Facultad Nacional de Agronomía*. Vol. XXXVIII. N°.2

Quintero-Pertúz, I. y Carbonó-Delahoz, E. 2015. Programa de manejo de malezas en cultivo de banano en el departamento de Magdalena, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Hortícola*. Vol. 9. N°. 2. 329-340 pp.

Viloria, J. 2008. Banano y Revaluación en el Departamento del Magdalena, 1997-2007. Documentos de trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) – Cartagena. N° 105.