

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO CIENCIAS AGROPECUARIAS**

TRABAJO DE DIPLOMA

TEMA: Acciones de Extensión Agraria para favorecer el desarrollo de la producción agropecuaria en la UBPC San Juan del municipio Cacocum.

AUTOR: Ernesto Almaguer Castro

TUTORA: Dr.C. Yunia Pérez Borrego. Profesor Titular

Curso: 2019-2020

Dedicatoria

Dedicado a...

Mi hermana y mi madre.

Agradecimientos.

Muchas gracias a todos los que aportaron con su ayuda a la realización de este trabajo. A todos les lleguen mis más cordiales agradecimientos....

- ✚ A mi madre, por ser una persona en la que pude confiar, no solo en esta etapa de mi vida, sino en toda mi preparación como profesional.
- ✚ A mi hermana, por siempre brindarme su apoyo y su cariño.
- ✚ A mi tutora, por brindarme toda la ayuda posible, su dedicación y por sus certeras orientaciones.
- ✚ A mi familia, por su apoyo y siempre ser tan atentos.
- ✚ A mis amigos Nelson, Álvaro y Mario, por ser unos compañeros en los que siempre puedo confiar.
- ✚ A las FAR, por darme la oportunidad de convertirme en un profesional y espero corresponder con mis esfuerzos.
- ✚ A mis compañeros de aula que son la familia escolar, por compartir estos años de estudio.
- ✚ A Romilio Rodríguez Laffita, quien aportó gran parte de su conocimiento para la realización de este trabajo.

A todos muchas gracias...

Resumen.

En el período de febrero a diciembre del 2019, se realizó una investigación en la UBPC San Juan, perteneciente al municipio Cacocum, provincia Holguín. Esta cooperativa, en los últimos años ha mostrado bajos rendimientos en las producciones agropecuarias en el cultivo del plátano, por lo que se efectuó el estudio con el objetivo de identificar las limitaciones que ocasionan estos decrecimientos.

Para desarrollar el trabajo se tomó la metodología propuesta por el PASEA (Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria). (2014), en la provincia de Holguín. En etapa previa al desarrollo del trabajo se realizó la sensibilización a productores e integrantes de la Junta Directiva y la Organización de Base, conformándose posteriormente un equipo de trabajo constituido por cinco personas.

A partir del uso de diversos métodos de investigación como: entrevistas y visitas a fincas, se obtuvieron las limitaciones de mayor incidencia y se realizan propuestas de acciones extensionistas para revertirla

ÍNDICE.

1. Introducción.....	01
2. Fundamentación teórica de la investigación.....	04
3. Conceptos de Extensión Agraria.....	04
4. Historia de la extensión agraria en Cuba.....	05
5. Objetivos de la Extensión agraria en Cuba.....	05
6. El Diagnóstico: herramienta fundamental en el trabajo del extensionista.....	06
7. Perspectivas del cultivo del plátano en Cuba y la provincia Holguín.....	07
8. Evaluación de los bajos rendimientos del cultivo del plátano.....	07
9. Características botánicas y fisiológicas.	08
10. Taxonomía	11
11. Época de plantación	12
12. Atenciones culturales.....	11
13. Tipos de suelo.....	14
14. Plagas y enfermedades.....	15
15. Materiales y métodos.....	18
16. Resultados y discusión.....	19
17. Conclusiones.....	28
18. Recomendaciones.....	29
19. Bibliografía.....	30

Introducción.

La humanidad se encuentra en una encrucijada: producir alimentos para un número creciente de personas y, a la vez, resguardar los bienes comunes naturales, (Casadinho, 2014). Mientras en el pasado los esfuerzos se centraron en fomentar el aumento de la producción agropecuaria, con base en la simplificación de los sistemas productivos y un aumento en la productividad, los desafíos actuales exigen un nuevo y más complejo enfoque (Sabourin et al., 2017). Se requiere de promover un cambio transformador en el modo de producción y consumo de alimentos. Es hora de innovar para aumentar la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios con la vista puesta en proteger el futuro para las próximas generaciones (Moreira, 2018).

En este contexto mucho puede contribuir la Extensión Agraria al desarrollo de la producción agropecuaria pues, aunque no es concebida como una ciencia, se equipara como la ciencia del desarrollo también llamada “investigación desarrollo” o “investigación acción” y contribuye con el productor agrario y la familia rural a su bienestar, pero lo realiza a través de un proceso: primero conocer cuáles son sus problemas y luego contribuir con sus soluciones (Rodríguez, 2012).

A este fin el diagnóstico constituye una herramienta muy importante para la Extensión Agraria, permitiendo profundizar en el conocimiento de la realidad y pretendiendo conocer los diversos aspectos que frenan, limitan o potencian el proceso de desarrollo, lo cual sirve de base para la toma de decisiones sobre la realidad en que trabajamos, para lo cual se deben tomar en cuenta dos premisas esenciales: que sea un proceso participativo y efectuarlo bajo un pensamiento sistémico, por lo cual su contenido debe abordar aspectos sociales, técnicos, medioambientales, históricos, organizativos y económicos relacionados con la producción agropecuaria. Esta visión facilita enfocar acciones de desarrollo con mayor objetividad (Arguello, 1995).

En el municipio Holguín, en los últimos años se aprecia un marcado deterioro de sus principales indicadores productivos, no existiendo un conocimiento certero sobre los factores que han provocado este descenso importante en los indicadores de producción y económicos.

En este sentido, (Verdecia, 2015), plantea que el desarrollo de investigaciones dirigidas a identificar las causas de baja productividad y el manejo de propuestas de soluciones en la producción agropecuaria ha cobrado un importante auge, ratificando que el diagnóstico es precisamente la primera etapa o procedimiento para el desarrollo de estas investigaciones y agrega que en la provincia de Holguín se cuenta con una experiencia importante en el trabajo de la extensión agraria, aplicándose distintos métodos y herramientas de participación a favor del incremento de las producciones agrícolas y el desarrollo local de sus comunidades.

En Cuba el modelo de agricultura al estilo de la revolución verde colapsó directamente como consecuencia de la crisis generada por el derrumbamiento del bloque socialista y además por todo el movimiento mundial que se venía desarrollando con fuerza en torno a la agricultura sostenible. La dependencia energética bajo un modelo de agricultura convencional acarreó graves consecuencias desde el punto de vista de su dependencia económica (Caballero, 2012). Algunos autores como (Funes, 1997), (Altieri, 1994) y (Perfecto, 1994) calificaron el proceso agrícola cubano como un experimento nacional de conversión orgánica. Al respecto (Lugo Fonte, 2007) planteó que el desarrollo del Movimiento Agroecológico en Cuba es una cuestión estratégica, estos esfuerzos son tomados como referencia mundial (Socorro, 2001 y Anónimo, 2008).

Ante esta situación los resultados productivos en la mayoría de los cultivos mostraron afectaciones, de lo cual el cultivo del plátano no es una excepción. Este cultivo en América Latina y el Caribe se cultiva bajo diferentes sistemas de producción. Considerando la superficie sembrada, se podría afirmar que el sistema de asociación con diferentes especies (café, cacao, maíz, frijol, otros) es el predominante. Sin embargo, los mayores beneficios se obtienen bajo el sistema de monocultivo. Por lo anterior, y dado el excelente resultado en los últimos años en varios países de América Latina y el Caribe, se presenta un sistema de producción de monocultivo con ciclos anuales (o un solo ciclo).

La provincia de Holguín tiene sus características particulares y 14 municipios conforman su geografía. El municipio de Cacocum es uno de los más grandes de la provincia y goza de una amplia tradición campesina, primero predominó el

cultivo de la caña y luego su producción se diversificó (ganadería, granos, hortalizas y viandas) sobre la base del predominio de un modelo convencional de agricultura (Feria Borjas, 2015).

Tal es el caso de la UBPC San Juan de este municipio, donde el cultivo del plátano es uno de los que conforman la estrategia productiva de este centro. En los últimos años los resultados en la producción de este cultivo no han sido favorables, razones por las cuales se realizó una investigación, donde a partir de las encuestas y entrevistas aplicadas, así como la visita a fincas como parte del diagnóstico permitieron revelar y comprobar que, a pesar del trabajo realizado, persisten, con cierta regularidad, manifestaciones que constituyen dificultades que limitan el desarrollo de la producción agropecuaria en esta UBPC, por lo cual nos planteamos como **Problema científico**:

¿Cuáles son los factores que limitan el desarrollo de la producción del cultivo del plátano en la UBPC San Juan del municipio Cacocum?

En consecuencia, se propone como **objetivo general** de investigación: Diagnosticar a través de acciones de extensión Agraria los factores que limitan el desarrollo de la producción del cultivo del plátano en la UBPC San Juan del municipio Cacocum.

Se definen además los siguientes **objetivos específicos**:

1. Realizar un diagnóstico agropecuario de la UBPC San Juan para identificar los factores que limitan el desarrollo de la producción del cultivo del plátano.
2. Proponer acciones de extensión agraria que favorezcan el desarrollo de la producción del cultivo del plátano en UBPC San Juan del municipio Cacocum.

A partir del problema y objetivo se define como **hipótesis**:

Si se realiza un diagnóstico de la UBPC San Juan del municipio Cacocum, se podrán identificar los factores que limitan el desarrollo de la producción del cultivo del plátano en esta unidad productiva, lo cual permitirá elaborar un plan de acción que favorezca el desarrollo de la producción en esta UBPC.

1. Fundamentación teórica de la investigación.

Conceptos de Extensión Agraria.

La extensión agraria es un proceso de transmisión de conocimientos mediante el cual el producto de la ciencia y la técnica se transforma en alternativas tecnológicas compatibles con las condiciones socio ambientales de la producción agropecuaria, (Moya, 1996).

(Hyperlink, 2012) señala: El concepto de extensión agraria hace referencia a la aplicación de la investigación científica y los nuevos conocimientos a las prácticas agrarias a través de la educación agrícola y ganadera. El campo de extensión hoy en día alcanza un rango amplio compuesto por comunicaciones y actividades de aprendizaje organizadas para población rural por parte de profesionales de diferentes disciplinas incluyendo agricultura, salud y estudios de negocio y marketing.

(Cano, 2002), define al Extensionismo Agrícola o Rural como: un proceso de educación no formal que tiene como objetivo final el desarrollo económico, social, cultural y político de las familias rurales. Dentro de este concepto se incluyen el desarrollo de las potencialidades de los recursos humanos y la transferencia de tecnologías.

La Extensión Agraria data desde las sociedades primitivas donde ciertas personas tenían la responsabilidad ante la comunidad de orientar y enseñar determinadas técnicas para obtener mejores producciones, por lo que cualquier estudio relacionado con los orígenes y evolución de la extensión debe tener como referente la sociedad primitiva. (De Souza Silva, 2000).

La persona que realiza esta actividad, al ser considerado agente de cambios, debe ante todo ser buen comunicador, por lo que debe saber escuchar y hablar en el momento y lugar indicado, ser buen negociador, saber enseñar y aprender, lo que llamamos retroalimentación de conocimientos, ser buen observador, ser carismático o empático y ser honesto (Freire P., 2002).

El extensionista no puede creerse maestro de un ignorante, sino el asesor de un productor. Los agricultores están constantemente sujetos a cambios que ocurren en un número de factores que afectan la viabilidad y la rentabilidad de sus explotaciones agrícolas y que están fuera de su control. Para que el desarrollo agrícola sea sostenible los agricultores deben tener capacidad de

respuesta a esas situaciones y oportunidades cambiantes y modo de poder incrementar al máximo su producción. Los agricultores necesitan ser ayudados para desarrollar esa capacidad, estimulando las innovaciones e involucrándolos en el proceso de aprendizaje durante el cual estarán expuestos a nuevos conocimientos, situaciones y tecnologías, y esta tarea le corresponde al Extensionismo Agrario actual. (Almaguer, N; R, Ojeda, 2000).

Historia de la Extensión Agraria.

Las actividades de Extensión comenzaron en la década del 50 a través de diferentes Empresas transnacionales, con fines mayoritariamente comerciales expresados en la proyección y venta de maquinarias e implementos agrícolas, productos químicos en general, como fertilizantes, pesticidas, etc. El Ministerio de la Agricultura desarrolla varias acciones de carácter extensionista, aunque no llevadas a vía de hecho por un sistema estructurado integralmente entre los distintos niveles de dirección ya sea nacional, provincial y empresarial que permita llevar con efectividad la introducción de resultados a los productores. (Betancourt, T. L., 2005).

A partir del año 1980, el Ministerio de la Agricultura (MINAG) decide organizar un sistema de transferencia tecnológica, como vía de salvar la separación existente entre la generación de resultados científico-técnicos y la realidad de la producción agropecuaria. Consistente en la valoración técnico-económica de los resultados alcanzados por las instituciones científicas del país, y la inclusión de los que se consideraban apropiados, en un Plan Nacional de Extensiones, para su validación en diferentes localidades a nivel de fincas de producción. Se ha dicho que la extensión agraria es un proceso educativo, mediante el cual unos comunican y ayudan a otros a sacar provecho de la información útil (Swanson y Claar, 1987). En tanto que proceso, en esencia esta extensión es diversa, y tal vez una de los rasgos más característicos del extensionismo agrario cubano actual.

Objetivos de la extensión agraria en Cuba.

El extensionismo agrario en Cuba tiene tres características que le dan fortaleza: no es un sistema único, existe una capacitación permanente o de postgrado de los recursos humanos y también se cuenta con una alta

disponibilidad potencial de recursos humanos. Entre las limitaciones de este extensionismo agrario, se pueden enumerar las dificultades que se presentan debido a la misma diversidad de formas y condiciones de producción, la tendencia a centrar el trabajo de extensión en aspectos tecnológicos, la especialización por disciplinas origina dificultades de comunicación, no se ha tomado suficientemente en cuenta la valorización de la producción, existe a veces una concentración del esfuerzo de extensión en el personal administrativo, puede existir confusión a veces entre funciones estatales y de asesoría, y por último, no parecen existir distinciones claras entre distintos procesos.

La definición de un sistema de extensión agrario (SEA) en Cuba es la de ser un dispositivo diversificado e integrador de apoyo a los productores que valore tanto los conocimientos científicos-técnicos de los centros de investigación como los conocimientos empíricos de los productores, con una misión, funciones principales y estructura organizativa descritas en la presente comunicación, con vistas a contribuir al desarrollo competitivo y sostenible de las cadenas productivas del sector agrario.

El Diagnóstico: herramienta fundamental en el trabajo del extensionista.

La etapa del diagnóstico consiste en la recopilación y análisis de información. Las actividades de diagnóstico pueden incluir revisiones de datos secundarios, entrevistas con funcionarios locales, encuestas informales en campo (entrevistas con agricultores y observaciones de campo) y encuestas formales con un cuestionario (Tripp y Wolley, 2006).

Los objetivos del diagnóstico son entender las interacciones medio – técnicas, conocer de forma precisa las prácticas reales de los productores, identificar los recursos productivos utilizados, analizar desde el punto de vista interno decisiones estratégicas, tácticas y objetivas de los agricultores por vías de encuesta (Marzin et al., 2014).

La elaboración participada del diagnóstico, permite:

Establecer una red de actores interesados en la participación activa del territorio.

Proporcionar un diagnóstico completo y suficiente del sector agrario local que sienta las

Bases para definir estrategias.

Detectar problemas y generar soluciones.

Establecer un plan de acción plurianual claro y adecuado al contexto social y económico del Municipio, tanto de sus recursos financieros, como humanos y técnicos.

Elaborar un documento consensuado por los principales actores del territorio en cuestión,

Permita orientar las políticas públicas en materia agraria y de ordenación y gestión territorial.

Mejorar los canales de participación y comunicación entre los agricultores/as y la Administración.

Perspectivas del cultivo del plátano en Cuba y en la provincia de Holguín.

El grueso de la producción de plátano en Cuba se destina principalmente al consumo de la población, la que lo utiliza tanto como fruta fresca, como en la preparación de diferentes platos de cocina.

Si bien antes del triunfo de la Revolución esta planta será cultivada en todas las provincias del país, sometida a las bases capitalistas, y con la llegada del triunfo de la revolución y la implantación de un nuevo sistema de producción, se hizo necesario crear planes especializados para la producción intensiva de este codicioso fruto.

Las principales regiones productoras son Artemisa y Ariguanabo, la provincia de la Habana, Cienfuegos, Ciego de Ávila, Guáimaro en Camagüey, Holguín, entre otras.

En nuestra provincia se está incrementando la siembra del plátano principalmente con el método extra denso y variedades resistentes a plagas y enfermedades (FHIA-18)

Evaluación de los bajos rendimientos del cultivo del plátano.

Como consecuencia de las afectaciones del periodo especial comienza un deterioro en la producción de alimentos.

Luego la producción de viandas ha venido decreciendo en sus rendimientos y volúmenes pues a las limitaciones de riego, combustible, herbicidas, maquinaria, implementos agrícolas, fertilización y el deterioro de las plantaciones.

En estos momentos se realizan grandes esfuerzos para desarrollar este cultivo ya que los campesinos de la zona no cuentan con la corriente eléctrica para el riego de las plantaciones.

El plátano figura entre las principales especies que se propagaron vegetativamente y parece haber sido uno de los primeros cultivos. Está considerado como originario de del sur del Extremo Oriental y del África Ecuatorial, donde existía naturalmente.

Características botánicas y fisiológicas. (Descripción)

El plátano de fruto comestible es una planta herbácea, es una hierba gigante, anual, de reproducciones vegetativas, con un seudotallo de forma cilíndrica y consistencia blanda al cual alcanza una altura 1 a 7 m y está formado por las vainas de las hojas superpuestas.

Raíz.

La radícula embrionaria de esta planta muere pronto y se reemplaza por un sistema radicular puramente adventicio.

En las plantas que se establecen a partir de renuevos, las raíces son adventicias desde el inicio y brotan normalmente, en grupos de cuatro, en la superficie central del corno.

Las raíces viejas o maduras son fibrosas, de color cremoso y muy resistente a la tracción. Cuando son jóvenes son de color blanco y de consistencia blanda, las adultas presentan un grueso constante en toda su longitud y nunca excede desde un centímetro.

En el sistema radicular se distinguen tres tipos de raíces.

Las de sostén, las superficiales y las de anclaje.

Las principales, que se desarrollan a partir de la base del tallo crecen verticalmente hasta 1,80 m de profundidad, sirven para aprovechar el agua de las capas más profundas del suelo y son las menos numerosas (10%)

Las superficiales alcanzan de 3 a 7 m de largo, aunque esta longitud depende de la variedad y del tipo de suelo en que se desarrolla, en los suelos arcillosos el largo varía de 2 a 3 m y en los arenosos de 5 a 8m.

Tallo o corno.

El corno o verdadero tallo, que es el q se utiliza como semilla, es un rizoma tuberoso, corto y carnoso, que se localiza de bajo de la superficie del suelo y presenta forma más bien redondeada. Puede alcanzar 30 cm de ancho en la parte superior y una longitud algo mayor que la anchura.

En el tallo se insertan las hojas, en forma de espiral y a medida que eso ocurra, el tamaño del mismo se va disminuyendo. Consta de 70 a 75 yemas y su peso es variable, se denomina corto por presentar poco crecimiento horizontal. Las yemas, a partir de las que se efectúa el crecimiento del tallo, tienden a estar ubicadas en la partes medias y superiores del corno genitor, por lo que hay cierta tendencia a que los hijuelos o renuevos, vayan saliendo cada vez más cerca de la superficie del suelo, hasta llegar a finalmente a brotar afuera. Este carácter del cultivo es necesario que se tenga en cuenta en el momento de hacer la plantación, y se tape ligeramente para hacer más duradera la vida de la planta.

Hojas.

Consta de las siguientes partes: limbo, peciolo, vaina y apéndice precursor.

Limbo: es una lámina foliar que constituye lo que son las hojas, está dividido longitudinalmente en dos laminas por un nervio central que le sirve de sostén.

A los lados del nervio central se encuentran dos bandas amarillas llamadas bandas pulvinares que permiten los movimientos ocasionados por el viento, además hacen que las láminas que forman el limbo se doblen hacia dentro para evitar la pérdida excesiva de agua por transpiración.

Las láminas del limbo presentan nervaduras paralelas y perpendiculares al nervio central, estas nervaduras al no presentar ramificaciones y ser casi rectas

hacen que las láminas sean fácilmente desgarradas por el viento. Las nervaduras paralelas se observan a simple vista debido a que presentan un relieve pronunciado y se encuentra en el haz.

El brote y apertura del limbo de la hoja ocurre en diferentes fases y dura aproximadamente seis días:

- Pecíolo
- Vaina
- Apéndice percusor

Racimo.

Se forma a partir de la yema terminal, en la parte superior del rizoma, asciende por el seudotallo, aumentado de tamaño progresivamente, la primera mano femenina queda descubierta a los 12 o 13 días después de brotar el exterior, en los meses de invierno, sin embargo, en los meses de verano cuando los días son más calurosos, demora de 9 a 10 días y posteriormente dentro de los 4 a 7 días siguientes, quedan al descubierto las otras manos femeninas.

El proceso de maduración de un racimo dura entre 2,5 a 3,5 meses el crecimiento en longitud dura 1,5 meses después de aparecer el racimo, y en diámetro dura hasta la cosecha.

Fruto.

En los clones cultivados no ocurre la polinización, ni es necesaria para el desarrollo del fruto, o sea, no se tiene que unirse el elemento masculino al femenino para que surja el fruto. Simple mente las paredes de ovario sin presencia del elemento masculino, comienzan a engrosar y dar lugar al fruto, este fenómeno se conoce como partenogénesis. El hecho de que no ocurra la polinización y que no haya formación de semillas en los frutos de los clones cultivados es un carácter ventajoso, pues es por ello que se utiliza como alimento.

La causa que produce este fenómeno es la esterilidad de las flores femeninas, provocada por unas series de características genéticas tales como: presencia de genes que causan esterilidad, triploidia y cambio estructural cromosómico.

La importancia de cada uno de estos caracteres depende fundamentalmente del clon de que se trate.

La forma del fruto es variada, puede ser recta y más o menos curva, en ocasiones en forma de S suave. El tamaño oscila entre 10 y 40 cm. En trabajos sobre la coloración del fruto se determinó que los tres pigmentos que le dan color son: clorofila alfa y beta, xantofila y caroteno.

Los frutos en el racimo se encuentran agrupados en las llamadas manos y tanto el número de estos por racimo, como el de fruto o dedos por mano, están determinados por la variedad y en parte, por el vigor de la planta.

El fruto de los clones cultivados, como mencionamos anteriormente, no presenta semillas. Los puntos negros que con frecuencia observamos entre ellos son óvulos que al no ser fecundados mueren rápidamente.

Semilla botánica.

No alcanza a medir 7 mm de diámetro, es de forma esférica, lisa y de testa dura, su coloración varía entre carmelita claro y negro brillante.

Taxonomía:

División: *Macrophyllrophytina*

Subdivisión: *Magnoliophytina*

Clase: *Mympheopsida* (Monocotiledóneas)

Orden: *Zingiberales* (escitamíneas)

Familia: *Musaceae*

Subfamilia: *Musoideae*

Género: *Musa*

Época de plantación:

Para clones del grupo Cavendish

Gran enano y parecido al rey

Método	Distancia	Densidad	Conducción
Hierba sencilla	4 x 1,60 m	1562 plantas/ha	Un portador

Doble hilera	4 x 2 x 1,80 m	1854 plantas/ha	Un portador
Hexagonal	2,30 x 2,65 m	1639 plantas/ha	Un portador

Para sistemas extradensos de plátano.

FHIA-20, FHIA-21, FHIA-22

Método	Distancia	Densidad	Conducción
Doble hilera	3 x 2 x 1,20 m	3333 plantas/ha	planta madre sola
Doble hilera	4 x 2 x 1 m	3333 plantas/ha	planta madre sola
Doble hilera	3 x 2 x 1,40 m	2857 plantas/ha	planta madre sola
En nido (3 plantas)	3,60 x 2,50 m	3333 plantas/ha	planta madre sola
En nido (2 plantas)	3,60 x 1,80 m	3086 plantas/ha	planta madre sola

Atenciones culturales.

Control de malezas: se puede realizar de manera manual (azada) o mecanizada con una frecuencia de 7 días y con el empleo de herbicidas (Glyphosate 36% a razón de 6 l/ha, Gesapax 80% a razón de 3 a 5 Kg/ha, Diurón 80% a razón de 4 a 5 kg/ha entre otros.)

Además, se pueden utilizar coberturas muertas como, por ejemplo: paja de arroz, paja de caña, restos de cosecha de tabaco, etc. En el hilo del surco.

Deshoje: se debe realizar una poda sistemática a las hojas colapsadas, amarillas o secas. En aquellas que presenta afectaciones con Sigatoka se eliminará la parte presente daño por los últimos estudios del hongo (parte necrosada)

Deshije: para los clones del subgrupo Cavendish se debe realizar la conducción a un portador (madre, hijo y nieto). Sistema escalera, manteniendo la línea de plantación.

Para clones FHIA-18, FHIA-02 y FHIA-01 se realizará la conducción a un portador y el mejor hijo se encuentra en la línea de conducción, quedará solo en el plantón, de encontrarse en otra posición que este, pero siego para los

plátanos y bananos en sistema extradensos no se realizará conducción, se eliminan todos los hijos desde el inicio, quedando solo la madre.

Despampane: en los bananos se ejecuta cuando existe una separación con la última mano y la botella de 15 a 20 cm se debe eliminar conjuntamente con la pámpana la mano falsa del racimo para mejorar la calidad del dedo. Para los burros se debe despampanar cuando la separación de la última mano y la botella es de 15 a 20 cm.

Desmane: Para los plátanos vianda FHIA se recomienda eliminar las dos últimas manos para mejora la calidad de los dedos. Si se desea obtener mayor calidad, los mejores resultados se obtienen si se eliminan tres manos en los racimos que presentan 8 o más manos.

Riego: Los tres sistemas de riego más utilizado son: riego por gravedad, aspersión y localización. Para los sistemas de riego por gravedad y aspersión recomendamos de 4 a 5 riegos por mes en los suelos ferralíticos rojos y nunca menos de 3 a los suelos oscuros. En el caso de riego localizado es necesario riegos diarios de 2 a 3 horas.

Fertilización: Teniendo en cuenta la necesidad de mejorar la fertilidad química, física y biológica de los suelos deben aplicar alternativas como:

Materia orgánica: (M.O.) (cachaza, ceniza, compost, gallinaza, humus de lombriz, etc). La dosis recomendada es de 20 Kg/planta de M.O. (cachaza, compost, vermicompost, humus, etc) + 10 Kg/planta de ceniza; se deben aplicar: 50 % en el momento de la plantación en el fondo del surco y 50 % a los 90 días posteriores, alrededor de la planta.

Biofertilizantes (micorrizas):

La principal especie es la *Glomus intraradices*, a una dosis de 100g/planta en el momento de la plantación.

Para los sistemas extradensos se está aplicando en la actualidad 6 Kg/planta de fertilizantes orgánicos en el fondo del surco y 3 Kg/planta a los 6 meses. Es importante tener en cuenta la aplicación del humus líquido a razón de 2 litros del caldo (previamente preparado 50% agua y 50% humus/mochila de 16 litros, semanalmente.)

De contar con fertilizantes químicos, la dosis, el momento y forma de aplicar los mismos es la siguiente:

Fertilización nitrogenada.

(Urea-46 % o Nitrato de Amonio-34%)

10 ó 13.5 t/cab según el portador, fraccionadas en 4 aplicaciones a partir de los 45 días de plantado (45-90-135-180 días).

Fertilización potásica (KCl-60%).

20-40 t/cab en dependencia de la riqueza del suelo, fraccionadas en 2 aplicaciones como mínimo (una a los 45 y la otra a los 135 días)

La aplicación será en forma circular alrededor de la planta madre. Como principio se debe garantizar que los fomentos reciban la dosis recomendada en los 6 primeros meses de plantados. En producción la fertilización será dirigida a los seguidores seleccionados y en forma de media luna.

Cosecha: Los plátanos y bananos deben cosecharse verdes, pero en un punto muy cercano a la madurez fisiológica. Para el caso del plátano burro este deberá cosecharse cuando el racimo esté totalmente rayado para las áreas de autoconsumo o mercado cerca y para los más lejanos el racimo deberá tener el 50 % de las manos rayadas.

Tipos de suelo: los suelos deben reunir ciertos requisitos.

- Suelos profundos o medianamente profundos con buen drenaje interno y superficial, con topografía llana.
- Fuente segura con buen abasto de agua.
- Estudios previos de nematodos y evaluación de los índices de infección.
- El área debe estar total mente aislada de las otras plantaciones en producción.

Preparación del suelo.

Es requisito fundamental que el suelo quede bien mullido y profundo para facilitar la penetración del sistema radicular. El número de labores estará en dependencia del tipo de suelo y del cultivo antecesor con una duración cercana

a los 45 días. Como labores fundamentales están la subsolación y nivelación para mejorar drenaje interno y superficial.

El surcado se realizará lo más profundo posible en función del tipo de suelo (entre 25-40 cm).

Plagas y enfermedades:

Según (López, 1989) en Cuba existen varias plagas que afectan al plátano, aunque hay dos que son las que más daño causan: el picudo Negro (*Cosmopolites sordidus* Germ) y los nemátodos (*Radopholus* similares, *Helicotylenchus multicinctus* y *Protienchus coffeae*).

Picudo negro: Pertenece al orden Coleóptera, familia Curculionidae, es de movimiento lento y de hábitos nocturnos; siendo sus larvas las que causan gran daño al cormo.

El adulto mide de 1-3 cm de largo y es de color negro; los individuos recién transformados son de color carmelita. Se encuentran abundantes en la tierra y alrededor de las plantas atacadas en cavidades podridas dentro de la base de esta. Los huevecillos blancos y ovalados miden 3 mm de largo. Las larvas completamente desarrolladas miden aproximadamente 1.5 cm y son de color lechoso con la cabeza carmelita.

Daños: estas larvas, después que el adulto pone sus huevos en el falso tallo, se desarrollan y abren galerías en el cormo, debilitando la planta y afectando grandemente la producción; cuando el ataque es severo, las plantas se observan cloróticas y los hijos débiles con hojas secas adheridas a los mismos.

Tratamientos con agentes biológicos: Para estos tratamientos se empleará el hongo *beauveria bassiana*, el cual actúa tanto en la fase larval como en la fase adulta.

Cuando el tratamiento se realiza en las condiciones que se exigen, se logra una epizootia prolongada, lo que permite ir destruyendo la población de la plaga según se trate de desarrollar. Es necesario, para lograr un buen control, que el producto reúna las características siguientes: concentración, 10⁸ esporas /mL; efecto biológico, 80 % de mortalidad a las 72 h en contacto directo con el producto.

Se recomienda fundamentalmente para plantaciones de fomento después de 5 meses de plantado a razón de 10 g / plantón en un solo tratamiento.

El bioproducto se aplicará de forma que quede bien distribuido alrededor de la planta. El suelo debe tener buena humedad, o aplicarse previo o inmediatamente antes del riego. No podrá existir enyerbamiento.

Nemátodos: Los agentes causales son *Radopholussimilis*, *Pratilenchuscoffeae* y *Helycotilenchusmulticinctus*.

Son organismos microscópicos en forma de lombricillas, que viven como parásitos externos o internos de diversas plantas cultivadas y en especial del plátano, pueden encontrarse en muchos suelos infectados con anterioridad y de ahí pasar a atacar raíces y cormos. Las especies señaladas son las más comúnmente encontradas y las que más daño ocasiona al cultivo.

Los nemátodos causan en general, retardo del crecimiento de las plantas al disminuir el número de raíces activas, incapacitándola para una nutrición normal. Es por ello que la producción se reduce al obtenerse racimos de poco peso, mal formados y acortarse el ciclo vegetativo de las plantaciones. La destrucción del sistema radical expone a la planta a fáciles caídas cuando ocurren vientos.

Tratamiento de la semilla (cormo): Toda semilla ya sea destinada para vivero o plantación, debe ser sometida a un mondado simple, aun cuando cumpla los parámetros establecidos para su uso. Este método consiste en la eliminación de las zonas necróticas o infectadas de nemátodos mediante el descortezado de las zonas afectadas del cormo. La operación se realiza con un cuchillo bien afilado.

Araña Roja: el agente causal es el ácaro *Tetranychustumidus*. Es de color rojo y de gran movilidad, cubre sus colonias con una especie de telaraña producto de sus secreciones.

Se encuentra en el envés de las hojas, con una gran actividad raspadora y chupadora; causa daños en consideración, fundamentalmente, en la época de sequía y altas temperaturas.

Chinche de encaje: El agente causal es *Corythacaspinosa*. En algunas regiones del país, en ocasiones, los niveles de chinche en las plantaciones son considerables. Estos insectos forman colonias por el envés de las hojas en gran número; chupan la savia de las plantas y producen desecación de las hojas.

Trips: Son insectos pequeños, de alas membranosas que atacan fundamentalmente los frutos y les ocasionan daños en forma de puntos oscuros producto de su ovoposición. Estos daños, aunque no influyen en las cualidades gustativas del fruto, si le restan presencia. Si el ataque es severo, la cáscara se tornará áspera y agrietada y la pulpa se vuelve seca.

Sigatoka (*Mycosphaerellamusicolaleach*): El individuo patógeno más dañino para la producción del plátano, que puede reducir los rendimientos hasta como un 68 %, es un hongo escomiceto, identificado como *Mycosphaerellamusicola*, el cual presenta una fase conidional de procedencia asexual, conocida como *Cerosporamusae*, parásito específico del género *Musa*. Los primeros síntomas son pequeñas estrías de color blanco amarillento de muy pocos milímetros de longitud de 3 a 10 mm visibles a trasluz en dirección paralela a las venas de las hojas (este es un estudio muy importante desde el punto de vista del control de la enfermedad).

Cuando la infección es muy severa suelen reunirse muchas manchas, formando grandes áreas de tejidos necrosados que le dan la apariencia a las hojas de estar quemadas, luego se secan totalmente y mueren. Las hojas sufren un retraso en su desarrollo, mientras que los racimos anticipan la maduración. Las plantas atacadas por esta enfermedad producen frutos de menor peso debido a una menor área funcional foliar como consecuencia de la infección.

Mal de Panamá: Es producida por el hongo *Fusarium oxysporiumvarcubense*, también se conoce por Banana wilt, Panamá disease y Banana blighoka marchitez por fusarium fue la más devastadora enfermedad que afectó la producción comercial de bananos en el hemisferio occidental entre 1900 y 1960.

Síntomas: Las hojas más viejas comienzan a amarillarse desde el margen hacia la nervadura central y se caen a lo largo del seudotallo; las demás hojas tienen los mismos daños y queda solo la hoja más nueva erecta, que más tarde también afecta.

Pudrición acuosa del seudotallo y necrosis del cormo del plátano:

Síntomas: Cuando se realiza un corte longitudinal del seudotallo, se observa en las zonas afectadas una coloración ámbar en el tejido de las vainas. Los cormos un alto grado de infección pueden no brotar o desarrollar un brote débil que en poco tiempo es destruido por la infección.

Resistencia a fungicidas:

El aumento de la resistencia a fungicidas se ha convertido en un problema serio en la mayoría de las zonas de cultivos comerciales. Se informó sobre la resistencia a Benzimidazoles, Triazoles y Strobilurins, en particular (CIRAD,2000). Se lleva a cabo una búsqueda de alternativas eficaces. Mientras tanto, la incidencia creciente de resistencia a los fungicidas subraya la necesidad de un banano resistente a enfermedades comercialmente aceptable.

2. Materiales y métodos.

Este trabajo se realizó en el 2019 entre los meses de febrero a diciembre, en La empresa UBPC San Juan pertenece a la empresa azucarera Cristino Naranjo Vásquez del municipio Cacocum provincia Holguín. La misma se encuentra ubicada en la localidad de San Juan por la carretera salida Cristino Naranjo al cruce a 2,5 km de la empresa. Limita al norte con la granja de autoconsumo El Palmar y la UBPC Cañada Ancha, al este con la CPA Jesús Feliu Leyva y la CCS Menelao Mora, al sur con la empresa UBECAT y el poblado de Cristino Naranjo, y al oeste con la UBPC Laura. También vincula a la empresa azucarera Cristino Naranjo.

Para el desarrollo del mismo se efectuó un diagnóstico sistémico, siguiendo la metodología propuesta por el Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria (PASEA) en la provincia de Holguín, según (Marzin et al., 2014).

Previo al diagnóstico se realizó el proceso de sensibilización en visita a la cooperativa, dándoles a conocer a los miembros de la Junta Directiva y los

principales trabajadores vinculados a las tareas de producción, el objetivo, importancia y beneficios del trabajo; cuestión esta que fue puesta en conocimiento de los productores, en el marco de las asambleas generales de asociados.

Para la continuidad del trabajo se organizó un equipo de trabajo de 5 personas en el cual participaron el presidente de la cooperativa y principales trabajadores, los que facilitaron y apoyaron el proceso de elaboración del modelo de entrevista, realizadas a miembros de la junta directiva, productores y asociados a estas, para un total de 30 personas.

La información obtenida se planteó de forma resumida en un informe el cual se dio a conocer a las personas involucradas o interesadas en los resultados del diagnóstico, así como a la ANAP Municipal.

Entrevista a los miembros de la junta directiva, productores y asociados.

Expresa su criterio sobre las siguientes labores y argumente en caso necesario.

I. ¿Cómo realiza la preparación del suelo en específico en esas áreas dedicadas al cultivo del plátano? Argumente.

II. ¿Qué conoce sobre la utilización de materia orgánica y la utilización de productos biológicos para la protección del Medio ambiente?

III. ¿Cómo realiza el manejo de plagas y enfermedades al cultivo del plátano? Argumente.

IV. ¿Qué normas de riego emplea? Argumente.

V. ¿Conoce qué es el despampanado?

VI. ¿Cuándo realiza el deshije y despampane?

VII. ¿En que momento realiza la siembra o plantación de este cultivo? Argumente según la variedad.

VIII. ¿Cómo realiza el manejo de malezas y plantas arvenses? Argumente.

IX. ¿Se realizan capacitaciones por la directiva de la unidad o el extensionista del municipio, cómo las valora?

3. Resultados y discusión.

Breve caracterización de la UBPC San Juan.

La UBPC San Juan tiene una extensión de 1784,3 ha de ellas 1204,2 dedicadas a la caña de azúcar, 73,4 a autoconsumo, 177,5 a pecuarios y 39,2 a forestales.

Proveedor	Ciente
Empresa Azucarera Cristino Naranjo	Empresa Azucarera Cristino Naranjo
La UCAI	Acopio
UBECAT	Combinado lácteo

Para lograr el funcionamiento de la unidad, esta se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- Administrador
- Económico
- Jefe de producción de caña
- Jefe de producción de alimentos
- Jefe de abastecimiento
- Jefe de maquinaria

Misión:

- La UBPC San Juan tiene la misión de lograr la producción de altos volumen de plátano. Además, diversificación para obtener otras producciones de autoconsumo, agropecuarias con mayor eficiencia posible, logrando la suficiente motivación, cohesión y estabilidad de sus trabajadores. Además, satisfacer las demandas de la población.

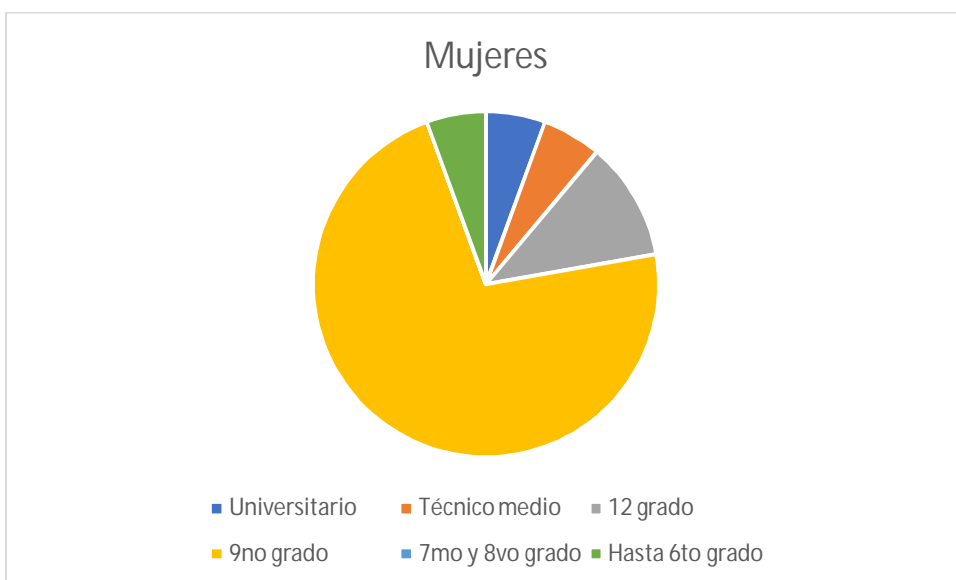
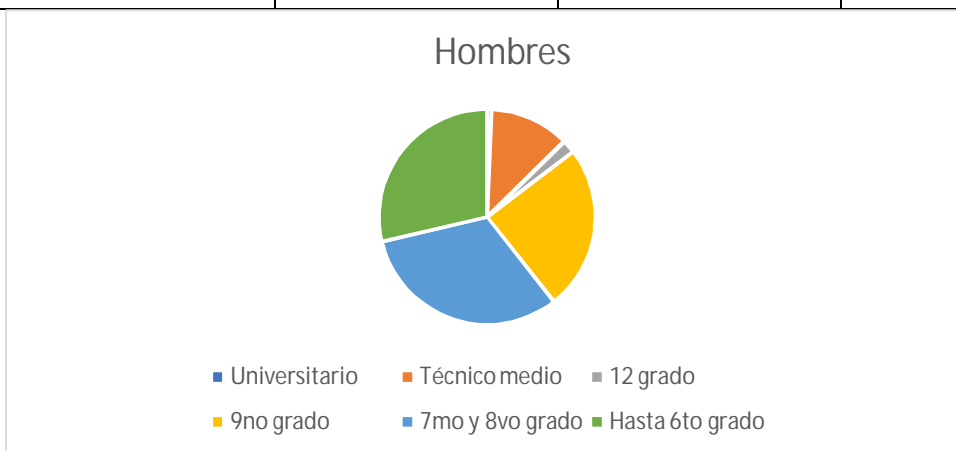
Visión:

- Obtener altos rendimientos de plátano por hectáreas con eficiencia y calidad, incrementar la producción de alimentos, cumpliendo el programa de diversificación. Disminuir los costos por tn de plátano para satisfacer las necesidades más crecientes de los trabajadores y sus familiares.

Esta unidad cuenta con una plantilla de 168 trabajadores con un total de 18 mujeres y 150 hombres.

Tabla N.1. Los Niveles de escolaridad se muestran como sigue:

Nivel de escolaridad	Total	Hombre	Mujeres
Universitario	2	1	1
Técnico medio	19	18	1
12 grado	5	3	2
9no grado	50	37	13
7mo y 8vo grado	48	48	
Hasta 6to grado	44	43	1
Total	168	150	18



Al analizar el nivel de escolaridad de los productores de la UBPC, según se refleja en la tabla N.1, se corroboró que existe una superioridad en la mayoría de nivel escolar primario y secundario representado principalmente por los

trabajadores hombres, los niveles medio superior y superior muestran cifras mas bajas.

Esto repercute en los bajos rendimientos, pues no es fácil el cambio de mentalidad en estas personas de bajo nivel escolar para el empleo de nuevas y mejores tecnologías, pues tienen sus costumbres arraigadas como es el mismo uso de insecticidas químicos, en vez de los biológicos para contribuir a proteger el medio ambiente. Lo que evidencia la imperiosa necesidad de trabajar con respecto a la superación de la fuerza laboral con vista a obtener mejores resultados productivos en los rendimientos de plátano por hectáreas con eficiencia y calidad, pero también sobre todo en impulsar la inclinación de más jóvenes hacia las carreras agropecuarias con el fin de garantizar el relevo futuro y la continuidad del proceso productivo.

En conversaciones con la junta directiva nos informamos que en estos momentos en esta UBPC se desarrolla la tarea Álvaro Reinoso con un amplio programa para elevar el nivel cultural de los trabajadores, donde les da la oportunidad de realizar estudios universitarios y de técnico medio, esto les permite clasificar y recalificar y elevar el nivel profesional de los trabajadores, en la entidad de 168 como plantilla se encuentran estudiando 77 para un 45,8%, favoreciendo a largo plazo los resultados productivos de la unidad.

Influencia de los factores ecológicos.

Suelo:

Los suelos predominante en la unidad son los Gley oscuro plástico.

Características del suelo:

- Perfil AgCg, Ag(B)gc
- Color oscuro hasta 30-40 cm y en los profundos cambia a gris azulado, gris amarillento.
- Duros y compactos cuando seco y plásticos cuando húmedos
- Saturados con calcio (Ca) y magnesio (Mg)

Estos suelos presentan como factores limitantes una fertilidad media, encharcamiento en algunas zonas y un pequeño por ciento en algunas áreas de salinidad y bajo nivel de materia orgánica como principal factor deficiente.

La topografía se caracteriza por ser mayormente llana, esta característica topográfica trae como consecuencia los encharcamientos y parte de la salinidad, provocando así drenajes lentos en los suelos por la compactación.

Clima.

El plátano según la variedad puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2000 m de altura, con temperatura promedio para clima medio de 22 C y 28 C para clima cálido. Requiere de alta luminosidad y precipitación de 150 mm mensuales, bien distribuidos. Los vientos huracanados y las temperaturas prolongadas son los peores enemigos del cultivo (Belalcazar, 1999).

Según percepción de los productores en los últimos años la zona se ha visto afectada por la sequía tanto así que, en el año anterior, 8 meses fueron secos y 4 meses fueron lluviosos. Los datos de la estación más cercana reflejan el comportamiento de las precipitaciones de la siguiente manera.

Los promedios anuales de las precipitaciones durante el año 2019 en el municipio son muy variados con una ligera tendencia al decrecimiento, prevaleciendo periodos secos con precipitaciones menores a 1000 milímetros, dentro del año estas lluvias no son distribuidas de manera favorable para la producción agropecuaria.

Existe una tendencia ligera al incremento de las temperaturas tanto en las máximas como en las mínimas. Estas condiciones de altas temperaturas y bajas precipitaciones generan condiciones propicias para el desarrollo de diversas plagas y enfermedades (Ruiz et al., 2014) influyendo de forma negativa en la producción.

Esta zona es propensa a:

Ciclones tropicales:

La ubicación geográfica del territorio posee condiciones favorables para los organismos tropicales desde junio hasta noviembre, la afectación de huracanes, históricamente se concentra principalmente en septiembre y octubre, además nos han azotado tormentas locales severas.

Inundaciones por intensas lluvias:

Estas intensas lluvias, además de provocar grandes inundaciones y el efecto de los ríos posibilitan la ruptura de cortinas de las presas o micropresas del territorio. Pueden estar acompañadas por fuertes vientos ocasionando daños en los techos la entidad que son de fibrocemento y cinc.

Luz:

Es necesario tener en cuenta los efectos de la luz sobre este cultivo ya que influye grandemente en los rendimientos. Dicho efecto puede controlarse regulando la distancia de plantación entre las plantas.

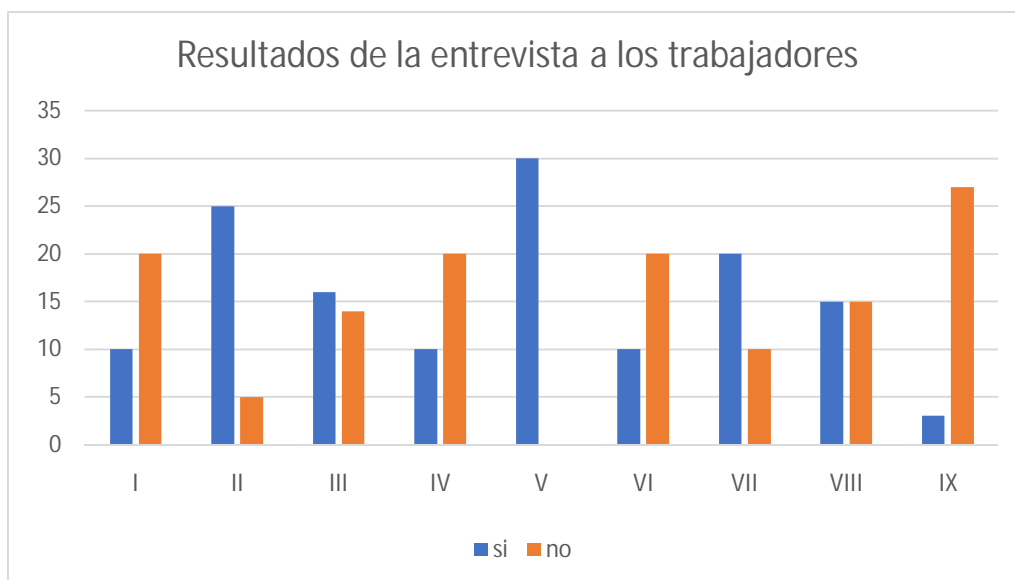
Capacitación:

La selección de los temas de la capacitación se realiza en la gran mayoría de las ocasiones por interés del organismo superior y en menor cuantía por el de los productores, lo que en la totalidad de los casos esto repercute de forma negativa en el desarrollo de las producciones, ya que los productores pierden el interés al no ser tratado el tema que de verdad les interesa, lo que demuestra a las claras que se debe trabajar en la demanda de los productores e introducir o sugerir nuevas tecnologías que estén acorde a la solicitud de estos.

Para el procesamiento estadístico de las informaciones usó el paquete estadístico InfoStat 2017. Como resultado de este procesamiento del instrumento aplicado se obtuvieron las siguientes limitantes del proceso productivo.

- Poseen poco conocimiento sobre la preparación del suelo de forma agroecológica.
- Escaso conocimiento de los productores en el manejo agroecológico del suelo y los cultivos.
- Poco empleo del Manejo integrado de plagas en el cultivo del plátano.
- Falta de control en la realización adecuada de las atenciones culturales al cultivo del plátano.
- No se tiene en cuenta la demanda de los productores al introducir o sugerir nuevas tecnologías que estén acorde a la solicitud de estos.

Estos resultados se aprecian de manera mas precisa en la siguiente grafica de barras.



Grafica N.1. Incidencia de los factores limitantes en los rendimientos productivos.

Al preguntar a los productores y directivos de la UBPC San Juan del municipio Cacocum sobre sus perspectivas y proyecciones se conoció que las mismas son:

- Mejorar las condiciones de vida y trabajo de los productores.
- Incrementar los ingresos familiares y de la UBPC.
- Adquirir más y nuevos conocimientos.
- introducir y generalizar nuevas variedades y tecnologías para el cultivo del plátano.
- Incrementar los rendimientos productivos en este cultivo.

El plan de acciones que se propone se ha negociado con la junta directiva de la UBPC, si bien no pretende abordar toda la problemática que enfrentan los agricultores si plantea como objetivo esencial lograr un atractivo hacia esta forma de trabajo donde se prioriza el aprendizaje en las diferentes esferas de la producción. No es abarcador en su primera propuesta, propone acciones alcanzables en el corto plazo con la participación de varios actores. Del

resultado de la evaluación de este plan de acciones y la actualización del diagnóstico dependerá que se puedan incorporar otras acciones o corregir las que se han propuesto y por algunas razones no ha sido satisfactorio su resultado.

Plan de acciones.

Limitaciones que presenta la UBPC	Actividades	Fecha de cumplimiento y lugar	Participan	Responsable
Inadecuado manejo del suelo por una parte de los productores.	Realizar capacitaciones sobre prácticas agroecológicas, conservación de los suelos y de aplicación de materia orgánica.	Abril del 2019 en Salón de Reuniones de la UBPC.	Productores.	Presidente de la UBPC.
Falta de capacitación a los productores y poco acceso a la información.	Apoyo a la creación de una mini biblioteca de uso de los productores.	Marzo del 2019. Salón de Reuniones de la UBPC.	Productores	Presidente de la UBPC.
	Entrega de plegables de interés a agricultores de la UBPC.	Día 12 de cada mes.		

Carencias en la capacitación sobre nuevas tecnologías.	Se realizó una capacitación sobre las nuevas tecnologías en este cultivo.	18 de marzo del 2019, Salón de Reuniones	Productores	Presidente de la UBPC y extensionista del municipio.
Inadecuada realización de las labores del deshierbe y despampane.	Se les llevo a una unidad de referencia donde se le dio una conferencia sobre la correcta realización de estas actividades.	20 de abril del 2019, en la Granja Militar Integral Cristino Naranjo	Productores	Presidente de la UBPC, presidente de la GMI y extensionista del municipio.
Incorrecta realización del riego	Se realizó una conferencia en una unidad productora.	20 de mayo, en la Granja Militar Integral Cristino Naranjo	Productores	Presidente de la UBPC, presidente de la GMI y extensionista del municipio.
Inadecuado control de plagas y enfermedades	En una unidad de referencia se realizó conferencia sobre la correcta realización	3 de noviembre del 2019 en la Granja Militar Integral Cristino Naranjo.	Productores	Presidente de la UBPC, presidente de la GMI y extensionista del municipio.

	del MIP.			
--	----------	--	--	--

CONCLUSIONES.

1. Fueron identificados los factores que limitan el desarrollo agropecuario de la UBPC San Juan del municipio Cacocum.
2. Se elaboró un plan de acciones de conjunto con la Junta Directiva y los productores el cual se ejecuta con satisfacción de todos los implicados
3. Los servicios de extensión agraria, servicios técnicos y de capacitación aún no satisfacen la demanda de los productores en la UBPC San Juan del Municipio Cacocum.

RECOMENDACIONES.

1. Continuar profundizando en las problemáticas de la UBPC a través de la actualización de este diagnóstico.
2. Implementar, evaluar y dar seguimiento al plan de acciones propuesto en aras de elevar los rendimientos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Almaguer, N. (1996). Consideraciones básicas para la extensión agropecuaria en medio campesino. Retrieved from.
2. Almaguer-Pérez, N. (2015). Diagnóstico Agrario del municipio Calixto García, actualización año 2014. Especialidad en Extensión Agraria. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
3. Almaguer-Pérez, N., Peña-Borrego, M. D. et al. (2017). Extensión universitaria en agroecosistemas degradados del municipio Calixto García, Cuba, Visiones de Sostenibilidad, RIDUMACT, pp. 206-226.
4. Betancourt, T. L. Sistema de extensión agraria.
5. Betancourt, T. L. (2005). "Organización y estructura del Sistema de Extensión Agraria (SEA) en Cuba."
6. Cátedra de Extensionismo y Desarrollo Rural de la Universidad Agraria de la Habana. (2005). Extensión Agraria.
7. Cruz, Y. R. (2011). Proceso de Extensión Agraria en una Cooperativa de Créditos y Servicios del municipio Holguín. Ingeniero, Oscar Lucero Moya, Holguín.
8. Christoplos, I. (2010). Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural.
9. Dewwulf, A., Craps, M., & Dercon, G. (2004). How issues get framed and reframed when different communities meet: a multi-level analysis of a collaborative soil conservation initiative in the ecuadorian Andes. Retrieved from.
10. Fernando Bagés Mora, A. B. V., Manuel Rojas Rueda, Diego Roldan Luna (2003).
11. Fernández, R. O. (1999). Diagnóstico agropecuario. Paper presented at the curso de Posgrado de Extensión Agraria, Holguín.
12. Figueredo Leyva, A., Tauler Mendoza, L. L. et al. (2009). Las competencias en la formación de los modelos profesionales y técnicos de la agronomía en el sistema educativo cubano. Educación Cubana.

13. González Matías, A. (2012). "Ensayo crítico sobre el cooperativismo agrícola en Cuba."
14. González Matías, A y Beltrán Artiles, J. L. (2016). "Las cooperativas agrarias de crédito y servicio en Cuba." *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas* 16(30): 161-173.
15. Klerkx, L., Landini, F. et al. (2016). "Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous contexts." *The Journal of Agricultural Education and Extension* 22(5).
16. Marzin, J. (2017). Desafíos y perspectivas de la extensión agraria en un mundo más complejo. Ponencia en Congreso Internacional de las Ciencias Agropecuarias, pp. 26.
17. Marzin, J., S. Benoit, et al. (2014). Herramientas metodológicas para una extensión agraria generalista, sistémica y participativa. Habana, Editora Agroecológica.
18. Marzin, J., Betancourt, T. L. et al. (2002). "Tendencias actuales en transferencia de tecnología y extensionismo: lecciones para la situación en Cuba."
19. Marzin, J., López, T. et al. (2015). Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe: Nuevas perspectivas. (IICA). San José, Costa Rica.
20. MEJÍA, H. G. (Julio del 2002). La Extensión y los servicios de apoyo para la agricultura sostenible.
21. Reyes Lora, N. y Rodríguez Oquendo, V. (2011). "El diagnóstico participativo como base para el desarrollo rural." *Agricultura Orgánica*.
22. Rodríguez-Espinosa, H., Ramírez-Gómez C. J., et al. (2016). "Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión " *Economía y desarrollo rural* 17(1): 31-42.
23. Rosales, M. P. (2014). "Extensionismo en Cuba: estudios de caso." *Cultivos Tropicales* 35(1).
24. Vázquez-Moreno, L. L. (2004). El manejo agroecológico de la finca como estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias.
25. Zamora Vallejo, Y., Pérez Castro, T. et al. (2016). "La capacitación agraria desde la visión del agricultor, en el municipio Boyeros, La Habana, Cuba." *Cultivos Tropicales* 37(2).