

CRITERIOS DE IMPLEMENTACION ISO 22000: 2018 – NORMA ISO 9001:2015 CASO DE ESTUDIO PARA EMPRESAS DE PRODUCCION DE MAIZ CHOCOLO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD BAJO LINEAMIENTOS BPM Y HACCP. integrantes: Ednni Yildret Idarraga Sanchez Cod: 1.120.358.115; Freddy Hernando Suarez Cod: 16.276.726

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 14:42

RESUMEN EJECUTIVO

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:00

La planta de maíz se utiliza toda, en múltiples y variados usos. Es el único cereal que puede ser utilizado como alimento en distintas etapas del desarrollo de la planta. Las mazorcas jóvenes del maíz (filote o baby corn) cosechado antes de la floración son utilizadas como una hortaliza. Las mazorcas tiernas de maíz dulce y las mazorcas verdes, choclo, son usadas en gran escala, asadas o hervidas, o consumidas en el estado de pasta blanda. La planta de maíz que está aún verde, cuando se cosechan las mazorcas tiernas, proporciona un buen forraje para el ganado. El grano seco se usa para el consumo humano o animal y para la elaboración de una gran cantidad de productos industriales, incluyendo el etanol.

En el valle de Cauca hay aproximadamente 3038 ha sembradas de maíz de las cuales el 15% están en el municipio de Palmira, el maíz hace parte de la dieta de los Valle Caucanos ya que esto es una tradición que viene de nuestros ancestros.

En la ciudad de Palmira Valle del Cauca se encuentra ubicado el Centro de Investigación de la CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA AGROSAVIA conocido como el CI Palmira.

El centro posee 380 ha de tierras de excelente suelo aptos para la agricultura, aunque la misión de AGROSAVIA es la investigación agropecuaria, por cuestiones de logística el centro tiene convenios con productores de la región y trabajan en asociación sembrando diferentes cultivos como son maíz, cilantro, caña de azúcar, frijol.

En este centro se hizo el análisis de BPA a un asociado que tiene un cultivo de maíz (10 hectáreas), dicho cultivo lo tiene con doble propósito pues la mazorca que es para consumo humano, se transporta en camiones hasta la Central de Abastos, CAVASA en el municipio de Candelaria cerca de Palmira, y el tallo o caña es

transportado en camiones picado y dado de comer a las animales.

Se realizó la trazabilidad de los productos utilizados, como insumos agrícolas y estos son comprados en almacenes certificados para este fin.

Dentro de toda organización que hoy día quiera estar a la vanguardia, cualquiera sea su misión se le hace necesario estar certificada bajo las normas que para cada renglón de la economía existen y es aquí en donde entran a jugar un papel preponderante las normas ISO, pues estas definen con absoluta claridad la hoja de ruta que cualquier empresa que lo desee debe instaurar en sus procesos productivos, para poder competir en los diversos mercados.

En el campo que nos atañe, la Inocuidad Alimentaria nos toca aplicar la norma ISO 22000 y por su puesto otras que la complementan como la ISO 19011-2018.

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:00

El propietario tiene registrado en la cámara de comercio de la ciudad de Palmira una empresa de producción de alimentos con el nombre de **HORTALIZAS JCR** que consiste en cultivar frijol, y maíz de doble propósito (la mazorca para consumo humano y el tallo para consumo animal) es en la etapa fenológica conocida como choclo que se cosecha, de manera manual, este producto (choclo), lo empacan en costales de fibra de 50 kg lo transportan en camiones hasta la central de abastos (CAVASA) en el municipio de Candelaria cerca de Palmira terminando aquí su proceso.

Para el tallo que se cosecha una semana después del choclo se corta con machete se monta en camiones y se lleva a la trituradora para alimentar al ganado

ACTIVIDAD ECONÓMICA: PRODUCCIÓN DE MAÍZ (zea mays)

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:02

Para la preparación del lote se utiliza un tractor marca John Deere de 90 HP y una rastra de 20 discos de 24 pulgadas con las cuales se les da dos o tres pases dependiendo de cómo este el terreno (al momento de este estudio se le dieron dos pases).

La semilla utilizada es de la marca PIONEER maíz híbrido que es una marca registrada, lo mismo sucede con los abonos como la urea que es de la marca SIAMSA y el kcl que de la marca NUTRIMON, siendo estos de la categoría de Fertilizantes y la sub categoría de Fertilizantes Químicos. Al momento de la siembra que se hace de manera manual, se aplica al bulto que son 60.000 semillas el insecticida AUDAX de la marca BAYER, en dosis de 250 cc mezclado con 150 cc de agua.

La primera aplicación de abono que consiste en una mezcla de urea y kcl, se hace entre los 15-20 días después de la siembra. La segunda aplicación de abono que consiste en una mezcla de urea y kcl, se hace entre los 30-35 días después de la siembra. La tercera y última aplicación de abono que consiste en una mezcla de urea y kcl, se hace entre los 45-50 días después de la siembra, lo que deja unos 30 o 32 días gracia para que no queden trazas del producto que puedan afectar al consumidor.

Estas aplicaciones se hacen de manera manual (al voleo) directamente en el surco. Al final del proceso entre la siembra y la cosecha que es a los 81 días se alcanzan a aplicar 200 kg/Ha de ambos abonos o sea 400 kg en total. Es de destacar que por tratarse de cosechar todo el material vegetal este no genera residuos en el lote. Para el riego se utiliza el método de riego por goteo con manguera de 5/8 de pulgada que se instala en cada surco antes de la siembra garantizando así la mejor lámina posible y aprovechando al máximo el recurso hídrico. Los productos utilizados para el control de plagas y enfermedades (MIPE) son: insecticida AUDAX de la marca BAYER ingredientes activos:

- Imidacloprid: 150 g/L de formulación a 20 °C
- Thiodicarb: 450 g/L de formulación a 20 °C
- Ingredientes aditivos: csp 1 litro

El fungicida AMISTAR TOP de la marca SYNGENTA y cuya composición química es: 20 g Azoxistrobina + 12.5 g Difenconazol.

Comportamiento de los agroquímicos, según su fabricante:

AMISTAR TOP: Movilidad en el suelo

Componentes: Azoxistrobin: tiene una movilidad que oscila entre baja y alta en suelo.

Estabilidad en el suelo: Tiempo de disipación: 80 d, Porcentaje de la disipación: 50 % (DT50)

Observaciones: El producto no es persistente.

Difenoconazol: Observaciones: Baja movilidad en el suelo.

Estabilidad en el suelo: Tiempo de disipación: 149 - 187 d
Porcentaje de la disipación: 50 % (DT50)

Observaciones: El producto no es persistente.

Durante el ciclo productivo que es corto, no más de 81 días, se realizan aplicaciones, si es necesario, y en tal caso no sobre pasan las dos aplicaciones, el insecticida se aplica solo al momento de la siembra.

Estas aplicaciones se efectúan con bombas de espalda de 20 lts.

Los operarios al momento de las aplicaciones tienen sus elementos de protección como son botas, guantes, delantales, caretas, mascarillas, gorras. El agua utilizada para el riego proviene de un pozo profundo (200m) certificado por la Corporación Autónoma Regional del valle del Cauca CVC que es la entidad encargada del uso de este tipo de recurso. Los suelos son de tradición agrícola toda vez que siempre ha sido un centro de investigación agropecuaria, desde hace 90 años. (Se anexa análisis).

DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE BPM APLICABLE A LA ORGANIZACIÓN

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:02

El propietario del negocio de la producción le da a su empresa el mejor enfoque posible en cuanto al cumplimiento de las BPA.

El cumple con los requisitos de la norma como son el proveerle a los operarios todos los elementos de protección personal, su seguridad social conforme a la legislación colombiana, este es requisito indispensable para contratar con AGROSAVIA, esto en cuanto a la administrativo, en cuanto a la parte de las BPA en el contexto de hacer una agricultura limpia, también se preocupa por darle el mejor manejo a los agro insumos aplicando las dosis recomendadas por el fabricante de este para evitar así contaminar el cultivo y el suelo.

Aunque el producto final de este proceso es la mazorca (choclo) y que este termina en la central de abastos, CAVASA y no genera residuos contaminantes, pues el tallo también se utiliza para consumo animal, el propietario procura por cuidar los recursos, SUELO y AGUA, aplicando la lámina de agua justa, abriendo el riego solo el tiempo necesario Protege al consumidor empacando su producto (mazorcas) en costales de fibra nuevos y

transportándolos en camiones en perfectas condiciones y solo transporta el choclo.

Dentro de todo el proceso a través de su empujón de confianza mantiene una constante supervisión sobre los colaboradores para que estos cumplan todos los protocolos que la norma ISO exige.

Por tratarse de una empresa muy básica, no tiene muchos procesos en lo que hace, las partes interesadas se resumen al propietario y a la central de abastos que es en donde termina el producto final que es la mazorca, la central de abastos recibe el producto y verifica el estado de este y el propietario se asegura que tanto en la cosecha como en el transporte su producto se manipule de la mejor manera para que las mazorcas lleguen en buen estado a la central de abastos (solo hasta aquí tiene interés el propietario de **HORTALIZAS JCR** (en adelante ya es asunto de la central de abastos).

Al llegar la carga a la central de abastos esta es descargada en una bodega transitoria, dependiendo de la hora de llegada, pues si llega en las horas de la mañana este producto es vendido a mayoristas, minoristas y en general a la comunidad, ahora si llega en las horas de la tarde cuando ya se ha cerrado el mercado el producto queda almacenado en dicha bodega hasta el otro día.

DIAGRAMA DE FLUJO

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 09:20



DIAGRAMA DE FLUJO

Documento PDF

PADLET DRIVE

MATRIZ DE REQUISITOS BPM

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 09:23

| Actividad/ etapa | Aspectos/ identificados | Requisitos BPM identificados |
|---------------------------------|---|---|
| Manejo de los Desechos | Por la naturaleza del proceso este al ser de doble propósito no genera desechos en el lote, se aprovecha toda la biomasa para consumo animal. | Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo. |
| Empaque | El choclo se empaqueta en costales de fibra, bultos de 50 kg y el tallo para el ganado se transporta a "granel" | Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio. Y como se mencionó anteriormente, deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación. |
| Transporte | Se realiza en camiones de estacas | Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se da al establecimiento. |
| Manejo de los insumos agrícolas | Este se realiza por la compañía VEOLIA que presta este servicio. Una vez que el producto es aplicado los envases se someten al triple lavado se rompen y se llevan al lugar que para esto tiene designado el centro y es allí donde la empresa VEOLIA los recoge para su disposición final. | Vestuarios y servicios sanitarios, adecuados toda vez que son los que proporciona el Centro de Investigación AGROSAVIA, están enchapados con azulejo y permanecen limpios y en perfectas condiciones de higiene Utilizan los elementos de protección personal (EPP) en todas las etapas del proceso, desde la siembra, las aplicaciones, el control de malezas y en la cosecha manual. Lavan bien y en el lugar destinado para ello las |

MATRIZ DE REQUISITOS

Documento PDF

PADLET DRIVE

ALCANCE

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:09

El alcance de esta norma ISO 22000 para la empresa HORTALIZAS JCR va desde la consecución de los insumos agrícolas (fertilizantes, insecticidas y fungicidas) que deben ser de marcas registradas, pasando por la preparación del lote haciendo una labranza mínima o reducida, la protección del agua y el mismo suelo, la cosecha que a pesar de que se hace manual los operarios deben tener mucho cuidado y sus elementos de protección personal. El alcance de esta llega hasta el transporte del producto final pues este debe hacerse en condiciones que garanticen la inocuidad de las mazorcas utilizando camiones en los que solo se transporten alimentos y por ninguna razón se deben transportar nada que no sea alimento.

La norma llega a la disposición de los envases y empaques de los agro insumos, como por ejemplo los tarros de insecticida y fungicidas a los que hay que hacerles un tratamiento especial antes de su disposición por la compañía encargada de su recolección y disposición final.

Por tratarse de una empresa muy puntual (solo es sembrar y cosechar, no transforman) tiene pocos procesos pero el alcance de la norma es transversal a estos.

LEGISLACIÓN APLICABLE Y ACTUAL

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 09:25

| ACTIVIDAD | NORMATIVIDAD |
|--------------------------|---|
| Aranceles | Decreto 4662 de 2010 Por el cual se determinan los aranceles intra-cuota, extra-cuota y los contingentes anuales para la importación de maíz amarillo, maíz blanco, frijol soya y fibra de algodón en desarrollo del Mecanismo Público de Administración de Contingentes Agropecuarios (MAC) para 2011 |
| Registros | Decreto 2803 de 2010 Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras pro-ductoras, la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones |
| Valor promedio nacional | Resolución No. 387 de 2010 Por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, se fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Certificado de Incentivo Forestal y se fija el Incentivo por árbol, para el año 2011. |
| Incentivos | Resolución 129 de 2008 Por la cual se otorga un incentivo a la reactivación de siembras de maíz amarillo tecnificado en el primer semestre del año 2008. |
| Libertad vigilada | Resolución 309 del 12 de diciembre de 2007 Por lo Cual se someten a libertad vigilada algunos fertilizantes y plaguicidas de uso agrícola. |
| Reglamento de producción | Resolución 000187 del 31-Julio-2006 Por la cual se establece el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos agropecuarios Ecológicos. |

LEGALIZACION APLICABLE Y ACTUAL

Documento PDF

PADLET DRIVE

Ciclo PHVA

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:11

Planear: Dentro de los procesos de planeación del cultivo, encontramos puntos estratégicos los cuales debemos saber manejar como es la buena siembra de las semillas, con equipos y herramientas de manejo habitual con un excelente funcionamiento, de igual manera debemos tener en cuenta los ciclos del cultivo para un buen estado del fruto.

Hacer: en el momento de realizar las acciones de cuadas al cultivo no solo se debe tener en cuenta el equipo y la maquinaria si no también la buena capacitación de los operadores de ella para evitar el daño del fruto en el momento de la cosecha.

Verificar: Tener una constante verificación de cada uno de los elementos empleados en la producción, cosecha y pos cosecha del cultivo es uno de los puntos más importante en este proceso debido a que si estas revisiones no son periódicas pueden afectar el producto final. Cuando se habla de elementos no solo tratamos de los equipos, herramientas y maquinarias si no también los diferentes funcionarios de la empresa desde el trabajar de campo hasta el gerente general.

Actuar: cuando hablamos de actuar nos referimos a tomar medidas correctas al en cuanto a los posibles fallos o riesgos encontrados durante las verificaciones. Emplear la buena ejecución de toda la norma ISO 22.000: 2018 hace que una empresa sea más de lo esperado y pueda llegar a puntos de ventas y exportación efectivas dando una excelente ganancia a la misma

CONCLUSIONES

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 09:28

1) Después del estudio realizado a la empresa JCR HORTALIZAS, productora de maíz chόcolo, se concluye que esta podría eventualmente obtener la certificación ISO 22000 de 2015 toda vez que cumple con los requisitos que dicha norma exige. El productor en cuestión tiene la fortaleza de sembrar en una región que posee muy buenas tierras y abundante agua. Tiene muy buenas vías de acceso para traer los insumos y para sacar su producto y llevarlo a la Central de Abastos (CAVASA) en la ciudad de Candelaria.

2) La desventaja de la empresa JCR HORTALIZAS radica en que su producto al ser entregado en la Central de Abastos (CAVASA) no tiene manera de manejar el almacenamiento pues su proceso termina en la entrega del chόcolo, en este caso le tocaría a las autoridades competentes hacer cumplir la norma de almacenamiento de alimentos a dicha central, para así garantizar la inocuidad del alimento

3) El maíz es uno de los principales componentes de la dieta de los vallecaucanos, se cosecha durante todo el año

La producción de chόcolo y el manejo de cultivo de maíz como cultivo doble propósito, es uno de los procesos que pocos productores tiene la capacidad de interpretar, pero al realizar un excelente análisis de lo aprovechable que puede ser tomar este rumbo en el cual no se pierde ni un 5% de la planta total. Esto hace pensar a mucho de los cerealistas que solo se dedican en sacar provecho del fruto perdiendo un porcentaje de los que realmente ha invertido en el cultivo. Los residuos de cosecha que no son utilizados en la producción de alimentos amínales son también un excelente aporte para el suelo tanto para su formación física como química dando ganancia también al agricultor desde el punto de vista agroecológico. A parte de esto también encontramos la probabilidad de llegar a dos mercados totalmente diferentes que nos darán ganancias por ambos propósitos del cultivo.

RECOMENDACIONES

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 09:30

1) La principal recomendación a la empresa JCR HORTALIZAS es que debe capacitar a su personal de operarios en todo lo que tiene que ver con las BPA y las BPM pues esto creara conciencia en ellos y harán que la empresa no pierda su certificación.

2) En cuanto a la aplicación de los agroinsumos estar pendientes de que utilicen los EPP (Elementos de Protección Personal) para ello el propietario del negocio debe proveer dichos elementos y asegurarse de que los utilicen correctamente.

3) Llevar registros de todo lo que se aplica, las labores como arados, con fechas y dosis, estos registros son importantes para el historial del lote, podrían ser en físico o por medio de un computador en un archivo de Excel.

4) En el momento de la implementación del cultivo del maíz como

doble propósito tenga muy en cuenta todos los conocimientos que debe tener, tanto para producción como para cosecha y pos cosecha. Del buen manejo del cultivo dependen las ganancias al momento de recoger los productos finales. También la organización, y buen manejo de cada uno de los espacios en la empresa es uno de los puntos claves porque depende la ejecución correcta de las actividades a realizar.

5) Una de las recomendaciones más importantes para el productor de maíz doble propósito es realizar una correcta planeación de cada uno de los procesos que se llevan a cabo, de igual manera medir los posibles riesgos y peligros que pueden ocasionar pérdidas significativas.

5) Es absolutamente necesario que se capacite al personal operativo en la aplicación de las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas), sobre todo en cuanto a la aplicación de los agro insumos (Elementos de Protección Personal) para ello el propietario del negocio debe proveer de estos elementos y asegurarse de que los utilicen correctamente.

6) Llevar registros de todo lo que se le aplica al cultivo con fechas y dosis estos registros podrían ser en físico o por medio de un computador en un archivo de Excel.

- DIGESA, 2007- RM 461 Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies y Contacto con Alimentos y Bebidas. Recuperado de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM_461_2007.pdf
- DIGESA, 2008- RM 591 MINSA Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para Alimentos Y Bebidas. Recuperado de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf
- MS, 2007- ISBN 978 92 43594637. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Recuperado de https://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf
- ONU 2012. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC),
- Recuperado de https://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf

REFERENCIAS APA VERSION 6.0

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 23 DE ENERO DE 2020 10:34

- <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisd/textoanexos/65811T153.pdf> (estudio de fatibilidad para la crecion de una empresa productora de maiz)
- buenas practicas de manufactura de alimentos https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1004/45188_61386.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://www.cropscience.bayer.co/es-CO/Productos-e-innovacion/Productos/Tratamiento-de-semillas/AUDAX-FS.aspx> <https://www.syngenta.com.ar/product/crop-protection/fungicida/amistar-top>
- (diseño de plan de analisis de peligros y puntos criticos HACCP) <https://prezi.com/lh0umchzrebm/haccp-en-el-proceso-de-obtencion-y-almacenamiento-del-maiz/>
- DIGESA 2015 RM 624- MINSA Alimento de Riesgo. Recuperado de http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Norma-sanitaria-de-alimentos-de-alto-riesgo-AAR.pdf
- DIGESA, 1998. Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Recuperado de <https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%20007-98-SA.pdf>

REFERENCIAS FOTOGRAFICAS DE LA PRODUCCION DE MAIZ DOBLE PROPOSITO

EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:29

TRANSPORTE DE PLANTA DE MAÍZ



EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:28

CORTE DE PLANTA DE MAÍZ



EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:27

PLANTA DE MAÍZ EN ESTADO PRODUCTIVO (CHOCOLO)



EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:26

CULTIVO EN ETAPA VEGETATIVA



EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:25

SISTEMA DE RIEGO INSTALADO




EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:25

TRACTOR CON IMPLEMENTO PARA MECANIZACIÓN DE TERRENO



EDNNI YILDRET IDARRAGA SANCHEZ 17 DE DICIEMBRE DE 2019 15:24

ESTUDIOS DE SUELO



ACREDITADO
ONAC
ISO/IEC 17025:2005
13-LAB-031
LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS

REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS UNA MUESTRA VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

| | |
|--|------------------------------|
| 1. Información del cliente | CODIGO DE LABORATORIO |
| Nombre y Apellido: LUIS CARLOS GRAJALES GUZMAN | 1871 |
| Cédula o NIT: 5113514267 | 518-20089 |
| Dirección: C.I. PALMIRA | |
| Municipio: VALLE DEL CAUCA | |
| Municipio: PALMIRA | |
| Tel. /Ej.Celular: 3127582334-275846146 01-2524 | |
| Tipo de análisis: Fertilidad Completa, ** | |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| 2. Información de la muestra | | |
| Identificación: M-PLATANO-40CM | Altura: 3000 | |
| Matriz: SUELO | Cultivo: PLATANO | |
| Vereda: LOTE 2 | Estado: POSTESTABLECER | |
| Finca: C.I. PALMIRA | Topografía del terreno: PLANO | |

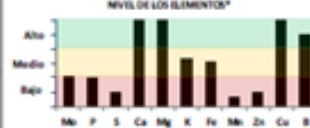
Dependencia Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación B-LAB-031 bajo la norma ISO/IEC 17025:2005 El laboratorio tiene acreditación ONAC bajo la norma NTC ISO/IEC 17025 en los ensayos de: pH / VC_R_004 versión 2 de B-09-2018; Fósforo disponible Bray II (NTC 8289-2005); conductividad eléctrica en suelos (NTC 8094-2008); y otros como: Calcio en suelo (NTC 8524-2005); Magnesio, potasio y sodio disponibles (NTC 8349-2005); micronutrientes en suelo por sonda enzimática (NTC 8524-2005)**

Fecha de recepción: 2018-05-04 Javier Ricardo Jimenez (7862)
 Fecha(s) de análisis: De 2018-05-15 A 2018-05-21 Lider Unidad de Laboratorio de Suelos
 Fecha de reporte: 2018-05-29

| DETERMINACION ANALITICA | UNIDAD | MÉTODO | VALOR* | INTERPRETACIÓN* |
|--|-----------------------|------------------------------|--------|-----------------|
| pH | Unidades de pH | VC_R_004 versión 2 | 7,01 | NEUTRO |
| Conductividad eléctrica | dS/m | NTC 8596-2008 | 0,25 | NO SALINO |
| Materia orgánica (MOC) | g/100 g | Walkley & Black | 2,72 | BAJO |
| Fósforo disponible (P) Bray II | mg/kg | NTC 8350-2005 | 18,69 | BAJO |
| Azúfre disponible (S) | mg/kg | Fósforo monobásico de calcio | 5,02 | BAJO |
| Ácidos Intercambiable (AII) | cmol _c /kg | K12 | NO | |
| Aluminio Intercambiable (AI) | cmol _c /kg | K12 | NO | |
| Calcio Intercambiable (CI) | cmol _c /kg | NTC 5349-2008 | 13,17 | ALTO |
| Magnesio Intercambiable (MI) | cmol _c /kg | NTC 5349-2008 | 5,46 | ALTO |
| Potasio Intercambiable (KI) | cmol _c /kg | NTC 5349-2008 | 0,32 | MEJOR |
| Sodio Intercambiable (NI) | cmol _c /kg | NTC 5349-2008 | 0,19 | NORMAL |
| Capacidad de intercambio catiónico (CIC) | cmol _c /kg | Suma de cationes | 19,35 | MEJOR |
| Hierro disponible (Fe) Olsen | mg/kg | NTC 5526-2007 | 38,44 | MEJOR |
| Manganeso disponible (Mn) Olsen | mg/kg | NTC 5526-2007 | 1,64 | BAJO |
| Zinc disponible (Zn) Olsen | mg/kg | NTC 5526-2007 | <1,00 | BAJO |
| Cobalto disponible (Co) Olsen | mg/kg | NTC 5526-2007 | 5,10 | ALTO |
| Boro disponible (B) | mg/kg | Fósforo monobásico de calcio | 0,50 | ALTO |

| | | | |
|----------------------------|------------------------|-------|--------|
| SATURACION DE BASES | Saturación de Calcio | 67% | Alto |
| | Saturación de Magnesio | 28% | Alto |
| | Saturación de Potasio | 2% | Bajo |
| | Saturación de Sodio | 1% | Normal |
| | Saturación de Aluminio | NO | NO |
| RELACIONES IÓNICAS | Relación Ca/Mg | 2,4 | |
| | Relación (Ca+Mg)/K | 58,0 | |
| | Relación Mg/K | 16,8 | |
| | Relación Ca/B | 5,386 | |

NIVEL DE LOS ELEMENTOS*



*Observaciones: * Interpretación basada en I.C.A. 892. Fertilización en diversos cultivos. Guía agropecuaria. Manual de asistencia N 25. NO. No Determinado. Se hace mención por pH (factor de corrección por humedad) para los análisis de Materia orgánica (MOC), Fósforo disponible (P) Bray II, Azúfre disponible (S), Ácidos Intercambiable (AII), Aluminio Intercambiable (AI), Calcio Intercambiable (CI), Magnesio Intercambiable (MI), Potasio Intercambiable (KI), Sodio Intercambiable (NI), Hierro disponible (Fe) Olsen, Manganeso disponible (Mn) Olsen, Zinc disponible (Zn) Olsen, Cobalto disponible (Co) Olsen y Boro disponible (B).
