	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 8</b>

21.1

<b>FECHA</b>	viernes, 9 de octubre de 2020
--------------	-------------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Sede Fusagasugá
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Pasantía
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Agropecuarias
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería Agronómica

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Castiblanco palacios	Camilo andres	1069746763

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 2 de 8</b>

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Tapias duarte	Juan carlos

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
Implementación de la resolución 030021, buenas prácticas agrícolas en el cultivo de papa ( <i>solanum tubersum</i> ) de la empresa export crops s.a, ubicado en la finca Sanmiguel vereda puente piedra del municipio de Funza

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía

<b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
09/10/2020	75

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1.funza	Funza
2.bpa	Bpa
3.certificacion	Certification
4.papas	Potatoes
5.cultivo	Crops
6.inocuidad	Safety

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 8</b>

**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

se realizó todo el procedimiento para incorporar la resolución 030021 del ica bpa( buenas practicas agrícolas) en el cultivo de papa solanum tuberosum de finca Sanmiguel perteneciente a la empresa export crops s.a

The entire procedure was carried out to incorporate resolution 030021 of the ica bpa (good agricultural practices) in the cultivation of potato solanum tuberosum from the sanmiguel farm belonging to the export crops s.a company.

**AUTORIZACION DE PUBLICACION**

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 8</b>

ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 8</b>

responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

**SI \_\_\_ NO \_x\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 8</b>

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
Camilo Castiblanco.pdf	Castiblanco.pdf
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
Castiblanco palacios camilo andres	Camilo Castiblanco

21.1-51.20



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 8 de 8</b>

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



IMPLEMENTACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 030021, BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS  
EN EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) DE LA EMPRESA EXPORT CROPS S.A  
UBICADO EN LA FINCA SAN MIGUEL, VEREDA PUENTE PIEDRA DEL MUNICIPIO  
DE FUNZA.

CAMILO ANDRES CASTIBLANCO PALACIOS.

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
INGENIERIA AGRONOMICA  
FUSAGASUGA

2020

IMPLEMENTACIÓN DE LA RESOLUCIÓN 030021, BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS  
EN EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) DE LA EMPRESA EXPORT CROPS S.A  
UBICADO EN LA FINCA SAN MIGUEL, VEREDA PUENTE PIEDRA DEL MUNICIPIO  
DE FUNZA.

CAMILO ANDRES CASTIBLANCO PALACIOS.

Trabajo de grado opción Pasantía presentado como requisito para  
optar al título de Ingeniero Agrónomo

DIRECTOR: JUAN CARLOS TAPIAS DUARTE.

Ingeniero Químico. M. Sc. Ambientales

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
INGENIERIA AGRONOMICA  
FUSAGASUGA

2020

## RESUMEN

Este proyecto de pasantía se llevó a cabo en el Municipio de Funza, Cundinamarca, donde la economía agrícola del municipio se basa principalmente en la producción de papa y hortalizas, La finca San Miguel perteneciente a la compañía EXPORT CROPS. donde se realizó el trabajo cuenta con dos productos, PAPA (*Solanum tuberosum*) y hortalizas en general, el proyecto se concentró principalmente en proponer la implementación de las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) en el cultivo PAPA (*Solanum tuberosum*) var. 12 esto con el fin de entregar a la empresa una cotización de lo que implica la implementación de las BPA en el sistema productivo y obtener un valor agregado para el mercado.

La implementación se realizará para la especie (*Solanum tuberosum*) ya que es una de las principales especies de consumo humano. La finca San Miguel es relativamente nueva en la producción de papa en la región. no cuenta con una certificación que asegure la calidad del proceso que esta lleva a cabo, lo que conlleva a tomar la decisión de realizar una propuesta para implementar la certificación BPA (buenas practica agrícolas), y así tener garantía de la comercialización del producto con mayor confiabilidad brindando un valor agregado y con todos los estándares de calidad exigidos por la normatividad.

Una vez se realizó el diagnostico se determinó los costos para la implementación de las BPA y se dio a conocer los beneficios, esta propuesta se expuso la compañía donde ellos tomaran decisión de la ejecución.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
3. JUSTIFICACION.....	12
4.1. General.....	13
4.2. Específicos.....	13
5. MARCO REFERENCIAL.....	14
5.1 GENERALIDADES DE LA FINCA.....	14
5.2 UBICACIÓN.....	14
6. CARACTERÍSTICAS DE LA PAPA R12.....	14
6.1 GENERALIDADES DEL CULTIVO.....	16
6.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PAPA.....	17
6.1.1.1 TAXONOMIA.....	17
6.1.1.2 EXIGENCIAS AGROECOLÓGICAS.....	18
6.1.1.3 COMERCIALIZACIÓN.....	18
6.1.1.4 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES.....	20
6.1.1.5 SANIDAD DE LA PAPA.....	20
6.1.2 HISTORIA DE LAS BPA.....	21
6.1.2.1 QUE SON LAS BPA.....	22
6.1.2.2 PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN BPA.....	23
6.1.2.3 ENTIDADES QUE BRINDEN CERTIFICACIÓN EN BPA:.....	24
6.1.2.4 EXIGENCIAS DE LA RESOLUCION 030021 DE 2017.....	24

6.1.3 ICA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. ....	27
6.2 MARCO CONCEPTUAL.....	28
6.3 MARCO LEGAL.....	29
7 METODOLOGIA. ....	30
7.1 FASE DEL DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 030021 DE 2017 PARA BPA. ....	30
7.2 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO CON RESPECTO AL CHEQUEO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 030021 DE 2017 PARA IMPLEMENTACIÓN DE BPA. ....	31
7.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPA PARA EL CULTIVO DE PAPA ( <i>Solanum tuberosum</i> ) PRESENTADA A LA FINCA SAN MIGUEL.  32	
8 RECURSOS FISICOS, TALENTO HUMANO. ....	33
8.1 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS AGRO-CLIMATOLÓGICAS.....	33
9 RESULTADOS. ....	36
9.1.1 DE ACUERDO CON EL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN ICA 030021 DE BPA SE DESARROLLA LA VERIFICACIÓN DE LA LISTA DE CHEQUEO. ....	37
9.1.2 PUNTOS EN LOS QUE LA FINCA NO CUMPLE Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN  50	
9.1.3 RESULTADOS DE LA CAPACITACIÓN.....	54
9.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA (S) CAPACITACIÓN (ES) REALIZADAS A LOS EMPLEADOS: .....	55
9.2.2 Análisis de costos por efecto de la implementación de las BPA.....	59

9.2.3 IMPACTOS ESPERADOS. ....	61
9.3 Impacto social.....	61
9.4 Impacto económico.....	61
9.5 Impacto ambiental. ....	62
10. CONCLUSIONES. ....	63
11. RECOMENDACIONES. ....	64
12. BIBLIOGRAFÍA.....	65
13. ANEXOS.....	67

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 .....	29
Tabla 2 .....	36
Tabla 3 .....	37
Tabla 4 .....	37
Tabla 5 .....	38
Tabla 6 .....	38
Tabla 7 .....	39
Tabla 8 .....	39
Tabla 9 .....	40
Tabla 10 .....	40
Tabla 11 .....	42
Tabla 12 .....	43
Tabla 13 .....	45
Tabla 14 .....	45
Tabla 15 .....	48
Tabla 16 .....	49
Tabla 17 .....	50
Tabla 18 .....	54
Tabla 19 .....	59

## TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Ubicación geográfica de la Finca San Miguel.....	14
Ilustración 2 Beneficios de las BPA .....	22
Ilustración 3 Mapa tomado Google earth de la Finca San Miguel. ....	33
Ilustración 4 Áreas y equipos de trabajo. ....	34
Ilustración 5 equipos y áreas sociales .....	34
Ilustración 6 establecimiento de cultivo y cultivo .....	35
Ilustración 7 áreas de hidroponía .....	35
Ilustración 8 Señalización de los Baños. ....	37
Ilustración 9 Cuarto de Insumos. ....	38
Ilustración 10 Cuarto de Equipos y Herramientas. ....	39
Ilustración 11 Centro de acopio de productos cosechados.....	39
Ilustración 12 Análisis de calidad de aguas.....	41
Ilustración 13 Reservorio. ....	42
Ilustración 14 Cuarto de zona de Triple Lavado.....	43
Ilustración 15 Cultivos rotatorios de la Papa.....	44
Ilustración 16 Cultivo de Papa.....	44
Ilustración 17 Semilla y cuarto de almacenamiento de la semilla. ....	45
Ilustración 18 Análisis de Suelo 1. ....	47
Ilustración 19 Análisis de Suelo 2 .....	48
Ilustración 20 Productos e insumos agrícolas.....	49
Ilustración 21 Capacitaciones Realizadas. ....	50
Ilustración 22 Capacitación 1 .....	55
Ilustración 23 Capacitación 2 .....	56
Ilustración 24 Capacitación 3 .....	56
Ilustración 25 Momento de Capacitación.....	57



## 1. INTRODUCCIÓN.

El inicio en la aparición de consumidores que están cada vez más preocupados por el origen y composición de los alimentos han generado en los últimos años aumenten las exigencias fitosanitarias y de inocuidad para su producción agropecuaria, en este contexto surgen las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y son todas las acciones que se realizan en la producción de hortalizas, y otras especies para consumo humano, abarcan la revisión de los procesos desde la preparación del terreno hasta la cosecha, embalaje y transporte, estando orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección al medio ambiente, la salud y bienestar de los trabajadores. (GONZALES, 2011)

La finca san miguel de la empresa Export Crops S.A ubicada en el municipio de Funza (Cundinamarca) vereda Puente piedra cuenta con cultivos de papa y hortalizas en general. El cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) no cuenta con la certificación de BPA en la finca por lo que el proyecto tuvo como fin proponer la implementación de esta, es de gran importancia tener esta certificación debido a que abre oportunidades a sellos exigidos en mercados internacionales y abarcan temas sociales, ambientales y económicos que son de aspecto importante ya que es una finca productora y exportadora de hortaliza, el proyecto se basó principalmente en el diagnóstico del predio por medio de una lista de chequeo de las BPA donde se analizaron los puntos débiles y se propuso un plan de acción para poder corregirlos, con el proyecto se espera una buena reacción por parte de la compañía ya que esta certificación es el primer paso para seguir en la consecución de la certificación Global GAP y Rainforest, certificaciones que aseguran al consumidor que el producto cuenta con un proceso técnico, ambiental y social (Alliance, 2017).

Aproximadamente 90.000 familias están vinculadas con la explotación de este cultivo y en él se generan cerca de 15 millones de jornales al año; según las estadísticas agropecuarias del Ministerio de (Agricultura y Desarrollo Rural 2015), las BPA son importantes ya que ponen los productos en los principales mercados locales e internacionales. Los consumidores quieren cada vez más progreso para obtener alimentos sanos, producidos respetando el ambiente y el bienestar de los trabajadores.

Para el agricultor, la ventaja principal es comercializar un producto diferenciado. La “diferencia” para el consumidor es saber que se trata de un alimento sano, de alta calidad y seguro, que al ser ingerido no representa un riesgo para la salud. Este tipo de producto diferenciado le otorga al productor mayores posibilidades de venta a mejores precios.

Ingresar a la producción bajo la certificación de BPA significa para los productores adoptar estándares previamente comprobados, para lo que es fundamental la capacitación sobre higiene y seguridad, aplicación de agroquímicos, manejos durante la cosecha, entre otros. Significa además un gasto o inversión en tiempo y dinero, tanto en capacitación como en infraestructura, insumos y servicios.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El departamento de Cundinamarca se destaca por ser uno de los principales centros de producción de papa a nivel nacional este departamento es el más importante en términos de producción, anualmente aporta cerca del 39% del agregado nacional, el departamento cuenta con un área sembrada proyectada: 48,256 hectáreas. Producción proyectada: 1,075, 360 toneladas año. Rendimiento promedio: 23 toneladas/hectáreas (Económicos, 2017)., sin embargo, una gran parte de productores de esta región sobre todo de la zona Subachoque – La Pradera – El Rosal, se caracterizan por ser pequeños y medianos productores (Amezquita & Motta, 2015). Generalmente, al ser agricultores de esta categoría la comercialización es una de las mayores limitantes de este producto. Para el caso de la papa este producto depende de la central de abastos de Bogotá D.C y en menor proporción la mayorista central de abastos de Medellín (ANTIOQUIA). Donde su valor comercial es regulado por terceros afectando directamente al productor, por lo cual se busca obtener una mejor calidad y generar un valor agregado con la implementación de las BPA para competir en mercados especializados pare el caso de la empresa EXPORT CROPS la cual cuenta con un comprador directo PEPSICO, las BPA ofrecen credibilidad sobre la producción que realiza la empresa, no implementar esta certificación podría causar inconformidad o desconfianza del proceso productivo por parte del cliente, implementar la norma en la finca San Miguel para el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) es importante para la empresa ya que posibilita el reconocimiento de calidad en el proceso productivo el cual se puede ver reflejado en el precio final del producto.

### 3. JUSTIFICACION.

Este proyecto se realiza con el fin de implementar y manejar de manera eficiente e integrada los distintos procesos que se generan en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) var R12, teniendo en cuenta inocuidad y calidad producto según lo dispuesto en la resolución 030021 por la cual se establecen los requisitos para la certificación en BPA en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano. Con ayuda de los conocimientos obtenidos se brindó acompañamiento, seguimiento e implementación de las BPA en cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en actividades tales como: preparación del terreno, selección de semilla, labores culturales, aplicaciones y manejo de insumos químicos, cosecha y adaptación de la parte infraestructural de la empresa para el mejoramiento y crecimiento de ella.

Realizar capacitaciones y brindar protección y bienestar a los trabajadores es un requisito fundamental de las BPA, esto asegura un buen desempeño laboral aumentando la mejora de los procesos productivos, el implementar las buenas prácticas agrícolas es un avance para brindar un producto más confiable aumentando la calidad en los procesos y asegurando una mejor productividad cuyo fin es generar un valor agregado al producto.

#### 4. OBJETIVOS.

##### 4.1. General.

- Implementar una propuesta de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) de la Empresa Export Crops Finca San Miguel.

##### 4.2. Específicos.

- Identificar el grado de cumplimiento de factores de BPA en la finca Sanmiguel.
- Desarrollar el plan de capacitación a los trabajadores para la implementación de las BPA.
- Realizar una tabla de costos de implementación de las BPA en la finca Sanmiguel.

## 5. MARCO REFERENCIAL.

### 5.1 GENERALIDADES DE LA FINCA.

### 5.2 UBICACIÓN.

Finca San miguel vereda Puente Piedra Funza (Cundinamarca), la finca se ubica a 2548 msnm con temperaturas aproximadas de 19°C).



Ilustración 1 Ubicación geográfica de la Finca San Miguel.

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LA PAPA R12.

La finca san miguel ubicada en el municipio de Funza Cundinamarca vereda puente piedra cuenta con una unidad productiva de 50 hectáreas en papa (*Solanum tuberosum*) y otras unidades en hortalizas. Se espera una producción más o menos de 40 toneladas por hectárea.

La variedad Diacol Capiro es una variedad colombiana generada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Esta papa es apta para consumo en fresco (sopas y cocida con cáscara). En Colombia es la principal variedad para procesamiento tanto en hojuela como en bastón pero sus

costos de producción son muy altos. Los tubérculos son redondos ligeramente aplanados. De piel roja con ojos superficiales.

Origen de la variedad

Diacol Capiro proviene de cruzamientos con Tuquerreña (CCC 61) x 1967 (C) (9) (CCC751).

Liberada en 1968. (Cediel & Parda, 2006)

**Características morfológicas:**

- Presenta porte de planta medio y follaje verde oscuro.
- Floración media y muy poca formación de frutos.
- Los tubérculos poseen un período de reposo de 90 días a 15°C y 75% HR.

**Características agronómicas:**

Es de adaptación amplia (1800 a 3200 m de altitud). En Colombia se cultiva en todas las regiones, principalmente en la zona Antioquia. En el Ecuador se encuentra distribuida en las zonas norte y centro.

**Maduración:**

Relativamente semi-tardía (165 días a 2600 m de altitud).

**Rendimiento:**

En condiciones óptimas de cultivo es superior a las 40 t/ha

**Características de calidad:**

- Materia seca: 20.21%
- Color de las hojuelas claro

**Enfermedades:**

Es susceptible a PYVV y Roña (*Spongospora subterranea*) y altamente susceptible al tizón tardío (*Phytophthora infestans*) ((Cediel & Parda, 2006).

**6.1 GENERALIDADES DEL CULTIVO.**

La papa es una especie vegetal del género *Solanum*, familia *Solanácea*, así mismo, este género tiene más de 2.000 especies (DANE, 2013), las cuales se cultivan actualmente en el mundo. En Colombia las variedades más utilizadas son: toquerreña o sabanera, parda pastusa, pastusa suprema, rubí, salentina, carriza, diacol capiro-r12, ICA única, ICA nevada, ICA Nariño, milenio-1, diacol Monserrate y yema de huevo (papa criolla). Igualmente, «el cultivo de la papa se destaca en la actividad agropecuaria nacional por los aspectos directamente relacionados con su explotación y por la variada cantidad de actividades que se generan en torno a este producto (DANE, 2013).

El centro de origen de la papa se ubica entre Perú y Bolivia, cerca del lago Titicaca para la subespecie *andigenum*, aunque existen muchas especies silvestres en México, Guatemala, Ecuador y Chile; en este último, la Isla Chiloe se considera el centro secundario de la subespecie *tuberosum* (Roman & Hurtado, 2002).



Altura sobre el nivel del mar: 2.000 a los 3.500m.s.n.m. Temperatura: entre 12 y 14 °C. Humedad relativa: 75 al 80%. Requerimiento Hídrico: entre 600 y 800 mm al año. Tipo de Suelo: franco, pendiente máxima del 30%. Rango de pH: entre 5,5 y 7,0 (D.C, 2015).

## 6.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PAPA

### 6.1.1.1 TAXONOMIA.

- REINO: Plantae
- SUB REINO: Embryophyta
- DIVISION: Espermatophyta
- TIPO: Angiospermae
- CLASE: Dicotyledoneae
- SUB CLASE: Gamopetala
- ORDEN: Tubiflora
- FAMILIA: Solanaceae
- GENERO: Solanum
- SUB GENERO: achystemoreum
- SECCION: tuberarium
- SUB SECCION: hyperbasarthrum
- ESPECIE: tuberosum

(Alvarez, 2002)

#### 6.1.1.2 EXIGENCIAS AGROECOLÓGICAS.

En Colombia se cultiva papa en latitudes que van desde los 2.000 hasta los 3.500 m.s.n.m. La altura del cultivo es determinante en la temperatura ambiente, y sus efectos en el cultivo van desde problemas en el desarrollo de la planta hasta efectos negativos en los rendimientos del cultivo. Las temperaturas óptimas se encuentran entre los 12 y los 14 °C. En lo referente al suministro de agua, el cultivo de papa requiere lluvias bien distribuidas de 600 a 800 mm en el año (D.C, 2015).

Requisitos del suelo para el cultivo de papa requiere una textura del suelo fina y una profundidad efectiva superior de 40 cm, lo cual permite el desarrollo apropiado de las raíces. Además, requiere de una porosidad del 50% con una distribución equilibrada de macroporos, mesoporos y microporos, garantizando así un nivel adecuado de almacenamiento de agua y aireación en la zona radicular de la planta. De igual manera, debe presentar un contenido de materia orgánica superior al 5%, lo cual disminuye el riesgo de erosión y aumenta la actividad biológica del suelo manteniendo así la sanidad del suelo (D.C, 2015).

#### 6.1.1.3 COMERCIALIZACIÓN.

Canales de comercialización predominantes:

Los canales más tradicionales en la estructura de comercialización de la papa corresponden a:

- Productor acopiador rural o camionero
- Central mayorista
- Supermercado
- Instituciones plazas satélites

- Minoristas
- Tiendas – consumidor.

La papa es un producto muy asequible, las amas de casa aseguran que técnicamente se consigue en todo lado. Los sitios donde usualmente venden papa son las tiendas de barrio, fruver, grandes superficies, plazas de mercado o galerías y en las centrales de abastos.

La tienda de barrio sigue siendo el canal más usual para la compra de la papa, dado la cercanía que este canal tiene con los hogares, evita desplazamientos. No obstante, el comportamiento varía dependiendo el estrato, pues podemos ver que los estratos altos (NSE 5 y 6) presentan una mayor tendencia a comprar papa en las grandes superficies.

Cada uno de estos canales tiene unas características que los diferencian en relación a la compra de papa. Respecto a los precios de la papa en el mercado, los mismos se han caracterizado por la permanente fluctuación originada por factores climáticos que hacen alterar la producción, conllevando a que ocurran cambios en la oferta en ciertas épocas del año, ocasionando variaciones que en un mismo periodo pueden ser hasta del 300%. Mientras tanto, la demanda por el producto es más o menos constante. Igualmente, los precios de la papa en el país están sujetos a los fenómenos climáticos estacionales y cíclicos, perjudicando este comportamiento especialmente a los pequeños productores. De igual forma existe deficiente información sobre precios y mercados afectando a todos los actores de la cadena por el desconocimiento de las reales condiciones de oferta y demanda y de los precios del tubérculo en los distintos mercados (Losano, 2014).

#### 6.1.1.4 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES.

Se evidencian incrementos hasta el año 2009 generados por las exportaciones de papa fresca y semillas a Venezuela, país que hasta esa fecha fue nuestro aliado comercial más importante.

A partir de 2010 con la ruptura de relaciones comerciales con Venezuela, las exportaciones sufren un descenso vertiginoso hasta el día de hoy donde son casi nulas, y se encuentran representadas por negociaciones de papa criolla con las Antillas, Panamá, Costa Rica y otros países del Caribe. Las importaciones están representadas en papa pre-lista congelada, las cuales han tenido un incremento cercano al 429% en relación con las realizadas en el año 2002.

Este incremento se ha visto favorecido por la entrada en vigor de los tratados de libre comercio firmados por Colombia con economías de tradición productora. Sin embargo, estos valores solo representan el 8.6% de la producción nacional (Losano, 2014).

#### 6.1.1.5 SANIDAD DE LA PAPA.

El cultivo de papa es atacado por una serie de enfermedades causadas por diferentes microorganismos patógenos los que pueden afectar tanto a los tubérculos como también el follaje, pudiendo producir importantes reducciones del rendimiento y la calidad de la producción. Dentro de estos patógenos, los hongos constituyen uno de los principales problemas fitosanitarios de este cultivo en el sur del país, especialmente el tizón tardío (*Phytophthora infestans*); sin embargo, son también importantes las enfermedades (*Rhizoctonia solani*), Pudrición seca (*Fusarium spp.*) y Sarna plateada (*Helminthosporium solani*). Estas dos últimas enfermedades se consideran las principales durante el almacenamiento de los tubérculos, afectando así la calidad y, en consecuencia, la comercialización de la producción.

Adicionalmente, hay enfermedades de origen bacteriano como la Sarna común (*Streptomyces scabies*) y las Pudriciones blandas (*Pectobacterium carotovora*) las que pueden afectar el cultivo tanto en el campo como durante el almacenamiento de la producción. También existen las enfermedades causadas por virus, que son las principales responsables de la disminución de rendimiento por el uso de papa-semilla de mala calidad. Estas enfermedades infectan todos los órganos vegetativos de la planta y causan el fenómeno conocido como "degeneración de la papa"; pérdida progresiva e irreversible de los rendimientos del cultivo cuando el productor utiliza reiteradamente tubérculos-semillas infectados de su propia cosecha (Alvarado & Santos, 2012).

#### 6.1.2 HISTORIA DE LAS BPA.

En las últimas cuatro décadas el número de exportaciones de productos agropecuarios ha aumentado y con este los riesgos al daño ambiental que causa este tipo de producciones, el aumento de enfermedades en los seres humanos también fue un factor indispensable para tomar medidas en el asunto, nace las buenas prácticas agrícolas que trabaja por la protección del medio ambiente disminuyendo las aplicaciones de pesticidas y garantizando un producto inocuo para sus consumidores.

La primera edición de las bpa en Colombia data del año 2007 y fue elaborado dentro del plan departamental de seguridad alimentaria y nutricional de Antioquia. En el trascurso fue apareciendo nuevamente en el 2012 donde velaban por la sostenibilidad de la agricultura familiar, abriendo la posibilidad de nuevos mercados internacionales.

Hoy por hoy la implementación de las BPA es casi una obligación para las empresas o productores que quieren ingresar a los mercados internacionales, teniendo esta unos requisitos donde su exigencia abarca temas sociales, ambientales y económicos (FAO, 2012).

### 6.1.2.1 QUE SON LAS BPA.

Las BPA son un conjunto de normas y recomendaciones de técnicas aplicables a la producción agropecuaria, orientadas en cuidar de la salud humana, proteger el medio ambiente y velar por la seguridad de los trabajadores, las buenas prácticas agrícolas pueden definirse como (hacer las cosas bien y dar garantía de ello), con las BPA los agricultores y sus familias pueden generar un valor agregado a sus productos para acceder de una forma más fácil a nuevos mercados.

### ¿Qué promueven las Buenas Prácticas Agrícolas?



Ilustración 2 Beneficios de las BPA

Nota. En la Fig. 1. Se observa el Esquema sobre los beneficios que brinda las Buenas Prácticas Agrícolas (FAO, 2012).

#### 6.1.2.2 PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN BPA.

Todas las personas que quieran certificar un proceso producto agropecuario en BPA debe realizar una solicitud escrita forma 3-189 a la gerencia seccional correspondiente a la jurisdicción del predio anexando los siguientes documentos:

- Copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio con fecha de expedición no mayor a 90 días, calendario previo a la presentación de la solicitud del ICA, matrícula mercantil, RUT o cedula de ciudadanía.
- Acreditar la propiedad o tenencia del predio.
- Documento que acredite la asistencia técnica del predio por parte de un ingeniero agrónomo y copia de tarjeta profesional vigente.
- Plano del predio donde indique las áreas destinadas al cultivo.
- Análisis microbiológico del agua utilizada para las labores del predio, con una vigencia no mayor a un año.
- Permiso de uso de aguas o radicación de solicitud del permiso de uso de aguas.
- Visita de verificación establecida en el artículo 5, deberá cumplir con el anexo de las BPA.

### 6.1.2.3 ENTIDADES QUE BRINDEN CERTIFICACIÓN EN BPA:

- Incontec norma NTC5400.
- Sena (servicio nacional de aprendizaje).
- Compes (consejo nacional de política económica y social).
- ICA (instituto colombiano agropecuario).

### 6.1.2.4 EXIGENCIAS DE LA RESOLUCION 030021 DE 2017.

Las BPA en la actualidad comienzan a establecer nuevos estándares (normas) para determinados alimentos con el fin de asegurar que los mismos, desde la finca del productor, atravesando a toda la cadena agroalimentaria hasta el consumidor final, cumplan con una serie de requisitos (especificaciones técnicas, implícitas u obligatorias, que representan necesidades o expectativas establecidas) que garanticen su inocuidad. A dichos protocolos o normas además se le introducen especificaciones relativas al uso de los recursos naturales con el fin de preservar el ambiente y especificaciones vinculadas a la seguridad sanitaria de los trabajadores rurales involucrados en la producción de alimentos a nivel predial. En una palabra, se reconoce que al igual que el proceso industrial, la producción agropecuaria, genera algunas “externalidades o costos” (productos dañinos para la salud, contaminación del medio ambiente, etc.) que afectan de una manera u otra al resto de la sociedad y por lo tanto deben ser asumidos por las respectivas cadenas agroalimentarias y particularmente por los productores agropecuarios. Así, se da forma a lo que hoy se conoce como, las BPA ((ICA, 2017).



## PUNTOS MAYORES DE LAS BPA

- El predio debe contar con un área asignada para el almacenamiento de insumos agrícolas separado de la vivienda.
- Esta área debe permanecer con llave y solo se permite el ingreso a personal autorizado.
- Esta área tiene que tener los plaguicidas separado del fertilizante y bio-insumos.
- Tiene que tener un kit de uso en caso de derrames.
- Debe tener avisos alusivos a las actividades de prevención de peligro relacionado con el manejo de insumos agrícolas.
- El predio debe contar con un área de dosificación de insumos agrícolas.
- El predio cuenta con un área de preparación de insumos agrícolas.
- Debe contar con un área para el almacenamiento de herramienta y utensilios agrícolas.
- Se debe mantener un registro de mantenimiento desinfección y calibración de las herramientas.
- Debe contar con un permiso de uso de agua.
- Debe identificar la fuente donde extrae el agua para realizar las labores.
- Debe evaluar las características y recursos de la zona definiendo las acciones para su conservación.
- Debe contar con un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Tiene que contar con un sitio de vertimiento de aguas contaminadas con plaguicidas.
- Se debe realizar triple lavado de los de los envases vacíos de plaguicidas.
- El material utilizado para la siembra cumple con los parámetros establecidos vigentes
- En caso de realizar por sí mismo la propagación el proceso tiene que brindar calidad y sanidad del material.

- Debe contar con un plan de fertilización basado en el análisis de suelo.
- Debe contar con un análisis de suelo.
- Los insumos utilizados deben contar con el sello de aprobación del ICA.
- Todas las aplicaciones de fertilizantes deben estar registradas en un formato.
- Debe contar con un plan del manejo integrado de plagas y enfermedades.
- El personal que manipula los productos debe tener una capacitación del modo correcto de realizar la labor.
- Los plaguicidas químicos deben contar con el sello del ICA, el blanco biológico y la categoría toxicológica.
- Debe tener un plan de trazabilidad que permita el seguimiento del cultivo.

#### PUNTOS MENORES DE LAS BPA.

- Se debe contar con un plan del manejo de emergencias.
- Se debe capacitar al personal sobre toda la labor y tener registro documental.
- Debe contar con un listado de los límites máximos de residualidad.
- si utiliza material vegetal genéticamente modificado debe tener autorización del ICA.
- Debe tener un plan para evitar la erosión del suelo.
- Establecer sistemas de drenaje para suelos saturados en agua.
- Debe dar una rotación de cultivos cuando sea necesario.
- El sistema de riego debe ser racional.
- Debe tener instrucciones para el manejo de herramienta para evitar el deterioro o una contaminación cruzada.
- Las herramientas deben mantener desinfectadas y calibrada para su uso adecuado.

- El predio debe contar con un área asignada para el consumo de alimentos de los trabajadores.

#### PUNTOS FUNDAMENTALES DE LAS BPA.

Los puntos fundamentales en la lista de chequeo, como su nombre lo dicen, son los puntos más indicativos, los ítems con mayor influencia, esto debido a que estos ítems abarcan protocolos de calidad como el transporte, las calidades del agua, registros fitosanitarios y el cuidado del personal.

- El predio cuenta con área de acopio transitable para los productos cosechados.
- Se debe tener una evaluación de la calidad del agua.
- Para la preparación de abonos orgánicos se debe tener implementos para esta técnica del compostaje.
- Debe tener un registro de las aplicaciones de los plaguicidas
- El personal debe mantener con los elementos de protección personal para poder ejercer sus labores.

#### 6.1.3 ICA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.

Es una entidad del orden nacional con personería jurídica adscrita al ministerio de agricultura y desarrollo rural, el ICA diseña y ejecuta estrategias para prevenir problemas sanitarios,

biológicos y químicos en especies animales y vegetales, que pueden afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola de Colombia.

Sus acciones se orientan en lograr una producción agrícola competitiva, con el objetivo de exportar productos colombianos, el ICA es responsable de las negociaciones y acuerdos sanitarios y fitosanitarios que permiten la comercialización de productos al exterior (ICA, 2017).

## 6.2 MARCO CONCEPTUAL.

**BPA:** Denominado buenas prácticas agrícolas los cuales son un conjunto de normas que componen una producción, estas normas están basadas en la sanidad e inocuidad de un producto final mediante métodos ecológicos y económicos, de igual forma comprende aspecto de bienestar social y de protección al medio ambiente.

**Calidad:** Es un conjunto de características que satisfacen las necesidades establecidas por el consumidor brindando excelencia y superioridad del producto.

**Post cosecha:** Sitio adecuado para el manejo y a la conservación de los productos finales, enfocado en la mano factura y el empaquetado.

**Inocuidad:** Es la garantía de que el producto no cause daño al consumidor final.

**MIPE:** manejo integrado de las plagas y las enfermedades que se basan en diversas alternativas para mantener el cultivo libre de estos individuos.

**Trazabilidad:** Proceso el cual consiste en tener un historial del transcurso productivo de una especie vegetal.

### 6.3 MARCO LEGAL.

Tabla 1

Marco legal para la implementación de BPA.

<b>NORMA</b>	<b>OBJETO</b>	<b>ENTIDAD</b>
Decreto 1594 de 1984	Por medio del cual reglamenta parcialmente la ley 9 de 1979 y el decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos	Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
Resolución 030021, 2017	Por medio de la cual se establecen los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano.	Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
Decreto 20689, 2020	Donde regula la movilidad de vehículos y transporte de la agroindustria debido a la dificultad mundial del COVID-19.	Gobierno de Colombia.

Autor de la Tabla: Castiblanco, 2020

## 7 METODOLOGIA.

### 7.1 FASE DEL DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 030021 DE 2017 PARA BPA.

Se realiza el diagnóstico del proceso productivo en la finca por medio de la lista de chequeo y sus respectivos criterios de cumplimiento de acuerdo a la resolución ICA 030021 de 2017, de acuerdo al anexo 1 de la resolución ICA 030021 de BPA se lleva a cabo la verificación de la lista de chequeo el cual se llevó a cabo en la finca San Miguel donde se determinó si esta cuenta con cada uno de los puntos establecidos por la norma, estas visitas fueron evidenciadas por medio de fotografías que se ilustraran en los resultados.

Los documentos exigidos en el artículo 4 para la certificación quedan pendientes por parte de la compañía una vez que ellos tomen la decisión de implementarla.

Para solicitar la certificación en buenas prácticas agrícolas se debe anexar los siguientes documentos:

- Copia original del certificado de existencia y representación legal expedida por la cámara y comercio (ICA 2017).
- Acreditar la propiedad, posesión o tenencia del predio productor (ICA 2017).
- Documento que acredite la asistencia técnica del predio, por parte de un ingeniero agrónomo y copia de la tarjeta profesional vigente (ICA 2017).
- Croquis de llegada y plano del predio, indicando las áreas destinadas al cultivo y especie (ICA 2017).
- Certificado del uso del suelo expedido por una autoridad competente (ICA 2017).

- Análisis microbiológico del agua proveniente de las fuentes utilizadas para las labores del predio, con vigencia no mayor a 1 año (ICA 2017).
- Permiso de uso de aguas o radicado la solicitud del permiso del uso de aguas, cuando se requiera según lo establecido en el decreto 3930 de 2010 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, o aquella que lo modifique, adiciones o sustituya (ICA 2017).
- Para efectos de la visita de verificación establecida en el artículo 5, deberá cumplir con lo establecido en el anexo 1 manual de buenas prácticas agrícolas (ICA 2017).

## 7.2 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO CON RESPECTO AL CHEQUEO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA RESOLUCIÓN 030021 DE 2017 PARA IMPLEMENTACIÓN DE BPA.

Después de realizar los ítems faltantes con respecto al chequeo, se llevarán a cabo capacitaciones con respecto a los puntos faltantes, también sobre la importancia de las BPA y sobre las labores que se realizan en la finca todo con el fin de mejorar los ámbitos laborales, estas capacitaciones se realizaron en in situ, o más específicamente en el momento de realizar la tarea, aprovechando el momento se realizaba la capacitación a los trabajadores.

Dependiendo de los resultados del chequeo, se generan 3 conceptos los cuales indicaran si el cultivo es certificable o no.

- Certificable: cuando se evidencie el cumplimiento del porcentaje mínimo de los criterios del anexo de la lista de chequeo correspondiente a la certificación de las buenas prácticas agrícolas.

- Aplazado: Cuando el predio no cumple con el porcentaje mínimo de los criterios establecidos por el anexo de la lista de chequeo, en este caso se dará un plazo mínimo de 30 días para que el solicitante se ajuste en cumplimiento y poder expedir la correspondiente certificación.
- No certificable: Si se realiza la segunda visita y el solicitante no ha dado cumplimiento de los requisitos establecidos.

### 7.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPA PARA EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) PRESENTADA A LA FINCA SAN MIGUEL.

Una vez se efectuó el chequeo y se evaluaron las falencias que la finca tiene se procedió a realizar una tabla con los costos que involucra el valor aproximado en pesos correspondiente a la realización de las actividades de ajuste para la consecución de la certificación, en esta se plasma el costo por su adecuación.

Quedarán registrados en el trabajo los protocolos de salud y protección social exigidos por la secretaria de salud, está en base a la pandemia causada por el virus coronavirus Covid -19 donde los costos de estos protocolos quedarán anexados a la tabla de costos para la implementación de las BPA.



## 8 RECURSOS FISICOS, TALENTO HUMANO.

### 8.1 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS AGRO-CLIMATOLÓGICAS.

Finca San Miguel vereda el Rosal Funza (Cundinamarca), la finca se ubica a 2548 msnm con un clima con temperaturas aproximadas de 19°C



Ilustración 3 Mapa tomado Google earth de la Finca San Miguel.

## 8.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS:



Ilustración 4 Áreas y equipos de trabajo.



Ilustración 5 equipos y áreas sociales



Ilustración 6 establecimiento de cultivo y cultivo



Ilustración 7 áreas de hidroponía

### 8.3 PERSONAL.

- Ingeniero Jefe de Producción. dueño ingeniero agrónomo ramiro Sánchez
- Supervisor de producción. practicante de ingeniería agrónoma camilo Castiblanco
- Operarios. la finca cuenta con alrededor de 50 operarios los cuales están capacitados para realizar las distintas tareas de la unidad productiva

## 9 RESULTADOS.

### 9.1 RESULTADOS DE DIAGNOSTICO.

Tabla 2

Objetivos Que Cumplir mediante el chequeo.

<b>Resultado esperado</b>	<b>No. Objetivo Específico</b>	<b>Tipo</b>	<b>Indicador de logro verificable</b>
Fase del diagnóstico de cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución 030021 de 2017 para BPA.	1	1	Lista de chequeo de las BPA
Elaboración del plan de mejoramiento con respecto al chequeo para la ejecución de los requisitos exigidos por la Resolución 030021 de 2017 para implementación de BPA.	2	1	Evidencia fotográfica. Plan de trabajo. Capacitaciones.
Determinación de costos para la implementación de BPA para el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> )	3	1	Tabla de costos. Propuesta a gerencia. Asesoramiento.

*Nota.* La Tabla 2 se indican los objetivos a seguir para la acreditación de BPA en la finca san miguel, dependiendo de los resultados, teniendo en cuenta que falta y que cumple a la perfección.

9.1.1 DE ACUERDO CON EL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN ICA 030021 DE BPA SE DESARROLLA LA VERIFICACIÓN DE LA LISTA DE CHEQUEO.

Tabla 3

Áreas de Instalaciones Sanitarias.

Ítem	Criterio	Cumple
¿La unidad productiva cuenta con un baño para los trabajadores?	Fundamental	Si
¿El baño permanece en condiciones óptimas de limpieza?	Fundamental	No
Tener avisos informativos claros, alusivos a las actividades de limpieza y desinfección personal.	Menor	Si



Ilustración 8 Señalización de los Baños.

Tabla 4

Área de almacenamiento de insumos agrícolas.

¿El predio cuenta con un área para almacenamiento de insumos agrícolas? ¿está separada de la vivienda?	Mayor	Si
En esta área ¿los plaguicidas están funcionalmente separados de los fertilizantes y bioinsumos?	Mayor	Si
¿Esta área permanece con llave? ¿solo se permite el ingreso a personal autorizado?	Mayor	Si
¿Cuenta con un botiquín de primeros auxilios?	Menor	Si

¿Cuenta con un extintor multiuso visible?	Menor	No
¿Cuenta con un kit para uso en caso de derrames de insumos agrícolas?	Mayor	No
¿Cuenta con avisos informativos claros, alusivos de prevención de peligros relacionado con el manejo de los insumos agrícolas y del uso de elementos de protección personal?	Mayor	No



Ilustración 9 Cuarto de Insumos.

Tabla 5

Área de dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas.

¿El predio cuenta con un área de dosificación de insumos agrícolas?	Mayor	Si
¿El predio cuenta con un área de preparación de mezclas de insumos agrícolas?	Mayor	<u>Si</u>

Tabla 6

Área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas.

¿El predio cuenta con área de almacenamiento de equipos herramientas y utensilios?	Mayor	Si
--	-------	----





Ilustración 10 Cuarto de Equipos y Herramientas.

Tabla 7

Área de acopio de productos cosechados.

¿El predio cuenta con área de acopio transitorio de productos cosechados?	Fundamental	Si
---	-------------	----



Ilustración 11 Centro de acopio de productos cosechados.

Tabla 8

Área designada al bienestar de los trabajadores.

¿El predio cuenta con un área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores?	Menor	Si
--	-------	----

Tabla 9

Equipos, utensilios y herramientas

¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza?¿se cuenta con plan de mantenimiento, desinfección y calibración de acuerdo a los requerimientos de cada uno?	Menor	Si
¿Se cuenta con procedimientos e instructivos para su manejo, que eviten los riesgos de contaminación cruzada o su deterioro por mal funcionamiento?	Menor	Si
¿ Se mantienen los registros de todas las actividades de mantenimiento, desinfección y calibración que realizan?	Mayor	No

Tabla 10

Componente ambiental.

Cuando se requiera ¿se cuenta con permiso del uso de agua?	Mayor	Si
¿Se ha identificado la fuente de agua a utilizar en las diferentes labores del predio?	Mayor	Si
¿Se ha evaluado la calidad del agua?	Fundamental	Si
Si el predio tiene un sistema de riego ¿se realiza un manejo racional del agua y se han definido las acciones para su protección?	Menor	No
¿Se evaluaron las características y recursos de la zona, del predio y de los riesgos asociados al suelo y fuentes de agua?	Mayor	Si



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA**

Nombre de la muestra: -  
 Propietario: **VIVIANA CAROLINA REY YRIBE**  
 Nombre de la Finca: **San Miguel**  
 Municipio/ Departamento: **FUNZA/ CUNDINAMARCA**  
 Fuente: **RESERVORIO**  
 No. de Laboratorio: **980**  
 Fecha de ingreso: **2019-11-19**  
 Fecha de expedición de resultados: **2019-12-02**

**Resultados de Análisis**

Aspecto de la muestra: Líquido de color verdoso con presencia de sólidos suspendidos.

Parámetro evaluado	Resultado	Unidad	Metodología analítica de detección
pH	7.59	-	Potenciometría – Método interno LBQ-MEA-001
Conductividad eléctrica	0.35	dS/m	Conductivimetría – Método interno LBQ-MEA-001
Carbonatos	0.29	meq. $CaCO_3/L$	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-006
Bicarbonatos	1.67	meq. $HCO_3/L$	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-006
Cloruros	0.94	meq. $Cl/L$	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-007
Dureza	0.75	meq. $CaCO_3/L$	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-010
Boro	0.07	ppm	Colorimetría – Método interno LBQ-MEA-004
Azufre ( $SO_4^{2-}$ )	8.35	ppm	Turbidimetría – Método interno LBQ-MEA-003
Nitratos (N)	N.D.	ppm	Cualitativa (Colorimetría) – Cuantitativa (Njelshai) – Método interno LBQ-MEA-008
Sólidos Suspendidos Totales	190	ppm	Filtración y Secado – Método interno LBQ-MEA-002
<b>BASES</b>			
Calcio (Ca)	9.34	ppm	Fotometría de llama - Norma Técnica NTC 1369
Magnesio (Mg)	2.50	ppm	
Sodio (Na)	57.80	ppm	
Potasio (K)	9.30	ppm	
<b>OTROS ELEMENTOS</b>			
Hierro (Fe)	N.D.	ppm	Fotometría de llama - Norma Técnica NTC 1369
Cobre (Cu)	N.D.	ppm	
Manganeso (Mn)	N.D.	ppm	
Zinc (Zn)	N.D.	ppm	

**N.D.= No detectable.**

RAS (Relación de absorción de sodio)	4.34
CRS (Carbonato de Sodio Residual)	1.29

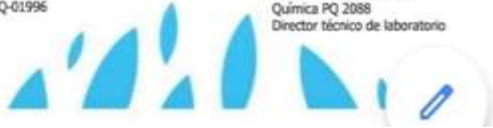
**Nota:**

- Estos resultados corresponden al análisis de una muestra enviada por el interesado, AGROSOIL LAB no certifica que correspondan a fuente alguna, por cuanto no intervino en la toma de la misma.
- Apreciado cliente, usted tiene 60 días para realizar alguna observación a estos resultados, si en este tiempo no se recibe ninguna información de su parte, AGROSOIL LAB asume su conformidad con la información aquí consignada.

**LORENA MORENO**  
 Tecnólogo químico TQ-01996  
 Analista Químico

**AURA MARCELA NIÑO**  
 Química PQ 2088  
 Director técnico de laboratorio

LBQ-P1-9  
 2019



**COMENTARIOS AGUA No. LAB. 980:**

**UTILIZACION DEL AGUA PARA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS:**

Con base en los parámetros de pH (valor hallado por encima del límite superior 7.50), se sugiere corregir el pH adicionando una solución "buffer" hasta obtener un valor entre 5.5 y 7.5. Por otro lado, la dureza es óptima (Agua semidura) para esta aplicación.

**UTILIZACION DEL AGUA PARA RIEGO:**

De acuerdo con los índices determinados de pH y dureza, el agua está dentro de los límites considerados aptos.

Esta agua es de salinidad media, lo cual indica que puede usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado para el riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.

Con respecto a elementos tóxicos para las plantas como boro, éste se encuentra en muy bajas concentraciones, por lo tanto, puede usarse sin ningún grado de restricción en cultivos sensibles a este elemento. Por otro lado, los contenidos de cloro y sodio no representan niveles de toxicidad, ni en riego por aspersión, ni por superficie.

Las concentraciones de cobre, hierro, manganeso y zinc se encuentran dentro de los límites recomendables para riego, y no representan riesgo de toxicidad para cultivos sensibles.

El contenido de sólidos suspendidos representa un grado de restricción severa, por lo tanto, se debe implementar un sistema de filtración para adaptarla a este uso, e impedir obstrucción en las tuberías.

Cordialmente,

**AURA MARCELA NIÑO R.**  
 Química PQ 2088  
 Director técnico de laboratorio



Ilustración 12 Análisis de calidad de aguas.

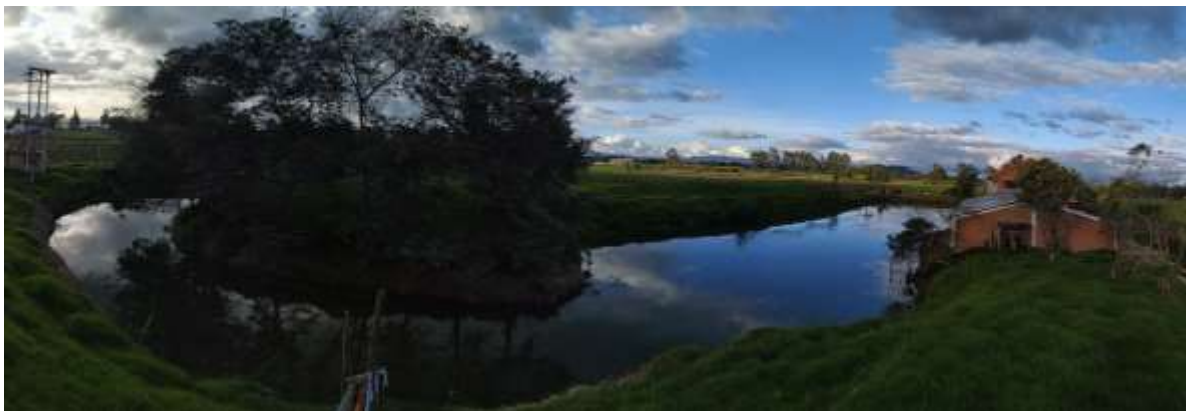


Ilustración 13 Reservorio.

Tabla 11

Manejo de residuos sólidos y líquidos,

¿El predio cuenta con un plan de manejo de residuos líquidos y sólidos?	Mayor	No
¿las aguas contaminadas con plaguicidas se disponen en un sitio de área de vertimiento de aguas sobrantes debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua?	Mayor	No
¿Los envases vacíos de plaguicidas son sometidos a la práctica del triple lavado? ¿Se inutilizan sin destruir las etiquetas y son conservados con debida precaución?	Mayor	Si
¿El material vegetal resultante de las podas fitosanitarias, es retirado del predio o enterrado?	Menor	Si



Ilustración 14 Cuarto de zona de Triple Lavado.

Tabla 12

Manejo de protección de suelos.

¿Cuándo sea técnicamente posible, se hace rotación de cultivos?	Menor	Si
¿En los suelos con saturación hídrica, se han establecidos sistemas de drenajes?	Menor	Si
¿Se han formulado plan para prevenir la erosión de suelos?	Menor	Si



Ilustración 15 Cultivos rotatorios de la Papa.



Ilustración 16 Cultivo de Papa



Tabla 13

Material de Propagación.

¿El material utilizado para la siembra cumple con la reglamentación vigente, expedida por el instituto colombiano agropecuario –ICA?	Mayor	Si
En caso de utilizar material de propagación genéticamente modificado ¿este está autorizado por el instituto colombiano agropecuario ICA?	Menor	Si
En caso de que el material vegetal sea obtenido en el predio ¿el proceso garantiza calidad y sanidad del material?	Mayor	Si



Ilustración 17 Semilla y cuarto de almacenamiento de la semilla.

Tabla 14

Nutrición de Plantas.

¿Se ha diseñado un plan de fertilización basado en el análisis de suelo y en los requerimientos de la especie sembrada y es elaborado y ejecutado bajo las responsabilidades de un asistente	Mayor	Si
--	-------	----

Técnico?		
¿Se cuenta con análisis de suelo?	Mayor	Si
Los insumos agrícolas utilizados en esta labor ¿cuenta con el registro otorgado por el instituto colombiano agropecuario –ICA? ¿son adquiridos en los almacenes autorizados por esta entidad?	Mayor	Si
¿ Todas la aplicaciones de fertilizantes están registrado en un formato?	Mayor	No
¿Para la preparación de abonos orgánicos en el predio se tienen implementados procedimiento de técnicas de compostaje?	Fundamental	Si
¿Se llevan registros cuando el abono está preparado en la finca?	Mayor	No

Código: LB3-F1207  
Fecha: 26-05-2019  
Versión: 01  
Elaboró: Especialista técnicas agropecuarias  
Laboratorio: Carolina Guevara  
Asesor: Gerente de Producción: Gloria Guzmán  
Página: 6 de 9

**RESULTADO DE ANÁLISIS DE SUELO**  
**No. de Laboratorio**

**78956**

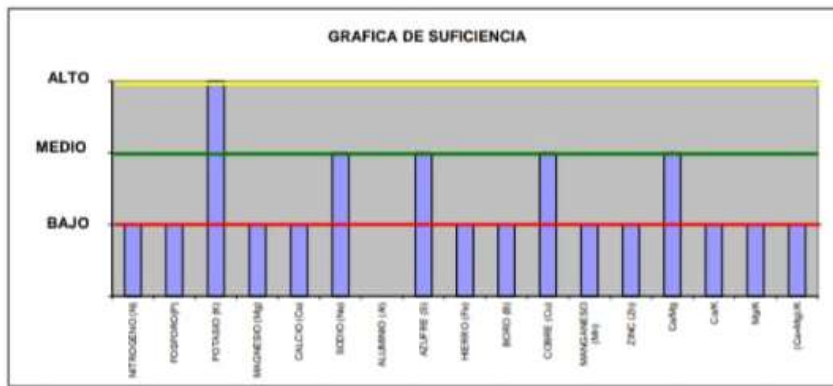


Ilustración 18 Análisis de Suelo 1.

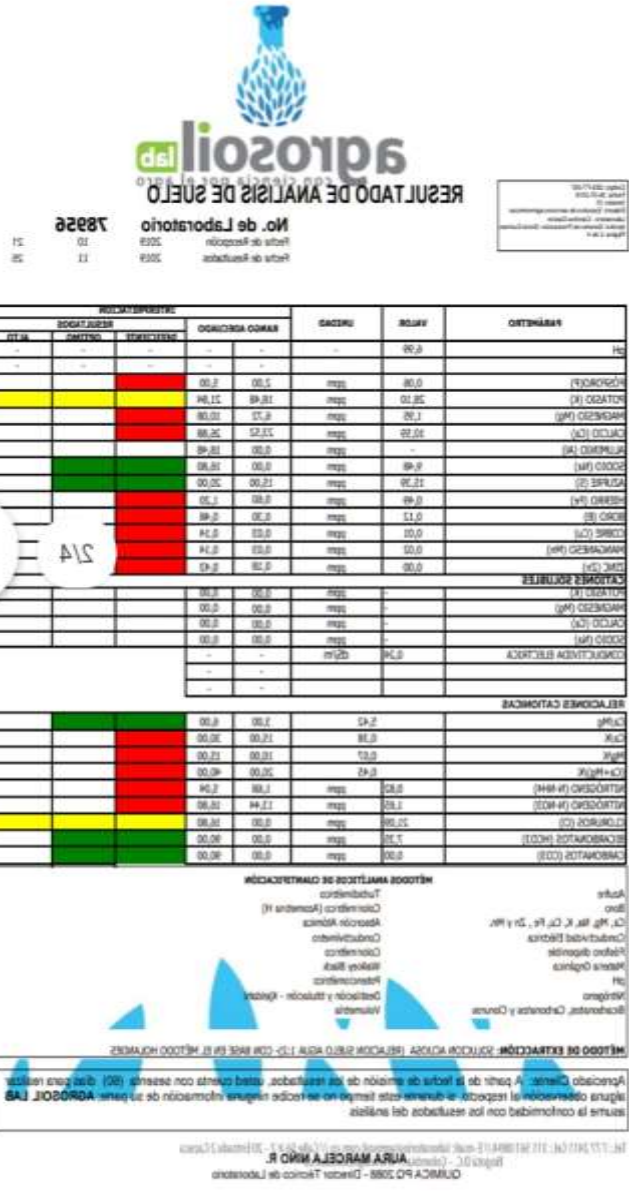


Ilustración 19 Análisis de Suelo 2

Tabla 15

Protección del Cultivo (Fitosanindad)

¿Se cuenta con un plan para la protección fitosanitaria del cultivo dentro del principio del manejo integrado de plagas MIP y es planeado y ejecutado bajo la supervisión de un asistente técnico?	Mayor	Si
--	-------	----



¿El personal que manipula estos productos está capacitado y sigue las recomendaciones de uso del fabricante contenidas en la etiqueta?	Mayor	Si
¿Están registradas documentalmente todas las aplicaciones plaguicidas en un formato?	Fundamental	No
¿Se cuenta con un listado sobre los límites máximos de residualidad?	Mayor	No
Los plaguicidas químicos y bioinsumos de uso agrícolas utilizados en esta labor ¿cuenta con el registro otorgado por el ICA para el blanco biológico descrito específicamente en la etiqueta y son adquiridos en los almacenes registrados por la gerencia seccionales autorizados por esta misma entidad?	Mayor	Si



Ilustración 20 Productos e insumos agrícolas.  
Tabla 16

Criterio para evaluar del personal de trabajo.

¿En el predio se cuenta con elementos de protección personal requeridas de acuerdo a las labores	Fundamental	Si
¿El predio cuenta con un plan de capacitación permanente para su personal, debidamente documentado?	Menor	Si
¿Se cuenta con un plan de manejo de emergencia o	Menor	SI

Contingencia?		
---------------	--	--



Ilustración 21 Capacitaciones Realizadas.

9.1.2 PUNTOS EN LOS QUE LA FINCA NO CUMPLE Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Tabla 17

Representación sobre los puntos e ítems faltantes en la Finca San Miguel.

Ítem	Cumple	Evidencia	Solución
El baño permanece en condiciones óptimas de limpieza?	NO		Realizar mantenimiento de los baños y mantenerlos en condiciones óptimas de aseo para su debido uso.

<p>¿Cuenta con un extintor multiuso visible?</p>	<p>NO</p>		<p>Instalar un extintor que sea visible.</p>
<p>¿Cuenta con un kit para uso en caso de derrames de insumos agrícolas?</p>	<p>NO</p>		
<p>¿Cuenta con avisos informativos claros, alusivos de prevención de peligros relacionado con el manejo de los insumos agrícolas y del uso de elementos de protección personal?</p>	<p>NO</p>		

<p>¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza?¿se cuenta con plan de mantenimiento, desinfección y calibración de acuerdo a los requerimientos de cada uno?</p>	<p>NO</p>		<p>Realizar mantenimiento a los equipos y herramientas con el fin de mejorar las condiciones laborales, para un óptimo desarrollo del proyecto e implementación de las Buenas Practicas Agricolas.</p>
<p>Si el predio tiene un sistema de riego ¿se realiza un manejo racional del agua y se han definido las acciones para su protección?</p>	<p>NO</p>		<p>Realizar un lavado y mantenimiento de las líneas de goteo con el fin de activar su uso y con este racionar el uso del recurso.</p>
<p>¿ Se mantienen los registros de todas las actividades de mantenimiento, desinfección y</p>	<p>NO</p>		<p>Generar un formato apto para el registro del mantenimiento de los equipos y utensilios.</p>

calibración que realizan?		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">FORMATO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS</th> </tr> <tr> <td>FINCA</td> <td colspan="2">[EN CARGO]</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>EQUIPO</th> <th>PROBLEMA</th> <th>SOLUCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	FORMATO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS			FINCA	[EN CARGO]		FECHA			EQUIPO	PROBLEMA	SOLUCION																																																																									
FORMATO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS																																																																																							
FINCA	[EN CARGO]																																																																																						
FECHA																																																																																							
EQUIPO	PROBLEMA	SOLUCION																																																																																					
¿las aguas contaminadas con plaguicidas se disponen en un sitio de área de vertimiento de aguas sobrantes debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua?	NO	N/A	Para el lavado de envases de productos agrícolas, si existe zona para el triple lavado, sin embargo, es necesario implementar la zona de vertimiento para aguas contaminadas.																																																																																				
¿ Todas la aplicaciones de fertilizantes están registrado en un formato?	NO	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES</th> </tr> <tr> <td>FINCA</td> <td colspan="5">[EN CARGO]</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <th>EQUIPO</th> <th>QUANTIFICACION</th> <th>TIPO</th> <th>PREVENTA</th> <th>RESULTADOS</th> <th>TEMPERATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES						FINCA	[EN CARGO]					FECHA						EQUIPO	QUANTIFICACION	TIPO	PREVENTA	RESULTADOS	TEMPERATURA																																																							Diseñar el formato de aplicaciones de fertilizantes						
FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES																																																																																							
FINCA	[EN CARGO]																																																																																						
FECHA																																																																																							
EQUIPO	QUANTIFICACION	TIPO	PREVENTA	RESULTADOS	TEMPERATURA																																																																																		
¿Se llevan registros cuando el abono está preparado en la finca?	NO	N/A	N/A																																																																																				
¿Están registradas documentalmente todas las aplicaciones plaguicidas en un	NO	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES</th> </tr> <tr> <td>FINCA</td> <td colspan="5">[EN CARGO]</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <th>EQUIPO</th> <th>QUANTIFICACION</th> <th>TIPO</th> <th>PREVENTA</th> <th>RESULTADOS</th> <th>TEMPERATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES						FINCA	[EN CARGO]					FECHA						EQUIPO	QUANTIFICACION	TIPO	PREVENTA	RESULTADOS	TEMPERATURA																																																													Diseñar un formato propio de documentar los registros de aplicaciones de plaguicidas en la Finca San Miguel.
FORMATO DE REGISTRO DE APLICACIONES																																																																																							
FINCA	[EN CARGO]																																																																																						
FECHA																																																																																							
EQUIPO	QUANTIFICACION	TIPO	PREVENTA	RESULTADOS	TEMPERATURA																																																																																		

Formato?			
¿Se cuenta con un listado sobre los límites máximos de residualidad?	NO	N/A	N/A

*Nota.* En la Tabla 16 se observa los puntos faltantes en el chequeo de BPA.

Tabla 18

Resultado Final del Cumplimiento del Check List de BPA en la Finca san Miguel.

Nivel de cumplimiento del chequeo					
	total de criterios	C. mínimos	C. cumplidos	% a cumplir	% cumplido
Fundamentales	7	7	5	100	71.42%
Mayores	26	22	19	85	73.07%
Menores	15	9	12	60	80%

*Nota.* Al realizar el chequeo en la finca y teniendo en cuenta la evaluación plasmada en la resolución el predio no cuenta con los requisitos para certificarse ante BPA por lo que se tiene que trabajar para mejorar los aspectos en lo que esta falla.

### 9.1.3 RESULTADOS DE LA CAPACITACIÓN

Se realizaron 3 capacitaciones las cuales fueron:

- 1) Implementación de las BPA (buenas prácticas agrícolas) a cargo del ING Ramiro Sánchez
- 2) Situación actual y cuidados de bioseguridad para el covid-19 a cargo de Daniela Hernández Torres
- 3) Manipulación de EPP equipo de protección personal a cargo del ING Diego Ortiz

### 9.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA (S) CAPACITACIÓN (ES) REALIZADAS A LOS EMPLEADOS:

ASISTENCIA DE CAPACITACION						
FINCA	SAN MIGUEL		FECHA	LUNES -10-AGOSTO 2020		
INGENIERO	DANIELA HERNANDEZ JEFE DE ENFERMERIA					
ENCARGADO DE LA CAPACITACION	SITUACION actual COVID-19 CUIDADOS					
TEMA	EHP ORT CROPS					
INTEGRANTES	CARGO	NOMBRE COMPLETO	EDAD	CORREO	TELEFONO	FIRMA
1	MANEJISTA	ANDRES DAVID PINO VILZ	40		215670230	
2	OPERARIO	MARIA ALEJANDRA PEREZ	24		2123214054	
3	OPERARIO	JUAN DAVID RAMIRO MIRO	20			
4	INE	Diego Ortiz	27		31654921	
5	INE	Diego Ramirez	27		212214111	
6	MANEJISTA	Juan Carlos Ramirez	26		31654921	
7	TABERO	Carlos Mario RENO	23		31654921	
8	OPERARIO	ELIAN DAVID RAMIRO L.	22		31240600	
9	VALORANTE	WALTER FELIX ALVARO	42		317752621	
10	JEF. DE AREA	GERARDO MARCELO RUIZ	35		312271213	
11	MANEJISTA	JUAN JOSE ALBA	25		313351122	
12	OPERARIO	ROSA DE SANCHEZ			311331422	
	OPERARIO	KARINA GARCIA VIALON			311531422	

Ilustración 22 Capacitación 1

esta capacitación se llevó a cabo el lunes 1 de agosto del 2020 con motivo de protocolos y contexto actual del covid-19 ponente jefe de enfermería Daniela Hernández



TABLA DE CAPACITACION					
ENCARGADO DE LA CAPACITACION		FECHA		TITULO	
ING. RAMIRO SANCHEZ		03 JULIO 2020		BPA	
TEMA: IMPLEMENTACION DE BPA					
PRESCRIBENTES	NOMBRE	NOMBRE COMPLETO	EDAD	TELÉFONO	FIRMA
1	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
2	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
3	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
4	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
5	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
6	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
7	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
8	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
9	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
10	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]

Ilustración 23 Capacitación 2

Esta capacitación se llevó a cabo el jueves 3 de julio del 2020 con motivo de implementación de las BPA y acercamiento con los trabajadores ponente Ing. Ramiro Sánchez

TABLA DE CAPACITACION					
ENCARGADO DE LA CAPACITACION		FECHA		TITULO	
ING. RAMIRO SANCHEZ		03 JULIO 2020		BPA	
TEMA: IMPLEMENTACION DE BPA					
PRESCRIBENTES	NOMBRE	NOMBRE COMPLETO	EDAD	TELÉFONO	FIRMA
1	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
2	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
3	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
4	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
5	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
6	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
7	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
8	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
9	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]
10	RAMIRO	RAMIRO SANCHEZ	40	9955555555	[Firma]

Ilustración 24 Capacitación 3



Esta capacitación se llevo acabo el jueves 13 de agosto del 2020 con motivo de capacitar especificamente a los operarios q son partisipes en los prosesos de aplicación y manejo de insumos agricolas.



Ilustración 25 Momento de Capacitación.

Como resultado de estas capacitaciones se optubo una mejor aceptacion por parte de los diferentes traajadores de la empresa no obstante en cada proceso se hacia su devida preparacion y capacitacion en procesos de aplicación y dosificacion.

## 9.2.2 PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD ACOGIDOS POR LA COMPAÑÍA EN ÉPOCAS DE COVID-19.

1. Los puestos de las rutas están separado a 2 metros.
2. Al entrar a la finca se desinfectan los vehículos y rutas por medio de aspersores que están ubicado en las porterías.
3. En la entrada se registra el ingreso de cada trabajador y se realiza la toma de temperatura.
4. Se debe realizar desinfección de las manos una vez ingrese a la finca.
5. Es obligación de los operarios y administrativos tener puesto los tapabocas y gafas para evitar contagios por Covid-19.
6. Los operarios deben contar con la dotación y tenerla puesta adecuadamente.
7. Una vez ingresen en sus labores se les realiza una serie de preguntas documentadas en un formato, esta serie de preguntas hace referencia a su estado de salud o si el operario ha tenido cercanía con algún caso de Covid-19.
8. Todos los trabajadores de la finca se deben desinfectarse las manos por lo menos 3 veces al día.
9. A la hora de la entrada y la salida debe haber un control para evitar aglomeraciones.
10. Es obligatorio un distanciamiento por lo menos de 2 metros.
11. Se realiza capacitaciones constantemente sobre temas de Covid19, el distanciamiento en el área laboral, la forma correcta de realizar un lavado de manos, el uso del tapabocas, forma adecuada de estornudar y sobre los protocolos a seguir si sienten algún síntoma.
12. Si los trabajadores o administrativos no cumplen con los protocolos de seguridad se procede a realizar un informe disciplinario para así generar conciencia.

## 9.2.2 Análisis de costos por efecto de la implementación de las BPA

Tabla 19

Costos de adaptación de BPA.

TABLA DE COSTOS PARA IMPLEMENTACION DE BPA.					
Punto Lista de chequeo.	Item de Lista de chequeo.	Situacion Actual .	Solucion.	Valor (\$ COP).	Total costo inicial de la adecuacion de las BPA
1.1.2	El baño permanece en condiciones optimas de limpieza	El baño presenta problemas de desague	Arreglar la tuiberia del baño	500.000,00	500.000,00
1.2.5	Cuenta con extintor visible multi usos	No cuenta con extintor	Comprar el extintor 10 libras	40.000,00	40.000,00
1.2.5	Cuenta con extitor visible	No tine lugar visibler	Comprar labase	15.000,00	15.000,00
3.1.4	Si el predio tiene sistema de riego, se realiza un manejo racional y se ha definido su accion para la proteccion	En la finca no se realiza lavado del sistema del riego por lo que se genera taponamiento en el sistema	Lavado del sistema con peroxido de hidrogeno	160.000,00	160.000,00
1.4	¿cuenta con un kit para uso en caso de derrames de insumos agrícolas?	La empresa no cuenta con el kir de derrames de insumos agricolas.	Compra de kit	200.000,00	200.000,00
3.2.2	Las aguas con plagisidas se disponen en un sitio de area de vertimiento de aguas sobrantes	No se cuenta con un sitio de vertimientos de las aguas contaminadas con plagisidas	Construccion de area de vertimientos de aguas contaminadas	300.000,00	300.000,00

Elementos de seguridad, dotaciones y Epps					
1	Uso obligatorio de tapa bocas	Uso obligatorio por parte de todos	La empresa brinda dos tapa bocas semanles cajas de 50 unidades	25.000,00	25.000,00
2	uso obligatorio de gafas	uso obligatorio por parte de todos	la empresa suministra unas gasfas por persona unidad	4.000,00	200.000,00
3	dotacion	todos los operarios deben tebner dotacion	a los operarios se lesbrinda un oberol , botas, gorra	7.500.000,00	7.500.000,00
4	elementos de proteccion personal	uso de las Epps para las labores a realizar	deben contar con elementos de proteccion personal	500.000,00	500.000,00
5	elementos para desinfeccion	se deben desinfectar las manos 3 vecesal dia todos los trabajadores	lavado de manos con javon y desinfectante a base de alcohol	200.000,00	200.000,00
6	area de baño y casino	deben permanecer en obtimas condiciones para su uso con atomizador de desinfeccion	dispensador toallas de papel higenigo y atomizador	200.000,00	200.000,00
7	insumos de desinfeccion	la empresa debe contar con insumos de desinfeccion para todo el personal e infraestructura	lavo y desinfeccion de todas las areas	300.000,00	300.000,00

Capacitaciones					
1	Capacitaciones sobre la labor a realizar en el campo	el personal debe estar capacitado sobre toda la labor de su entorno laboral	capacitacion por parte de un ingeniero agronomo sobre las labores a desarrollar y como se deben realizar	150.000,00	150.000,00
2	capacitacion sobre los protocolos de salubridad en tiempos de covid-19	el personal debe estar capacitado sobre los protocolos de covid	capacitacion por parte de una persona competente en el tema	100.000,00	100.000,00

<b>Total Costos</b>	<b>10.390.000,00</b>
---------------------	----------------------

El cuadro de costos se realizo con base en la lista de chequeo que nos ofrece la resolución 030021 del ICA BPA de acuerdo con ella se evaluaron los aspectos que la componen en la finca. Se procedio a realizar la respectiva cotizacion de los diferentes elementos que hacian falta en la unidad productiva San Miguel para la implementacion de dicha norma, estas cotizaciones se realizaron por medio de mercados en linea por motivos de cuarentena (covid-19).

### 9.2.3 IMPACTOS ESPERADOS.

#### 9.3 Impacto social.

Iniciarse en la producción bajo la resolución BPA significa para los agricultores o productores acoger manejos previamente comprobados, luego es fundamental una capacitación sobre higiene y seguridad, aplicación de agroquímicos, manipulación durante la cosecha, entre otros, además es inversión en tiempo y dinero, tanto en capacitación como en infraestructura, insumos y servicios.

#### 9.4 Impacto económico.

Al ser un producto de muy alto consumo, la papa tiene un papel importante en la canasta familiar, lo que da como resultado un papel importante en el índice general de precios de la economía y en una gran incidencia en el presupuesto de las familias colombianas. y en él se generan cerca de 15 millones de jornales al año; según las estadísticas agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la papa generó en 2015 un total de 77.369 empleos directos y 232.108 empleos indirectos, las BPA serán indispensables para poder poner los productos en los principales mercados locales e internacionales. Una ventaja principal es poder comercializar un producto diferenciado. La “diferencia” para el consumidor es saber con seguridad que se trata de un alimento sano e inocuo, de alta calidad y seguro, que al ser consumido no representara un riesgo para la salud. Este tipo de producto diferenciado le otorga al productor mayores posibilidades de venta a mejores precios y mejores mercados.

## 9.5 Impacto ambiental.

En el cuidado del ambiente se busca mitigar la contaminación, tratar de conservar la biodiversidad y cuidar los recursos naturales como el suelo y el agua. El mal uso o uso irracional de agroquímicos ha causado la contaminación de suelos y aguas, y los residuos de pesticidas permanecen en el medio y su acumulación produce pérdidas de la biodiversidad, además de enfermedades e intoxicaciones en los seres humanos. Por el contrario, el cuidado y buen uso del ambiente tiene beneficios para el agricultor o productor, se sostiene una mayor productividad a lo largo del tiempo al evitar la pérdida de la fertilidad de los suelos.

## 10. CONCLUSIONES.

- Se logró presentar la propuesta de implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en la Finca San Miguel para el cultivo de papa, teniendo en cuenta los ítems exigidos por la lista del chequeo de la Resolución ICA 030021 del 2017, los cuales abarcan temas desde la inocuidad del cultivo, infraestructura y calidad de aguas hasta el cuidado del personal de la finca.
- Los operarios de la Finca San Miguel fueron capacitados en temas como el uso de Elementos de Protección Personal para la aplicación de insumos químicos y bioinsumos en el cultivo y protocolos para el covid-19.
- Se realizó la tabla de costos en la cual se detalla el valor de los diferentes implementos necesarios para poder cumplir con los requisitos que exige la resolución 030021 del ICA para implementar las BPA.

## 11. RECOMENDACIONES.

Se recomienda a la empresa Export Crops.

- 1) Continuar con la capacitación del personal que se vincula a la empresa en calidad de nuevo empleado, para asegurar la implementación de las BPA, considerando las medidas tomadas por el gobierno nacional en época de pandemia (covid-19).
- 2) Desarrollar un programa de socialización y actualización de los procesos en los cuales los obreros y operarios de la empresa se capaciten generando una cultura de calidad para el mantenimiento y mejoramiento constante de los diferentes procesos de la finca.
- 3) Seguir el proceso de certificación y después de certificarse en BPA, se propongan la consecución de otro tipo de certificado que le genere un valor agregado a los productos de la empresa.



## 12. BIBLIOGRAFÍA

Acuña, I. (2014). *EL TIZON TARDÍO DE LA PAPA* . chile.

Alliance, r. (julio de 2017). *rainforest alliance*. Obtenido de [https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/04\\_rainforest-alliance-certification-rules\\_sp.pdf](https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/04_rainforest-alliance-certification-rules_sp.pdf)

Alvarado, S., & Santos, J. (2012). *MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE PAPA (Solanum Tuberosum L.)*. chile.

Alvarez, M. (2002). *EL CULTIVO DE LA PAPA (Solanum tuberosum) EN MEXICO Y EL ESTUDIO DE LA COSTA NEGRA*. MEXICO Coahuila.

Amezquita, V., & Motta, D. (2015). *Evaluación de huella hídrica en la producción de un cultivo de papa R12 ubicado en el municipio El Rosal Cundinamarca*. Bogota. D.C.

Cediel, P., & Parda, j. (2006). *Estudio para producción y exportación de papa*. Bogota: universidad la salle.

Colombia, R. d. (22 de mayo de 2020). <https://dapre.presidencia.gov.co/>. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20689%20DEL%2022%20DE%20MAYO%20DE%202020.pdf>

Colombia, R. d. (22 de mayo de 2020). <https://dapre.presidencia.gov.co/>. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/>

D.C, C. d. (2015). *MANUAL DE PAPA*. Bogota D.C.

DANE. (2013). *El cultivo de la papa, Solanum tuberosum*. Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCION AGROPECUARIA.

Económicos, D. d. (2017). *BOLETÍN MENSUAL REGIONAL*. Bogota.

FAO. (2012). *fao.org*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf>

GONZALES, J. (2011). LIMITANTES PARA LA PRODUCCION DE PAPA .

*AGROALIMENTARIA*.

ica. (octubre de 2009). *ICA*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/inocuidad-agricola/capacitacion/cartillabpa.aspx>

ICA. (28 de abril de 2017). *ICA*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/getattachment/9d8fe0fa-66d2-4feb-9513-cbba30dc4844/2017R30021.aspx>

Losano, J. (28 de NOVIEMBRE de 2014). *CONSUMO Y MERCADEO DE LA PAPA EN COLOMBIA*. Obtenido de

<https://consumoymercadodepapa.wordpress.com/2014/11/28/consumo-y-mercadeo-de-la-papa-en-colombia/>




Perez, w. (2008). *El tizón tardío de la papa*. peru.

Rodriguez, L. (2010). *ECOFISIOLOGIA DELCULTIVO DE PAPA*. BOGOTA D.C.

Roman, M., & Hurtado, g. (2002). *guia tecnica del cultivo de papa*. El Salvador: CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA.

13. ANEXOS

CRITERIO	TIPO	EVIDENCIA
<b>Areas e instalaciones sanitarias</b>		
<p>¿El predio cuenta con baño para los trabajadores?</p>	F	
<p>¿El baño permanece en condiciones óptimas de limpieza?</p>	F	
<b>AREA PARA ALMACENAMIENTO DE INSUMOS AGRÍCOLAS</b>		
<p>¿El predio cuenta con un área para el almacenamiento de insumos agrícolas? ¿Está separada de la vivienda?</p>	My	<p>El cuarto de almacenamiento de los insumos agrícolas si se encuentra alejado de la casa principal de la finca, teniendo en cuenta que hay varias casas.</p>

<p>En ésta área ¿los plaguicidas están funcionalmente separados de los fertilizantes y bioinsumos?</p>	<p>My</p>	
<p>¿Esta área permanece con llave? ¿Sólo se permite el ingreso de personal autorizado?</p>	<p>My</p>	
<p>ÁREA DE DOSIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE MEZCLAS DE INSUMOS AGRÍCOLAS</p>		
<p>¿El predio cuenta con área de dosificación de insumos agrícolas?</p>	<p>My</p>	

<p>¿El predio cuenta con área de preparación de mezclas de insumos agrícolas?</p>	<p>My</p>	
<p>ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS</p>		
<p>¿El predio cuenta con área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas?</p>	<p>My</p>	
<p>ÁREA DE ACOPIO TRANSITORIO DE PRODUCTOS COSECHADOS</p>		
<p>¿El predio cuenta con área de acopio transitorio de productos cosechados?</p>	<p>F</p>	
<p>ÁREA DESTINADA AL BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES</p>		
<p>¿El predio cuenta con área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores?</p>	<p>Mn</p>	<p>Teniendo en cuenta que los trabajadores viven en la finca, cuentan con casa donde tienen el tiempo de almuerzo y/o consumo de alimentos y descanso.</p>



**EQUIPOS UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS**

<p>¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza? ¿Se cuenta con un plan de mantenimiento, desinfección y calibración de acuerdo a los requerimientos de cada uno?</p>	<p>Mn</p>	
---	-----------	--

**COMPONENTE AMBIENTAL**

**AGUA**

<p>Cuando se requiera. ¿Se cuenta con permiso de uso de aguas?</p>	<p>My</p>	<p>La finca cuenta con sus propios reservorios, los cuales son suficientes para el aguante de la finca.</p>
<p>¿Se ha identificado la fuente de agua a utilizar en las diferentes labores del predio?</p>	<p>My</p>	<p>Como las fuentes de agua son reservorios, cada uno cuenta con su estudio de aguas</p>



¿Se ha evaluado la calidad del agua?

F



Bogotá D.C., 02 de Diciembre 2019

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA**

Nombre de la muestra: -  
 Propietario: **VIVIANA CAROLINA REY YRIBE**  
 Nombre de la Finca: **San Miguel**  
 Municipio/ Departamento: **FUNZA/ CUNDINAMARCA**  
 Fuente: **RESERVOIR**  
 No. de Laboratorio: **980**  
 Fecha de ingreso: **2019-11-19**  
 Fecha de expedición de resultados: **2019-12-02**

**Resultados de Análisis**

Aspecto de la muestra: Líquido de color verdoso con presencia de sólidos suspendidos.

Parámetro evaluado	Resultado	Unidad	Metodología analítica de detección
pH	7.59	-	Potenciometría – Método interno LBQ-MEA-001
Conductividad eléctrica	0.35	µS/m	Conductimetría – Método interno LBQ-MEA-001
Carbonatos	0.29	meq CO <sub>3</sub> /L	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-006
Bicarbonatos	1.67	meq HCO <sub>3</sub> /L	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-006
Cloruros	0.94	meq Cl/L	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-007
Dureza	0.75	meq CaCO <sub>3</sub> /L	Volimetría – Método interno LBQ-MEA-010
Boro	0.07	ppm	Colorimetría – Método interno LBQ-MEA-004
Azúfre (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	8.35	ppm	Turbidimetría – Método interno LBQ-MEA-003
Nitratos (N)	N.D.	ppm	Cualitativa (Colorimetría) – Cuantitativa (Njelsh) – Método interno LBQ-MEA-008
Sólidos Suspendidos Totales	190	ppm	Filtración y Secado – Método interno LBQ-MEA-002
<b>BASES</b>			
Calcio (Ca)	9.34	ppm	Fotometría de llama – Norma Técnica NTC 1369
Magnesio (Mg)	2.50	ppm	
Sodio (Na)	57.80	ppm	
Potasio (K)	9.30	ppm	
<b>OTROS ELEMENTOS</b>			
Hierro (Fe)	N.D.	ppm	Fotometría de llama – Norma Técnica NTC 1369
Cobre (Cu)	N.D.	ppm	
Manganeso (Mn)	N.D.	ppm	
Zinc (Zn)	N.D.	ppm	

**N.D. = No detectable.**

RAS (Relación de absorción de sodio)	4.34
CRS (Carbonato de Sodio Residual)	1.29

**Nota:**

- Estos resultados corresponden al análisis de una muestra enviada por el interesado, AGROSOIL LAB no certifica que correspondan a fuente alguna, por cuanto no intervino en la toma de la misma.
- Apreciado cliente, usted tiene 60 días para realizar alguna observación a estos resultados, si en este tiempo no se recibe ninguna información de su parte, AGROSOIL LAB asume su conformidad con la información aquí consignada.

LBQ-IT-9  
2011

**LORENA MORENO**  
Tecnólogo químico TQ-01996  
Analista Químico

**AURA MARCELA NIÑO**  
Química PQ 2088  
Director técnico de laboratorio





¿Se evaluaron las características y recursos de la zona, del predio y de los riesgos asociados al suelo y las fuentes de agua?


My

Si, puesto que ya se realizaron estudios tanto de calidad de aguas como estudios de suelo.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

<p>¿Los envases vacíos de plaguicidas son sometidos a la práctica del triple lavado? ¿Se inutilizan sin destruir la etiqueta y son conservados con las debidas precauciones?</p>	<p>My</p>	
<p>¿El material vegetal resultante de podas fitosanitarias, es retirado del predio o enterrado?</p>	<p>Mn</p>	<p>El material vegetal es retirado del cultivo y enterrado.</p> 
<p>MANEJO DE PROTECCIÓN DE SUELOS</p>		
<p>¿Cuándo sea técnicamente posible, se hace rotación de cultivos?</p>	<p>Mn</p>	<p>Si, se realizan rotaciones con maíz y arveja, de hecho este cultivo de papa es nuevo.</p>
<p>¿En los suelos con problemas de saturación hídrica, se han establecido sistemas de drenajes?</p>	<p>Mn</p>	<p>En los lugares o focos de intensidad hídrica se realizan drenajes con respecto a la pendiente, y de igual manera se hace una prueba de puño antes del riego en estos sitios.</p>



		
¿Se ha formulado un plan para prevenir la erosión de los suelos?	Mn	El ingeniero cuenta con distintas ideas o planes para la erosión del suelo, como invertir en enmiendas.
<b>MATERIAL DE PROPAGACIÓN</b>		
¿El material utilizado para la siembra cumple con la reglamentación vigente, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA?	My	Si, de hecho, la finca adquiere semilla certificada directamente del ICA.
En caso de utilizar material de propagación genéticamente modificado, ¿éste está autorizado por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA?	Mn	Como lo dicho en el ítem anterior la finca compra la semilla certificada directamente.
En caso de que el material de propagación sea obtenido en el medio ¿El proceso garantiza la calidad y sanidad del material?	My	En este ítem si se garantiza sin embargo la semilla vendida por el ICA, no produce semilla.
<b>NUTRICIÓN DE PLANTAS</b>		
¿Se ha diseñado un plan de fertilización basado en el análisis de suelo y los requerimientos de la especie sembrada y es elaborado y ejecutado bajo la responsabilidad de un asistente técnico?	My	Si, el ingeniero de finca tiene un programa ya establecido para la fertilización.

¿Se cuenta con análisis de suelo?

My

Los insumos agrícolas utilizados en esta labor ¿Cuentan con el registro otorgado por el ICA? ¿Son adquiridos en los almacenes autorizados por esta misma entidad?

My

Sí, todos los insumos agrícolas utilizados tienen registro ICA.



¿Para la preparación de abonos orgánicos en el predio se tienen implementados procedimientos de técnicas de compostaje?

F

Si, en la finca se realizan compostajes como bocashi, para la utilización en la época de aporque en la papa.

**PROTECCIÓN DEL CULTIVO**

¿Se cuenta con un plan para la

<p>protección fitosanitaria del cultivo dentro de los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP) y es planeado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico?</p>	<p>My</p>	<p>Se tiene una Rotación de productos semanalmente para cada blanco biológico.</p>
<p>¿El personal que manipula estos productos está capacitado y sigue las recomendaciones de uso del fabricante contenidas en la etiqueta?</p>	<p>My</p>	<p>Si, el personal que entra a trabajar se capacita al inicio, pero de igual manera muchos ya tienen experiencia en estas labores de años.</p>
<p>Los plaguicidas químicos y bioinsumos de uso agrícola utilizados en esta labor ¿Cuentan con el registro otorgado por el ICA para el blanco biológico descrito específicamente en la etiqueta y son adquiridos en los almacenes registrados por la Gerencia Seccionales autorizados por esta misma entidad?</p>		
<p><b>PERSONAL</b></p>		
<p>¿En el predio se cuenta con los elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores?</p>	<p>F</p>	
<p>¿El predio cuenta con un plan de capacitación permanente para su personal, debidamente documentado?</p>	<p>Mn</p>	<p>Si, cada 15 días a 1 mes se realiza una Re-Capacitación sobre las labores de la finca a todo el personal, y también sobre todo tema que se incluya en la finca.</p>