

Análisis de la implementación de las BPM (Buenas Prácticas de Manufacturación) de acuerdo con la norma ISO22000:2018 para el cultivo de Arándano (*Vaccinium myrtillus*) en la finca Las Brujas, vereda Rincón Santo del municipio de Subachoque – Cundinamarca

Ana Irma Mojica

Albeiro Giovanny Molina

Edgar Santos Reyes

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Diplomado Seguridad Alimentaria

Guillermo Caicedo Díaz

12 de diciembre de 2020

Análisis de la implementación de las BPM (Buenas Prácticas de Manufacturación) de acuerdo con la norma ISO22000:2018 para el cultivo de Arándano (*Vaccinium myrtillus*) en la finca Las Brujas, vereda Rincón Santo del municipio de Subachoque – Cundinamarca

Ana Irma Mojica

Albeiro Giovanni Molina

Edgar Santos Reyes

Grupo:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Diplomado Seguridad Alimentaria

Guillermo Caicedo Díaz

12 de diciembre de 2020

RESUMEN EJECUTIVO

La finca LAS BRUJAS ubicada en la vereda Rincón Santo del municipio de Subachoque – Cundinamarca, cuenta con una extensión total de 12.5 hectáreas, 3.2 de estas destinadas a la producción y comercialización de arándanos (*Vaccinium myrtillus*). Se estima que la producción promedio en la finca de estudio oscila entre los 7000k/ha/anuales, lo que permite satisfacer la demanda de clientes locales, mercados especiales, supermercados y mercado nacional a través de la Central de Corabastos. El objetivo principal de este estudio fue analizar la implementación de las BPM de acuerdo con la norma ISO22000:2018 para el cultivo de arándanos (*Vaccinium myrtillus*) en la finca Las Brujas. Para su realización, se hizo una revisión de los procesos que se adelantan durante la producción y procesamiento del cultivo de arándano, a través de una lista de chequeo de acuerdo con la norma ISO 22000 de 2018. Los resultados obtenidos indican que en la finca Las Brujas cumplen con la mayoría de los parámetros establecidos en la norma ISO 22000 de 2018. En esta finca se produce arándano de excelente calidad, obteniendo como resultado, plantas que se manejan bajo los lineamientos de los alimentos inocuos y nutritivos de acuerdo con la implementación de las BPM y se observa el compromiso de cada una de las personas que participan en todas las etapas de producción de este. Se recomienda establecer, implementar y mantener una política de inocuidad alimentaria que incorpore el alcance y los elementos del SGIA acordes a la norma ISO 22000:2018.

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

El cultivo de arándano posee el código CIU 0121: Cultivo de frutas tropicales y subtropicales, ante el Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN.

Para la correcta implementación del arándano se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Adecuaciones generales del terreno. Se inicia con la limpieza del suelo (retirar malezas y elementos extraños), el control de malezas se puede realizar con cortes con guadaña evitando de esta manera el uso de herbicidas.
- Se procede con la toma de muestras de suelo del área destinada al cultivo; estas con el objetivo de tener una diagnosis físico química, microbiológica y nematológica para determinar un eficaz programa de fertilización y bioremediación.
- Seguidamente se adecua el terreno con el uso de un tractor y arado de disco y de rastrillo para descompactación y lograr que su textura sea homogénea y suelta, apta para siembra
- Posteriormente, se preparan los surcos sobre las cuales se llevarán las plántulas del vivero a sitio definitivo, se extienden las mangueras de goteo para el sistema de riego y se cubren las camas se cubren con plástico negro.
- Una vez preparados los surcos se realiza el ahoyado, se coloca la fertilización sólida (fórmula de inicio para vegetativos) y se procede a realizar la siembra de las plántulas (7000 plantas por ha) de forma directa a una profundidad de 30 cm, 70 cm entre plantas y 1,9 m entre surcos
- Se realizan control mensual de malezas entre surcos con herbicidas de síntesis química

- Después que ha transcurrido 6 meses después la siembra, se realiza poda de selección. Se entresacan tallos vegetativos y algunos productivos que no presentan buen porte y así potencializar la floración en tallos con buenas características fisiológicas.
- Semanalmente se realiza una fertilización foliar, la fórmula se basa en el análisis fisicoquímico y estado fisiológico de la planta (vegetativos, floración y llenado de fruto), la fórmula que edáfica va acompañada con fuentes de carbono orgánico y preparados microbianos
- Semanalmente se realiza un manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), dentro de este programa se contempla un manejo de un 90% de insumos biorracionales y 10% de moléculas de síntesis respetando los PC.
- La primera cosecha se realiza a los 9 meses cuando los vayas muestran sus características de maduración para esta. Esta operación incluye tanto el alistamiento o programación como la práctica de recolección, siendo las dos de igual importancia. El punto de cosecha se determina debido al mercado, ya que si es para un mercado de exportación el fruto debe presentar un color característico. Pero generalmente su recolección inicia cuando el 10-15% de los frutos están madurados y su contenido de azúcar es superior a los 11° Brix. (Rubio et al., 2010).
- El mecanismo de recolección se realiza de forma manual, llevándose a cabo 3 a 7 pasadas cada 7 días aproximadamente. La fruta es recogida en envases que no superan el 1.5 k de peso para evitar el daño de la fruta.
- Una vez cosechadas los vayas se recoge en canastillas plásticas de medida 60 cm de largo por 40 cm de ancho y 30 cm de fondo, y se coloca un total de 4 a 5 kg en cada canastilla, arrumes máximos de 6 canastillas.

- Se transportan las canastillas en camioneta de platón a temperatura ambiente (promedio de 12 °C); siempre es recomendable que se realice la cosecha en horas de la mañana.
- El producto pasa a las mesas de selección donde se clasifican tipo A (vaya mínimo de 12 ml), tipo B (vayas con diámetro menor a 12 ml) y tipo industrial (daños mecánicos o rasgados en cosecha).
- Luego se manejan en empaques termo formados de generalmente 125g para atender clientes de supermercados y corabastos y empaques termo formados por 500g para atender línea de clientes mercados puerta a puerta
- Los empaques (estuches) por 125 son organizadas en canastillas plásticas de 60 cm de largo por 40 cm de ancho y 30 cm de fondo, donde se tiene la capacidad hasta de 56 estuches de 125g/canastilla y 16 estuches de 500g/canastilla.
- Las cajas permanecen en la poscosecha a temperatura ambiente 5 a 8 °C, no mayor a un día para ser llevadas a sitios de entrega (clientes finales).
- Completo el despacho se carga la camioneta de platón con los pedidos, teniendo en cuenta que esté completamente equipada para mantener la buena calidad de la fruta.
- Luego al transportador se le entrega los documentos correspondientes al despacho (facturas, remisión OPD, carta de responsabilidad, ruta de entregas)

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE BPM APLICABLE A LA ORGANIZACIÓN SOBRE UN CULTIVO DE ARANDANOS

El género al que pertenecen los arándanos incluye alrededor de 400 especies de Vaccinium, estos se caracterizan por crecer de forma silvestre en su mayoría en zonas frías; Es por esto que es originaria del norte de América de donde hacen parte las tan llamadas Berries. (Rubio et al., 2010).

El arándano es nativo del hemisferio norte, perteneciente a la familia de las Ericaceas y del genero Vaccinium. Es por esto que posiciona a Norteamérica como uno de los principales consumidores y proveedores del mundo. Su producción oscila alrededor de 276.000 toneladas, en donde 156.000 son utilizadas para el consumo en fresco (56,52%) y aproximadamente 120.000 destinadas a productos procesados (43,47%) (FAOSTAT, 2015- González, 2013). Estados unidos consume en promedio 1Kg de arándano al año (per cápita), lo que nos brinda una visión positiva para alcanzar mercados de exportación (CCI, 2010).

En el país, el cultivo de arándano se sitúa en los departamentos de Boyacá, Antioquia y Cundinamarca, siendo la sabana de Bogotá como uno de los principales productores de la zona, en municipios como Guasca, Zipaquirá, Subachoque, Gachancipa, entre otros. Esta zona se caracteriza por sus buenas condiciones agroclimáticas necesarias para el desarrollo óptimo del cultivo (CCI, 2010).

El comercio del arándano a nivel mundial se basa principalmente en el mercado de los Estados unidos, el cual es el mayor consumidor y productor y en donde a principios de los años 90 el consumo per cápita estaba alrededor de los 250gr/habitante; Pero realizando una comparación con la actualidad este consumo está en los 800gr/habitante. Aunque es el principal objetivo de muchos

productores, no podemos dejar de lado a Europa, en donde Alemania, Reino Unido y Holanda son los principales mercados para la comercialización del arándano (Hernández, 2020).

Los consumidores asocian a los blueberries en general como fuente antioxidante, el cual se caracteriza por ser función indispensable para alcanzar una salud óptima. Se identifica por tener la capacidad de prevenir o retardar la oxidación de moléculas como lípidos, proteínas o ácidos nucleicos siendo así una prevención para enfermedades como: cáncer, ataques cardíacos o infartos (reducción del colesterol), el Alzheimer y enfermedades neurológicas, alivia la inflamación por artrosis, interviene en evitar inflamaciones del sistema inmunológico y daños en tracto urinario, incluso optimiza la visión y habilidades motoras. El arándano también predomina en la actualidad por ser fuentes de potasio, hierro, calcio, taninos de acción astringente y de diversos ácidos orgánicos.

Diferentes estudios, han confirmado los beneficios para la salud que aporta la ingesta de frutas y verduras ricas en antioxidantes; al ser consumidos bajo la forma de alimentos, más allá de las promesas de retardar el envejecimiento, tienen un gran potencial para reducir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, tumorales y neurodegenerativas (Universidad de Chile, 2011), disfunción cerebral, y disminuyen los procesos de aceleración del envejecimiento (Bonetto et al., 2009; Salmon et al., 2010).

El incremento en las últimas décadas de enfermedades de transmisión por alimentos (ETAs) asociadas a frutas y vegetales, no sólo ha cuestionado la capacidad del mercado para obtener alimentos inocuos, sino que también, ha disparado alertas sanitarias que conllevan al endurecimiento de los estándares y medidas de vigilancia por parte de las autoridades competentes en los diferentes países.

En ese sentido, la producción de arándanos con calidad requiere la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM), que involucran el manejo sostenible de los recursos para la producción del cultivo, incluidos los aspectos de agua, suelo y fertilización. Idealmente, la aplicación de las BPA y BPM, es un proceso gradual y según las capacidades de cada productor; sin embargo, las exigencias del mercado están convirtiendo estas prácticas en obligaciones inmediatas tendientes a proteger a los consumidores.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son principios básicos y practicas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano.

La implementación de los programas de inocuidad por parte de un productor o empresa implica el establecimiento de un sistema de gestión que debe estar orientado al cumplimiento de todos los estándares de inocuidad requeridos. El grado de complejidad de este sistema dependerá, entre otros, del tipo de producto, el mercado de destino y el tamaño de la empresa. El compromiso del productor o de la alta gerencia de la empresa y los respectivos departamentos (producción, empaque, compras, almacén, etc.) será vital para lograr los objetivos planteados. Para el caso de Colombia y del presente estudio, los programas de inocuidad están basados en la norma ISO 22000, la cual especifica los requisitos para mantener e implantar un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria.

La ISO 22000 ha sido diseñada con el objetivo de ser implementada en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica, ya que es reconocida en toda la cadena alimentaria a nivel mundial. La certificación en esta norma es una manera de abrir puertas comerciales para cualquier negocio. Esta certificación demuestra públicamente el compromiso con

la seguridad, manipulación e inocuidad alimentaria basándose en buenas prácticas de manufactura y estándares internacionales.

El objetivo es garantizar que el producto cosechado cumpla con las condiciones sanitarias adecuadas, garantizando a los clientes confiabilidad en este, aumentando así su demanda y por consiguiente beneficios económicos para la empresa.

DIAGRAMA DE FLUJO

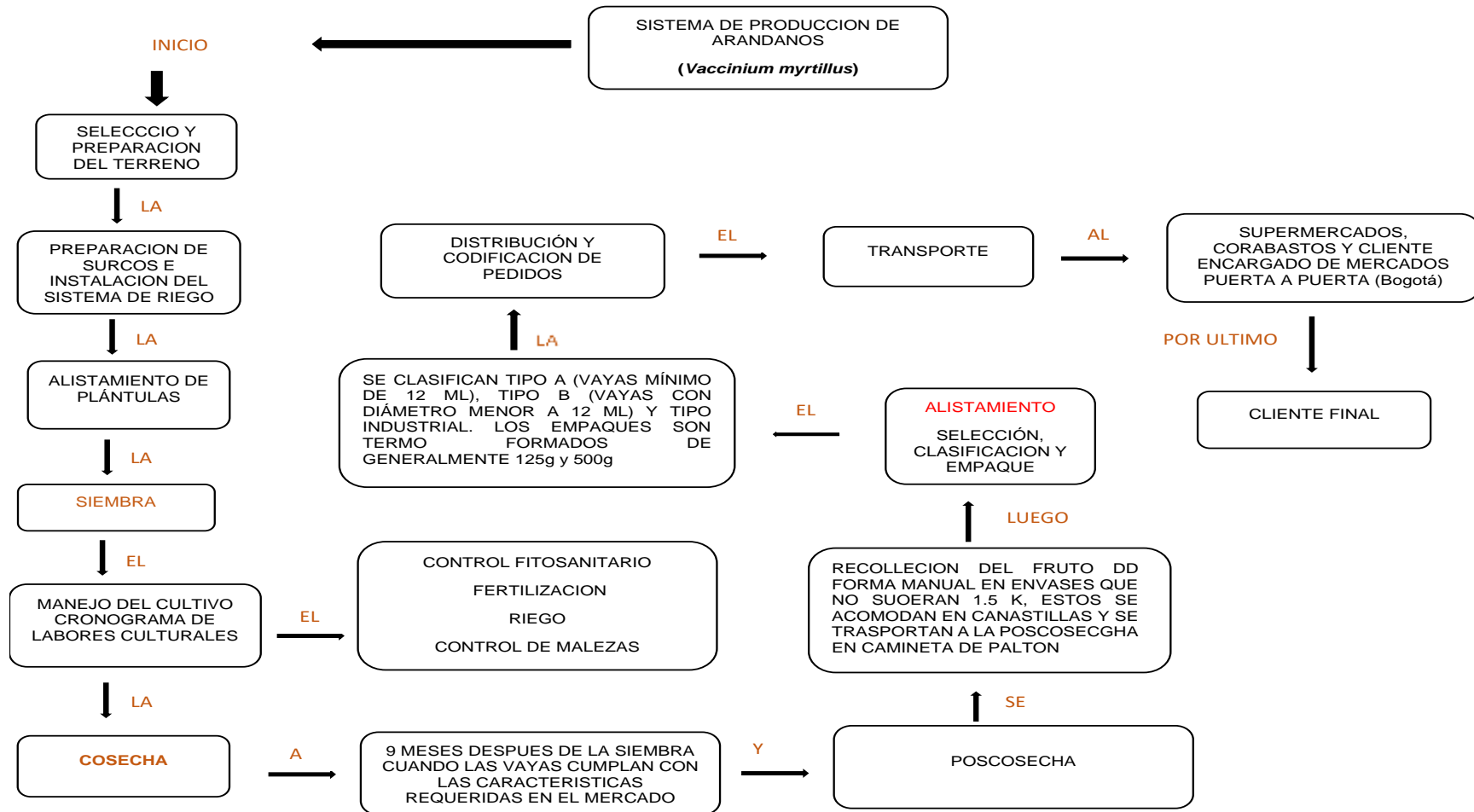


Figura 1. Diagrama de flujo.

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 1.

Matriz requisitos BPM

MATRIZ DE REQUISITOS BPM		
<p>Matriz de requisitos para el planeamiento y sostenimiento del cultivo de arándanos con excelente calidad, deben obtener el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura ante el instituto Nacional de Vigilancia de Medicamento y alimentos INVIMA de conformidad con los requisitos establecidos en el presente título. A continuación, se presenta de forma sintética los puntos más relevantes.</p>		
REQUISITOS GENERALES DE LAS MATERIAS PRIMAS		
ACTIVIDAD-ETAPA	ASPECTOS IDENTIFICADOS	REQUISITOS BPM IDENTIFICADOS
PROCEDENCIA	<p>La micro propagación es la forma más eficiente ya que permite obtener plántulas libres de enfermedades (técnica de producción bajo técnicas asépticas), propagar masivamente (más plántulas en superficies pequeñas)</p>	<p>Características de las materias primas, ingredientes y materiales de contacto con el producto 8.2.1.2 que corresponden a la ISO 22000 de 2018 encontrado en le literal c y que corresponden al lugar de origen y procedencia y el método de producción.</p>
PRODUCCION	<p>Alrededor de todo el mundo el arándano se ha posicionado como una de las frutas más apetecidas en el mercado; se ha posicionado como una de las frutas con mayor demanda y cada vez marca tendencias más altas en consumo gracias</p>	<p>3.2 cadena alimentaria: secuencia de etapas en la producción, procesamientos, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la</p>

	<p>a los beneficios que brinda para la salud.</p> <p>En el país, el cultivo de arándano se sitúa en los departamentos de Boyacá, Antioquia y Cundinamarca, siendo la sabana de Bogotá como uno de los principales productores de la zona.</p>	<p>producción primaria hasta el consumo</p>
--	---	---

ALCANCE

Este estudio de caso conlleva a que los productores de *arándanos* (*Vaccinium myrtillus*) de los diferentes sectores en Cundinamarca, se encuentren en un constante crecimiento. La implementación de las BPM ayudara a estos productores a tener un producto con los más altos estándares de calidad y así lograr una mejor comercialización del producto a nivel nacional e internacional; se extenderá el beneficio a las comunidades de las diferentes regiones, ya que con la implementación de esta norma se genere aumento de demanda y por ende la generación de empleos.

Según la FAO la producción de arándano ha tenido buenas tendencias de crecimiento en los últimos años, en el año 2000 al 20015 se registraron producciones promedias de 257 mil toneladas a 265 mil, un limitado crecimiento del 0.6% promedio anual; pero a partir de este año se eleva su volumen productivo al 6%, con 334 mil toneladas para el año 2009. Y ya para el año 2013 su producción alcanzó las 420 mil toneladas (Hernández, 2016). Alrededor de todo el mundo, se ha establecido que el rendimiento de la producción promedio se encuentra en 4,8 ton/ha, pero en países con altos rendimientos como Estados unidos y México puede aumentar hasta las 8 ton/ha. Es necesario resaltar que el arándano presenta una curva de producción creciente hasta que alcanza su punto más alto de madurez entre los 8-10 años de edad, logrando estabilizar su nivel productivo y manteniéndolo constante hasta que la planta logra su ciclo de vida (Hernández, 2016).

El contexto se identifica una oportunidad de mercado para producir y exportar arándanos bajo los estándares de calidad como lo son las normas ISO 22000, PRIMUS, GLOBALGAP, BPA con el fin de potencializar una oportunidad de mercado latente

LEGISLACION APLICABLE Y ACTUAL

En el marco de la realización de este estudio de caso, las normas y decretos aplicables a la producción y comercialización de arándanos (*Vaccinium myrtillus*) son la ISO 22000:2018, ISO9001:2015 y el decreto 3075 de 1997. En la siguiente tabla encontrara una serie de actividades o etapas, un resumen de los aspectos técnicos para tener en cuenta en las diferentes etapas de la producción de la menta, también encontrara la normatividad o artículo que aplica para cada actividad.

Tabla 2.

Legislación aplicable y actual

LEGISLACION APLICABLE Y ACTUAL		
ACTIVIDAD/ETAPA	NORMATIVIDAD Y ARTICULOS	ASPECTOS TECNICOS ADMINISTRATIVOS
ADMINISTRATIVO	Decreto 3075 de 1997 Capitulo 8 Artículo 40, responsabilidad	El propietario o administrador de la empresa debe ser el responsable que se cumpla con todas las normas de sanidad e inocuidad en el proceso de producción y comercialización del arándano. Mediadas estipuladas en el artículo registrado

<p style="text-align: center;">INOCUIDAD ALIMENTARIA</p>	<p style="text-align: center;">ISO22000:2018, 10.3. Actualización del sistema de administración de la inocuidad de alimentos.</p>	<p style="text-align: center;">La dirección de la empresa debe asegurar que se actualice el SGSA de manera continua, para lograrlo el equipo encargado debe evaluar el sistema en los intervalos acordados.</p>
<p style="text-align: center;">INFRAESTRUCTURA</p>	<p style="text-align: center;">ISO22000:2018 ISO9001:2015 7.1.3 Infraestructura</p>	<p style="text-align: center;">Es explícita de cómo la organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.</p>

IMPLEMENTACION DEL CICLO PHVA

Planificar: Para la etapa de planificación, se elaboró una auditoria interna usando un formato diagnóstico, que nos permitió establecer el estado actual de la finca Las Brujas, en este diagnóstico, se implementa el análisis DOFA, del cual resultan procesos de políticas en gestión de calidad dentro de lo que son las debilidades y las amenazas. En éste punto se planificaron todas las actividades a realizar, el modo de hacerlas y el ¿quién? las iba a llevar a cabo.

Hacer: con base en el diagnóstico realizado en la planificación, se implementaron diferentes protocolos, registros y listas de chequeo requeridos en el proceso, los criterios a verificar de ésta lista, son exigencias catalogadas como: mayores, menores y fundamentales, que exigen de su implementación y cumplimiento al interior del proceso de producción. En este punto, se llevaron a cabo todas las actividades propuestas en la planificación.

Verificar: En cuanto a indicadores fundamentales, mayores y menores, se evalúa el cumplimiento de dichos criterios, que las actividades y/o trabajos realizados hayan sido hechos de una manera correcta y por la persona indicada. Según los resultados de esta verificación, se generó un plan de acción.

Actuar: Aquí es donde se corrigen los defectos evidenciados en dicha verificación, que nos lleva al cumplimiento de las exigencias legales en las BPM.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del estudio de caso correspondiente, en la empresa productora y comercializadora de arándanos, Finca Las Brujas, podemos concluir que: en cuanto la normatividad legal vigente sobre BPM y BPA se requiere, aplicar requisitos y recomendaciones en los procedimientos operacionales y adicionalmente abordar todo lo concerniente a la higiene del personal, en lo referente al mantenimiento de las prendas de vestir externas e internas (cofias, delantales, guantes, etc.), al lavado de manos, al estado de salud, entre otros; logrando así procesos seguros para un producto inocuo. Concluimos que, la normatividad ISO 22000 es de vital importancia para para la inocuidad alimentaria, ya que, con la aplicación de esta, a través de las auditorias se asegura que las empresas cumplan con los requisitos para la seguridad de inocuidad en los alimentos que se consumen; el conocimiento y manejo de esta normatividad nos fortalece en nuestro ejercicio como profesionales, ya que podemos poner en práctica todo lo aprendido durante el desarrollo de este estudio de caso.

Durante el análisis de las BPM pudimos entender la importancia que estas tienen en la inocuidad de los alimentos ya que involucra la inocuidad alimentaria en todo el mundo, siguiendo una serie de pasos y reglas totalmente necesarias, con lo que respecta a la producción de arándanos

entidades como la CCI, CCB, ICA, BAC, justifican el hecho de que Colombia presenta condiciones aptas para el desarrollo del cultivo, es por esto que buscan ser parte de gestores de nuevos proyectos para el desarrollo de esta fruta. Ven el mercado del arándano como un gran potencial en los mercados internacionales (CCI, 2010); demuestran que el arándano se puede producir durante todo el año, permitiendo así una ventaja comercial y productiva frente a otros países.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de caso se recomienda tomar en cuenta algunos puntos a mejorar con el propósito de optimizar beneficios; se propone las siguientes recomendaciones:

Capacitación y sensibilización al personal operativo en todo lo que tiene que ver con las BPM, ya que en estas se rigen principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

Para el manejo de PPC (Productos Protectantes para el Cultivo) se requiere adecuado uso de los EPP (Elementos de Protección Personal); el coordinador encargado debe asegurarse de proveerlos y verificar su correcto uso

Llevar formato de registros de las labores ejecutadas, según cronograma de actividades y requerimientos del cultivo (poda, control de malezas, controles fitosanitarios, fertiriego).

Con base en lo anterior el director del proceso puede contar con una correcta planeación de cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo, de igual manera medir los posibles riesgos y peligros que pueden ocasionar pérdidas significativas.

La organización debe establecer, implementar y mantener una política de inocuidad alimentaria que incorpore el alcance y los elementos del SGIA acordes a la norma ISO 22000:2018.

La organización debe crear la documentación de referencia específica del SGIA como el manual de inocuidad alimentaria, procedimientos del SGIA y los instructivos y demás documentos que son pertinentes al sistema y a la actividad económica.

La empresa deberá tener en cuenta de manera permanente el ciclo PHVA aplicado a las BPM y HACCP, garantizando la inocuidad alimentaria y calidad del producto posición del producto en el mercado.

Los implementos de trabajo utilizado en la poscosecha deben: estar fabricados con materiales apropiados para estar en contacto y que cumplan la reglamentación del ministerio de salud; ser adecuados y proteger contra contaminación; ser inspeccionados; mantener condiciones de sanidad y limpieza

Verificar que el pesaje que se hace a cada estuche que sea el correcto (125g y 500g), ya que estos ya llegan al cliente final.

El manejo de la Higiene del personal manipulador en cosecha y poscosecha debe ser de rigurosa importancia; la dirección debe asegurar que los alimentos no se contaminen directa o indirectamente por una persona.

Realizar auditorías internas de verificación con frecuencia mensual, de esta manera se asegura que se está cumpliendo con los ítems presentados en la norma y que se está realizando las mejoras acordes a esta.

Tener claras las especificaciones técnicas en la selección del producto, verificando que cumpla con las especificaciones del mercado (tamaño de la fruta)

Él empleador debe responsabilizarse de los programas de medicina preventiva en los lugares de trabajo. Se debe disponer de recursos; económicos, operacionales y locativos para la divulgación y puesta en marcha del Manual de Inocuidad Alimentaria. Registrar de la implementación de los programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) bajo la orientación de un profesional. En las áreas de trabajo colocar instructivas visuales alertando sobre sus riesgos.

FORMATO DE AUDITORIA

Tabla 3.

Formato Auditorias

ISO 22000:2018			
EMPRESA EVALUADA:			
EVALUADORES:			
3.0 REQUISITOS	SI	NO	¿CUAL?
8.1 Panificación y control operacional			
¿Se planifican, implementan, controlan, y actualizan los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la realización de productos inocuos?			
¿La organización tiene controlado los cambios planificados y revisan las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar todo efecto adverso?			
¿La organización tiene asegurado que los procesos contratados externamente estén controlados?			
8.2 Programas de prerrequisitos (PPR)			
8.2.1 ¿Se establecen, implementan y actualizan los PPR para facilitar la prevención y/o reducción de contaminantes en los productos y sus procesos y en el ambiente de trabajo?			
8.2.3 Cuando se seleccionan y/o establecen los PPR, la organización debe asegurar que se identifican los requisitos legales y reglamentarios aplicables, y los requisitos mutuamente acordados con el tiempo			
¿Se establecen los PPR considerando la distribución de los locales, incluyendo el establecimiento de zonas de trabajo y las instalaciones de zonas para los empleados?			
¿Se establecen los PPR considerando el servicio de control de plagas, desechos y agua residuales, y servicios de apoyo?			

¿Se establecen los PPR considerando la recepción de materiales entrantes, almacenamiento, despacho, transporte y la manipulación de productos?			
8.3 SISTEMA DE TRAZABILIDAD			
¿Se identifica de manera única el material entrante de los proveedores y la primera etapa de distribución del producto terminando, estableciendo e implementando el reproceso de materiales/productos?			
¿Se identifican los requisitos del cliente y los requisitos legales reglamentarios aplicables?			
8.4 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
8.4.2 Gestión de emergencias e incidentes			
¿La organización responde a situaciones e incidentes de emergencia reales, asegurando que se identifiquen los requisitos legales y reglamentarios aplicables?			
8.5 CONTROL DE PELIGROS			
8.5.1.1. Generalidades			
¿Se recopila, mantiene la información documentada para llevar a cabo el análisis de peligros y del equipo de inocuidad de los alimentos, que incluya los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos pertinentes para el SGIA?			
8.5.1.2 Características de las materias primas, ingredientes y materiales en contacto con el producto			
¿La organización se asegura que se identifiquen todos los requisitos legales y reglamentarios de la inocuidad de los alimentos aplicables a todas las materias primas, ingredientes y materiales en contacto con el producto?			
8.5.1.3 Características de los productos terminados			

¿La organización asegura que se identifiquen todos los requisitos legales y reglamentarios de inocuidad de los alimentos aplicables para todos los productos que se provee?			
---	--	--	--

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bonetto, A., Penna, F., Muscaritoli, M., Minero, V. G., Fanelli, F. R., Baccino, F. M., & Costelli, P. (2009). Are antioxidants useful for treating skeletal muscle atrophy?. *Free Radical Biology and Medicine*, 47(7), 906-916
- Cerón, I., Higuaita, J., & Cardona, C. (2010). Capacidad antioxidante y contenido fenólico total de tres frutas cultivadas en la región andina. *Vector*, 5(2011), 5. Recuperado de http://vip.ucaldas.edu.co/vector/downloads/Vector5_2.pdf
- Agudelo, M. L. D., & FLOREZ, S. L. S. (2012). Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa Derivados de Fruta Ltda según decreto 3075 de 1997 (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Tecnologías. Química Industrial). Recuperado de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37325329/66407D542.pdisposition=inline%3B+>
- Corporación Colombiana Internacional (CCI), (2010). Sabana de Bogotá apta para la siembra del arándano. pp: 5-7
- Falcón, P. (2017). Determinación de los parámetros óptimos para la elaboración de una bebida fermentada a partir de arándano (*Vaccinium Myrtillus L*) Al estado maduro. Recuperado de http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2197/T033_31615053_TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FAOSTAT. (2015). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Base de datos. Disponible en <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>

- Farfan, H. (2016). Posibilidades de producción del cultivo de arándano (*vaccinium myrtillus*) bajo las buenas prácticas agrícolas (BPA) en una finca del municipio de Villapinzón, Cundinamarca. Universidad de la Salle Facultad de Ciencias Agropecuarias
- Forbes, P; Mangas, E; Pagano, N. (2009). Producción de arándanos. Universidad Nacional de la Pampa; Disponible en línea: <http://www.agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/diseno/producciondearandanos.pdf>
- García, J. C., & García, G. (2015). Orientaciones para el cultivo del “arándano. Guía del cultivo”. España. Recuperado de: http://www.naviaporcia.com/images/documentos/documento_173.pdf
- Hernández Cruz, X., & Herrera Rodríguez, E. (2020). Factores macroeconómicos que inciden en la evolución de las exportaciones de arándano peruano, durante el 2013 al 2018. Recuperado de http://200.37.102.150/bitstream/USIL/10516/1/2020_Hern%c3%a1ndez%20Cruz.pdf
- Universidad de Chile. (2011). INTA desarrolla primer sitio web especializado en Antioxidantes. Recuperado de <https://www.universia.net/cl/actualidad/orientacion-academica/inta-desarrolla-primer-sitio-web-especializado-antioxidantes-830515.html>
- Organización Internacional de Normalización. (2018) Sistemas de Gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. (ISO 22000).