**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| **PROGRAMA DE FORMACIÓN** | Buenas prácticas agrícolas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO** | 003 |
| **NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO** | 003 – Trazabilidad del proceso. |
| **BREVE DESCRIPCIÓN** | La trazabilidad es el como el conjunto de procesos que permiten realizar el seguimiento de un producto, en cualquier eslabón de la cadena productiva, mediante la verificación de los registros documentales relacionados con el producto. |
| **PALABRAS CLAVE** | Trazabilidad, documentación, requisitos, registro, cadena productiva. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENCIA** | Planear producción de acuerdo con sistema productivo y métodos técnicos. | **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | Verificar información de trazabilidad del producto de acuerdo con buenas prácticas agrícolas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **AREA OCUPACIONAL** | Ocupaciones de la explotación primaria y extractiva. |
| **IDIOMA** | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

**Unidad 3. Trazabilidad del proceso**

**Introducción**

**Tema 1: Trazabilidad**

1.1. Concepto y principios

1.2. Tipos

1.3. Documentación

**Tema 2: Evaluación del producto**

2.1. Postcosecha

2.2. Indicadores de calidad de postcosecha

2.3. Redes de distribución

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:**

**Unidad 3. Trazabilidad del proceso**

**Introducción**

Según las Buenas Prácticas Agrícolas BPA (s.f.), en el sistema productivo o finca es donde se inicia la cadena; sin embargo, sin la existencia de la producción, no se podrían dar los eslabones de transporte, acopio, distribución o consumo, que son importantes para cumplir con las normas establecidas para la cosecha del producto, salud y seguridad de los trabajadores y manejo del producto cosechado, con el fin de obtener productos inocuos que garanticen al productor acceso a nuevos mercados y disminuir el rechazo de su producto. Se hace necesario llevar una trazabilidad, que se define como el proceso que ayuda a seguir el movimiento de un producto a través de etapas establecidas de producción, procesamiento y distribución; estos registros nos permiten implementar acciones de mejora cuando se presente una anormalidad en la cadena productiva. El productor debe garantizar que el producto que sale de su sistema productivo cumple con las condiciones mínimas exigidas de inocuidad y seguridad.

Según SENASA (2010), la trazabilidad tiene dos componentes principales:

* **Rastreo:**se inicia desde la producción hasta llegar al consumidor, para identificar productos no conformes e inspeccionar y mejorar las condiciones de logística dentro de la cadena.
* **Trazado:** inicia desde el consumidor y regresa por cada una de las etapas de la cadena hortofrutícola hasta llegar al lugar de producción, permite identificar el lugar donde se produjo un inconveniente.

* 1. **Concepto y principios**

**Concepto de trazabilidad**

Según Casa fe, BPA Línea base (2015), puede definirse como el conjunto de procedimientos que permite tener el seguimiento completo de un producto desde el lugar de producción, siguiendo por todas las actividades con el registro detallado de las fechas y de las diferentes etapas que se desarrollan hasta que el mismo llega a su lugar de destino. La trazabilidad no garantiza la inocuidad de la producción por sí misma, pero permite garantizar y conocer la forma en que se lleva adelante la actividad productiva y los caminos que sigue un producto hasta el consumidor final.

Según Icontec NTC 5522 (2007), la trazabilidad es la capacidad para identificar y documentar en todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución de cualquier alimento materia prima o insumo destinado a ser incorporado o con la probabilidad de serlo, como también a los proveedores de los mismos, para encontrar y seguir su rastro y así obtener la información imprescindible y necesaria sobre el alimento, que permita la toma de medidas eficaces en circunstancias de no conformidad, contribuyendo a mantener la transparencia necesaria para sus clientes y su empresa.

El sistema de trazabilidad contribuye a que los agroempresarios y las autoridades sanitarias o ambas, activen la red de alerta alimentaria e inmovilicen rápidamente los productos no inocuos y, si es necesario, los retiren del mercado, en el momento en que se tengan sospechas fundadas de que un alimento puede causar problemas de salud para los humanos.

A los productores y empacadores les sirve para localizar rápidamente un lote del cual se sospecha que no cumple con algún requisito de calidad o de inocuidad, de manera que el resto de la producción no se vea afectado.

A los consumidores les da tranquilidad saber que, si surge una no conformidad con el producto, pueden utilizar su derecho de reclamación y asegurar la toma de acciones correctivas, así como el derecho que tienen a recibir información sobre el origen y otros datos esenciales del alimento que le permitan decidir si consumir o no ese producto.

El desempeño del sistema de trazabilidad mejora si se cuenta con sistemas de captura de información en la finca o predio o la agroempresa.

**Principios**

Para que un sistema de trazabilidad funcione se requiere que en cada una de las etapas que integran la cadena productiva, se lleven registros de todas las actividades relacionadas al proceso, donde se tengan en cuenta datos como fechas, responsables, insumos utilizados, observaciones, entre otras.

El procedimiento o sistema de trazabilidad que se adopte dentro de cada sistema productivo deberá contemplar:

* La identificación del producto.
* Los datos del producto (el origen de las materias primas y partes junto con la historia de los procesos aplicados al producto).
* La manera en que fue manejado, producido, transformado y presentado (si se realizan todos estos procesos).
* Su procedencia y destino, así como las fechas de ambos.
* Los controles de que ha sido objeto y sus resultados.
  1. **Tipos**

**Los tipos de trazabilidad son:**

* ***Trazabilidad hacia atrás o “trazabilidad de proveedores”:***  posibilidad de conocer que productos o procesos entran o están involucrados en cada una de las etapas de la cadena alimentaria, así como quienes son sus proveedores.
* **Trazabilidad interna o “trazabilidad de proceso**”: trazabilidad de los productos dentro de la empresa con miras a detectar fallas u oportunidades de mejora antes de la salida del producto de la empresa.
* ***Trazabilidad hacia adelante o “trazabilidad de clientes”:*** posibilidad de conocer los productos o procesos que salen de la empresa y sus clientes, en cada una de las etapas en la cadena alimentaria.

Según Icontec NTC 5400 (2005), la trazabilidad es un requisito de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que contribuye al logro de la inocuidad de los productos agroalimentarios, permitiendo a los productores, fabricantes y autoridades sanitarias seguir el rastro de un alimento desde su origen hasta que llega a manos del consumidor nacional o internacional, incluyendo las materias primas y el material de empaque.

* 1. **Documentación**

El proceso de documentación lo componen diferentes registros que se generan en el desarrollo de cada una de las etapas del sistema productivo, lo que facilita el control sobre estas actividades. Dichos registros son formatos preestablecidos donde el productor deberá consignar lo realizado en el cultivo.

La información requerida está relacionada en aspectos como localización del cultivo (mapas), los insumos utilizados durante la producción, fuente de la que se obtuvieron (registros de los agroquímicos empleados), fuente de la cual se obtuvo el agua y su calidad, así como el plan de identificación de lotes, fechas de recolección y procedimientos, entre otros.

A continuación según ICA (2017), se nombran algunos de los registros y documentación con la que se debe contar en la unidad productiva:

**Documentación:**

* Original o copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio si es persona jurídica, con fecha de expedición no mayor a noventa (90) días calendario previo a la presentación de la solicitud ante el ICA. Matricula mercantil, RUT o cédula de ciudadanía, si se trata de una persona natural.
* Documento que acredite la propiedad, posesión o tenencia del predio productivo.
* Documento que acredite la asistencia técnica al predio, por parte de un ingeniero agrónomo o agrónomo y copia de la tarjeta profesional vigente.
* Croquis de llegada y plano del predio, indicando las áreas destinadas al cultivo y especies (s), las instalaciones y registros asociados.
* Certificado del uso del suelo expedido por la autoridad competente.
* Análisis microbiológico de aguas provenientes de las fuentes utilizadas en las labores del predio, con vigencias no mayor a un (1) año.
* Permiso de usos de aguas o radicado de la solicitud del permiso de 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 la modifique, adicione o sustituya.
* Para los efectos de la visita de verificación establecida en el artículo 5, deberá cumplir con lo establecido en la resolución 30021. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Colombia. Abril 28 de 2017.
* Informes de actividades de limpieza y prevención de peligros, con relación al uso de insumos agrícolas y uso de trajes de personal.

**Registros:**

* Registros de actividades de mantenimiento, limpieza y calibración de equipos y herramientas.
* Registro de aplicación e inventario de fertilizantes y plaguicidas.
* Registro de capacitaciones al personal.
* Registro de actividades desarrolladas para obtención de material vegetal en el predio.
* Registro de usos de material de propagación genéticamente modificado.
* Registro de trazabilidad del producto.
* Registros de preparación de abono orgánico.
* Registros documentales del consumo de agua en el proceso productivo
* Registro documental de actividades desarrolladas para propagación de material vegetal.
* Contar con soporte documental cuando aplique con el listado sobre sobre L.M.R. permitidos en el cultivo por la legislación vigente.
* Solicitud de auditoria en Buenas Prácticas Agrícolas.

**Planes y procedimientos:**

* Plan de uso racional de agua.
* Plan para evitar erosión de suelo.
* Plan de mantenimiento, desinfección y calibración de equipos.
* Plan de fertilización y uso de plaguicidas.
* Plan de manejo integrado de plagas (MIP).
* Plan de manejo de residuos líquidos y sólidos.
* Plan de manejo de contingencia o emergencias.
* Procedimiento para la obtención de material de propagación.
* Procedimiento para la elaboración de abonos orgánicos, llevar registros documentales que incluyan información sobre el origen del material, los procedimientos de transformación y los controles realizados.
* Procedimientos e instructivos para el manejo de equipos, utensilios y herramientas.

Toda la documentación debe reposar en la finca y es responsabilidad del productor su diligenciamiento y actualización según las modificaciones que se realicen a los componentes del sistema productivo.

**Tema 2: Evaluación del producto**

Cuando se habla de la evaluación del producto es necesario conocer variables como el grado de madurez, períodos de carencia de los productos fitosanitarios utilizados y estrategias que permitan evitar la contaminación cruzada, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de contaminaciones de los productos para preservar la calidad, sanidad, higiene e inocuidad del producto para el futuro consumidor.

**2.1. Postcosecha**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura FAO (s.f.), se entiende como las actividades desde el almacenamiento temporal de productos en la unidad productiva, pasando por el transporte, hasta la comercialización con destino al consumidor final.

El periodo transcurrido desde la recolección de los productos en el campo hasta que son consumidos en estado fresco o son utilizados en un proceso de preproducción o transformación, se le conoce con el nombre de postcosecha. La postcosecha comprende las siguientes etapas:

* Selección
* Clasificación
* Empaque
* Embalaje
* Transporte
* Almacenamiento

Sin embrago, su realización total y parcial o la secuencia de ellas depende de cada cultivo.

Según IICA (2006), la postcosecha es el conjunto de prácticas post-producción que incluyen limpieza, lavado, selección, clasificación, desinfección, secado, empaque y almacenamiento, que se aplican para eliminar elementos no deseados, mejorar la presentación del producto y cumplir con normas de calidad establecidas, tanto para productos frescos, como para procesados.

**2.2. Indicadores de calidad de postcosecha**

Las prácticas postcosecha están directamente relacionadas con el manejo y control de variables como:

**Temperatura:** es la principal y más efectiva herramienta para extender la vida útil y mejorar la calidad de un producto de origen agropecuario. Su aplicación puede darse tanto por medio del calentamiento como del enfriamiento. Es así como el uso adecuado de la refrigeración es la herramienta más útil con que se cuenta para prolongar la vida postcosecha de los vegetales perecederos y preservar su calidad.

**Humedad relativa:** exige uso de aspersores, control de temperaturas de evaporadores en cámaras de frío o furgones refrigerados, uso de recubrimientos, humidificación de pisos y control del movimiento del aire en enfriadores, cámaras y transportes.

**Selección y el uso de empaques:** el principal objetivo del empaque es proteger al producto del medio y reducir el contacto con elementos nocivos. Los empaques pueden tener uno o más características, tales como preservar a los productos de gases como el CO2, el O2 y el etileno\*, proteger de la luz y la temperatura y prevenir los daños físicos y la compresión.

**Aplicación de tratamientos suplementarios:** estos pueden ser químicos (fumigación, aerosoles, polvos micronizados) o físicos (irradiación, agua, ceras). Dependiendo del producto, se podrán aplicar algunos gases como el etileno, que se utiliza para promover la maduración en alguna etapa del proceso; en otros casos, será necesario absorber este gas. Hay distintos insumos que se pueden aplicar con diversos objetivos, como, por ejemplo, fungicidas para efectos sanitarios y ceras como protección o cosmético.

**Características organolépticas:** son aquellas que dan a cada fruto sus particularidades específicas, por lo que es de especial importancia que estas se mantengan durante toda la cadena productiva hasta la llegada a manos del consumidor. Estas características son:

* **Color:** es un indicador que hace referencia a las reacciones químicas que se producen en las frutas cuando estas son sometidas a un proceso térmico.
* **Sabor:** juega un papel fundamental, pues el principal motivo por el que los consumidores adquieren el producto.
* **Textura:** se fundamentan en la viscosidad, el grosor, la rigidez y la dureza.
* **Aroma:** es una mezcla compleja de un amplio rango de compuestos. Los compuestos volátiles del aroma contribuyen decisivamente a la calidad sensorial de los frutos.

Adicionalmente a la evaluación de los indicadores de postcosecha, el productor debe seguir las siguientes recomendaciones:

* Seleccionar y clasificar el producto en un área libre de contaminaciones y adecuada para esta labor.
* El centro de acopio o lugar de almacenamiento debe ser cubierto y protegido para evitar el acceso de plagas, debe estar en óptimas condiciones de limpieza y el producto debe estar ubicado sobre estibas alejado del suelo.
* Contar con un programa para la disposición de residuos en los lugares de almacenamiento.
* Controlar condiciones de temperatura y humedad en almacenamiento, principalmente en ubicaciones geográficas con altas temperaturas.

Es necesario que en el proceso de transporte se tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

* De requerirse un acondicionamiento especial, para evitar deterioro del producto, éste debe realizarse en un lugar adecuado, limpio, con buena iluminación, con fácil circulación de la mercadería y del personal, piso impermeable, techo, puertas del recinto que permita que esté cerrado e impidan el ingreso de plagas o animales.
* Todas las superficies en contacto con la mercadería deben estar limpias y ser fáciles de lavar, construidas con materiales no tóxicos y resistentes a la corrosión.
* El personal debe estar capacitado para la selección y protección de la mercadería y en el manejo de estrictas normas de higiene para la manipulación.
* Se deben mantener las condiciones adecuadas de aireación, temperatura y humedad, como todos aquellos parámetros definidos como críticos para mantener la calidad e inocuidad del producto.
* Para el transporte de productos agrícolas se deben considerar aspectos, tales como control el estado del vehículo destinado para el transporte, control de limpieza del vehículo al ingreso al establecimiento y respetar la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte.

**2.3. Redes de distribución**

La comercialización agrícola tiene en cuenta todos los servicios y agentes que se ocupan de hacer llegar el producto agrícola del centro de producción a los de consumidores. “ Entre las funciones de la comercialización se destacan algunas, tales como comprar, vender, transportar, almacenar, estandarizar, seleccionar, clasificar, financiar, asumir riesgos y obtener información del mercado. Así mismo, actividades de empaque y de trazabilidad del producto”. (Convenio SENA – ASOHOFRUCOL, 2019).

Entendiéndose el transporte como la clave en la comercialización de los productos de origen agrícola, que puede influir de manera importante en la calidad del producto, a través de factores como la temperatura, la humedad, el nivel de limpieza y/o contaminación, los golpes, tanto en el momento de la estiba como del transporte.

Desde una perspectiva geográfica, los canales de comercialización son:

* **Canal veredal:** se da en la vereda y en donde los intermediarios compran directamente la producción.
* **Canal municipal:** sucede cuando el productor lleva los productos de su cosecha a la cabecera municipal, en donde se encuentran los intermediarios que compran los productos, los acopian generalmente en las plazas y los llevan a otros mercados.
* **Canal empresarial**: es cuando los productores se asocian o se agrupan para tener una oferta considerable para acceder a mercados más exigentes y cumplir con volúmenes y frecuencias de entrega.
* **Canal regional:** se realiza a través de plazas satélites, plazas mayoristas y minoristas, a las que pueden llegar tanto productores como asociaciones de productores; los comercializadores allí compran y dan valor agregado al producto para su venta final.
* **Mercado terminal:** es donde llega más del 80 % de la producción al consumidor final, como almacenes de cadena, hoteles y restaurantes.

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Referencia APA del Material** | **Tipo de material**  **(Video, capítulo de libro, articulo, otro)** | **Enlace del Recurso o**  **Archivo del documento o material** |
| Buenas prácticas agrícolas BPA. Logihfrutic, Convenio 1032 – 2013. | Otro | <https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas-practicas/agricolas> |
| Convenio SENA – ASOHOFRUCOL 0045 de 2019. Producción Hortofrutícola orientada al mercadeo. ISBN: 978-958-57538-8-4. Bogotá, D.C., Colombia. | Cartilla | <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Libros/Cartilla_Producci%C3%B3n_Hortofrut%C3%ADcola_Orientada_al_Mercado_Final.pdf> |
| FAO-Corpoica. Capítulo 7: Cosecha y Postcosecha, ISBN 978-92-5-305833-4. | Cartilla | <http://www.fao.org/3/a1374s/a1374s07.pdf> |
| Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2006. Postcosecha y servicios de apoyo a la comercialización. Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales. ISBN 92-90-39-700-4. Lima, Perú. | Cartilla | <http://repiica.iica.int/docs/b0352e/b0352e.pdf> |
| Resolución 30021. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Colombia. Abril 28 de 2017. | Normativa Nacional | <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2017/2017r30021> |
| Trazabilidad en la cadena alimentaria para frutas, hiervas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5522 de 2007. | Documento | <https://es.scribd.com/doc/153167116/NTC5522> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TERMINO** | **SIGNIFICADO** |
| Cadena productiva | Es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado, desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final, en términos tecnológicos, financiamiento y capital bajo condición de cooperación y equidad. |
| Calibración de equipos | Se denomina calibración al conjunto de operaciones que establecen, en unas condiciones especificadas, la relación existente entre los valores indicados por un instrumento o sistema de medida o los valores representados por una medida materializada, y los correspondientes valores conocidos de una magnitud medida. |
| Documentación | Acción de documentar o documentarse. Conjunto de documentos, generalmente oficiales, con que se prueba o acredita algo. |
| Inventario | Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución. |
| Limite Máximos de Residuos LMR | Es la cantidad máxima legalmente permitida en un plaguicida en o sobre los alimentos (tanto en el interior como en la superficie) cuando los plaguicidas se aplican correctamente conforme a las buenas prácticas agrícolas. |
| Registro | Es un reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia |
| Requisito | Es una condición necesaria para tener acceso a algo, o para que una cosa suceda. La palabra requisito proviene del latín requisitum, que significa pretender o requerir alguna cosa. |
| Trazabilidad | Poder trazar la historia, el uso o la ubicación de un producto por medio del mantenimiento de registros documentales (el origen de los materiales y las partes, la historia de los procesos aplicados al producto). |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Buenas Prácticas Agrícolas BPA. Logihfrutic, Convenio 1032 (2013). <https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas-practicas/agricolas>

Caraballo Eliana. (2013). Trazabilidad en la cadena alimentaria para frutas, hiervas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5522 de 2007.

Convenio SENA – ASOHOFRUCOL 0045 (2019). Producción Hortofrutícola orientada al mercadeo. ISBN: 978-958-57538-8-4. Bogotá, D.C., Colombia.

FAO-Corpoica. Capítulo 7: Cosecha y Postcosecha, ISBN 978-92-5-305833-4 (s.f.).

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), (2006). Postcosecha y servicios de apoyo a la comercialización. Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales ISBN 92-90-39-700-4. Lima, Perú.

Resolución 30021. (2017). [Instituto Colombiano Agropecuario]. 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. Bogotá. Colombia. Abril 28 de 2017.

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia**  ***(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)*** | **Fecha** |
| **Autor (es)** | Claudia Patricia Sánchez Peñaranda | Instructora | AgroSENA Centro Agropecuario de Buga | Octubre 21 de 2020 |
| Yanet Bolaños Botina | Instructora | Centro Agropecuario de Buga | Octubre 21 de 2020 |
| Sergio Arturo Medina Castillo | Diseñador Instruccional | Centro para la industria de la Comunicación Gráfica. Regional Distrito Capital. | Octubre de 2020 |
| Luz Mila Pacheco Fuentes | Evaluadora Instruccional | Centro de Diseño y Metrología. Regional Distrito Capital. | Octubre de 2020 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Asesor Pedagógico | Centro industrial del Diseño y la Manufactura. Regional Santander |  |
| Julieth Paola Vital López | Corrección de estilo | Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica. Regional Distrito Capital. |  |
| Martha Isabel Martínez Vargas | Corrección de estilo | Centro industrial del Diseño y la Manufactura. Regional Santander |  |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** | **Razón del Cambio** |
| **Autor (es)** |  |  |  |  |  |