1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA.
- Código del Programa de Formación: 936161.
- Nombre del Proyecto (si es formación Titulada): MEJORAMIENTO CONTINÚO DE LAS OPERACIONES TECNOLÓGICAS EN EMPRESAS AGROINDUSTRIALES.
- Fase del Proyecto (si es formación Titulada): EJECUCIÓN, FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL
- Actividad de Proyecto (si es formación Titulada): MANEJAR LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS EN LAS DIFERENTES INDUSTRIAS DEL SECTOR.
  ELABORAR INFORMES DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y CONTROL.
  REALIZAR SEGUIMIENTO AL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES PROPIAS DEL PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.
  CARACTERIZAR LOS RECURSOS ASOCIADOS A LAS DIFERENTES INDUSTRIAS DEL SECTOR
- Competencia: CONTROLAR PUNTOS CRÍTICOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE.
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: 290801024-02 Diagnosticar los puntos críticos en los procesos de producción de acuerdo con normatividad vigente y políticas de la empresa.
- Duración de la Guía: 57 HORAS

2. PRESENTACIÓN

En toda la cadena agroalimentaria, los alimentos son susceptibles a todo tipo de contaminantes y, por ende, la población en general se podría ver afectada por los riesgos a la salud (enfermedades transmitidas por alimentos – ETA) que esto conlleva. A su vez, se deben mencionar las consecuencias que esto produce en los establecimientos, como, por ejemplo: demandas, pérdidas económicas, cierres de empresas, sanciones, muertes, etc. Por consiguiente, la industria alimentaria ha tenido la necesidad de implementar a lo largo y ancho de su cadena, controles más específicos, de carácter preventivo (HACCP) desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto terminado y la llegada a la mesa en los hogares con el fin que se pueda garantizar la inocuidad y la salud de los consumidores.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD DE REFLEXIÓN INICIAL

A partir de la información descrita anteriormente y con base en una preparación realizada en su hogar, resuelva las siguientes preguntas:

1. ¿Se está produciendo con calidad el alimento? Justifique su respuesta.
2. ¿Durante la preparación del alimento, usted observa si existe alguna contaminación y de qué tipo?
3. ¿Si existe contaminación, qué consecuencias le traería a la persona que consuma el alimento? SI es afirmativa o no, explique el porqué.

Para la elaboración de mapas cognitivos y cuadros sinópticos consulte los siguientes links:

- Mapa cognitivo tipo sol: http://mapasnahuales.blogspot.com/2018/09/mapa-cognitivo-tipo-sol.html
- Mapa cognitivo tipo cajas: http://mapasnahuales.blogspot.com/2018/09/mapa-cognitivo-de-cajas.html
- Cuadro Sinóptico https://webdelmaestrocmf.com/portal/que-es-un-cuadro-sinoptico-y-como-elaborarlo/

ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Ambiente requerido: Salón de clases
Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.1: Normativa legal vigente.

A) Consulte el Link https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf o revise en el material de apoyo y desarrolle la siguiente actividad:
Lea de la resolución 2674/2013 el capítulo V Artículos 21 y 22 (páginas 22 y 23) y capítulo VI Articulo 26; elabore un resumen de máximo media página en donde trate el tema de aseguramiento y control de la calidad e inocuidad y sobre el plan de saneamiento.

B) Investigue en el siguiente link https://normograma.invima.gov.co/normograma/docs/arbol/1000.htm cinco (5) normas que se relacionen con el tema HACCP, describiendo de que se trata o hace referencia cada una y con esta información elabore un cuadro sinóptico.

Actividad 3.2: Definiciones HACCP.

A) Consulte el siguiente el siguiente link https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-0060-de-2002.pdf y /o revise en el material de apoyo en el artículo 3 pagina 1 a 3, decreto 60 del 2002. Con las siguientes definiciones, busque en el decreto a qué frase o palabra corresponde y, por último, llene la sopa de letras.

- Es cualquier tipo de acción que deba ser tomada cuando el resultado del monitoreo o vigilancia de un punto de control crítico esté por fuera de los límites establecidos.
- Es la representación sistemática y secuencial de las etapas u operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio.
- Es una herramienta del sistema de calidad donde las iniciales en inglés significan “Hazard Analysis Critical Control Point” y en español se traduce “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico”.
- Garantía en cuanto a que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que estén destinados.
- Se refiere a un criterio que permite separar lo aceptable de lo inaceptable, en una determinada fase o etapa.
- Se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos.
- Estos pueden estar presentes en los alimentos y pueden causar un efecto adverso para la salud. Se dividen en agente físico, químico o biológico.
- Es la Fase en la que puede aplicarse un control esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.
- Etapa que es una secuencia de observaciones y mediciones de límites críticos, diseñada para producir un registro fiel y asegurar dentro de los límites críticos establecidos, la permanente

operación o proceso

T	Y	U	H	N	J	O	D	E	R	T	G	B	Y	U	I	O	J	N	M	A	S
B	T	O	L	O	P	C	A	S	E	R	F	E	S	R	T	U	O	S	E	E	O
V	M	N	M	O	L	I	P	O	A	S	O	V	N	U	I	J	M	L	D	C	A
D	E	E	T	Y	S	O	R	G	I	L	E	P	Y	H	N	J	U	L	I	O	P
D	V	B	D	S	D	E	R	T	G	Q	R	A	Q	W	C	V	B	T	D	T	B
I	E	T	U	I	N	M	I	O	L	P	O	R	T	E	F	D	I	C	A	B	N
A	D	S	D	F	D	G	H	J	A	U	T	L	P	O	L	R	B	N	P	C	F
G	F	W	V	N	H	A	C	C	P	C	I	X	Z	S	C	A	J	V	R	V	V
R	V	G	A	O	L	Ñ	C	Y	C	M	N	U	A	L	H	S	K	C	E	B	B
A	G	B	I	L	Z	O	E	O	I	N	O	A	O	R	U	F	Ñ	F	V	G	N
M	H	U	I	K	O	Ñ	X	T	R	M	M	R	F	D	L	R	I	R	E	T	M
A	Y	Z	A	S	T	R	E	Ñ	O	R	T	O	H	E	O	O	L	Y	N	Y	Y
D	U	D	E	T	U	C	P	O	D	N	E	L	G	E	P	Y	O	U	T	U	U
E	I	A	C	Z	R	G	T	I	O	O	L	C	B	E	E	U	T	I	I	I	I
F	L	I	O	I	S	D	E	C	O	O	J	U	T	E	D	L	E	L	V	L	O
L	O	N	T	T	Y	O	E	V	B	Y	P	P	V	I	A	I	R	P	A	P	L
U	L	I	R	T	A	D	A	F	R	O	T	E	S	A	V	E	D	C	A	S	N
J	C	A	S	W	O	Ñ	O	Y	R	Q	E	F	V	I	O	A	M	I	S	A	N
O	A	S	D	T	D	E	F	E	R	N	I	O	M	Y	I	L	O	Q	S	A	S
E	C	I	N	O	C	U	I	D	A	D	D	E	A	L	I	M	E	N	T	O	S
R	F	U	F	R	E	T	O	L	P	O	I	I	L	O	P	B	N	M	K	I	L
T	P	W	E	H	Y	U	J	M	N	D	E	R	E	R	T	O	P	O	L	I	K

Actividad 3.3: Plan HACCP.

A) Consulte el siguiente el siguiente link https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-0060-de-2002.pdf y /o revise en el material de apoyo el decreto 60 del 2002 y Lea el artículo 5 pagina 4, programas prerrequisito, elabore un mapa cognitivo tipo sol.

B) Consulte el siguiente el siguiente link: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf y/o revise en el material de apoyo el documento HACCP – ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD los principios HACCP en las páginas 107, 109, 119, 123, 124, 125, 126, 127, 131, 132, 136, 137, 143 y 144 y, elabore un mapa cognitivo tipo cajas.

ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Ambiente requerido: Salón de clases
Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.4: Elaboración de Diagramas de Flujo

A) Con la información suministrada del proceso de elaboración de pandebonos, construya el diagrama de flujo resumido del proceso de producción. Apóyese en el siguiente link http://agroindustriahco.blogspot.com/2012/01/como-hacer-un-flujograma-para-proceso.html y/o el documento que encuentra en el material de apoyo llamado "anexo PCC".

PROCESO PRODUCTIVO DE PANDEBONOS

a) **Recepción de materia prima:** Al realizar esta operación se debe hacer énfasis en las condiciones generales de aseo y manipulación.
b) **Pruebas de plataforma:** Se debe realizar que las harinas no se encuentren hidratadas o compactas, sin presencia de contaminantes biológicos, químicos y físicos.
c) **Formulación:** pesar las diferentes materias primas teniendo en cuenta la formulación: queso (100%), almidón agrio (100%), harina de maíz (30%), margarina (30%), leche líquida (95%), azúcar (5%).
d) **Mezclado 1:** Se debe pesar la harina de maíz y la sal y mezclarse.
e) **Molienda:** moler el queso costeño.
f) **Mezclado 2:** mezclar queso con el almidón y la mezcla 1.
g) **Amasado:** Adicionar la leche poco a poco mezclando todo, acondicionar bien la masa (resobar) después de mezclada.
h) **Porcionado y moldeado:** formar roscas de 40 a 60g.
i) **Horneado:** llevar las latas al horno 250 °C * 13 a 17 minutos.
j) **Reposo y empacado:** Dejar reposar el producto x 30 a 60 minutos o hasta que el producto este frio y empacar.

Actividad 3.5: Análisis de peligros de la fábrica de hamburguesas.

A) Teniendo en cuenta la imagen análisis de peligros de la fábrica de hamburguesas, llene la siguiente tabla sobre análisis de peligros presentada a continuación:



Nota: La tabla está compuesta por el número de filas correspondiente al total de peligros que se encuentran en la figura, por lo tanto, debe llenarse completamente. Ayúdese de los ejemplos planteados.

ZONA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	ORIGEN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA PREVENTIVA
Zona 1	Biológico	E coli	Lavado de manos	Lavado de manos sin guantes	Capacitación Continua en Normas de Higiene y Seguridad. Ubicar avisos del correcto procedimiento de lavado de manos.
Zona 2	Químico	Derrame de Aceite en el suelo	Equipo en mal estado	Detener la maquina e informar a mantenimiento del estado del equipo. Realizar proceso de limpieza	Programa de Mantenimiento preventivo de equipos.

Zona 3					
Zona 4					
Zona 5					

ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

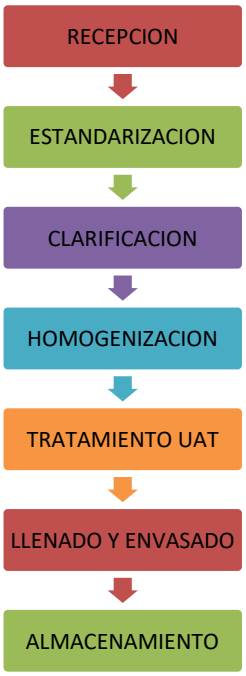
Ambiente requerido: Salón de clases
Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.6. Determinación de los PCC.

Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, el diagrama de flujo de la leche UAT y el cuadro de análisis de peligros presentados a continuación, contraste los peligros significativos con el árbol de decisiones que se encuentra en el material de apoyo "anexo PCC" y determine cuáles son los PCC presentes en este proceso. Posteriormente, debe ajustar el diagrama de flujo, colocando los PCC presentes y las variables de proceso que aplique.

Leche UAT:
La leche UAT se calienta a temperatura suficiente para matar las bacterias vegetativas y esporos resistentes al calor, y en seguida se envasa en condiciones asépticas en envases de cartón previamente esterilizado y plastificado. La leche UAT es estable por largo período a temperatura ambiente. La temperatura usada en el proceso es 132°C (270°F), durante un segundo. Hay dos formas para calentarla: la directa, por inyección de vapor directo en la leche; y la indirecta, usando cambiadores de calor tubulares o de placa.

Diagrama de flujo UAT



Cuadro 1. Análisis de peligros de la leche UAT.

Etapa del proceso	Identifique peligros introducidos, controlados o mantenidos en esa etapa	¿Hay algún peligro potencial a la inocuidad? (S í / N o)	Justifique su decisión	¿Qué medidas preventivas pueden aplicarse para evitar los peligros significativos?
Leche cruda	Biológicos (Salmonella spp, Listeria spp)	SI	Presencia de bacterias patogénicas La leche puede tener residuos de antibiótico, cabellos, etc.	BPA Control logrado con el productor rural
	Químicos (antibióticos)	SI		
	Físicos (cuerpos extraños)	SI		
Estandarización	Biológicos	NO		
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		
Clarificación	Biológicos	NO		
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		
Homogeneización	Biológicos	NO		
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		
Tratamiento UAT	Biológicos (Staphylococcus spp, Salmonella spp, Listeria spp, etc)	SI	Presencia de bacterias vegetativas activas y esporas de bacterias patogénicas	Tratamiento térmico tiempo/ temperatura controlados
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		
Llenado y envasado	Biológicos (Salmonella spp, Listeria spp)	SI	Contaminación cruzada	BPM En máquina envasadora
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		
Almacenaje y distribución	Biológicos	NO		
	Químicos	NO		
	Físicos	NO		

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencia de conocimiento.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: ● Resumen de aseguramiento y control de la calidad e inocuidad y Saneamiento Básico ● Cuadro sinóptico de Normatividad Legal Vigente referente a HACCP. ● Sopa de Letras de Definiciones del decreto 60 de 2002 ● Mapa cognitivo tipo sol de programas prerrequisito del plan HACCP. ● Mapa Cognitivo tipo cajas de los siete (7) principios del HACCP **Evidencias de Desempeño.** ● Elaboración de Diagrama de flujo del proceso productivo de pandebonos. ● Análisis de Peligros de una planta de elaboración de hamburguesas.	● Describe el manual de las BPM identificando los componentes del plan de saneamiento básico, según normatividad vigente. ● Elabora flujogramas de procesos de acuerdo con las líneas de producción. ● Interpreta flujogramas de proceso, según líneas de producción. ● Ejecuta los procedimientos del plan de saneamiento básico (programa de limpieza y desinfección, programa de manejo de residuos sólidos y programa de control de plagas) y los programas complementarios de las BPM (manejo de residuos líquidos, trazabilidad, control de proveedores, control de distribuidores, abastecimiento de agua potable) de acuerdo a la normatividad vigente. ● Identifica puntos de control crítico PCC y puntos de control PC en	**Cuadro sinóptico.** **Mapas cognitivos tipo sol y cajas.** **Resumen.** **Diligenciamiento de tablas.** **Evaluación de conocimientos.**

Evidencias de Producto: ● Determinación de PCC en el diagrama de flujo de elaboración de leche UAT	el proceso, de acuerdo con los protocolos establecidos y árbol de decisiones. ● Verifica la secuencia de los procedimientos según flujogramas de proceso. ● Previene los riesgos fisicoquímicos y microbiológicos identificados según criterios establecidos y normatividad.	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: concepto que implica que un alimento no causará daño al consumidor cuando se prepara y/o consume de acuerdo con su uso previsto.

CADENA ALIMENTARIA: secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde su producción primaria hasta consumo.

PELIGRO RELACIONADO CON LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: condición o agente biológico, químico o físico en los alimentos, con el potencial de causar efectos adversos para la salud.

POLÍTICA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con la Inocuidad de los alimentos, según lo expresado formalmente por la alta dirección.

PRODUCTO FINAL: producto que no se someterá a ningún proceso ni transformación adicional por parte de la organización.

DIAGRAMA DE FLUJO: presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y las interacciones entre estas.

MEDIDA DE CONTROL: <Inocuidad de los alimentos> acción o actividad que se puede usar para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la Inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

PROGRAMA PRERREQUISITO (PPR) <Inocuidad de los alimentos> condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener un ambiente higiénico a través de la cadena alimentaria adecuadas para la producción, manipulación y suministro de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano.

PROGRAMA PRERREQUISITO OPERACIONAL (PPR OPERACIONAL): identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la probabilidad de introducir peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos en el (los) producto(s) o en el ambiente de producción.

PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC) <Inocuidad de los alimentos> pasó en el cual se puede aplicar un control, y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la Inocuidad de los alimentos o reducirlo a un nivel aceptable.

LÍMITE CRÍTICO: criterio que separa la aceptabilidad de la inaceptabilidad.

MONITOREO: conducción de una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están operando según lo previsto.

CORRECCIÓN: acción para eliminar una no conformidad detectada.

ACCIÓN CORRECTIVA: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

VALIDACIÓN: <Inocuidad de los alimentos> obtención de evidencia que las medidas de control gestionadas por el plan APPCC y por los programas prerrequisito operacionales son capaces de ser eficaces.

VERIFICACIÓN: confirmación, mediante el suministro de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

ACTUALIZACIÓN: actividad inmediata y/ o planificada para asegurar la aplicación de la información más reciente.

PRODUCCIÓN PRIMARIA: las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

- Resolución 2674 de 2013.
- Decreto 60 de 2002.

- HACCP ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
- Pagina Web Agroindustria HCO, http://agroindustriahco.blogspot.com/2012/01/como-hacer-un-flujograma-para-proceso.html

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Paola Patricia Domínguez Martínez** **Jorge Andrés Potes Gómez**	**Instructores**	**Articulación con la educación media.**	**29 de junio de 2021**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					