PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:**
  Tecnico en Agroindustria Alimentaria
- Código del Programa de Formación:
  936161 Vr. 1
- **Nombre del Proyecto**
  Implementación de procesos para la producción de alimentos inocuos en las instituciones educativas articuladas con el Sena en el departamento de Boyaca.
- **Fase del Proyecto**
  Ejecución
- **Actividad de Proyecto**
  Desarrollar actividades de producción identificando puntos críticos de control aplicando la normatividad vigente que garantice la inocuidad del producto.
- **Competencia**
  Aplicar proceso térmico según procedimiento y normas vigentes
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar**:
  Controlar el comportamiento de las variables asociadas a los procesos de tratamiento térmico según procedimientos establecidos por la empresa y normatividad vigente.
- **Duración de la Guía**
  75 Horas

2. PRESENTACIÓN



Todos los insumos que intervienen en un proceso u operación, salen como productos y como residuos. En este sentido, un balance de masa se define como la verificación de la igualdad cuantitativa de masas que debe existir entre los insumos de entrada y los productos y residuos de salida. El balance de masa es aplicable tanto a un proceso como a cada una de las operaciones unitarias. A menudo no es posible identificar todas las salidas, por lo que se incluye una diferencia de masas “no identificada”. Por lo tanto, en un balance de masa, la suma de todas las masas que entran en un proceso u operación, debe ser igual a la suma de todas las masas que salen de dicho proceso u operación (Bolovia-industry, 2004).

Una de las herramientas importantes en el procesamiento de alimentos es el balance de materia y energía, permite identificar la cantidad de materia prima y energía necesaria y utilizada en un proceso industrial de alimentos. Además facilita conocer la viabilidad del proceso en cuanto a requerimientos de materia prima e

insumos, necesidad de equipos, utensilios e instrumentos de medición y las necesidades de servicios externos como requerimientos de vapor, refrigeración y congelación.

Estimados aprendices, esta guía es la continuidad del Resultado de aprendizaje de formación **Conservar los alimentos aplicando tratamientos térmicos según parámetros técnicos y de calidad establecidos**. Donde se conocerán los conceptos relacionados con variables de proceso, base de cálculo, proceso industrial. La invitación estimados aprendices es a realizar un estudio con responsabilidad y cumplimiento.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Descripción de la(s) Actividad(es)

3.1. Actividades de Reflexión Inicial

Realice la lectura de las siguientes definicones

MATERIA PRIMA Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final

INSUMO Los insumos son todos aquellos recursos necesarios en una empresa, para poder producir bienes o servicios que pueden satisfacer una necesidad. Los insumos generalmente están limitados por lo que es necesario un uso eficiente de los mismos

PRODUCTO Un producto es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan: Empaque, color, precio, calidad y marca, además del servicio; el producto puede Ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea.

SUBPRODUCTO Los productos resultantes de un proceso de producción conjunto que tienen bajos valores de ventas totales comparados con las del producto principal

DESPERDICIO Son residuos constantes de la producción, sin ningún valor de venta y que implican, por el contrario, gastos necesarios para su eliminación.

Información tomada de: http://gomez2010.weebly.com/uploads/5/8/0/2/5802271/semana_2_gomez_10agosto.pdf

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, **en GAES** diligencie el siguiente cuadro

Producto	Materia prima	Insumo	Subproducto	Desperdicio
Queso				
Frutas en conserva				
Genova				
Pan				
Yogurt				
Pollo relleno				
Néctar				

3.2. Las Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje

Al diseñar y aplicar los balance de materia en los procesos industriales de alimentos, es necesario conocer las variables y cálculos requeridos, existe un numero amplio de variables que permiten cuantificar los

requerimientos y resultados de los proceso. Dentro de las variables más frecuentes utilizadas en la industria de alimentos están: temperatura, tiempo, volumen, longitud, masa, área y unidades derivadas como energía y densidad.

Teniendo en cuenta la información anterior y sus conocimientos previos desarrolle:

- ✓ **Al frente de cada variable colocar la unidad de medida correspondiente**

Variable	**Unidad de medida**
Temperatura	_____
Tiempo	_____
Volumen	_____
Capacidad	_____
Longitud	_____
Masa	_____
Área	_____
Densidad	_____

- ✓ **Los ejercicios planteados en el documento "Variables usadas en la industria de alimentos" que encuentra en material de apoyo.**

3.3. **Actividades de Apropiación del conocimiento**

Actividad Cognitivas
Apropiar conceptos relacionados con los proceso de balance de materia en la industria de alimentos.
Actividad Procedimental:
Realizar la verificación de aplicación de diferentes técnicas utilizadas para el balance de materia en la industria de alimentos.
Actividad Actitudinal:
Realizar de manera responsable y coherente la practica propuestas relacionados con el proceso de balance de materia en la industria de alimentos.

Los conceptos que se dan a conocer para el desarrollo de la guía son:
Balance de materia
Operación unitaria
Proceso unitario
Variables del proceso
conversión de unidades de presión, volumen, longitud, masa, temperatura.
Registro y control de variables de proceso

En su carpeta de evidencias organice el desarrollo de las siguientes actividades:

3.3.1. En GAES realice lectura sobre balance de materia (Material anexo) y dar solución al taller (balance de materia) que encuentran en la plataforma; con posterior socialización para el grupo.

3.3.2. En GAES los aprendices desarrollaran los ejercicios propuestos teniendo en cuenta los pasos

a) Se desea tener una crema con un conteniendo 20% de materia grasa para lo cual hay disponible leche con 5% de materia grasa y crema con 30% de materia grasa. ¿Cuánta leche y crema hay que mezclar para obtener 100 kilogramos de crema con 20% de materia grasa?
b) ¿Cuántos kilos de leche con 3.7% MG y cuántos kilos de leche descremada (sin grasa) hay que mezclar para obtener 10000 kilos de leche con 3.0% de materia grasa?
c) Aceite de soja con 8% en peso de sólidos suspendidos (torta) se somete a una operación de filtración. El aceite sale del filtro con 0,1% en peso de material suspendido y la torta que queda en el medio filtrante (filtro) tiene 75% en peso de sólidos. Si al filtro entran 10.000 L/h de aceite con una densidad de 0,78 kg/L. Realizar el balance de materia.
d) Un jugo de tomate que fluye por una tubería a 100 kg/min se mezcla con una solución de sal saturada (26% sal) a velocidad constante. ¿A qué velocidad (cantidad en kg/min) debe ser agregada la solución de sal para obtener un jugo con una concentración de sal del 2%?
e) En lácteos Melita, ubicado en ecualia,se esta estandarizando el proceso de elaboración de mantequilla, para hacer que este proceso sea eficiente es indispensable realizar el balance de materia. Una de las operaciones unitarias que se utilizan en el proceso de elaboración de mantequilla de leche de vaca es la centrifugación que permite separar la grasa de la leche, en esta etapa entran 25 cantinas de leche con un 3.5 % de grasa y el porcentaje restante es agua, se obtiene grasa con un 92 % y leche descremada al 0.09 % de grasa, la pasterización de la grasa se realiza a 85ºC por espacio de 15 minutos; el proceso de maduración se realiza para mejorar las propiedades organolépticas y el batido que permite obtener el producto final con un porcentaje de grada equivalente al 80%, el suelo que se optiene en esta etapa sale con un 0.34 % de grasa y el porcentaje restante es agua.

3.4. **Actividades de transferencia del conocimiento**

Con las siguientes actividades se pretende afianzar los conceptos adquiridos.

3.4.1. En GAES los aprendices deben planificar y desarrollar un proceso (frutas, lácteos, cárnicos, panadería) donde apliquen los conocimientos teóricos acerca de balance de materia (cálculos matemáticos), seguimiento de variables de control e interpretación de los métodos de conservación aplicados en el producto.

3.4.2 En GAES los aprendices entregaran el informe escrito de la práctica realizada.

El informe consta de dos partes:

La primera corresponde a las memorias de la experiencia debe contener:

- Introducción, objetivos, marco teórico, descripción de la práctica con evidencias fotográficas, diagrama de flujo del proceso, Conclusiones de la experiencia y sus aplicaciones a los Balances de Materia.

- **La segunda:** Que corresponde a la hoja de cálculo que debe ser una hoja de exel que contendrá:
  - ✓ Enumeración de las operaciones y procesos unitarios desarrollados.
  - ✓ variables del proceso, instrumentos de control, base de cálculo del proceso de balance de materia.
  - ✓ Matriz de los Balances de Materia con cálculos en cada una de las operaciones unitarias.

Ambiente Requerido:

Ambiente de aprendizaje con condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente (sillas, mesas, tablero), Planta agroindustrial

Materiales:

Computador, Video beam o TV, marcadores, material de papelería, materia prima (fruta), insumos, empaques, equipos y utensilios para el procesamiento de alimentos. Overol, botas blancas, tapa boca desechable, cofia desechable, guantes de nitrilo, mandil o peto de caucho.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Taller Evaluativo, balance de materia **Evidencias de Desempeño** Aplicar el balance de materia en los diferentes procesos que realizará con el docente de la IE **Evidencias de Producto:** Taller relacionado con los conceptos básicos de balance de materia y energía Informe escrito de la práctica aplicación del balance de materia en un producto alimenticio	Alista las materias primas e insumos requeridos para la ejecución de la orden de producción o programación según plan de producción. Aplica buenas prácticas de manufactura para el alistamiento de instalaciones, equipos e instrumentos de medición de variables para los procesos de conservación de alimentos con aplicación de tratamientos térmicos por altas y/o bajas temperaturas según tipo de producto, los protocolos establecidos por la empresa y normatividad vigente Adiciona las sustancias dosificándolas durante el proceso de tratamiento térmico según procedimiento y/ó estándar de operación	**Técnica:** formulación de preguntas. **Instrumento**: cuestionario **Técnica**:observación directa **Instrumento**: lista de chequeo para valorar desempeño. **Técnica:** valoración de producto **Instrumento:** lista de chequeo para valorar producto. **Técnica:** valoración de producto **Instrumento:** lista de chequeo para valorar producto.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

BALANCE DE MATERIALES El balance de materiales establece las relaciones contables de cantidades de materiales que entran y que salen en un proceso industrial**.**
CALOR: El calor es una forma de energía, creada principalmente por la transformación de otros tipos de energía en energía de Calor; por ejemplo, la energía Mecánica
OPERACIÓN UNITARIA: cambio físico o químico que tiene lugar en un proceso industrial.
PROCESO: Hay una o más etapas desarrolladas para transformar las materias primas en productos.
PROCESO INDUSTRIAL: es el conjunto de operaciones y procesos unitarios requeridos para transformar insumos a productos mediante el empleo de equipos y mano de obra apropiados.
TEMPERATURA La temperatura es la escala usada para medir la intensidad del calor y es el indicador que determina la dirección en que se moverá la energía de calor.
TERMODINAMICA: La termodinámica es una rama de la ciencia que trata sobre la acción mecánica del calor.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- ✓ Resolución 2674 de 2013
- ✓ Guzmán R. Rosa, Segura V. Edgar Introducción a la Tecnología de los Alimentos, Santafé de Bogotá D.C.
- ✓ Fonseca Victor Jairo. Balance de Materiales y Emergia. Unad. Santafé de Bogotá D.C.
- ✓ Aplicación de la nanotecnología y la ***termodinámica*** a la. Conservación de ***alimentos***. Recuperado 14 de agosto de 2017 de: www.smbb.com.mx/congresos%20smbb/morelia07/TRABAJOS/Area.../CIII-64.pdf
- ✓ Nuevas tecnologías alimentarias. Recuperado 14 de agosto de 2017 de www.um.es/aulasenior/saavedrafajardo/apuntes/doc/tecnologia-alimentaria.pdf
- ✓ Introducción a la termodinámica. Recuperado 14 de agosto de 2017 de www.cie.unam.mx/~ojs/pub/.../Introducción%20a%20la%20Termodinamica.pdf
- ✓ Relación entre la termodinámica y la industria alimentaria. Recuperado 14 de agosto de 2017 de www.academia.edu/.../Relacion_entre_la_termodinamica_y_la_industria_alimentaria

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Martha Yaneth Mesa B.	Instructora	SENA – Regional Boyacá – Cedeagro	Septiembre 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Martha Isabel Acero	Instructores	SENA CEDEAGRO	Maro 2020	Actualización de formato.

	Manuel Alberto Muñoz				Ajuste de actividades