**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | TÉCNICAS PARA LA PREPARACIÓN DE DERIVADOS CÁRNICOS |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 270403029- Monitorear los procesos de producción según procedimientos de operación establecidos por el área. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 270403029-02- Identificar los ingredientes de una formulación cárnica, según la normatividad vigente. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 02 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Ingredientes y aditivos usados en el procesamiento de carnes |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El componente formativo explica los ingredientes y aditivos usados en productos cárnicos, como sal, azúcar, fosfatos, antioxidantes y nitritos, detallando su función en conservación, sabor y textura. También aborda el ahumado, sus tipos (frío, caliente, artificial) y su impacto en color, aroma y conservación. Finalmente, presenta normativas y referencias sobre el procesamiento cárnico. |
| PALABRAS CLAVE | Aditivos, conservación, sabor, ahumado, normativas. |

| ÁREA OCUPACIONAL | 2 - CIENCIAS NATURALES, APLICADAS Y RELACIONADAS |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**
2. Ingredientes y aditivos no cárnicos
3. El ahumado
4. **INTRODUCCIÓN**

Los aditivos e ingredientes desempeñan un papel fundamental en la fabricación de productos cárnicos, mejorando su sabor, textura y conservación. Elementos como la sal, el azúcar, los fosfatos y los antioxidantes permiten prolongar la vida útil de los productos y optimizar su calidad, garantizando características organolépticas atractivas para el consumidor.

| Filete fresco y muy sabroso | Además de los aditivos, el ahumado es una técnica ampliamente utilizada en la industria cárnica para conferir aroma y color a los alimentos. Existen distintos tipos de ahumado, como el frío, caliente y artificial, cada uno con efectos específicos en la textura y estabilidad del producto. Este proceso no solo mejora el aspecto sensorial, sino que también contribuye a la conservación mediante la reducción de microorganismos. |
| --- | --- |

El uso de estos ingredientes y técnicas está regulado por normativas como la NTC 1325, que establece límites y condiciones para garantizar la seguridad alimentaria. Comprender la función de los aditivos y métodos de procesamiento es clave para el desarrollo de productos cárnicos de alta calidad y con estándares adecuados para su comercialización.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:** 
   * + 1. **Ingredientes y aditivos no cárnicos**

Los ingredientes utilizados en la elaboración de productos cárnicos como sal, azúcar, especias, condimentos, entre otros, ayudan a potenciar el sabor de estos alimentos, mejorando sus características organolépticas. Estos se pueden utilizar sin límite de dosificación ya que son poco tóxicos para el ser humano.

| En la elaboración de derivados cárnicos también se utiliza una serie de aditivos, los cuales se definen como sustancias elaboradas por síntesis química u obtenidas por fuentes naturales, que son agregados a los derivados cárnicos para potenciar el sabor, proporcionar propiedades de textura, mejorar el producto en la preparación y conservarlo, con el fin de prolongar su vida útil en la distribución, almacenamiento y transporte. | Ingrediente para cocinar carne molida de carne a la parrilla |
| --- | --- |

Los aditivos se pueden clasificar de la siguiente manera:



**Tabla 1.** Aditivos de uso permitido en productos cárnicos procesados

| **Sustancia** | **Ejemplo de función tecnológica** | **Cantidad máxima admisible y restricción de uso** |
| --- | --- | --- |
| Ácido ascórbico, ascorbato de sodio y eritorbato de sodio | Aceleradores de curación, disminuyen el contenido de nitritos residuales | BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) |
| Ácido cítrico y citrato de sodio | Anticoagulante, acidificante, antioxidante | Sustancia GRAS (Sustancia reconocida como no riesgosa (*Generally Recognized as Safe*)) - BPM |
| Ácido láctico, lactato de sodio, lactato de potasio | Conservantes naturales, disminuyen la actividad del agua | Sustancia GRAS - BPM siempre y cuando se utilice lactato |
| Diacetato de sodio | Conservantes naturales, disminuyen la actividad del agua | 2,5 % fracción de masa máximo como diacetato de sodio, en productos en proceso. Sustancia GRAS. |
| BHA (Butilhidroxianisol) y BHT (Butilhidroxitolueno) | Antioxidantes | Solo o en combinación 0,01 % fracción de masa, máximo referido al contenido de grasa, en productos frescos. Solo o en combinación 0,003 % fracción de masa máximo en productos deshidratados. |

**Agua o hielo**

El agua es un ingrediente muy importante cuando se elaboran productos cárnicos, pues permite que se formen soluciones coloidales y verdaderas. Debido a su polaridad, se fija con facilidad a las proteínas de la carne, además de aportar jugosidad y suavidad a los derivados cárnicos.

| Filetes de pescado rojo congelados con hielo | Las principales funciones del agua en los derivados cárnicos son:   * Sirve como disolvente de la sal y los demás ingredientes en una formulación cárnica. * El hielo permite mantener la estabilidad y la temperatura baja en una emulsión. * Ayuda a reducir costos de producción en la elaboración de derivados cárnicos. |
| --- | --- |

**La sal**

| Composición realista de sal marina con montones de sal blanca en platos y frascos de vidrio con ilustración de tapas | La sal ha sido utilizada desde tiempos antiguos para prolongar la vida útil de la carne, ya que disminuye la actividad del agua, evitando el crecimiento bacteriano. En productos embutidos, la sal es indispensable porque contribuye al sabor y ayuda en la conservación. |
| --- | --- |

Se ha establecido que para que la sal actúe como conservante, debe añadirse un 17 % de salmuera al producto. En embutidos, la proporción utilizada varía entre 2,5 % y 3,0 %. Un porcentaje mayor podría generar un sabor demasiado salado.

| Funciones de la sal en los productos cárnicos:   * Aumenta la capacidad de retención de agua (CRA) de la carne, desplazando el punto isoeléctrico a un pH de 4,5, lo que incrementa el poder emulsionante de las proteínas. * Mejora el sabor. * Favorece la liberación de proteínas contráctiles con la adición de concentraciones de salmuera aproximadamente del 8 %. | Imágenes libres de derechos de autor |
| --- | --- |

**Nitratos y nitritos**

| Diseño de elementos médicos | Los nitratos y nitritos son sales de curación que contribuyen a la conservación de los derivados cárnicos debido a su efecto bactericida, lo que impide el crecimiento de *Clostridium botulinum*. Además, otorgan a los productos cárnicos su característico color rosado y evitan la rancidez durante el almacenamiento. |
| --- | --- |

Sin la adición de estas sales no sería posible producir jamones enlatados no esterilizados ni productos cocidos empacados al vacío como la salchicha Frankfurt. Los productos terminados no deben contener más de 50 a 125 ppm (partes por millón) de nitrato residual. En Colombia, el Ministerio de Protección Social permite el uso de hasta 200 mg/kg en productos crudos y 180 mg/kg en pastas.



**Fosfatos**

Los fosfatos se utilizan en la industria cárnica para aumentar la retención de humedad, formar emulsiones estables y desarrollar una estructura más firme en los productos procesados.

| Carne fresca | La principal función de los fosfatos en las carnes procesadas está relacionada con su acción sobre el pH de la carne, otorgando una textura elástica similar a la de los animales recién sacrificados. La norma **NTC 1325 (2008)** permite hasta **5 gramos de polifosfatos por kilogramo de producto**. |
| --- | --- |

Lista de fosfatos aprobados para su uso en la industria cárnica:



**Ascorbatos y eritorbatos**

Los ascorbatos y eritorbatos se utilizan como aceleradores de la formación de color en los productos curados y ayudan a conservar su aroma durante el almacenamiento.

| ingredientes para cocinar una receta | **Funciones principales:**   * Aceleran la conversión de metaglobina a mioglobina. * Estabilizan el color durante el curado. * Reducen la cantidad de nitritos residuales en el producto. * Activan el curado. * Impiden la formación de nitrosaminas. |
| --- | --- |

El uso permitido de estos compuestos es **50 g por cada 100 kg de masa cárnica**.

**Azúcar**

El azúcar mejora el sabor y el aroma de los productos cárnicos, además de facilitar la penetración de la sal y los nitritos. También actúa como sustrato para los microorganismos responsables de la fermentación en productos cárnicos madurados. Los azúcares más utilizados son:



La adición máxima recomendada es del **5 %** del total de la formulación.

**Extendedores**

Los extendedores son sustancias utilizadas en la producción cárnica para mejorar la estabilidad y aumentar el rendimiento. Los tipos de extendedores son:

| Tarjetas  CF02\_1\_ Extendedores |
| --- |

**Antioxidantes**

Los antioxidantes previenen la oxidación de las grasas y la pérdida de color en los productos cárnicos. Los más utilizados en la industria son:



El uso permitido es del **0,01 % respecto al peso del producto**.

**Ácido – L - Glutámico de sodio**

El ácido glutámico es un aminoácido presente en tejidos animales y vegetales. Se emplea en la industria cárnica como **potenciador de sabor**.



**Gomas**

Los carragenatos, extraídos de algas rojas, son utilizados en productos cárnicos como **gelificantes y estabilizadores**. Los tipos de carragenatos son:



**Especias**

Las especias se utilizan en la carne para mejorar su aroma y sabor. Algunas actúan como conservantes. La clasificación de especias:

| Varias especias y hierbas coloridas aisladas en blanco | * **Hojas**: laurel, mejorana, romero, tomillo. * **Tallos**: apio, cilantro, perejil. * **Corteza**: canela. * **Frutas**: pimienta, nuez moscada. * **Raíces**: rábano. * **Bulbos**: cebolla, ajo. * **Semillas**: comino, mostaza. |
| --- | --- |

**2. El ahumado**

El ahumado es un método de conservación que se utiliza combinado con otro método, el curado, el cual consiste en adicionar humo (natural o artificial) para mejorar las propiedades organolépticas y la conservación de los productos cárnicos.

| Las piezas de cordero finamente cortadas se cocinan en una parrilla de hierro | El humo contiene sustancias con acción bactericida y proporciona a la carne curada, deshidratada o salada **color, olor y sabor característicos**. Se produce por la combustión incompleta de madera dura, como el **roble, cedro y olmo**, o bien por métodos industriales que generan **humo líquido o en polvo**. |
| --- | --- |

El humo se deposita en la superficie del producto y sus sustancias desinfectantes penetran en la carne, ejerciendo **una acción bactericida**. Se considera un complemento del curado (**Ramírez, 2006**).

Los componentes del humo son:

| * **Fenoles** (*guayacol, cresol, fenol, entre otros*). * **Alcoholes** (*metílico y etílico*). * **Ácidos orgánicos** (*fórmico, acético y butírico, entre otros*). * **Compuestos de carbonilo** (*butanol, acetona, furfural*). * **Compuestos de hidrocarburos varios** (*benzopirenos*). |  |
| --- | --- |

Las funciones del ahumado



**Clases de ahumado**

Según el tipo, tamaño del producto y características deseadas, se aplican diferentes tipos de ahumado.

| ACORDEÓN  CF02\_2\_Clases de ahumado |
| --- |

Los métodos de aplicación del humo líquido son:

| El vapor que escapa del escape de una parrilla de cocción con el humo y el vapor se mezclan para crear una escena culinaria dinámica y apetitosa | * Directo sobre la masa: en el momento de mezclado y/o cueteado para lograr mayor homogenización. * Inmersión: tiempo máximo de dos minutos. Exceder este tiempo puede generar cambios no deseados en el sabor. * Duchado: el humo se aplica junto con agua, a través de una motobomba atomizadora. |
| --- | --- |

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (Se debe incorporar mínimo 1, máximo 2)**

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Ingredientes y aditivos en productos cárnicos |
| Objetivo de la actividad | Evaluar los ingredientes y aditivos no cárnicos utilizados en la industria cárnica, sus funciones, clasificación y su impacto en la conservación, sabor, textura y estabilidad de los productos procesados. |
| Tipo de actividad sugerida | CUESTIONARIO |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | *CF02\_Actividad didactica* |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| Ingredientes y aditivos no cárnicos | La ciencia en los alimentos. (20233). Cuel es la diferencia entre aditivo e ingrediente - INGREDIENTES – ADITIVOS. [Archivo de video] Youtube. | VIDEO | <https://www.youtube.com/watch?v=cqrcqLdXTCE&ab_channel=Lacienciaenlosalimentos> |
| Ingredientes y aditivos no cárnicos | Pacheco Pérez, W. A., Restrepo Molina, D. A., & Sepúlveda Valencia, J. U. (2011). Revisión: Uso de Ingredientes no Cárnicos como Reemplazantes de Grasa en Derivados Cárnicos. *Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín, 64*(2), 6257-6264. | DOCUMENTO | <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179922664023> |
| El ahumado | SMOKE KING. (S.F.). Guía de Ahumados. | DOCUMENTO | <https://ahumadoras.com/guia-de-ahumados.pdf> |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **GLOSARIO:**

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| Aditivos alimentarios: | sustancias añadidas a los productos cárnicos para mejorar su conservación, textura, sabor o apariencia. |
| Ahumado: | método de conservación que aporta aroma y color a los productos cárnicos mediante la exposición al humo. |
| Antioxidantes: | compuestos que evitan la oxidación de las grasas y prolongan la vida útil del producto. |
| Carragenatos: | polisacáridos extraídos de algas rojas usados para mejorar la textura y la retención de agua. |
| Emulsionantes: | sustancias que ayudan a estabilizar mezclas de agua y grasa en productos cárnicos procesados. |
| Fosfatos: | compuestos que mejoran la solubilización de proteínas y aumentan la capacidad de retención de agua. |
| Glutamato de sodio: | aminoácido que actúa como potenciador del sabor en productos cárnicos. |
| Nitratos y nitritos: | sales utilizadas en el curado de carnes para fijar el color y prevenir el crecimiento bacteriano. |
| Salmuera: | mezcla de agua y sal utilizada en la conservación y curado de productos cárnicos. |
| Texturizantes: | ingredientes que modifican la textura de los productos cárnicos, mejorando su consistencia y apariencia. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Amézquita, A., Arango, C., Restrepo, D. y Restrepo, R. (2001). *Industria de carnes*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional.

Girad, J. (1991). *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Madrid, España: Acribia.

Guerrero, I., Hui, Y. y Rosmini, M. (2012). *Ciencia y tecnología de la carne*. México: Limusa.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2008, 20 de agosto). *Industrias Alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados (NTC 1325)*.

Klement, M. (1984). *El ahumado*. Zaragoza, España: Acribia.

Maya, J. (2010). *Manejo y procesamiento de carnes*. Pasto, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Ramírez, R. (2006). *Tecnología de cárnicos*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional.

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) | Ángela Viviana Páez Perilla | Experta temática | Regional Quindío – Centro Agroindustrial. | Diciembre de 2014 |
| Paola Alexandra Moya | Evaluadora instruccional | Regional Huila - Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario | Febrero 2025 |
|  | Olga Constanza Bermúdez Jaimes | Responsable Línea de Producción Huila | Regional Huila - Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario | Febrero 2025 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

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

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