

I. Disposiciones generales

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

19980 *ORDEN de 17 de septiembre de 1975 por la que se aprueban las normas de calidad para jamón cocido, fiambre de paleta y pastel de cerdo, destinados al mercado nacional.*

Excelentísimos señores:

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1043/1973, de 17 de mayo, por el que se regula la normalización de productos ganaderos en el mercado interior, como medio para conseguir una mayor transparencia del mercado, para corregir determinados defectos de los circuitos comerciales, para garantizar al consumidor la calidad de lo que adquiere y para orientar la producción por cauces cualitativos, reunida la Comisión Especializada de Normalización de Productos Ganaderos, visto el informe favorable de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, de conformidad con los acuerdos del F. O. R. P. P. A. y a propuesta de los Ministerios de la Gobernación, de Agricultura y de Comercio,

Esta Presidencia del Gobierno ha tenido a bien disponer:

Primero.—Se aprueban las normas de calidad para jamón cocido, paleta cocida, fiambre de paleta y pastel de carne de cerdo, que figuran en los anejos 1, 2, 3 y 4, respectivamente, de esta Orden.

Segundo.—Las determinaciones analíticas se realizarán según los métodos especificados en el anejo 5 de esta Orden.

Tercero.—Para aquellos productos que respondan a los requisitos establecidos en las normas, sólo podrán utilizarse las denominaciones que figuran en las mismas.

Cuarto.—La presente Orden entrará en vigor, en todo el territorio nacional, a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», con respecto a la adecuación de las industrias a las nuevas exigencias, y a los nueve meses para conseguir el agotamiento de las existencias, adquiridas con anterioridad a la publicación de esta norma, por los establecimientos de venta.

Quinto.—De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 del Decreto 1043/1973, de 17 de mayo, los Ministerios de la Gobernación, de Agricultura y de Comercio ejercerán las funciones de control y vigilancia de lo dispuesto en la presente Orden, dentro del ámbito de sus respectivas competencias y a través de los órganos administrativos correspondientes, que se coordinarán en sus actuaciones.

Lo digo a VV. EE. a los procedentes efectos.

Dios guarde a VV. EE.

Madrid, 17 de septiembre de 1975.

CARRO

Excmos. Sres. Ministros de la Gobernación, Agricultura y Comercio.

ANEJO 1

Norma para jamón cocido

1. Nombre de la norma.

Jamón cocido.

2. Objeto de la norma.

Definir las características de calidad y presentación que debe reunir el jamón cocido.

3. Ambito de aplicación.

La presente norma se aplica al jamón cocido que se comercialice en el mercado nacional o se fabrique con destino al mismo. Se exceptúa el denominado «Jamón en dulce».

4. Descripción.

El producto deberá prepararse con carne de uno de los miembros posteriores del cerdo, separado del resto del costado

en un punto no anterior al extremo del hueso de la cadera, excluyendo la carne triturada o picada. Deberán quitarse todos los huesos, cartílagos, tendones y ligamentos sueltos. Podrán quitarse o no, a voluntad, la piel y la grasa. La carne deberá someterse a la acción de la salmuera y podrá ahumarse y tratarse con especias. El tratamiento térmico conocido con el nombre de cocción y el tipo de curado y de envasado deberán ser suficientes para asegurar que el producto se mantenga inalterado en condiciones normales de almacenamiento y comercialización.

Para los envases iguales o inferiores a 500 gramos de peso bruto se admite la presencia, como máximo, de tres trozos de jamón.

5. Factores esenciales de composición y calidad.

5.1. Caracteres organolépticos:

5.1.1. El producto debe ser susceptible de partirse en lonchas y éstas presentar solidez y ligazón suficiente.

5.1.2. Forma:

— Pera o mandolina.

— Prismática.

— Cilíndrica.

5.1.3. Dimensiones: Variables.

5.1.4. Peso: El peso puede ser variable.

5.1.5. Aspecto externo: La superficie exterior debe ser consistente, lisa, regular, sin grietas ni hundimientos ostensibles, pudiendo ir recubierta por una fina capa de gelificantes autorizados.

5.1.6. Superficie del corte: Compacta, de color sonrosado, de sabor agradable y aroma suave y peculiar. Debe carecer de grasa añadida y gelificantes ostensibles en su interior. Debe carecer de ojos manifiestos.

5.2. Materias primas:

5.2.1. Materias primas esenciales.

5.2.1.1. Carne de jamón exclusivamente.

5.2.1.2. Agua: El agua para la salmuera debe ser potable y cumplir con los requisitos establecidos en la sección 1.ª del capítulo XXVII del Código Alimentario Español.

5.2.1.3. Sal (sal común): Es la sal piedra, marina o mineral, purificada por lavado o por disolución seguida de cristalización. Los caracteres y composición mínima de la sal serán los establecidos en el Código Alimentario Español.

5.2.2. Materias primas facultativas.

5.2.2.1. Azúcar.

5.2.2.2. Miel.

5.2.2.3. Gelatina

5.2.2.4. Especias, aderezos y condimentos.

5.2.2.5. Sustancias aromáticas autorizadas por la Dirección General de Sanidad que puedan transmitir al jamón algunas características organolépticas.

6. Aditivos alimentarios.

Se podrán emplear facultativamente cualquiera de los aditivos que figuran en la siguiente relación y en las cantidades máximas que se especifican:

6.1. Agar-agar: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.2. Alginatos y sus sales sódicas y potásicas: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.3. Carraginosos: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.4. Aromatizantes naturales y sus equivalentes sintéticos autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.5. Agentes de humo natural y sus extractos y equivalentes sintéticos autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.6. Citrato, sal sódica: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.7. Acido ascórbico y sus sales sódicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido ascórbico.

6.8. Nitratos, sales sódicas o potásicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en nitrato sódico.

6.9. Nitritos, sales sódicas o potásicas: 200 mg/kg. neto de producto acabado, total de nitrito expresado en nitrito sódico.

6.10. Fosfatos (mono-, di- y poli-) sales sódicas o potásicas: 3.000 mg/kg. neto de producto acabado, solos o combinados, expresado en P_2O_5 .

7. Higiene.

7.1. La carne de jamón empleada para la fabricación de este producto procederá de animales que hayan sido sometidos a inspección ante y post-mortem, debiéndose exigir los oportunos certificados que especifica la legislación vigente.

7.2. Queda prohibido el uso de carnes que hayan sido expuestas a contaminación, en la elaboración o manejo, o que se les haya adicionado cualquier sustancia que las haga impropias para el consumo humano.

7.3. El almacenamiento de materias primas se efectuará de forma que se evite su deterioro o contaminación.

7.4. El tratamiento térmico en combinación con el curado será suficiente para asegurar que el producto no se altere, ni sea peligroso para la salud pública, en las condiciones normales de almacenamiento y comercialización, debiéndose alcanzar en un momento al menos la temperatura de 68,9° centígrados en el centro del producto.

7.5. En el caso de que los envases después de su tratamiento térmico se enfrien con agua, ésta deberá ser potable o haber sido tratada apropiadamente, a fin de no constituir peligro para la salud humana. Si el agua para enfriamiento se hace recircular deberá desinfectarse apropiadamente con cloro o por cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección General de Sanidad antes de una nueva utilización. La adición de cloro será tal que exista una proporción no menor de 0,5 partes por millón de cloro libre en el punto de uso, después de un tiempo de contacto superior a veinte minutos.

8. Composición.

El jamón cocido sobre producto libre de grasa deberá cumplir como mínimo con la siguiente composición:

8.1. Proteína total, mínimo 17,3 por 100.

8.2. Sustancia añadida (incluida salmuera), máximo 13,7 por 100.

8.3. Humedad tal, que la relación agua/proteínas sea igual o menor de 4,13.

8.4. Prohibición de adición de féculas.

8.5. Prohibición de adición de proteínas extrañas.

9. Tolerancias.

En cada pieza presentada al comercio no se admitirá tolerancia alguna en las dosis de aditivos alimentarios autorizados y características fijadas en el apartado anterior.

En el peso neto se admitirá la siguiente tolerancia máxima por envase.

	Porcentaje
Envases de peso neto hasta 500 gramos	± 5
Envases de peso neto comprendido entre 500 y 1.000 gramos	± 3
Envases de peso neto comprendido entre 1.000 y 2.000 gramos	± 2
Envases de peso neto superior a 2.000 gramos	± 1

Siempre que los porcentajes obedezcan a errores y sin que sea, por tanto, una constante admitida en todas las unidades de la partida.

10. Envasado.

Cada pieza se presentará al comercio obligatoriamente envasada, utilizando materiales impermeables al vapor de agua, o en envases rígidos siempre que su cara interna se halle totalmente recubierta de barnices especiales protectores o que el producto esté protegido por materiales impermeables, en todos los casos autorizados por la Dirección General de Sanidad.

11. Etiquetado y marcado.

La rotulación deberá efectuarse por litografía del envase. Excepcionalmente, se admite la utilización de etiqueta perfectamente adherida. En ambos casos se hará constar:

11.1. Nombre del producto: Jamón cocido.

11.1.1. En los envases de peso bruto igual o inferior a 500 gramos se indicará el nombre del producto, de forma tal que ocupe al menos el 20 por 100 de la superficie de la cara superior.

11.2. En el caso de que el producto se haya elaborado con su piel, deberá indicarse en caracteres del mismo tamaño que los empleados para denominar el producto.

11.3. Asimismo y en caracteres de dos milímetros como mínimo, deberá declararse cualquier adición que haya proporcionado alguna característica organoléptica particular.

11.4. Debe declararse también en caracteres de cinco milímetros como mínimo que el producto ha sido ahumado cuando ha sufrido este tratamiento.

11.5. Deberá contener una relación cualitativa de ingredientes en orden decreciente según la proporción, con excepción del agua.

11.6. El peso neto se indicará en unidades del sistema métrico decimal.

11.7. El nombre o razón social de la Entidad productora y localidad de fabricación, así como número de registro en la Dirección General de Sanidad.

11.8. La fecha de elaboración y el número de lote que pueden indicarse en clave.

11.9. Instrucciones para su almacenamiento y conservación. En su caso, se mencionará: «semiconserva; consérvese entre 0° y 5° C».

En el caso de utilizar etiquetas y no litografía, si se trata de envase metálico, deberá figurar troquelado en el mismo, del interior al exterior, el número de registro del fabricante en la Dirección General de Sanidad, la fecha de fabricación y el número de lote.

ANEJO 2

Norma para la paleta cocida

1. Nombre de la norma.

Paleta cocida.

2. Objeto de la norma.

Definir las características de calidad y presentación que debe reunir la paleta cocida.

3. Ambito de aplicación.

La presente norma se aplica a la paleta cocida que se comercialice en el mercado nacional o se fabrique con destino al mismo.

4. Descripción.

El producto deberá prepararse con carne de uno de los miembros delanteros del cerdo, excluyendo la carne triturada o picada. Deberán quitarse todos los huesos, cartilagos, tendones y ligamentos sueltos. Podrán quitarse o no, a voluntad, la piel y la grasa. La carne deberá someterse a la acción de la salmuera y podrá ahumarse y tratarse con especias. El tratamiento térmico, conocido con el nombre de cocción, y el tipo de curado y envasado deberán ser suficientes para asegurar que el producto se mantenga inalterado en condiciones normales de almacenamiento y comercialización.

Para los envases iguales o inferiores a 500 gramos de peso bruto se admite la presencia, como máximo, de tres trozos de paleta.

5. Factores esenciales de composición y calidad.

5.1. Caracteres organolépticos:

5.1.1. El producto debe ser susceptible de partirse en lonchas, y éstas presentar solidez y ligazón suficiente.

5.1.2. Forma:

Pera o mandolina.

Prismática.

Cilíndrica.

5.1.3. Dimensiones: Variables.

5.1.4. Peso: El peso puede ser variable.

5.1.5. Aspecto externo: La superficie exterior debe ser consistente, lisa, regular, sin grietas ni hundimientos ostensibles, pudiendo ir recubierta por una fina capa de gelificantes autorizados.

5.1.6. Superficie del corte: Compacta, de color sonrosado, de sabor agradable y aroma suave y peculiar. Debe carecer de grasa añadida y gelificantes ostensibles en su interior. Debe carecer de ojos manifiestos.

5.2. Materias primas.

5.2.1. Materias primas esenciales.

5.2.1.1. Carne de paleta exclusivamente.

5.2.1.2. Agua: El agua para la salmuera debe ser potable y cumplir con los requisitos establecidos en la sección primera del capítulo XXVII del Código Alimentario Español.

5.2.1.3. Sal (sal común). Es la sal piedra, marina o mineral, purificada por lavado o por disolución seguida de cristalización. Los caracteres y composición mínima de la sal serán los establecidos en el Código Alimentario Español.

5.2.2. Materias primas facultativas.

5.2.2.1. Azúcar.

5.2.2.2. Miel.

5.2.2.3. Gelatina.

5.2.2.4. Especias, aderezos y condimentos.

5.2.2.5. Sustancias aromáticas autorizadas por la Dirección General de Sanidad que puedan transmitir a la paleta cocida algunas características organolépticas.

6. Aditivos alimentarios.

Se podrán emplear facultativamente cualquiera de los aditivos que figuran en la siguiente relación y en las cantidades que se especifican:

6.1. Agar-agar: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.2. Alginatos y sus sales sódicas y potásicas: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.3. Carraginosos: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.4. Aromatizantes naturales y sus equivalentes sintéticos autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.5. Agentes de humo natural y sus extractos y equivalentes sintéticos, autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.6. Citrato, sal sódica: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.7. Ácido ascórbico y sus sales sódicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido ascórbico.

6.8. Nitratos, sales sódicas o potásicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en nitrato sódico.

6.9. Nitritos, sales sódicas o potásicas: 200 mg/kg. neto de producto acabado, total de nitrito expresado en nitrito sódico.

6.10. Fosfatos (mono-, di- y poli-) sales sódicas o potásicas: 3.000 mg/kg. neto de producto acabado, solos o combinados, expresado en P₂O₅.

7. Higiene.

7.1. La carne de paleta empleada para la fabricación de este producto procederá de animales que hayan sido sometidos a inspección ante y post-mortem, debiéndose exigir los oportunos certificados que especifica la legislación vigente.

7.2. Queda prohibido el uso de carnes que hayan sido expuestas a contaminación, en la elaboración o manejo, o que se les haya adicionado cualquier sustancia que las haga impropias para el consumo humano.

7.3. El almacenamiento de materias primas se efectuará de forma que se evite su deterioro o contaminación.

7.4. El tratamiento térmico en combinación con el curado será suficiente para asegurar que el producto no se altere, ni sea peligroso para la salud pública, en las condiciones normales de almacenamiento y comercialización, debiéndose alcanzar en un momento al menos la temperatura de 68,9° centígrados en el centro del producto.

7.5. En el caso de que los envases después de su tratamiento térmico se enfrien con agua, ésta deberá ser potable o haber sido tratada apropiadamente, a fin de no constituir peligro para la salud humana. Si el agua para enfriamiento se hace recircular, deberá desinfectarse apropiadamente con cloro o por cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección General de Sanidad antes de una nueva utilización. La adición de cloro será tal que exista una proporción no menor de 0,5 partes por millón de cloro libre en el punto de uso, después de un tiempo de contacto superior a veinte minutos.

8. Composición.

La paleta cocida sobre producto libre de grasa deberá cumplir, como mínimo, con la siguiente composición:

8.1. Proteína total mínimo, 16,6 por 100.

8.2. Sustancia añadida (incluida salmuera), máximo 13,7 por 100.

8.3. Humedad tal, que la relación agua/proteína sea igual o menor de 4,13 por 100.

8.4. Prohibición de adición de féculas.

8.5. Prohibición de adición de proteínas extrañas.

9. Tolerancias.

En cada pieza presentada al comercio no se admitirá tolerancia alguna en las dosis de aditivos alimentarios autorizados y características fijadas en el apartado anterior.

En el peso neto se admitirá la siguiente tolerancia máxima por envase:

	Porcentaje
Envases de peso neto hasta 500 gramos	± 5
Envases de peso neto comprendido entre 500 y 1.000 gramos	± 3
Envases de peso neto comprendido entre 1.000 y 2.000 gramos	+ 2
Envases de peso neto superior a 2.000 gramos	+ 1

Siempre que los porcentajes obedezcan a errores y sin que sea, por tanto, una constante admitida en todas las unidades de la partida.

10. Envasado.

Cada pieza se presentará al comercio obligatoriamente envasada, utilizando materiales impermeables al vapor de agua, o en envases rígidos, siempre que su cara interna se halle totalmente recubierta de barnices especiales protectores o que el producto esté protegido por materiales impermeables, en todos los casos autorizados por la Dirección General de Sanidad.

11. Etiquetado y marcado.

La rotulación deberá efectuarse por litografía del envase. Excepcionalmente, se admite la utilización de etiqueta perfectamente adherida. En ambos casos se hará constar:

11.1. Nombre del producto: Paleta cocida.

11.1.1. En los envases de peso bruto igual o inferior a 500 gramos se indicará el nombre del producto, de forma tal que ocupe al menos el 20 por 100 de la superficie de la cara superior.

11.2. En el caso de que el producto se haya elaborado con su piel, deberá indicarse en caracteres del mismo tamaño que los empleados para denominar el producto.

11.3. Asimismo y en caracteres de dos milímetros como mínimo deberá declararse cualquier adición que haya proporcionado alguna característica organoléptica particular.

11.4. Debe declararse también en caracteres de cinco milímetros como mínimo que el producto ha sido ahumado cuando ha sufrido este tratamiento.

11.5. Deberá contener una relación cualitativa de ingredientes en orden decreciente según la proporción, con excepción del agua.

11.6. El peso neto se indicará en unidades del sistema métrico decimal.

11.7. El nombre o razón social de la Entidad productora y localidad de fabricación, así como número de registro en la Dirección General de Sanidad.

11.8. La fecha de elaboración y el número de lote que pueden indicarse en clave.

11.9. Instrucciones para su almacenamiento y conservación. En su caso, se mencionará: «Semiconserva: consérvese entre 0° y 5° C.»

En el caso de utilizar etiquetas y no litografía, si se trata de envase metálico, deberá figurar troquelado en el mismo, del interior al exterior, el número de registro del fabricante en la Dirección General de Sanidad, la fecha de fabricación y el número de lote.

ANEJO 3

Norma para el fiambre de paleta

1. Nombre de la norma.

Fiambre de paleta.

2. Objeto de la norma.

Definir las características de calidad y presentación que debe reunir el fiambre de paleta.

3. Ambito de aplicación.

La presente norma se aplica al fiambre de paleta que se comercialice en el mercado nacional o se fabrique con destino al mismo.

4. Descripción.

Es el producto constituido por carne no desmenuzada ni picada de la paleta, procedente de animales domésticos de

la especie porcina, excluidos los verracos, desprovista de huesos, cartilagos y prácticamente de tendones y ligamentos, salmuera, adicionada o no de féculas, opcionalmente ahumada, desprovista o no de piel y grasa, sometida a maduración, envasada en recipientes cerrados y tratada térmicamente de forma que se asegure que el producto mantendrá sus características en condiciones adecuadas durante los procesos de almacenamiento y comercialización.

Para los envases iguales o inferiores a 500 gramos de peso bruto, el contenido estará formado por un máximo de cinco trozos de magro de paleta.

5. Factores esenciales de composición y calidad.

5.1. Caracteres organolépticos.

5.1.1. El producto debe ser susceptible de partirse en lonchas y éstas presentar solidez y ligazón suficiente.

5.1.2. Forma: Prismática o cilíndrica.

En los envases cuyo contenido sea de peso igual o inferior a 500 gramos se admite cualquier forma.

5.1.3. Dimensiones: Variables.

5.1.4. Peso: El peso puede ser variable.

5.1.5. Aspecto externo: La superficie exterior debe ser consistente, lisa, regular, sin grietas ostensibles, pudiendo ir recubierta por una fina capa de gelificantes autorizados.

5.1.6. Superficie del corte: Compacta, de color sonrosado. Debe carecer de grasa añadida y gelificantes ostensibles en su interior.

5.2. Materias primas.

5.2.1. Materias primas esenciales.

5.2.1.1. Carne de paleta exclusivamente.

5.2.1.2. Agua: El agua para la salmuera debe ser potable y cumplir con los requisitos establecidos en la sección primera del capítulo XXVII del Código Alimentario Español.

5.2.1.3. Sal (sal común). Es la sal piedra, marina o mineral, purificada por lavado o por disolución seguida de cristalización. Los caracteres y composición mínima de la sal serán los establecidos en el Código Alimentario Español.

5.2.2. Materias primas facultativas.

5.2.2.1. Azúcar.

5.2.2.2. Miel.

5.2.2.3. Féculas o almidones: En cantidad no superior al 5 por 100 sobre producto neto acabado.

5.2.2.4. Sólidos de jarabe de maíz, jarabe de maíz o jarabe de glucosa en cantidad inferior al 2 por 100, individual o colectivo, sobre producto neto terminado.

5.2.2.5. Concentrados proteicos: En cantidad inferior al 1 por 100 sobre producto neto acabado.

5.2.2.6. Gelatina.

5.2.2.7. Especies, aderezos y condimentos.

5.2.2.8. Sustancias aromáticas autorizadas por la Dirección General de Sanidad que puedan transmitir al fiambre de paleta algunas características organolépticas.

5.2.2.9. Colorantes autorizados por la Dirección General de Sanidad.

6. Aditivos alimentarios.

Se podrán emplear facultativamente cualquiera de los aditivos que figuran en la siguiente relación y en las cantidades máximas que se especifican:

6.1. Agar-agar: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.2. Carraginosos: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.3. Alginatos y sus sales sódicas y potásicas: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.4. Aromatizantes naturales y sus equivalentes sintéticos autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.5. Agentes de humo natural y sus extractos y equivalentes sintéticos autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.6. Citrato, sal sódica: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.7. Acido ascórbico y sus sales sódicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido ascórbico.

6.8. Acido guanílico, sal sódica: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido guanílico.

6.9. Acido inosínico, sal sódica: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido inosínico.

6.10. Glutamato monosódico: 2.000 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido glutámico.

6.11. Nitratos, sales sódicas o potásicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en nitrato sódico.

6.12. Nitritos, sales sódicas o potásicas: 200 mg/kg. neto de producto acabado, total de nitrito expresado en nitrito sódico.

6.13. Fosfatos (mono-, di- y poli-), sales sódicas o potásicas: 3.000 mg/kg. neto de producto acabado, solos o combinados, expresados en $P_2 O_5$.

7. Higiene.

7.1. La carne de paleta empleada para la fabricación de este producto procederá de animales que hayan sido sometidos a inspección ante y post-mortem, debiéndose exigir los oportunos certificados que especifica la legislación vigente.

7.2. Queda prohibido el uso de carnes que hayan sido expuestas a contaminación, en la elaboración o manejo, o que se les haya adicionado cualquier sustancia que las haga impropias para el consumo humano.

7.3. El almacenamiento de materias primas se efectuará de forma que se evite su deterioro o contaminación.

7.4. El tratamiento térmico en combinación con el curado será suficiente para asegurar que el producto no se altere, ni sea peligroso para la salud pública, en las condiciones normales de almacenamiento y comercialización, debiéndose alcanzar, en un momento al menos, la temperatura de 68,9° centígrados en el centro del producto.

7.5. En el caso de que los envases después de su tratamiento térmico se enfrien con agua, ésta deberá ser potable o haber sido tratada apropiadamente, a fin de no constituir peligro para la salud humana. Si el agua para enfriamiento se hace recircular deberá desinfectarse apropiadamente con cloro o por cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección General de Sanidad antes de una nueva utilización. La adición de cloro será tal que exista una proporción no menor de 0,5 partes por millón de cloro libre en el punto de uso, después de un tiempo de contacto superior a veinte minutos.

8. Composición.

El fiambre de paleta podrá tener un máximo de grasa del 10 por 100 y, sobre producto libre de grasa, deberá cumplir como mínimo con la siguiente composición:

8.1. Proteína total, mínimo 14 por 100.

8.2. Humedad total, inferior al 75 por 100.

8.3. Féculas o almidón, máximo 5 por 100.

8.4. Azúcares, máximo 2 por 100.

8.5. Proteínas extrañas, inferior al 1 por 100.

8.6. Cenizas, máximo 4 por 100.

9. Tolerancias.

En cada pieza presentada al comercio no se admitirá tolerancia alguna en las dosis de aditivos alimentarios autorizados y características fijadas en el apartado anterior.

En el peso neto se admitirá la siguiente tolerancia máxima por envase:

	Porcentaje
Envases de peso neto hasta 500 gramos	+ 5
Envases de peso neto comprendido entre 500 y 1.000 gramos	+ 3
Envases de peso neto comprendido entre 1.000 y 2.000 gramos	+ 2
Envases de peso neto superior a 2.000 gramos	+ 1

Siempre que los porcentajes obedezcan a errores y sin que sea, por tanto, una constante admitida en todas las unidades de la partida.

10. Envasado.

Cada pieza se presentará al comercio obligatoriamente envasada, utilizando materiales impermeables al vapor de agua, o en envases rígidos siempre que su cara interna se halle totalmente recubierta de barnices especiales protectores o que el producto esté protegido por materiales impermeables, en todos los casos autorizados por la Dirección General de Sanidad.

11. Etiquetado y marcado.

La rotulación deberá efectuarse por litografía del envase. Excepcionalmente, se admite la utilización de etiqueta perfectamente adherida. En ambos casos se hará constar:

11.1. Nombre del producto: Fiambre de paleta.

11.1.1. En los envases de peso bruto igual o inferior a 500 gramos se indicará el nombre del producto, de forma tal

que ocupe al menos el 20 por 100 de la superficie de la cara superior.

11.2. En el caso de que el producto se haya elaborado con su piel, deberá indicarse en caracteres del mismo tamaño que los empleados para denominar el producto.

11.3. Asimismo y en caracteres de dos milímetros como mínimo deberá declararse cualquier adición que haya proporcionado alguna característica organoléptica particular.

11.4. Debe declararse también en caracteres de cinco milímetros, como mínimo, que el producto ha sido ahumado cuando ha sufrido este tratamiento.

11.5. Deberá contener una relación cualitativa de ingredientes en orden decreciente según la proporción, con excepción del agua.

11.6. El peso neto se indicará en unidades del sistema métrico decimal.

11.7. El nombre o razón social de la Entidad productora y localidad de fabricación, así como número de registro en la Dirección General de Sanidad.

11.8. La fecha de elaboración y el número de lote que pueden indicarse en clave.

11.9. Instrucciones para su almacenamiento y conservación. En su caso, se mencionará: «Semiconserva: consérvese entre 0° y 5° C».

En el caso de utilizar etiquetas y no litografía, si se trata de envase metálico, deberá figurar troquelado en el mismo, del interior al exterior, el número de registro del fabricante en la Dirección General de Sanidad, la fecha de fabricación y el número de lote.

ANEJO 4

Norma para el pastel de carne de cerdo

1. Nombre de la norma.

Pastel de carne de cerdo.

2. Objeto de la norma.

Definir las características de calidad y presentación que debe reunir el pastel de carne de cerdo.

3. Ambito de aplicación.

La presente norma se aplica al pastel de carne de cerdo que se comercialice en el mercado nacional o se fabrique con destino al mismo.

4. Descripción.

Es el producto constituido por carne magra de cerdo no picada, procedente de animales domésticos de la especie porcina, excluidos los verracos, desprovista de cartílagos y prácticamente de tendones y ligamentos, adicionada o no de féculas, salmuerizada, opcionalmente ahumada, sometida a maduración, envasada en recipientes cerrados y tratada térmicamente, de forma que se asegure que el producto mantendrá sus características en condiciones adecuadas durante los procesos de almacenamiento y comercialización.

5. Factores esenciales de composición y calidad.

5.1. Caracteres organolépticos.

5.1.1. El producto debe ser susceptible de partirse en lonchas, y éstas presentar solidez y ligazón suficiente.

5.1.2. Forma: Cilíndrica.

En los envases cuyo contenido sea de un peso igual o inferior a 500 gramos se admite cualquier forma.

5.1.3. Dimensiones: Variables.

5.1.4. El peso puede ser variable.

5.1.5. Aspecto externo: La superficie exterior debe ser lisa, regular, sin grietas ostensibles, pudiendo ir recubierta por una capa de gelificantes autorizados.

5.1.6. Superficie del corte: Compacta, debe carecer de grasa y gelificantes ostensibles en su interior.

5.2. Materias primas.

5.2.1. Materias primas esenciales.

5.2.1.1. Carne magra exclusivamente de cerdo.

5.2.1.2. Agua: El agua para la salmuera debe ser potable y cumplir con los requisitos establecidos en la sección primera del capítulo XXVII del Código Alimentario Español.

5.2.1.3. Sal (sal común). Es la sal piedra, marina o mineral, purificada por lavado o por disolución seguida de cristalización. Los caracteres y composición mínima de la sal serán los establecidos en el Código Alimentario Español.

5.2.2. Materias primas facultativas.

5.2.2.1. Azúcar.

5.2.2.2. Miel.

5.2.2.3. Féculas o almidones: En cantidad no superior al 8 por 100 sobre producto neto acabado.

5.2.2.4. Sólidos de jarabe de maíz, jarabe de maíz o jarabe de glucosa, en cantidad inferior al 2 por 100, individual o colectivo, sobre producto neto acabado.

5.2.2.5. Concentrados proteicos, en cantidad inferior al 2 por 100 sobre producto neto acabado.

5.2.2.6. Gelatina.

5.2.2.7. Especies, aderezos y condimentos.

5.2.2.8. Sustancias aromáticas autorizadas por la Dirección General de Sanidad, que puedan transmitir al pastel de carne de cerdo algunas características organolépticas.

5.2.2.9. Colorantes autorizados por la Dirección General de Sanidad.

6. Aditivos alimentarios.

Se podrán emplear facultativamente cualquiera de los aditivos que figura en la siguiente relación y en las cantidades máximas que se especifican.

6.1. Agar-agar: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.2. Alginatos y sus sales sódicas y potásicas: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.3. Carraginosos: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.4. Aromatizantes naturales y sus equivalentes sintéticos, autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.5. Agentes de humo natural y sus extractos y equivalentes sintéticos, autorizados por la Dirección General de Sanidad: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.6. Citrato, sal sódica: Cantidad limitada por la correcta práctica de fabricación.

6.7. Acido ascórbico y sus sales sódicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido ascórbico.

6.8. Acido guanílico, sal sódica: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido guanílico.

6.9. Acido inosínico, sal sódica: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido inosínico.

6.10. Glutamato monosódico: 2.000 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en ácido glutámico.

6.11. Nitratos, sales sódicas o potásicas: 500 mg/kg. neto de producto acabado, expresado en nitrato sódico.

6.12. Nitritos, sales sódicas o potásicas: 200 mg/kg. neto de producto acabado, total de nitrito expresado en nitrito sódico.

6.13. Fosfatos (mono-, di- y poli-) sales sódicas o potásicas: 3.000 mg/kg. neto de producto acabado, solos o combinados, expresado en P₂O₅.

7. Higiene.

7.1. La carne de cerdo empleada para la fabricación de este producto procederá de animales que hayan sido sometidos a inspección ante y post-mortem, debiéndose exigir los oportunos certificados que especifica la legislación vigente.

7.2. Queda prohibido el uso de carnes que hayan sido expuestas a contaminación, en la elaboración o manejo, o que se les haya adicionado cualquier sustancia que las haga impropias para el consumo humano.

7.3. El almacenamiento de materias primas se efectuará de forma que se evite su deterioro o contaminación.

7.4. El tratamiento térmico en combinación con el curado será suficiente para asegurar que el producto no se altere ni sea peligroso para la salud pública en las condiciones normales de almacenamiento y comercialización, debiéndose alcanzar en un momento al menos la temperatura de 68,9° C en el centro del producto.

7.5. En el caso de que los envases después de su tratamiento térmico se enfrien con agua, ésta deberá ser potable o haber sido tratada apropiadamente, a fin de no constituir peligro para la salud humana. Si el agua para enfriamiento se hace recircular, deberá desinfectarse apropiadamente con cloro o por cualquier otro procedimiento autorizado por la Dirección General de Sanidad antes de una nueva utilización. La adición de cloro será tal que exista una proporción no menor de 0,5 partes por millón de cloro libre en el punto de uso después de un tiempo de contacto superior a veinte minutos.

8. Composición.

El pastel de carne de cerdo podrá tener un máximo de grasa del 10 por 100, y sobre producto libre de grasa deberá cumplir como mínimo con la siguiente composición:

- 8.1. Proteína total, superior al 14 por 100.
- 8.2. Humedad total, inferior a 74 por 100.
- 8.3. Féculas o almidón, máximo 8 por 100.
- 8.4. Azúcares, máximo 2 por 100.
- 8.5. Proteínas extrañas, inferior a 2 por 100.
- 8.6. Cenizas, máximo 4 por 100.

9. Tolerancias.

En cada pieza presentada al comercio no se admitirá tolerancia alguna en las dosis de aditivos alimentarios autorizados y características fijadas en el apartado anterior.

En el peso neto se admitirá la siguiente tolerancia máxima por envase:

	Porcentaje
Envases de peso neto hasta 500 gramos	+ 5
Envases de peso neto comprendido entre 500 y 1.000 gramos	+ 3
Envases de peso neto comprendido entre 1.000 y 2.000 gramos	+ 2
Envases de peso neto superior a 2.000 gramos	+ 1

Siempre que los porcentajes obedezcan a errores y sin que sea, por tanto, una constante admitida en todas las unidades de la partida.

10. Envasado.

Cada pieza se presentará al comercio obligatoriamente envasada, utilizando materiales impermeables al vapor de agua, o en envases rígidos siempre que su cara interna se halle totalmente recubierta de barnices especiales protectores o que el producto esté protegido por materiales impermeables, en todos los casos autorizados por la Dirección General de Sanidad.

11. Etiquetado y marcado.

La rotulación deberá efectuarse por litografía del envase. Excepcionalmente, se admite la utilización de etiqueta perfectamente adherida. En ambos casos se hará constar:

11.1. Nombre del producto: Pastel de carne de cerdo.

11.1.1. En los envases de peso bruto igual o inferior a 500 gramos se indicará el nombre del producto, de forma tal que ocupe al menos el 20 por 100 de la superficie de la cara superior.

11.2. En el caso de que el producto se haya elaborado con su piel, deberá indicarse en caracteres del mismo tamaño que los empleados para denominar el producto.

11.3. Asimismo, y en caracteres de 2 milímetros como mínimo, deberá declararse cualquier adición que haya proporcionado alguna característica organoléptica particular.

11.4. Debe declararse también en caracteres de 5 milímetros que el producto ha sido ahumado cuando ha sufrido este tratamiento.

11.5. Deberá contener una relación cualitativa de ingredientes, en orden decreciente según la proporción, con excepción del agua. En los productos que contengan más de un 5 por 100 de féculas deberá indicarse su porcentaje.

11.6. El peso neto se indicará en unidades del sistema métrico decimal.

11.7. El nombre o razón social de la Entidad productora y localidad de fabricación, así como número de registro en la Dirección General de Sanidad.

11.8. La fecha de elaboración y el número de lote que puedan indicarse en clave.

11.9. Instrucciones para su almacenamiento y conservación. En su caso, se mencionará: «Semiconserva: consérvese entre 0° y 5° C.»

En el caso de utilizar etiquetas y no litografía, si se trata de envase metálico, deberá figurar troquelado en el mismo, del interior al exterior, el número de registro del fabricante en la Dirección General de Sanidad, la fecha de fabricación y el número de lote.

ANEJO 5

A. DETERMINACION DE LA HUMEDAD

1. Objeto.

Descripción de un método para la determinación de la humedad de carnes y productos cárnicos.

2. Definición.

Se entiende por humedad de las carnes y productos cárnicos la pérdida de masa obtenida cuando se someten a desecación, conforme a las condiciones operatorias descritas seguidamente. La humedad se expresa en tanto por ciento en masa.

3. Principio.

Después de la formación de una mezcla homogénea de la muestra con arena y etanol, y presecado de la mezcla sobre un baño de agua, desecación al $108 \pm 2^\circ \text{C}$ hasta masa constante.

4. Reactivos.

4.1. Arena:

Utilizar la fracción de arena que pase a través de un tamiz de 1,4 milímetros de abertura de malla y que quede sobre un tamiz de 250 milimicras.

Lavar la arena con agua corriente, y hacerla hervir en ácido clorhídrico $\rho_{20} = 1,19 \text{ g/ml}$ diluido (1 + 1) durante treinta minutos, removiendo continuamente. Repetir esta operación con una nueva porción de ácido hasta que éste no vire a amarillo después de la ebullición.

Lavar de nuevo la arena con agua destilada hasta que el ensayo de cloruros dé negativo. Secar la arena a una temperatura comprendida entre 150 y 160° C y conservarla en un frasco herméticamente cerrado.

4.2. Etanol. Del 95 por 100 (v/v) por lo menos.

5. Aparatos.

5.1. Máquina trituradora de carne para laboratorio, provista de una placa cuyos orificios no excedan de un diámetro de 4 milímetros.

5.2. Cápsula de porcelana o metal (níquel, aluminio o acero inoxidable), de 80 milímetros de diámetro mínimo y de aproximadamente 25 milímetros de altura.

5.3. Varilla de vidrio fina, aplastada en un extremo y de longitud ligeramente superior al diámetro de la cápsula.

5.4. Estufa eléctrica regulada para trabajar a $103 \pm 2^\circ \text{C}$.

5.5. Baño de agua.

5.6. Desecador, provisto de un agente deshidratante eficaz.

5.7. Balanza analítica.

6. Muestreo.

6.1. Utilizar una muestra representativa inicial de 200 gramos al menos.

6.2. Conservar la muestra para evitar su deterioro y cualquier cambio en su composición.

7. Modo operatorio.

7.1. Preparación de la muestra:

Homogeneizar la muestra mediante dos trituraciones al menos en máquina picadora y mezclarla bien.

Introducir la muestra en un frasco, llenarlo completamente de ella y conservarlo para evitar su deterioro y cualquier cambio en su composición. Analizar la muestra lo antes posible y siempre dentro de las veinticuatro horas siguientes a su preparación.

7.2. Muestra para análisis.

Secar la cápsula con una cantidad de arena igual a tres o cuatro veces la masa de la muestra para análisis y la varilla de vidrio durante treinta minutos en la estufa a $108 \pm 2^\circ \text{C}$. Después de enfriar el conjunto en el desecador hasta temperatura ambiente, pesar con 0,001 gramos de precisión.

Trasvasar de 5 a 10 gramos de muestra a la cápsula y pesar con precisión de 0,001 gramos.

7.3. Determinación.

Añadir de 5 a 10 mililitros de etanol según la masa de muestra y mezclar mediante la varilla de vidrio. Colocar la cápsula y su contenido sobre el baño de agua a una temperatura comprendida entre 60 y 80° C., de manera que se eviten las proyecciones y mantener el calor hasta que se evapore el etanol; agitar de vez en cuando.

Calentar la cápsula y su contenido durante dos horas en la estufa a $108 \pm 2^\circ \text{C}$. Retirar la cápsula y su contenido de la estufa y colocarla en el desecador. Dejar enfriar la cápsula y su contenido hasta la temperatura ambiente y pesar con precisión de 0,001 gramos.

Repetir las operaciones de calentamiento en estufa, enfriamiento y pesada hasta que los resultados de dos pesadas con-

secutivas, separadas por un calentamiento de una hora, no difieran en más de 0,1 por 100 de la masa de la muestra. Efectuar dos determinaciones sobre la misma muestra preparada.

8. Cálculos.

8.1. Cálculo y fórmula.

La humedad de la muestra en tanto por ciento en masa es igual a:

$$(m_1 - m_2) \times \frac{100}{(m_1 - m_0)}$$

donde:

- m_0 es la masa en gramos de la cápsula, la varilla y la arena.
- m_1 es la masa en gramos de la cápsula, la varilla, la arena y muestra antes del desecado.
- m_2 es la masa en gramos de la cápsula, la varilla, la arena y la muestra después de desecada.

Tomar como resultado la media aritmética de dos determinaciones, si las condiciones de reproductividad se cumplen.

Dar los resultados con un decimal.

8.2. Reproductividad.

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultáneamente, o rápidamente la una después de la otra, no debe ser superior a 0,5 gramos de humedad por 100 gramos de muestra.

9. Referencias.

1. Norma internacional ISO R - 1442.

B. DETERMINACION DE ALMIDON

1. Objeto.

Descripción de un método para la determinación del contenido en almidón.

2. Definición.

Contenido en almidón de los productos a base de carne, siguiendo el método operatorio descrito a continuación.

3. Principio.

Extracción de azúcares simples con etanol caliente 80 por 100, permaneciendo el almidón. El residuo de almidón se solubiliza con ácido perclórico diluido, y medida a 630 milímetros de color desarrollado al calentarlo con el reactivo antrona-sulfúrico.

4. Reactivos.

4.1. Disolución de ácido sulfúrico-antrona.—Disolver 0,5 gramos de antrona en 250 mililitros de H_2SO_4 .

Características de la antrona (según «Fisher Scientific Co.»: Solubilidad en etilo acetato, P. T.; adaptabilidad para determinación de hidrato de carbono, P. T.; punto de fusión, 153-159° C; solubilidad en ácido sulfúrico concentrado, P. T.). El reactivo sirve para tres-cuatro días conservándolo a 0° C.

4.2. Glucosa patrón.—Disolver 0,1 gramos de glucosa anhidrida en 100 mililitros de agua.

4.3. Acido perclórico al 52 por 100.

4.4. Etanol al 80 por 100.

5. Aparatos.

- 5.1. Balanza analítica.
- 5.2. Matraces aforados de 100 mililitros, 200 mililitros.
- 5.3. Tubos de centrifuga, cónicos, de 100 mililitros.
- 5.4. Pipetas graduadas de 10 mililitros, 25 mililitros y 2 mililitros.
- 5.5. Centrifuga capaz de 2.500 r. p. m. y para tubos de 100 mililitros.
- 5.6. Baño María.
- 5.7. Baño de agua termostatable hasta 25° C.
- 5.8. Probeta graduada de 25 mililitros.
- 5.9. Papel de filtro Whatman número 12.
- 5.10. Espectrofotómetro capaz de lecturas a 630 milímetros.

6. Muestra.

Trabajar con una muestra representativa.

7. Modo operatorio.

7.1. Extracción de azúcar y de grasa.—Pesar 2,0 gramos de carne triturada en un tubo centrifugo cónico de 100 mililitros. Añadir 25,0 mililitros de disolución etanol-petróleo éter (1-3), tapar con tapón, agitar vigorosamente y centrifugar a 2.500 r. p. m. (revoluciones por minuto) durante cinco mi-

nutos. Decantar y dejar a un lado la disolución alcohol-éter. Añadir 10 mililitros de etanol caliente 80 por 100 (80° C), agitar y centrifugar a 2.500 r. p. m. durante cinco minutos. Dejar a un lado la disolución alcohólica y repetir la extracción alcohólica con etanol caliente (80° C).

7.2. Extracción de almidón.—Añadir 5,0 mililitros de agua al residuo y remover. Añadir 6,5 mililitros de disolución de ácido perclórico diluido (52 por 100); remover o agitar durante cinco minutos. Dejar estar durante quince minutos. Añadir 20,0 mililitros de agua y centrifugar durante cinco minutos. Verter la disolución de almidón en un frasco volumétrico de 100 mililitros, añadir 5,0 mililitros de agua al residuo, remover y añadir 6,5 mililitros de disolución de ácido perclórico (52 por 100). Dejar estar durante treinta minutos. Remover y lavar el contenido entero del tubo en un frasco volumétrico que contiene primer extracto. Llevar a volumen y filtrar por papel filtro Whatman número 12.

7.3. Determinación de almidón.—Diluir 5,0 mililitros de disolución de almidón filtrada en 200 mililitros y llevar a volumen con agua destilada. Pipetar 5 mililitros de disolución diluida dentro de un tubo cubeta, enfriar en baño María y añadir 10 mililitros de antrona reactivo (4.1). Mezclar completamente y calentar durante siete minutos y medio a 100° C. Quitar el tubo del baño, enfriar rápidamente a 25° C en baño María y determinar la absorbencia a 630 milímetros. El color permanece fijo durante treinta minutos; la absorbencia empieza a disminuir después de treinta minutos.

7.4. Curva patrón.—Preparar la curva patrón diluyendo 1,0 mililitros de solución de glucosa «stock» (4.2) en 200 mililitros, 2,0 mililitros en 200 mililitros, 3,0 mililitros en 200 mililitros y 2,0 mililitros en 100 mililitros. La curva obtenida de los 60 análisis de estas disoluciones «standard» (modelo patrón) viene dada por la ecuación:

$$Y = 0.0058 x : 0.003$$

$$o x = (Y \cdot 0.003) / 0.0058$$

donde: Y, absorbencia, y x/ug, glucosa/5 ml.

8. Cálculos.

$$\% \text{ dextrosa} = (200 \text{ ml}/0,1 \text{ gr.}) (\text{gr. dextrosa}) / (5,0 \text{ ml.} \times 1.000.000) \times 100 = 0,01 \text{ mg. almidón}$$

$$\% \text{ almidón} = \% \text{ dextrosa} \times 1,06$$

9. Bibliografía.

W. Glover, H. Kirschenbaum y A. Caldwell (Departamento de Consumo y Comercialización, Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, Laboratorio de Inspección de Carne, Nueva York, N. Y. 10011).

C. DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA GRASA TOTAL

1. Objeto.

Descripción de un método para la determinación del contenido en materia grasa total de carnes y productos a base de carne.

2. Definición.

Se entiende por materia grasa total de carne y productos a base de carne a la materia extraída conforme a las condiciones operatorias descritas seguidamente.

El contenido en materia grasa total se expresa en porcentaje masa.

3. Principio.

Tratamiento de la muestra con ácido clorhídrico diluido, hirviéndola para liberar las fracciones lipídicas excluidas y retenidas. Filtración de la masa resultante y, después de desecación, extracción por medio de n-hexano o éter de petróleo de la materia grasa retenida en el filtro.

4. Reactivos.

Todos los reactivos deben ser de calidad analítica reconocida. El agua utilizada debe ser agua destilada o agua de una pureza equivalente.

4.1. El disolvente de la extracción puede ser n-hexano o éter de petróleo que destilen entre los 40 y 60° C y tengan un índice de bromo inferior a 1. El residuo de evaporación completa, en el caso de los dos disolventes, no debe pasar de 0,002 gramos para 1.000 mililitros.

4.2. Acido clorhídrico, solución aproximadamente 4 N. Diluir 100 mililitros de clorhídrico concentrado ($\rho_{20} = 1,19$ gramos/mililitro) en 200 mililitros de agua, y mezclarlo.

4.3. Papel azul de tornasol.

4.4. Controlador de la ebullición.

5. *Aparatos.*

Material corriente de laboratorio y específico.

5.1. Triturador mecánico de carne, tipo laboratorio, provisto de una placa en la cual el diámetro de los orificios no excedan de 4 milímetros.

5.2. Erlenmeyer de 250 mililitros.

5.3. Vidrio de reloj o placa de petro de 80 milímetros de diámetro mínimo.

5.4. Cartucho de extracción de papel de filtro desengrasado.

5.5. Algodón desengrasado.

5.6. Aparato de extracción continua o semicontinua, por ejemplo del tipo Soxhlet, con un matraz de extracción de 150 mililitros aproximadamente.

5.7. Baño de arena o baño de agua, placa eléctrica o aparato similar apropiado.

5.8. Estufa de calefacción eléctrica regulable para operar a $103 \pm 2^\circ \text{C}$.

5.9. Desecador, provisto de un agente deshidratante eficaz.

5.10. Balanza analítica.

5.11. Papel de filtro plegado de filtración media.

6. *Muestra.*

6.1. Utilizar una muestra representativa inicial de unos 200 gramos como mínimo.

6.2. Conservar la muestra de manera que se evite en su determinación cualquier cambio en su composición.

7. *Modo operatorio.*

7.1. Preparación de la muestra.

Homogeneizar la muestra moliéndola y mezclándola dos veces (5.1), introducirla (la muestra) en un frasco hermético, llenándolo completamente, y conservarla de forma que se evite su deterioro y todos los cambios en su composición. Analizar la muestra lo más rápidamente posible, y siempre en las veinticuatro horas.

7.2. Muestra para análisis.

Según el contenido supuesto en materia grasa, pesar de 3 a 4 grs. de muestra como término medio con un error admisible de 0,001 gr. e introducirla en un erlenmeyer de 250 mililitros (5.2).

7.3. Determinación:

Desecar durante una hora en la estufa (5.8), puesta a $103 \pm 2^\circ \text{C}$, el matraz del aparato de extracción (5.6) que contiene reguladores de la ebullición (4.4). Dejar enfriar el matraz hasta la temperatura ambiente en desecador (5.9) y pesar con una precisión de 0,001 gr.

Añadir a la muestra 50 ml. de ácido clorhídrico (4.5) y cubrir el erlenmeyer (5.2) con un pequeño vidrio de reloj. Calentar el erlenmeyer sobre una placa de amianto por medio de un mechero de gas hasta que el contenido comienza a hervir, manteniendo la ebullición sobre una pequeña llama durante una hora agitando de cuando en cuando. Añadir 150 ml. de agua caliente.

Humedecer el papel de filtro (5.11) en un embudo con agua y verter el contenido caliente del erlenmeyer sobre el filtro. Bien lavado el erlenmeyer y el vidrio de reloj tres veces con agua caliente, y secarlo a la estufa (5.8). Lavar el papel de filtro con agua caliente hasta que el líquido del lavado no modifique el color de un papel azul de tornasol (4.3). Poner el papel de filtro en un vidrio de reloj o en una placa de Petri (5.3) y secar durante una hora en la estufa regulada a $103 \pm 2^\circ \text{C}$. Dejar enfriar. Enrollar el papel de filtro e introducirlo en el cartucho de extracción (5.4). Quitar todo el resto de materia grasa del vidrio de reloj o de la caja Petri y del algodón utilizado (5.5), humidificar con el disolvente de extracción (4.1) y poner igualmente el algodón en el cartucho de extracción. Poner el cartucho en el aparato de extracción. El papel del filtro se debe manipular con pinzas susceptibles de ser aclaradas o bien con dediles de papel. Verter el disolvente de extracción en un matraz seco del aparato de extracción. Lavar el interior del erlenmeyer (utilizado para el ataque con clorhídrico), y el vidrio de reloj con una porción de disolvente de extracción, y añadirlo al matraz de extracción. La cantidad total de disolvente debe ser de una vez y media a dos veces la capacidad del tubo de extracción del aparato. Adaptar el matraz al aparato de extracción. Calentar el matraz en baño de arena, baño de agua a un aparato similar (5.7) durante cuatro horas.

Después de la extracción, coger el matraz conteniendo el líquido que proviene del aparato de extracción y eliminar el disolvente por destilación, utilizando por ejemplo el baño de arena o el baño de agua. Evaporar las últimas trazas de disol-

vente al baño María utilizando, si fuera necesario, una corriente de aire.

Secar el matraz durante una hora en la estufa regulada a $103 \pm 2^\circ \text{C}$, y después enfriar hasta la temperatura ambiente en un desecador y pesar con una precisión de 0,001 gr. Repetir esta operación hasta que los resultados de dos pesadas sucesivas no se diferencien más del 0,1 por 100 de la masa de la toma de ensayo.

Asegurarse que la extracción está acabada, tomando un segundo matraz de extracción y procediendo a una extracción durante un nuevo período de una hora, con una nueva porción de disolvente. El incremento de masa no debe exceder de 0,1 por 100 de la masa de la muestra; efectuar dos determinaciones sobre la misma muestra preparada.

8. *Cálculo.*

8.1. Sistemas de cálculo y fórmula.

El contenido en materia grasa total de la muestra, en porcentaje en masa, es igual a

$$(m_2 - m_1) \times \frac{100}{m_0}$$

donde:

m_0 = masa en gr. de la muestra tomada para el análisis.

m_1 = masa en gr. del matraz y los reguladores de ebullición.

m_2 = masa en gr. del matraz y los reguladores de ebullición, y de la materia grasa después del desecado.

Tomar como resultado la media aritmética de dos determinaciones si las condiciones de reproductividad son buenas.

Dar el resultado con una cifra decimal.

8.2. Reproductividad.

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultánea o rápidamente una tras otra por el mismo proceso, no debe ser superior a 0,5 gr. de grasa total por 100 gramos de muestra.

9. *Referencias.*

1. Norma internacional: ISO R-1443.

D. DETERMINACION DE FOSFATOS

1. *Objeto.*

Descripción de un método para la determinación de fosfato en carnes y productos cárnicos.

2. *Definición.*

Contenido en fosfatos de los productos a base de carne: determinado siguiendo el método operatorio descrito a continuación.

3. *Principio.*

Transformación en ácido pirofosfórico, posterior hidrólisis del mismo y medida del color producido al añadirle el reactivo molibdato-vanadato.

4. *Reactivos.*

A. Reactivo de molibdato-vanadato (una parte de la solución 1 más una parte de la solución 2).

1. Solución de vanadato de amonio, aproximadamente 0,25 (p./vol.). Disolver 2,5 gramos de vanadato de amonio en 500 ml. de agua hirviendo. Después de refrigeración, acidular con 20 ml. de HNO_3 concentrado y diluir hasta 1.000 ml.

2. Solución de molibdato de amonio, aproximadamente 10 por 100 (p./vol.). Disolver 100 gramos de molibdato de amonio en 500 ml. de agua a 50°C . Después de refrigeración añadir con precaución 100 ml. de H_2SO_4 concentrado. Después de refrigeración, diluir hasta 1.000 ml.

B. Solución de H_2SO_4 diluido (1 : 10 vol/vol.), aproximadamente 3,6 N. diluir una parte de H_2SO_4 concentrado con diez partes de agua. 10 m. de H_2SO_4 diluido = 1 ml. de H_2SO_4 concentrado.

C. Acido sulfúrico concentrado.

D. Catalizador de Se.

E. KH_2PO_4 .

5. *Aparatos.*

5.1. Matraces aforados de 1.000 ml. y 250 ml.

5.2. Balanza analítica.

5.3. Pipetas de 10 ml., 20 ml., 50 ml.

5.4. Probeta volumétrica de 100 ml.

5.5. Espectrofotómetro capaz de realizar lecturas a 436 mm.

6. *Muestra.*

Trabajar con una muestra representativa.

7. *Modo operatorio.*7.1. *Análisis de la muestra.*

Introducir en un matraz kjeldahl 5 gramos de la sustancia a analizar. Añadir 50 ml. de H_2SO_4 concentrado y el catalizador de selenio (utilizando una punta de espátula) y diluir todo ello con algo de agua. Calentar seguidamente la mezcla al punto de ebullición durante cuatro horas (la mezcla debe estar clara) de manera que se hidrolice todo el ácido pirofosfórico que hubiera podido formarse. Después de refrigeración, debe trasvasarse la mezcla a un vaso volumétrico de 250 ml. y completarse hasta el trazo de aforo con agua destilada. Si hubiera una precipitación de sulfato de calcio o de ácido silícico, pasar la solución con un filtro cuantitativo. Para la dosificación de ácido fosfórico, hacer pasar con la pipeta 10 ml. del filtrado (el equivalente de 0,1 c.) de la muestra en una probeta volumétrica de 100 ml. y añadir 10 ml. de H_2SO_4 diluido y 20 ml. de reactivo de molibdato-vanadato. Completar la solución hasta el trazo de aforo con agua y efectuar la medida espectrofotométrica contra un ensayo en blanco como se describe en 7.2.

7.2. Para preparar la solución madre: Disolver 4,393 gr. de KH_2PO_4 , que ha sido preparado previamente secado sobre H_2SO_4 concentrado, en 1.000 ml. de agua. La solución contiene un mg. de P por ml. Las soluciones «standard» conteniendo de 1 a 45 μ g de P por ml. se preparan trasvasando con la pipeta la cantidad deseada de solución P en un vaso volumétrico, añadiendo 20 ml. de H_2SO_4 diluido y 20 ml. de reactivo de molibdato-vanadato y completando hasta el trazo de calibrado con agua destilada. Al término de cinco minutos se mide la absorción de la solución (en una célula de 10 ml) a 436 nm contra una solución testigo sirviéndose de un espectrofotómetro. Trazar la curva «standard».

8. *Cálculo.*

Calcular el contenido en fosfatos mediante comparación con la correspondiente curva patrón.

Exactitud del método $S = \pm 1$ por 100 de los valores principales.

9. *Bibliografía.*

Pulls, G. (1961) *Landwirtschaftliche Forschung*, 14, 38-39.

E. DETERMINACION DEL CONTENIDO EN NITRITOS

1. *Objeto.*

Descripción de un método para la determinación del contenido en nitrito en productos a base de carne.

2. *Definición.*

Contenido en nitritos de los productos a base de carnes determinado, siguiendo el método operatorio descrito a continuación y expresado en miligramos de nitrito sódico por kilogramo (partes por millón).

3. *Principio.*

Extracción por agua caliente del producto a base de carnes, precipitación de las proteínas y filtración. Adición de ácido sulfanílico y de alfa-naftilamina al filtrado y determinación fotométrica de la intensidad de coloración rosa así obtenida.

El contenido en nitritos se calcula comparando la densidad óptica obtenida a la de una serie de soluciones patrones de nitrito sódico tratadas en las mismas condiciones.

4. *Reactivos.*

Todos los reactivos deben ser de calidad analítica reconocida. El agua utilizada debe ser agua destilada, o agua de una pureza equivalente.

4.1. Soluciones utilizadas para la precipitación de proteínas.

4.1.1. *Reactivo I.*

Disolver 106 gramos de ferrocianuro potásico trihidratado ($K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$) en agua y diluir a 1.000 mililitros.

4.1.2. *Reactivo II.*

Disolver 220 gramos de acetato de cinc dihidratado ($Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$) y 30 ml. de ácido acético glacial en agua y diluir a 1.000 mililitros.

4.1.3. *Solución saturada de borax.*

Disolver 50 gr. de tetraborato disódico decahidratado ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) en 1.000 ml. de agua templada y dejar enfriar a temperatura ambiente (del laboratorio).

4.2. *Soluciones patrón de nitrito sódico.*

Disolver 1.000 gr. de nitrito sódico ($NaNO_2$) en agua y completar a 1.000 ml. en un matraz aforado. Pasar, con la pipeta, 5 ml. de esta solución a otro matraz aforado de 1.000 ml. Diluir hasta este volumen.

Preparar una serie de soluciones patrones pasando con la pipeta 5, 10 y 20 ml. de esta solución a matraces aforados de 100 ml., diluyendo hasta este volumen de agua. Estas soluciones patrón contienen 0,25, 0,50 y 1,0 microgramos de nitrito sódico por mililitro. Las soluciones patrón, así como la solución de nitrito de que provienen, deben ser preparadas el día de su utilización.

4.3. *Reactivo colorimétrico.*

Solución I:

Disolver calentando al baño María 6 gramos de ácido sulfanílico ($H_2NC_6H_4SO_3H$ [1-4]) en 200 mililitros de ácido acético glacial y 400 mililitros de agua. Añadir 200 mililitros de una solución de cloruro sódico, de concentración 100 gr/l. Diluir con agua a 1.000 mililitros.

Solución II:

Disolver calentando al baño María 0,3 gr. de clorhidrato de alfa-naftilamina ($C_{10}H_7NH_2 \cdot HCl$) en 100 ml. de agua.

Filtrar, si es necesario, y añadir 200 ml. de ácido acético glacial. Diluir con agua a 1.000 ml.

Manipular esta solución con precaución por su carácter cancerígeno.

Conservar estas soluciones en frascos de color topacio oscuro fuerte, bien cerrados. Se obtiene el reactivo mezclando volúmenes iguales de las dos soluciones. Este reactivo debe conservarse en refrigerador, una semana como máximo, en un frasco topacio oscuro fuerte, bien cerrado.

5. *Aparatos.*

Material corriente de laboratorio y específico:

5.1. Triturador mecánico de carne, tipo laboratorio, provisto de una placa en la cual el diámetro de los orificios no exceda de 4 milímetros.

5.2. Balanza analítica.

5.3. Matraces aforados de 100, 200 y 1.000 ml., contrastados.

5.4. Pipetas aforadas y contrastadas de 5, 10 y 20 ml., y si fuera necesario, de más pequeño volumen.

5.5. Baño María.

5.6. Colorímetro fotoeléctrico o espectrofotómetro con células de 1 centímetro de recorrido óptico.

5.7. Papel de filtro, plegado, de 15 centímetros de diámetro aproximadamente, exento de nitritos.

5.8. Tubos de ensayo de 15 centímetros de longitud y 20 a 25 milímetros de diámetro.

5.9. Matraz erlenmeyer de 300 ml.

6. *Muestra.*

6.1. Trabajar con un muestra representativa de 200 gramos al menos.

6.2. Conservar la muestra de forma que se evite su deterioro y cualquier cambio en su composición.

7. *Modo operatorio.*7.1. *Preparación de la muestra.*

Hacer la muestra homogénea mediante al menos dos pases por la máquina trituradora (5.1) y mezclarla. Introducirla en un frasco, de forma que éste quede lleno de ella, y conservarla de forma que se evite su deterioro y cualquier cambio de su composición.

Analizar la muestra lo más rápidamente posible y dentro de las veinticuatro horas siguientes.

En caso de productos no cocidos, analizar la muestra inmediatamente después de su homogeneización.

7.2. *Muestra para análisis.*

Pesar 10 gramos aproximadamente de la muestra, con una precisión de 0,001 gramos.

7.3. *Precipitación de las proteínas (desproteínización).*

7.3.1. Trasvasar la muestra pesada al matraz erlenmeyer (5.9) y añadir sucesivamente 5 ml. de la solución saturada

de bórax (4.1.3) y 100 ml. de agua a una temperatura de 70° C., como mínimo.

7.3.2. Calentar el erlenmeyer durante quince minutos al baño María a ebullición y agitar varias veces.

7.3.3. Dejar enfriar a temperatura ambiente el erlenmeyer y su contenido. Añadir sucesivamente 2 ml. de reactivo I (4.1.1) y 2 ml. del reactivo II (4.1.2). Mezclar cuidadosamente después de cada adición.

7.3.4. Trasvasar a un matraz aforado de 200 ml. (5.3). Dejar reposar treinta minutos a temperatura ambiente, completando con agua a 200 ml.

7.3.5. Mezclar cuidadosamente el contenido del matraz aforado y filtrar sobre papel de filtro plegado (5.7).

7.4. Determinación.

7.4.1. Tomar con la pipeta una parte alícuota de 10 ml. o menos y ponerla en un tubo de ensayo (5.8). Si es necesario, añadir agua para obtener un volumen de 10 ml. exactamente.

7.4.2. Añadir 10 ml. del reactivo colorimétrico (4.3); mezclar y dejar reposar la solución durante quince minutos a temperatura ambiente, al abrigo de la luz solar directa.

7.4.3. A partir de veinte minutos, pero dentro de las cuatro horas, medir la densidad óptica de la solución en una célula de 1 centímetro de recorrido óptico, con una longitud de onda aproximada de 520 milimicras.

Si la solución coloreada obtenida a partir de la muestra es superior a la de la solución patrón más concentrada, disminuir la cantidad de filtrado tomado con la pipeta (7.4.1).

7.4.4. Efectuar dos determinaciones sobre la muestra preparada.

7.5. Curva patrón.

7.5.1. Pasar con la pipeta, respectivamente, a cuatro tubos de ensayo (5.8) 10 ml. de agua y 10 ml. de cada una de las tres soluciones patrones de nitrito sódico (4.2).

7.5.2. En cada tubo añadir 10 ml. del reactivo coloreado (4.3) y proceder como se describe en 7.4.

7.5.3. Trazar la curva patrón llevando las densidades ópticas determinadas en función de las concentraciones en microgramos/mililitro de las soluciones patrón.

8. Cálculos.

8.1. Modo de cálculo y fórmula:

Calcular el contenido en nitritos de la muestra, expresado en miligramos de nitrito sódico por kilogramo, por medio de la fórmula:

$$\text{Na NO}_2 = c \frac{2.000}{m. v.}$$

donde:

m: Es la masa, en gramos, de la muestra.

v: Es el volumen, en mililitros, de la parte alícuota del filtrado (7.4.1), tomada para la determinación fotométrica.

c: Es la concentración en nitrito sódico, expresado en microgramos por ml., determinada sobre la curva patrón y correspondiente a la densidad óptica de la solución preparada a partir de la muestra (ver 7.4.3).

Tomar como resultado la media aritmética de los resultados de dos determinaciones, si las condiciones de reproductividad (8.2) se cumplen. Expresar el resultado en 1 mg. de precisión.

8.2. Tolerancias.

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultánea o rápidamente, una después de otra por el mismo analista, no debe ser superior al 10 por 100 del contenido en nitritos.

9. Referencias.

1. Norma internacional ISO/DIS 2918.

F. DETERMINACION DE NITROGENO

1. Objeto.

Descripción de un método para la determinación de nitrógeno en las carnes y productos a base de carne.

2. Definición.

Se entiende por contenido en nitrógeno la cantidad de nitrógeno correspondiente al amoníaco producido y medido en las condiciones descritas.

3. Principio.

Ataque del producto por ácido sulfúrico concentrado, que transforma el nitrógeno orgánico en iones amonio en presencia de sulfato de cobre como catalizador.

Adición de un alcalí, destilación del amoníaco liberado en un exceso de solución de ácido bórico, valoración del amoníaco combinado con el ácido bórico por ácido clorhídrico y cálculo, a partir del amoníaco producido, del contenido en nitrógeno de la muestra.

4. Reactivos.

Todos los reactivos deben ser de calidad analítica. El agua debe ser destilada o de pureza equivalente.

4.1. Sulfato de cobre (CU SO₄ 5 H₂O).

4.2. Sulfato potásico (K₂ SO₄) anhidro.

4.3. Acido sulfúrico (densidad a 20° C.: ρ₂₀ = 1,84 g/cc.).

4.4. Solución de hidróxido sódico exenta de carbonato, conteniendo 33 gramos de hidróxido sódico aproximadamente por 100 gramos de solución. Prepararla disolviendo 500 gramos de hidróxido sódico en 1.000 ml. de agua.

4.5. Solución de ácido bórico.

Disolver 40 gramos de ácido bórico en agua y diluir a 1.000 ml.

4.6. Acido clorhídrico. Solución 0,1 normal titulada y siendo la normalidad anotada con cuatro decimales.

4.7. Solución de indicador. Mezcla de rojo de metilo y azul de metileno, preparado por disolución de 2 gramos de rojo de metilo y un gramo de azul de metileno en 1.000 ml. de etanol al 95 por 100 (v/v).

El cambio de color de la solución de indicador tiene lugar para un pH de 5,4. Conservar la solución de indicador en una botella guardada en lugar oscuro y fresco.

4.8. Control de la ebullición.

4.8.1. Para el ataque. Perlas de vidrio, carburo de silicio o trozcs de porcelana dura.

4.8.2. Para la destilación. Carburo de silicio o fragmentos de piedra pómez incinerada recientemente.

5. Aparatos.

Material corriente de laboratorio y en especial:

5.1. Triturador de carne de tipo laboratorio, provisto de una placa cuyos orificios no excedan de 4 milímetros de diámetro.

5.2. Papel sulfurado de 9 por 6 centímetros aproximadamente.

5.3. Bureta de 50 ml.

5.4. Matraces kjeldahl de 800 ml. de capacidad máxima, provistos, si es necesario, de un tapón piriforme de vidrio que se adapte libremente al borde del cuello.

5.5. Aparato de destilación por vapor o aparato de destilación ordinario.

5.6. Dispositivo de calefacción sobre el cual el matraz kjeldahl puede ser calentado en posición inclinada, de tal manera que la fuente de calor no afecte más que a la parte de la pared del matraz situado debajo del nivel del líquido. Por ejemplo, una placa de amianto provista de un agujero circular; es conveniente para el caso de calefacción por gas, con el fin de que sólo la parte inferior del matraz sea expuesta a la llama libre.

5.7. Dispositivo de aspiración para los valores de ácidos liberados durante el ataque.

5.8. Balanza analítica.

6. Muestras.

6.1. Trabajar a partir de una muestra representativa de al menos 200 gramos.

6.2. Conservar la muestra de manera que se evite su deterioro y cualquier cambio en su composición. Los agentes de conservación, si los hay, no deben contener compuestos nitrogenados en las cantidades medibles.

7. Modo operatorio.

7.1. Preparación de la muestra.

Homogeneizar la muestra mediante dos moliendas al menos en el triturador y mezclarlas.

Disponer la muestra en un frasco hermético, llenándolo completamente, y conservarlo de manera que se evite su deterioro y cualquier cambio en su composición. Analizar la muestra tan pronto como sea posible, siempre dentro de las veinticuatro horas.

7.2. Muestra para análisis.

Poner algunos trozos de porcelana o perlas de vidrio para controlar la ebullición en el matraz kjeldahl; después añadir aproximadamente 15 gramos de sulfato de potasio anhidro y 0,5 gramos de sulfato de cobre.

Pesar aproximadamente 2 gramos de muestra preparada con una precisión de 0,001 gramos sobre un pedazo de papel sulfurado.

Introducir el papel y la muestra para análisis en el matraz kjeldahl.

7.3. Determinación.

Añadir en el matraz kjeldahl 25 ml. de ácido sulfúrico. Mezclar suavemente la solución por rotación. Puede ser introducido un tapón piriforme de vidrio en el cuello del matraz, con el extremo afilado hacia el fondo.

Situarse el matraz en posición inclinada (inclinación de aproximadamente 40° de la vertical) sobre el dispositivo de calefacción. El calor debe ser suave hasta que cese la formación de espuma y el contenido esté completamente licuado. Después atacar vigorosamente y haciendo girar periódicamente al matraz, hasta que el líquido sea completamente transparente y con un matiz azul verdoso, mantener al líquido en ebullición durante una hora y media.

La totalidad del ataque se debe efectuar en un mínimo de dos horas.

Tener cuidado para que el líquido condensado no escurra sobre la pared exterior del matraz. Evitar que se escape demasiado ácido sulfúrico por un calentamiento excesivo durante el ataque; esto puede traer consigo pérdidas de nitrógeno.

Dejar enfriar hasta aproximadamente 40° C. y añadir con prudencia 50 ml. de agua, mezclar y dejar enfriar. Poner 50 ml. de solución de ácido bórico en un erlenmeyer de 50 ml. mediante una probeta graduada, poner cuatro gotas de solución de indicador, mezclar y situar el matraz bajo el refrigerante del aparato de destilación, de forma que la extremidad de la alargadera quede sumergida en el líquido.

Operar sobre el contenido del matraz kjeldahl según una de las técnicas, siguientes:

a) En caso de destilación por vapor.

Trasvasar el contenido del matraz kjeldahl al aparato de destilación y aclarar el matraz con 50 ml. de agua aproximadamente. Añadir 100 ml. de hidróxido sódico mediante una probeta graduada y verterlo con cuidado a lo largo del cuello inclinado del matraz, con el fin de que las dos capas no se mezclen en el matraz. Acoplar en seguida al matraz la cabeza de destilación. Calentar el líquido alcalino pasando vapor a su través hasta ebullición, y mantenerlo así durante veinte minutos. Calentar al principio totalmente, con el fin de reducir la formación de espuma. El volumen de destilación recogida debe ser al menos de 150 ml.

b) En caso de destilación ordinaria.

Diluir con precaución el contenido del matraz kjeldahl con 300 ml. de agua y agitar por rotación.

Trasvasar, si es necesario, a un matraz de litro. Después de aproximadamente quince minutos, añadir 100 ml. de solución de Na OH por medio de una probeta graduada y verterlo con cuidado a lo largo del cuello inclinado del matraz, con el fin de que las capas no se mezclen en el matraz. Acoplar inmediatamente la cabeza de destilación al matraz.

Destilar al menos 150 ml. de líquido, igual si la mezcla presenta sobresaltos irregulares. Continuar la destilación hasta que la mezcla comienza a presentar fuerte barboteo, hasta la obtención de 250 ml. de destilado. Asegurarse de que el destilado está efectivamente frío y evitar que la solución de ácido bórico no se caliente.

En los dos casos justos antes del final de la destilación descender el erlenmeyer, con el fin de que la extremidad de la alargadera esté por debajo del nivel del líquido. Lavar la extremidad de la alargadera (por el interior y por el exterior) con un poco de agua.

Asegurarse que la destilación del amoníaco se ha realizado por completo por medio de un papel de tornasol rojo humedecido con agua destilada; su color no debe ser modificado por el líquido procedente del refrigerante. Retirar el calor. Si la destilación demuestra ser incompleta, efectuar una destilación nueva, ajustándose cuidadosamente a las indicaciones.

Valorar el contenido del Erlenmeyer con la solución de clorhídrico. Anotar el número de ml. de solución de clorhídrico necesaria con una precisión de 0,02 ml. Efectuar dos determinaciones sobre la misma muestra preparada.

7.4. Prueba en blanco.

Efectuar siempre un ensayo en blanco (en duplicado) cuando utilicemos nuevos lotes de reactivos o nueva solución. Se recomienda efectuar una prueba en blanco periódicamente para los reactivos y soluciones que han dejado de ser utilizados durante algún tiempo.

Efectuar esta prueba en blanco, según el párrafo 7.3, utilizando solamente el papel sulfurado.

7.5. Advertencias.

Es igualmente posible efectuar la valoración sobre una parte alícuota del contenido del matraz kjeldahl. En estas condiciones, las modificaciones apropiadas deben ser adaptadas al aparato y a la norma de trabajo (cantidades y título de los reactivos, tiempo de destilación, volumen de líquido destilado). Estas modificaciones deben ser mencionadas en el proceso verbal.

8. Cálculo.

8.1. Sistema de cálculo y fórmula.

El porcentaje en masa de nitrógeno de la muestra es igual a:

$$\% N = FcIH NcIH 0,014 (VcIH - V_0) \frac{100}{M}$$

V_0 : Es el volumen en ml. de solución de ácido clorhídrico 0,1 N utilizado para la prueba en blanco.

$VcIH$: Es el volumen en ml. de solución de ácido clorhídrico 0,1 N utilizado para la muestra.

M : Es la masa en gramos de la muestra.

$NcIH$: Es la normalidad del cIH .

$FcIH$: Es el factor.

Nota.—Si la solución titulada utilizada no tiene exactamente el título indicado en el párrafo 4.6, debe ser utilizado un factor apropiado para el cálculo de resultados.

Tomar como resultado la media aritmética de dos determinaciones si las condiciones de reproductividad son buenas. Dar el contenido en nitrógeno en tanto por ciento en masa, con una precisión de 0,01 gramos de nitrógeno por 100 gramos de muestra.

8.2. Reproductividad.

La diferencia entre los resultados de dos determinaciones efectuadas simultánea o rápidamente, la una después de la otra por el mismo proceso, no debe exceder de 0,10 gramos de nitrógeno por 100 gramos de muestra.

9. Advertencias.

9.1. La determinación debe ser efectuada en una habitación exenta de vapor de amoníaco.

9.2. El nitrógeno procedente de compuestos orgánicos no proteicos son incluidos en la determinación y, por tanto, los resultados del contenido en proteínas serán inexactos si éste es calculado a partir del contenido en nitrógeno.

Si del contenido en nitrógeno se quiere expresar el contenido en proteínas, hay que indicar el coeficiente utilizado.

10. Referencias.

1. Norma internacional ISO R 937.

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

19981

CORRECCION de error del Instrumento de Ratificación del Convenio Internacional sobre Transporte de Mercancías por Ferrocarril (CIM), hecho en Berna el 7 de febrero de 1970. (Conclusión.) «Boletín Oficial del Estado» número 197, de 18 de agosto de 1975.

En las figuras 6A, 6B, 6C y 6D de las etiquetas de peligro debe sustituirse la palabra «radioactivo» por la palabra «radiactivo».

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 11 de septiembre de 1975.—El Secretario general Técnico, Enrique Thomas de Carranza.