

	PAGINA		PAGINA
Resolución de la Diputación Provincial de Guadalajara referente a la oposición libre para la provisión en propiedad de tres plazas de Ingeniero Técnico de la Sección de Vías y Obras Provinciales.	16231	Resolución del Ayuntamiento de Almusafes referente a la oposición libre para la provisión en propiedad de una plaza de Auxiliar administrativo.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Madrid referente al concurso-oposición para proveer 74 plazas de Bomberos del Servicio Provincial de Prevención y Extinción de Incendios.	16231	Resolución del Ayuntamiento de Antequera por la que se aprueba la relación provisional de aspirantes admitidos a la oposición para proveer en propiedad una plaza vacante de Administrador del Hospital Municipal.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Málaga referente a la convocatoria para cubrir en propiedad, mediante oposición directa y libre, una plaza de Profesor de Sala para el Servicio de Hematología y Hemoterapia, vacante en la plantilla del Cuerpo Médico de la Beneficencia Provincial.	16231	Resolución del Ayuntamiento de Barcelona referente a la oposición libre para proveer siete plazas de Técnico Medio de Administración Especial, encuadradas en el subgrupo de Técnicos del grupo de Funcionarios de Administración Especial (Profesor de la Orquesta Municipal, Violín).	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Orense referente a la oposición para proveer en propiedad tres plazas de Asistentes Sociales de esta Corporación.	16231	Resolución del Ayuntamiento de Coslada referente al concurso-oposición para cubrir en propiedad las plazas que se citan.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Palencia referente a la convocatoria para la provisión en propiedad, mediante concurso-oposición, de una plaza de Médico Ginecólogo.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Leganés (Madrid) por la que se publica relación de admitidos y excluidos definitivamente para tomar parte en el concurso-oposición convocado para proveer en propiedad una plaza de Suboficial de la Policía Municipal.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Sevilla por la que se eleva a definitiva la lista de aspirantes admitidos y excluidos a la oposición libre para cubrir seis plazas de Técnicos de Administración General.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Lejona referente a la oposición para la provisión en propiedad de dos plazas de Técnicos de Administración General.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Tarragona por la que se hace pública la lista de aspirantes admitidos al concurso para la provisión en propiedad de la plaza de Recaudador de Tributos de la zona 1.ª de Tortosa.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Madrid referente a las convocatorias para proveer por oposición 25 plazas de Profesores Farmacéuticos, ocho de Profesores Médicos y 11 de Profesores Químicos del Laboratorio Municipal de Higiene.	16233
Resolución de la Diputación Provincial de Tarragona por la que se hace pública la lista de aspirantes admitidos al concurso para la provisión en propiedad de la plaza de Recaudador de Tributos de la zona 1.ª de Tarragona.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Monóvar referente a la oposición para cubrir una plaza de Auxiliar de Administración General.	16234
Resolución de la Diputación Provincial de Toledo referente a la oposición para cubrir en propiedad una plaza de Técnico de Administración General.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Murcia por la que se hace pública la relación provisional de aspirantes admitidos a la práctica de los ejercicios de oposición para proveer una plaza de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.	16234
Resolución de la Diputación Foral de Guipúzcoa por la que se aprueba la composición del Tribunal de la oposición, convocada para una plaza de Técnico de Administración General.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Olesa de Montserrat referente a la oposición para cubrir una plaza vacante de Auxiliar de Administración General.	16234
Resolución del Ayuntamiento de Abanto y Ciervana referente a la oposición libre convocada para proveer en propiedad una plaza de Delineante vacante en la plantilla municipal.	16232	Resolución del Ayuntamiento de Orense referente al concurso-oposición para la provisión de once plazas de Auxiliares matarifes de esta Corporación.	16234
Resolución del Ayuntamiento de Aguilas (Murcia) referente a la provisión en propiedad por oposición de una plaza de Aparejador o Arquitecto Técnico.	16234	Resolución del Ayuntamiento de Puerto de la Cruz (Tenerife) referente a la oposición para proveer en propiedad una plaza de Técnico de Administración General.	16234
Resolución del Ayuntamiento de Alberique referente al concurso-oposición para proveer la plaza vacante de Guardia de la Policía Municipal.	16233	Resolución del Ayuntamiento de Villacañeros (Madrid) por la que se anuncia oposición libre para la provisión en propiedad de una plaza vacante en esta Corporación de Auxiliar de Administración General.	16234

I. Disposiciones generales

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

16116 *Métodos Oficiales de Análisis de Aceites y Grasas, Cereales y Derivados, Productos Lácteos y Productos Derivados de la Uva, establecidos por Orden de 31 de enero de 1977. (Continuación.)*

Humedad Porcentaje	Volumen ml.	Humedad Porcentaje	Volumen ml.
15,6	122,3	17,8	112,5
15,8	121,4	18,0	111,7
16,0	120,6	18,2	110,8
16,2	119,7	18,4	109,9
16,4	118,8	18,6	109,0
16,6	117,9	18,8	108,1
16,8	117,0	19,0	107,2
17,0	116,1	19,2	106,3
17,2	115,2	19,4	105,4
17,4	114,3	19,6	104,5
17,6	113,4	19,8	103,7

15. DETERMINACION DEL GRADO DE SEDIMENTACION (Según Zeleny)

15.1. Principio.

El esponjamiento de la fracción de gluten de harina en solución de ácido láctico afecta al grado de sedimentación de una suspensión de harina en el medio de ácido láctico. Más alto contenido en gluten y mejor calidad de éste, conduce a sedimentación más lenta y a más altos valores de la prueba de sedimentación.

El grado de sedimentación de una harina suspendida en una solución de ácido láctico durante un intervalo de tiempo estándar se toma como medida de su calidad panadera.

Es aplicable a harina de trigo.

15.2. Material y aparatos.

15.2.1. Pipeta de 25 ml.

15.2.2. Pipeta de 50 ml.

15.2.3. Cilindro graduado de 100 ml de vidrio o teflón, preferiblemente hecho de vidrio de precisión con una distancia de 180-185 mm, entre la marca cero y la marca 100 ml.

15.2.4. Reloj avisador o medida de intervalos de tiempo.

15.2.5. Bastidor mezclador movido por motor (agitador de vaivén).

El bastidor es aproximadamente de 58 x 32 x 5 cm. Se coloca en el centro de cada extremo y oscila 30° a cada lado de la horizontal y a una velocidad de 40 oscilaciones por minuto. El bastidor está diseñado para sujetar ocho cilindros, los cuales pueden ser colocados en sus posiciones rápidamente y con seguridad mientras el mezclador está en movimiento.

15.3. Reactivos.

15.3.1. Alcohol isopropílico, 99-100 por 100.

15.3.2. Agua destilada o desionizada. El agua utilizada para preparar los reactivos y el agua de hidratación no debe contener más de 2 p.p.m. de materia mineral.

15.3.3. Agua de hidratación (solución de azul de bromofenol). Añadir azul de bromofenol al agua destilada para conseguir una concentración de 4 mg por litro.

15.3.4. Solución de ácido láctico.

Diluir 250 ml de ácido láctico reactivo del 85 por 100 a 1 litro con agua destilada. Tener a reflujo el ácido diluido durante 6 horas sin pérdida de agua (15.6.2).

15.3.5. Reactivo de prueba de sedimentación. Mezclar íntimamente 180 ml de la solución preparada de ácido láctico (15.3.4) con 200 ml de alcohol isopropílico (15.3.1) y agua destilada hasta 1 litro. Dejar reposar durante 48 horas. Estandarizar a 0,050 ± ± 0,01 N utilizando hidróxido sódico o potásico 0,10 N. El peso específico debe ser 0,985 ± 0,001 a 15/15° C. Evitar la evaporación.

La precisión debe ser como máximo de dos unidades.

15.4. Procedimiento.

Pesar 3,2 g de harina (14 por 100 humedad) y colocarla en un cilindro graduado y taponado. Añadir 50 ml de agua de hidratación con azul de bromofenol (15.3.3) y empezar a medir el tiempo al mismo tiempo. Mezclar harina y reactivo íntimamente sujetando el cilindro taponado en posición horizontal y agitando a derecha e izquierda a una distancia de 18 cm doce veces en cada dirección, cada 5 segundos. La harina debe estar completamente suspendida durante esta operación. Colocar el cilindro en el bastidor de mezcla y mezclar hasta que el tiempo transcurrido sea de 5 minutos. Quitar el cilindro del bastidor de mezcla y añadir 25 ml del reactivo (15.3.5). Volver el cilindro al bastidor hasta que el tiempo transcurrido sea de 10 minutos. Quitar el cilindro del bastidor y dejarlo reposar exactamente 5 minutos. Transcurridos estos 5 minutos exactos, leer el volumen del sedimento en ml estimando con precisión de 1/10 mililitros. Este es el grado de sedimentación.

15.5. Cálculo.

El grado de sedimentación es el anteriormente hallado. Los valores de sedimentación serán desde 8 aproximadamente para tipos de gluten con muy bajo contenido en proteína hasta 78 aproximadamente para tipo de gluten fuerte con muy alto contenido en proteína.

15.6. Observaciones.

15.6.1. El método descrito dará resultados concordantes cuando las harinas son producidas de la misma manera. Cuando empleamos muestras de trigo, los resultados dependen en gran manera del método de producción de harina utilizado. En general, los métodos de molienda que envuelven trituración con cilindros ondulados darán resultados comparables y situarán series de muestras en orden similar. Otros molinos, como el tipo de café, pueden dar resultados esencialmente carentes de significado.

15.6.2. El ácido láctico concentrado contiene moléculas asociadas, las cuales se disocian en disolución. Para resultados consistentes, la solución preparada de ácido láctico (15.3.4) debe haber alcanzado el equilibrio antes de su uso en el ensayo.

Esto se consigue por reflujo y almacenaje a temperatura ambiente.

15.6.3. Ambos, ácido láctico y alcohol isopropílico, deben estar esencialmente libres de materia mineral (no más de 40 p.p.m.).

15.6.4. La medida de los 5 minutos en el procedimiento es crítica y la lectura del grado de sedimentación debe ser hecha exactamente a los 5 minutos de reposo.

15.7. Referencia.

1. International Association for Cereal Chemistry (I. C. C.). Standard Nv. 116.

16. ACIDO ASCORBICO (Vitamina C)

(Método cualitativo)

16.1. Principio.

Este método sirve para determinar la presencia de vitamina C en harina y consiste en la aparición de puntos blancos sobre fondo azul del reactivo 2,6 diclorofenol indofenol.

16.2. Material y aparatos.

16.2.1. Placa Petri de 65 cm².

16.3. Reactivos.

16.3.1. Disolución acuosa al 0,05 por 100 de 2,6 diclorofenol indofenol.

16.3.2. Disolución acuosa al 5 por 100 de ácido metafosfórico.

16.4. Procedimiento.

Extender 10 g de la muestra en la parte posterior de una cápsula Petri. Rocíarla con la disolución de ácido metafosfórico y a continuación hacer lo mismo con la disolución del 2,6 diclorofenol indofenol. Al cabo de unos minutos aparecen unos puntos blancos más o menos grandes sobre el fondo azul-violetáceo.

17. PERSULFATO AMONICO

(Método cualitativo)

17.1. Principio.

Este método sirve para determinar la presencia de persulfato amónico en harina y consiste en la aparición de manchas azules con la bencidina.

17.2. Material y aparatos.

17.2.1. Placa Petri de 65 cm².

17.3. Reactivos.

17.3.1. Disolución de bencidina en etanol al 1 por 100 (p/v).

17.4. Procedimiento.

Extender 6 g de la muestra en la cápsula Petri. Añadir unos 3 ml de reactivo. Al cabo de unos minutos aparecen unas manchas azules.

ANEXO III

MÉTODOS DE ANALISIS DE PRODUCTOS LACTEOS

Leche

1(a). GRASA

(Leches natural, certificada, higienizada y esterilizada)

1(a).1. Principio.

Este método es aplicable a las leches naturales, certificada, higienizada y esterilizada, enteras o parcialmente desnatadas, definidas en el Reglamento de Centrales Lecheras y otras Industrias Lácteas.

Se entiende por contenido en materia grasa de las leches natural, certificada, higienizada y esterilizada, el porcentaje en masa de las sustancias determinadas por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-1A: 1989 de la Federación Internacional de Lechería.

El contenido en materia grasa se determina gravimétricamente, por extracción de la citada materia grasa de una solución alcohólico-amoniaco del tipo de leche de que se trate, mediante éter dietílico y éter de petróleo, evaporación de los disolventes y pesado del residuo, según el principio del método de Röse-Gottlieb.

1(a).2. Material y aparatos.

1(a).2.1. Balanza analítica.

1(a).2.2. Probetas o matraces de extracción adecuados, provistos de tapones de vidrio esmerilado, de tapones de corcho u otros dispositivos de cierre inatacables por los disolventes utilizados. Los tapones de corcho serán de buena calidad y se tratarán sometidos sucesivamente a extracciones con éter dietílico y con éter de petróleo. Después se introducirán durante 20 minutos, por lo menos, en agua a una temperatura de 60° C o superior, y se dejarán enfriar también en agua, con objeto de que estén saturados cuando se utilicen.

1(a).2.3. Matraces de paredes delgadas y bases planas, de una capacidad de 150 a 250 ml.

1(a).2.4. Estufa de desecación, bien ventilada y controlada termostáticamente (ajustada para que funcione a una temperatura de 102 ± 2° C), o una estufa de desecación por vacío (temperatura 70-75° C, presión menor de 50 mm de Hg).

1(a).2.5. Materiales para facilitar la ebullición, exentos de materia grasa, no porosos ni deleznales al ser utilizados, como, por ejemplo, perlas de vidrio o trozos de carburo de silicio (el empleo de estos materiales es facultativo, véase el apartado 1(a).4.3).

1(a).3. Reactivos.

Todos los reactivos deberán ser de calidad pura para análisis y no dejar en la evaporación mayor cantidad de residuos que la autorizada para el ensayo en blanco (1(a).4.2). En caso necesario, los reactivos podrán destilarse de nuevo en presencia de 1 g aproximadamente de manteca deshidratada por 100 mililitros de disolvente. El agua que se utilice deberá ser destilada o, por lo menos, de igual pureza que el agua destilada.

1(a).3.1. Solución de amoníaco, de un 25 por 100 aproximadamente, en masa por volumen, de NH_3 (densidad aproximada a 20° C, 0,91 g por ml), o una solución más concentrada conociéndose dicha concentración.

1(a).3.2. Etanol de 96 ± 2 por 100 en volumen o, en su defecto, etanol desnaturalizado con metanol, etil-metil-cetona, benceno o éter de petróleo.

1(a).3.3. Eter dietílico, exento de peróxidos.

Para el ensayo de los peróxidos, añadir a 10 ml de éter dietílico contenidos en una pequeña probeta con tapón de vidrio, previamente enjuagada con un poco de éter, 1 ml de solución al 10 por 100 de yoduro potásico, recién preparada. Agitar y dejar reposar durante 1 minuto. No debe aparecer coloración amarilla en ninguna de las dos capas.

El éter dietílico puede mantenerse exento de peróxidos, añadiendo una lámina de cinc húmeda, que deberá sumergirse completamente en una solución ácida diluida de sulfato de cobre durante 1 minuto y después lavarse con agua. Por litro de éter dietílico, utilizar una superficie de 80 cm^2 aproximadamente de lámina de cinc cortada en bandas lo suficientemente largas para que lleguen, por lo menos, hasta el centro del recipiente.

1(a).3.4. Eter de petróleo, de puntos de ebullición entre 30° y 60° C.

1(a).3.5. Disolvente mixto, preparado poco tiempo antes de su utilización, mezclando volúmenes iguales de éter dietílico y éter de petróleo (se podrá sustituir la mezcla de disolventes en aquellos casos en que su utilización esté prevista por éter dietílico o por éter de petróleo).

1(a).4. Procedimiento.

1(a).4.1. Preparación de la muestra.—Poner la muestra a una temperatura de 20° C. Mezclarla cuidadosamente hasta obtener una distribución homogénea de la materia grasa. No agitar muy enérgicamente para evitar la formación de espuma en la leche o el batido de la materia grasa.

Si resulta dificultoso dispersar la capa de nata, calentar lentamente hasta 35-40° C, mezclando cuidadosamente y teniendo la precaución de reincorporar a la muestra la nata que pudiera haberse adherido a las paredes del recipiente. Enfriar rápidamente la muestra hasta la temperatura ambiente. Si se desea se puede utilizar un homogeneizador apropiado para facilitar la dispersión de la grasa.

Si se separa la materia grasa líquida o se observa la presencia de partículas blancas de forma irregular adheridas a las paredes del recipiente que contiene la muestra, el análisis no dará resultados correctos.

1(a).4.2. Ensayo en blanco.—Al mismo tiempo que se determina el contenido en materia grasa de la muestra, efectuar un ensayo en blanco con 10 ml de agua destilada en lugar de la muestra, empleando el mismo tipo de aparato de extracción, los mismos reactivos en las mismas cantidades y siguiendo el mismo procedimiento que se describe a continuación. Si el resultado del ensayo en blanco excede de 0,5 mg, habrá que comprobar los reactivos, y aquel o aquellos que resulten impuros deberán sustituirse o purificarse.

1(a).4.3. Determinación.—Secar el matraz (si se desea con algún material 1(a).2.5, que facilite una ebullición moderada durante la subsiguiente eliminación de los disolventes) en la estufa durante un intervalo de media a una hora. Dejar que se enfríe el matraz hasta la temperatura ambiente de la balanza y, una vez enfriado, pesarlo con una aproximación de 0,1 mg.

Invertir tres o cuatro veces el recipiente que contiene la muestra preparada y pesar inmediatamente en el aparato de extracción, directamente o por diferencia de 10 a 11 g de la muestra bien mezclada, con una aproximación de 1 mg. Añadir 1,5 ml de la solución de amoníaco al 25 por 100, o un volumen equivalente de una solución más concentrada, y mezclar convenientemente. Añadir 10 ml de etanol y mezclar suavemente,

pero de modo homogéneo, manteniendo abierto el aparato de extracción. Añadir 25 ml de éter dietílico, cerrar el aparato y agitarlo vigorosamente, invirtiéndolo varias veces, durante 1 minuto. Si es necesario, enfriar el aparato con agua corriente. Quitar el tapón cuidadosamente y añadir 25 ml de éter de petróleo, utilizando los primeros ml para enjuagar el tapón y el interior del cuello del aparato, dejando que los líquidos de los enjuagues penetren en el último. Cerrarlo, volviendo a colocar el tapón, y agitarlo e invertirlo repetidamente durante 30 segundos. Si no está previsto centrifugar, en la operación descrita, no agitar muy enérgicamente.

Dejar el aparato en reposo hasta que la capa líquida superior esté completamente límpida y claramente separada de la fase acuosa. Podrá efectuarse igualmente la separación mediante el uso de una centrifuga adecuada. Si se utiliza una centrifuga cuyo motor no sea trifásico, pueden producirse chispas y será preciso tomar las debidas precauciones para evitar una explosión o un incendio debido a la presencia de vapores de éter (por ejemplo, en caso de rotura de un tubo).

Quitar el tapón y enjuagarlo, así como también el interior del cuello del aparato, con algunos ml de la mezcla de disolventes, y dejar que los líquidos de los enjuagues penetren en el aparato. Transvasar con cuidado el matraz, lo más completamente posible, la capa superior de decantación o con la ayuda de un sifón. Si el transvase no se efectúa mediante sifón, tal vez sea necesario añadir un poco de agua para elevar la separación entre las dos capas, con objeto de facilitar la decantación.

Enjuagar el exterior e interior del cuello del aparato, o el extremo y la parte inferior del sifón, con algunos ml de la mezcla de disolventes. Dejar deslizar los líquidos del enjuague del exterior del aparato dentro del matraz y los del interior del cuello y del sifón, dentro del aparato de extracción.

Proceder a una segunda extracción repitiendo las operaciones descritas, desde la adición del éter dietílico, pero utilizando sólo 15 ml de éter dietílico y 15 ml de éter de petróleo. Efectuar una tercera extracción procediendo como se indica anteriormente, pero omitiendo el enjuague final. Eliminar con cuidado por evaporación o destilación la mayor cantidad posible de disolvente (incluido el etanol). Si el matraz es de pequeña capacidad será necesario eliminar un poco de disolvente después de cada extracción de la manera antes indicada.

Cuando ya no subsista olor a disolvente, calentar el matraz, tumbado, durante 1 hora en la estufa. Dejar que el matraz se enfríe hasta la temperatura ambiente de la balanza como se indicó y pesar con una aproximación de 0,1 mg. Repetir la operación calentando a intervalos de 30 y 60 minutos hasta obtener una masa constante. Añadir de 15 a 25 ml de éter de petróleo para comprobar si la materia extraída es totalmente soluble. Calentar ligeramente y agitar el disolvente mediante un movimiento rotatorio hasta que toda la materia grasa se disuelva.

Si la materia extraída es totalmente soluble en el éter de petróleo, la masa de materia grasa será la diferencia entre las pesadas efectuadas. En caso contrario o de duda, extraer completamente la materia grasa contenida en el matraz, mediante lavados repetidos con éter de petróleo caliente, dejando que se deposita la materia no disuelta antes de cada decantación. Enjuagar tres veces el exterior del cuello del matraz. Calentar el matraz, tumbado, durante 1 hora en la estufa y dejar que se enfríe hasta la temperatura ambiente de la balanza, como lo indicado anteriormente, y pesar con una aproximación de 0,1 miligramo. La masa de la materia grasa será la diferencia entre la masa obtenida y la obtenida en esta pesada final.

1(a).5. Cálculo.

La masa, expresada en gramos, de la materia grasa extraída es:

$$(M_1 - M_2) - (B_1 - B_2)$$

y el contenido en materia grasa de la muestra, expresado en porcentaje de la masa, es:

$$\frac{(M_1 - M_2) - (B_1 - B_2)}{S} \times 100$$

M_1 = masa, en gramos, del matraz M_1 que contiene la materia grasa después de desecar hasta masa constante.

M_2 = masa, en gramos, del matraz M_1 , sin materia grasa, o en el caso de presencia de materias insolubles, después de extraer completamente la materia grasa.

B_1 = masa, en gramos, del matraz B , del ensayo en blanco, después de desecar hasta masa constante.

B₁ = masa, en gramos, del matraz B, o en el caso de presencia de materias insolubles, después de extraer completamente la materia grasa.

S = masa, en gramos, de la cantidad de muestra utilizada en la determinación.

La diferencia entre los resultados en dos determinaciones repetidas (resultados obtenidos simultáneamente o uno inmediatamente después de otro, por el mismo analista) no debe ser mayor de 0,03 g de materia grasa de 100 g de producto.

1(a).6. *Referencia.*

1. Norma internacional FIL-IDF 1A: 1969.

1(b). GRASA

(Leche desnatada)

1(b).1. *Principio.*

Este método es aplicable a las leches líquidas, no concentradas, y concretamente a la leche esterilizada desnatada, definida en el Reglamento de Centrales Lecheras y otras Industrias Lácteas.

Se entiende por contenido en materia grasa de la leche desnatada el porcentaje en masa de la cantidad total de lípidos y sustancias lipoides, determinada por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-22: 1963 de la Federación Internacional de Lechería.

El contenido en materia grasa se determina gravimétricamente por adición de amoníaco y alcohol a una cantidad conocida de leche desnatada, extracción por un disolvente de los lípidos y de las sustancias lipoides, evaporación del disolvente y pesado del residuo, obtenido por aplicación del método Röse-Gottlieb.

1(b).2. *Material y aparatos.*

1(b).2.1. Balanza analítica, de sensibilidad mínima 0,1 miligramos.

1(b).2.2. Probetas o matraces de extracción apropiados provistos de tapones para cierre hermético (corcho o vidrio esmerilado).

1(b).2.3. Erlenmeyer o matraces de fondo plano, de 150 a 250 ml de capacidad, con zona esmerilada para identificación.

1(b).2.4. Materiales que faciliten la ebullición, exentos de materia grasa; por ejemplo, perlas de vidrio.

1(b).2.5. Dispositivos apropiados para la evaporación de los disolventes.

1(b).2.6. Estufa que permita obtener una temperatura constante de 102°-104° C o estufa de desecación por vacío.

1(b).2.7. Pipetas graduadas de 10 ml.

1(b).3. *Reactivos.*

1(b).3.1. Etanol del 96 ± 1 por 100 en volumen o etanol desnaturalizado con metanol o con éter de petróleo.

1(b).3.2. Eter dietílico, de punto de ebullición entre 34° y 35° C, exento de peróxidos.

1(b).3.3. Eter de petróleo, de puntos de ebullición entre 40° y 60° C.

1(b).3.4. Solución de amoníaco del 25 por 100 (densidad 0,91 a 20° C) límpida e incolora.

Los reactivos no deben dejar residuos después de la evaporación.

1(b).4. *Procedimiento.*

1(b).4.1. Preparación de la muestra.—Mezclar la muestra cuidadosamente. En caso necesario, calentar la muestra a 35-40° C y mezclar. Enfriar a 20° C antes del análisis.

1(b).4.2. Determinación.—Con una aproximación de 10 miligramos, pesar alrededor de 10 g, o introducir exactamente 10 milímetros (a 20° ± 2° C) de leche desnatada en el aparato de extracción. Añadir 1 ml de la solución de amoníaco y mezclar cuidadosamente. Añadir 10 ml de etanol y mezclar el contenido. Añadir 25 ml de éter dietílico y, después de cerrar el aparato de extracción, mezclar el contenido agitando e invirtiendo varias veces durante 1 minuto. Añadir 25 ml de éter de petróleo, cerrar el aparato de extracción y mezclar el contenido agitando e invirtiendo repetidas veces.

Dejar reposar el aparato de extracción por lo menos 2 horas o centrifugar (por lo menos 5 minutos a 500-800 revoluciones por minuto) hasta que la capa éter dietílico-éter de petróleo esté totalmente límpida y completamente separada de la fase acuosa. Transvasar, lo más completamente posible, la capa éter dietílico-éter de petróleo por decantación, o con ayuda de un dis-

positivo de sifón (teniendo cuidado de no traspasar la fase acuosa), a un erlenmeyer o matraz de fondo plano, que contenga un material destinado a facilitar la ebullición, previamente desecado y pesado.

Realizar una segunda extracción utilizando 15 ml de éter dietílico y 15 ml de éter de petróleo, siguiendo el procedimiento indicado. Transvasar al mismo matraz la capa éter dietílico-éter de petróleo como se indica anteriormente. Destilar con cuidado los disolventes contenidos en el matraz.

Después de la evaporación de los disolventes, secar la materia grasa durante 1 hora en estufa de vacío a 70°-75° C (presión inferior a 50 mm de mercurio), o en una estufa de presión normal a 102-104° C, colocando el matraz en posición horizontal. Dejar enfriar el matraz y pesar cuando haya alcanzado la temperatura ambiente. Continuar el proceso de desecación hasta peso constante (desecación en vacío) o hasta un ligero aumento del peso (desecación a presión normal). En el último caso, tomar para el cálculo el último valor encontrado antes del aumento del peso. Si se considera necesario, la materia grasa puede volver a disolverse en éter de petróleo para comprobar el resultado del análisis.

1(b).4.3. Ensayo en blanco.—Para el control de los reactivos es necesario efectuar un análisis en blanco siguiendo exactamente la forma de operar indicada y utilizando 10 ml de agua en lugar de leche desnatada. El ensayo en blanco no deberá indicar más que una cantidad inapreciable.

Para determinar la influencia de las variaciones de temperatura y humedad del aire, pesar un matraz y tratarlo como el utilizado para el análisis, pero sin llenarlo con los disolventes.

1(b).5. *Cálculo.*

En el cálculo de porcentaje de materia grasa se tendrán en cuenta, si es necesario, los valores encontrados en los ensayos en blanco. Si la cantidad de leche tomada para el análisis se ha tomado con ayuda de una pipeta, es necesario tener en cuenta la densidad de la leche.

La diferencia entre los resultados en dos determinaciones repetidas no debe ser mayor de 0,005 g de materia grasa por 100 g de producto.

1(b).6. *Referencia.*

1. Norma Internacional FIL-IDF 22: 1963.

1(c). GRASA

(Leches concentrada, evaporada y condensada)

1(c).1. *Principio.*

Este método es aplicable a las leches concentrada, evaporada y condensada, enteras o desnatadas, definidas en el Reglamento de Centrales Lecheras y otras Industrias Lácteas.

Se entiende por contenido en materia grasa de las leches concentrada, evaporada y condensada el porcentaje en masa de las sustancias determinadas por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-13A: 1969 de la Federación Internacional de Lechería.

El contenido en materia grasa se determina gravimétricamente por extracción de la citada materia grasa en una solución alcohólico-amoniacal del tipo de leche de que se trate, mediante éter dietílico y éter de petróleo, evaporación de los disolventes y pesado del residuo, según el principio del método de Röse-Gottlieb.

1(c).2. *Material y aparatos.*

1(c).2.1. Balanza analítica.

1(c).2.2. Probetas o matraces de extracción adecuados provistos de tapones de vidrio esmerilado, de tapones de corcho u otros dispositivos de cierre inatacables por los disolventes utilizados. Los tapones de corcho serán de buena calidad y se tratarán sometidos sucesivamente a extracciones con éter dietílico y con éter de petróleo. Después se introducirán, durante 20 minutos por lo menos, en agua a una temperatura de 60° C o superior y se dejarán enfriar también en agua con objeto de que estén saturados cuando se utilicen.

1(c).2.3. Matraces de paredes delgadas y bases planas de una capacidad de 150 a 250 ml.

1(c).2.4. Estufa de desecación bien ventilada y controlada termostáticamente (ajustada para que funcione a una temperatura de 102 ± 2° C) o una estufa de desecación por vacío (temperatura 70°-75° C, presión menor de 50 mm de Hg).

1(c).2.5. Materiales para facilitar la ebullición, exentos de materia grasa, no porosos ni deleznable al ser utilizados, como, por ejemplo, perlas de vidrio o trozos de carburo de silicio (el empleo de estos materiales es facultativo).

1(c).3. *Reactivos.*

Todos los reactivos deben ser de calidad pura para análisis y no dejar en la evaporación mayor cantidad de residuos que la autorizada para el ensayo en blanco. En caso necesario, los reactivos podrán destilarse de nuevo en presencia de 1 g, aproximadamente, de manteca deshidratada por 100 ml de disolvente. El agua que se utilice deberá ser destilada o por lo menos de igual pureza que el agua destilada.

1(c).3.1. Solución de amoníaco de un 25 por 100, aproximadamente, en masa por volumen de NH_3 (densidad aproximada a 20° C, 0,91 g por ml) o una solución más concentrada, conociéndose dicha concentración.

1(c).3.2. Etanol de 96 ± 2 por 100 en volumen, o etanol desnaturalizado con metanol, etil-metil-cetona, benceno o éter de petróleo.

1(c).3.3. Eter dietílico exento de peróxidos.

Para el ensayo de los peróxidos, añadir a 10 ml de éter dietílico contenidos en una pequeña probeta con tapón de vidrio, previamente enjuagada con un poco de éter, 1 ml de solución al 10 por 100 en yoduro potásico recién preparada. Agitar y dejar reposar durante un minuto. No debe aparecer coloración amarilla en ninguna de las dos capas.

El éter dietílico puede mantenerse exento de peróxidos añadiendo una lámina de cinc húmeda, que deberá sumergirse completamente en una solución ácida diluida de sulfato de cobre durante 1 minuto y después lavarse con agua. Por litro de éter dietílico utilizar una superficie de 80 cm^2 , aproximadamente, de lámina de cinc cortada en bandas lo suficientemente largas para que lleguen, por lo menos, hasta el centro del recipiente.

1(c).3.4. Eter de petróleo de puntos de ebullición entre 30° y 60° C.

1(c).3.5. Disolvente mixto preparado poco tiempo antes de su utilización mezclando volúmenes iguales de éter dietílico y éter de petróleo (se podrá sustituir la mezcla de disolventes, en aquellos casos en que su utilización esté prevista, por éter dietílico o por éter de petróleo).

1(c).4. *Procedimiento.*

1(c).4.1. Preparación de la muestra.

1(c).4.1.1. Leche concentrada y leche evaporada.—Agitar e invertir el recipiente que contiene la muestra. Abrir y transvasar lentamente la leche a un segundo recipiente (provisto de cierre hermético). Mezclar mediante transvasos sucesivos, teniendo cuidado de incorporar a la muestra toda la materia grasa u otro constituyente adheridos a las paredes o al fondo del primer recipiente. Finalmente, transvasar la leche lo más completamente posible al segundo recipiente y cerrar este último.

En caso necesario, templar el envase original, cerrado, en baño de María a 40°-60° C. Sacarlo y agitar vigorosamente cada 15 minutos. Al cabo de 2 horas, retirar el envase y dejarlo enfriar hasta temperatura ambiente. Quitar totalmente la tapadera y mezclar cuidadosamente removiendo el contenido con una cuchara o espátula (si se separa la materia grasa no se debe efectuar el análisis de la muestra).

En el caso de envases flexibles, abrirlos y transvasar el contenido a un vaso. Rasgar los envases, despegar todas las materias adheridas a las paredes e introducir las en el vaso.

1(c).4.1.2. Leche condensada.—Abrir el recipiente que contiene la muestra y mezclar cuidadosamente la leche con una cuchara o una espátula. Imprimir a este instrumento un movimiento rotativo ascendente y descendente de manera que las capas superiores e inferiores se mezclen bien con el resto del contenido. Tener cuidado de reincorporar a la muestra toda la masa de leche que pudiera haberse adherido a las paredes y a los fondos del recipiente. Transvasar la leche lo más completamente posible a un segundo recipiente (provisto de cierre hermético) y cerrar este último.

En caso necesario, templar el bote original, cerrado, en baño de María a 30°-40° C. Abrir el bote, desprender toda la leche adherida a las paredes del mismo, transvasar a una cápsula lo suficientemente grande para permitir un manejo cuidadoso y mezclar hasta que toda la masa sea homogénea.

En el caso de tubos flexibles, abrirlos y transvasar el contenido a un vaso. Rasgar los tubos, despegar todas las materias adheridas a las paredes e introducir las en el vaso.

1(c).4.2. Ensayo en blanco.—Al mismo tiempo que se determina el contenido en materia grasa de la muestra, efectuar un ensayo en blanco con 10 ml de agua destilada en lugar de la muestra, empleando el mismo tipo de aparato de extracción, los mismos reactivos en las mismas cantidades y siguiendo el mismo procedimiento que se describe a continuación. Si el

resultado del ensayo en blanco excede de 0,5 mg, habrá que comprobar los reactivos y aquél o aquéllos que resulten impuros deberán sustituirse o purificarse.

1(c).4.3. Determinación.—Proceder como en 1(a).4.3, excepto que se pesa de 4 a 5 g de la muestra, añadiendo a continuación 7 ml de agua, agitando suavemente y calentando ligeramente (40°-50° C) hasta la dispersión total del producto.

1(c).5. *Cálculo.*

Como en 1(a).5.

1(c).6. *Referencia.*

1. Norma Internacional FIL-IDF 13A: 1969.

1(d). GRASA

(Leche en polvo)

1(d).1. *Principio.*

Este método es aplicable a las leches en polvo, entera, parcialmente desnatada y desnatada, definidas en el Reglamento de Centrales Lecheras y otras Industrias Lácteas.

Se entiende por contenido en materia grasa de la leche en polvo el porcentaje en masa de las sustancias determinadas por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-9A: 1969 de la Federación Internacional de Lechería.

El contenido en materia grasa se determina gravimétricamente por extracción de la citada materia grasa de una solución alcohólico-amoniacoal de leche en polvo mediante éter dietílico y éter de petróleo, evaporación de los disolventes y pesado del residuo, según el principio del método Röse-Gottlieb.

1(d).2. *Material y aparatos.*

1(d).2.1. 2, 3, 4, 5 y 6 como 1(a).2.1, 2, 3, 4, 5 y 6.

1(d).3. *Reactivos.*

1(d).3.1. 2, 3, 4 y 5, como 1(a).3.1, 2, 3, 4 y 5.

1(d).4. *Procedimiento.*

1(d).4.1. Preparación de la muestra.—Transvasar la leche en polvo a un recipiente limpio y seco (provisto de cierre hermético) de una capacidad que corresponda, aproximadamente, a dos veces el volumen del polvo. Cerrar en seguida el recipiente y mezclar cuidadosamente la leche en polvo agitándolo e invirtiéndolo repetidamente. Durante la preparación de la muestra deberá evitarse, en la medida de lo posible, la exposición de la leche en polvo al aire atmosférico con objeto de reducir al mínimo la absorción de humedad.

1(d).4.2. Ensayo en blanco.—Como en 1(a).4.2.

1(d).4.3. Determinación.—Como en 1(a).4.3, excepto que se pesa, aproximadamente, 1 g de leche entera en polvo o 1,5 g de leche parcialmente desnatada en polvo o de leche desnatada en polvo añadiendo 10 ml de agua y agitando hasta la dispersión total del polvo de leche. Después de añadir la solución de amoníaco, calentar en baño María a una temperatura de 60°-70° C durante 15 minutos, agitando de cuando en cuando, y enfriar a continuación con agua corriente, si se desea.

1(d).5. *Cálculo.*

Como en 1(a).5.

1(d).6. *Referencia.*

1. Norma Internacional FIL-IDF 9A: 1969.

1(e). GRASA

(Leche natural) (Método Gerber)

En el caso de leche natural se puede emplear, como alternativo, el método Gerber.

1(e).1. *Principio.*

Liberación total de la grasa por disolución de las sustancias proteicas, separación de la grasa por centrifugación y posterior medida volumétrica de ésta.

Aplicable a leche natural, pasterizada y esterilizada.

1(e).2. *Material y aparatos.*

1(e).2.1. Pipetas aforadas de 11 ml.

1(e).2.2. Dosificador de émbolo de 10 ml para el ácido sulfúrico.

- 1(e).2.3. Baño de agua regulable a 65° C.
 1(e).2.4. Centrifuga Gerber.
 1(e).2.5. Butirómetros original Gerber. Se pueden utilizar de varios tipos.
- 1(e).2.5.1. Graduación de 0-5 por 100 divisiones en 0,1. Cuello ranurado.
 1(e).2.5.2. Graduación de 0-5 por 100 divisiones en 0,1. Cuello liso.
 1(e).2.5.3. Graduación de 0-7 por 100 divisiones en 0,1. Cuello ranurado.
 1(e).2.5.4. Graduación de 0-9 por 100 divisiones en 0,1. Cuello ranurado.
- 1(e).2.6. Tapones de caucho.
 1(e).2.7. Empujador metálico.
- 1(e).3. Reactivos.
- 1(e).3.1. Acido sulfúrico $d = 1,82$ y riqueza 90-91 por 100.
 1(e).3.2. Alcohol isoamílico.

1(e).4. Procedimiento.

Colocar en el butirómetro 10 ml de SO_2H_2 (1(e).3.1) y agregar 11 ml de leche con cuidado y lentamente para que no se mezclen, observándose claramente la separación de ambas capas, ácida y de leche.

Agregar a continuación 1 ml de alcohol isoamílico (con dosificador) y cerrar el butirómetro. Agitar enérgicamente, envuelto en un paño para evitar posibles proyecciones hasta la total disolución de la fase proteica de la leche. Verter y dejar en reposo algún tiempo para observar mejor si la disolución ha sido completa. Llevar a la centrifuga durante 5 minutos. Sacar de la centrifuga con cuidado para no mover la capa superior de grasa ya separada. Colocar en el baño (65° C) durante 5 minutos. Sacar y leer rápidamente.

1(e).5. Cálculo.

Se lee directamente en la escala del butirómetro.

1(e).6. Observaciones.

1(e).6.1. A veces el volumen de líquidos en el butirómetro no es suficiente para que la columna de grasa quede en la escala graduada; en este caso, antes de centrifugar, añadir unas gotas de ácido sulfúrico o simplemente agua si es después de la centrifugación, para conseguir que dicha columna pueda ser leída.

1(e).6.2. Puede ser conveniente después de la agitación del butirómetro y antes de centrifugar, colocarlo en el baño a 65° C de 5 a 15 minutos para que el ataque sea lo más completo posible, aunque presenta el inconveniente de hacer el glóbulo graso más pequeño, produciéndose un ligero aumento del volumen de grasa, obteniéndose un valor ligeramente por exceso. A pesar de todo, si dicho tiempo de resistencia en el baño no se prolonga más allá de esos 15 minutos, la variación apenas es apreciable, quedándose dentro del error experimental 0,05 por 100 en MG propio del método.

Sin embargo, presenta la ventaja de apreciar claramente antes de la centrifugación si la disolución ha sido total, factor fundamental en la determinación.

1(e).6.3. En leches conservadas mediante formol, la disolución de la proteína es imposible o incompleta, por lo que la separación de la capa grasa en la centrifugación no es completa ni nítida. No es aconsejable en dicho caso el empleo de este método.

2.1. Principio.

Se entiende por contenido en proteínas de la leche el contenido en nitrógeno expresado en porcentaje en peso y multiplicado por el factor de conversión, que se determina por el método expuesto a continuación, el cual corresponde al descrito en la norma FIL-20: 1962 de la Federación Internacional de Lechería.

Este método es aplicable a las leches no alteradas, natural, certificada, higienizada, esterilizada y a las reconstituidas asimismo no alteradas, posteriormente de las leches concentrada, evaporada, condensada y en polvo.

La determinación del nitrógeno total se realiza por aplicación del método Kjeldahl: una determinada cantidad pesada de leche se trata con ácido sulfúrico en presencia de óxido de mercurio como catalizador con objeto de transformar el nitrógeno de los compuestos orgánicos en nitrógeno amoniacal. El

amoníaco se libera por adición de sosa cáustica, se destila y se recoge a una solución de ácido bórico. A continuación se valora el amoníaco.

2.2. Material y aparatos.

- 2.2.1. Balanza analítica de 1 mg de sensibilidad mínima.
 2.2.2. Aparato de digestión que permita mantener el matraz Kjeldahl en una posición inclinada y provisto de un sistema de calentamiento que no afecte más que a la parte del matraz ocupada por el líquido.
 2.2.3. Matraz Kjeldahl de 500 ml de capacidad.
 2.2.4. Refrigerante Liebig de tubo interior rectilíneo.
 2.2.5. Un tubo de salida con bulbo de seguridad esférico, conectado a la parte inferior del refrigerante por unión esmerilada.
 2.2.6. Una alargadera conectada al matraz Kjeldahl y al refrigerante Liebig por medio de goma. Uniones esmeriladas.
 2.2.7. Un matraz erlenmeyer de 500 ml de capacidad.
 2.2.8. Probetas graduadas de 25, 50, 100 y 150 ml.
 2.2.9. Bureta de 50 ml graduados a 0,1 ml.
 2.2.10. Materiales para facilitar la ebullición. En la digestión, pequeños trozos de porcelana dura o perlas de vidrio, y en la destilación, pequeños trozos de piedra pómez recién calcinados.

2.3. Reactivos.

- 2.3.1. Sulfato potásico.
 2.3.2. Óxido de mercurio rojo.
 2.3.3. Acido sulfúrico concentrado (densidad: 1,84 a 20° C).
 2.3.4. Solución de sosa cáustica: 500 g de hidróxido sódico (NaOH) y 12 g de sulfuro de sodio ($\text{SN}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$) disueltos en 1.000 ml de agua destilada.
 2.3.5. Solución de ácido bórico: 40 g de ácido bórico disuelto en 1.000 ml de agua destilada.
 2.3.6. Acido clorhídrico 0,1 N.
 2.3.7. Indicador: 2 g de rojo de metilo y 1 g de azul de metileno disueltos en 1.000 ml de alcohol etílico del 96 por 100.
 2.3.8. Solución de tetraborato de sodio para la valoración del ácido clorhídrico.
 Los reactivos y las soluciones utilizadas no deben contener sustancias nitrogenadas.

2.4. Procedimiento.

2.4.1. Preparación de la muestra.—Antes del análisis poner la muestra a 20° ± 2° C y mezclarla cuidadosamente. Si no se obtiene una dispersión homogénea de la materia grasa, calentarla lentamente a 40° C, mezclar suavemente y enfriarla de nuevo a 20° ± 2° C.

2.4.2. Determinación.—Introducir sucesivamente en el matraz Kjeldahl algunas perlas de vidrio o pequeños trozos de porcelana, alrededor de 10 g de sulfato potásico, 0,5 g de óxido de mercurio y alrededor de 5 g de leche exactamente pesados, con aproximación de 1 mg.

Añadir 20 ml de ácido sulfúrico y mezclar el contenido del matraz. Calentar cuidadosamente el matraz Kjeldahl sobre el dispositivo para la reacción hasta que no se forme espuma y el contenido se vuelva líquido. Continuar la reacción por calentamiento más intenso, hasta que el contenido del matraz esté perfectamente límpido e incoloro. Durante el calentamiento, agitar de cuando en cuando el contenido del matraz. Cuando el líquido esté perfectamente límpido, proseguir la ebullición durante una hora y media, evitando todo sobrecalentamiento local.

Dejar enfriar el contenido del matraz a la temperatura ambiente, añadir alrededor de 150 ml de agua destilada y algunos fragmentos de piedra pómez, mezclar cuidadosamente y dejarlo todavía enfriar algo más. Con la ayuda de una probeta graduada, verter 50 ml de solución de ácido bórico en el matraz erlenmeyer, añadir cuatro gotas de indicador y mezclar. Situar el matraz erlenmeyer bajo el refrigerante, de manera que el extremo del tubo de salida se introduzca en la solución de ácido bórico. Con la ayuda de una probeta graduada añadir al contenido del matraz Kjeldahl 80 ml de la solución de sosa cáustica que contiene sulfuro. Durante esta operación, mantener el matraz inclinado, de tal manera que la sosa se deslice a lo largo de la pared del recipiente y que los líquidos no se mezclen. Conectar inmediatamente el matraz Kjeldahl al refrigerante por medio de la alargadera. Mezclar el contenido del matraz por agitación. Calentar a ebullición evitando la espuma. Proseguir la destilación hasta el momento en que el contenido del matraz presente ebullición a saltos. Regular el calentamiento de manera que la destilación dure por lo menos 20 minutos. Enfriar bien el destilado para evitar que se caliente la solución del ácido bórico. Poco tiempo antes de terminar la

destilación, bajar el matraz erlenmeyer para que el tubo de salida no esté introducido en la solución de ácido bórico. Detener el calentamiento; elevar el tubo de salida y enjuagar sus paredes exteriores e interiores con un poco de agua destilada. Valorar el destilado con ácido clorhídrico 0,1 N.

2.4.3. Ensayo en blanco.—Efectuar un ensayo en blanco, aplicando el método operatorio descrito, pero utilizando cinco mililitros de agua destilada en lugar de leche.

2.5. Cálculo.

2.5.1. Nitrógeno total.—Se calcula el contenido en nitrógeno total mediante la fórmula

$$\text{Nitrógeno total \%} = \frac{1,40 N (V_1 - V_0)}{P}$$

N = normalidad del ácido clorhídrico.

V_1 = volumen en mililitros de ácido clorhídrico utilizado en la determinación.

V_0 = volumen en mililitros de ácido clorhídrico utilizado en el ensayo en blanco.

P = peso en gramos de la leche empleada en el análisis.

La diferencia máxima entre dos determinaciones repetidas no debe sobrepasar el 0,005 por 100 de nitrógeno.

2.5.2. Proteínas.—Para expresar el contenido en proteínas de la leche analizada es preciso multiplicar la cantidad de nitrógeno total, obtenida según el método descrito, por un factor de conversión que se fija en 6,38. En consecuencia, el contenido en proteínas viene dado por la fórmula

$$\text{Proteínas \%} = \frac{1,40 N (V_1 - V_0)}{P} \times 6,38$$

2.6. Referencia.

1. Norma Internacional FIL-IDF 20: 1962.

3. CASEINA

3.1. Principio.

Se entiende por contenido en caseína de la leche el contenido en proteínas, expresado en porcentaje en peso, obtenidas después de una precipitación a pH 4,6, siguiendo el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde a la norma FIL-29: 1964 de la Federación Internacional de Lechería.

Este método es aplicable a las leches no alteradas, natural, certificada, higienizada, esterilizada y a las reconstituidas también, no alteradas posteriormente, de las leches concentrada, evaporada, condensada y en polvo. Asimismo puede aplicarse a las muestras de leche conservadas por adición de formaldehído (1: 2.500).

Se determina la cantidad total de nitrógeno de la leche. A continuación la caseína se precipita con un tampón acético-acetato y se filtra. Se determina luego la cantidad de nitrógeno del filtrado.

La cantidad de caseína se calcula con estas dos determinaciones de nitrógeno, que se realizan por el método Kjeldahl, según el método 2.

3.2. Material y aparatos.

- 3.2.1. Pipetas de 0,5, 1 y 10 ml.
- 3.2.2. Probeta graduada de 100 ml.
- 3.2.3. Matraz graduado de 100 ml.
- 3.2.4. Papel filtro, lavado en ácido, velocidad media: de 11 a 12,5 cm.
- 3.2.5. Embudos.

3.3. Reactivos.

- 3.3.1. Solución de ácido acético al 10 por 100 (en peso por volumen).
- 3.3.2. Solución de acetato de sodio, 1 N.

3.4. Procedimiento.

3.4.1. Preparación de la muestra.—Antes del análisis poner la muestra a $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$ y mezclar cuidadosamente. Si no se obtiene una dispersión homogénea de la materia grasa, calentar la muestra lentamente a 40°C ; mezclar suavemente y enfriar a $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$.

3.4.2. Determinación.—Determinar el contenido total en nitrógeno (NT) de la leche utilizando el método Kjeldahl, según el método 2.

Precipitar la caseína de la siguiente manera:

Llevar con pipeta 10 ml de leche a un matraz aforado de 100 ml. Añadir 75 ml de agua a 40°C ; después un ml de la solución de ácido acético. Mezclar suavemente el contenido del matraz y esperar 10 minutos. Añadir con pipeta un ml de la solución de acetato de sodio. Mezclar de nuevo. Dejar enfriar el contenido del matraz a unos 20°C , completar hasta 10 ml con agua y mezclar invirtiendo lentamente el matraz. Cuando el precipitado de caseína y materia grasa se haya depositado, filtrar con filtro seco y recoger el filtrado en un recipiente seco.

Determinar el contenido en nitrógeno de 50 ml del filtrado límpido (nitrógeno no caseínico: NNC), utilizando el método Kjeldahl según el método 2.

3.4.3. Ensayo en blanco.—Además del ensayo en blanco previsto en el método 2, relativo a la determinación del contenido en nitrógeno total de la leche, conviene hacer un ensayo en blanco para comprobar los reactivos que precipitan la caseína, utilizando 50 ml de agua, 0,5 ml de la solución de ácido acético y 0,5 ml de la solución de acetato de sodio.

3.5. Cálculo.

Calcular el porcentaje en peso de NT en la leche y del NNC en el suero límpido con tres cifras significativas. Corregir la cifra obtenida para NNC por el volumen del precipitado, multiplicando el valor obtenido por 0,994. Calcular la cantidad de caseína mediante la fórmula

$$\text{Cantidad de caseína \%} = 6,38 (\text{NT} - \text{NNC})$$

La aplicación de este factor a todas las leches enteras no entraña error sensible; sin embargo, si se aplica el método a leche desnatada, el factor de corrección utilizado deberá ser 0,998.

La diferencia entre dos determinaciones repetidas no debe sobrepasar el 0,04 por 100 de caseína.

3.6. Referencia.

1. Norma Internacional FIL-IDF 29: 1964.

4. LACTOSA

4.1. Principio.

Se entiende por contenido en lactosa de la leche el contenido en lactosa monohidratada expresado en porcentaje en peso, determinado por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-28: 1964 de la Federación Internacional de Lechería.

Este método es aplicable a las leches no alteradas natural, certificada, higienizada, esterilizada y a las reconstituidas, asimismo no alteradas posteriormente, de las leches concentrada, evaporada, condensada y en polvo. También puede aplicarse a las muestras de leche conservadas por adición de formaldehído (1: 2.500).

El contenido en lactosa se determina indirectamente, una vez desproteinizada la leche, por valoración de la cantidad de halógeno reducido al final de la reducción entre lactosa y yoduro potásico-cloramina T.

4.2. Material y aparatos.

- 4.2.1. Balanza analítica.
- 4.2.2. Matraces aforados de 100 ml.
- 4.2.3. Pipetas de 5, 10, 20, 25 y 40 ml.
- 4.2.4. Papel filtro (lavado en ácido, velocidad media: 11 a 12,5 cm).
- 4.2.5. Embudos filtrantes.
- 4.2.6. Matraces erlenmeyer, de una capacidad de 150 a 200 ml.
- 4.2.7. Matraces erlenmeyer, de 150 ml con cierre esmerilado.
- 4.2.8. Bureta de 10 ml graduada a 0,02 ml.

4.3. Reactivos.

- 4.3.1. Reactivo del ácido tungsténico: Disolver 7 g de tungstano de sodio ($\text{WO}_3 \cdot \text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) en 870 ml de agua; añadir 0,1 ml de una solución de ácido ortofosfórico (88 por 100 en peso) y 70 ml de una solución de ácido sulfúrico 1 N.
- 4.3.2. Solución de cloramina T, 0,040 N (5,70 g por litro).
- 4.3.3. Solución de tiosulfato de sodio normalizada a un poco más de 0,040 N.
- 4.3.4. Solución de yoduro potásico del 10 por 100, recientemente preparada, incolora.
- 4.3.5. Solución de ácido clorhídrico, 2 N.
- 4.3.6. Solución de almidón soluble del 1 por 100.

4.4. Procedimiento.

4.4.1. Preparación de la muestra.—Antes de análisis poner la muestra a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y mezclarla con cuidado. Si no se obtiene una dispersión homogénea de la materia grasa, calentar la muestra lentamente a 40°C , mezclar suavemente y enfriar a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

4.4.2. Determinación.—Llevar con pipeta 10 ml de leche a matraz aforado de 100 ml. Añadir 25 ml de agua, 40 ml del reactivo de ácido tungsténico y mezclar suavemente. Completar hasta 100 ml con agua, mezclar y dejar que se deposite el precipitado. Filtrar con un filtro seco y recoger en un matraz seco. Con una pipeta tomar 10 ml de filtrado y ponerlo en un matraz erlenmeyer de 150 ml provisto de tapón esmerilado. Añadir 5 ml de la solución de yoduro potásico y exactamente 20 ml de la solución de cloramina T. Mezclar. Tapar el matraz con su tapón, previamente humedecido con un poco de solución de yoduro potásico y mantenerlo en la oscuridad durante una hora y media a $18^{\circ}\text{--}20^{\circ} \text{C}$. Quitar el tapón, enjuagarlo en el matraz con un poco de agua y añadir 5 ml de la solución de ácido clorhídrico. Añadir exactamente 10 ml de la solución de tiosulfato de sodio. Valorar con una aproximación de 0,02 ml con la solución de tiosulfato. Hacia el final de la valoración, añadir dos o tres gotas de la solución de almidón.

4.4.3. Ensayo en blanco.—Efectuar un ensayo en blanco siguiendo exactamente el método operatorio descrito, pero empleando 10 ml de agua en lugar del filtrado.

4.5. Cálculo.

Calcular la diferencia entre los valores de tiosulfato obtenidos para el ensayo en blanco y para el de la leche. Corregir el valor en función del volumen del precipitado, multiplicando por 0,992. Convertir la cifra obtenida en lactosa monohidratada, teniendo en cuenta que 1 ml de solución de tiosulfato 0,040 N corresponde a 0,00720 g de lactosa monohidratada. Expresar los resultados en porcentajes de lactosa monohidratada.

La aplicación de este factor 0,992 a todas las leches enteras no ocasiona ningún error sensible; sin embargo, si el método se aplica a la leche desnatada, debe utilizarse 0,996 como factor de corrección.

La diferencia máxima entre dos determinaciones repetidas no debe sobrepasar de 0,05 por 100 de lactosa.

4.6. Observaciones.

La solución de tiosulfato se debe normalizar periódicamente, por ejemplo, por valoración de 10 ml de yodato de potasio 0,040 N, a los que se habrá añadido 5 ml de la solución de yoduro potásico y 5 ml de la solución de ácido clorhídrico.

La concentración de la solución de tiosulfato ha sido elegida de tal forma que la lectura en bureta sea de 2 a 3,5 ml para la mayor parte de las muestras de leche y de 0,5 a 0,7 ml para los ensayos en blanco.

Cuando se proceda a una serie de análisis se deben preparar los filtrados y los ensayos en blanco hasta la adición de yoduro de potasio inclusive. Finalmente se añade rápidamente la solución de cloramina T a cada matraz y se anota la hora. Después de una hora y media (se admite una tolerancia de una hora veinte minutos a una hora cuarenta minutos) se añade el ácido clorhídrico en todos los matraces y siguiendo el mismo orden. Así se paraliza la reacción y los matraces se pueden valorar por turno.

4.7. Referencia.

1. Norma Internacional FIL-IDF 28: 1967.

5(a). EXTRACTO SECO

(Leches natural, certificada, higienizada y esterilizada)

5(a).1. Principio.

Se entiende por contenido en extracto seco de las leches natural, certificada, higienizada y esterilizada, el residuo, expresado en porcentaje en peso, obtenido después de efectuada la desecación de la leche de que se trate por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-21: 1962 de la Federación Internacional de Lechería.

Una cantidad conocida de leche se deseca a temperatura constante hasta peso constante. El peso obtenido después de desecar representa el de la materia seca.

5(a).2. Material y aparatos.

5(a).2.1. Balanza analítica, de sensibilidad 0,1 ml como mínimo.

5(a).2.2. Desecador provisto de un buen deshidratante (gel de sílice con indicador higrométrico).

5(a).2.3. Estufa de desecación que permita conseguir una temperatura constante de $102^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

5(a).2.4. Cápsulas metálicas planas, en metal inoxidable o de vidrio de 2 cm de altura aproximadamente y de 6 a 8 cm de diámetro, aproximadamente, con tapas adecuadas.

5(a).2.5. Baño de agua.

5(a).3. Procedimiento.

5(a).3.1. Preparación de la muestra.—Antes del análisis, poner la muestra a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y mezclarla cuidadosamente. Si no se obtiene una buena repartición de la materia grasa, calentar lentamente a 40°C , mezclarla suavemente y enfriarla, a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

5(a).3.2. Determinación.—Secar la cápsula y la tapa a $102^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ durante 30 minutos. Colocar la cápsula tapada en un desecador, dejarla enfriar a la temperatura ambiente y pesarla. Poner aproximadamente 3 ml de la muestra en la cápsula, tapar la cápsula con la tapa y pesarla. Poner la cápsula destapada en baño de agua durante 30 minutos. Poner la cápsula y la tapa en una estufa de desecación a $102^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ durante 2 horas. La tapa se debe poner a un lado de la cápsula. Cubrir la cápsula con la tapa y ponerla en el desecador; dejarla enfriar y pesarla. Ponerla 1 hora más en la estufa de desecación; dejarla enfriar y pesarla. Repetir la desecación hasta que la diferencia entre dos pesadas consecutivas no sea mayor de 0,5 mg.

5(a).4. Cálculo.

$$\text{Contenido en extracto seco \%} = \frac{P'}{P} \times 100$$

P' = peso en gramos de la muestra después de la desecación.

P = peso en gramos de la muestra antes de la desecación.

Si a la muestra de la leche se le han adicionado como conservadores sustancias no volátiles, como, por ejemplo, dicromato potásico, se debe corregir la expresión del extracto seco como sigue:

$$\text{Contenido en extracto seco \%} = \frac{P' - C'}{P - C} \times 100$$

C' = cantidad de conservante no volátil en la muestra analizada.

$$C = \text{porcentaje de conservante} \times \frac{P}{100}$$

En caso de ser dicromato potásico, el contenido porcentual de conservante se determina según el método 7.

La diferencia entre dos determinaciones repetidas no debe ser mayor de 0,05 por 100 del extracto seco.

5(a).5. Referencia.

1. Norma Internacional FIL-IDF 21: 1962.

5(b). EXTRACTO SECO

(Leches concentrada, evaporada y condensada)

5(b).1. Principio.

Se entiende por contenido en extracto seco de las leches concentrada, evaporada y condensada, el residuo, expresado en porcentaje en peso obtenido después de efectuada la desecación de la leche de que se trate, por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma FIL-15: 1961 de la Federación Internacional de Lechería.

El método consiste en la dilución con agua de una cantidad conocida de muestra y la desecación con arena a temperatura constante. El peso obtenido después de desecar representa el de la materia seca.

5(b).2. Material y aparatos.

5(b).2.1. Balanza analítica de sensibilidad: 0,1 mg como mínimo.

5(b).2.2. Desecador provisto de un buen deshidratante (gel de sílice con indicador higrométrico).

5(b).2.3. Estufa de desecación que permita obtener una temperatura constante de $98^{\circ}\text{--}100^{\circ} \text{C}$.

5(b).2.4. Cápsulas metálicas, planas, en metal inoxidable o de vidrio de 2,5 cm de altura aproximadamente, y de 7,5 cm de diámetro aproximado, con tapas adecuadas.

5(b).2.5. Arena de cuarzo o arena de mar que pase a través de un tamiz de diez aberturas por cm, pero que no pase a

través de un tamiz de 40 aberturas por cm y, si es necesario, lavada con ácido clorhídrico concentrado, después con agua y finalmente secada y calcinada.

Para comprobar si la arena es adecuada, desecar una pequeña cantidad a 98°-100° C hasta peso constante, añadir agua destilada, desecar de nuevo y pesar. No debe haber diferencia entre las dos pesadas.

5(b).2.6. Varillas cortas de vidrio.

5(b).2.7. Baño de agua.

5(b).3. Procedimiento.

5(b).3.1. Preparación de la muestra.—Si se observa una separación parcial más o menos importante de algunos componentes, por ejemplo, materias proteicas, materia grasa, sales de calcio o lactosa, es necesario mezclar la muestra.

5(b).3.1.1. Leche concentrada o evaporada.—Abrir el envase al borde de la tapa, verter la leche despacio en otro recipiente y mezclar bien por sucesivos trasvases. La leche o la grasa que se adhiera a la tapa debe reincorporarse a la muestra. Calentar entonces la muestra tapada a una temperatura de 40° C y mezclar intimamente removiendo. Dejar enfriar.

5(b).3.1.2. Leche condensada.—Abrir el bote al borde de la tapa. La leche o grasa adherida a la tapa deberá incorporarse a la muestra. Calentar a 40° C y mezclar intimamente removiendo de arriba abajo con una cuchara. Dejar enfriar.

5(b).3.2. Determinación.—Colocar en la cápsula, aproximadamente, 25 g de arena y una pequeña varilla de vidrio. Secar la cápsula y su contenido, con la tapa abierta, a 98°-100° C durante 2 horas. Colocar la cápsula tapada en un desecador, dejarla enfriar a la temperatura ambiente y pesar. Arrastrar la arena hacia un borde de la cápsula, pesar exactamente y poner en el espacio libre, aproximadamente, 1,5 g de la muestra. Añadir cinco ml de agua destilada, mezclar los líquidos y la arena mediante una varilla de vidrio. Dejar la varilla en la mezcla. Colocar la cápsula en baño de agua hirviendo durante 20 minutos y remover con cuidado la mezcla de cuando en cuando. Colocar la cápsula con la varilla y la tapa en una estufa de desecación a 98°-100° C durante 1 hora 30 minutos. La tapa se debe colocar al lado de la cápsula. Cubrir la cápsula con la tapa y ponerla en el desecador; dejarla enfriar y pesar. Colocar 1 hora más en la estufa de desecación; dejarla enfriar y pesar como antes. Repetir la desecación hasta que la diferencia en peso entre dos pesadas sucesivas no exceda de 0,5 mg.

5(b).4. Cálculo.

$$\text{Contenido en extracto seco \%} = \frac{P'}{P} \times 100$$

P' = peso en gramos de la muestra después de desecar.

P = peso en gramos de la muestra antes de desecar.

La diferencia entre dos determinaciones repetidas no debe ser mayor de 0,1 por 100 del extracto seco.

5(b).5. Referencia.

1. Norma Internacional FIL-IDF 15: 1961.

6. CENIZAS

6.1. Principio.

Se entiende por contenido en cenizas de la leche el producto resultante de la incineración del extracto seco, expresado en porcentaje en peso, obtenido según el procedimiento descrito a continuación.

El extracto seco se incinera a una temperatura determinada y en una lenta corriente de aire.

6.2. Material y aparatos.

6.2.1. Balanza de sensibilidad: 0,1 mg como mínimo.

6.2.2. Desecador provisto de un buen deshidratante (gel de sílice con indicador higrométrico).

6.2.3. Estufa de desecación, regulada a 120° C.

6.2.4. Horno eléctrico con circulación de aire, provisto de un regulador de temperatura.

6.2.5. Cápsula de platino o de un material inalterable en las condiciones del ensayo de aproximadamente 55 ml de diámetro y 25 de altura.

6.2.6. Baño de agua a temperatura de ebullición.

6.3. Procedimiento.

Colocar la cápsula en la estufa de desecación a 102° ± 2° C durante 30 minutos. Pasarla luego al desecador, dejarla enfriar a la temperatura ambiente y pesar. Pesar exactamente alrededor de 10 g de leche en la cápsula. Poner la cápsula en baño de agua hirviendo hasta secado por evaporación (aproximadamente siete horas). Incinerar el extracto seco, procedente de la desecación anterior, por calentamiento durante 2 ó 3 horas en un horno regulado entre 520° y 550° C (no deben existir en este último partículas carbonosas). Poner a enfriar la cápsula en un desecador. Pesar con una aproximación de 0,5 mg.

6.4. Cálculo.

El contenido en cenizas de la leche, expresado en porcentaje en peso, es igual a

$$\text{Cenizas \%} = \frac{M - m}{P} 100$$

M = peso de la cápsula y de las cenizas después de la incineración y enfriamiento posterior.

m = peso de la cápsula vacía.

P = peso en gramos de la leche empleada en la determinación de las cenizas.

6.5. Observaciones.

El peso de las cenizas es variable según las condiciones de incineración. La técnica descrita anteriormente proporciona los resultados más constantes; las diferencias no pasan generalmente de un 2 por 100 por término medio, y el 95 por 100 por lo menos de los cloruros se encuentran en las cenizas.

Cuando la temperatura del horno se haya elevado ligeramente por encima de 550° C, determinar los cloruros y corregir en consecuencia el peso de las cenizas.

Si a la muestra se le ha añadido dicromato potásico, es necesario efectuar dos correcciones para obtener un valor aproximado de las cenizas de la leche inicial, operando como sigue:

1.º Determinar el dicromato potásico y restar su peso del de las cenizas.

2.º Determinar los cloruros en las cenizas, expresarlos en ClNa y añadir al peso de las cenizas la diferencia entre los cloruros totales de la leche y los cloruros restantes.

7. DICROMATO POTÁSICO

7.1. Principio.

La determinación se realiza sobre las cenizas de la leche, por reducción de los cromatos mediante una solución de sulfato ferromagnético (sal de Mohr) $(\text{SO}_4)_2 \text{Fe} (\text{NH}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, cuyo exceso se valora con permanganato potásico.

7.2. Reactivos.

7.2.1. Solución acuosa de sal de Mohr de 8 g por l, para valorar en el momento de su empleo (esta solución se estabiliza por adición de 12 ml de ácido sulfúrico por litro).

7.2.2. Solución valorada de permanganato potásico 0,02 N, en la cual 1 ml corresponda a 0,00098 g de $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$.

7.2.3. Ácido sulfúrico (d = 1,84).

7.3. Procedimiento.

Agotar las cenizas por lavados sucesivos con agua destilada; después, con una solución acuosa de ácido sulfúrico al 5 por 100 en volumen, obtener un total de 25 a 30 ml de líquido. Recogerlo en un vaso para valorar. Añadir alrededor de 5 ml de ácido sulfúrico y 20 ml exactamente medidos de la solución sulfúrica de sal de Mohr con la solución valorada de permanganato potásico hasta coloración rosa permanente.

Por otra parte, valorar en las mismas condiciones 20 ml de la misma solución sulfúrica de sal de Mohr mediante la solución valorada de permanganato potásico.

7.4. Cálculo.

El contenido de la leche en dicromato potásico, expresado en porcentaje en peso, es igual a

$$\text{Dicromato potásico \%} = \frac{(V' - V) 0,098}{P}$$

V = volumen en ml de permanganato potásico empleados en la valoración del exceso de sal de Mohr.

V = volumen en ml de permanganato potásico empleados en la prueba en blanco.

P = peso en gramos de la leche empleada en la determinación de las cenizas.

8(a). ACIDEZ

(Leches natural, certificada, higienizada y esterilizada)

8(a).1. Principio.

Se entiende por acidez en las leches natural, certificada, higienizada y esterilizada el contenido aparente en ácidos, expresado en g de ácido láctico por 100 ml de leche, determinado por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma UNE 34.100 del Instituto de Racionalización del Trabajo.

Un determinado volumen de leche se valora en solución de sosa, empleando solución alcohólica de fenolftaleína y luego se expresa el resultado en peso de ácido láctico, mediante la correspondiente transformación.

8(a).2. Material y aparatos.

Bureta graduada cada 0,05 ml, o cada 0,1 ml que permita apreciar la semidivisión.

8(a).3. Reactivos.

8(a).3.1. Solución 0,111 N (N/9) ó 0,1 N (N/10) de hidróxido sódico (NaOH).

8(a).3.2. Indicador: 0,5 ml de una solución alcohólica de fenolftaleína al 1 por 100.

8(a).4. Procedimiento.

8(a).4.1. Preparación de la muestra.—Antes del análisis poner la muestra a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y mezclarla cuidadosamente. Si no se obtiene una dispersión homogénea de la materia grasa, calentar lentamente la muestra a 40°C , mezclar nuevamente y enfriarla de nuevo a $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

8(a).4.2. Determinación.—Se determina volumétricamente operando sobre 10 ml de leche con solución 0,111 N (N/9) de sosa (NaOH) o sobre 9 ml de leche con solución 0,1 N (N/10). Como indicador se emplean 0,5 ml de solución alcohólica de fenolftaleína al 1 por 100 (dar por terminada la valoración cuando aparece una coloración rosa fácilmente perceptible por comparación con un testigo tomado de la misma leche. Dicha coloración desaparece progresivamente, pero se considera obtenido el viraje cuando el tinte rosa persiste durante unos segundos).

8(a).5. Expresión de los resultados.

Los resultados se expresan en peso de ácido láctico por 100 mililitros de leche, dividiendo por 10 el número de mililitros empleados de solución de sosa.

Si a la muestra de leche se le ha adicionado dicromato potásico, es preciso tener en cuenta la acidez debida a dicho conservador. En el caso de leches no alteradas se puede considerar que 1 g de dicromato potásico aumenta la acidez en las mismas proporciones que 0,8 g de ácido láctico.

8(a).6. Referencia.

1. Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo. Una norma española 34.100.

8(b). ACIDEZ

(Leche en polvo)

8(b).1. Principio.

Se entiende por acidez en la leche en polvo el contenido aparente en ácidos expresado en gramos de ácido láctico por 100 g de leche en polvo determinado por el procedimiento expuesto a continuación, que corresponde al descrito en la norma UNE-34.101 del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

El método es aplicable a las leches en polvo, entera y desnatada.

Una determinada cantidad pesada de leche en polvo disuelta en agua se valora con una solución de sosa empleando fenolftaleína como indicador hasta igualarla en color con otra cantidad igual de leche en polvo disuelta y mezclada con acetato de rosanilina.

(Continuará.)

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

16513 *CONVENIO Comercial y de Cooperación Económica entre el Gobierno del Estado español y el Gobierno de la República Argentina, firmado en Buenos Aires el 27 de mayo de 1974.*

Convenio Comercial y de Cooperación Económica entre el Gobierno del Estado español y el Gobierno de la República Argentina

El Gobierno del Estado español y el Gobierno de la República Argentina consideran que la historia común, los acontecimientos del presente y las esperanzas en el futuro permiten calificar como singular, en verdad, el carácter de las relaciones entre España y Argentina. Durante siglos, y a pesar de su lejano asentamiento, los movimientos de población han asegurado el mantenimiento de lazos estrechos entre individuos y familias. La evolución cultural de las dos naciones ha ofrecido una contribución de cuño similar a la civilización del mundo occidental. Sus gobiernos, haciendo cierta la ayuda mutua en las ocasiones difíciles, han contribuido a afianzar la amistad de ambos pueblos. Y por otra parte, el desarrollo de las respectivas economías y los acontecimientos en el intercambio de bienes y servicios y los movimientos de capital han conducido a una situación de interés y perspectivas comunes que conviene orientar y complementar.

Teniendo en cuenta cuanto antecede, este Convenio constituye un ambicioso marco realista que, diseñando las líneas básicas de consenso y de quehacer, posibilite la existencia posterior de otros instrumentos de regulación más concreta en aquellos campos en que los intereses de los dos países sean comunes y próximos.

Conforme al espíritu de los negociadores, el presente Convenio sustituye al Convenio Comercial suscrito por ambas Partes el 4 de julio de 1963, estando su articulado más acorde con la evolución habida en las relaciones económicas entre los dos países, especialmente en lo que atañe a aquellos temas que por su novedad no se contemplaban en dicho texto.

En consecuencia, ambos Gobiernos, animados por los vínculos históricos que unen a las dos naciones, vistas las posibilidades ciertas de contribuir mediante el intercambio comercial y la cooperación al desarrollo económico y social de ambos pueblos, deseosos de apoyar toda iniciativa privada o pública que represente un mayor acercamiento y relación entre españoles y argentinos y conscientes de la responsabilidad histórica que les corresponde interpretar en toda su amplitud,

Han convenido lo siguiente:

ARTICULO I

1. Las Partes Contratantes convienen en concederse recíprocamente el tratamiento incondicional e ilimitado de la nación más favorecida, tanto para la importación como para la exportación de los productos originarios del territorio de la otra parte o destinados a él, en todo lo referente a derechos de aduanas, así como a impuestos y cargas accesorios, al modo de percepción de los derechos, impuestos y cargas, a la custodia de productos en los depósitos aduaneros, al sistema de control y análisis, a la clasificación de las mercancías en las aduanas, a la interpretación de las tarifas, como asimismo a los reglamentos, formalidades y gravámenes a los cuales pueden ser sometidas las operaciones de importación o exportación, sin que sea hecha distinción alguna en relación a la vía y al medio de transporte empleado.

2. En consecuencia, los productos originarios de una de las Partes Contratantes no quedarán sometidos, en materia de régimen aduanero, al ser importados o exportados al territorio de la otra Parte Contratante, a derechos, impuestos o gravámenes diferentes o más elevados ni a reglamentos o formalidades distintos o más onerosos que aquellos a los cuales quedaren sometidos los productos de naturaleza similar de cualquier tercer país.

3. Las ventajitas, favores, privilegios o inmunidades que una de las Partes Contratantes concede o concediere a un producto originario de un tercer país o destinado a él se aplicarán inmediatamente y sin compensación a los productos, de naturaleza similar, originarios del territorio de la otra Parte Contratante o destinados al mismo, con las excepciones dispuestas en el artículo siguiente.