

MEDICIONES DE REFERENCIA

Herramientas metrológicas para asegurar la validez de los resultados de laboratorios lácteos y de alimentos

El INTI, desde sus **Departamentos de Laboratorios de Referencia en Alimentos y de Red de Laboratorios Lácteos**, brindan trazabilidad metrológica a través de la realización de **mediciones de referencia** químicas, físico-químicas, microbiológicas y cromatográficas aplicando métodos primarios y secundarios con trazabilidad metrológica al SI demostrada, con impacto en alimentos, ambiente y salud. Para las mediciones en alimentos, cuando los mensurandos están definidos por un método de medición, la trazabilidad se establece a partir de la aplicación estricta de dicho método con trazabilidad al SI de las mediciones específicas involucradas, que los laboratorios lácteos necesitan para asegurar la validez de los resultados que emiten.

¿Qué servicios brindan los Departamentos de Laboratorios de Referencia en Alimentos y de Red de Laboratorios Lácteos al conjunto de laboratorios lácteos y de alimentos en general?

Los **Departamentos de Laboratorios de Referencia en Alimentos y de Red de Laboratorios Lácteos** cuentan con laboratorios de Físico-Química, Microbiología, Cromatografía y Análisis Especiales, y Micronutrientes y Aditivos:

LABORATORIO DE FÍSICO-QUÍMICA	
MEDICIÓN	NORMA DE REFERENCIA
AYE-Actividad acuosa-Alimentos	Relación entre la presión de vapor de H ₂ O en el producto y la presión de vapor de H ₂ O pura a la misma temperatura.
AYE-Calcio -Leche	Método complejométrico
AYE-Densidad relativa -Leche, suero y otros productos lácteos	IRAM 14066
AYE-Grados Brix-Productos Lácteos	Refractometría
AYE-HdC (cálculo)-Suero y otros productos lácteos	Cálculo
AYE-índice de insolubilidad-Leche en polvo	ISO 8156 IDF 129
AYE-índice de peróxidos – Productos Lácteos	AOAC 965.33
AYE-Partículas quemadas-Leche en polvo	Boletín 916 ADPI
MDR-Acidez de la grasa-Manteca/crema	ISO 1740 IDF 6
MDR-Acidez-Leche	AOAC 947.05
MDR-Acidez-Leche en polvo	ISO 6091 IDF 86
MDR-Acidez-Manteca/crema	BS 1741
MDR-Acidez-Suero/otros productos lácteos	IRAM 14005-1
MDR-Acidez-Yogur	ISO 13580 IDF 151



MDR-Cenizas -Productos Lácteos	AOAC 945.46 / AOAC 930.30 / AOAC 935.42
MDR-Cenizas-Leche	AOAC 945.46
MDR-Cenizas-Leche en polvo	AOAC 930.30
MDR-Cloruros-Productos lácteos	ISO 5943 IDF88
MDR-Composición por IR- Leche, suero y otros productos lácteos	ISO 9622 IDF 141
MDR-Contenido de finos-Suero/ otros productos lácteos	Norma Nizo modificada
MDR-Contenido de humedad-Queso	ISO 5534 IDF 4
MDR-Dispersabilidad -Leche en polvo	ISO/TS 17758 IDF 87
MDR-Extracto seco-Productos Lácteos	ISO 6731 IDF 21
MDR-Grado de Calentamiento-Leche en polvo	IRAM 14043
MDR-Humectabilidad-Leche en polvo	ISO/TS 17758 IDF 87
MDR-Humedad-Leche en polvo	IRAM 14014
MDR-Materia grasa - Van Gülik-Queso	ISO 3433 IDF 222
MDR-Materia grasa - Leche en polvo y productos lácteos deshidratados	ISO 1736 IDF 9
MDR-Materia grasa -Queso	ISO 1735 IDF 5 Rose Gotlieb
MDR-Materia grasa-Dulce de Leche	ISO 1737 IDF 13 Rose Gotlieb
MDR-Materia grasa-Leche	ISO 1211 IDF 1
MDR-Materia Grasa-Leche / Suero / otros	ISO 2446 IDF 226:2008. Método Gerber
MDR-Materia grasa-Manteca/crema	Butirometría
MDR-Materia grasa-Yogur	ISO 1211 IDF 1
MDR-Nitrógeno no proteico -Leche	ISO 8968-4 IDF 20-4
MDR-Nitrógeno no proteico -Queso / Suero / Otros	ISO 27871 IDF 224
MDR-Nitrógeno soluble -Leche	ISO 17997-1 IDF 29-1
MDR-Nitrógeno soluble -Queso	ISO 27871 IDF 224
MDR-Nitrógeno soluble-Leche en polvo/ Suero /otros	ISO 17997-1IDF 29
MDR-Nitrógeno total-Leche / Queso / Suero / Otros	ISO 8968-1 IDF20-1
MDR-pH-Leche y Productos Lácteos	Potenciometría con electrodo para medición de pH
MDR-Proteínas -Productos Lácteos	ISO 8968-1 IDF20-1
MDR-Punto de congelación -Leche	ISO 5764 / IDF 108
MDR-Sólidos totales-Leche	ISO 6731 IDF 21
MDR-Sólidos totales-Queso	ISO 5534 IDF 4
MDR-Sólidos totales-Yogur	ISO 13580 IDF 151
MDR-Osmolalidad-soluciones no lácteas	ISO 5764 IDF 108
MDR-Recuento de Células Somáticas por Referencia-Leche	ISO 13366-1 IDF 148-1

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Los análisis microbiológicos incluyen métodos para la detección de microorganismos como bacterias, virus, levaduras o mohos. Estos métodos pueden aplicarse a diversos tipos de productos lácteos. En el caso de requerir estos servicios le solicitamos que se contacte previamente para coordinar el envío de las muestras.

MEDICIÓN	NORMA DE REFERENCIA
MDR-Med Ref Rec bacterias lácticas en M17 -Lácteos	ISO 7889:2003 IDF 117:2003
MDR-Med Ref Rec bacterias lácticas en MRS-Lácteos	ISO 7889:2003 IDF 117:2003 ISO 15214:1998
MDR-Bifidobacterias Productos lácteos	ISO 29981/IDF 220
MDR-Det residuos de antibióticos (betalactamas y sulfas)-Leche	Delvotest SP-NT
MDR-Det. de antibióticos (betalactamas y sulfas) Leche en polvo	Delvotest SP-NT
PMR-MR positivo (Penicilina G) y negativo antibióticos-Leche en polvo	Provisión de material de referencia
PMR-MR antibiótico Negativo-Leche en polvo	Provisión de material de referencia
PMR- MR antibiótico positivo (Penicilina G)-Leche en polvo	Provisión de material de referencia
MDR-Enumeración microorganismos a 30°C-Alimentos	ISO 4833-1
MDR- Recuento bacterias psicrotrofas-Alimentos	ISO 17410
MDR-Recuento bacterias termófilas-Productos lácteos	Standard Methods for the examination of Dairy Products- APHA
MDR- Recuento de bacterias termófilas - Lácteos	Standard Methods for the examination of Dairy Products- APHA
MDR- Recuento esporas bacterias resistentes 80°C- Lácteos	IRAM 14081-1
MDR- Recuento esporas bacterias resistentes 100°C- Lácteos	IRAM 14081-1
MDR- Recuento coliformes a 30°C-Alimentos	ISO 4832
MDR-Detección coliformes totales-Alimentos	ISO 4831
MDR-NMP coliformes totales-Alimentos	ISO 4831
MDR-NMP de coliformes a 45°C-Alimentos	Compendium of Methods for the microbiological Examination of Foods - APHA
MDR- Recuento Enterobacterias-Alimentos	ISO 21528-2
MDR- Recuento <i>E. coli</i> β glucuronidasa + Alimentos	ISO 16649-2
MDR- Recuento estafilococos coagulasa +- Alimentos	ISO 6888-1
MDR-NMP estafilococos coagulasa +- Alimentos	ISO 6888-3
MDR-Detección estafilococos coagulasa +- Alimentos	ISO 6888-3

MDR- Recuento bacterias acidolácticas - Alimentos	ISO 15214
MDR- Recuento bacterias sulfito reductoras- Alimentos	ISO 15213
MDR- Recuento mohos y levaduras- Alimentos	ISO 6611 FIL 94
MDR- Recuento presuntivo <i>Bacillus cereus</i> - Alimentos	ISO 7932
MDR-Detección de <i>Cronobacter</i> spp- Alimentos	ISO 22964
MDR-Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> - Alimentos	ISO 11290-1
MDR-Detección de <i>Salmonella</i> spp - Alimentos	ISO 6579-1
AYE-NMP esporulados anaerobios fermentadores de lactato-Leche / Queso	CNERNA
MDR-Muestreo por hisopado - en superficies	
AYE-Esterilidad comercial - Leche	
AYE-Recuento bacterias heterótrofas -Agua	Métodos Normalizados de agua y aguas residuales - APHA
AYE-Coliformes y <i>E. coli</i> filtración membrana-Agua	Métodos Normalizados de agua y aguas residuales - APHA
AYE-Detección de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> -Agua	ISO 16266

LABORATORIO DE MICRONUTRIENTES Y ADITIVOS / LABORATORIO DE CROMATOGRAFIA Y ANALISIS ESPECIALES	
MEDICIÓN	NORMA DE REFERENCIA
MDR-Ácidos grasos-Leche y Productos Lácteos	Por Cromatografía gaseosa basado en ISO 15884 IDF 182 e ISO 15885 IDF 184
AYE-Ácidos Grasos Libres-Queso	Por Cromatografía gaseosa según Deeth et al (New Zealand Journal of Dairy Science and Technology)
AYE-Ácidos grasos libres volátiles-Queso	Por Cromatografía gaseosa
AYE-Natamicina-Insumos	Insumos en suspensión, gel, coberturas vinílicas, salmuera. Por Cromatografía Líquida (HPLC)
AYE-Pureza Natamicina-Natamicina	Por Cromatografía Líquida (HPLC)
AYE-Pureza Nisina-Nisina	Por Cromatografía Líquida (HPLC)
AYE-Pureza sorbato de potasio-Sorbato de potasio	Por Cromatografía Líquida (HPLC)
AYE-Pureza sorbato de potasio-Sorbato de potasio	Método volumétrico basado en Food Chemicals Codex
MDR-Ácido Benzoico-Leche y Productos Lácteos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en ISO 9231 IDF 139
MDR-Ácido Sórbico-Leche y Productos Lácteos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en ISO 9231 IDF 139

MDR-Colesterol-Leche y Productos Lácteos	Por Cromatografía gaseosa basado en Journal of A.O.A.C. International Vol. 76 N° 4
MDR-Natamicina-Corteza y masa de quesos	Por Cromatografía líquida (HPLC) basado en ISO 9233-2 IDF 140-2
MDR-Natamicina-Queso / Aditivos / Conservantes	Por Cromatografía líquida (HPLC) basado en ISO 9233-2 IDF 140-2
MDR-Tocoferoles totales- Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal Analyst Vol. 113 (1988) / BS-EN-12822
MDR-Alfa tocoferol- Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal Analyst Vol. 113 (1988) / BS-EN-12822
MDR-Vitamina A-Leche, Leche en polvo, Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en ISO 12080-2 IDF 142-2
MDR-Vitamina B1-Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal of A.O.A.C. vol. 85 N° 4
MDR-Vitamina B2- Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal of A.O.A.C. vol. 85 N° 4
MDR-Vitamina B3- Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal of A.O.A.C. vol. 85 N° 4
MDR-Vitamina B6- Leche y Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en Journal of A.O.A.C. vol. 85 N° 4
MDR-Vitamina C-Leche, Leche en Polvo y Concentrados vitamínicos	Método volumétrico basado en AOAC 985.33
MDR-Vitamina D- Leche, Leche en polvo, Productos Lácteos, y Concentrados vitamínicos	Por Cromatografía Líquida (HPLC) basado en ISO 14892 IDF 177
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados -Agua	AOAC Official Method 990.06: 10.2.03.
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados -Agua	AOAC Official Method 990.06: 10.2.03.
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados y organoclorados -Agua	AOAC Official Method 990.06: 10.2.03.
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados y organoclorados -Alimentos	AOAC. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (1990) 15 Ed. Método 970.52 Método general multiresiduos
MDR-Residuos Pesticidas organofosforados- Alimentos	AOAC. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (1990) 15 Ed. Método 970.52 Método general multiresiduos
MDR-Residuos Pesticidas organoclorados- Alimentos	AOAC. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (1990) 15 Ed. Método 970.52 Método general multiresiduos
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados -leche	AOAC EN 15662:2018 Modificado. (QuEChERS citrato)
MDR-Residuos de pesticidas organoclorados -leche	AOAC EN 15662:2018 Modificado. (QuEChERS citrato)
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados y organoclorados -Leche y Leche en Polvo.	AOAC EN 15662:2018 Modificado. (QuEChERS citrato)

MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados -Leche en Polvo	AOAC EN 15662:2018 Modificado. (QuEChERS citrato)
MDR-Residuos de Pesticidas organoclorados -Leche en Polvo	AOAC EN 15662:2018 Modificado. (QuEChERS citrato)
MDR-Med Ref de Lactosa-Productos lácteos deslactosados	HPLC-RID
MDR-Compuestos volátiles -Alimentos	GC - MS

El Sistema de Gestión de Calidad del **Departamento de Laboratorios de Referencia en Alimentos (LE 075) y del Departamento de Red de Laboratorios Lácteos (LE 005)** está acreditado por el OAA según la norma ISO/IEC 17025:2017. Para acceder a los ALCANCES debe ingresar a: [click aquí \(Entidades Acreditadas - oaa\)](#)

Los **Departamentos de Laboratorios de Referencia en Alimentos y de Red de Laboratorios Lácteos** también ofrecen:

- **Capacitaciones y asistencia técnica** para la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad (ISO/IEC 17025), en métodos de referencia, en Sistemas de Aseguramiento de la Calidad y Mejora Continua y en Auditorías.
- **Diagnósticos** de evaluación técnica de laboratorios y evaluación / validación del funcionamiento de equipos o métodos alternativos versus métodos de referencia:
 - AST-Asistencia técnica-Metrología y Calidad
 - AST- Asistencia técnica Implementación ISO 17025-En laboratorios
 - AST-Calibración equipos con MR-Productos lácteos
 - AST-Diagnóstico-En laboratorios/empresas
 - AST-Gestión de la Calidad-En laboratorios/empresas
 - AST-Sistemas Calidad e Inocuidad-En laboratorios/empresas
 - AUD-Auditoría-En laboratorios/empresas
 - FRH-Capacitación Teórica
 - FRH-Capacitación Teórico Práctica
 - MDR-Control funcionamiento equipos análisis-Productos lácteos
 - MDR-Validación equipamiento -Productos lácteos
 - MDR-Validación KIT comercial -Productos lácteos
 - MDR-Validación metodologías analíticas-Productos lácteos
 - PMR-Asignación de valor a material de referencia
 - PMR-Estudio de estabilidad en material de referencia
 - PMR-Estudio de homogeneidad del material de referencia
 - PMR-Producción del candidato a material de referencia
 - MDR-preparación y suministros de soluciones/reactivos
 - MDR-Preparación y provisión ítems de ensayos para muestras interlaboratorio

Para cualquier información y/o consulta que tengan al respecto, por favor dirigirla a los siguientes contactos:

Departamento de Laboratorios de Referencia en Alimentos: Cecilia Acastello | cacastello@inti.gob.ar

Departamento de Red de Laboratorios Lácteos: M. Alejandra Rodriguez ma1rodriguez@inti.gob.ar

Dirección Técnica de Metrología Química: Jorge Speranza
jsperanza@inti.gob.ar

