



Desarrollo Manual de Procedimientos de muestreo de leche en el tambo y medición de volumen y Temperatura.

Autores.

Speranza, J.⁽¹⁾; Fabro, M.⁽¹⁾; Taverna, M.⁽²⁾ Paez, R.⁽²⁾ Resconi, V..⁽²⁾

Colaboración Técnica

Castañeda, R.⁽¹⁾; Demaría, M.⁽¹⁾; Scarafia, D.⁽¹⁾; Walter, E.⁽²⁾

⁽¹⁾INTI- Lácteos Rafaela

⁽²⁾INTA Rafaela

Introducción

El análisis de la calidad de la leche cruda es una práctica cotidiana y muy utilizada en el sector lácteo. Este se realiza con diferentes objetivos: comerciales (pago al productor según la calidad remitida), control de la materia prima que ingresa a la usina, direccionamiento de leche de diferente calidad a distintos productos, etc.

La obtención de resultados válidos surge de una secuencia de pasos que se inicia con la toma de la muestra de leche y finaliza con la comunicación de los resultados en tiempo y forma al usuario final. Consecuentemente, el muestreo de la leche constituye el primer eslabón que condiciona el logro de buenos resultados. En este sentido, los dos requisitos básicos que debe cumplir una muestra son:

—Ser representativa del volumen total de leche de donde se extrajo.

—Ser conservada y acondicionada convenientemente de manera que mantenga, hasta su procesamiento en el laboratorio, todas las características originales.

El muestreo es una operación delicada que debe ser ejecutada por personal capacitado y entrenado en la aplicación de procedimientos estandarizados. El Manual desarrollado tiene como objetivo informar a profesionales y técnicos que se desempeñen en el sector lácteo sobre las condiciones en las que debe ejecutarse el muestreo de la leche en el tambo. Como normalmente este procedimiento se complementa con el de medición del volumen y temperatura de la leche, se amplían los contenidos incluyendo estas dos últimas operaciones. Se interpreta que estos profesionales formados deberán adaptar y transferir estos conocimientos a los encargados de su ejecución, normalmente los transportistas de leche.

Metodología / Descripción Experimental

El manual desarrollado cuenta con 3 secciones principales, centradas en los lineamientos básicos a tener en cuenta para realizar un muestreo correcto, como también una correcta medición del volumen y de la temperatura, de la leche en el tambo:

1- Sección PERSONAL: El operario encargado de aplicar los procedimientos de muestreo, medición de volumen y temperatura desarrollados en el presente manual constituye un eslabón muy importante en el proceso global de calificación de la leche.

Cualquier error en alguno de éstos procedimientos redundará en resultados no válidos.

Este operario deberá contar con una Capacitación/Evaluación que lo habilite a tales funciones.

2- Sección EQUIPAMIENTO Y MATERIALES

Generalidades:

El equipamiento (utensilios, instrumentos de medición) utilizado se fabricará de modo tal que presente la suficiente resistencia mecánica para permitir su transporte, manipuleo y se debe asegurar su correcto y seguro funcionamiento en las condiciones normales de empleo. Su construcción evitará cualquier contaminación de la leche, utilizándose sólo materiales permitidos para entrar en contacto con alimentos. Todas las superficies deberán ser lisas, libres de grietas y con bordes redondeados. La limpieza y desinfección deberá ser de fácil ejecución.

El equipamiento y/o utensilios deberán estar limpios, secos y desinfectados

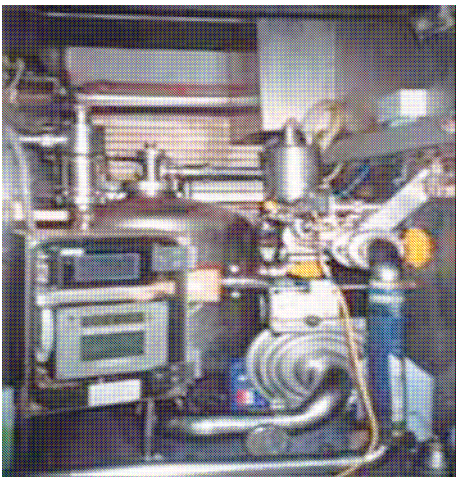
antes de su uso.

EQUIPAMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE VOLUMEN

El instrumento de medición puede ser de uso manual o ser un proceso automatizado. El manual describe para cada caso, el procedimiento y detalles a tener en cuenta.



- Regla graduada incorporada al equipo de refrigeración para la medición del volumen de leche.



-Caudalímetro instalado en el camión de transporte para medición automática de volumen de leche.

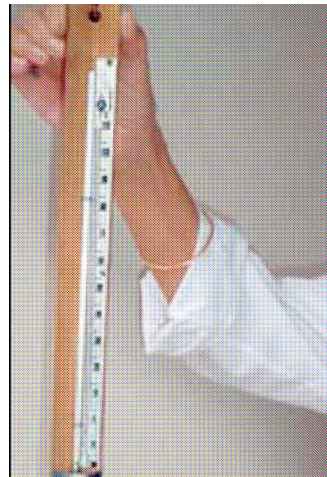
EQUIPO PARA LA MEDICIÓN DE TEMPERATURA DE LA LECHE

El instrumento de medición puede ser de uso manual (en posesión del operario) o automático (incorporado a equipos de almacenamiento o transporte de leche).

El instrumento de medición deberá estar graduado en grados Celsius. Deberá cubrir por lo menos un rango comprendido entre 0°C y 40°C.

El desvío máximo tolerado será de +/-1°C.

Se deberá verificar su calibración todos los años a través de laboratorios que demuestren trazabilidad.



- Termómetro Manual.



- Termómetro incorporado al equipo de refrigeración para la medición automática de la temperatura de la leche

AGITADORES PARA MEZCLADO DE LA LECHE

El agitador se utiliza para mezclar la leche tratando de lograr una distribución homogénea de los componentes constitutivos de la misma, especialmente de la materia grasa.

El agitador será diseñado de manera de evitar el daño de la superficie interna del recipiente durante el mezclado.

La agitación deberá garantizar diferencias inferiores a 0,1 g cada 100 g de leche en la concentración de materia grasa en el volumen de leche a muestrear.

El instrumento de agitación puede ser de uso manual o mecánico. En ambos casos, el procedimiento no deberá provocar alteraciones en la leche, especialmente sobre la materia grasa.

ENVASES PARA LAS MUESTRAS DE LECHE

El envase deberá estar adaptado en capacidad a las características y tipo de análisis a efectuar. Normalmente el envase será provisto por el laboratorio con precinto de seguridad.

El envase deberá ser resistente a la ruptura, no deformable, preferentemente opaco y construido con materiales aprobados que no generen cambios en la leche o puedan interferir en los resultados de los análisis. Los materiales utilizados en la fabricación de los envases son:

Vidrio

Algunos metales: por ejemplo acero inoxidable.
Algunos plásticos: por ejemplo polipropileno.
Otros: por ejemplo papel de aluminio o bolsas de plástico.



- Agitador manual



-Agitador mecánico incorporado al tanque de frío.

MATERIALES PARA LA CONSERVACIÓN

La muestra podrá ser conservada utilizando productos químicos apropiados y autorizados, y mediante la refrigeración.

El conservante químico será provisto por el laboratorio según el tipo de análisis a efectuar.

El laboratorio será el encargado y responsable de dosificar el conservante químico dentro del envase.

Si el operario debiera efectuar esta operación, éste deberá respetar el procedimiento e instrucciones del laboratorio.

La muestra deberá ser refrigerada y mantenida en estas condiciones hasta su destino final. Para ello se utilizarán conservadoras de telgopor u otro material aislante y refrigerante.

La conservadora, los refrigerantes, el conservante y la gradilla deberán ser provistas por el laboratorio. El camión deberá disponer de un sitio especial con cierre hermético para depositar la conservadora. Preferentemente, ésta debería ubicarse en la cabina.

OTROS

Antes de iniciar los procedimientos descritos, el operario deberá verificar que dispone de los siguientes elementos:

—Conservadora conteniendo las gradillas porta muestra y los refrigerantes correspondiente (Figura 11).

—Envases para las muestras de leche contando con 2 de repuesto por cada muestreo.

—Desinfectante.

—Termómetro.

—Agitador manual.

—Muestreador manual.

—Regla.

—Reloj cronómetro.

—Papel absorbente descartable.

—Lapicera con tinta indeleble.

—Etiquetas para identificación.

—Linterna.

—Documentación correspondiente.

3- Sección INSTRUCTIVOS:

El manual describe los instructivos para cuatro situaciones distintas que pueden ocurrir:

Situación 1: LECHE EN TARRO.

Agitación manual / Medición de volumen manual / Medición de temperatura manual / Muestreo manual.

Situación 2: LECHE EN TANQUE DE FRIO.

Agitación manual / Medición de volumen manual / Medición de temperatura manual / Muestreo manual.

Situación 3: LECHE EN TANQUE DE FRIO.

Agitación mecánica / Medición de volumen manual / Medición de temperatura manual / Muestreo manual.

Situación 4: LECHE EN TANQUE DE FRIO.

Agitación mecánica / Medición de volumen manual / Medición de temperatura automática / Muestreo automático.

Resultados

El manual de "Procedimientos de muestreo de leche en el tambo y medición de volumen y temperatura" fue presentado conjuntamente INTI-INTA en el marco del evento Nacional de la lechería Argentina " MERCOLACTEA" en el año 2006 en la ciudad de San Francisco Provincia de Córdoba.

Asimismo está disponible en ambas Instituciones para aquellos que deseen tenerlo como guía de aplicación.

Conclusiones.

Los distintos actores de la cadena láctea Argentina vienen trabajando en la implementación de un nuevo Sistema de Gestión de Análisis de la Leche Cruda (SIGALEC), para lo cual se ha constituido el Comité Técnico Ejecutivo del Foro Nacional de Lechería, integrado por representantes del Estado, las provincias, productores y la industria láctea.

Se cree que con esta herramienta se pone en marcha uno de los acuerdos sectoriales de mayor trascendencia en los últimos años; el trabajo de más de tres años se ve plasmado en una propuesta elaborada por la secretaría, los gobiernos provinciales, el INTA y el INTI, que permitirá implementar un sistema de análisis para el pago de la leche en laboratorios independientes de la producción y la industria".

En este marco, se ha comenzado con la implementación de un plan piloto que permitirá en 24 meses, corregir, adecuar y validar los procedimientos previo a que el sistema sea de aplicación obligatoria en todo el país.

Entre las actividades de gran importancia para la implementación de este plan piloto que el INTI Lácteos tendrá a su cargo y para lo cual se han firmado convenios entre INTI-INTA y La SAGPyA para por ejemplo actuar como laboratorio de referencia oficial en todo el país, esta la no menos importante responsabilidad de Capacitar, evaluar y habilitar a los transportistas/muestradores de leche de tambo, para lo cual el manual desarrollado es de vital importancia ya que los procedimientos allí descriptos serán el eje central de la Capacitación que permitirá transferir conocimientos al interior de la cadena para la mejora colectiva de todos sus eslabones.

Referencias

REFERENCIAS

Para la realización del manual se han utilizado los siguientes documentos:

- Norma iso 17025
- Norma fi l-idf 50 c
- Boletín FIL/IDF 252
- Norma iram 8043
- <http://www.accesskansas.org.kda>
- <http://www.ns1.oirsa.org.sv/oirsa/Miembros/Honduras/DerechosLeyesReglamentos/Acuerdo-Numero-656-0106.htm>
- <http://www.inform.und.edu>
- <http://www.drinc.ucdavis.edu/dairyp5.html>
- Ciencia de la leche. Ch. Alais. Ed. Reverte.
- Milk Quality. Ed. Harding .
- Standard Methods for the examination of dairy products.
- Manual de Industrias Lácteas.
- Amigo Transportista. Dpto. Prod. Primaria Sancor cul.
- Instructivo de Trabajo. La Serenísima.
- Instructivo de Trabajo. La Paulina.
- Procale Proyecto Calidad de Leche inta Rafaela.
- Manual de referencia para el logro de leche de calidad. inta Rafaela
- Manual de uso y mantenimiento del muestreador automático de leche Mibo mk ii hi.
- Especificaciones técnicas para sistemas de medición en camiones de recolección. Sancor cul.
- Sistema de medición bomba – caudalímetro para camiones recolectores de leche en el tambo. Industria Inoxidables srl.
- Evaluación de la higiene de la ordeñadora mediante la técnica de Bioluminiscencia de atp. inta Rafaela.
- Manual del transportista de leche, Informe Pasantía inta Rafaela.

Para mayor información contactarse con:
nombre del autor de contacto – speranza@inti.gov.ar