



# PREMIO INNOVAGRO 2014

El fruto del ingenio



## INNOVACIÓN ORGANIZACIONES PRIVADAS



Procesos para asegurar la calidad de leche de los hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.





Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

**Ganaderos Productores de Leche Pura S.A. de C.V.**



**Departamento de Servicios Técnicos Agropecuarios**

**Procesos para asegurar la calidad de leche de los hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.**

**Para participar en el concurso**

**INNOVAGRO  
2014**



Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

Datos del contacto:

Responsable Institucional

**Ing. Antonio Ruiz García**

**Director de Logística y Servicios Técnicos Agropecuarios.**

Teléfono: 01 (55) 58 99 20 00 Ext. 2069

Correo electrónico: ARuizg@alpura.com

Gerente del Departamento de Servicios Técnicos Agropecuarios.	Biólogo Saúl Quintana Vessi
Dirección	Autopista México-Querétaro Km. 37.4 Parque Industrial Cuamatla, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54730 Edo. de México.
Teléfonos	(55) 5899 2000 Ext. 1009
Email	<a href="mailto:SQuintana@alpura.com">SQuintana@alpura.com</a> .



Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

## Índice general

1. Resumen ejecutivo		4
2. Antecedentes		5
3. Objetivo	6	
4. Desarrollo		6
5. Resultados.		9
6. Conclusiones	11	
7. Referencias.		11



Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

## 1. Resumen ejecutivo

Ganaderos Productores de Leche Pura S.A. de C.V. (Alpura®) es una empresa 100% mexicana conformada en 1971, por ganaderos productores de leche.

Con más de 40 años en el mercado Alpura® se fortalece día con día cumpliendo la misión de satisfacer las necesidades de los consumidores elaborando productos innovadores de alta calidad, que brinden un estilo de vida saludable, proporcionando la mejor nutrición y confianza.

Grupo Alpura® cuenta con una gama de más de 100 productos de calidad, avalados por certificaciones como: KMD México Kosher, HACCP y FDA. Alpura® ha sido galardonada en más de una ocasión con el Premio Nacional Agroalimentario y México Calidad Suprema y recientemente fuimos nombrados El sabor del año en 2013, entre muchos premios más. Lo que coloca a la marca Alpura® en el liderazgo del mercado de lácteos.

Como parte de los esfuerzos continuos que lleva a cabo la organización para asegurar que la calidad de origen se conserve hasta el producto final, está en marcha la estrategia de estímulos y monitoreo diario de parámetros de calidad y limpieza desde el establo hasta el producto final con resultados por encima de los estándares nacionales e internacionales de calidad. Factores como el cuidado de la alimentación del ganado, la selección genética, control sanitario, la verificación de procesos son meticulosamente cuidados para obtener leche de calidad.

En el presente trabajo demostramos que la leche obtenida de nuestros establos tiene la calidad microbiológica para competir con países de la talla de Israel, Estados Unidos, Holanda, Dinamarca, Suecia, etc.



## 2. Antecedentes

La producción de leche en México en los últimos 12 años ha tenido un crecimiento sostenido en promedio del 1.75 %. En el año 2013 a nivel nacional se produjo más de 10,015 (millones de litros), esto equivale al 20.34 % del valor total del sector pecuario.

Este crecimiento sumado a las nuevas tendencias mundiales en la producción agropecuaria, hacen énfasis en la obtención de productos de alta calidad e inocuos para el consumo humano, siendo la búsqueda de estas características una preocupación constante de todos los constituyentes de la cadena láctea y es a nivel de establo en donde se deben garantizar las condiciones para la obtención de un producto de óptima calidad.

Se define por calidad de la leche, a las características nutricionales y microbiológicas; las características nutricionales se definen como el porcentaje de los diferentes constituyentes químicos como: proteínas, grasa, lactosa, minerales, vitaminas, sólidos no grasos y sólidos totales entre otros. La calidad microbiológica se refiere a la concentración de las bacterias de la leche, presencia de microorganismos patógenos, de residuos de antibióticos y medicamentos (inhibidores); que pueden afectar la salud humana y los procesos de transformación de la leche. Conteos altos de bacterias y de células somáticas, producen alteraciones en las propiedades nutritivas y organolépticas de la leche y reducen la vida útil de los derivados lácteos, Por todo esto grupo Alpura<sup>®</sup> se ha enfocado a mejorar la carga microbiológica de la leche cruda incluso por debajo de los estándares mundiales.





Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

### 3. Objetivo

Obtener leche de alta calidad desde su origen en todos los establos y hatos del grupo Alpura®. Cuyos estándares sean competitivos a nivel nacional e internacional. Que cumplan o inclusive mejoren los estándares internacionales de calidad (CCS, UFC, LPC, coliformes, etc).

### 4. Desarrollo

Para cumplir el objetivo se diseñó un sistema integral de trabajo el cual se basa en 4 Grandes rubros:

- Alimentación del ganado productor y de crianza
- Selección genética adecuada a las diversas condiciones productivas que enfrenta el grupo.
- Control sanitario de los hatos, para asegurar las mejores condiciones de salud y confort del ganado.
- Verificación de la calidad de la leche a través de sistemas de muestreo y valoración de parámetros con equipos de tecnología de punta, calibrados y estandarizados por organismos especializados que certifican la confiabilidad de los resultados.

#### Alimentación

El ganado es alimentado con ingredientes de origen natural, las raciones consumidas se balancean de acuerdo a las necesidades en las distintas etapas productivas y reproductivas de las vacas y becerras.

Los forrajes son producidos casi en su totalidad por los mismos socios ganaderos y la selección de los híbridos (no transgénicos), es sancionada por procesos anuales de análisis conducidos por los propios técnicos agrónomos de la organización.

Incremento en la producción de materia seca por hectárea y mejora en la calidad de esta para transformarse en leche

La determinación oportuna de las fechas de corte y ensilado de los cultivos, optimiza el uso del agua de riego y el reciclaje de éstas, en procesos de limpieza.



Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

### Selección genética

Evaluación y selección de ejemplares para pie de cría en función de su propio desempeño productivo y reproductivo, así como el uso de semen de alta calidad proveniente de toros de elevada heredabilidad lo que asegura la mejor genética posible dentro del hato.

### Control sanitario

El control sanitario de los hatos del grupo, se efectúa mediante la revisión de los siguientes puntos:

- a) Confort: Es indispensable proporcionar a las vacas el espacio suficiente para comer, beber, rumiarse, resguardarse del medio ambiente, etc.
- b) Medicina preventiva: Mediante la implementación de programas de vacunación en todas las etapas (desde el nacimiento y durante su vida productiva). Muestreo frecuente de leche y sangre para anticipar oportunamente problemas sanitarios.
- c) Ordeño: Incorporación de tecnología de punta en equipos automatizados de ordeño, evaluación, calibración y mantenimiento de estos, capacitación y verificación de las rutinas, del personal dentro de las salas de ordeño.

### Verificación de la calidad de la leche

Muestreo y valoración de parámetros con equipos de medición con tecnología de punta, calibrados y estandarizados por organismos especializados, ajenos a Alpura que certifican la confiabilidad de los resultados.

La revisión integrada y continua de cada proceso descrito anteriormente nos lleva al punto crucial del objetivo de este trabajo que es lograr y mantener el parámetro de calidad de la leche mediante la disminución de la cantidad de células somáticas (CCS) por ml. de leche por debajo de los estándares internacionales.

En México la leche cruda destinada al proceso de ultra pasteurización debe cumplir con las siguientes especificaciones:

PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES
	<b>LECHE ENTERA PARA ULTRAPASTEURIZACIÓN</b>
Prueba de alcohol 75- 80 % en peso	Negativa
Reductasa	Mayor a 120 minutos
Células somáticas	400 000 – 750 000 CCS/mL





Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

CLASE DE LECHE	TIEMPO DE REDUCCIÓN DEL AZUL DE METILENO	CONTENIDO MICROBIANO UFC/mL
(I) Buena calidad	5 horas (300 minutos)	100 000 – 200 000
(II) Buena a Regular calidad	2 - 4 horas (120 a 240 minutos)	200 000 a 2 millones
(III) Mala calidad	Menor 2 horas (120 minutos)	2 a 10 millones

Referencia: NMX- F- 700 – COFOCALEC -2004 Sistema Producto Leche – Alimentos Lácteo – Leche Cruda de Vaca – Especificaciones Fisicoquímicas Sanitarias y Métodos de Prueba.

Para cumplir dicho objetivo se creó un sistema de muestreo de leche vaca por vaca, el cual permite identificar oportunamente enfermedades que comprometan la salud de la ubre.

Localización.

Este sistema se lleva a cabo en todas las unidades de producción del grupo Alpura® que van desde 60 hasta casi 6,500 vacas, ubicadas desde Tlaxcala hasta Chihuahua.

Material

Vacas en producción.

Viales 200 ml.

Tabletas de Bronopol.

Método

Se efectúa un muestreo de vaca individual cada mes o dos veces por mes.

Se introduce una tableta de bronopol en un vial de muestreo.

Con manos enguantadas, se toman 200 ml de leche en el vial de muestreo (previamente preparado) después de haber realizado la asepsia y antisepsia de los cuartos de la vaca.

Una vez tomadas las muestras se mantienen en refrigeración hasta llegar al laboratorio.

Cada muestra tomada es procesada por medio del conteo de células somáticas mediante citometría de flujo.

Se emiten resultados de manera electrónica a cada rancho.

Este conteo pondera el promedio de células somáticas por establo, permitiendo crear un estándar para reconocer de manera económica el trabajo realizado por el rancho para disminuir el conteo microbiológico.

## 5. Resultados

Alpura<sup>®</sup> logró con este método los siguientes parámetros microbiológicos en el año 2013.

Comparativo de promedio ponderado anual.	
Parámetro microbiológico	Alpura 2013
CCS/ml	198,000
Cuenta total UFC/ml	3,612
LPC UFC/ml	11
COLIFORMES UFC/ml	49

Fuente: Alpura 2013

Hay que tomar en cuenta lo siguiente:

La presencia de coliformes es un indicador del grado de contaminación fecal, en el caso de la leche cruda, se convierte en un evaluador del grado de limpieza de las manos de los operarios, de la limpieza y desinfección de la piel de los pezones y de las pezoneras, entre otras. Se afirma que en las leches crudas no se pueden encontrar más de 1000 coliformes/ml, la legislación americana reconoce como norma 750 ufc/ml y se establece que la leche considerada como ideal debe contener menos de 50 ufc/ml

El término "células somáticas" o "Conteo de Células Somáticas - CCS" indica una concentración de los diferentes leucocitos y células epiteliales en un mililitro de leche.

En general, las alteraciones de los componentes de la leche asociadas con altos CCS son: una disminución de la lactosa, grasa y caseína, y un aumento de las proteínas séricas, Cl, Na y pH.

A nivel industrial, las células somáticas afectan a la leche y sus subproductos causando rancidez y gusto indeseable durante la conservación.

En el rancho, menores conteos de células somáticas están asociados a menos casos de mastitis clínica, mayor producción de leche, mayores porcentajes de grasa y caseína.



Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

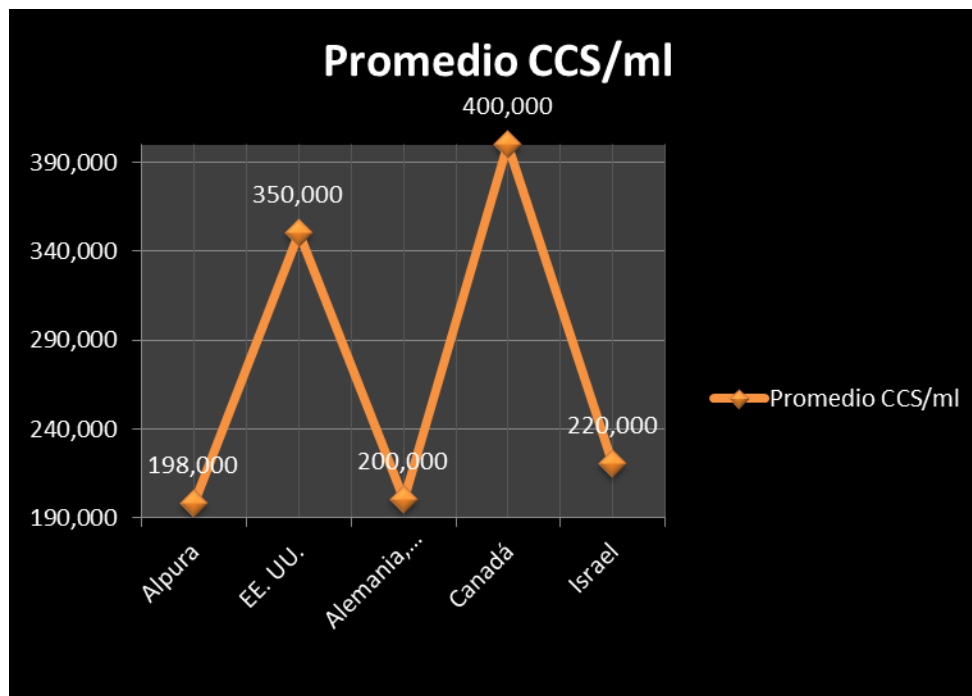
Haciendo una comparación con algunos países observamos lo siguiente:

Parámetros microbiológicos en diferentes países									
Parámetro microbiológico	Alpura		EE. UU.		Alemania, Australia, Finlandia, Noruega, Nueva Zelanda, Reino		Canadá		Israel
	Máximos permitidos	Promedio	Máximos permitidos	Promedio	Máximos permitidos	Promedio	Máximos permitidos	Promedio	Promedio
CCS/ml	350,000	198,000	750,000	350,000	400,000	200,000	500,000	400,000	220,000
Cuenta total UFC/ml	10,000	3,612	*	*	*	*	*	*	10,000
LPC UFC/ml	200	11	*	*	*	*	*	*	*
COLIFORMES UFC/ml	100	49	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: The world of mastitis, The Dairy Industry in Israel, Alpura 2013.

\* Sin datos.

Alpura® con el método antes descrito nos permite estar por debajo del promedio anual de Conteo de células somáticas con respecto a diferentes países de América, Europa y Asia. Además de esta innovación se ha incluido en la batería de análisis, el conteo de LPC y Coliformes de manera rutinaria, lo que no se realiza en otros países.





Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional.

El muestreo funciona sin depender del tamaño de la explotación.

## 6. Conclusión

La integración del sistema de muestreo, aunado al cuidado integral de las vacas nos permite cumplir el objetivo planteado ya que hoy en día, la leche proveniente de los ranchos del hato cuenta con la más alta calidad internacional.

## 7. Referencias

Calderón A. Cuantificación de factores de riesgo de mastitis en sistemas elite de producción de leche en el altiplano Cundiboyacense. Tesis de Maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, 2002.

Calderon A, García, F, Martinez, G, Indicadores de calidad de leches crudas en diferentes regiones de Colombia. Rev.MVZCordoba, Córdoba, v. 11, n. 1, Jan. 2006.

International Milk Price Reviews, Standardized Milk Price, December 2013.

K. Larry Smith, J.S Hogan. The World of mastitis The Ohio State University Wooster, Ohio, USA

Liconsá, Manual de normas de control de calidad de leche cruda, 2007

Monardes, Humberto; Barria, Nelsón. Recuento de células somáticas y mastitis. Tecno Vet Año N°1, marzo de 1995.

Philpot, W.N. and S.C. Nickerson. 1991. Mastitis: Counter attack. Babson Bros. Co. II., USA

The Dairy Industry in Israel 2012.