



Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Ciencias Agrarias  
y Forestales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES.

## **INFORME DE TRABAJO FINAL DE GRADO BAJO LA MODALIDAD SIMPLIFICADA DE PRÁCTICA PROFESIONAL.**

**Desempeño profesional: Supervisión y Control de Calidad de Producción  
Láctea.**

**Estudiante: Renzi Giménez Facundo Eugenio**

**DNI: 31.552.452**

**Legajo: 24719/7**

**Email: [facundo\\_renzi\\_g@hotmail.com](mailto:facundo_renzi_g@hotmail.com)**

**Teléfono: 0221-155947181**



## 1. Tema en el que se desempeña laboralmente.

El presente trabajo tiene como objetivo exponer las tareas realizadas como Supervisión y Control de Calidad de Producción, mostrar de qué manera están vinculadas con los distintos contenidos teórico-prácticos brindados en la carrera de Ingeniería Agronómica.

La finalidad de mi intervención es detectar problemas que se puedan presentar dentro de la cadena Producción Láctea, desde la materia prima hasta el producto final y buscar posibles soluciones.

Desarrollo mi trabajo en la Empresa Lácteos SAN JORGE SRL, ubicada en ruta 36 Km78, Magdalena, Provincia de Buenos Aires. En dicho establecimiento se procesa un promedio de 15000 litros diarios de leche. Los productos allí elaborados son: Quesos Cuartirolo, Port Salut, Tybo, Muzzarella, Ricota, Pategrás, Fontina, Sardo, Reggianito y además dulce de Leche.

## 2. Descripción y estado de la actividad en la zona en la que se encuentra realizando su labor.

La producción láctea en la que se desarrolla mi actividad es de gran importancia a nivel mundial y nacional. Los datos de producción actualizados son los siguientes:

Producción mundial de leche: 450.000 millones de Litros/año.

Producción Argentina de leche: 11.339 millones de litros/año

El establecimiento en el que trabajo se encuentra ubicado la zona lechera denominada Cuenca de Abasto Sur. Esta zona representa la segunda cuenca a nivel provincial en cuanto al número de explotaciones tamberas y volumen de producción de leche.

Destino de la producción a nivel nacional:

Leche fluida (18%) Elaboración de otros productos (75%) Leche informal (7%)

Consumo Argentino: 230 litros equivalente de leche hab-1 año-1

**La materia prima: Leche**



Definición: según el Código Alimentario Argentino (CAA) es el roducto obtenido del ordeño completo higiénico e ininterrumpido de hembras lecheras sanas y bien alimentadas. No deberá presentar calostro.

Composición promedio: agua 87,5 %; proteínas 3.3 %; lactosa 4.5 %; grasa 3.4 % y minerales 0.7 %

La composición de la leche varia con:

1-Especie

2-Raza

3-Edad

4-Momento de la lactación

5-Momento del ordeño

6-Estado sanitario

7-Alimentación

Resulta indispensable partir de una leche cruda de máxima calidad cuidando y controlando todas y cada una de las etapas, desde su origen hasta el producto terminado.

#### Análisis de leche:

Para evaluar la calidad inicial de la materia prima se realizan las siguientes determinaciones:

En Tambo:

Prueba del alcohol:

Es una prueba de campo rápida que sirve para determinar la estabilidad de la leche al tratamiento térmico. Es una prueba de recepción, es decir, de ella depende la aceptación o rechazo de la leche.

La prueba consiste en mezclar 2 ml de alcohol etílico al 70% v/v con 2 ml de leche, observando la presencia o ausencia de floculación, en caso positivo la leche es rechazada.

En Fábrica:

- Acidez (g Acido Láctico/ 100ml)



Se basa en el agregado, a un determinado volumen de leche (10 ml), un volumen necesario de solución alcalina (hidróxido de sodio) de concentración perfectamente conocida, hasta alcanzar un punto de neutralización, el cual se determina por viraje de un indicador, generalmente la fenolftaleína que vira del incoloro al rosado a pH 8.4

- Temperatura

Se controla la temperatura de recibo de la leche.

- Densidad (g/cm<sup>3</sup>)

Valor normal entre 1.028 a 1.035 a 15°c

- Punto crioscópico (m°c)

Max. -512

- Proteínas Totales (g/100g)

Mínimo 2,9

- Materia grasa (g/100ml)

Mínimo 3,0

### **El producto elaborado: Queso**

En esta fábrica el queso es el principal producto elaborado en cuanto a destino de la leche y porcentaje de las ventas.

De acuerdo a la definición del Código Alimentario Argentino “con la denominación de queso, se entiende el producto fresco o madurado que se obtiene por separación del suero de la leche o de la leche reconstituida -entera, parcial o totalmente descremada-, coagulada por acción del cuajo y/o enzimas específicas. Se puede complementar con bacterias específicas o ácidos orgánicos y agregar sustancias colorantes, especias o condimentos”.

#### Etapas de elaboración del queso:

1. Pasteurización de la leche

2. Pre-maduración: Cultivos lácticos + agregado de calcio + colorantes + otros microorganismos



3. Cuajado
4. Corte
5. Cocción
6. Separación de la cuajada
7. Moldeado
8. Prensado
9. Salado
10. Maduración
11. Preparación para la venta

### **3- Tareas, Desarrollos y/o Resultados de su labor**

#### **TAREAS DESARROLLADAS:**

Desarrollo funciones que abarcan distintas tareas y controles, tanto dentro de la Fábrica como así también visitas periódicas a los distintos tambos abastecedores. Algunas de ellas son:

#### **En Tambo:**

Visitas para ver estado y limpieza de las instalaciones. Dialogar con productores y/o tamberos, de inquietudes o problemas y posibles soluciones.

Recolección de muestras de leche, para analizar Unidades Formadoras de Colonias (UFC) Y Células Somáticas en Laboratorio. Estos análisis dan una idea de la calidad higiénico – sanitaria de la leche, se busca un conteo de Bacterias < 200.000 UFC/ml y Células Somáticas < 400.000 Cel/ml.



### En Fábrica:

#### Control de la leche:

- Control de acidez (debe estar entre 14 a 16 grados Dornic)
- pH (rango normal:6,60 a 6,80)
- Presencia/ausencia de inhibidores
- Determinación de la composición
- Control de pasteurización

#### Control del producto elaborado:

- Seguimiento de la curva de pH una vez que sale de tina hasta que entran en cámara de frío (pasta blanda y semiblanda) o saladero (pasta dura) y también control de pH 24 hs después de la elaboración.
- Control de acidez
- Control de elaboración de Muzzarella
- Control de Envasado
- Degustación de los diferentes Productos, para comprobar las características organolépticas deseadas de los diferentes productos.
- Control de temperatura de cámara de almacenamiento de pasta blanda y semi blanda.
- Control de humedad y temperatura de cámara de almacenamiento de duros (22°C y 75%humedad)
- Control de salmuera.(temperatura, ph , acidez, concentración de sal)

Los resultados de los análisis me permiten evaluar la calidad del producto según se cumplan los valores normales y detectar problemas relacionados con valores anormales. Tal es el caso del aguado de la leche dato que vincula la fábrica con el tambo.

## **4- Vinculación de las tareas con los conocimientos adquiridos en su trayectoria académica.**

Puedo observar la utilización de los contenidos curriculares de la carrera en forma multidisciplinaria A modo de ejemplo puedo mencionar los contenidos adquiridos en las siguientes asignaturas vinculadas directamente al trabajo que realizo:



- I. **Agroindustrias:** Sector agroindustrial. Operaciones elementales para el tratamiento de la materia prima. Materias primas selección y análisis: leche (densidad, acidez, alcohol, pH, UFC, grasa), Analizador de leche. Remoción de calor: refrigeración. Tratamientos térmicos: pasteurización. Elaboración de dulce de leche. Cadenas de origen animal. Cadena láctea. Elaboración de queso, ricota y manteca.
- II. **Análisis Químico:** Volumetría Acido – base, Instrumental de laboratorio, determinación acidez de la leche. Phmetro.
- III. **Bioquímica y Fitoquímica:** Hidratos de carbono, Lípidos, aminoácidos y Proteínas.
- IV. **Producción Animal 2:** Importancia de la producción de leche vacuna. Regiones productoras. Tambo. Razas bovinas productoras de leche. Recolección y uso de la información del tambo. Calidad de leche: de composición, higiénica, sanitaria.
- V. **Microbiología Agrícola:** Alimentos Lácteos. Análisis Bacteriológico de leche

Además de las materias antes mencionadas, que se encuentran directamente vinculadas con las tareas técnicas de la profesión, también es importante mencionar el aporte de otras asignaturas que engloban conceptos de mi formación como son:

- I. **Extensión Rural:** aporte de herramientas que permitieron comprender y consolidar criterios de análisis, integración y síntesis de diferentes estrategias de intervención de los sistemas agroalimentarios. Conocer y poner en práctica herramientas comunicacionales apropiadas.
- II. **Computación 1 y 2**
- III. **Ingles Técnico 1 y 2**

## 5-Listado de capacitaciones realizadas vinculadas a mi actividad

Curso - Taller en Manipulación de Alimentos a Cargo del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Los días 18, 19 y 20 de abril de 2017.  
Carga Horaria 9hs.



Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Ciencias Agrarias  
y Forestales

## 6 - Bibliografía

Código Alimentario Argentino – Capitulo VIII, Alimentos Lácteos

Manual de Buenas Prácticas/ Industria Láctea. Primera Edición, Enero 2016.

Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Federación Internacional de Lechería-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y La Alimentación. Roma, Enero de 2004.

Manual de manipulación de alimentos. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Abril de 2011.

Procedimiento de muestreo de leche en el tambo y de medición de volumen y temperatura. INTA EEA RAFAELA – INTI LACTEOS. Abril de 2005.

Salvador Badui Dergal 2006. Química de los Alimentos. Capitulo 12.

Guía de trabajos prácticos de Agroindustrias. 2012. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional De La Plata.

Guía de trabajos prácticos de Análisis Químico. 2007. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional De La Plata.

Guía de trabajos prácticos de Producción Animal. 2 2012. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional De La Plata.