

# Desarrollo de la carrera de Ingeniería en Producción Animal con la Creación de un Centro de Investigación en Lácteos en la Región Guayana, Venezuela.

**Pedro Colina**

Universidad Nacional Experimental de Guayana, [pcolina@uneg.edu.ve](mailto:pcolina@uneg.edu.ve)

**Marian Gómez Hernández**

Universidad Nacional Experimental de Guayana, [mariangomez13@hotmail.com](mailto:mariangomez13@hotmail.com).

**Carlos Rodríguez Monroy**

Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, [crmonroy@etsii.upm.es](mailto:crmonroy@etsii.upm.es)

**Wilfredo Guaita**

Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela, [wguaita@uneg.edu.ve](mailto:wguaita@uneg.edu.ve)

## RESUMEN

La creación de un Centro de Investigación de Lácteos en la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), con el apoyo de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) tiene como objetivo el fortalecimiento de la Ingeniería de Producción Animal, tanto en el ámbito académico como en el mejoramiento del desarrollo tecnológico en la producción de queso y sus derivados de la leche pasteurizada. La metodología propuesta incluye el intercambio de tecnología entre los investigadores de España y Venezuela, el diseño de programas de postgrado en tecnología de productos lácteos, el desarrollo de protocolos y patentes del queso Guayanés y de Búfala.

Este proyecto permitirá a la UNEG responder a las necesidades de la región Guayana en la formación especializada de profesionales y ayudar a la modernización y la validación de los productos lácteos para la producción de queso que se ha convertido en una urgente necesidad derivada de la entrada de Venezuela al MERCOSUR.

Palabras Claves: Centro de Investigación de Lácteos, MERCOSUR, Ingeniería en Producción Animal

## ABSTRACT

The Creating a Center for Dairy Research at the Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), with support from the Polytechnic University of Madrid (UPM) aims at strengthening the engineering in animal production, both in academic as well as the improvement of technological development in the production of cheese and pasteurized dairy. The proposed methodology includes the exchange of technology between researchers from Spain and Venezuela, the design of graduate programs in technology products, the development of protocols and patents Guayanés cheese and Buffala.

This project will enable UNEG to respond to the needs of the Guayana region specializes in professionals training and helping to modernize and validation of the dairy production of cheese that has become an urgent need arising from the entry of Venezuela to MERCOSUR.

Keywords: Dairy Research Center, MERCOSUR, Engineering in Animal Production

## 1. INTRODUCCION

En el año 1996 se creó en la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), específicamente en la sede de Recría ubicada en el municipio Piar, estado Bolívar, Venezuela, la carrera de Tecnólogo en Producción Agropecuaria. Para impartir el modelo pedagógico propuesto, fue necesario comprar de una finca bovina con 80 vacas en ordeño que permitió a los alumnos simular las prácticas relativas al manejo tradicional de las fincas establecidas en la Región Guayana, ayudando de manera simultánea a consolidar económicamente el proyecto. Sin embargo la demanda de nuevos profesionales para el desarrollo rural ha hecho que la UNEG firmara un convenio con la Universidad del Táchira para la creación de la Carrera de Ingeniería en Producción Animal, que desde luego también amerita centros de investigación para consolidarla en un lapso no mayor a cuatro años.

En la Región Guayana, tanto los fundos como la queseras artesanales establecidas procesan sin pasteurizar leche caliente directamente de las fincas oferentes generando principalmente cuatro (04) tipos de productos: el Queso Guayanés, su variante Premium, el Queso Telita, quesos tipo Mozzarella y “Queso de Cincho” elaborados tanto con leche de vacunos como de búfalas (Colina y Xiques, 2008). Con el ingreso de Venezuela al MERCOSUR a partir de julio 2006, deben aplicarse en el país normas vigentes en este bloque subregional de comercio las cuales exigen que todo producto lácteo se elabore con leche pasteurizada que garantice volúmenes mínimos de producción propios de países desarrollados basados en estrictas normas sobre inocuidad de los alimentos, sustentabilidad ambiental y normas de calidad equivalentes a las normas ISO 9000 e ISO 14000, ninguna de estas regulaciones se aplican actualmente a nivel de fincas y unidades artesanales de manufactura en toda la región.

De este modo, el MERCOSUR plantea a medio plazo un escenario complejo sobre la colocación de la producción local de nuestras áreas rurales. Un escenario probable es que los pequeños criadores y las queseras artesanales no puedan exportar sus productos locales tradicionales por no pasteurizar la materia prima con la cual elaboran sus productos, no contar con una organización adecuada (Guaita, 2008), y no tener desarrollado los protocolos de producción y paralelamente tener que abrir los actuales mercados regionales sin las restricciones tradicionales de cuotas de importación y exigencias de tipo sanitario, a productos importados con calidad de exportación y a precios de promoción para la captura del mercado que representa Venezuela (LUZ, 2003).

## 2. METODOLOGIA

- Estancias de intercambio tecnológico entre España y Venezuela.
- Determinación instrumental de los indicadores de manufactura usados en queseras artesanales utilizando leche cruda y desarrollo tecnológico del proceso equivalente a partir de leche pasteurizada.
- Establecimiento del Centro de Investigación sobre Lácteos en coordinación académica con las carreras de tecnología de producción agropecuaria e ingeniería de producción animal.

## 3. SITUACION ACTUAL

El acuerdo de ingreso de Venezuela al MERCOSUR suscrito en el año 2.006 por el Ejecutivo Nacional, establece un período de 4 años para la homologación del aparato productivo nacional a las normas vigentes en los países miembros. Se estima que de no hacer nada sobre la adecuación de unidades de explotación y de manufactura artesanal de lácteos, durante el primer año de aplicación total en nuestro país de las normas que rigen al MERCOSUR, pueden perderse sobre el 60% de los actuales mercados regionales de la producción local generada en 3.939 Fundos (SASA BOLIVAR, 2.007) y más de 100 queseras artesanales establecidas en el Estado Bolívar que manejan poseen unas 510.000 Cabezas de Ganado y que produjeron en 2.003, un volumen de 16.425.000 litros de leche, 1.500.388 kilogramos de Queso y 18.516.358 canales (MURADAS, 2.004).

Tanto los fundos como la Queseras Artesanales establecidas en la Región Guayana, procesan sin pasteurizar leche caliente directamente de sus fincas oferentes generando principalmente cinco (05) tipos de productos: el Queso Guayanés, su variante Premium, el Queso Telita, Quesos Tipo Mozzarella y Queso de Cincho elaborados tanto con Leche Bovina como con Leche de Búfala. Proporcionalmente el Queso Telita es el de mayor producción con una relación de 5,4 Lts Leche/ Kg de Queso. El Queso Guayanés representa el segundo nivel de producción en una relación de 5 Lts Leche/Kg Queso. El Queso Mozzarella ocupa el tercer lugar en proporción a los volúmenes de

producción en una relación de 8,5 Lts Leche/Kg Queso. El Queso de Cincho en una proporción de 7,5 Lts Leche Bovina /Kg y de 5,5 Lts Leche Bufala/Kg.

Estos tipos de quesos son muy populares en Venezuela debido a sus características de sabor, aroma, textura y rendimiento. El sabor es debido al “suero fermento” que actúa como un cultivo de bacterias lácticas naturales mezofílicas, que al incorporarse a la masa durante el proceso de fabricación, le da esa característica especial. Son quesos muy perecederos debido a su alta humedad. Dependiendo del proceso de fabricación existen quesos que duran solamente 24 horas, influenciado por la utilización de diferentes métodos, todos rudimentarios de fabricación, basado en el uso del suero-fermento muchas veces medio cocinado, con sal o sin sal, mezclado con agua. Se evidencia la utilización incorrecta de conservantes, salmuera y variaciones de temperaturas de coagulación. Algunas queseras calientan el suero y la leche, otras solamente la leche. El aroma es característico de los quesos frescos, típico de productos hechos con leche cruda. La textura, es blanda, hilada, brillante, con bastante incorporación de suero, fibrosa. Estas técnicas tornan a los quesos criollos guayaneses en productos muy irregulares en términos de patrones de consistencia, textura, sabor, durabilidad y rendimiento. En la tabla 1, se muestra las características técnicas más resaltantes:

**Tabla 1: Especificaciones Técnicas de los Quesos Criollos de la Región Guayana**

INDICADOR	QUESO GUAYANES	QUESO TELITA	QUESO MUZARELLA	QUESO DE CINCHO
Humedad	58-60%	60-62%	42-48%	42-48%
Cloruro de Sodio	1,2%	1,2%	1,5%	1,5-2,5%
Lts / Kgs Queso	5-5,5	4,8-5,2	7-8	7,5-9
Presentación	Rectangular 3 a 5,5 Kg	Redonda 0,8 – 1 Kg	Rectangular 1 a 3 Kg	Cuadrada 4-8 Kg

Fuente: Colina, Pedro (2.007) Caracterización de Queseras Artesanales del estado Bolívar. UNEG. Publicaciones del Departamento Hombre y Ambiente.

Colina (2007) considera que las Queseras Artesanales establecidas en la Región Guayana, procesan un promedio de 40.000 Lts Leche/Día y sobre los 20.000 Lts/Día del Leche de Búfala en el Delta del Orinoco. Se aprovisionan de la producción de unas 600 fincas que poseen menos de 100 cabezas de ganado, generando unos 1.000 empleos directos e ingresos brutos sobre los 15 millardos de Bolívares Anuales. Los factores que le confieren al Queso Guayanés y al Queso de Búfala sus atributos organolépticos particulares bajo el modo artesanal de fabricación son: el uso del “Suero Fermento” y la Leche Cruda. Paradójicamente, el manejo inadecuado de estos factores también le restan calidad, debido que al no pasteurizar la leche coexisten en la materia prima, bacterias indeseables que le traen problemas microbiológicos al producto, evidenciado en su actual baja durabilidad física y tendencia a la acidez. Bajo el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), todas las queseras artesanales existentes en la Región Guayana ostentan fuertes debilidades en su infraestructura, procesos de manufactura y calificación de la mano de obra que le impiden actualmente alcanzar óptimos estándares de calidad, inocuidad de los alimentos y niveles de sostenibilidad ambiental. Por ello se establece que la asimilación de tecnologías es el camino más seguro para que las Queseras Artesanales continúen vendiendo su producto en mercados globalizados regidos por las normas vigentes en el MERCOSUR, las cuales exigen la pasteurización de la materia prima.

La orientación principal propuesta para la Planta Piloto como centro de Investigación sobre Lácteos, es la generación y difusión de tecnologías dirigidas a agregar valor al Queso Guayanés y al Queso de Búfala para que su cotización en el mercado sea en base a la calidad y no por volúmenes de producción. Esto por la limitante

natural de que los productores locales no pueden nivelar en el corto plazo los niveles de producción que ostentan Brasil, Argentina y Uruguay entre otros países miembros del MERCOSUR.

Bajo esta concepción, la Planta Piloto sobre Lácteos plantea seis (06) acciones para la generación y adopción de tecnologías:

- (1) Estandarización de los Procesos de Producción a partir de Leche Pasteurizada
- (2) Obtención del Certificado de Marca Colectiva del Queso Guayanés y del Queso de Búfala
- (3) Acreditación de un Laboratorio de Control de Calidad para la Red de Queso Telita y del Queso de Búfala
- (4) Escalamiento de la Producción a Nivel de Quesera Artesanal.
- (5) Investigación y Desarrollo de nuevos productos de bajo contenido de grasa (Línea “Light”) para la conservación y ampliación de mercados de los productores tradicionales.
- (6) Soporte técnico-científico a las Queseras Artesanales hasta convertirlas en PYMES, a través de la acreditación de protocolos, patentes y marcas por organismos nacionales e internacionales desarrollado en la Planta Piloto de Lácteos

El conjunto de estas acciones contribuirá a mantener los actuales mercados regionales de la producción local. Acciones que simultáneamente permitirán la adecuación en conglomerados de pequeños productores, para el intercambio de productos en los nuevos mercados externos que generará el MERCOSUR.

Al obtener el Certificado de Marca Colectiva a través de la Estandarización de los Procesos de Producción a partir de Leche Pasteurizada y el establecimiento de un Laboratorio de Control de Calidad que eduque, valide y acredite la aplicación de la Pasteurización y el uso de cultivos lácteos en cada quesera, se garantiza la calidad físico-química y microbiológica de la producción artesanal local. Lograda de tal modo que los productos artesanales a elaborar no pierdan los atributos organolépticos tradicionales obtenidos a partir de leche sin pasteurizar. Esta cualidad garantiza la sustentabilidad de la producción a nivel de pequeñas queseras y fincas.

Actualmente no existe en la Región Guayana, una unidad de investigación y desarrollo o de asistencia técnica especializada, tanto pública como privada que asuma el acompañamiento técnico sobre el procesamiento y manufactura sobre lácteos a los productores regionales, ante la apertura comercial que significa el ingreso de Venezuela al MERCOSUR. De allí la relevancia de los egresados como especialistas en Lácteos que plantea desarrollar la Planta Piloto en la UNEG, con el apoyo de la UPM a través de la ayuda financiera del Programa de Cooperación para Investigación Científica de España con Iberoamérica, de la OPSU, el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología y el FONACIT.

El apoyo de la UPM a la UNEG es invaluable tanto por la formación de especialistas como para la fundación y operación de la Planta Piloto como centro de (I+D)+I en lácteos, el cual permitirá el establecimiento de redes de cooperación productiva a través de:

- Servicios de bromatología, análisis físico-químico y microbiológicos exigidos por los controles de calidad de los organismos tanto nacionales como internacionales de salud y comercio.
- La generación de conocimientos que agreguen valor a los productos artesanales a través de protocolos de fabricación, patentes, marcas colectivas y certificados de denominación de origen.

Alternativas útiles para la sobrevivencia económica de la producción artesanal local en mercados globalizados

La Planta Piloto sobre Lácteos permitirá la generación y difusión de tres (03) niveles de tecnologías: (a) A nivel de operario de quesera artesanal (b) A nivel de Operario y Administrador de Quesera Tecnificada (c) Desarrollo e Innovación de Nuevos Productos para su producción a nivel artesanal bajo figuras asociativas tipo redes de innovación.

En conjunto, la innovación y el desarrollo tecnológico propuesto a través del Centro de Investigación se dirigen a la formulación de los procedimientos que conforman las Buenas Prácticas de Fabricación a partir de Leche

Pasteurizada exigidas para la obtención del Permiso Sanitario y Comercialización nacional e internacional de productos alimenticios de origen artesanal. A nivel de Quesera Tecnificada se generan y difunden los procedimientos necesarios para la obtención del certificado ISO 9000 e ISO 14.000. El Desarrollo e Innovación de nuevos productos se orienta hacia la agregación de valor a través de la generación de nuevo productos y el mejoramiento del “Suero Fermento” como elemento distintivo y cualificable como potencial factor para la obtención de la Denominación de Origen. Destacando para este último propósito el diseño de procesos que utilicen equipos de insumos cuyos costos y manejo sea de fácil adopción y viabilidad económica a nivel artesanal.

#### 4. CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS

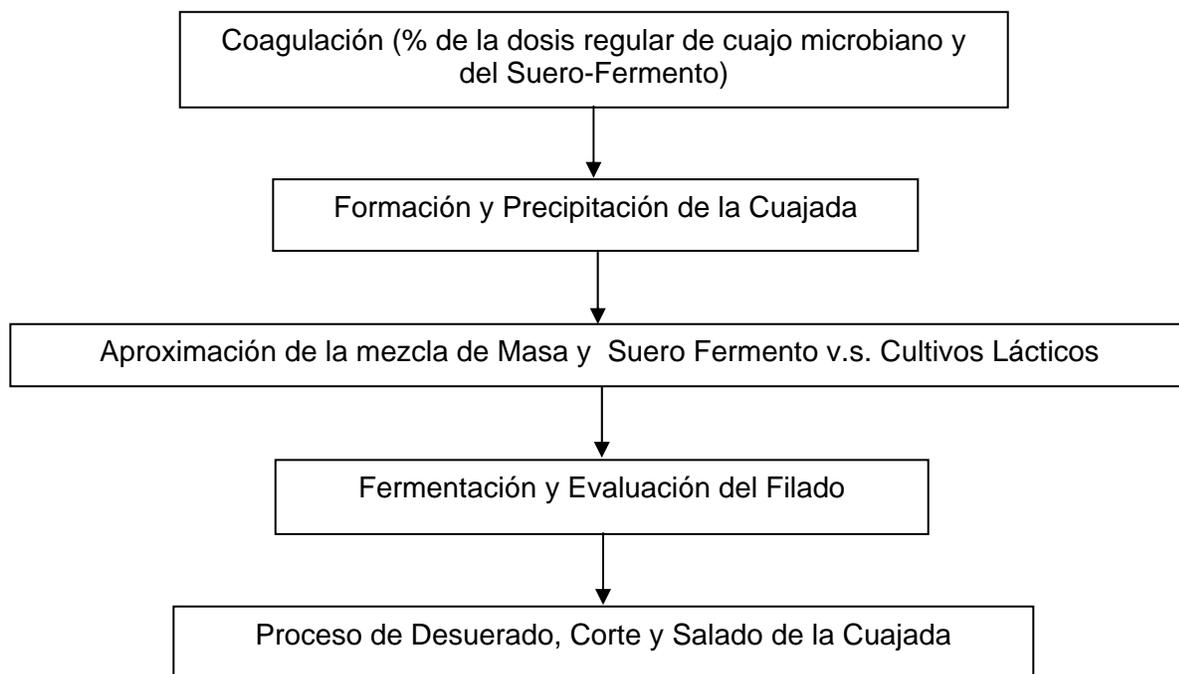
La puesta en marcha del Centro de Investigación de Lácteos con Base Tecnológica que acopie y mejore la tecnología local existente sobre la producción de quesos criollos en la Región Guayana, a partir de Leche Cruda de Bovinos y de Búfala, con énfasis en el Queso Guayanés y su variedad “premiun” el Queso Telita, permitirá desarrollar nuevos procedimientos para elaborar estos mismos productos usando leche pasteurizada.

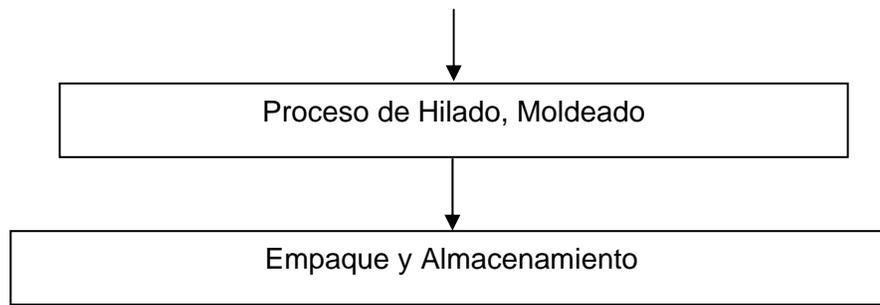
El Centro de Investigación de Lácteos responde a las necesidades de la producción regional, los productos autóctonos, dada su generación artesanal, adolecen de la documentación que le permiten superar las debilidades técnicas, administrativas y legales que le otorga su status informal.

Con la globalización de los mercados regionales por la incorporación reciente de Venezuela al MERCOSUR, son altas las probabilidades de que desaparezcan aquellos productos artesanales que no puedan tecnificar sus prácticas originales dadas las exigencias de la normativa sanitaria y comercial existentes, basadas en los niveles de desarrollo pecuario de algunos países miembros, en especial Brasil y Argentina.

Bajo este contexto, el Centro de Investigación de Lácteos para el desarrollo de Quesos Criollos de la Región Guayana, se propone actuar como la Unidad de Investigación y Desarrollo de las Queseras Artesanales que actualmente se dedican a la elaboración de estos productos de carácter regional, bajo responsabilidad de la UNEG por ser la única universidad que actualmente oferta carreras agrícolas en la Región Guayana, en cooperación tanto con universidades internacionales como la UPM, como nacionales tales como la Universidad Nacional Experimental del Táchira.

Seguidamente se presenta en la figura 1, la metodología propuesta para el alcance de los objetivos planteados se rige por las fases de producción de los quesos criollos guyaneses expuestas en el siguiente flujograma:





**Figura 1: Flujograma de estudio para el mejoramiento de la producción artesanal del queso guayanés y queso de búfala utilizando leche pasteurizada. Fuente: elaboración propia.**

Con el objeto de lograr una estandarización del producto entre todas las queseras artesanales, se propone hacer énfasis en los valores máximos expuestos en cada uno de las etapas de elaboración. En especial destacan 5 puntos claves de control del proceso de elaboración del Queso Guayanés:

- (1) Aislamiento de los cultivos lácticos contenidos en el Suero Fermento
- (2) Prueba de cultivos comerciales de quesos de masa filada para la aproximación a su elaboración con Leche Pasteurizada
- (3) Apropiaada determinación del Punto de Quiebre y adecuado corte de la cuajada
- (4) Adecuada mezcla masa y suero fermento a temperaturas de 65° para el hilado de la masa
- (5) Adecuada preparación del suero fermento.

El proyecto a desarrollar a través de la Planta de Lácteos acentúa el estudio de siguientes los puntos críticos de fabricación mostrados en la Tabla 2:

**Tabla 2: INDICADORES FISICO-QUIMICOS SUGERIDOS PARA LA ESTANDARIZACION DE LOS QUESOS CRIOLLOS DE LA REGION GUAYANA**

ETAPA	DENOMINACION	ACTIVIDAD	INDICADOR	SUSTRATO	VALOR MAXIMO
1	RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	RECEPCIÓN LECHE CRUDA	ACIDEZ DORNIC	LECHE EN TAMBOR	18° Dornic
2	CUAJADO	ELABORACIÓN DEL SUERO FERMENTO	COLOR	SUERO	COLOR AMBAR
		APLICACIÓN DEL SUERO FERMENTO	TEMPERATURA	LECHE EN TANQUE DE CUAJAR	37°C
			ACIDEZ DORNIC	SUERO FERMENTO	140°D
		APLICACIÓN DEL SUERO SINTETICO	PESO	LECHE EN TANQUE DE CUAJAR	5 Grs CUAJO/100 Lts Leche
3	QUIEBRE DE LA CUAJADA	"PUNTO" DE LA CUAJADA	CONSISTENCIA FIRME Y GELATINOSA SIN SUERO	MASA EN TANQUE DE CUAJAR	30 A 40 MINUTOS
		CORTE DE LA CUAJADA	TAMAÑO DEL GRANO DE CORTE	MASA EN TANQUE DE CUAJAR	4 CORTES. DURACIÓN 5 MINUTOS POR CORTE. REPOSO MINIMO DE 3 MINUTOS ENTRE CORTES
4	DESUERADO	RECOLECCION SUERO PARA HILADO O "PISONEO"	pH	PORCIONES DE 3 A 5 KG DE MASA	5,2 - 5,4 Ph
5	CORTE DE LA MASA	LOGRO DE LA CONSISTENCIA TIPICA	"PUNTO" DE ELASTICIDAD	MASA DE PRUEBA EN AGUA CALIENTE	ALARGAMIENTO TIPICO

Para el desarrollo de estas etapas, se plantean cuatro subproyectos:

1. Estandarización de los procesos artesanales de elaboración con leche cruda de Quesos Criollos Guyaneses.

(Proyecto AL0-19 P(I+D)-14, Universidad Politécnica de Madrid, Convocatoria para la realización de actividades en Latinoamérica durante 2.009 y Estancia Postdoctoral en Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, México)

2. Prefactibilidad Técnica de la Planta Piloto.

(Estancia como contraparte UNEG del Proyecto AL0-19 P(I+D)-14 en el Grupo de Investigación de la Ingeniería de la Calidad Alimentaria, Universidad Politécnica de Madrid, España)

3. Dotación de Infraestructura y Servicios Básicos

(Proyecto de Infraestructura a consignar ante la Oficina de Planificación del Sector Universitario del Ministerio de Educación Superior)

4. Dotación de Equipos e Insumos para el desarrollo de la Planta Piloto

(Proyecto a consignar en la Convocatoria 2.010 del Programa de Cooperación para la Docencia e Investigación con Universidades en Iberoamérica (PCI-Iberoamérica) de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECI)

Los cuatros subproyectos se estructuran bajo la siguiente secuencia de objetivos:

1. Elaboración de los protocolos de los procesos artesanales tradicionales de los Quesos Criollos de la Región Guayana, a partir de leche cruda de bovinos y de búfala, con apoyo de expertos españoles del Grupo de Investigación de la Ingeniería de la Calidad Alimentaria, Universidad Politécnica de Madrid, España.
2. Adiestramiento en la Calibración de Métodos Físico-Químicos y Microbiológicos exigidos a los productos lácteos mexicanos durante su inserción al Tratado de Libre Comercio de las Américas (NAFTA), a través de estancia en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, México.
3. Elaboración del proyecto de Planta Física y Servicios Básicos así como la Factibilidad Técnico-Económica de la Planta Piloto de Lácteos con la asesoría técnica de expertos españoles durante estancia en el Grupo de Investigación de la Ingeniería de la Calidad Alimentaria, Universidad Politécnica de Madrid, España.
4. Solicitud de subvención a la Convocatoria 2.010 del Programa de Cooperación para la Docencia e Investigación con Universidades en Iberoamérica (PCI-Iberoamérica) de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECI)

## 5. RESULTADOS

Este fortalecimiento institucional de la UNEG con el apoyo de la UPM se traduce en los siguientes elementos:

- Consolidación académica de dos carreras universitarias ya existentes: A nivel de Tecnólogos de la Producción Agropecuaria y a nivel de Ingenieros en Producción Animal, con una proyección en cuatro años de más de 50 egresados en una especialización en Tecnología Láctea y de 40 ingenieros en Producción Animal.
- Establecimiento y desarrollo de un laboratorio de servicios, asistencia técnica y control de calidad de materia prima, productos y subproductos dirigido a la Red de Productores Artesanales de Queso Guayanés de la Región Guayana.
- Creación de un centro de investigación y desarrollo tecnológico de la manufactura láctea artesanal de la Región Guayana para la conformación y registro de los protocolos, patentes y certificados de marcas colectivas y denominación de origen de la producción pecuaria local ante el ingreso de Venezuela al Mercado Común del Sur (MERCOSUR).
- Diseño y desarrollo de programas de postgrado en Tecnología Láctea a tecnólogos, ingenieros y profesionales radicados en la Región Guayana, así como cursos de mejoramiento continuo a productores y artesanos regionales.
- Incorporación de los doctores ya egresados y por egresar del Programa de Doctorado Conjunto de Administración de Empresas UNEG-UPM en estas actividades.
- Intercambio académico y científico entre el Centro de Investigaciones de Lácteos de la UNEG y el Grupo de Investigación de la Ingeniería de la Calidad Alimentaria de la UPM.

## CONCLUSIONES

1. La economía de Región Guayana específicamente de Uputa depende de la producción de quesos, la adecuación tecnológica de los quesos criollos guyaneses hasta obtener la denominación de origen, requiere de recursos financieros que subvencionen la investigación y el desarrollo tecnológico necesario. En este sentido, la UNEG responde a requerimientos de nuevos conocimientos con la creación del Centro de investigación de Lácteos para formar especialistas en el área de Tecnología Láctea y de esta manera

contribuir al desarrollo económico de la Región.

2. El proyecto de consolidación de la Carrera de Ingeniería de Producción Animal con un Centro de Investigación de Lácteos permitirá la innovación y el desarrollo tecnológico de los protocolos, patentes y marcas de los Quesos Criollos tradicionales asociados a la producción de leche bovina y leche de búfala de la Región Guayana.
3. Difusión de tecnologías de producción de bajo impacto ambiental, alta productividad e incremento de la calidad de los productos artesanales hasta lograr la obtención de los estándares exigidos por el comercio internacional.
4. La subvención dada por la Universidad Politécnica de Madrid y la UNEG, es el capital “semilla” para la conformación de un equipo de especialistas en el área agroalimentaria dirigido a desarrollar las Buenas Prácticas de Fabricación, los protocolos, patentes y marcas así como la adaptación de las normas ISO 9.000, 14.000 aplicables a unidades artesanales de elaboración de Quesos Criollos de la Región Guayana.

## REFERENCIAS

Colina, P. y Xiques, A. (2.008). La Producción Artesanal de Queso Guayanés en los Municipios Piar y Padre Chien del Estado Bolívar. Revista Autana. Departamento Hombre y Ambiente. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Ciudad Guayana. Volumen 1: 54-60

Guaita, W. (2.008). Desarrollo de un Modelo de Simulación para ensayar políticas operacionales en cadenas de suministros de PYMES transformadoras. Universidad Politécnica de Madrid. Tesis Doctoral

LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA (2.003). Introducción a la Calidad de la Leche Cruda. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Producción e Industria Animal. Cátedra de Ciencia y Tecnología de la Leche. Maracaibo. 24 págs.

MAC SASA BOLIVAR. Informe del Programa de Control y Erradicación de la Fiebre Aftosa (Primer Ciclo). 2.007. Equipo de Sanidad Animal. Ciudad Bolívar

Muradas, F. Situación de la Ganadería Bovina en el Estado Bolívar. Congreso Ganadero del Estado Bolívar 13 y 14 Junio 2.003. Upata. Memorias editadas por la Federación Regional de Productores Agropecuarios. 2003. Mimeografiado. 120 Págs.

### ***Autorización y Renuncia***

*Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito.*