

**TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE DESARROLLO DE  
NEGOCIOS LLEVADOS A CABO POR LA COMUNIDAD DEL COLEGIO SAN GREGORIO  
HERNÁNDEZ**

PRESENTADO POR:

CAROLINA MILLÁN MARTÍNEZ

CONTACTO: 314 3442551

CORREO ELECTRÓNICO: carolina.millan10@gmail.com

DIRECTOR DE TRABAJO:

CARLOS EDUARDO ROMERO

INGENIERO INDUSTRIAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ASIGNATURA TRABAJO DE GRADO

BOGOTÁ D.C.

2012

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	9
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.    PRODUCTO PILOTO .....	16
2.    CREAR EMPRESA. CARTILLA EMPRENDEDORA .....	19
2.1    CAPÍTULO 1. ¿POR QUÉ CREAR EMPRESA?.....	19
2.2    CAPÍTULO 2. CONOCIENDO EL MERCADO .....	19
2.2.1    Evaluación comercial.....	19
2.2.2    Segmentación de mercado.....	21
2.2.3    Tamaño de la muestra.....	21
2.2.4    Metodología de investigación .....	22
2.3    CAPÍTULO 3. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA .....	23
2.3.1    Diseño del proceso .....	23
2.3.2    Ubicación de la empresa .....	24
2.3.3    Registro sanitario .....	24
2.3.3.1    Análisis de peligros y control de puntos críticos HACCP .....	27
Directrices para la aplicación del sistema de HACCP .....	27
Aplicación .....	27
2.4    CAPÍTULO 4. ¿CUÁNTO QUIERE GANARSE EN LA VENTA DE SU PRODUCTO O LA PRESTACIÓN DE SU SERVICIO?.....	30
3.    METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA .....	31
3.1    Cronograma de implementación y seguimiento.....	31
3.2    Costos del proyecto.....	33
4.    CONCLUSIONES .....	34
5.    RESTRICCIONES .....	36
6.    BIBLIOGRAFÍA.....	37
Anexo 1. Manjares de papa y ahuyama .....	39

Evaluación comercial.....	39
Análisis de competidores .....	39
Análisis de proveedores .....	44
Tipos y materiales de empaque y embalaje.....	49
Análisis de consumidores.....	50
Fuente de información primaria .....	50
Demanda potencial del mercado .....	50
Técnica.....	51
Trabajo de campo.....	52
Herramienta escogida para proyectos futuros .....	61
Metodología de investigación.....	61
Restricciones presentadas.....	62
Resultados financieros Feria de Jóvenes Empresarios.....	62
Análisis del proceso Manjar Gregoriano P. (papa).....	65
Estándares Manjar Gregoriano P. ....	67
Análisis del proceso de preparación de manjares de papa.....	68
Análisis de las opciones de inversión .....	73
Análisis del proceso Manjar Gregoriano A. (ahuyama).....	76
Estándares del Manjar Gregoriano A. (ahuyama).....	76
Balanceo de línea .....	77
Análisis de cuellos de botella. Manjar Gregoriano A. ....	78
Análisis punto de equilibrio compra de máquina marmita.....	80
Seguridad Industrial .....	81
Anexo 2. Muestra de establecimientos comerciales encuestados .....	81
Anexo 3. Empresas productoras de arequipe en Colombia .....	84
Anexo 4. Costos opciones de inversión Manjar Gregoriano P .....	90
Anexo 5. Estudio de caducidad de los manjares.....	93

## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

Gráfico 1. Unidades vendidas Feria de Jóvenes Empresarios .....	16
Gráfico 2. Comparativo precio de venta e ingresos por ventas Feria de Jóvenes Empresarios .....	17
Gráfico 3. Abastecimiento de ahuyama por departamentos (enero a noviembre 2009) .....	46
Gráfico 4. Precio de la ahuyama (enero a noviembre 2009) .....	47
Gráfico 5. Distribución de las edades entre los consumidores de arequipe.....	53
Gráfico 6. Distribución de los encuestados por estrato socioeconómico.....	54
Gráfico 7. Antecedentes o recordación del arequipe de papa o ahuyama en los encuestados.....	54
Gráfico 9. Grado de importancia para las características del arequipe de ahuyama .....	56
Gráfico 10. Grado de importancia para las características del arequipe de papa .....	57
Gráfico 11. Opiniones sobre el precio de los arequipes .....	59
Gráfico 12. Análisis del punto de equilibrio Feria Jóvenes Empresarios .....	64
Gráfico 13. Proceso general de preparación de Manjar Gregoriano P.....	65
Gráfico 14. Diagrama de recorrido Manjar Gregoriano P. (actual).....	66
Cuadro 15. Análisis de los costos y punto de equilibrio lote de 1000 Manjar Gregoriano P.....	74
Cuadro 16. Estándares de ingeniería (Manjar Gregoriano A.).....	76
Cuadro 17. Resultados balanceo de línea en condiciones actuales. Manjar Gregoriano A.....	77
Cuadro 18. Máximo aprovechamiento de la línea. Manjar Gregoriano A. ....	77
Cuadro 19. Resumen reducción de tiempos al eliminar cuellos de botella. Manjar Gregoriano A..	78
Cuadro 20 Análisis de costos con inclusión de una marmita en el proceso. ....	80
Cuadro 1. Enseñanza .....	31
Cuadro 2. Cronograma .....	32
Cuadro 3. Costos del proyecto .....	33
Cuadro 4. Empresas productoras de arequipe tradicional y no tradicional en Colombia .....	40
Cuadro 5. Pronóstico precio de la papa año 2012 .....	48
Cuadro 6. Proyección de la población año 2011 según grupos de edad y por sexo .....	50

Cuadro 7. Proyección de la población (10 a 40 años) .....	51
Cuadro 9. Estándares de Ingeniería (Manjar Gregoriano P) .....	67
Cuadro 10. Resultados balanceo de línea en condiciones actuales. Manjar Gregoriano P. ....	70
Cuadro 11. Máximo aprovechamiento de la línea. Manjar Gregoriano P. ....	71
Cuadro 12. Costo contratar operario adicional.....	71
Cuadro 13. Comparativo costos de opción: comprar papas peladas.....	72
Cuadro 14. Resumen opciones de inversión para cuello de botella: <i>pelar papas</i> .....	73

## INTRODUCCIÓN

El Colegio Técnico Agroalimentario Comercial San Gregorio Hernández está ubicado en el sector “Granjas de San Pedro”, barrio Santa Librada de la localidad de Usme, Bogotá D.C.

Inició labores en el año 1987 pero fue hasta el 2000 que graduó a los primeros bachilleres como Técnicos Agroalimentarios Comerciales. Ha tenido trascendencia por la intención de generar “cultura empresarial”; desde que el estudiante ingresa al colegio, debe crear una idea de negocio que desarrollará inicialmente de forma teórica para luego consolidarla como empresa durante su estancia en la institución.

Los estudiantes del colegio reciben asesorías semanales por estudiantes universitarios y constante por los profesores, donde se hace seguimiento y se realizan sugerencias a aspectos contenidos en el PIDET (Prueba Integral de Eje Temático), informe escrito sobre el desarrollo de la empresa, que contiene todo lo relacionado con la historia del producto o servicio, marco teórico, planeación estratégica, estructura legal, administración de talento humano, publicidad y promoción de la empresa, proceso de producción, costos y entre otros, estos son los temas principales que trabajan todos los estudiantes; sin embargo, ellos son libres de adicionar información más detallada sobre la empresa.

La idea de crear un colegio que combinara la educación tradicional y temática exigida por el Gobierno, con la creación de empresa, -porque además lo que se enseña en las materias comunes (ciencias, matemáticas, etc.) está dirigido a conocimientos prácticos y aplicables a las empresas- surgió como iniciativa de su actual rector, a raíz de un estudio sociocultural hecho en el barrio Santa Librada y sus alrededores.

Los resultados arrojaron que aproximadamente el 80% de las familias pertenecían al sector rural, aspecto que motivó a al rector de la institución a aprovechar los conocimientos que esta forma de vida implica. Con esta idea, creó el Colegio Técnico Agroalimentario Comercial, de este tipo único en Colombia<sup>1</sup>.

El Colegio ha sido merecedor de galardones que lo ubican como una de las mejores instituciones educativas de la ciudad, como el “Reconocimiento especial 2007-2008 por experiencias

---

<sup>1</sup> Entrevista con Hipólito Neusa, Rector del Colegio TAAC San Gregorio Hernández. Bogotá, 23 de septiembre de 2010.

innovadoras” en colegios de categoría mixta<sup>2</sup>, otorgado a “colegios que se destaquen en experiencias, proyectos, prácticas o desarrollos sobresalientes enmarcados en alguno de los diez criterios de evaluación del Modelo de Excelencia del Galardón”<sup>3</sup>.

Es así que su labor educativa se destaca por la consistencia del trabajo que se hace entre estudiantes, maestros y padres de familia orientado a la consecución de actividades enmarcadas en dos macro proyectos denominados: “Transformación en el ser, pensar, actuar y producir” y “Hacia una democracia participativa con identidad nacional”<sup>4</sup>.

Como aspectos que describen aún más el objetivo del Colegio están la visión del mismo que es: “En el 2015 la institución será reconocida a nivel de la localidad, como líder en la formación de personas solidarias con espíritu empresarial y alto desarrollo de habilidades en la exportación e importación, mediante la conservación del medio ambiente y el incremento de la técnica y el saber en la modalidad agroalimentaria comercial.” Y su misión: “Formar integralmente personas altamente competitivas en el campo empresarial -solidario y en comercio exterior e interior-, con capacidades investigativas y críticas para responder asertivamente a las exigencias sociales, familiares y económicas, desde el marco de la ecología, los principios y los valores institucionales” (Constitución Gregoriana)

Para llevar a cabo la propuesta de mejoramiento de los procesos de desarrollo de negocios llevados a cabo por la comunidad del colegio San Gregorio Hernández, se pretende estudiar un producto o servicio piloto, este utilizado como medio para conocer la vía que seguirán los futuros proyectos.

Para el estudio mencionado, se aplicará la investigación de mercados que proporcionará la información necesaria para acercarse al diseño de un bien vendible.

Posterior a obtener la información sobre las características del producto/servicio que el mercado requiere, se encuentra la fase de diseño de los procesos que soportarán la producción del mismo. Con el objetivo de representarlos se acudirá a herramientas como el diagrama de flujo y el diagrama de operaciones, gráficos sencillos que muestran la secuencia de las actividades y permiten incluir información sobre los tiempos de procesamiento.

Este último tema, siendo crucial para obtener estándares del proceso, se trabajará en medio magnético, donde el estudiante puede incluir los datos del estudio de tiempos que realice y que es explicado en la metodología. Este capítulo provee consejos para mejorar los tiempos de proceso,

---

<sup>2</sup> Secretaría de Educación del Distrito Capital. Galardón a la excelencia, premio a la gestión escolar.

<sup>3</sup> Gestión Estratégica para las Organizaciones Sociales.

<sup>4</sup> Constitución gregoriana. Colegio T.A.A.C. San Gregorio Hernández

aclarando que los diagramas son medios para obtener información y trabajar de manera más clara, no son un fin en sí mismos.

Se tratan los temas de ubicación de la empresa, resaltando la importancia de la cercanía con clientes y proveedores y lo relacionado con los registros sanitarios.

La parte financiera está acompañada de un aplicativo en Excel donde el estudiante tiene la posibilidad de analizar los costos fijos y variables de su proceso, y ver la relación entre beneficio o ganancia, precio de venta y punto de equilibrio. Así mismo evaluar escenarios donde el precio del bien o servicio cambie y cuál sería su impacto en las ganancias.

Se trabajan ejercicios para evaluación de proveedores y se trata la importancia del análisis de los mismos además de las relaciones constructivas que son fundamentales.

Finalmente se trabaja en el cálculo de salarios, donde a través de un ejercicio en el aplicativo de Excel, se determina el valor de la mano de obra, para incluirla en el análisis de costos. En la parte final se da una explicación de las patentes y las marcas registradas y un resumen que pretende llevar a la reflexión sobre la importancia de las relaciones con los grupos de interés.

## MARCO TEÓRICO

Al realizar el análisis de algún proyecto, es necesario tener en cuenta varios asuntos que pueden ser de tipo objetivo, subjetivo o de medios o recursos.

Los asuntos de tipo objetivo son los relacionados con el producto, bien o servicio que se pone en el mercado, son objetivos pues el mercado establece las condiciones son deseos que no tienen discusión. Los asuntos de tipo subjetivo se relacionan con los procesos y formas de ensamble que se requieren para el producto, se denominan subjetivos pues los procesos se pueden cambiar. Y por último los asuntos de medios o recursos están relacionados con lo necesario para producir, como métodos, financiamiento, maquinaria, materiales, personal, entre otros.

Todos los análisis planeados y realizados se enmarcan en objetivos que cualquier organización, pública, privada o sin ánimo de lucro siempre esperará lograr y para ello es necesario primero conocer esos deseos que el mercado busca suplir.

Según José Jany, la importancia de la investigación de mercados en los procesos de la organización es muy alta, ya que sirve como instrumento de acopio de información, previene y limita los riesgos y ayuda a que la toma de decisiones se dé en condiciones de menor incertidumbre.

Dentro de esta concepción vital de la empresa, puede verse que la investigación de mercados es una rama del marketing que se sirve de varias ciencias para crear y establecer un sistema de información que por medio de un proceso técnico permita clasificar, analizar o interpretar datos cualitativos y cuantitativos obtenidos de fuentes de información primarias y secundarias, a fin de evitar riesgos y tomar decisiones adecuadas para una eficiente dirección de la empresa.<sup>5</sup>

Es así que la evaluación comercial puede definirse como “un proceso de identificación, valoración, selección y tratamiento de información para comprender el entorno, tomar decisiones o evaluar resultados”<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> JANY CASTRO, José. Investigación integral de mercados: Avances para el nuevo milenio. Bogotá: McGraw Hill. 2009. Cuarta edición. p. 6

<sup>6</sup> GRANDE, Ildefonso y ABASCAL, Elena. Fundamentos y técnicas de investigación comercial. Madrid: ESIC EDITORIAL. 2009. Décima edición. p. 21

Es un proceso sistemático pues aplica una metodología rigurosa, planificada, organizada y con unos objetivos bien definidos. Las investigaciones o evaluaciones comerciales muchas veces comprometen el futuro de la organización. Deben proporcionar información útil para comprender situaciones o problemas y medir las consecuencias de las ya tomadas.

Según Ildefonso Grande y Elena Abascal, la investigación comercial:

Se convertirá en una actividad imprescindible en las empresas considerando la ocurrencia de sucesos relacionados con las características de los mercados como:

1. El crecimiento de los mercados: la tasa esperada de crecimiento de los mercados convencionales será muy reducida. El mercado crecerá poco, pero en el habrá más empresas participantes, que deberán esforzarse y seguir encontrando demandas latentes para poder atenderlas.
2. Se espera que el número de nuevos productos se incremente y que los ciclos de vida sean cada vez más cortos.
3. El costo de los fracasos de los productos nuevos será mayor que en la actualidad, fundamentalmente debido a la pérdida de oportunidades en el mercado, difícilmente recuperables dadas las velocidades de los cambios y de aparición de otros competidores.
4. Los mercados tenderán a fragmentarse y las empresas se encontrarán con nichos cuya identificación y atención es más compleja.<sup>7</sup>

Para elegir los elementos de los que se recopilará la información se puede seguir alguno de los dos métodos. Uno es obtener la información de cada miembro de la población cubriéndola por completo, es decir, por censo. Otra manera es recopilar la información de una parte de esta población, tomando una muestra de elementos y con base a la información recogida de ese subconjunto, hacer inferencias sobre el conjunto del cual hace parte.

En general, se opta por el muestreo y no por el censo pues en primer lugar el conteo completo de poblaciones incluso de tamaño moderado resulta muy costoso y requiere de mucho tiempo; el muestreo aumenta la exactitud; los censos requieren de más personal de campo, que a su vez introduce mayores posibilidades de errores de muestreo.

Para definir el tamaño de la muestra se deben identificar tres factores: error permitido, nivel de confianza estimado y carácter finito o infinito de la población.

Cuando el valor de P y de Q sean desconocidos o cuando la encuesta abarque diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser desiguales, es conveniente tomar el caso más adecuado, es

---

<sup>7</sup> Ibid., p. 26, 27.

decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para  $P = Q = 50\%$ . Es así que la fórmula general para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones infinitas es:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Luego de determinado el tamaño de la muestra, se debe definir el método para recopilar la información para el estudio de mercado. La **encuesta** es un método de la investigación de mercados que sirve para obtener información específica de una muestra de la población mediante el uso de cuestionarios estructurados (cuestionario previamente establecido) que se utilizan para obtener datos precisos de las personas encuestadas.

## ANTECEDENTES

La localidad de Usme fue por mucho tiempo una comunidad agrícola (aunque muchas personas se dedican a actividades diferentes a las agrícolas, aún conserva esas características); este aspecto llega a ser un impulsor importante para el desarrollo de ideas de negocio que puedan estar orientadas a mejoras en la calidad de vida (como uno de los objetivos del colegio). De hecho es una localidad con grandes oportunidades de crecimiento, asunto que es reconocido por alcaldes y gobernadores en la construcción de proyectos a consolidar en los próximos años y que facilitarán el crecimiento económico de la comunidad (Secretaría de Gobierno).

Estas razones, además del espíritu de solidaridad que mueve a la institución por aportar medios que ayuden al desarrollo de la ciudad y al país, se engranan de manera que la modalidad educativa empleada sea consistente con las condiciones del sector. Estas condiciones se pueden observar simplemente en las familias que hacen parte de la institución: todas pertenecen a estratos socioeconómicos 1 y 2, característica impulsa la creación de empresa (se pensaría así por los altos índices de desempleo, que “obliga” a muchas familias a trabajar en negocios propios).

Ahora bien, como se observó en la misión del colegio, este pretende formar personas con capacidades investigativas; este aspecto es de vital importancia en el desarrollo del proyecto: Propuesta de mejoramiento de los procesos de desarrollo de negocios llevados a cabo por la comunidad del colegio San Gregorio Hernández pues se comparará lo que se dice y los que realmente se realiza. La institución explica “capacidades investigativas” como la propensión a obtener información del producto o servicio, cómo se realiza, su historia u origen, las formas para no alterar el medio ambiente al fabricarlo o prestarlo y la forma de ser responsables con la vida e integridad humana creando productos/servicios no nocivos. No se trata del desarrollo de capacidades investigativas en las que la comunidad educativa pueda conocer si realmente las empresas y los productos/servicios que ofrece satisfarán y superarán las expectativas del mercado, así que no es de extrañar que la cantidad de jóvenes que continúan trabajando en su empresa luego de graduarse sea tan pequeña (como se verá más adelante); los proyectos son producto de la creatividad de los estudiantes pero muchas veces no siguen los deseos de un mercado que los necesite.

Otro aspecto a superar, además de la parte investigativa explicada anteriormente, es la innovación. A pesar de que al ingresar a la institución, y según lo reglamentado por el rector es exigencia de la misma que los productos o servicios creados sean innovadores en algún aspecto, es decir, cambiar propiedades o características de un producto existente; el 94% de los estudiantes están creando empresas que producen bienes sin cambio alguno (obtenido de una muestra de PIDET de grado quinto, pues es en este grado donde los estudiantes deciden si van a continuar con las ideas que presentan)

Teniendo en cuenta el potencial existente en estos futuros empresarios, las ideas que nacen cada día son materia prima irremplazable, no obstante, es necesario soportarlas con información estructurada para que lleguen a tener impacto significativo en la vida de los estudiantes. Es por esto que para crear productos/servicios con un grado de penetración inicialmente aceptable en el mercado, estos deben diseñarse a la luz de las necesidades del mercado,

Con la modalidad actual, a pesar de que se avance mucho más en materia educativa de lo que probablemente lo hagan otras instituciones, y que en ningún sentido cambia la concepción de innovación y desarrollo económico de la comunidad al adoptar este modelo de educación; la huella que los estudiantes están dejando no responde a la exigencia familiar básica acerca del sostén económico.

Según los resultados de investigaciones realizadas por el colegio en búsqueda de estadísticas acerca de la continuidad de las empresas de estudiantes graduados o ex alumnos, se encuentra que al estar en el colegio, los estudiantes aportan cantidad de tiempo para investigar teóricamente la forma de establecer la empresa o desarrollar la familiar, sin embargo, al dejar las aulas, bien sea porque han terminado sus estudios de bachillerato o por retiro de otra índole, el adelanto de las empresas cesa. Los jóvenes empiezan estudios superiores, inician -o continúan- su vida laboral o trabajan en las empresas familiares pero sin que trascienda como se esperaría que sucediera después de adelantar su estudio por más de 6 y 7 años.

Si bien no se trata de crear un sistema educativo en el que la totalidad de estudiantes deban ser empresarios, sí resulta necesario mejorar los procesos de desarrollo de los negocios de los estudiantes y de la institución, de manera que esta metodología de enseñanza se fortalezca en pro de los mismos.

Anualmente, en la institución se evalúan cerca de 100 planes de negocio al culminar el año escolar, entre los que están los de los estudiantes que cursan los grados preescolar y quinto que realizan sustentaciones parciales y once que realiza sustentación final. Los demás estudiantes adelantan sus proyectos durante los años intermedios, estos son en promedio 350.

Sentado esto, el papel que desarrollan comunidades independientes (como la misma Universidad Javeriana con la que trabajan desde el año 2004, el SENA y a partir del año 2011 con la Universidad Santo Tomás) es de enorme importancia para la consolidación de estos objetivos, no es posible que un proyecto de esta envergadura se limite y encierre sin oportunidad de conectarse con otros y de obtener conocimientos útiles además de los puramente académicos. Esto para que no se trate solamente de educar de manera innovadora, sino la enseñanza sea de calidad y de aporte significativo en la constitución de cada una de las empresas.

Es así que con la consolidación de un proyecto que se enfoque en la forma en que los productos y servicios son dirigidos, los estructure y encamine de manera eficaz, es posible:

- Mejorar la calidad de los productos o servicios propuestos por los estudiantes: como se mencionó anteriormente, la innovación juega un papel crucial en la implementación de

este proyecto, además de ser un aspecto indispensable para desarrollar mejores empresas. La mayor exigencia en la creación de productos o servicios diferentes y mejores proporcionará ideas de superior calidad y ayudará a centrar la atención en provechosos proyectos.

- Enfocar de manera adecuada los proyectos o ideas de los estudiantes, lo que proporcionará mayores y mejores conocimientos sobre aspectos a los que quizás no tengan la posibilidad de acceder posteriormente

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una propuesta de mejoramiento de los procesos de desarrollo de negocios que lleva a cabo la comunidad educativa perteneciente al Colegio San Gregorio Hernández, con el fin de determinar los pasos a seguir en su proceso hacia la financiación y la generación de nuevas oportunidades en el mercado, asegurando su perdurabilidad.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar el tipo de producto o servicio piloto
2. Emplear la investigación de mercados como herramienta para conocer la aceptación del producto piloto en el mercado y qué características será necesario modificar.
3. Realizar el diseño de los procesos para producir el producto o servicio piloto, bajo las condiciones de productividad.
4. Presentar el proyecto a los posibles compradores de las franquicias o inversionistas
5. Evaluar económicamente el resultado.
6. Diseñar la metodología que seguirá cualquier producto que desee la institución o requiera alguna empresa

## 1. PRODUCTO PILOTO

En la institución educativa se han generado ideas de productos que en su mayoría son alimenticios, esto pues el colegio tiene materias de alimentos donde preparan dichos productos que han nacido de la creatividad de los estudiantes y que los convierten en un negocio.

Se destacan entre ellos alimentos a base de productos agrícolas como tubérculos y frutas por ejemplo arequipes de yuca o papaya; sin embargo, existe en la historia del colegio dos productos que se han preparado anteriormente y que la institución puso el nombre de arequipe de papa y arequipe de ahuyama.

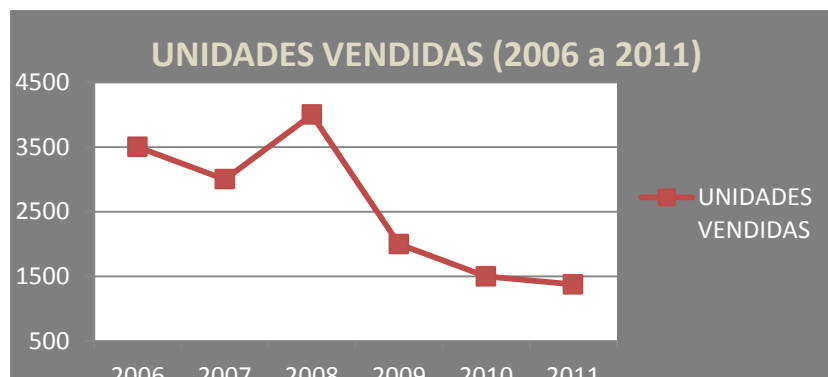
### AREQUIPE DE PAPA Y AREQUIPE DE AHUYAMA

El arequipe de papa y el de ahuyama son productos que la institución ha desarrollado desde el año 1998. Estos nacieron como trabajo experimental del colegio donde docentes de la clase de alimentos y el consejo PIDET (Proyectos Investigativos de Desarrollo Empresarial y Tecnología) de la misma institución, preparan los productos que inicialmente se venden en las ferias que anualmente se realizan para presentar las empresas de los estudiantes.

Posteriormente, los productos son presentados en la Feria de las Colonias y Agroexpo en el año 2004 en la ciudad de Bogotá, además en exposiciones como Feria de Jóvenes del Tunal y Expofegre.

Desde el año 2006, se presentan los arequipes en la Feria Jóvenes Empresarios organizada por Corferias, las ventas de arequipes en esta feria son:

Gráfico 1. Unidades vendidas Feria de Jóvenes Empresarios



El precio de venta no se fija por alguna razón en particular, el director del colegio incrementa progresivamente los precios según su criterio. Esta estrategia para incrementar el beneficio a través del incremento del precio de venta, puede causar que el valor que percibe el consumidor sobre el producto, se pierda.

En el caso de la información de ventas durante las Ferias de Jóvenes Empresarios desde el año 2006 al 2010, se observa un comportamiento a la baja de unidades vendidas y por consiguiente de los ingresos en la medida en que crece el precio de venta. Estos gráficos revelan una situación que se puede presentar especialmente al comercializar productos en mercados jóvenes (estudiantil), que es el mercado en el que el productor desea empezar. En la zona de Usme, cuyo ingreso per cápita está cerca a los \$183.266<sup>8</sup> resulta evidente que no es una buena estrategia incrementar los precios para incrementar el beneficio, en vez de ello, resultaría mejor incrementar la participación de mercado y/o reducir los costos a través de herramientas de Ingeniería industrial.

Gráfico 2. Comparativo precio de venta e ingresos por ventas Feria de Jóvenes Empresarios



La producción de los arequipes a base de estos dos alimentos se lleva a cabo dos días antes de la venta, en la cocina del colegio donde por lo general participan dos estudiantes y un profesor de la asignatura de alimentos.

<sup>8</sup> Cuáles son las zonas más ricas y más pobres de Bogotá. En: Metro Cuadrado, Bogotá: 25 de julio de 2008 [En línea] <[http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/ciudyprec\\_m2/inforbog\\_m2/informacin\\_generalbogot/ARTICULO-WEB-PL\\_DET\\_NOT\\_REDI\\_M2-3079212.html](http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/ciudyprec_m2/inforbog_m2/informacin_generalbogot/ARTICULO-WEB-PL_DET_NOT_REDI_M2-3079212.html)> (citado 1 de marzo de 2011)

Se escogen estos productos como piloto para la investigación pues además de ser deseo de los directivos de la institución, estos cumplen con las características buscadas: innovación y facilidad para producir en las instalaciones del colegio.

En el anexo 1 se encuentra la información financiera de estos productos desarrollados por la institución, así como el análisis de alternativas para mejorar las condiciones de producción de los dulces.

## **2. CREAR EMPRESA. CARTILLA EMPRENDEDORA**

Con CREAR EMPRESA. CARTILLA EMPRENDEDORA, se busca además de ofrecer una guía para la creación de la empresa de cada estudiante de la institución, reforzar ciertas temáticas en los estudiantes y tocar el tema de la responsabilidad y la importancia que tiene hacer de este su plan de vida.

A continuación se dará una breve explicación de cada capítulo de la Cartilla Crear Empresa y a su vez se propondrán temas que complementen la formación que tendrá el estudiante a través de la misma.

### **2.1 CAPÍTULO 1. ¿POR QUÉ CREAR EMPRESA?**

La importancia que tiene construir un proyecto de la envergadura de una empresa, es realmente significativa para cualquier persona, sin embargo, en los estudiantes (niños y jóvenes) significa visualizar un estilo de vida y tener conciencia del futuro en una etapa de la vida en que probablemente no se piensa en ello.

Por otra parte, la creatividad que por su edad está más desarrollada, es una cualidad que es necesario aprovechar. Es por esto que la cartilla dedica un espacio a la explicación y reflexión sobre una buena idea de negocio, no sin antes analizar las motivaciones que existen para pensar en crear empresa, yendo desde lo humano a lo económico, haciendo claridad en que si bien puede existir una mezcla de motivaciones, hay una que impera sobre las otras, reconociéndola, se escogerá mejor el sector de producción o servicios en los que se podrá desempeñar el estudiante.

### **2.2 CAPÍTULO 2. CONOCIENDO EL MERCADO**

#### **2.2.1 Evaluación comercial**

ENFOQUE: Investigativo

Permite identificar todos los competidores de influencia significativa en el mercado. En esta sección se investigará competidores con el mismo producto, con productos similares o que satisfagan las mismas necesidades, los precios de sus productos, formas de pago, tiempos y formas de entrega, valor agregado que aporta cada competidor, repercusiones de su producción hacia el medio ambiente.

### Temas complementarios:

Estos temas se complementan con la introducción al conocimiento de las dimensiones competitiva. Dadas las opciones que los clientes tienen hoy en día diferentes atributos atraen a diferentes clientes, de allí la enorme importancia de conocerlos. Algunos clientes, se fijan, principalmente, en el costo de un producto o servicio y en consecuencia algunas compañías tratan de posicionarse como las que ofrecen los precios más bajos. Algunas dimensiones que establecen la posición competitiva de la empresa son:

**COSTO O PRECIO:** en toda industria suele haber un segmento del mercado que compra exclusivamente en razón de un costo bajo. Para competir con éxito en este nicho, la empresa debe ser un productor que tiene costo bajos., a pesar de que esto no siempre garantice la rentabilidad ni el éxito. Este segmento de mercado con frecuencia es muy grande y el potencial de una utilidad grande atrae a muchas compañías pues lo asocian a grandes volúmenes de ventas, de manera que la competencia es agresiva.

Es importante seguir de cerca y guiar los procesos del estudiante para asegurar que el precio de venta de su producto o servicio sea competitivo, en este caso, sea el menor.

**VELOCIDAD DE ENTREGA:** en algunos mercado la capacidad de la empresa ara entregar su producto con mayor rapidez que sus competidores es fundamental, la empresa capaz de ofrecer atención médica en 10 minutos tendrá una ventaja significativa frente a otra que garantiza la atención en 30 minutos.

**CONFIABILIDAD DE ENTREGA:** se refiere a la capacidad de la empresa para suministrar el producto o el servicio en la fecha de entrega prometida o antes de ella. En el caso de una empresa de envío de mercancías, la confiabilidad de las entregas es el fundamento de su estrategia.

**FLEXIBILIDAD Y VELOCIDAD PARA LA INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PRODUTOS:** la flexibilidad se refiere a la capacidad de la compañía para ofrecer una amplia variedad de productos a sus clientes. Un elemento muy importante de esta capacidad es el tiempo que la compañía necesita para desarrollar un nuevo producto y para transformar sus procesos con el fin de poder ofrecer el nuevo producto

**OTRAS DIMENSIONES:** las dimensiones anteriores son las más comunes, sin embargo, otras dimensiones se refieren a situaciones o productos específicas, por ejemplo:

- **Apoyo y enlace técnico:** cabe esperar que un proveedor proporciones ayuda técnica para el desarrollo de un producto, en especial durante las primeras etapas del diseño y la fabricación.

- Cumplimiento de la fecha de lanzamiento
- Apoyo del proveedor después de la venta

Es muy importante evaluar a qué dimensión está cercana la empresa del estudiante y desarrollar su estrategia a partir de esta identificación, sin dejar de lado reforzar otras dimensiones que no sean la principal pero que de igual manera están presentes.

### **2.2.2 Segmentación de mercado**

En esta sección el estudiante deberá identificar los clientes potenciales de su producto o servicio y conocer la diferencia entre cliente y consumidor.

ENFOQUE: investigativo e interpretativo

Temas complementarios:

En el apartado de “Otras preguntas” (página 21), se presenta la introducción para aplicar la investigación de mercado por medio de la encuesta.

Se utiliza la encuesta como medio de recolección de la información dada la oportunidad de comercializar los productos en los eventos o ferias en los que participa la institución (Agroexpo, feria de las colonias, jóvenes empresarios) y los organizados internamente para presentar sus productos. La técnica empleada resulta de una mezcla de dos tipos de encuestas: encuestas basadas en entrevistas cara a cara y encuesta en el punto de venta, con el fin de conocer la opinión del encuestado justo en el instante en que prueba los productos o conoce los servicios.

### **2.2.3 Tamaño de la muestra**

Para obtener el tamaño de la muestra se emplea la siguiente ecuación donde:

n = tamaño de la muestra

z = Nivel de confianza o seguridad. Para una seguridad del 95% = 1.96

p = proporción esperada

q = 1 - p

e = margen de error permisible

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2}$$

#### **2.2.4 Metodología de investigación**

Después de conocer detalles del (los) producto(s) que se desea comercializar, se procederá de la siguiente manera:

- i. Diseñar una encuesta piloto en la que se incluyan pero no se limite a: opiniones sobre el nuevo producto, recomendaciones de los encuestados, asignación de importancia a características del producto y opinión sobre el precio.
- ii. Realizar la encuesta piloto a una muestra de 10 personas de la comunidad que no conozcan el nuevo producto.
- iii. Analizar resultados en cuanto a comprensión de las preguntas y garantizar que estas sean claras para todas las personas, solicitar opiniones a los encuestados sobre preguntas adicionales que puedan incluirse o modificar las existentes en base al producto que acaban de conocer.
- iv. Realizar las modificaciones o adiciones pertinentes.
- v. Diseñar la encuesta definitiva que deberá tener la aprobación del (los) directivo(s) del proyecto.
- vi. Aplicar la encuesta a una muestra previamente determinada de personas en las exhibiciones del producto.

#### Tabulación e interpretación de datos

En este análisis se esperan porcentajes de personas que prefieren una u otra característica del producto o servicio, se espera que exista un ordenamiento de las características más importantes a las menos importantes o que influyen poco en la decisión de compra, por ejemplo: para el 50% de la muestra el factor determinante cuando se realiza la compra es la calidad el producto, el 30% considera que el factor decisivo es el precio, el 15% considera que es la presentación (diseño, empaque), etc.

## 2.3 CAPÍTULO 3. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA

### 2.3.1 Diseño del proceso

ENFOQUE: Investigativo y aplicativo

En este capítulo se espera que el estudiante sea capaz de identificar qué es un estándar y qué utilidad tiene, de identificar las operaciones e inspecciones de su proceso y plasmarlas en un diagrama.

Temas complementarios:

Antes de tratar con detalle el porqué y el cómo del diseño de procesos, es conveniente reflexionar sobre el tema del diseño del producto desde el punto de vista del usuario. En años recientes, las empresas han estado tan concentradas con las actividades y los adelantos tecnológicos que en algún punto se olvidaron de los clientes. Cuando los usuarios se sienten frustrados al tratar de usar un producto o un servicio, lo primero que piensan es: ¿acaso el que diseñó este producto o servicio no lo probó antes? Muchas veces las piezas son inaccesibles, la operación es demasiado complicada, o lo que es más complicado, los productos resultan peligrosos al ser usados por el usuario, con malas terminaciones que pueden causar accidentes.

Despliegue de la función de calidad

El DFC Es el enfoque para que la voz del cliente sea escuchada y tenida en cuenta en el diseño del producto o el servicio.

Este proceso empieza a estudiar y escuchar a los clientes con el objeto de determinar las características de un producto superior. Con base en las investigaciones de mercado, se definen las necesidades y las preferencias de los consumidores de un producto y luego se dividen en categorías llamadas requerimientos del cliente.

Un ejemplo es la empresa fabricante de licuadoras que quiere mejorar el funcionamiento de la máquina. Con base en encuestas y sondeos de opinión de los clientes, establece que dos requerimientos importantes de los clientes en relación con el apagado de la licuadora y su tapa son que “tenga apagado automático cuando no haya grumos o trozos del alimento que se estén licuando” y que “aun cuando esté lleno el vaso, al licuar, no se salga el líquido”. Una vez que se han definido los requerimientos de los clientes, estos son ponderados de acuerdo con la importancia relativa que tienen para el cliente. De esta manera, se pide al consumidor que compare y califique los productos de la empresa frente a los de la competencia. Este proceso ayuda a la empresa a determinar las características del producto que son importantes para el

consumidor y a evaluar su producto o servicio en relación con los otros. El resultado es que se conoce cuáles son las características del producto que se deben mejorar y se enfoca en ellas.<sup>9</sup>

#### Diagrama de recorrido

Es la representación de la trayectoria del proceso y se convierte en un herramienta importante en el análisis de las instalaciones y el aprovechamiento de las mismas, guiar al estudiante en el desarrollo de este diagrama, bien sea que tenga o no claro el lugar donde va a funcionar el proceso, le dará una visión de la distribución de una planta o de una oficina, mostrará recorridos excesivos y áreas de congestión de tránsito, lo cual permitirá mejorar el flujo de material y la distribución de la planta.<sup>10</sup>. Al elaborar el diagrama de recorrido se debe identificar cada fase del proceso por medio de un símbolo y un número, estos son transportes, demoras, operaciones e inspecciones,

### **2.3.2 Ubicación de la empresa**

ENFOQUE: Investigativo y propositivo

En este capítulo se buscan integrar los resultados de la investigación y diseño de las instalaciones junto con los resultados de la investigación de mercados. Se espera que el estudiante analice qué ubicación geográfica es conveniente para sus propósitos de ventas de productos o servicios y compra de materia prima, teniendo en cuenta relaciones con clientes y proveedores, ubicación de la competencia y los costos que implica estar lejos o cerca de estos agentes.

### **2.3.3 Registro sanitario**

ENFOQUE: Investigativo y analítico

Con el estudio de este capítulo se espera que el estudiante sea consciente de la responsabilidad de crear una empresa de alimentos y de las bases de la normatividad en temas de fabricación de productos y prestación de servicios que estén en contacto directo con el hombre.

---

<sup>9</sup> Chase B. Richard, Jacobs. Robert. Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministro. P. 103

<sup>10</sup> <http://www.mitecnologico.com/Main/DiagramaProcesoDeRecorridoDefinicion>

### Temas complementarios:

A continuación se presentan algunos decretos y resoluciones para la fabricación de productos alimenticios y otros<sup>11</sup>:

- Decreto 3075 de 1997: regula las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte
- Decreto 1175 de 2003 por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3075 de 1997, especialmente lo relativo al artículo 65 – expedición del certificado de inspección sanitaria para exportación
- Resolución 5109 de 2005: rotulado y etiquetado de alimentos envasados
- NTC 512-1: etiquetado y rotulado de productos
- Resolución 2652 de 2004: rotulado y etiquetado de productos envasados
- Decreto 2437 DE 1983: regula la producción, procesamiento, transporte y comercialización de la leche
- Decreto 476 de 1998: modifica algunos artículos del Decreto 2437/83 y deroga el Decreto 2473/86 sobre leches.
- Resolución 2310 de 1986: derivados lácteos
- NTC 512-2 de 2004: Alimentos dietéticos. Declaraciones nutricionales y de salud de estos productos
- Resolución 1804 de 1989: modifica resolución 2310 de 1986
- Resolución 11961 de 1989: modifica parcialmente resolución 2310 de 1986
- Decreto 612 de 2000: expedición de registro sanitario para alimentos
- Resolución 599 de 1998: Registros sanitarios expedidos por INVIMA
- Resolución 11488 de 1984: alimentos de uso dietético
- Resolución 1618 de 1991: modifica resolución 11488 de 1984 en lo referente a aspartame
- Resolución 17855 de 1984: recomendaciones diarias de consumo de calorías y nutrientes
- Resolución 4125 de 1991: conservantes en alimentos
- Decreto 2162 de 1983: regula la producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados
- Decreto 2278 del 2 de agosto de 1982: reglamenta el sacrificio de animales de abasto público para consumo humano, procesamiento, transporte y comercialización de su carne.
- Decreto 1036 de 1991: carnes y derivados: mataderos Subrogase el Capítulo 1 del Título 1 del Decreto No 2278 de agosto 2 de 1982
- Resolución 2505 de 2004: condiciones de los vehículos para transportar carne, pescado, o alimentos fácilmente corruptibles
- Decreto 2131 de 1997: disposiciones sobre productos cárnicos procesados.

---

<sup>11</sup> Normatividad Colombia. [En línea] <http://rosdary.wordpress.com/normatividad-sanitaria-alimentos-colombiana/> consultado el 10 de enero de 2012

- Decreto 561 de 1984: regula la captura, procesamiento, transporte y expendio de los productos de la pesca.
- Resolución 6328 de 1984: por la cual se crea un comité para el estudio y aprobación de la publicidad o propaganda de los alimentos y bebidas alcohólicas
- Resolución 14712 de 1984: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas
- Decreto 547 de 1996: de los requisitos y condiciones sanitarias proceso, reempaque o reenvase y comercialización de la sal para consumo humano Registro sanitario – Sal para consumo humano.
- Decreto 698 de 1998: modifica los artículos 23 y 24 del decreto 547 de 1998 sobre la sal para consumo humano.
- Resolución 9553 de 1988: identificación a los empaques y envases de la sal para consumo humano.
- Decreto 547 de 1996: registro sanitario – Sal consumo humano
- Decreto 1324 de 1998: reglamenta la fortificación del azúcar con vitamina A y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control.
- Acuerdo de 2003 acciones conjuntas para controlar la fabricación ilegal de la panela
- Decreto 2106 de 1983: se establecen las normas de identidad y pureza de los edulcorantes utilizados en los productos alimenticios.
- Decreto 2229 de 1994: composición, requisitos y comercialización de las Bebidas Hidratantes Energéticas para Deportistas
- .Decreto 1944 de 1996: reglamenta la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control.
- Decreto 612 de 2000: reglamenta la expedición de registros sanitarios automáticos para alimentos, cosméticos y productos varios.
- Resolución 126 de 1964: regula la elaboración y control de grasas y aceites comestibles para consumo humano.
- Resolución 1287 de 1976: norma sobre grasas y aceites comestibles
- Resolución 19304 de 1985: elaboración y control de grasas y aceites comestibles para el consumo humano
- Resolución 4135 de 1976: normas sobre alimentos procesados de base vegetal para uso infantil
- Resolución 15789 de 1984: se reglamenta las características organolépticas físico-químicas y microbiológicas de las mermeladas y jaleas de frutas.
- Resolución 15790 de 1984: se reglamenta las características organolépticas físico-químicas y microbiológicas de los derivados del tomate.
- Resolución 10593 de 1985: lista de colorantes permitidos en la Industria alimentaria
- Resolución 13402 de 1985: modifica la resolución 10593 de 1985.
- Resolución 17882 de 1985: regula los alimentos relacionados con la mayonesa, su elaboración, conservación y comercialización.
- Resolución 19021 de 1985: regula lo concerniente a la mostaza, su elaboración, conservación y comercialización.

### **2.3.3.1 Análisis de peligros y control de puntos críticos HACCP**

Según el decreto 3075 de 1997, todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variarán según el tipo de alimento y las necesidades de la empresa y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano<sup>12</sup>.

Además de esto recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la calidad sanitaria o inocuidad mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otros sistemas que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente (consignado en el decreto 60 de 2002: promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación).

El sistema de Análisis de Peligros y control de Puntos Críticos, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

#### Directrices para la aplicación del sistema de HACCP

La finalidad del sistema de HACCP es lograr que el control se centre en los PCC. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos.

#### Aplicación

La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de las siguientes operaciones,

##### i. Descripción del producto

Deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad, por ejemplo: composición, estructura física/química (incluidos Aw, pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos,

---

<sup>12</sup> Decreto 3075 de 1997 [En línea] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3337> consultado el 12 de enero de 2012

de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

#### ii. Determinación del uso al que ha de destinarse

El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final.

#### iii. Elaboración de un diagrama de flujo

El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

#### iv. Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados

El equipo de HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo.

Luego, el equipo de HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan de HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo.

Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;
- La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y
- Las condiciones que pueden originar lo anterior.

#### v. Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

#### vi. Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, AW y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

#### vii. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que ocurra una desviación. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado.

#### viii. Establecimiento de medidas correctivas

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado.

#### ix. Establecimiento de procedimientos de comprobación

Deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis

#### x. Establecimiento de un sistema de documentación y registro

Para aplicar un sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP

## 2.4 CAPÍTULO 4. ¿CUÁNTO QUIERE GANARSE EN LA VENTA DE SU PRODUCTO O LA PRESTACIÓN DE SU SERVICIO?

ENFOQUE: Investigativo y analítico

Con este capítulo se espera que el estudiante identifique los costos fijos y variables de su proceso, comprenda el significado del punto de equilibrio y analice los cambios que se presentan al modificar el precio del producto o servicio.

Temas complementarios:

Análisis de sensibilidad

Dado que el análisis de sensibilidad utiliza el método financiero para contestar preguntas del tipo: "¿qué pasaría si...", se puede crear muchos escenarios de los proyectos de los estudiantes, entre ellos:

- i. Precio de venta: si incrementa \$100 el precio del producto, ¿cuál sería el punto de equilibrio? Está claro que el incremento de \$100 en el precio podría tener repercusiones para la demanda. Con frecuencia es muy útil estudiar los escenarios que se refieren a estos parámetros.
- ii. Costo del producto: un incremento o disminución en los costos, ¿cuánto afecta el margen de contribución o el punto de equilibrio, o en cuando debo subir las ventas para tener la misma ganancia?

### 3. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Los capítulos de la cartilla y los temas complementarios de cada uno, se distribuirán como se muestra en el cuadro 1. Enseñanza

Cuadro 1. Enseñanza

CURSO		TEMAS (CAPÍTULOS) A TRATAR	CONOCIMIENTOS REQUERIDOS
PREESCOLAR	Preescolar	Capítulo 1. ¿Por qué crear empresa?	Gustos, preferencias, operaciones matemáticas básicas, Investigación en libros y en la web
PRIMARIA	Primero		
	Segundo	¿Tiene una idea de negocio?	
	Tercero		
	Cuarto		
BACHILLERATO	Quinto	Conociendo el mercado	Lo anterior y realización de encuestas, llamadas investigativas
	Sexto		
	Séptimo	Diseño del proceso, estándares, ubicación, permisos, análisis económico	Lo anterior y conocimientos contables, manejo de Office
	Octavo		
	Noveno	Puesta en marcha de la empresa, mostrar resultados reales	Todo lo anterior
	Décimo		
Once			

Esta distribución resulta del análisis de las edades de los alumnos y la preparación que debe existir para abordar cada temática.

#### 3.1 Cronograma de implementación y seguimiento

- Diseño y aprobación del material de enseñanza: diseño de la cartilla y de los ejercicios de cálculo a partir de las necesidades y refuerzo en la enseñanza de los estudiantes, incluye a aprobación por parte de las directivas de la institución
- Organización de las actividades de puesta en marcha del proyecto: incluye contactar los estudiantes de Ingeniería Industrial que realizan su proyecto en la institución con el fin de

comunicar la metodología a implementar, adicionalmente la búsqueda de patrocinio para cubrir los costos de impresión del material, hasta el momento, los costos los asume el colegio deduciendo \$8.667 mensuales de la pensión de cada estudiante.

- Impresión del material
- Comunicación y capacitación a docentes y estudiantes universitarios: se cuenta con 5 horas cada sábado durante un mes para capacitar los docentes, y estudiantes universitarios en las temáticas a tratar con los alumnos del colegio.
- Puesta en marcha: incluye la entrega de material a los estudiantes en el segundo semestre académico del año 2012.
- Retroalimentación mensual: reuniones con docentes para conocer el impacto de la cartilla en los estudiantes, revisión de resultados académicos y opiniones de los estudiantes.
- Actualización de la información: debido a que los ejercicios de cálculo de salarios contienen información válida sólo para el año 2012, el último mes del año se evaluarán dichos cambios y se realizarán las modificaciones pertinentes

Cuadro 2. Cronograma

<b>Cronograma</b>	<b>Fecha límite</b>
Diseño y aprobación del material de enseñanza	1 de marzo de 2012
Organización de las actividades de puesta en marcha del proyecto (contactar estudiantes, buscar patrocinio)	30 de marzo de 2012
Impresión del material	30 de abril de 2012
Comunicación y capacitación a docentes y estudiantes universitarios	5 de mayo de 2012
Puesta en marcha (entrega de material a los estudiantes)	20 de julio de 2012
Retroalimentación mensual	Día 30 de cada mes
Actualización de la información	1 de diciembre de 2012

### 3.2 Costos del proyecto

El costo de la cartilla es de \$52.000 que será descontado proporcionalmente y de manera mensual de la pensión de los estudiantes.

La hora de capacitación a los docentes y estudiantes universitarios se calcula en \$9.000, para costo total de capacitación de \$180.000

Cuadro 3. Costos del proyecto

	<b>TIEMPO DE DESARROLLO</b>	<b>COSTO</b>
Cartilla	2 meses	\$ 52.000
Capacitación a docentes y a universitarios que realizan sus prácticas en la institución	20 horas	\$ 180.000

#### 4. CONCLUSIONES

La cartilla será una base muy importante para el mejoramiento de los procesos de desarrollo de negocios que se dan en la institución. Dado que su diseño nace a partir de las necesidades de la comunidad educativa, constituye un elemento propio del colegio, que se crea para ella y que se moldeará según sus requerimientos.

Esto implica que el análisis o estudio de esta metodología no finaliza al entregar el material al estudiante, lo que se propone a partir de ese momento es crear un sistema de retroalimentación donde inicialmente cada mes se evalúen los resultados académicos de los estudiantes para validar el impacto sobre la comunidad y conocer especialmente si hay una verdadera apropiación del conocimiento.

Para futuros proyectos se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Dada la oportunidad de participar en ferias para mostrar los productos, este es el medio para conocer opiniones reales de los consumidores, se convierte en un recurso fundamental para atender algunas necesidades del mercado desconocidas sin los estudios comerciales, así que estos escenarios para mostrar los productos escogidos serán imprescindibles en el conocimiento de deseos, aceptabilidad y sugerencias.
2. Actualmente la Universidad Javeriana tiene programas sociales en los que participan sus estudiantes como apoyo al colegio San Gregorio, este recurso puede ser de provecho para la creación de un programa exclusivo en el que un grupo de estudiantes de ingeniería industrial ponga sus conocimientos en práctica para el diseño de los procesos de los productos que surjan de la creatividad de la comunidad educativa.
3. Por su naturaleza, el colegio se especializa en la producción de alimentos con elementos no convencionales, además cuenta con el conocimiento de profesionales en temas de alimentos que asesoran estos proyectos y que son profesores de tales materiales, así que existen todos los recursos y quizás el más importante, el know how para poner en marcha (si no es posible la venta de la idea) la producción de los alimentos que resulten viables económicamente y en aceptabilidad después de los estudios comerciales y económicos.

Como colegio agroalimentario, tiene herramientas que inclusive negocios o pequeñas empresas no poseen, como maquinaria para alimentos (estufas industriales, hornos, licuadora industrial)

que puede ser de gran provecho para continuar con su iniciativa de financiar lo académico con negocios de la institución.

Dadas las oportunidades que tiene el colegio, el mejor método que se puede emplear para realizar la investigación comercial o de opiniones del mercado respecto a los productos innovadores que se quieran comercializar, es la encuesta personal. Esta provee de elementos para recopilar información especial que con otras técnicas no es posible obtener, por ejemplo, la observación de las reacciones y comportamiento de los encuestados al momento de conocer un producto que nunca antes habían visto, esta es información muy valiosa y que aporta mucho a la investigación, pues son datos que se obtienen de los encuestados de manera involuntaria.

## 5. RESTRICCIONES

Como se ha descrito anteriormente, el producto o servicio piloto objeto de estudio es seleccionado de las ideas que la comunidad educativa aporta. Es así que se hace necesario otorgar un porcentaje de la propiedad intelectual que inicialmente le corresponde al creador del proyecto. Los aspectos legales de dicho tema se encuentran consignados en el Reglamento de Estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana, artículo 140 como sigue:

### VII. PROPIEDAD INTELECTUAL<sup>13</sup>

140. En el caso de trabajos de grado o de tesis, de investigación o similares, que realicen los estudiantes dentro de sus actividades académicas, los derechos morales y patrimoniales serán del estudiante, salvo que la participación de otras personas pueda calificarse como un caso de coautoría por el aporte creativo de éstas, en su realización.

---

<sup>13</sup> Reglamento de estudiantes. Pontificia Universidad Javeriana

## 6. BIBLIOGRAFÍA

CHASE, Richard et al. Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. México: McGraw-Hill, 2009. Duodécima edición.

GRANDE, Ildelfonso. ABASCAL, Elena. Fundamentos y técnicas de investigación comercial. Madrid: ESIC EDITORIAL, 2009. Décima edición.

JANY CASTRO, José. Investigación integral de mercados: Avances para el nuevo milenio. Bogotá: McGraw Hill. 2009. Cuarta edición. p. 6

JURAN, Joseph. Planificación y análisis de la calidad. España: Editorial Reverte, 1999.

JURAN, Joseph. GODFREY, A. Blanton. Manual de calidad. Madrid: McGraw Hill, 2001. Quinta edición, volumen uno.

JURAN, Joseph y GRZYNA, Frank. Análisis y planeación de la calidad. México: McGraw Hill, 2003.

KOTLER Philip, ARMSTRONG Gary. Marketing. México: Prentice Hall, 2001. Octava Edición.

NAHMIAS, Steven. Análisis de la producción y las operaciones. McGraw Hill, 2007. Quinta edición

NIEBEL, Benjamin, FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial: métodos estándares y diseño del trabajo. México: Alfaomega. Onceava edición

Charles W. L. Hill y Gareth Jones. Strategic Management: An Integrated Approach . p. 154

Segmentación de mercado [En línea] <<http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/segmentacion-del-mercado.htm>> consultado el 15 de diciembre de 2011

Tendencias de mercado. Roper Report [En línea] <<http://www.latinspots.com/web site/tendencias.php?id=17200 GfK>> consultado el 15 de diciembre de 2011

Costos fijos y variables [En línea] [http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735\\_2108514068\\_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735_2108514068_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf) consultado el 20 de diciembre de 2011

Propiedad intelectual. [En línea] <[www.sena.edu.co/NR/.../0/PROPIEDADINTELECTUALCBE.ppt](http://www.sena.edu.co/NR/.../0/PROPIEDADINTELECTUALCBE.ppt)> consultado el 30 de enero de 2012

Decreto 3075 de 1997. [En línea] <[http://www.legicol.com/lejuro40/Decreto\\_3075\\_de\\_1997.pdf](http://www.legicol.com/lejuro40/Decreto_3075_de_1997.pdf)  
Solicitud de registro sanitario <http://www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite.aspx?traID=3872> Invima  
<http://web.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=1303>> consultado el 20 de diciembre de 2011

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Manjares de papa y ahuyama**

#### **Evaluación comercial**

Permite identificar todos los competidores de influencia significativa en el mercado. Las empresas que en Colombia producen dulce de leche tradicional y con adición de ingredientes no tradicionales se presentan a continuación.

#### **Análisis de competidores**

En el mercado se puede encontrar gran cantidad de empresas que producen arequipe tradicional, que se pueden clasificar en dos grupos: las empresas que producen especialmente para panaderías y pastelerías y productoras pequeñas y medianas de postres y las empresas cuyo nicho principal es el consumidor habitual que compra en pequeñas pero frecuentes cantidades, dentro de este grupo se encuentran las empresas con mayor recordación en las personas como: Alpina, Colanta y Santillana

Sin embargo, de este grupo de grandes empresas ninguna produce arequipe con sabores adicionales diferentes al de coco, es así que su portafolio de arequipos está comprendido por el tradicional, light (Alpina) y coco, común para las tres compañías.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de tipos de arequipos, duración, lugares donde se comercializa, precio y cantidad ofrecida por dicho precio.

Cuadro 4. Empresas productoras de arequipe tradicional y no tradicional en Colombia

	SAN GREGORIO	AREQUIPAPA	PROLAMI	COLANTA	ALPINA	ALTAMIRA	CAFEQUIPE	ALFEJO
SABORES	Papa	Papa	Café	Tradicional	Tradicional	Manjar blanco	Café	Guanábana
			Moka		Coco			
	Ahuyama		Chocolate	Coco	Light		Moka	
			Coco					
DURACIÓN	8 días	-	-	90 días	90 días	90 días	100 días	-
COBERTURA	Bogotá	Bogotá	Medellín	Nacional	Nacional	Bogotá	Quindío	Buga
PRECIO	\$ 2.000	\$ 500	\$ 800	\$ 5.100	\$ 6.400	\$ 2.200	-	-
CANTIDAD	100 gr	50 gr	25 gr	500 gr	500 gr	500 gr	-	-
PRECIO POR GRAMO	\$ 20	\$ 10	\$ 32	\$ 10	\$ 13	\$ 4	-	-

Además de las empresas presentadas, la única empresa que ofrece un producto similar al presentado por el colegio San Gregorio Hernández con presencia en Internet es AREQUIPAPA, sin embargo no fue posible encontrar algún contacto que proporcionara información sobre la situación actual de la empresa (si aún existe). La información provista de Internet fue actualizada por última vez en el año 2007 y es la que se muestra en el cuadro comparativo y a continuación:

“Arequipapa produce y vende arequipe de papa, dirigido a toda la comunidad Bogotana exceptuando las personas diabéticas.”

Empaque Contenido Neto

Vaso plástico 250g

Vaso plástico 50g

Precios (2007): \$500 presentación de 50 gr \$1.500 presentación de 250 gr<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Arequipe de papa. En: Arequipapa Blogspot, Bogotá: 27 de mayo de 2007 [En línea] <<http://arequipapa.blogspot.com/2007/05/acerca-del-producto.html>> (citado el 15 de marzo de 2011)

Como se observa en la tabla 3, entre las empresas que ofrecen arequipas no tradicionales, Prolami (aunque no es competencia directa del colegio San Gregorio, si compete con el mercado de consumidores de arequipas no tradicionales) tiene el precio por gramo más alto, el siguiente en orden descendiente es San Gregorio con precio por gramo de \$20 y el de menor precio es Arequipapa con \$10 por gramo. Hay que anotar no es una comparación del todo objetiva pues los precios de Arequipapa encontrados son del año 2007.

En el año 2007 el colegio San Gregorio vendió sus arequipas a \$1.600 unidad, lo que indica que para ese año, mientras que Arequipapa tenía precio por gramo de \$10, el precio por gramo de arequipe ofrecido por el colegio fue de \$16.

Adicionalmente al investigar otros tipos de dulces que se han comercializado, se encuentra que no son pocos los productos hechos con ingredientes poco convencionales, sin embargo, el reconocimiento que las personas tienen de estos productos es escasa, esto pues no se han presentado en masa sino como alimentos o dulces artesanales comercializados en lugares pequeños y muchas veces alejados de grandes ciudades.

AREQUIPE DE ARRACACHA: Presentado desde 1999 en la Feria del Talento Tolimense.<sup>15</sup>

AREQUIPE DE LULO: En Neiva, los estudiantes de Instituto Técnico Agroambiental de Tadó, presentaron un arequipe de este fruto silvestre en la Convención Científica Nacional realizada en la ciudad. "Así empezamos a formarnos como científicos, aprendiendo que la ciencia y la tecnología son para solucionar problemas", cuenta el estudiante Jáder Vásquez.<sup>16</sup>

Por su parte, los arequipas bajos en azúcar, especiales para personas con restricciones de este aditivo en su alimentación (diabetes) no son fáciles de adquirir en el mercado. De una muestra de 17 establecimientos que ofrecen alimentos para diabéticos, sólo uno vende arequipe apto para personas con diabetes u otras enfermedades como hipoglicemia. (Listado de establecimientos e información de contacto en Anexo 1. Muestra de establecimientos comerciales encuestados). Ubicado en Chapinero, el establecimiento (Tienda de la Diabetes) vende arequipe en presentación frasco de 280 gr a precio \$7800.

En Bogotá, debido a que el tema del cuidado de la salud ha tomado gran fuerza, además del creciente número de personas con restricción para el consumo de azúcar; es posible encontrar

---

<sup>15</sup> Arequipe de arracacha. Información General. Bogotá: 1 de diciembre de 1999. [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-854255>> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>16</sup> Más de 60 experiencias exitosas participaron en Convención Científica Nacional en Neiva. Nación. Bogotá: 26 de septiembre de 2008 [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4569619>> (citado 3 de mayo de 2011)

(aunque escasos) algunos establecimientos que ofrecen postres y golosinas aptos para personas con esta condición, entre estos:

**Sabrosuras Pastelería Light**<sup>17</sup>: “Menos calorías y el mismo sabor del azúcar”

Con 10 años en el mercado, endulza sus productos con fructosa y emplea una pepsina o fibra como sustituto de grasa importado, cuyo gramo de grasa aporta 4 calorías en comparación con un gramo de grasa normal que aporta 9.

Arequipe: Sólo en milhojas endulzado con aspartame

Puntos de venta: Diagonal 109 No. 19-10; Calle 140 no. 16-42; Calle 90 No. 13A-07.

Cientes: vende sus productos de repostería en la sección de panadería de los almacenes Ley Salitre y Unicentro, y los Carulla más grandes. Fuera de Bogotá, se encuentran en supermercados Pomona, Ley y Carulla.

**Dulce Buffet Diety**: Heladería de los diabéticos<sup>18</sup>

Todos son postres endulzados con Diety, un producto a base de Nutrasweet.: dulces caseros, helados, brevas con arequipe, fresas con crema.

La preparación de los postres tiene un cuidado especial, las recetas fueron estudiadas y analizadas por los miembros de la Asociación Colombiana de Diabetes.

Dentro del local, hay una asesoría médica que guía a los compradores, a la gente que tiene problemas de salud o con su dieta. El proyecto tiene interés en los niños.

Ubicación: Cl 118 # 7-40. Bogotá

**Glucomarket**: Tienda especial para pacientes diabéticos funciona en Sogamoso<sup>19</sup>

Allí venden desde arequipe dietético y cerveza sin alcohol hasta aparatos para medir el azúcar en la sangre.

---

<sup>17</sup> Sabrosuras Pastelería Light. Gastronomía. [En línea] <<http://www.colombia.com/gastronomia/autonoticias/DetalleNoticia745.asp>> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>18</sup> La heladería de los diabéticos. Archivo. [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-80671>> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>19</sup> Tienda especial para pacientes diabéticos funciona en Sogamoso. Nación. [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4614008>> (citado 3 de mayo de 2011)

Este es uno de los servicios de la Fundación para la Investigación en Diabetes, Endocrinología, Metabolismo, Obesidad y Salud (Findemos), que atiende a pacientes con problemas de azúcar en el organismo y con sobrepeso. "Cuando arrancamos con la fundación vimos que era un problema conseguir en Boyacá glucómetros, aparatos que permiten medir con frecuencia en el día la glicemia (presencia de azúcar en la sangre)", explica el director de Findemos.

En la tienda para diabéticos de Findemos, se consiguen tres líneas de productos: alimentos dietéticos, aparatos de control y medicamentos. Entre los alimentos hay pan, arequipe, galletas, gelatinas, gaseosas, cervezas, mermeladas y refrescos dietéticos, así como endulzantes para diabéticos. Se encuentran también aparatos como glucómetros y sus cintas, tensiómetros, básculas, pulsómetros y monitores de ritmo cardiaco para ejercicio. "En cuanto a medicamentos, se pueden conseguir algunas insulinas de características muy especiales que todavía nos las tienen las EPS, al igual que medicamentos que no se consiguen con facilidad en el mercado", afirma el endocrinólogo Álvaro Rico.

Entre los aspectos a destacar del análisis de competidores, se encuentra que escasas empresa en el país producen dulces a base de alimentos no convencionales como papa o ahuyama, de hecho en la web no se encuentra ninguno que en la actualidad ofrezca estos productos, sin embargo, en la página del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, se encuentra que tres empresas en el país producen dulces llamados: "Manjar con ahuyama", "Arequipe de leche variedad ahuyama" y "Arequipe con ahuyama", mientras que ninguno se encuentra registrado para producir algún producto similar a arequipas, manjares o dulces de papa.

Esto indica una oportunidad de competitividad en el sentido de que es posible introducir un producto poco o nada conocido, que se acepta por una muestra de la población, como se mostrará en el trabajo de campo y que tendría grandes oportunidades de ser aceptado. Son varios los aspectos que juegan un papel crucial en el desarrollo del producto, en primera instancia y como se observó en el cuadro comparativo entre empresas productoras de arequipe, los dulces de papa y ahuyama, por ser 100% naturales, tienen restricción respecto al tiempo, por esta razón el mercado se restringe a consumidores de dulces en presentaciones pequeñas y presentación familiar con 300 gr y no pesos superiores mientras se quiera conservar la característica de dulce natural, en efecto se recomienda realizar estudios sobre adición de conservantes en la medida en que el mercado lo exija.

## **Análisis de proveedores**

### **Materia prima**

#### **Leche entera**

Son varios los aspectos a destacar en el análisis de la leche como insumo principal para la producción de arequipe, estos son: el precio de la leche, el acceso que se tiene a ella y el control de sus condiciones, aspecto íntimamente ligado con su procedencia.

- Consumo en Bogotá

La venta de leche en cantina es uno de los eslabones de la economía capitalina. Según un estudio de la Secretaría de Desarrollo Económico, en Bogotá se consumen más de 100 mil litros de leche cruda al día. Las localidades con mayor consumo son Usme, Bosa, Ciudad Bolívar, Suba y Kennedy, donde operan 441 repartidores, de los cuales, el 80 por ciento, compra la leche a enfriadoras rurales y quienes venden la botella de leche en \$1200 en promedio.<sup>20</sup>

- Fijan en 4,44% incremento en el precio del litro de leche al productor

Así lo determinó el ministerio de Agricultura, luego de la discusión de la propuesta en el sector.

"La medida se adoptó de acuerdo con las tablas de bonificación, los estándares de calidad establecidos a nivel regional y los demás elementos que constituyen el sistema", aclaró el Ministerio. A pesar de las dificultades derivadas de la ola invernal que afectó considerablemente al sector lechero y particularmente a los productores, el Ministerio busca, con este ajuste, que las expectativas de los diferentes eslabones de la cadena sean consecuentes con la realidad socioeconómica del país.

Los avicultores advirtieron que ante los altos costo del maíz, agregado a ello los problemas de transporte por los estragos causados por el invierno en las carreteras, es inevitable un reajuste en los precios al consumidor de alimentos como la leche. Adicionalmente, el Ministro de Agricultura aseguró que los 2,5 millones de toneladas de alimentos pueden movilizarse, pero con un alto costo.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> ¿Cuál es el misterio de la leche cruda?. Bogotá: 12 de marzo de 2011. [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-9001509>> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>21</sup> Fijan en 4.44% incremento en el precio del litro de leche al productor. Economía: 2 de marzo de 2011. [En línea]. <[http://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-8950237.html](http://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-8950237.html)> (citado 3 de mayo de 2011)

- Prorrogan plazo para la venta de la leche cruda

La prohibición de venderla, que se daría a partir de mayo, quedó postergada, sin fecha aún definida.

Así lo anunció este domingo el ministro de Agricultura, Juan Camilo Restrepo, quien señaló que la idea es dar un plazo prudente para que los productores de leche tengan un margen de tiempo lo suficientemente amplio y realista para su formalización. "No vamos a postergar el plazo por postergarlo. Es para estudiar cuáles serán los caminos más racionales para la formalización de la leche y darle más protección a la salud humana en Colombia", indicó el Ministro. En el país, cerca del cincuenta por ciento de la leche que se vende se pasteriza, porque la red para hacerlo es insuficiente. El nuevo plazo se establecerá teniendo en cuenta la realidad social y alimentaria y "dando el suficiente margen para que sin atropellos, medidas policivas o conflictos innecesarios, se avance gradualmente hacia la comercialización de leche pasteurizada y menos leche cruda".<sup>22</sup>

El ajuste del precio de la leche depende de factores como el climático haciendo que estos cambios sean imposibles de controlar, si la empresa desea dar ventaja a alzas en el precio de este insumo que es el principal en los arequipes, se deberán reducir costos en componentes diferentes o trabajar en otros elementos del proceso pues las mismas leyes regulan que los alimentos preparados a base de leche tengan una proporción mínima de ella, no siendo posible reemplazarla por componentes como leche en polvo o en otras presentaciones o clases.

Sin embargo, la investigación del comportamiento tanto del precio como de su disponibilidad es crucial para garantizar que las posibles alzas no afecten de manera importante la empresa.

## **Ahuyama**

- Ahuyama, rumbo a las nubes

Con la llegada del invierno, el precio de la auyama se disparó. El Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (SIPSA), seccional Bucaramanga, dijo que la carga de 80 kilos se cotizó a 40.000 pesos, 10.000 más de lo que costaba hace dos semanas. El Sistema advirtió que con esta tendencia, en menos de un mes el precio estaría en unos 65.000 pesos. En invierno, a los campesinos se les dificulta la recolección de este fruto.<sup>23</sup>

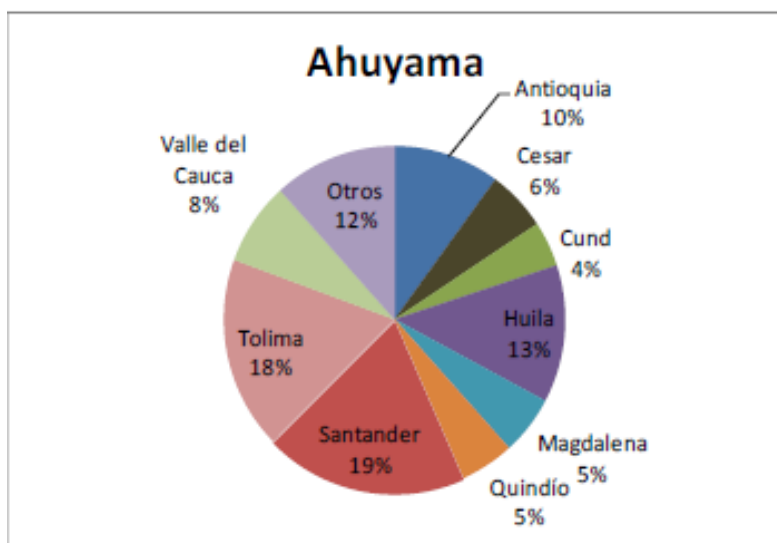
---

<sup>22</sup> Prorrogan plazo para la venta de leche cruda. Economía: 7 de marzo de 2011. [En línea]. < <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-8970927>> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>23</sup> Ahuyama, rumbo a las nubes. Nación: 3 de abril de 2004 [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1578326>> (citado 3 de mayo de 2011)

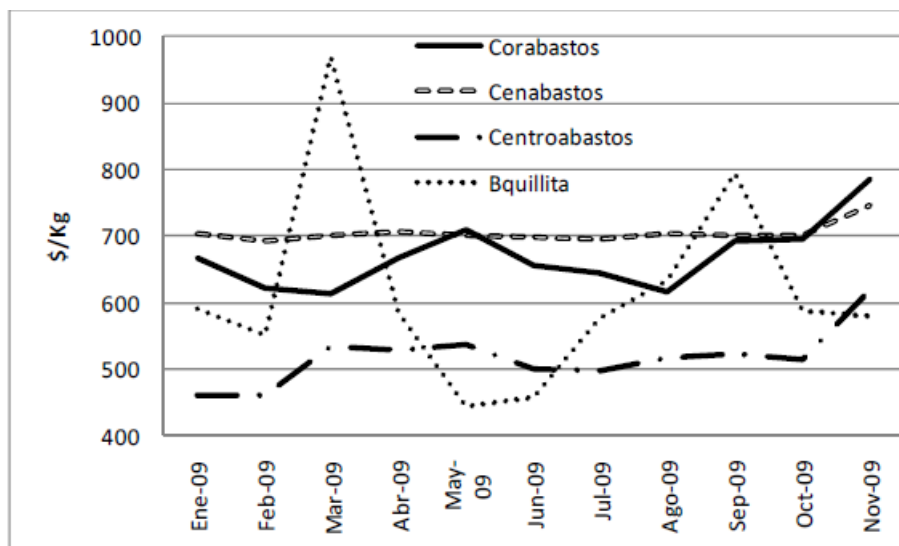
La oferta de la ahuyama está diversificada en varias regiones del país: Santander representa el 19% seguido por Tolima (18%), Huila (13%) y Antioquia (10%) como se muestra en el gráfico 3. Esta es una de las razones por las cuales los precios de la ahuyama durante 2009 evidenciaron gran estabilidad en las plazas mayoristas de Bucaramanga, Bogotá y Cúcuta, (gráfico 4) donde la variación mensual en los precios no superó los \$100 pesos por kilo. El cultivo de esta hortaliza en un amplio conjunto de regiones suaviza las variaciones en los precios, al existir varias fuentes de abastecimiento<sup>24</sup>.

Gráfico 3. Abastecimiento de ahuyama por departamentos (enero a noviembre 2009)



<sup>24</sup> Lebrija y Girón despensa nacional de tomate Riogrande y Ahuyama. [En línea] <[http://www.cci.org.co/publicaciones/1\\_Dic-18-09%20Hortalizas%20de%20Santander.pdf](http://www.cci.org.co/publicaciones/1_Dic-18-09%20Hortalizas%20de%20Santander.pdf)> (citado 10 de octubre de 2011)

Gráfico 4. Precio de la ahuyama (enero a noviembre 2009)



Fuente: SIPSA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – CCI.

En el transcurso de la semana del 15 al 21 de octubre de 2011, disminuyó el precio de la ahuyama quedando el precio promedio en mercados mayoristas (Corabastos) en \$867/kg, siendo el precio más alto \$900/kg que corresponde a una variación entre el 0% y -10%.<sup>25</sup>

Aunque el precio de la ahuyama no ha sufrido cambios destacados los últimos 3 años, son los cambios climáticos uno de los factores que puede ocasionar aumento en su precio. En este caso ocurre lo mismo que con la leche, es un componente del arequipe que no se puede reemplazar aun ni con una clase de ahuyama diferente, pues la empleada aporta el sabor característico del dulce haciendo que el producto final sea suave al paladar.

## Papa

- Precio de la papa<sup>26</sup>

El precio actual en Colombia dista de ser el mejor, como consecuencia del duro invierno que azotó al país durante esta temporada, el valor se ha incrementado aproximadamente en un 40%. De

<sup>25</sup> Boletín semanal: precios mayoristas. En: Sistema de Información de Precios del sector Agropecuario (SIPSA) octubre 15 al 21 de 2011 [En línea] <http://elsinu.com/Documents/SIPSA.pdf> (citado 22 de octubre de 2011)

<sup>26</sup> Precio de la papa. Canasta familiar: 22 de diciembre de 2010 [En línea] <<http://inflacion.com.co/precio-papa.html>> (citado 3 de mayo de 2011)

25.000 pesos que costaba el bulto en Noviembre 2010, pasó a valer alrededor de 35.000 pesos en Diciembre.

- El Índice de Precios al Consumidor fue 0,22 puntos porcentuales superior al mismo mes del 2010.<sup>27</sup>

En enero del año pasado fue de 0,69 por ciento. Entre febrero de 2010 y enero de 2011, es decir los últimos 12 meses, el índice presentó una variación de 3,40 por ciento.

Dos grupos de bienes y servicios presentaron crecimientos superiores al **IPC** en el mes de enero de 2011: transporte (1,73 por ciento) y alimentos (1,61 por ciento).

En alimentos, los subgrupos con mayores incrementos en los precios correspondieron a frutas (5,21 por ciento); hortalizas y legumbres (4,32 por ciento) y carnes y derivados de la carne (2,22 por ciento).

En contraste, los que mostraron mayor variación negativa en los precios fueron: tomate de árbol (-1,16 por ciento); computadores, impresoras y otros aparatos (-1,15 por ciento); equipos de telefonía móvil y similares (-1,07 por ciento); papa (-1,03 por ciento) y ceras (-0,95 por ciento).

Realizando un análisis del comportamiento de los precios de la papa registrados desde el año 2007, se observa que tiende a la alza; de hecho es uno de los alimentos que fluctúa constantemente siendo el motor de dichos cambios, la situación climática.

Un aspecto favorable de este insumo es la facilidad de adquisición en la zona de Usme. Esta es una zona agrícola donde se produce gran cantidad de la papa que consume la ciudad, por lo cual, los precios llegan a ser un poco más reducidos que los de otras localidades.

Cuadro 5. Pronóstico precio de la papa año 2012

PRECIOS PAPA	Promedio	Ponderación	
2007	\$ 750	10%	\$ 75
2008	\$ 1.150	20%	\$ 230
2009	\$ 1.400	20%	\$ 280
2010	\$ 1.525	30%	\$ 458
2011	\$ 1.419	20%	\$ 284
Promedio móvil ponderado			\$ 1.326

<sup>27</sup> Inflación en Colombia fue de 0,91% en enero, informó el Dane: 5 de febrero de 2011. <<http://www.porfolio.co/economia/inflacion-colombia-fue-091-enero-informo-el-dane>> (citado 10 de septiembre de 2011)

Año 2012	
Suavización exponencial	\$ 1.357
Suavizador	0,33

## Tipos y materiales de empaque y embalaje

### Empaques de plástico

Encontramos empaques plásticos con materias como el PET, PEAD, PP, PVC, entre otros. Estos recipientes tipo bolsas, frascos, tubos, cajas, botes, bandejas, etc., son normalmente utilizados para el envasado de alimentos, cosméticos, productos de aseo, aceites, etc.

Ofrecen mayor resistencia y protección al producto.

No son fácilmente reciclables.

Afectan el medio ambiente.

### Empaques de vidrio

Cuerpo transparente, sólido y frágil, que proviene de la fusión de arena silícea con potasa o soda cáustica. En este material, los empaques más usuales son las botellas y los frascos.

Sirven para contener una gran variedad de productos como bebidas, alimentos (salsas, compotas), cosmética, farmacéutica, entre otros.

Ofrecen mayor resistencia y protección al producto.

Son de fácil reciclabilidad.

Visibilidad del contenido.

Reutilizables.

Los envases utilizados actualmente son vasos plásticos con tapa. Si en principio se planea comercializar en los colegios de la comunidad, resulta un material apropiado, sin embargo es necesario realizar estudios para la compra de envases de vidrio que representen mejor la idea general que se tiene con estos dulces, sus componentes y el hecho de que son 100% naturales, complementa mejor esta filosofía el que se presenten en envases de vidrio, material fácilmente reciclable y que permite visualizar el contenido, aspecto llamativo al consumidor.

Por otra parte, si bien en la actualidad se mantienen relaciones con proveedores de los insumos de mayor consumo (leche, papa y ahuyama), es muy importante establecer políticas de evaluación de los mismos con el fin de evitar incurrir en costos adicionales o costos de no calidad por no seguir las actividades de prevención y verificación.

## Análisis de consumidores

### Fuente de información primaria

Demanda potencial del mercado<sup>28</sup>

Cuadro 6. Proyección de la población año 2011 según grupos de edad y por sexo

Grupos de edad		Total	Hombres	Mujeres
Total		<b>7.467.804</b>	<b>3.601.370</b>	<b>3.866.434</b>
(-)	0-4	596.257	305.226	291.031
	5-9	596.190	305.514	290.676
	10-14	623.726	317.591	306.135
	15-19	655.443	332.841	322.602
	20-24	629.549	318.600	310.949
	25-29	652.621	313.663	338.958
	30-34	627.428	299.200	328.228
	35-39	549.179	261.880	287.299
(-)	40-44	521.551	245.633	275.918
	45-49	503.618	233.799	269.819
	50-54	431.580	197.073	234.507
	55-59	337.090	152.258	184.832
	60-64	256.642	115.185	141.457
	65-69	185.477	82.499	102.978
	70-74	127.792	53.861	73.931
	75-79	87.224	34.704	52.520
	80 Y MÁS	86.437	31.843	54.594

Proyección de la población año 2011 según grupos de edad y por sexo.			
	Total	Hombres	Mujeres
Población objetivo (10 a 40 años)	3.737.946	1.843.775	1.894.171
Población con diabetes*	448.554	221.253	227.301
<b>Total demanda potencial</b>	<b>3.289.392</b>	<b>1.622.522</b>	<b>1.666.870</b>

<sup>28</sup> Boletín estadístico: Bogotá en cifras. En: Secretaria Distital de Planeación: mayo 2011. [En línea] < [www.sdp.gov.co/resources/Bogota\\_en\\_Cifras\\_may\\_9\\_V16.xls](http://www.sdp.gov.co/resources/Bogota_en_Cifras_may_9_V16.xls) > (citado 15 de mayo de 2011)

Cuadro 7. Proyección de la población (10 a 40 años)

<b>Proyección de la población (10 a 40 años)</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Total demanda potencial Año 2012	3.274.626	1.618.083	1.656.543
Total demanda potencial Año 2013	3.257.628	1.612.460	1.645.167
Total demanda potencial Año 2014	3.237.385	1.605.173	1.632.212
Total demanda potencial Año 2015	3.213.664	1.596.103	1.617.560

Se evidencia que el total de las personas a las que va dirigido el producto, disminuye a medida que pasan los años, esto pues según estadísticas de la Asociación Colombiana de Diabetes, el número de personas con esta enfermedad o similares que deben abstenerse de consumir alimentos con azúcar, crece gradualmente cada año.

Es así que el colegio como productor de los arequipes debe prepararse para la preparación de este alimento endulzado con componentes aptos para diabéticos, es una necesidad para que la empresa alcance una grado importante de competitividad.

La segmentación del mercado para los arequipes se define de la siguiente manera:

Consumidores: hombre y mujeres con edades entre los 10 y los 40 años, edades más avanzadas se excluyen como mercado objetivo pues se evidencia incluso en el estudio de mercado realizado que se en estas edades las personas se abstienen en gran medida de consumir cualquier alimento con azúcar.

### **Técnica**

Se utiliza la encuesta como medio de recolección de la información dada la oportunidad de comercializar los arequipes en la Feria de Jóvenes Emprendedores. En este evento se dio a conocer el producto a través de degustaciones, con ellas fue posible conocer la reacción de los encuestados y primera impresión sobre características organolépticas, empaque y precio de los arequipes.

Es así que la técnica empleada resulta una mezcla de dos tipos de encuestas: encuestas basadas en entrevistas cara a cara y encuesta en el punto de venta, con el fin de conocer la opinión del encuestado justo en el instante en que prueba los arequipes

### **Tamaño de la muestra**

Para obtener el tamaño de la muestra se emplea la siguiente ecuación donde:

n = tamaño de la muestra

z = Nivel de confianza o seguridad. Para una seguridad del 95% = 1.96

p = proporción esperada

q = 1 - p

e = margen de error permisible

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2}$$

$$n = 90 \text{ personas}$$

### **Trabajo de campo**

Durante los días del 31 de marzo al 4 de abril, se llevó a cabo en Bogotá (Corferias) la Feria de Jóvenes Empresarios, evento en el que se comercializa, promociona y presenta los productos realizados por los jóvenes empresarios colombianos, así como los servicios que estos prestan con sus empresas, convirtiéndose de esta manera en una feria multisectorial, en la cual se pueden encontrar una gran variedad de productos y servicios, mostrándose las últimas novedades del sector.

Durante los días 1, 2 y 3 de abril, se realizaron las encuestas y por consiguiente la presentación del producto. Como entrevistador participó una persona (gestor del proyecto) distribuyendo las encuestas en cantidades iguales (30 encuestas diarias).

Después de que se acercada al stand la persona próxima a entrevistar para conocer los productos e inmediatamente después de haberlos probado, se le aplicaba la encuesta de manera que tenía latente el sabor y la impresión que le había causado conocer los productos.

#### **Características de las personas encuestadas:**

El día viernes 1 de abril la mayoría de visitantes de la Feria fueron jóvenes de colegio, los otros dos días en su mayoría eran personas adultas a las que se les aplicaba la encuesta.

## Análisis de resultados por pregunta

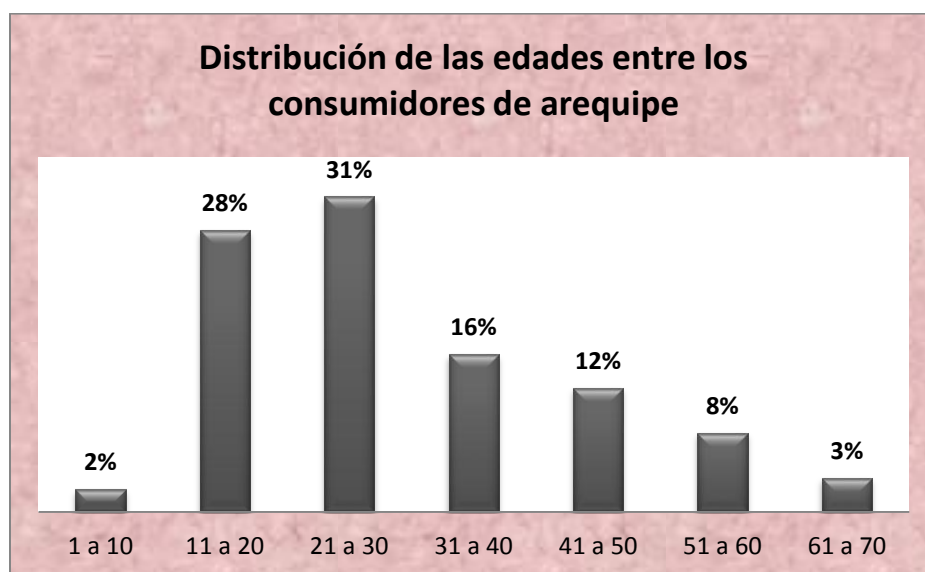
### **Pregunta 1. Género**

En la encuesta participaron 67 mujeres y 23 hombres para un total de 90 personas.

### **Pregunta 2. Edad**

Como se muestra a continuación, el grupo de edad del cual se obtuvo más información fue 21 a 30 años.

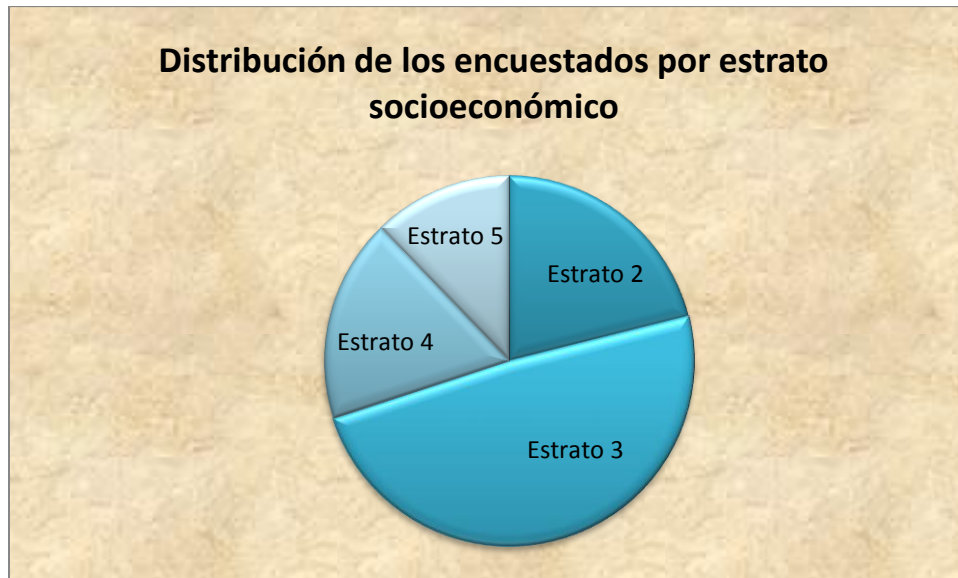
Gráfico 5. Distribución de las edades entre los consumidores de arequipe



### **Pregunta 3. Estrato socioeconómico**

El 49% de las personas encuestadas pertenecen a estrato 3, siguiendo en menor proporción, con 18% y 21% los estratos 4 y 2 respectivamente; el estrato 5 tuvo participación de 12% y estrato 1 y 6 nula participación.

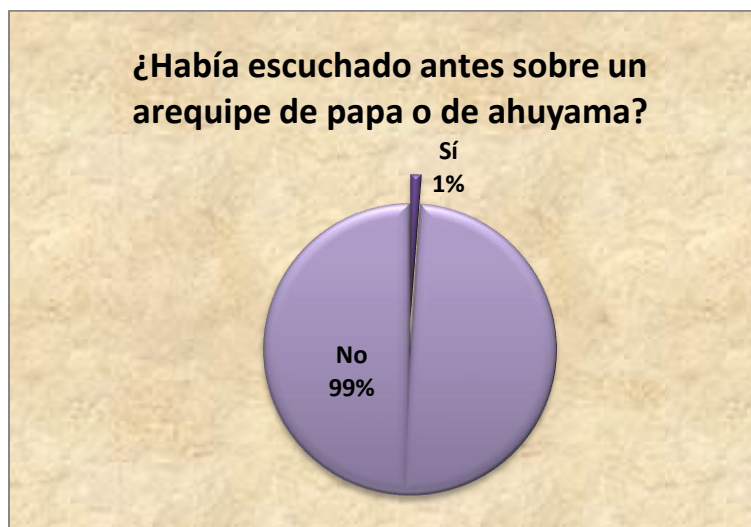
Gráfico 6. Distribución de los encuestados por estrato socioeconómico



**Pregunta 4. ¿Había escuchado antes sobre un arequipe de papa o de ahuyama?**

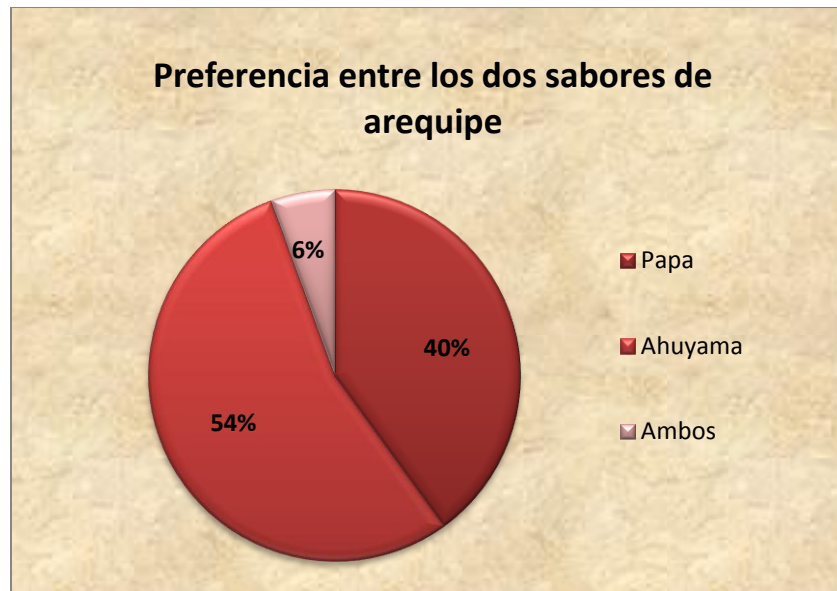
A la pregunta 4, 89 encuestados (que corresponde al 99%) contestaron que no habían escuchado antes de un arequipe de papa o de ahuyama y 1 persona contestó que si había escuchado del arequipe de papa en el municipio La Vega, Cundinamarca.

Gráfico 7. Antecedentes o recordación del arequipe de papa o ahuyama en los encuestados



**Pregunta 5. De los dos tipos de arequipe que probó, ¿cuál le gustó más? ¿El de papa o el de ahuyama?** (la condición para hacer esta pregunta era una respuesta “sí” a la pregunta: ¿le gustó el arequipe que acabó de probar?)

Gráfico 8. Preferencia entre los dos sabores de arequipe



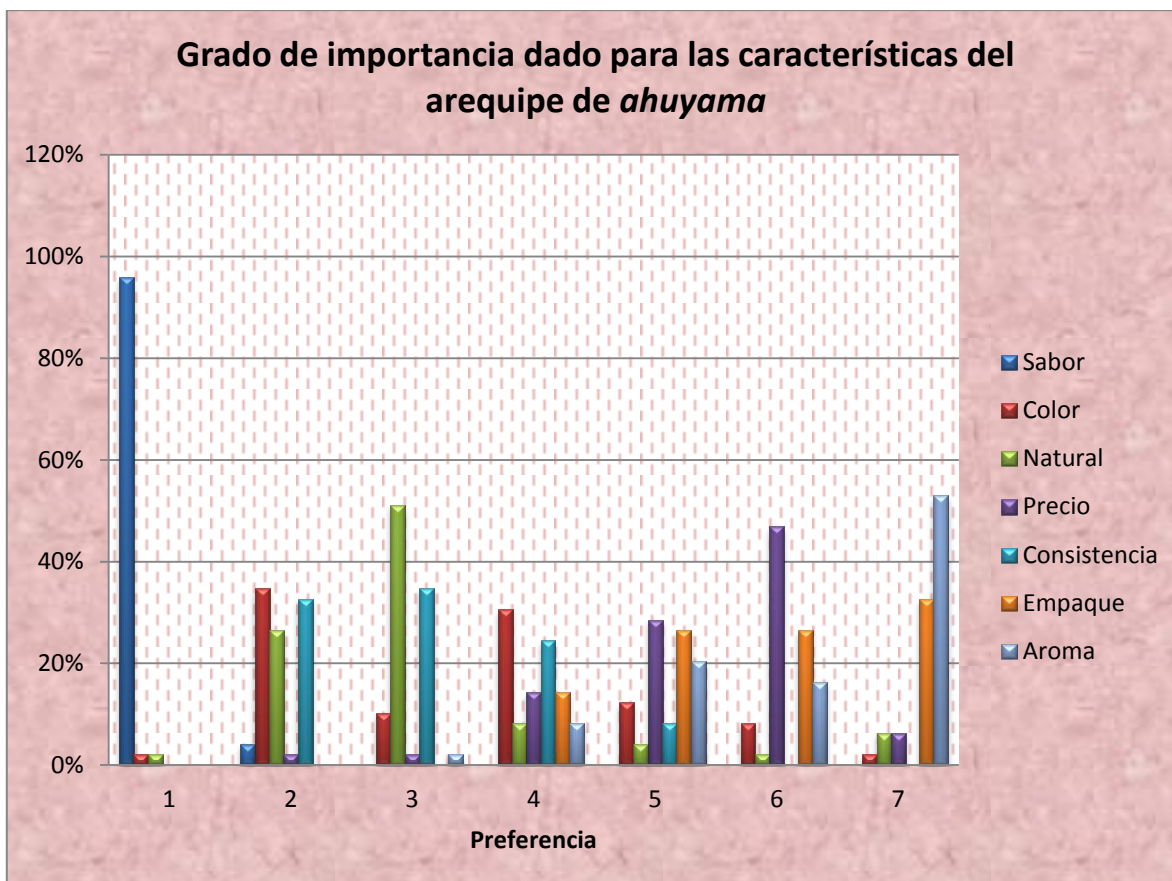
A la pregunta anterior, 36 personas (40%) contestaron que les había gustado más el arequipe de papa, 49 personas (54%) prefirieron el arequipe de ahuyama y 5 personas (6%) contestaron que los dos arequipos les habían parecido igual de agradables.

**Pregunta 6. Ordene de 1 a 5, donde 1 es la característica que más le gustó del arequipe que escogió en la pregunta anterior y 7 es la que menos le gustó.**

Dadas las características organolépticas, de precio y empaque de los arequipos, cada encuestado dio el número 1 a la característica que le gustaba más del arequipe que había preferido en la pregunta 5, así sucesivamente hasta llegar al número 7 cuyo significado era que la característica no estaba muy bien reforzada en el arequipe.

**Resultados específicos para el arequipe de ahuyama**

Gráfico 9. Grado de importancia para las características del arequipe de ahuyama



Resultados:

Característica más reforzada en el arequipe de ahuyama

1. Sabor
2. Consistencia
3. 100% natural
4. Color
5. Empaque
6. Precio

Característica menos reforzada en el arequipe de ahuyama

7. Aroma

Aspectos adicionales que los encuestados resaltan positivamente en el *arequipe de ahuyama* (todos los porcentajes presentados a continuación, se calculan sobre el total de personas que aportaron recomendaciones u opiniones adicionales):

Más dulce que el arequipe de papa	27%
Tiene mayor sabor a arequipe	16%

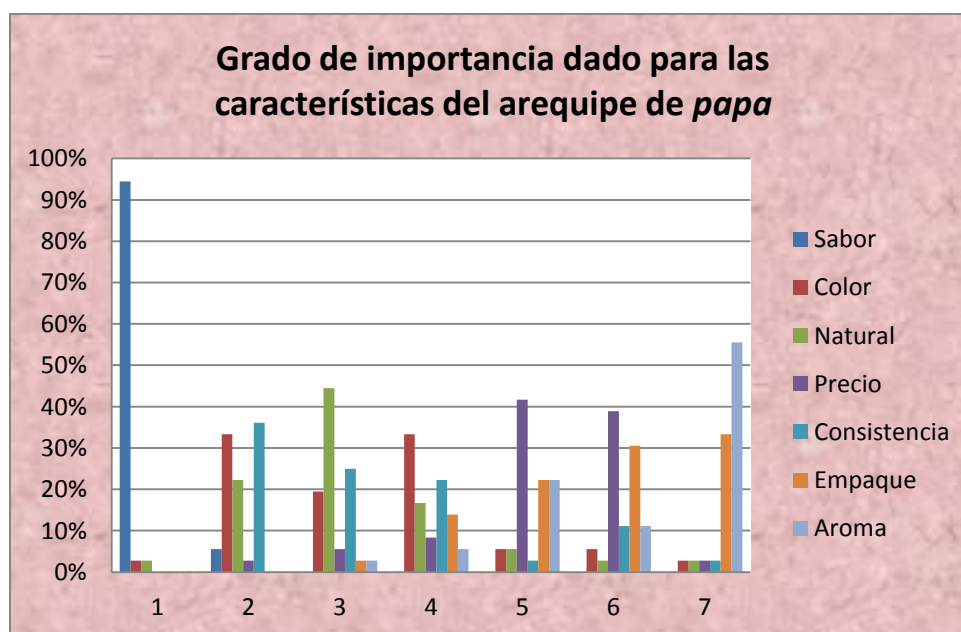
Producto nutritivo	12%
Consistencia más suave que arequipe de papa	12%
Menos dulce que arequipe de papa	10%
Carece de sabor a ahuyama	10%
Preferencia por ahuyama	8%
Producto innovador	6%
Total:	51 personas

Recomendaciones de los encuestados para mejorar características del *arequipe de ahuyama*:

Mayor cantidad de dulce	22%
Color menos intenso	17%
Consistencia más espesa	17%
Menos dulce	17%
Combinar con uvas o frutas	11%
Sabor más suave (menos a ahuyama)	11%
Menos espeso	6%
Total:	18 personas

### Resultados específicos para el arequipe de papa

Gráfico 10. Grado de importancia para las características del arequipe de papa



Resultados:

Característica más reforzada en el arequipe de papa	1. Sabor 2. Consistencia 3. 100% natural 4. Color 5. Empaque 6. Precio
Característica menos reforzada en el arequipe de papa	7. Aroma

Aspectos adicionales que los encuestados resaltan positivamente en el *arequipe de papa*:

Más dulce que arequipe de ahuyama	27%
Consistencia más suave	35%
Producto innovador	15%
Preferencia por la papa	15%
Menos dulce que arequipe de ahuyama	8%
Total:	26 personas

Recomendaciones de los encuestados para mejorar características del *arequipe de papa*:

Más sabor a arequipe, en vez de papa	41%
Menor cantidad de dulce	28%
Mayor cantidad de dulce	7%
Consistencia más suave	3%
Mayor sabor a papa	7%
Más cremoso	14%
Total:	29 personas

Opiniones sobre el *envase* (para los dos arequipas)

Apropiado	50%
Simple*	28%
Ofrecer presentaciones más pequeñas	6%
Frágil	4%
Higiénico	4%
Cambiar a vidrio	3%
Cambiar por empaque ecológico	3%
Tamaño acorde al precio	2%

\*Mejorar la etiqueta (llamativa, con imágenes y nombre de los productos en sus etiquetas)

**Pregunta 7. ¿Se siente satisfecho con el precio?**

99 % de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con el precio (\$2000 vaso de 100 gr)

Gráfico 11. Opiniones sobre el precio de los arequipes



Según la encuesta realizada en la Feria de Jóvenes Empresarios, se establece, a través de las opiniones dadas de las características actuales de los arequipes, que el segmento de mercado se inclina por el sabor tradicional del arequipe, no le agrada que cambie mucho el sabor, sin embargo prefiere los arequipes naturales.

Por lo tanto es en estas características que se basa la estrategia para mejorar el producto.

1. La aceptación de los dos ingredientes (papa y ahuyama) fue alta, de manera que continua la idea de producir arequipes con estos dos alimentos.
2. Mejorar la consistencia de los dos dulces para que se asemejen más al arequipe tradicional
3. Emplear publicidad que destaque las cualidades naturales de los dulces, es decir, sin conservantes ni colorantes, cien por ciento naturales

4. Mejorar las características del empaque: en principio se planea comercializar en colegios de la localidad de Usme, así que es importante que los envases sean resistentes sin llegar a elevar el costo del producto, para esto se cambiarán los vasos plásticos por copas plásticas con tapa que favorecen el factor operativo del producto.

Para la posteridad, se empleará envases de vidrio que son de fácil reciclaje y aportan al hecho de que el producto es natural.

Se rediseñarán las etiquetas pues todos los encuestados opinaron que los productos debían mostrar las características del mismo, empezando por su nombre, no los datos del colegio

Por lo tanto el factor estético es determinante para lograr un grado de penetración significativo en el mercado. Teniendo en cuenta lo anterior, las características que tiene este producto son:

- Estética
- Operativa (se puede mejorar, por lo tanto existe, si se incluye una pala o cuchara para comerlo, afecta la característica estética y operativa en la medida que se vuelva complicado o fácil usarlo),
- Funcional (existe al querer presentar dulces dietéticos)

Durante el desarrollo del trabajo de campo hubo un aspecto muy importante que por su naturaleza no quedó registrado en las encuestas, este fue el impacto de las personas al saber que estaba por probar un arequipe de ahuyama o de papa. La gran mayoría de jóvenes inicialmente se abstendrían de probarlo, arguyendo el sabor desagradable (según su opinión) de la ahuyama, por lo cual aceptaban probar sólo el de papa; luego de probarlo aceptaban probar el de ahuyama y les parecía agradable.

Esta restricción para la compra del producto dada por su nombre hace pensar en varias posibilidades para romper esa barrera entre la decisión de compra y efectuarla. Muchas personas tan solo de escuchar un ingrediente de los arequipes piensa inmediatamente que el sabor será desagradable, entonces qué pasa cuando a un niño o joven se le ofrezca el producto, está claro que difícilmente lo va a comprar a menos que lo pruebe antes, situación que no ocurriría sino para algunas personas durante las actividades de comercialización. Es por esto que el nombre del producto en el caso de los arequipes resulta crucial si se quiere lograr ventas y aceptación del mismo.

Teniendo esto en cuenta y después de varias opiniones tanto del gestor del proyecto como de los directivos del colegio, los que anteriormente de llamaban arequipe de papa y arequipe de ahuyama, toman los nombres de Manjar Gregoriano P. y Manjar Gregoriano A.

Referente al factor estético de los productos, un aspecto a tener en cuenta luego del estudio, es el cambio de los envases, inicialmente se piensa sólo en imagen y logo para que sea llamativo y estético y cambio de vaso plástico por copa plástica.

Para la posteridad se planea cambio en material del envase de plástico a vidrio, material de mayor facilidad en su reciclaje, aspecto que es consistente con el hecho de que los manjares sean 100% naturales.

### **Herramienta escogida para proyectos futuros**

La herramienta escogida para futuras investigaciones es la encuesta, luego de conocer que existen escenarios donde es posible realizar este tipo de investigaciones y donde el colegio está participando, resultan ideales para presentar productos innovadores y conocer opiniones.

Esta técnica además de proveer importante información a través del cuestionario es vital para presentar productos nuevos e innovadores, la razón principal es conocer de primera mano esa impresión inicial de las personas.

### **Metodología de investigación**

Después de conocer detalles del (los) producto(s) que se desea comercializar, se procederá de la siguiente manera:

- vii. Diseñar una encuesta piloto en la que se incluyan pero no se limite a: opiniones sobre el nuevo producto, recomendaciones de los encuestados, asignación de importancia a características del producto y opinión sobre el precio.
- viii. Realizar la encuesta piloto a una muestra de 10 personas de la comunidad que no conozcan el nuevo producto.
- ix. Analizar resultados en cuanto a comprensión de las preguntas y garantizar que estas sean claras para todas las personas, solicitar opiniones a los encuestados sobre preguntas adicionales que puedan incluirse o modificar las existentes en base al producto que acaban de conocer.
- x. Realizar las modificaciones o adiciones pertinentes.
- xi. Diseñar la encuesta definitiva que deberá tener la aprobación del (los) directivo(s) del proyecto.

- xii. Aplicar la encuesta a una muestra previamente determinada de personas en las exhibiciones del producto.

### **Restricciones presentadas**

El sentido social de las personas puede alterar la objetividad de sus respuestas, se observó durante la realización de las encuestas, que para algunas personas el solo hecho de que los arequipes fueran un proyecto de niños de estratos 1 y 2, era un factor determinante en la compra. Era evidente que este comportamiento estuvo presente especialmente en personas mayores pues los jóvenes (adolescentes) y adultos guiaban su compra simplemente por el sabor de los manjares.

### **Resultados financieros Feria de Jóvenes Empresarios**

A continuación se presentan los elementos del costo para la preparación de manjares realizada para la Feria Jóvenes Empresarios:

Cuadro 8. Análisis de los costos y punto de equilibrio Feria de Jóvenes Empresarios

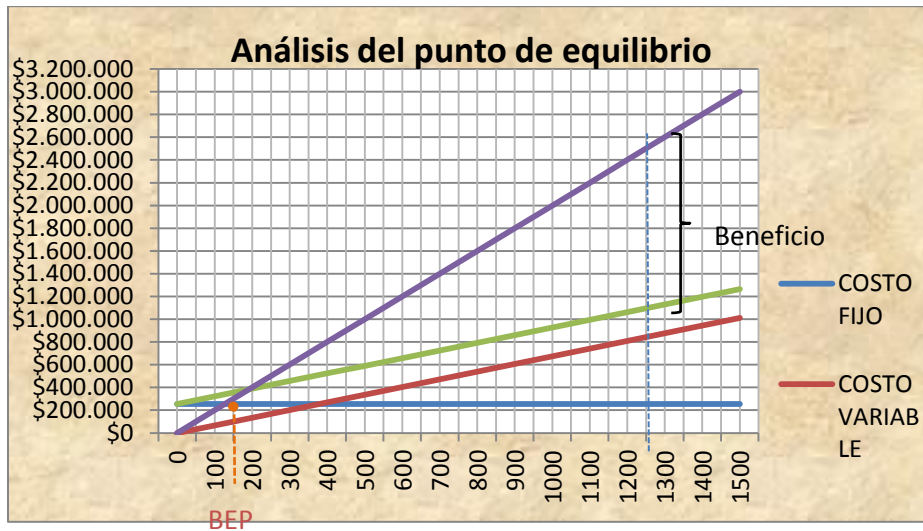
Costos feria jóvenes empresarios				
Componente	Cantidad	Medida	Valor unitario	Total
Ahuyama	52	Kilo	\$ 1.000	\$ 52.064
Papa	31,25	Kilo	\$ 1.000	\$ 31.250
Leche entera	240	Litro	\$ 1.200	\$ 288.000
Otros ingredientes	-	-	-	\$ 118.179
	-	-	-	
	-	-	-	
Azúcar	23	Kilo	\$ 3.600	\$ 82.800
Vasos plásticos	55	Paquete (25 vasos)	\$ 2.500	\$ 137.500
Tapas plásticas	55	Paquete (25 tapas)	\$ 2.000	\$ 110.000
Cucharas				\$ 10.000
Adhesivos de los vasos	1375	Unidad	\$ 38	\$ 52.000
Bolsas plásticas				\$ 8.100
Galletas				\$ 36.600
Transporte				\$ 75.000
Mano de obra (3 profesores)				\$ 60.000
Servicios públicos				\$ 70.000
Arriendo cocina				\$ 40.000
Implementos aseo				\$ 8.950
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.180.443</b>
Total unidades producidas		1375		

Costo unitario \$ 859

Con costo total unitario de \$859 y precio de venta \$2.000, el punto de equilibrio fue de 191 unidades y el beneficio fue de \$1.569.557

<b>BEP</b>	191
<b>COSTO FIJO</b>	\$ 253.950
<b>PRECIO DE VENTA</b>	\$ 2.000
<b>CTO VARIABLE/UNIDAD</b>	\$ 674
<b>q<sub>2</sub> (ventas)</b>	1375
<b>Margen de seguridad</b>	618%
<b>Beneficio (z)</b>	\$ 1.569.557

Gráfico 12. Análisis del punto de equilibrio Feria Jóvenes Empresarios



## Análisis del proceso Manjar Gregoriano P. (papa)

Gráfico 13. Proceso general de preparación de Manjar Gregoriano P.

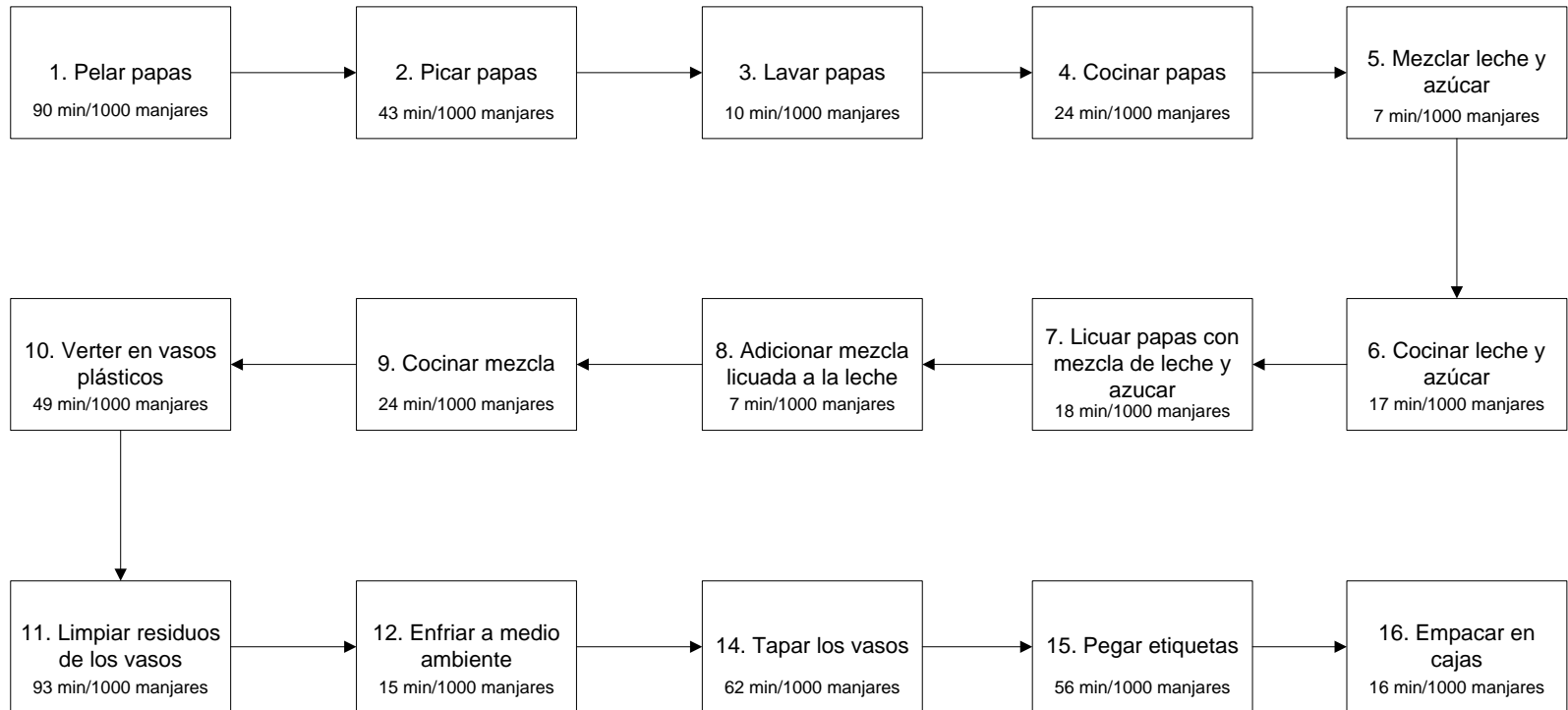
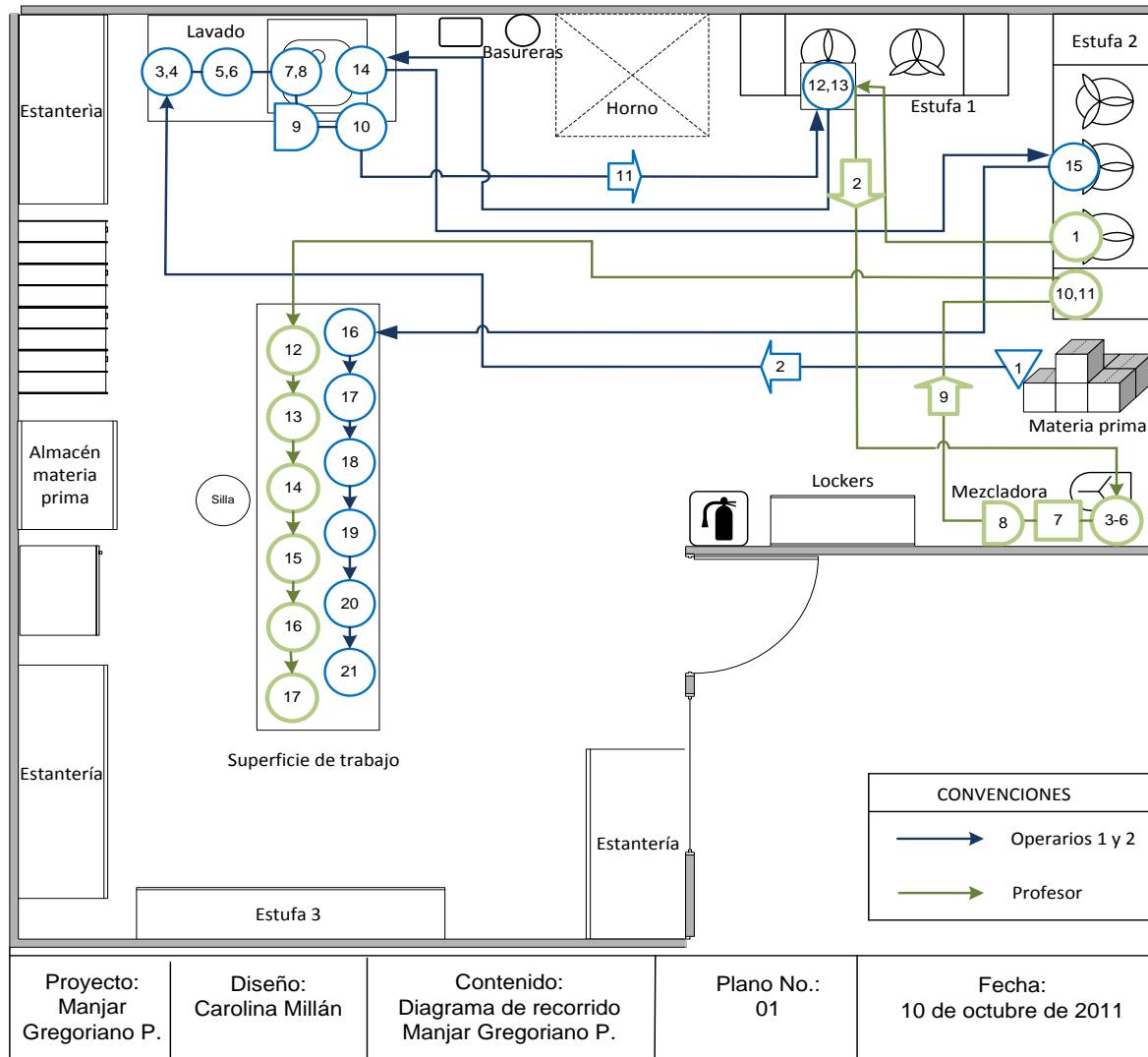


Gráfico 14. Diagrama de recorrido Manjar Gregoriano P. (actual)



### Estándares Manjar Gregoriano P.

En la tabla 7 se muestran los estándares de ingeniería para el proceso de preparación de Manjar Gregoriano P.

Cuadro 9. Estándares de Ingeniería (Manjar Gregoriano P)

Tiempo para producir 1 dulce	0,006 hora/unidad
Tiempo para producir 1000 dulces	6,2 horas
\$ hora operario	\$ 3.750
\$ minuto operario	\$ 63
Ciclo de control	
Tolerancias personales	90
Desayuno	15
Almuerzo	45
Break	30
Tolerancias máquina	31
Preparación	11
Limpieza	10
Montaje	10
<b>TOLERANCIAS TOTALES</b>	<b>25 %</b>
Turno de trabajo	8 horas
Turno de trabajo (minutos)	480
Unidades teóricas (si las tolerancias fueran cero)	214
Unidades promedio/hora	160
Horas línea	,006247 hora/unidad
Cada <u>447</u> min se producen 1000 dulces	375
Horas estándar: <u>19</u> horas hombre para producir 1000 dulces	18,7419
Unidades por turno	1281
Lotes por turno	1,2806
Turnos por lote	0,78
Unidades por operario por turno	427

## Análisis del proceso de preparación de manjares de papa

**Cuello de botella del proceso: limpiar vasos (93 minutos):** operación realizada por tres trabajadores, las opciones de reducción de este tiempo son:  
Involucrar cinco estudiantes en la limpieza de los envases, de esta manera el tiempo se reduce en: 58 minutos

	Tiempo	$\Delta$ (tiempo)
Ahorro limpieza envases (5 estudiantes)	58	9%

### Siguiente cuello de botella: *pelar papas* (90 minutos)

Opción 1: Instalar máquina peladora de papas.

Opción 2: Contratar un operario adicional.

Opción 3: Comprar papas peladas.

Análisis de cada opción

**Opción 1: Comprar máquina peladora de papas industrial:** Ver cálculos completos en Anexo 3

Capacidad: 25 lb

Tiempo de procesamiento: 6 minutos incluyendo carga y descarga.

Consumo: 0.46 Kw/h

Precio máquina: \$1.600.000 IVA incluido

Transporte e instalación: \$100.000

Costo mensual adicional de energía: \$9.092<sup>29</sup>

Costo mensual adicional de agua: \$25.237<sup>30</sup>

Transporte e instalación \$100.000

---

<sup>29</sup> Canasta de energéticos colombianos. Precios febrero 28 de 2011. Codensa. [en línea]. [http://www.codensa.com.co/documentos/2\\_8\\_2010\\_4\\_50\\_51\\_pm\\_tarifas.pdf](http://www.codensa.com.co/documentos/2_8_2010_4_50_51_pm_tarifas.pdf) (citado el 4 de septiembre de 2011)

<sup>30</sup> Estructura tarifaria para los suscriptores atendidos en Bogotá D.C. por la empresa de acueducto. Acueducto. [En línea] <[web.acueducto.com.co/Gestion\\_y.../tarifas/TBComercialAcueducto.xls](http://web.acueducto.com.co/Gestion_y.../tarifas/TBComercialAcueducto.xls)> (citado el 4 de septiembre de 2011)

Capacitación dos operarios \$7500

**Inversión \$1.707.500**

**Costo año 1 servicios públicos \$411.951**

Ahorro en accidentes de trabajo: A la fecha no ha habido accidentes de trabajo

Libras aprox. de papa para preparar 1000 dulces: 83

Veces de carga de la máquina para pelar 83 libras de papa:  $3.32 \approx 4$  veces

Tiempo de procesamiento total: 24 minutos

Ahorro en tiempo total del proceso con peladora de papas: 77 minutos

Disminuye el tiempo en 12%

### **Opción 2: Contratar operario adicional**

El problema de determinar el número de obreros a asignar a una línea de producción, es análogo al problema de determinar el número de operarios que deberán asignarse a una máquina o instalación de producción. El caso más elemental de balanceo de línea, y uno que se encuentra con frecuencia, es aquel en el que varios operarios, que ejecutan cada uno operaciones consecutivas trabajan como una unidad. En este caso la tasa de producción dependerá del operario más lento.

Mediante balanceo de línea y el modelo del ciclo de control, se observa que el aprovechamiento actual es de 58%, lo que supone realizar un estudio de la distribución de la capacidad de mano. A continuación en la tabla 9 se muestran las operaciones que se pueden balancear pues las realizan máquinas humanas, se aclara esto porque para las actividades de mezcla de los ingredientes y preparación de los manjares, el colegio no permite que intervenga más de una persona ya que según su experiencia puede dañar el producto.

Cuadro 10. Resultados balanceo de línea en condiciones actuales. Manjar Gregoriano P.

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR	VELOCIDAD	OPERARIOS
Pelar papa	0,179	11	2
Cortar en cubos pequeños	0,086	23	2
Adicionar leche y azúcar en la paila	0,020	50	1
Verter papa y otros y licuar	0,055	18	1
Adicionar la mezcla a la leche con azúcar	0,022	45	1
Verter en vasos plásticos	0,148	20	3
Limpieza de los vasos (residuos en bordes)	0,280	11	3
Tapar	0,187	16	3
Pegar etiquetas	0,168	18	3
Empacar en cajas	0,048	63	3

TIEMPO DE CICLO	1,19
CICLO DE CONTROL	0,09
# OPERARIOS LÍNEA	22
TIEMPO LÍNEA	2
<b>% BALANCEO</b>	58%
<b>% DESAPROVECHAMIENTO LÍNEA</b>	42%

Teniendo en cuenta que inicialmente por capacidad de pago del colegio sólo es posible la contratación de máximo cuatro operarios, se observa que llega a ser más eficiente seguir con la contratación de 3 operarios, como se muestra en la siguiente distribución:

Cuadro 11. Máximo aprovechamiento de la línea. Manjar Gregoriano P.

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR (1 manjar)	VELOCIDAD (manjares)	# OPERARIOS
Pelar papa	0,09	11	2
Cortar en cubos pequeños	0,09	12	1
Adicionar leche y azúcar en la paila	0,02	50	1
Verter papa y otros y licuar	0,05	18	1
Adicionar la mezcla a la leche con azúcar	0,02	45	1
Verter en vasos plásticos	0,07	14	2
Limpieza de los vasos (residuos en bordes)	0,09	11	3
Tapar	0,09	11	2
Pegar etiquetas	0,08	12	2
Empacar en cajas	0,05	21	1

TIEMPO DE CICLO	1,19
CICLO DE CONTROL	0,09
# OPERARIOS LÍNEA	16
TIEMPO LÍNEA	1
% BALANCEO	80%
% DESAPROVECHAMIENTO LÍNEA	20%

Costo de la opción 2: Contratar operario adicional

Cuadro 12. Costo contratar operario adicional

CONDICIONES DE REMUNERACIÓN ACTUALES	
Cantidad de operarios	1
Salario mensual por profesor	\$ 900.000
Salario/día	\$ 30.000
Salario (2 días producción)	\$ 60.000
<b>Total remuneración para un operario</b>	<b>\$ 60.000</b>

Este pago de \$60.000 está incluido en el salario mensual del trabajador, no representan pago adicional.

Por esto, lo que se desea es remunerar el trabajo realizado en la preparación de los manjares adoptando como salario el pago por hora.

<b>2 días de producción por semana</b>	\$	60.000
Total 4 operarios por semana	\$	240.000
Total 4 operarios por mes	\$	960.000

Cambios en el tiempo de operación con contratación de operario adicional

Ahorro en tiempo total del proceso 4 operarios: 163 minutos  
Disminución de tiempo en 25%

**Opción 3: Comprar papas peladas**

Libras aproximadas de papa para preparar 1000 dulces: 83

Cuadro 13. Comparativo costos de opción: comprar papas peladas

<i>Precio libra papas sin pelar</i>	\$	500
Costo total papa sin pelar	\$	41.667
<i>Precio libra de papas peladas</i>	\$	1.000
Costo total papas peladas para 1000 arequipes	\$	<b>83.333</b>

	costo mes	Diferencia
Costo total mensual materia prima arequipe de papa (papas sin pelar)	\$ 435.056	\$ 166.667
Costo total mensual materia prima arequipe de papa (papas peladas)	\$ 601.723	

**Incremento en el costo opción 3 (comprar papas peladas): 38%**

Cambios en el tiempo de operación con compra de papas peladas

Ahorro en tiempo total del proceso compra de papas peladas: 90 minutos  
Disminución de tiempo en 14%

Cuadro 14. Resumen opciones de inversión para cuello de botella: *pelar papas*

	<b>Tiempo</b>	<b>Δ (tiempo)</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Manjares adicionales</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Ingresos mes</b>
Ahorro en tiempo peladora de papas (min)	77	12%	\$ 37.172	29	\$ 57.462	\$ 459.693
Ahorro en tiempo 4 operarios (min)	163	25%	\$ 960.000	61	\$ 121.971	\$ 975.765
Ahorro en tiempo compra de papas peladas	90	14%	\$ 601.723	34	\$ 67.114	\$ 536.913

#### **Análisis de las opciones de inversión**

El mismo análisis que se realizó para los costos de las ventas realizadas en la Feria de Jóvenes Empresarios, se aplica para las opciones de inversión bajo el estándar de un lote de 1000 unidades de Manjar Gregoriano P. (papa).

A continuación se presenta en la Tabla 14, las tres opciones para reducir el cuello de botella pelar papas, estas son: comprar máquina peladora de papas, eliminar la operación pelar papas mediante la adquisición de papas peladas como insumo o contratar operario adicional, para un total de cuatro operarios.

Cuadro 15. Análisis de los costos y punto de equilibrio lote de 1000 unidades Manjar Gregoriano P.

	Componente	Lote 1000 dulces papa	Peladora de papas	Papas peladas	4 operarios
Costos variables	Ahuyama	-	-	-	-
	Papa	\$ 41.667	\$ 41.667	\$ 75.000	\$ 41.667
	Leche entera	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
	Otros ingredientes	\$ 86.036	\$ 86.036	\$ 86.036	\$ 86.036
	Azúcar	\$ 60.218	\$ 60.218	\$ 60.218	\$ 60.218
	Vasos plásticos	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000
	Tapas plásticas	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000
	Cucharas	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
	Adhesivos de los vasos	\$ 37.818	\$ 37.818	\$ 37.818	\$ 37.818
	Bolsas plásticas	\$ 8.100	\$ 8.100	\$ 8.100	\$ 8.100
	Galletas	\$ 36.600	\$ 36.600	\$ 36.600	\$ 36.600
Costos fijos	Transporte	\$ 75.000	\$ 75.000	\$ 75.000	\$ 75.000
	Mano de obra (3 profesores)	\$ 180.000	\$ 180.000	\$ 180.000	\$ 240.000
	Servicios públicos	\$ 70.000	\$ 107.172	\$ 70.000	\$ 70.000
	Arriendo cocina	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	Implementos aseo	\$ 8.950	\$ 8.950	\$ 8.950	\$ 8.950

	\$ 1.034.389	\$ 1.071.562	\$ 1.067.723	\$ 1.094.389
Costo unitario	\$ 1.034	\$ 1.072	\$ 1.068	\$ 1.094
Total unidades producidas	1000	1000	1000	1000

	Peladora de papas	Papas peladas	4 operarios
C. VARIABLE/UNIDAD	\$ 660	\$ 694	\$ 660
C. FIJOS	\$ 411.122	\$ 373.950	\$ 433.950
BEP	307	286	324
Margen de seguridad	226%	249%	209%
Beneficio (z)	\$ 928.438	\$ 932.277	\$ 905.611
VPN	\$ 1.207.072	\$ 1.765.478	\$ 3.788.207

Aunque el Valor presente neto (ver cálculos en anexo 3) para la opción de contratar 1 operario adicional es el más alto, se descarta esta opción de inversión pues según balanceo de línea existe mayor aprovechamiento de la misma trabajando con tres operarios.

De acuerdo al análisis del Valor Presente Neto, la mejor opción para invertir es la No. 2: Comprar papas peladas. Después de eliminar los cuellos de botella *limpiar vasos* y *pelar papas*, los tiempos del proceso quedan de la siguiente manera:

	Tiempo	$\Delta$ (tiempo)
Ahorro limpieza envases (5 estudiantes)	58	9%
Ahorro en tiempo compra de papas peladas	90	14%
Tiempo actual (minutos)	508	23%

**Siguientes cuellos de botella: *tapar vasos* (62 minutos) y *etiquetar vasos* (56 minutos)**

Para eliminar estos cuellos de botella se procede de la misma manera que con la operación limpiar vasos, se involucran cinco estudiantes en las actividades, de esta manera la reducción de tiempo resulta: (ver anexo 4. Cursogramas analíticos)

	Tiempo	$\Delta$ (tiempo)
Ahorro limpieza envases (5 estudiantes)	58	9%
Ahorro en tiempo compra de papas peladas	90	14%
Ahorro en tiempo 5 estudiantes para tapar vasos	39	6%
Ahorro en tiempo 5 estudiantes para etiquetar vasos	35	6%
Tiempo actual	434	34%
Tiempo anterior	655	

### Análisis del proceso Manjar Gregoriano A. (ahuyama)

El proceso de preparación de este majar no difiere en gran medida del estándar de preparación del Majar Gregoriano P., sin embargo, se presentan los estándares de ingeniería para dicho proceso.

### Estándares del Manjar Gregoriano A. (ahuyama)

Cuadro 16. Estándares de ingeniería (Manjar Gregoriano A.)

Tiempo para producir 1 manjar	,005 hora/unidad
Tiempo para producir 1000 manjares	5,5 horas
\$ hora operario	\$ 3.750
\$ minuto operario	\$ 63
Ciclo de control	
Tolerancias personales	90
Desayuno	15
Almuerzo	45
Break	30
Tolerancias máquina	31
Preparación	11
Limpieza	10
Montaje	10
TOLERANCIAS TOTALES	25%
Turno de trabajo	8 horas
Turno de trabajo (minutos)	480
Desempeño de la línea	75%
Ciclo de control ajustado	0,3279
Unidades teóricas	245
Unidades promedio/hora	183
Horas línea	,005465 hora/unidad
Cada <u>328</u> min se producen 1000 manjares	328
Horas estándar: <u>16</u> horas hombre para producir 1000 manjares	16,3946
Unidades por turno	1464
Lotes por turno	1,4639
Turnos por lote	0,68
Unidades por operario por turno	488

## Balanceo de línea

Mediante balanceo de línea y el modelo del ciclo de control, se observa que el aprovechamiento actual es de 54%, lo que supone realizar un estudio de la distribución de la capacidad de mano de obra. A continuación en el tabla 16 se muestran las operaciones que se pueden balancear pues las realizan máquinas humanas.

Cuadro 17. Resultados balanceo de línea en condiciones actuales. Manjar Gregoriano A.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO ESTÁNDAR (1 manjar)</b>	<b>VELOCIDAD (manjares)</b>	<b># OPERARIOS</b>
Picar ahuyama	0,19	5	2
Pelar ahuyama y retirar semillas	0,22	4	2
Adicionar leche y azúcar en la paila	0,02	50	1
Verter en vasos plásticos	0,13	8	3
Limpieza de los vasos (residuos en bordes)	0,25	4	3
Tapar	0,19	5	3
Pegar etiquetas	0,17	6	3
Empacar en cajas	0,05	21	3

TIEMPO DE CICLO	1,21
CICLO DE CONTROL	0,11
# OPERARIOS LÍNEA	20
TIEMPO LÍNEA	2,24
<b>% BALANCEO</b>	54%
<b>% DESAPROVECHAMIENTO LÍNEA</b>	46%

Por políticas de la institución educativa el proceso de mezcla de ingredientes para el manjar de ahuyama sólo puede realizarlo una persona, pues este es considerado aún más delicado que el de papa.

Cuadro 18. Máximo aprovechamiento de la línea. Manjar Gregoriano A.

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR	VELOCIDAD	OPERARIOS
Picar ahuyama	0,062	16	3
Pelar ahuyama y retirar semillas	0,075	13	3
Adicionar leche y azúcar en la paila	0,020	50	1
Verter en vasos plásticos	0,065	15	2
Limpieza de los vasos (residuos en bordes)	0,082	12	3
Tapar	0,062	16	3
Pegar etiquetas	0,084	12	2
Empacar en cajas	0,048	21	1

TIEMPO DE CICLO	1,210
CICLO DE CONTROL	0,084
# OPERARIOS LÍNEA	18
TIEMPO LÍNEA	1,513
% BALANCEO	80%
% DESAPROVECHAMIENTO LÍNEA	20%

Con un aprovechamiento de la línea de 80%, se aconseja distribuir tres operarios en las operaciones de: picado y pelado de ahuyama, limpieza de envases y tapar envases.

#### **Análisis de cuellos de botella. Manjar Gregoriano A.**

Cuello de botella *corteza y semillas retiradas de ahuyama* (112 minutos): esta operación junto con *picar ahuyama* (93 minutos), representan las dos actividades que requieren mayor cantidad de operarios, situación corroborada por el análisis por balanceo de línea, asignando tres operarios a cada operación, se reduce el tiempo total en 68 minutos.

Referente a los siguientes cuellos de botella *limpieza envases* (82 minutos) y *tapar vasos* (62 minutos), se reduce el tiempo a través de la inclusión de 5 estudiantes de la institución en esta actividad, dado que no requieren contacto directo con el producto, aclarando que no exime del uso de elementos de protección personal y cumplir con las normas de aseo.

Cuadro 19. Resumen reducción de tiempos al eliminar cuellos de botella. Manjar Gregoriano A.

	Tiempo	$\Delta$ (tiempo)
Ahorro en tiempo tres operarios en operación "Retirar corteza y semillas " (por balanceo de línea)	37	5%
Ahorro en tiempo tres operarios en operación "Picar ahuyama en cubos" (por balanceo de línea)	31	4%
Ahorro "limpiar envases" (5 estudiantes)	51	13%
Ahorro en tiempo 5 estudiantes para "tapar vasos"	39	6%
Tiempo Total (ver Anexo 4. Cursogramas analíticos)	536	23%

En este punto, es necesario realizar un estudio sobre la posibilidad de empezar a automatizar los procesos, como futuro panorama para reducir tiempo y costos.

En el mercado se puede encontrar gran número de máquinas industriales para el procesamiento de productos a base de leche, sin embargo al observar el trabajo en la cocina del colegio y realizar un análisis de carga de trabajo, se concluye que es una en especial la actividad que requiere el mayor esfuerzo del operario, pero por no ser uno de los principales cuellos de botella que restringe el flujo de proceso, no se detecta en dicho análisis, esta operación es la cocción de la mezcla, el paso anterior a envasar.

Los manjares requieren de gran cantidad de esfuerzo y fuerza física durante la mezcla pues artesanalmente una persona debe encargarse de mezclar constantemente una preparación que tiene en promedio 45 litros de manjar semilíquido durante 20 minutos; el ritmo debe ser constante pues el intenso calor de la cocción puede hacer que la mezcla se adhiera a las paredes del recipiente donde se prepara, contaminando su sabor, color y aroma.

Es así que una de estas máquinas mezcladoras (marmita) se convierte en una opción que puede evitar el desgaste físico causado a las personas que intervienen en la operación.

El costo de la marmita con capacidad de procesar 200 litros = \$6.800.000 con sistema a gas

Instalación. \$100.000

Consumo gas adicional: \$40.000/mes

Bajo las condiciones actuales, no es viable la compra de la máquina, sin embargo se realiza el análisis del punto de equilibrio, con la adición del costo de mantenimiento para la marmita, esto en condiciones de pago de la deuda por la compra de la máquina.

### Análisis punto de equilibrio compra de máquina marmita

En la Tabla 19 se muestra el análisis del costo bajo el supuesto de la compra de la máquina marmita. Los costos correspondientes al manjar de papa incluyen el cambio en la compra de papas peladas. Adicionalmente se realiza el análisis para lote de 1000 manjares de papa y 1000 manjares de ahuyama.

Cuadro 20 Análisis de costos con inclusión de una marmita en el proceso.

	Componente	MARMITA Manjar Gregoriano P.	Marmita Manjar Gregoriano A.	MARMITA lote 2000 unidades (Manjar papa y ahuyama)
Costos variables	Ahuyama	-	\$ 83.302	\$ 83.302
	Papa	\$ 41.667	-	\$ 41.667
	Leche entera	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 480.000
	Otros ingredientes	\$ 86.036	\$ 86.036	\$ 172.073
	Azúcar	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 300.000
	Vasos plásticos	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 200.000
	Tapas plásticas	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 160.000
	Cucharas	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 20.000
	Adhesivos de los vasos	\$ 37.818	\$ 37.818	\$ 75.636
	Bolsas plásticas	\$ 8.100	\$ 8.100	\$ 16.200
	Galletas	\$ 36.600	\$ 36.600	\$ 73.200
Costos fijos	Transporte	\$ 75.000	\$ 75.000	\$ 75.000
	Mano de obra (3 profesores)	\$ 180.000	\$ 180.000	\$ 180.000
	Servicios públicos	\$ 84.167	\$ 84.167	\$ 84.167
	Arriendo cocina	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	Implementos aseo	\$ 8.950	\$ 8.950	\$ 8.950
Total unidades producidas		1000	1000	2000

C. VARIABLE/UNIDAD	\$ 824	\$ 832	\$ 828
C. FIJOS	\$ 413.950	\$ 413.950	\$ 413.950
BEP	352	354	353
Margen de seguridad	184%	182%	466%
Beneficio (z)	\$ 762.495	\$ 754.193	\$ 1.930.639

Como se observa el beneficio resulta en \$1.930.639 con punto de equilibrio de 353 unidades, resultados positivos con los que se consideraría viable la compra de la máquina

### **Condiciones de caducidad del producto (sin conservantes)**

Se realizó un estudio de la caducidad de los manjares en diversas condiciones de exposición a luz calor y humedad, estos fueron:

1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado
2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire
3. Lugar fresco y seco
4. Refrigerador
5. Lugar con gran exposición de luz y calor

Después la exposición de los manjares a dichas condiciones se concluye que el término de caducidad del Manjar Gregoriano P (papa) es de 8 días y la caducidad del Majar Gregoriano A (ahuyama) es de 4 días, ambos dulces deben conservarse en un lugar fresco, seco y a la sombra y consumirse en el menor tiempo posible después de abierto. (Detalles de las observaciones Anexo 5)

### **Seguridad Industrial**

Es indispensable que durante el tiempo de permanencia en la cocina, se utilicen los elementos de protección personal, estos son: tapaboca, delantal, guantes y gorro. Estos elementos deben permanecer en la institución y ser retirados sólo para su aseo según políticas establecidas por sus directivas. Además de evitar la contaminación de los alimentos, evita que los trabajadores sufran lesiones por el calor recibido durante la preparación de los productos o que sufran quemaduras por contacto con la preparación que permanece a temperatura muy elevada.

### **Anexo 2. Muestra de establecimientos comerciales encuestados**

## Venta de alimentos para diabéticos Bogotá<sup>31</sup>

Mercy Natural

Alimentos dietéticos, para diabéticos, productos naturales.

Cra 10 N 18- 09 Tel: 2894913

Pastelería La Patisserie

Cl 90 N 13 A 07 Tel: 6105609

Diatest Ltda.

Av 19 N 122 – 49 Loc. 5 Tel: 6120298

Delicioso Ltda.

Cl 78 N 26 – 14 Tel: 3293684

Mekatos Light Ltda.

Cra 85 C 25 C 36 Tel: 4047929

Productos Alimenticios Mr. Steban

Cl 70 C N 57 B 32 Tel: 3114157

Reyes Gonzalo

Cra 13 N 44 – 35 Tel: 3406664

Riquísimos

Av 15 N 94 – 10 Tel: 2571620

Tienda de la diabetes

Cl 67 n 5 – 42 Tel: 3101545

Gemtoy

Cl 9 19-68 L-146 Tel: 5628641

Centro Naturista Aloe vera

---

<sup>31</sup> Planeta Colombia. Alimentos para diabéticos Bogotá. [En línea] <<http://www.planetacolombia.com/bogota-distrito-capital/diabeticos>> (Citado 3 de mayo de 2011)

C.C Iserra 100 Loc. 124 Tel: 6359405

El Girasol

Cra 9 N 23 – 49 Loc. 152 Tel: 2863272

### Anexo 3. Empresas productoras de arequipe en Colombia

#### Productos alimenticios Santillana

Bogotá. Colombia

Dirección: Cra 73 a No 70 -32

<http://www.alimentos-santillana.com/>

#### Arequipe tradicional:

Vida útil: 6 meses a temperatura ambiente, almacenado en un lugar fresco y seco.

Presentación: Sachet por 20gr

Arequipitos por 50gr

Vaso con tapa foil por 250gr

Frascos de vidrio por 450gr

#### Arequipe de coco:

Arequipe tradicional con trozos de coco

Vida útil: 6 meses a temperatura ambiente, almacenado en un lugar fresco y seco.

Presentación: Frascos de vidrio por 450gr.

Clientes: Bimbo, Carrefour, Olímpica, Pan Pa'Ya, Carulla, Cafam, Macro, Deli.

Reconocimientos: "Productos Alimenticios Santillana con su participación en la V Feria de Alimentos y Bebidas de Las Américas, llevada a cabo el 12 de Diciembre del 2002 en Miami, Estados Unidos, le fue otorgado el *premio del Mejor Dulce del Hemisferio Oeste*, donde competía con más de 450 firmas de 25 países, entre ellas las argentinas, las más fuertes en el sector de los dulces de leche."<sup>32</sup>

#### *Primera empresa productora y comercializadora de Arequipes recibe certificación de calidad:*

"El Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Icontec) le entregó a esta pyme colombiana el *Certificado de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000*, lo que la convierte en un ejemplo para las otras de su tipo. Santillana es una empresa colombiana que desde sus inicios, en el año de 1992, se ha dedicado a la elaboración y comercialización del conocido dulce de leche.

---

<sup>32</sup> Productos Alimenticios Santillana. Nuestra empresa. [En línea] <<http://www.alimentos-santillana.com/empresa/index.htm>> (citado 1 de mayo de 2011)

En el año pasado, la empresa alcanzó una facturación de cerca de 1.200 millones de pesos. Con sede en Bogotá, Santillana cuenta con una moderna planta para la producción de Arequipe, con capacidad para producir 100 toneladas al mes. En su proceso de expansión, Santillana inició exportaciones a Centroamérica y espera concretar negocios con otras naciones vecinas como Venezuela y Ecuador. Es proveedora de Cipecol Ltda, compañía que comercializa los productos de Santillana en Miami.<sup>33</sup>

Según el documento de El Tiempo del 12 de julio de 2004<sup>34</sup>, después de 12 años en el mercado la compañía pasó de facturar unos 600.000 pesos en 1992 a registrar ventas del orden de los 852 millones de pesos en el 2000 y un crecimiento del orden del 40 por ciento al terminar el 2003.

Como productora de arequipe exporta a Centroamérica y espera concretar negocios con Venezuela y Ecuador. En solo 5 meses, ha facturado al exterior alrededor de 15.000 dólares. Anualmente tiene un nivel de crecimiento estable y aspiran a incrementar sus ventas en alrededor un 30 por ciento para este año, entre el mercado nacional e internacional.

A su vez, ya posee varios convenios con empresas internacionales, lo que le ha permitido incrementar su portafolio de productos. Desde Chile importan uvas y ciruelas pasas y de México crema chantilly.

## **Colanta®**

### Arequipe Colanta

“Arequipe Colanta es el producto higienizado, obtenido por la concentración térmica de una mezcla de leche y azúcares para obtener el sabor dulce, la textura suave, el brillo y el color caramelo característico.”

Presentación: Arequipe tarrina x 250 gr  
Arequipe tarrina x 500 gr  
Arequipe solución x 1000 gr  
Arequipe institucional x 5 gr

Vida útil: Para las presentaciones de Sachet, Colapsible y Tarrinas, el producto tiene duración sanitaria de 90 días.

---

<sup>33</sup> Arequipe de exportación. Economía. En: El Tiempo, Bogotá: 27 de julio de 2004 [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1506892>> (citado 1 de mayo de 2011)

<sup>34</sup> Santillana certificó su arequipe. Economía. En: El Tiempo, Bogotá: 12 de julio de 2004 [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1545740>> (citado 1 de mayo de 2011)

Reconocimientos: “COLANTA® es la única empresa lechera del país a la que le ha sido otorgada la Cruz de Boyacá, máximo reconocimiento de la Presidencia de la República de Colombia.

COLANTA® sabe más a calidad, innovación y desarrollo, gracias a la solidaridad cooperativa de asociados trabajadores y productores, consumidores y el Estado Colombiano que ha creído en La Cooperativa, porque sin ningún aporte significativo, se convirtió en la empresa láctea más grande de Colombia y en la más querida, según las últimas encuestas de la firma multinacional Raddar y de Inavamer Gallup, para la Revista Dinero.”<sup>35</sup>

## **Alpina**

### Arequipe tradicional

Presentaciones:	Arequipito	Precio: \$750
	Envase 250 gr	Precio: \$3700
	Envase 500 gr	Precio: \$6400

### Arequipe Coco: con trozos de coco

Presentaciones:	Envase 220 gr	Precio: \$3700
-----------------	---------------	----------------

Arequipe Light: “Para consumidores con un estilo de vida saludable. Aquellas personas que mantienen una dieta baja en grasa y azúcares. Arequipe Alpina Light ofrece un 50% menos de calorías que el Arequipe Alpina Tradicional.”<sup>36</sup>

Presentaciones:	Envase 220 gr	Precio: \$3700
-----------------	---------------	----------------

### Características Importantes:

Es una empresa que expresa claramente su interés por vender productos nutritivos; según lo expresado en la página web de la compañía, la innovación e investigación son aspectos importantes para mejorar la calidad de vida con productos nutritivos que tengan un buen efecto a nivel de salud (alimentos funcionales).

---

<sup>35</sup> Colanta®. Historia. [En línea] <<http://www.colanta.com.co/colanta-institucional>> (citado 1 de mayo de 2011)

<sup>36</sup> Alpina. Antojos. Arequipe. [En línea] <<http://www.alpina.com.co>> (consulta 2 de mayo de 2011).

Aspectos económicos:

Los resultados que se conocen en el sector de alimentos del primer trimestre del año son buenos. Así lo muestran Alpina y Colombina en los informes financieros dados a conocer ayer.

En el caso de la empresa de lácteos se nota una recuperación ya que:

Acumuló ganancias por 9.190 millones de pesos, en tanto que entre enero y marzo del año pasado había registrado pérdidas por 4.854 millones.

Las ventas de la compañía pasaron de 276.431 millones de pesos a 295.837 millones entre un trimestre y otro.

Los ingresos logrados en Colombia se destacan: 326.306 millones de pesos desde los 296.483 millones, según el balance de Alpina.<sup>37</sup>

### **Colombina**

Con una inversión de 4.500 millones de pesos en mercadeo e infraestructura de producción, la empresa Colombina incursiona desde junio de 2010 en el segmento de dulces de leche con arequipe y leche condensada. Su meta es dinamizar un mercado de 95.000 millones de pesos.<sup>38</sup>

Colombina mostró que en los primeros tres meses del año 2011 sus ventas llegaron a 289.707 millones de pesos, de los cuales 198.003 millones correspondieron a la operación nacional y 91.704 millones a la internacional. De esta manera, las ventas locales crecieron 20 por ciento y las externas 8 por ciento, frente a igual periodo del 2009.

En cuanto a la utilidad neta, al final de marzo sumó 7.565 millones de pesos, mayor en 2.814 millones al año anterior.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> Éxito y Colombina ganan más; Alpina supera pérdida. Últimas noticias. En: El Tiempo, Bogotá: 26 de abril de 2011 [En línea] <[http://www.eltiempo.com/economia/empresas/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-9227254.html](http://www.eltiempo.com/economia/empresas/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-9227254.html)> (citado 19 de mayo de 2011).

<sup>38</sup> Colombina entra al negocio del arequipe. Economía. [En línea] <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3993141>> (citado 10 de mayo de 2011)

<sup>39</sup> Éxito y Colombina ganan más; Alpina supera pérdida. Últimas noticias. En: El Tiempo, Bogotá: 26 de abril de 2011. [En línea] <[http://www.eltiempo.com/economia/empresas/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-9227254.html](http://www.eltiempo.com/economia/empresas/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-9227254.html)> (consulta 19 de mayo de 2011).

A continuación se presenta información sobre arequipes tradicionales con elementos innovadores que se producen en Bogotá y otras regiones del país.

## **CAFEQUIPE**

Empresa dedicada a la elaboración y comercialización de productos derivados del café.

OFICINA CAFEQUIPE: Cra.12 No.9-59 Armenia – Quindío.

<http://www.cafequipe.com.co/productos.php>

Productos:

**Cafequipe Original:** Arequipe con sabor a café

Disponibile en: Envase plastico por 500, 250, 125 gr

Duración 100 días

Cajas por 15, 26, 56 unidades

Conservación: Medio Ambiente

### **Arequipitos**

Disponibile en: Envase plástico por 300gr

Duración 100 días

Cajita por 24 unidades

Conservación: Medio Ambiente

Dimensiones: Ancho 5.5cms, largo 15 cms alto 16.4 cms

### **Cafequipe**

Disponibile en: 250gr

Duración 100 días

Cajita por 24 unidades

Conservación: Medio Ambiente

Dimensiones: Ancho 5.5 cms, largo 15 cms alto 8.2 cms

### **Arequipe Moka**

Disponibile en: Envase plastico por 250 y 125 gr

Duración 100 días

Cajta por 26 y 56 unidades

Conservación: Medio Ambiente

### **Arequipes de café**

Carrefour tierra Colombia

Disponible en: Dimensiones: 250 gr caja x 6 unidades de 50 gr

### **Arequipapa**

No se pudo contactar la empresa. La información provista de Internet fue actualizada por última vez en el año 2007

“Produce y vende arequipe de papa, dirigido a toda la comunidad Bogotana exceptuando las personas diabéticas.”

<http://arequipapa.blogspot.com/2007/05/acerca-del-producto.html>

Empaque Contenido Neto

Vaso plástico 250g

Vaso plástico 50g

Precios (2007):           \$500 presentación de 50 gr  
                                  \$1.500 presentación de 250 gr

En la ciudad de Medellín se encontró una empresa que ofrece arequipes tradicionales y sabores a café, moka, chocolate y coco.

Su precio es de \$800 la presentación de 25 gr.

Además ofrecen presentaciones de 75 y 100 gr.<sup>40</sup>

e-mail: [prolami@epm.net.co](mailto:prolami@epm.net.co)

Empresa ubicada en Buga, Valle del Cauca, produce arequipe con la pulpa de la guanábana, de gran calidad proteínica y calórica.<sup>41</sup>

e-mail: [alfejo123@hotmailo.com](mailto:alfejo123@hotmailo.com)

---

<sup>40</sup> Anuncio. Alimentos. [En línea] <[http://www.anunico.com.co/anuncio-de/alimentos\\_bebidas/venta\\_de\\_arequipe\\_tradicional\\_cafe\\_moka\\_chocolate\\_y\\_coco-261767.html](http://www.anunico.com.co/anuncio-de/alimentos_bebidas/venta_de_arequipe_tradicional_cafe_moka_chocolate_y_coco-261767.html)> (citado 3 de mayo de 2011)

<sup>41</sup> Su costo. Alimentos. [En línea] <<http://www.sucosto.com/colom-alim.html>> (citado 3 de mayo de 2011)

#### Anexo 4. Costos opciones de inversión Manjar Gregoriano P

Opción 1: Comprar máquina peladora de papas

<b>Con compra peladora de papas</b>		
<b>Precio máquina</b>	\$	1.600.000
Capacidad (kilos)		12,5
Veces al día para 1000 arequipes		4
Consumo kw/h de peladora		0,46
Consumo diario		1,84
Consumo mensual		36,80
Costo Kw/h estrato 2 comercial	\$	296,49
<b>Costo mensual adicional energía</b>	\$	10.911

Consumo de agua (litros)		15
Consumo diario		60
Consumo mensual		1800
Cargo fijo comercial	\$	20.113,00
Costo m3 comercial		3415,96
1 litro equivale a metros cúbicos...		0,001
600 litros equivale a m cúbicos...		1,8
<b>Costo mensual adicional agua</b>	\$	26.262

<i>Transporte e instalación</i>	\$	100.000
---------------------------------	----	---------

Capacitación un operario (1 hora)	\$	3.750
<i>Capacitación dos operarios</i>	\$	7.500

<b>Inversión</b>	\$	<b>1.707.500</b>
<b>Costo anual servicios públicos</b>	\$	<b>446.070</b>

Análisis de Valor Presente Neto

Impuesto 33%

Costo de oportunidad 4,07% a 180 días para año 2010

PELADORA DE PAPAS	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		\$ 459.693	\$ 459.693	\$ 459.693	\$ 459.693	\$ 459.693	\$ 459.693
(-)Costo mantenimiento		\$ 37.172	\$ 37.172	\$ 37.172	\$ 37.172	\$ 37.172	\$ 37.172
(-)Depreciación		\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229
<b>(=) Resultados antes de impuestos</b>		\$ 408.292	\$ 408.292	\$ 408.292	\$ 408.292	\$ 408.292	\$ 408.292
(+) Ahorro Impuesto		\$ 134.736	\$ 134.736	\$ 134.736	\$ 134.736	\$ 134.736	\$ 134.736
(+) Depreciación		\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229	\$ 14.229
(-) Inversión	\$1.707.500						
<b>(=)Flujo de caja</b>	<b>-\$1.707.500</b>	\$557.257	\$557.257	\$557.257	\$557.257	\$557.257	\$557.257
<b>VPN</b>	<b>\$1.207.072</b>						

MANO DE OBRA (4 OPERARIOS)	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		\$ 975.765	\$ 975.765	\$ 975.765	\$ 975.765	\$ 975.765	\$ 975.765
(-)Sueldo		\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000
(=)Resultado antes de Imp		\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765
(-)Inversion	\$ 60.000						
(=)Flujo de caja	-\$ 60.000	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765	\$ 735.765
<b>VPN</b>	<b>\$3.788.207</b>						

Inversión: dos días de capacitación

PAPAS PELADAS	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		\$ 536.913	\$ 536.913	\$ 536.913	\$ 536.913	\$ 536.913	\$ 536.913
(-)Inversión		\$ 133.333	\$ 213.333	\$ 213.333	\$ 213.333	\$ 341.333	\$ 341.333
(=)Resultado antes de Impuesto		\$ 403.580	\$ 323.580	\$ 323.580	\$ 323.580	\$ 195.580	\$ 195.580
(=)Flujo de caja		\$ 403.580	\$ 323.580	\$ 323.580	\$ 323.580	\$ 195.580	\$ 195.580
<b>VPN</b>	<b>\$1.765.478</b>						

**Anexo 5. Estudio de caducidad de los manjares**

<b>Manjar</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>Fecha de examen</b>	<b>Hora de examen</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Color</b>	<b>Sabor</b>	<b>Olor</b>	<b>Observaciones</b>		
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	30/09/2011	07:00 p.m.	ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	3. Lugar fresco y seco			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	4. Refrigerador			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado			30/09/2011	07:00 p.m.	ok	ok	ok	ok	Ninguna
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	3. Lugar fresco y seco					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	4. Refrigerador					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor					ok	ok	ok	ok	Ninguna

Manjar	UBICACIÓN	Fecha de examen	Hora de examen	Aspecto	Color	Sabor	Olor	Observaciones		
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	01/01/2011	07:00 p.m.	ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	3. Lugar fresco y seco			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	4. Refrigerador			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor			ok	ok	ok	ok	Ninguna		
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado			01/01/2011	07:00 p.m.	ok	ok	ok	ok	Ninguna
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	3. Lugar fresco y seco					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	4. Refrigerador					ok	ok	ok	ok	Ninguna
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor					ok	ok	ok	ok	Ninguna

Manjar	UBICACIÓN	Fecha de examen	Hora de examen	Aspecto	Color	Sabor	Olor	Observaciones
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	02/01/2011	06:00 p.m.	ok	ok	ok	ok	Se formaron pequeñas burbujas de agua en la tapa y al ras de la superficie del manjar
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire			ok	ok	ok	ok	Húmedo, menos cantidad de humedad que la encontrada en lugar 1
	3. Lugar fresco y seco			ok	ok	ok	ok	Humedad mínima
	4. Refrigerador			ok	ok	Sabor a ahuyama se intensifica, textura granulosa	ok	Humedad mayor que los otros manjares
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor			ok	ok	ok	ok	Alta humedad
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado			ok	ok	ok	ok	Ninguna
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire			ok	ok	ok	ok	Ninguna
	3. Lugar fresco y seco			ok	ok	ok	ok	Ninguna
	4. Refrigerador			ok	ok	ok	ok	Escasa humedad
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor			ok	ok	ok	ok	Mayor humedad que los otros manjares de papa

Manjar	UBICACIÓN	Fecha de examen	Hora de examen	Aspecto	Color	Sabor	Olor	Observaciones
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	03/01/2011 4/10/2011 5/10/2011	06:00 p.m.	Iguales características del 2/10/11				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire							
	3. Lugar fresco y seco							
	4. Refrigerador							
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor							
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado			Iguales características del 2/10/11				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire							
	3. Lugar fresco y seco							
	4. Refrigerador							
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor							
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	06/10/2011 7/10/11	07:30 p.m.	Iguales características del 2/10/11				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire			Iguales características del 2/10/11				
	3. Lugar fresco y seco			Iguales características del 2/10/11				
	4. Refrigerador			Humedad en el interior del vaso				
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor			Humedad en el interior del vaso				
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado			Iguales características del 2/10/12				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire							
	3. Lugar fresco y seco							
	4. Refrigerador							
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor							

Manjar	UBICACIÓN	Fecha de examen	Hora de examen	Aspecto	Color	Sabor	Olor	Observaciones
Ahuyama	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	07/10/2011 8/10/2011 9/10/11	06:30 p.m.	Completamente húmedo al interior del vaso, este líquido se asemeja al caramelo pero transparente. El manjar ubicado en el lugar No. 5, con presencia de hongos				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire							
	3. Lugar fresco y seco							
	4. Refrigerador							
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor							
Papa	1. Lugar húmedo, cercano a zonas de lavado	07/10/2011 8/10/2011 9/10/11	06:30 p.m.	Burbujas al interior del vaso. Manjares ubicados en los lugares 4 y 5, completamente húmedos al interior del vaso				
	2. Lugar completamente oscuro, sin entrada de aire							
	3. Lugar fresco y seco							
	4. Refrigerador							
	5. Lugar con gran exposición de luz y calor							