



**MEDICION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION
PARA LA PAPA CRIOLLA EN CORPOICA**

CAMILO PELAEZ MEJÍA

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
CALDAS
2009**



**MEDICION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION
PARA LA PAPA CRIOLLA EN CORPOICA**

CAMILO PELÁEZ MEJÍA

**Trabajo de grado para optar el título de
Administrador de Empresas Agropecuarias**

Asesor

Carlos Mario Burgos Jaramillo

Economista y Contador

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
AAMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS**

CALDAS

2009

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Caldas, Mayo 11 de 2009

3.1.2.2 Clasificación según su grado	
de variabilidad	17
3.1.2.2.1 Costos fijos	18
3.1.2.2.2 Costos variables	18
3.1.2.2.3 Costos semivariables	18
3.2 EL CULTIVO DE LA PAPA CRIOLLA	19
3.2.1 Condiciones agroecológicas	19
3.2.2 Fertilización	20
3.3 ESCUELAS CAMPESINAS DE AGRICULTORES (ECAS)	21
4 METODOLOGÍA	24
5 RESULTADOS	23
5.1 ECAS	23
5.2 INVESTIGACIÓN	27
6 CONCLUSIONES	30
7 RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Participación de los costos	25
Grafico 2. Producción en kilos por hectárea	26
Grafica 3. Producción en kilos por hectárea	27
Grafico 4. Costo de producción de cada kg	28
Grafico 5. Precios de los últimos 4 años	28
Grafico 6. Promedio de utilidad por tratamiento	29

RESUMEN

El objetivo de mi semestre de práctica fue medir los costos de la papa criolla en una investigación hecha por Corpoica.

Para el desarrollo del trabajo el método que lleve a cabo fue la observación y toma de registros, para así poder identificar los puntos críticos. El semestre se dividió en dos etapas, la primera fue de inducción y su objetivo era poder conocer el proceso de siembra, y la segunda fue el desarrollo del trabajo en sí. Durante la segunda etapa lo que se busco fue medir los costos.

Analizando los costos se puede decir que el problema es que se están desperdiciando los insumos, lo que genera unos gastos muy grandes, que ayudan a disminuir la rentabilidad de los productores.

Otro punto clave de la práctica fue la capacitación que se les brindo a los productores, con el propósito de mejorar la calidad de vida.

ABSTRACT

The purpose of my semester of practice was to measure the costs of a Creole potato investigation by Corpoica.

For the development of the work method that was carried out an observation and making records, in order to identify the critical points. The semester was divided into two stages, the first was induction and its objective was to know the process of sowing and the second was the development of the work itself. During the second stage as it was looking to measure costs.

Analyzing the costs can be said that the problem is that is being wasted inputs, generating large costs, which help reduce the profitability of producers.

Another key point was to practice the training that is given to producers to improve quality of life.

INTRODUCCIÓN

La misión de Corpoica (instituto colombiano de investigación agropecuaria) es generar y transferir conocimientos científicos y soluciones tecnológicas mediante la investigación y la innovación en los servicios y productos para el sector agropecuario colombiano.

Por lo tanto cumpliendo con este propósito, se realiza una investigación en uno de los principales cultivos a nivel nacional, tanto económica como alimenticiamente. Con el fin de contribuir en el desarrollo del cultivo de la papa criolla y en mejorar las condiciones de vida de los agricultores.

La papa constituye uno de los alimentos más importantes en la dieta de la mayoría de los colombianos. Datos estimados, muestran que en promedio el consumo per cápita anual es de 60 Kg (DANE, 2008). El área sembrada en papa criolla (*Solanum phureja*), en Colombia es de 25 mil ha/año aproximadamente, localizadas en la zona fría de Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Santander y Cauca. (Porras, 2000), por lo que constituye una de las principales actividades económicas en las zonas del oriente antioqueño, representada por agricultores de bajos recursos y con acceso limitado a la incorporación de nuevas tecnologías y por ende en un aumento significativo en los costos de producción.

El consumo de papa procesada se ha incrementado en las últimas décadas, en especial en las grandes ciudades, probablemente a causa de un cambio en los patrones alimenticios y la tendencia a utilizar alimentos preparados o de fácil preparación. Este hecho origina nuevos mercados potenciales, para alimentos producidos en áreas locales en las que solo se producía para consumo fresco (Bonierbale *et al.*, 2000).

Una de las causas de la poca competitividad del cultivo, es la disminución del rendimiento debido a la presencia de enfermedades, plagas, a los altos costos de producción por el uso indiscriminado de agroquímicos y el bajo precio del producto en el mercado; estas son algunas de las razones por las que no se explotan todas las potencialidades del vegetal, como el alto valor nutritivo que posee el tubérculo y el hecho de ser un producto endémico que podría generar un papel importante en la economía del país.

Bajo estas perspectivas Corpoica en busca de alternativas para el manejo técnico del cultivo de papa criolla con fines de exportación, creo las escuelas campesinas de agricultores (ECA), en los municipios de Sonson, La Unión y El Carmen de Vival; a través de estas y de diferentes actividades los agricultores estarán en capacidad de monitorear enfermedades, plagas y organismos benéficos dentro de sus cultivos.

El principal problema que han mencionado los productores para la adopción de nuevas tecnologías es la falta de capacitación o asistencia técnica, es importante anotar que las acciones emprendidas por los extensionistas o asistentes técnicos son actividades básicamente del proceso productivo, razón por la cual los productores no reciben una visión integral por parte de quienes lo asesoran, perdiendo así la credibilidad en los mismos, puesto que el trabajo de extensión requiere de actividades permanentes de acuerdo al ciclo productivo de cada especie vegetal.

Además también se establecieron unos lotes de investigación en los cuales se medía la relación de los nutrientes (N, P, K) con el tamaño del tubérculo y la productividad, con el fin de producir una papa especial para la industria, que tiene unos requerimientos en cuanto al tamaño y la calidad muy específicos, para poder procesarla y que el resultado final sea óptimo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un plan de manejo de la nutrición, para tres variedades comerciales de papa criolla destinadas a la industria, con sus respectivos costos de producción.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Medir los costos de producción del cultivo de la papa criolla.
- Analizar el efecto del N-K y su interacción, en la calidad agroindustrial de tres variedades comerciales de papa criolla para la industria de acuerdo a los costos de producción.
- Definir el manejo técnico de la nutrición N-K en las tres variedades de papa criolla para la industria, de acuerdo a los resultados óptimos económicamente.
- Capacitar a los productores técnica y empresarialmente en el manejo integrado del cultivo de papa criolla para la industria, con énfasis en registros y costos de producción.
- Difusión de conocimientos de producción de papa criolla para la industria, a la comunidad, a través de días de campo en parcelas demostrativas, memorias en papel, conferencias y talleres.

2. JUSTIFICACIONES

2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

La papa es uno de los cuatro cultivos alimenticios más importantes del mundo, ubicándose en el cuarto lugar después de los cereales trigo, arroz y maíz. Por esta razón el cultivo de este tubérculo, tiene una gran importancia para los países en vía de desarrollo, en los que constituye en ítem clave para la economía y sobretodo de gran ayuda para combatir la pobreza y la desnutrición.

Actualmente Colombia es uno de los principales productores y exportadores de papa de América latina, si bien tradicionalmente la industria de la papa, está dirigida al consumo de papa de año (capira, pastusa, nevada, etc.), recientemente se ha venido utilizando variedades no tradicionales para la agroindustria; como la papa criolla.

Por esta razón, es necesario realizar investigaciones que permitan ampliar el conocimiento y la tecnología, existente sobre este producto, que se encuentra en una fase de expansión tanto de producción como de mercado, y este último aspecto es muy importante, debido a que internacionalmente ha tenido una buena acogida.

El principal uso que se le ha dado a este producto es el consumo en fresco, por lo tanto es necesario encontrar nuevas formas de presentar la papa criolla, con miras a exportar. Pero para poder acceder a mercados internacionales, se necesita realizar procesos estandarizados, tanto en la producción como en el procesamiento industrial.

Esta investigación, lo que pretende es evaluar, las condiciones necesarias de fertilización, para lograr una optima producción que le permita a la industria, trabajar con productos mas homogéneos en cuanto a forma, y con unas optimas condiciones organolépticas para poder procesar la papa criolla, en diferentes presentaciones y así acceder a diferentes mercados.

Con el resultado además se va a obtener la información necesaria para poder conocer los requerimientos de manejo y nutrición de esta variedad de papa y así definir el manejo necesario para una óptima producción. Puesto que actualmente el manejo que se le da a este cultivo es el mismo que se le da a la papa de año, sabiendo que el ciclo vegetativo y los requerimientos son diferentes para cada variedad.

Además con la información se podrán elaborar manuales que le sirvan a los productores para conocer bien las necesidades del cultivo, también se van a hacer unos calendarios. Otro aspecto esencial es la parte de costos, con la cual se podrá evaluar la rentabilidad del cultivo.

2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO

El cultivo de la papa es uno de los más importantes en nuestro país, actualmente la industria relacionada con este producto ha tenido un incremento tanto en el consumo como en la producción. Dentro de esta cadena productiva (empresas procesadoras, productoras de empaques, agricultores, fedepapa, y comerciantes), la papa criolla va tomando más fuerza todos los días.

Este producto tiene un potencial muy grande de expansión interna y externa, en el mercado nacional se está empezando a procesar el producto en diferentes presentaciones (congelado, enlatado), y con respecto al

mercado internacional el producto a tenido una acogida muy buena en mercados como Estados Unidos, Japón, España y el Reino Unido entre otros.

Lo que ha frenado la arremetida internacional del producto es la falta de información e investigación a cerca de esté, porque los productores le dan un manejo inapropiado al cultivo y esto afecta la calidad final del producto, por lo tanto a la industria se le dificulta su procesamiento, lo que disminuye la posibilidad de abastecimiento de otros mercados.

Los principales beneficiados de este proyecto, van a ser los agricultores, puesto que los que están trabajando en el proyecto, se les regala toda la cosecha, además los insumos y materia prima corren por parte de Corpoica, entonces ellos lo único que tienen que poner es la mano de obra. Por otra parte el conocimiento que les queda, les sirve con miras al futuro, para mejorar las condiciones de siembra, el manejo y el mantenimiento y por lo tanto la productividad.

De acuerdo con esto, los demás integrantes de la cadena también van a obtener unos beneficios económicos y sociales muy interesantes, puesto que sus ingresos van a aumentar, por ende la calidad de vida sufre una mejora sustancial.

También en cuanto a conocimiento se generan beneficios, que pueden durar mucho más en el tiempo, porque con los resultados obtenidos de la investigación, se va a elaborar una cartilla, en la que se plasmara las diferentes etapas del cultivo de la papa criolla con sus respectivos manejos.

Cuando se realicen los análisis de costos respectivos a este cultivo, los productores y los industriales van a tener una mejor visión de lo que cuesta producir este artículo, para así saber si es rentable o no.

También va a permitir saber en qué aspectos se deben mejorar y fortalecer y los que se están haciendo bien.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 COSTOS

3.1.1 Concepto de costo.

Costo es el sacrificio, o esfuerzo material o físico que se debe realizar para lograr un objetivo.

Los objetivos son de tipo operativo, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc.

Si no se logra el objetivo deseado, decimos que tenemos una pérdida.

3.1.2 Clasificación

3.1.2.1 Clasificación según la función que cumplen

3.1.2.1.1 Costo de Producción

Son los que permiten obtener determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación. Por ejemplo:

- Costo de la materia prima y materiales.
- Sueldos y cargas sociales del personal de producción.
- Depreciaciones del equipo productivo.
- Costo de los Servicios Públicos que intervienen en el proceso productivo.
- Costo de envases y embalajes.
- Costos de almacenamiento, depósito y expedición.

3.1.2.1.2 Costo de Comercialización

Es el costo que posibilita el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes. Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área comercial.
- Comisiones sobre ventas.
- Fletes, hasta el lugar de destino de la mercadería.
- Seguros por el transporte de mercadería.
- Promoción y Publicidad.
- Servicios técnicos y garantías de post-ventas.

3.1.2.1.3 Costo de Administración

Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio. Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área administrativa y general de la empresa
- Honorarios pagados por servicios profesionales.
- Servicios Públicos correspondientes al área administrativa.
- Alquiler de oficina.
- Papelería e insumos propios de la administración

3.1.2.1.4 Costo de financiación

Es el correspondiente a la obtención de fondos aplicados al negocio. Por ejemplo:

- Intereses pagados por préstamos.
- Comisiones y otros gastos bancarios.
- Impuestos derivados de las transacciones financieras.

3.1.2.2 Clasificación según su grado de variabilidad

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos, según los niveles de actividad.

3.1.2.2.1 Costos Fijos

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa. Por ejemplo:

- Alquileres
- Amortizaciones o depreciaciones
- Seguros
- Impuestos fijos
- Sueldo y cargas sociales de encargados, supervisores, gerentes, etc.

3.1.2.2.2 Costos Variables

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender". Por ejemplo:

- Mano de obra directa (a destajo, por producción o por tanto).
- Materias Primas directas.
- Materiales e Insumos directos.
- Impuestos específicos.
- Envases, Embalajes y etiquetas.
- Comisiones sobre ventas.

3.1.2.2.3 Semivariables

Son aquellos que en su monto total cambian directamente con el nivel de producción o de actividad, pero en menor proporción, en el caso de la modalidad de costos mixtos estos presentan un cargo fijo y un cargo variable.

- Servicios públicos

- Sueldo de vendedores (sueldo básico + comisiones)

3.2 EL CULTIVO DE LA PAPA CRIOLLA

3.2.1 Condiciones Agroecológicas

Las condiciones agroecológicas bajo las cuales se desarrolla el cultivo de la papa en Colombia son muy variadas; se siembra papa entre 1.700 y 3600 msnm con temperaturas que oscilan de 5 a 18 y precipitaciones que van desde 500 a 2000 mm al año. Estas variaciones tienen una gran influencia en la cantidad de plagas y enfermedades presentes en las diferentes áreas.

Generalmente se reconocen unas 150 especies diferentes de papa silvestres, todas presentes en América, se encuentran desde el nivel del mar, hasta más de 4000 metros de altitud. La especie de papa *S.phureja* se adapta a regiones comprendidas entre los 1700 y 3000 msnm con un óptimo de 2600 a 2800 m.s.n.m., el periodo vegetativo en promedio son 120 días. Un pH entre 6.5 y 7.5 proporciona condiciones favorables para la disponibilidad de los elementos. Los suelos de textura suelta (franco arenosa) y profundos (40 a 50 cm) son que favorecen su desarrollo (Fedepapa, 2002).

La papa criolla se caracteriza por ser precoz, ya que solo necesita de 3 a 4 meses para alcanzar su madurez fisiológica en condiciones de días cortos en general los suelos más apropiados para este cultivo son los de textura franco arenosa y franco limosa, bien aireados, ligeramente ácidos, ricos en materia orgánica, buenas propiedades físicas y fertilidad media factible de ser mejorada (Lora et al., 2006).

La morfología de la papa puede ser modificada por factores como: la temperatura, la duración del día, intensidad lumínica, humedad y fertilidad del suelo, esto debido a su plasticidad fenotípica.

Según Porras (2000), las necesidades de agua son alrededor de 100 mm/mes bien distribuidas ya que si hay deficiencia, especialmente en la fase de tuberización, los rendimientos se reducen considerablemente. Los factores que afectan los rendimientos son el pH, materia orgánica, humedad del suelo, encalado, actividad microbiológica, al igual que algunas prácticas agrícolas (Lora *et al.*, 2006).

En cuanto a la Calidad nutricional de la papa criolla esta contiene el doble de fósforo y fibra que la papa de año, mayor cantidad de proteína, compuesta por globulinas en un 60 a 70 % y glutelinas en un 20 a 40 %. Entre las enzimas que se encuentran en la papa se pueden enumerar: amilasas, tirosinas, fosforilasas, catalasas, polifenoxidasas, fosfatasas y peroxidasas entre otras. El contenido de grasas bajo y los ácidos grasos que la componen son: linoléico, palmítico, linolénico, oleico, esteárico y mirístico (Fedepapa, 1998).

3.2.2 FERTILIZACION

El efecto residual para la papa es muy bajo por lo que se debe fertilizar para diferentes ciclos (Gómez y Pérez, 1999, Lora *et al.*, 2004).

En cuanto a fertilización mineral se ha encontrado que una relación N: P₂O₅: K₂O, de 1:3:1 o 2:4:1 es la más adecuada para el desarrollo de la papa (Muñoz y Rojas, 2003; Duarte 2005).

Los efectos más destacados de los abonos orgánicos (Barrera, 2003), son físicos, químicos y biológicos ya que favorecen la agregación de partículas elementales, la estabilidad estructural, la permeabilidad hídrica y gaseosa, la retención hídrica,

regula el pH, aumenta la capacidad iónica de campo, formación de quelatos y fosfohumatos, favorece la respiración radicular, regula la actividad microbiana, contrarresta el efecto de alguna toxinas, activa la rizogénesis, mejora la nutrición mineral del cultivo, aporta nutrimentos y además microorganismos y enzimas activadoras de procesos químicos que actúan como bioestimulantes en el suelo.

3.3 ESCUELAS CAMPESINAS DE AGRICULTORES (ECA)

Según Braun (1999), la escuela campesina de agricultores, es una plataforma participativa, para fomentar la toma de decisiones integradas, la innovación y la agricultura sostenible. Además ofrece educación no formal sobre principios agroecológicos, mediante de un proceso de aprendizaje participativo.

La escuela campesina de agricultores (ECA), es una metodología de capacitación en el manejo integrado de cultivo (MIC), la cual se basa en el aprendizaje por descubrimiento. La manera convencional para la capacitación de agricultores ha sido la organización de días de campo, donde a los agricultores se les hacen demostraciones de nuevas tecnologías, el problema con este tipo de capacitación es que los agricultores son participantes pasivos, ellos escuchan las recomendaciones dadas por los técnicos pero no participan en el Proceso de adaptación de la tecnología. El resultado es que los agricultores continúan usando métodos tradicionales.

La ECA brinda a los agricultores la oportunidad de ensayar nuevas alternativas técnicas, para probar estas alternativas se utiliza una parcela de campo compartida por varios agricultores, el resultado de este entrenamiento es la motivación y adaptación de las nuevas tecnologías en sus parcelas. Las ECAs son usualmente ejercicios a mediano plazo, la ECA comprende normalmente tres fases que son Planeamiento, Implementación y evaluación FAO (2006).

4. METODOLOGÍA

Para la medición y análisis de los costos de producción de la papa criolla, la metodología que utilizamos fue la de costos por procesos, acompañado de una recolección de datos que se realizó mediante el control de registros, observaciones y entrevistas con los productores.

Las capacitaciones y conferencias que se realizaron a los productores se hicieron mediante la metodología de escuelas campesinas de agricultores (ECAS), la cual consiste en seleccionar un grupo de agricultores, los cuales aprenden mediante la práctica y comparación, entre un lote con un manejo convencional y otro con un manejo experimental, además asisten cada 15 días a una capacitación diferente.

Los días de campo se realizaron el día de la cosecha en cada uno de los municipios donde se realizaron las ECAS, ese día se dieron unas charlas a los agricultores sobre costos, además se hicieron varias actividades, en las cuales se comparaba los rendimientos y costos de cada uno de los lotes.

Durante los primeros meses de la práctica estuve en un periodo de inducción y capacitación para poder conocer todos los procesos y pasos que se llevan a cabo en la práctica. Este proceso consto de una serie de visitas a los lotes donde estaban establecidos los cultivos, además asistí a las cosechas y posteriormente tuve la oportunidad de reunirme con diferentes productores con los cuales me entreviste con el fin de conocer de primera mano el cultivo y el manejo que se le da al cultivo de papa criolla.

Posterior a este proceso se empezaron a realizar las respectivas mediciones para poder hacer las respectivas comparaciones.

5. RESULTADOS

Los costos se realizaron para tres variedades diferentes de papa criolla, la variedad Latina, Colombia y Guaneña. En tres municipios del oriente antioqueño, el Carmen de vival, Sonson y La Unión. En cada uno de ellos se realizaron dos tipos de cultivos (uno de experimentación o investigación y el otro el de las ECAS), en el de investigación se realizaban unas siembras experimentales que consistían en comparar los niveles de nitrógeno y potasio en cada una de las variedades.

El otro es el de las ECAS donde se realizaban unas comparaciones entre el manejo que le dan los agricultores al cultivo de la papa criolla y uno experimental, en el cual se tenían en cuenta ciertas recomendaciones técnicas.

5.1 ECAS

Los días 22 de diciembre de 2008, 13 y 19 de enero de 2009. Se asistió a las cosechas de las ECAS donde se pudo observar, las labores que se realizan en el proceso de recolección del producto. Además se tomo información acerca de la cantidad producida.

Durante la práctica se pudo entrevistar a los productores acerca del manejo fitosanitario que se le dio al cultivo, los precios en el mercado, los rendimientos del cultivo, las plagas y enfermedades y en general todo lo relacionado con este cultivo. También se indago acerca de los conocimientos que tenían sobre el manejo de registros y la medición de los costos; en cuanto a esto se encontró:

- La mayoría de los agricultores no llevan ninguna clase de registro en sus cultivos. Principalmente por falta de capacitación. Aunque están consientes de la importancia y los beneficios.

- El 100% de los entrevistados no tenía ningún conocimiento acerca de la medición de los costos de producción.
- Uno de los principales problemas a la hora de la medición de los costos es que los agricultores no tienen en cuenta la mano de obra que ellos realizan, las labores que ejecutan terceros sí, pero el tiempo de ellos lo regalan.
- Más o menos en el 80% de los casos de las aspersiones fitosanitarias, los agricultores hacen un mal uso de los plaguicidas. Realizan los baños sin tener en cuenta las recomendaciones técnicas, en cuanto a seguridad y cantidad.
- También hacen mezclas de productos que contienen el mismo ingrediente activo, lo cual significa un altísimo costo y gasto innecesario porque lo único que esto genera es un derroche de uno de los dos productos.
- Otro de las falencias que se pudo observar, esta en la comercialización del producto, debido a que principalmente los revendedores son los que mayor utilidad obtienen, pasando por encima de los agricultores

Después de tener esta información, se realizaron dos conferencias una sobre costos y registros y la otra acerca de las asociaciones comunitarias o de productores. Estos fueron los temas seleccionados porque fue donde más fallas y oportunidades para mejorar la calidad de vida de los agricultores se encontraron. Estas charlas se dictaron entre los meses de noviembre y diciembre en cada una de las ECAS.

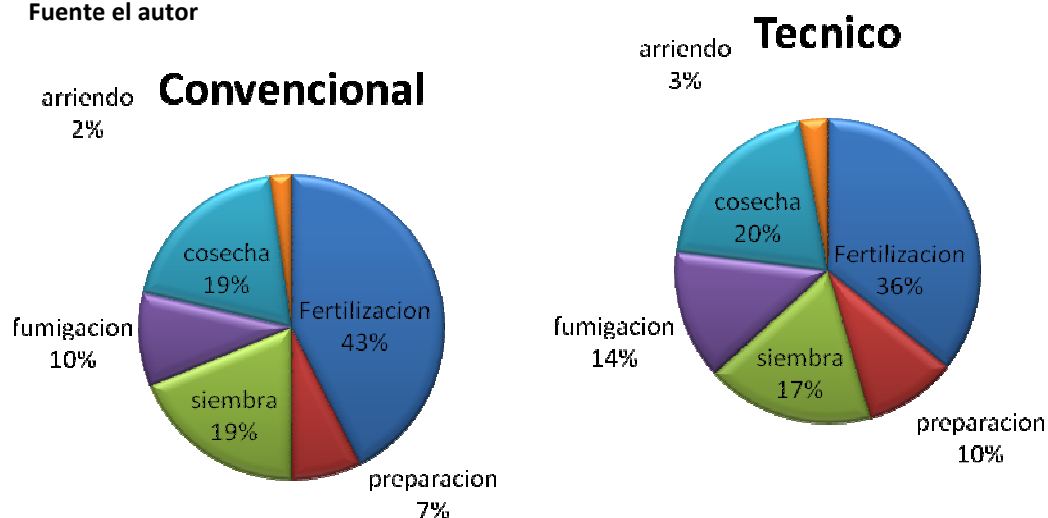
Con toda la información recogida durante los primeros tres meses de práctica, en el mes de enero se empezó a medir los costos de producción

de papa criolla, tanto para los lotes de aprendizaje como los del manejo convencional, en cada municipio y en cada una de las ECAS.

Posteriormente se procedió a recopilar y organizar la información, para elaborar unas memorias, que constaban de recomendaciones, definiciones y resúmenes de las conferencias dictadas a los agricultores. Además de los resultados obtenidos por los agricultores en las siembras que se hicieron en las ECAS. Estas memorias se le entregaron a cada uno de los integrantes de las escuelas.

En las ECAS encontramos que el principal costo que se genera en el cultivo de la papa criolla es el de la fertilización, alcanzando más de un 30% de los costos totales del cultivo.

Grafico 1 Participación de los costos
Fuente el autor



Estos datos se obtuvieron utilizando 25 bultos de gallinaza y 20 bultos de 10-30-10 por hectárea, en el lote convencional y en lote técnico se utilizaron 15 bultos de

cal, 5 de superfosfato triple, 5 de cloruro de potasio y 5 de urea, estos niveles de fertilización para el lote técnico se sacaron en base a unos análisis de suelos.

Con estas fertilizaciones obtuvimos un promedio de producción de 16546 kilos en el lote convencional y en el técnico de 15565 kilos, lo que nos sirvió para resaltar la importancia de los análisis de suelos en la agricultura, primero porque le estamos brindando al suelo lo que la planta realmente necesita y además porque significa un ahorro económico muy importante.

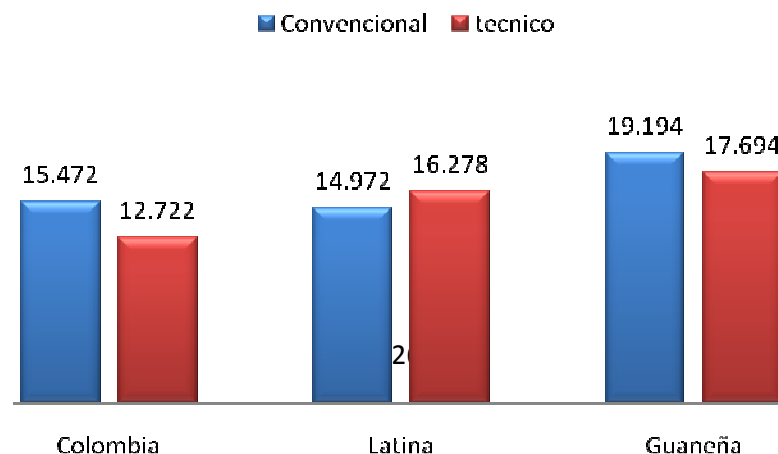
Otro de los puntos débiles que se pudo encontrar en el manejo que le dan los agricultores al cultivo es la utilización de los plaguicidas, debido a que realizan unas mezclas de productos inadecuadas, lo cual genera un desperdicio enorme de producto y una contaminación muy alta para el medio ambiente. En este punto cabe resaltar la que en el manejo técnico económicamente el costo de los plaguicidas fue más alto que en el lote convencional, pero es debido a que se utilizaron unos productos más costos.

Es muy importante destacar que en el lote técnico se fue más eficiente debido a que el costo de producir un kilo fue mucho más económico que el del lote del manejo convencional, aunque en niveles de producción fue mejor el lote con el manejo convencional (como se observa en el grafico numero 2). Esta ventaja económica es debida principalmente al menor costo de fertilización.

Grafico 2

Fuente el autor

Produccion en kilos por hectarea



5.2 Investigación

El trabajo que se hizo en los lotes de investigación consistió principalmente en ir a las cosechas, con el fin de tomar información y posteriormente hacer una medición de los costos para cada uno de los lotes de investigación.

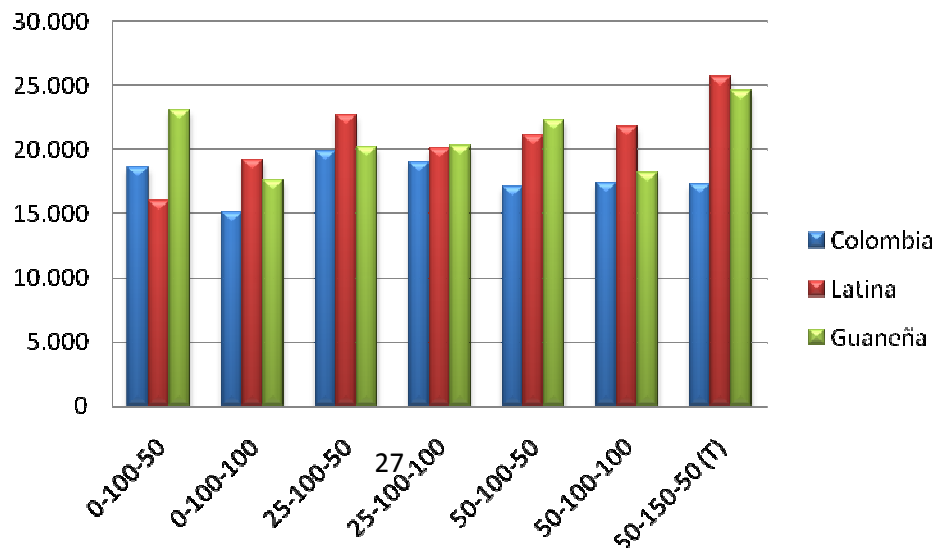
Los lotes de investigación constaban de tres variedades de papa criolla que estaban divididas en siete fertilizaciones diferentes cada una con tres repeticiones.

De los siete tratamientos había uno en el cual no se utilizaban fertilizantes simples, sino que solo se utilizaba fertilizante compuesto 10-30-10 y en los otros seis se utilizaban los simples, que eran superfosfato que era constante en los seis tratamientos y el cloruro de potasio y la urea que eran variables.

Productivamente tenemos que en el que se utilizo el fertilizante compuesto dio uno mejores rendimientos por hectárea, superando en más de un 5% al tratamiento que mejores resultados dio con fertilizantes simples (en el grafico numero 3 se muestra la producción de cada una de las variedades con los diferentes tratamientos). Aunque debido al costo y la gran cantidad de fertilizante compuesto que se utilizo, económicamente este es el menos viable, ya que los costos se incrementan hasta un 60%.

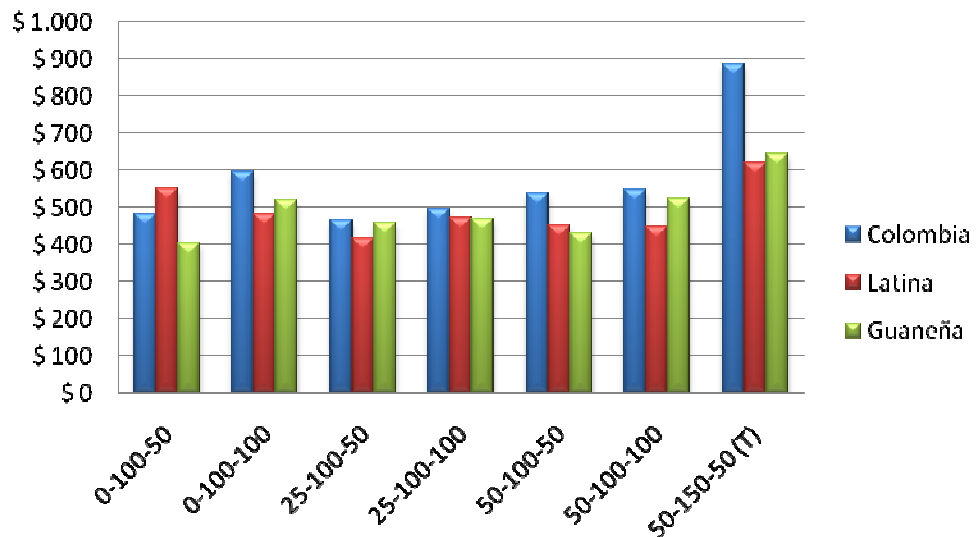
Grafico 3 Producción en kilos por hectarea

Fuente el autor



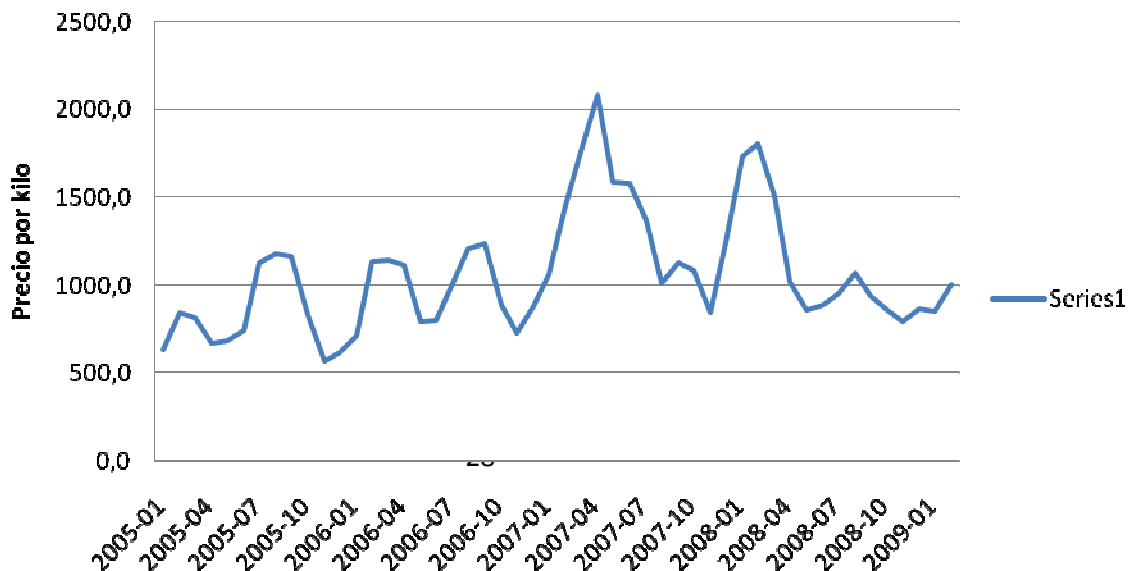
Otro aspecto importante y muy relacionado con la producción fue que el valor de producción de cada kilo, en todos los tratamiento a excepción en el que se utilizo el fertilizante compuesto, se pudo mantener el costo de producción por debajo de los \$600/kg (como se observa en el grafico numero 4).

Grafico 4
Fuente el autor **Costo de produccion de cada kg**



Lo que nos permite tener una buena rentabilidad y en el peor de los casos no tener unas pérdidas muy altas, ya que si analizamos la tendencia de los precios en los últimos 4 años, el precio promedio del kilo en los mercados regionales no ha estado por debajo de los \$600/kg, a excepción del último mes del año 2005 donde estuvo en promedio a \$570/kg (ver grafico numero 5).

Grafico 5
Fuente el autor **Precios de los ultimos 4 años**

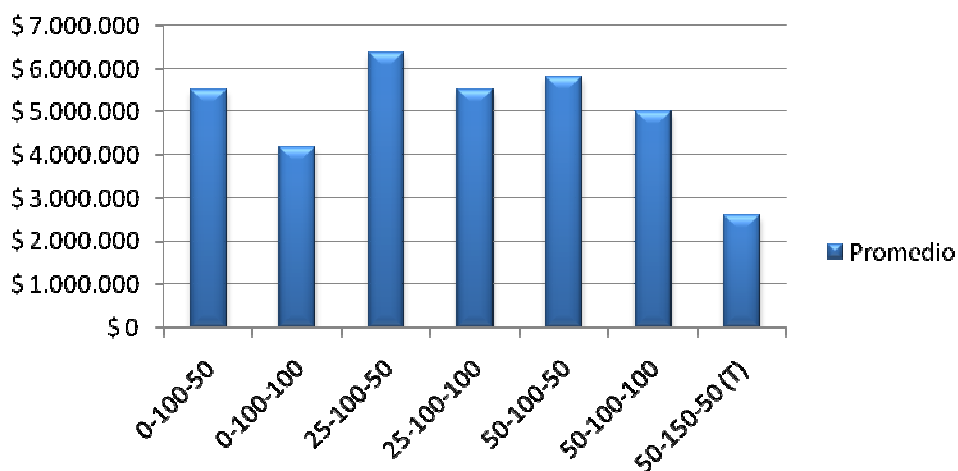


Aunque estas siembras de investigación no se realizaron con fines comerciales. Ya que la producción se utilizó como medio de pago a los agricultores, por la mano de obra y por el arriendo de la finca. Se hizo una simulación de las ventas con el fin de conocer una utilidad aproximada, de lo que generaría la cosecha, para poder establecer cuál sería el mejor tratamiento desde el punto de vista económico.

El tratamiento que mejor resultado económico nos dio fue en el que se utilizó una fertilidad 25-100-50 (N-P-K). a continuación en el gráfico número 6 se muestra una comparación de los promedios de utilidades generadas por cada uno de los tratamientos en una hectárea.

Gráfico número 6
Fuente el autor

Promedio de utilidad por tratamiento



Otro dato importante que se pudo concluir es que los mejores meses para sembrar son noviembre y diciembre, para alcanzar a cosechar entre marzo y abril que es donde el precio de la papa criolla está más elevado, en el anexo se muestra un gráfico con la tendencia de los precios mensualmente.

CONCLUSIONES

1. Después de estos seis meses de práctica es importante resaltar lo valiosa que fue esta oportunidad, la confianza y la responsabilidad brindada por Corpoica aportando a mi crecimiento personal y profesional. Cabe mencionar lo importante que son las relaciones interpersonales y el respeto por la diferencia, en lo profesional; se aprendió a trabajar en equipo, valorar las ideas propias y de los compañeros, cumplir con un horario, la comunicación entre los compañeros, etc. aprendizajes que por simples que parezcan serán de gran importancia para iniciar la etapa laboral.
2. El gran resultado de este trabajo y semestre de practica fue el descubrir que aunque se tiene todo el know how, en la mayoría de cultivos, es necesario seguir investigando e innovando cada día, para generar un valor agregado y así poder mejorar las condiciones de vida de todos las personas relacionadas con el agro.
3. Corpoica es una empresa con una labor excelente, generando conocimiento y tecnología para mejorar el campo colombiano y así influir de una manera positiva en la sociedad y en el ambiente, que está muy comprometida con la investigación.
4. Fue enriquecedor tener la oportunidad de hacer parte de una empresa como Corpoica pues la investigación y conocimientos que genera esta empresa a favor del desarrollo del país, son muy importantes. Oportunidad que favoreció la comprensión y el aprendizaje de tan importante tema

actual, como es la investigación y además tiene una gran aplicabilidad en cualquier cargo profesional que se vaya a ejercer en el futuro, con el fin de desarrollar nuevos productos agropecuarios o simplemente generando valor agregado a los actuales.

5. También es necesario mencionar lo valioso que fue la integración teórico práctico, pues allí se logró poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad y conceptualizarlos para lograr un empoderamiento del real conocimiento. No sólo se integró el conocimiento académico sino también, ideas y estrategias generadas desde la oficina, para luego ponerlas en práctica en el proceso que se lleva en los cultivos (desde la siembra hasta la cosecha).
6. Es fundamental buscar nuevos mercados, no solo para la papa criolla sino para todos los productos agrícolas en general, con el propósito de generar mayores oportunidades de negocio para el país.
7. Muy importante también es generar algún tipo de valor agregado a los productos agrícolas, para no depender solamente del consumo en fresco.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario capacitar más a los productores acerca de los registros, para poder contar con información confiable, que permita tener estadísticas nacionales y datos comparativos, que nos ayuden a conocer los puntos críticos del proceso.
2. Necesitamos crear asociaciones de productores, que permitan abastecer grandes mercados y brindar una mejor asesoría a los productores.
3. Hacer campañas para concientizar a los agricultores, del uso racional de los agroquímicos, con el fin de no deteriorar tanto el medio ambiente y mejorar su calidad de vida, a nivel económico como y condiciones de salubridad en el trabajo y en el hogar.
4. Seguir haciendo investigaciones de este tipo, que busquen nuevos mercados y permitan acceder a ellos, además de hacer análisis de mercados para conocer cuál es el que mejores condiciones para negociar ofrece.

BIBLIOGRAFIA

Barrera, L. 2003. El papel de la materia orgánica en el manejo integral de la fertilidad del suelo. En: manejo integral de la fertilidad del suelo. SCCS. Bogotá, D.C., pp.123 a 124.

Bonierbale, M.; W. Amorós; X. Espinosa; X. Li y T. Walker. 2000. Estrategias y desafíos para el mejoramiento de papa para procesamiento. En: Simposio Internacional Avances en la Agroindustria de la Papa. C.I. Tibaitata, noviembre 28 a diciembre 1 de 2000. 12p.

Braum, Ann, Graham Thiele and Fernández M (1999). Farmer Field Schools and local Agricultural Research Committees: Complementary platforms for integrated decision – making in sus – tentable agriculture. Documento 42p.

CORPORACION COLOMBIA INTERNACIONAL. Precios mayoristas de los alimentos - SIPSA. [En línea]
<http://cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=101&con=192&idHm=2&opc=199> [Citado el 2 de abril de 2009]

Duarte, E. 2005. Respuesta de la papa (*Solanum tuberosum*) variedad R-12 agrados, dosis y sistemas de aplicación de fertilizantes. Trabajo de grado Ingeniero agrónomo. U.D.C.A., Bogotá, D.C 77p.

FAO. (2006).Las escuelas de campo para agricultores (ECA): un proceso de extensión grupal basada en métodos de educación no formal para adultos. CIP, Lima, Perú. 10p

FEDEPAPA, 1998. La papa criolla una nueva alternativa agroindustrial. Boletín informativo. Numero 103. Bogota. Colombia.

FEDEPAPA, 2003. La papa criolla una nueva alternativa agroindustrial. Boletín informativo. Numero 99. Bogota. Colombia.

Gómez, P. y Pérez, O. 1999. Efecto residual de la fertilización con fosforo, gallinaza y potasio en papa criolla (*Solanum phureja*) en suelos derivados de cenizas volcánicas. Trabajo de grado Ingeniero agrónomo. U.D.C.A., Bogotá, D.C 64p.

Lora, R.; Orozco, I.; Bernal, H. y Gómez, R. 2006. Evaluación de la aplicación de los micronutrientes Fe, Cu, Mn, Zn, B y Mo en papa criolla en un suelo pachi melanudands de Cundinamarca. En: Suelos Ecuatoriales. V 36, No1. pp 5-12.

Porras, P. 2000. Guía para papa criolla. Clon 1 Fedepapa. En: papas colombianas 2000 con el mayor entorno ambiental. FEDEPAPA. ventana al campo andino. Vol 3 No. 1-2. Bogotá, pp. 65-67.

ANEXOS

[Charla de costos en las ECAS](#)

[Charla sobre organizaciones dictada en las ECAS](#)

[Tabla de los costos de las ECAS](#)

[Tabla de costos de los lotes de investigación](#)

[Memorias sobre costos para las ECAS](#)