

DIARIOS DE LA QUINOA



DIARIOS
DE LA
QUINOA

**DEFENSA DEL CULTIVO DE LA QUÍNOA EN LA PROVINCIA DEL GUAVIO Y
LA JUSTIFICACIÓN TEÓRICA PARA LA CREACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
A NIVEL LOCAL DE UN PRODUCTO CON BASE A QUÍNOA PARA
GARANTIZAR EL AUTOCONSUMO INDIRECTO POR PARTE DE LA
POBLACIÓN PRODUCTORA**

ÁNGELA DELGADO CASTILLO

Universidad de los Andes
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Bogotá, Colombia
Martes, 3 de diciembre, 2013

DEFENSA DEL CULTIVO DE LA QUÍNOA EN LA PROVINCIA DEL GUAVIO Y
LA JUSTIFICACIÓN TEÓRICA PARA LA CREACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
A NIVEL LOCAL DE UN PRODUCTO CON BASE A QUÍNOA PARA
GARANTIZAR EL AUTOCONSUMO INDIRECTO POR PARTE DE LA
POBLACIÓN PRODUCTORA

ÁNGELA DELGADO CASTILLO

*Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniera Industrial*

ASESORA
MARÍA CATALINA RAMÍREZ CAJIAO, PH.D

Universidad de los Andes
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Bogotá, Colombia
Martes, 3 de diciembre, 2013

DIARIOS DE LA QUINOA

Después de la cosecha.
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013



Joan Didion on Self - Respect

[C]haracter — the willingness to accept responsibility for one's own life — is the source from which self-respect springs.

[...]

Self-respect is something that our grandparents, whether or not they had it, knew all about. They had instilled in them, young, a certain discipline, the sense that one lives by doing things one does not particularly want to do, by putting fears and doubts to one side, by weighing immediate comforts against the possibility of larger, even intangible, comforts.

[...]

To live without self-respect is to lie awake some night, beyond the reach of warm milk, the Phenobarbital, and the sleeping hand on the coverlet, counting up the sins of commissions and omission, the trusts betrayed, the promises subtly broken, the gifts irrevocably wasted through sloth or cowardice, or carelessness.

[...]

[S]elf-respect is a discipline, a habit of mind that can never be faked but can be developed, trained, coaxed forth.

[...]

To have that sense of one's intrinsic worth which constitutes self-respect is potentially to have everything: the ability to discriminate, to love and to remain indifferent. To lack it is to be locked within oneself, paradoxically incapable of either love or indifference.

[...]

To assign unanswered letters their proper weight, to free us from the expectations of others, to give us back to ourselves — there lies the great, the singular power of self-respect. Without it, one eventually discovers the final turn of the screw: one runs away to find oneself, and finds no one at home.



Cristela Sánchez en su huerto.
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013

AGRADECIMIENTOS

Luz Marina Castillo: Lo típico que las mamás enseñan, lo cual no me enseñaste, fue la clave para que para haya podido cultivar las cualidades que hoy te agradezco. Y sí mejor, de las lecciones importantes que las mamás nunca comparten, me has dado suficiente para vivir plenamente y sin arrepentimientos. Te quiero siempre Luzmi.

Daniel y Lisa Delgado Castillo: Siéntanse especial pero jamás *entitled* sin haberse esforzado mucho. Earn it. *Because work is the ONLY rule.*

Profesora María Catalina Ramírez: Te agradezco porque sin tu acompañamiento no hubiera aprendido lo que en estos últimos semestres he descubierto sobre el país y sobre el potencial que el ingeniero industrial tiene para transformar la suerte de las poblaciones vulnerables y de los recursos naturales que caracterizan la región andina colombiana. Me da mucho gusto poder trabajar con la líder de Ingenieros Sin Fronteras, alianza académica a la cual también agradezco por todo lo que me ha permitido entender y explorar.

Diana Duarte Gómez: Este trabajo de grado se convirtió en lo que hoy es una curiosidad y un interés sostenido por el estudio de la agricultura y la protección de los recursos naturales gracias a tu apoyo y asesoría. Tienes en tu cabeza una riqueza que has sabido aprovechar a través de disciplina y estructura, por eso cada vez que me reúno con la Directora General de Diarios de la Quinoa me siento afortunada de que creas en nuestro proyecto.

Profesor Guillermo Corredor, Alfonso Cortés y Cristela Sánchez: Diarios de la Quinoa les agradece especialmente por su tiempo y atención y espera seguir trabajando de cerca con ustedes para lograr consolidar una cultura en torno al cultivo de la quinoa en Colombia.

A mis compañeros de la universidad:
I get by with a little help from my friends.

Este es el trabajo de grado de una carrera que nunca pretendí estudiar y a la cual varias veces quise renunciar por no encontrar una conexión entre lo que estaba proyectado en las infinitas diapositivas que estudié y lo que siempre ha habido en mí.

Dentro de mí hay amor por el arte, preocupación por la calidad de nuestros medios de comunicación, hay respeto por la pluralidad y un afán para garantizar que mi generación y las siguientes puedan vivir en un planeta saludable.

El que hoy quiera graduarme con este documento es prueba de que entendí que la ingeniería industrial son solo dos palabras y que todas las disciplinas estuvieron contenidas en mi carrera universitaria.

Siempre he querido hablar muchos idiomas y eso hice cuando aprendí a programar en Java y en Xpress. El sofisma de falsa analogía propia de la argumentación jurídica podría compararse al concepto de estimador insesgado de las clases de Probabilidad y Estadística. Existencialismo y otras nociones filosóficas representadas en Modelos Probabilísticos, por ejemplo, en el que la muerte sea un estado absorbente. Arte en su máxima expresión en los diagramas de arcos y nodos de Logística. Música saliendo de los teclados de 40 personas desesperadas durante el examen de Arena de Simulación de Eventos Discretos. Carpe Diem: la importancia y el tesoro que es cada día cuantificado en el concepto del valor a través del tiempo de Análisis de las Decisiones de Inversión. El origen del comportamiento anti-ético de nuestra sociedad en las clases de Fundamentos de Optimización donde ni en las funciones objetivo ni en las restricciones están consideradas las personas para las cuales los modelos están hechos y puedo escribir otro trabajo de grado sobre cómo todo el universo está contenido en la ingeniería industrial que estudié en estos últimos cuatro años de mi vida.



Panojas de quínoa.
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

CONTENIDO

Defensa del cultivo de la quínoa en la provincia del Guavio y la justificación teórica para la creación y comercialización a nivel local de un producto con base a quínoa para garantizar el autoconsumo indirecto por parte de la población productora	3
Defensa del cultivo de la quínoa en la provincia del Guavio y la justificación teórica para la creación y comercialización a nivel local de un producto con base a quínoa para garantizar el autoconsumo indirecto por parte de la población productora	4
Agradecimientos	8
Índice de tablas, gráficos e imágenes	4
Introducción	6
Motivación	8
Preguntas de investigación	13
Hipótesis.....	13
Justificación.....	15
Desnutrición crónica infantil en Cundinamarca	15
Vulnerabilidad de los recursos hídricos del Guavio.....	15
¿Por qué Guasca para desarrollar el trabajo de campo?.....	16
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología y uso de herramientas	20
Marco teórico	22
La quínoa	22
Usos de la Quínoa: reales y Potenciales	23
La quínoa en Colombia.....	25
Problemas tecnológicos	26
Problemas en el manejo cosecha y poscosecha	26
Problemas en el mercadeo	27
Factores problemáticos.....	27
Canales de comercialización.....	28
Iniciativas: pasadas y presentes	28
¿Qué es la nutrición escolar?	31
La importancia de la alimentación escolar.....	31
Problemáticas nutricionales en Colombia	32
Hábitos alimentarios de los colombianos	34

Hábitos alimentarios de los escolares	34
Desnutrición en zonas rurales	35
Quínoa y nutrición	38
La provincia del Guavio y el municipio de Guasca.....	42
Guasca	43
Quínoa y recursos naturales.....	46
El mercadeo de los alimentos funcionales.....	48
Conclusiones	50
Comentarios sobre el trabajo de campo y pasos a seguir	54
Bibliografía	56
ANEXO 1: Descripción de la empresa	60
Diarios de la Quínoa	60
Nombre legal de la empresa.....	60
Misión, Visión y objetivos de la empresa	60
Nombres de los gerentes	60
Estado de desarrollo de la compañía	61
Anexo 2: Diseño de la propuesta de valor.....	61
Requerimientos.....	61
Deseos	63
Criterios de selección	63
Cuadro comparativo de las alternativas	65
Propuesta de valor seleccionada.....	65
Validación de la propuesta con los potenciales consumidores.....	65
Modelo canvas.....	68
Segmentos de clientes	69
Propuesta de valor	69
Canales de distribución	70
Relación con el cliente	70
Flujos de ingresos	70
Recursos Clave	70
Actividades Clave	70
Alianzas Clave	71
Estructura de costos	71

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS E IMÁGENES

1. Diapositiva de clase de Geografía de Colombia.....	8
2. Posibilidades industriales de las hojas y tallos de la quínoa	24
3. Posibilidades industriales de la saponina y grano perlado de la quínoa.....	24
4. Posibilidades industriales del grano de la quínoa	25
5. Variedad de quínoa según departamento	25
6. Precio de la quínoa según departamento	26
7. Diagrama pest sobre la quínoa.....	27
8. Esquema de la motricidad y dependencia de las variables que afectan la cadena productiva de la quínoa	28
9. Frecuencia de consumo de alimentos para escolares.....	35
10. Desnutrición crónica por grupos de edades.....	35
11. Comparación del contenido de aminoácidos esenciales de la proteína del grano de quínoa con la proteína de cuatro cereales, una leguminosa, cuatro proteínas de origen animal y el patrón fao (g/16g N)	39
12. Comparación de macronutrientes de la quínoa versus otros cereales	39
13. Comparación de minerales de la quínoa versus otros cereales	39
14. Comparación de vitaminas de la quínoa versus otros cereales.....	40
15. Distribución porcentual de la población según género	43
16. Distribución porcentual de la población según lugar de vivienda	43
17. Mezcla piloto heterogénea de Nutriquinua	54
18. Diseño de encuesta para evaluar sabores de la Nutriquinua.....	66
19. Resultados de la evaluación sobre la Nutriquinua.....	66



Chenopodium quinoa
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado busca dar respuesta a varias preguntas relacionadas en torno al cultivo de la quínoa en Colombia con el propósito de dejar evidenciada la necesidad de crear un producto para comercializar con base a este alimento si se quiere lograr que este cultivo sea consumido por su comunidad productora.

Con lo anterior en mente, este documento está compuesto en su mayoría por una revisión bibliográfica sobre la historia y la industria de la quínoa en Colombia estructurada del siguiente modo. El marco teórico contiene una descripción de las características físicas y químicas de la quínoa (*Chenopodium quinoa*) para así tener la información suficiente permitiendo conectar dichas propiedades del cultivo con su capacidad latente de contribuir hacia la solución de dos problemáticas principales: la desnutrición infantil crónica en Cundinamarca y la vulnerabilidad de los recursos hídricos que caracterizan al lugar de estudio: la provincia del Guavio.

Con la anterior base teórica sentada, se procede a revisar por qué el cultivo de la quínoa ha fallado en solucionar dichas problemáticas: ¿por qué, a pesar de que se han realizado varios esfuerzos, no se ha podido consolidar un cultivo para el autoconsumo sostenido de la quínoa?

Para proponer una solución al problema del autoconsumo, que debe darse para que la quínoa en efecto sirva a las poblaciones productoras como alternativa nutricional, se revisan los hábitos alimentarios de los colombianos y de sus escolares para detectar de qué forma podría gradualmente introducirse la quínoa en la dieta de los menores de edad que pertenecen a las comunidades productoras.

Finalmente, se sugiere una lista de requerimientos que las futuras propuestas de cultivo para el autoconsumo de la quínoa deben contemplar si se quiere que estas iniciativas sean sostenibles a través del tiempo.

Para complementar este documento, en la sección de anexos se incursiona en el diseño de una posible propuesta para un producto elaborado a partir de la quínoa y se describe el modelo de negocio asociado. Es importante aclarar que dicho modelo Canvas es el punto de partida para un trabajo de grado que se desarrollará durante el semestre 2014-1.

Sexto mes en el cultivo de quinoa de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013



MOTIVACIÓN

Me interesa saber qué estoy comiendo. De qué está hecho, de dónde viene, cuáles son sus efectos en mi cuerpo y qué implicaciones tienen estos efectos. Cuando tomé el curso Geografía de Colombia con el profesor Andrés Guhl, el hecho descrito en la siguiente diapositiva que tomé prestada de sus notas de clase fue una de las ideas que más ha contribuido a despertar en mí una curiosidad que no cesa sobre la agricultura y la comida de nuestro país.

1. DIAPOSITIVA DE CLASE DE GEOGRAFÍA DE COLOMBIA

Sistemas de producción y población

Indígena	Español
<ul style="list-style-type: none"> • Basado en maíz, tubérculos y yuca • Mayor cantidad de proteínas y calorías por unidad de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Basado en trigo y animales • Menor cantidad de proteínas y calorías por unidad de trabajo
	

Foto Luis E. Lizarazo

FUENTE: (CORPAS, 2012)

¿Cómo puede ser posible que la dieta de los indígenas fuera más alta en proteínas y calorías por unidad de trabajo con respecto a la dieta introducida por los españoles? La dieta actual no es muy similar a la dieta de los indígenas (Mesa & Ocampo, 1998), ¿Sería posible regresar a un sistema de producción similar al indígena para lograr que la población colombiana comiera mejor a un menor costo energético¹?

Poco a poco fui revisando qué otras alternativas nutricionales podía introducir en mi dieta que fueran saludables, locales y que además las pudiera consumir con frecuencia por su precio. En esta investigación personal me topé por primera vez con el cultivo de la quinoa. Más adelante este cultivo se definirá con mayor rigurosidad pero por ahora, el *Chenopodium quinoa* –su nombre científico– era una de las cinco especies de vital importancia para las economías de los Andes junto con la lama, la alpaca, el conejillo de indias y la papa (Fagan, 2010).

El virtuoso contenido nutricional de la quinoa (Del Campo, 2009), su robustez que permite que no necesite de un fuerte uso de pesticidas y de aquí que se pueda producir de forma orgánica² (Quitaquez, 2005), su versatilidad para ser el protagonista

¹ Mejor se refiere a una dieta con más micronutrientes y proteína por la caloría que la dieta actual fundamentada en arroz, carne, papa y maduro. (Mesa & Ocampo, 1998)

² “Un método que consiste en la gestión del ecosistema en vez de en la utilización de insumos agrícolas.” (FAO)

de muchos platos y recetas (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006) es incompatible para mí con las cifras del consumo de este cultivo en Colombia (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005).

Sin haber realizado una revisión bibliográfica para entender por qué la población colombiana consume tan poco de este cultivo y sí tantos volúmenes de arroz, papa y maduro (Mesa & Ocampo, 1998), hice la suposición inicial de que la razón fundamental detrás de este contraste era claro: el precio de la libra de quinoa es mucho más alto que el precio de una libra de arroz, de lentejas y de otros abarrotos característicos de la dieta nacional actual (Mesa & Ocampo, 1998).

De forma apresurada, formulé unos objetivos e hice una presentación al frente de otros estudiantes que al igual que yo, se encontraban formulando las fases iniciales de su trabajo de grado durante el inicio del 2013-2. A los pocos minutos de terminar mi presentación mi asesora de tesis preguntó que quién entre nosotros conocía la quinoa antes de mi presentación. Una minoría del curso levantó la mano y esto me dejó pensando. Si la muestra muy poco representativa de la población nacional que es un grupo de estudiantes de último semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes, sabe poco o nada sobre la quinoa, ¿dónde se podría ubicar a la población general? ¿Será que una muestra más significativa de la población colombiana sí conocerá más sobre la quinoa?, o, como mi intuición me lo sugería, ¿Será que el desconocimiento sobre este cultivo, sus bondades, su carácter nutricional y su robustez es un misterio para el habitante promedio de Colombia?

Dicho todo esto, comencé mi investigación para entender de dónde proviene el bajo nivel de consumo y cultivo de la quinoa en Colombia, y qué se puede proponer para enmendar esta situación.

Como parte de una iniciativa liderada por Alfonso Cortés de Aculcaña y el profesor experto Guillermo Corredor de la Universidad Agraria, la Gobernación de Cundinamarca destinó alrededor de \$18.000.000 de pesos hacia un proyecto que, de forma general, busca promover una cultura en torno al cultivo ancestral de la quinoa en la provincia del Guavio, comenzando la iniciativa con una prueba piloto en el municipio de Guasca.

Para seleccionar a las participantes principales de este proyecto, se convocó a través de la Alcaldía municipal de Guasca, a madres cabeza de familia que tuvieran tierra propia disponible para sembrar y que además contaran con el entusiasmo y la dedicación para aprender y cultivar quinoa como una fuente para la generación de ingresos y además como un apoyo nutricional a través de la comercialización a nivel local y autoconsumo de este pseudocereal.

De esta convocatoria se lograron reunir a 10 mujeres: Cristela Rodríguez, Teresa Peña, Claudia Garzón, Sonia Rodríguez, Estela Romero³, Ofelia Vargas, Lucía Peña, Olga y Patricia Rodríguez y María Peña. Las madres seleccionadas fueron beneficiarias de

³ Estela Romero ya no continúa vinculada a la iniciativa por problemas en el proceso de remoción de yerbas.

semillas, fertilizantes, pesticidas orgánicos, asistencia técnica frecuente y 12 capacitaciones. Todos los insumos fueron adquiridos a través de Aculcaña. Adicionalmente, se tiene en poder una máquina que facilita el proceso de trillado, y ésta se encuentra, según Alfonso Cortés, en Bogotá y será transportada hacia Guasca en el momento necesario para comenzar a separar las semillas de las hojas y tallos.

Las capacitaciones son sesiones de cuatro horas dictadas por el profesor Guillermo Corredor, Luz Marina Arias y Alfonso Cortés de Aculcaña. De las doce sesiones, seis fueron destinadas a generalidades del proceso de siembra, riego, cosecha, etc., y las seis restantes fueron destinadas a técnicas culinarias para preparar quinoa.

Al momento de escribir este inciso del documento, es la primera semana del mes de octubre de 2013. Actualmente, las madres cabeza de familia tienen creciendo en parte de su propiedad rural, un cultivo de quinoa que fue sembrado en las últimas semanas del mes de mayo de este año. Haciendo los cálculos, los cultivos tienen alrededor de seis meses y se estima que será momento de recoger la cosecha en la última semana de octubre o quizá en las primeras semanas de noviembre. Es decir, en seis semanas aproximadamente se comenzará el proceso de cosecha.

El profesor Guillermo Corredor de la Universidad Agraria quien ha sido tan amable de donar su tiempo y su conocimiento hacia este trabajo de grado, comentó que, con el nivel de tecnificación existente y siendo esta ocasión el primer intento de sembrado de quinoa con estas madres cabeza de familia, se espera que la producción de quinoa alcance entre 1.000 y 1.500 kg (Corredor, 2013).

Desde el inicio del proyecto, uno de los compromisos para llevar a cabo esta prueba piloto, era que la proporción de la producción de las madres cabeza de familia dispuesta al mercado, iba a ser adquirida. Es decir, se garantizó a las mujeres que parte de su producción sería comprada. No hay una entidad fija en este momento, pero, a falta de más ofertas, por el momento Alfonso Cortés de Aculcaña se perfila como el comprador principal.

Es importante, además, recalcar que se sembró una variedad de quinoa dulce. Esto se hizo porque este tipo de quinoa contiene niveles muy bajos de saponina y por tanto, su cultivo y cosecha no requiere un tratamiento para remover la saponina en aras de hacerla provechosa al paladar (Corredor, 2013).

Como será descrito más rigurosamente en los literales siguientes, la quinoa es un cultivo muy nutritivo y es fundamental que parte de la producción se destine al autoconsumo y que no toda la producción sea comercializada a entes externos al municipio de Guasca.

Es importante que para que el proyecto sea exitoso, las mujeres tengan una buena experiencia con su primera práctica de siembra y cosecha del cultivo andino ancestral quinoa. Es trascendental que el proceso logre generar valor económico para las madres cabeza de familia y que además exista un autoconsumo de una cantidad que debe ser considerable pero que aún no está determinada.

Sin embargo, iniciativas de autoconsumo han fallado en el pasado, proyectos para incrementar la producción destinado al autoconsumo han sido propuestos, pero la mayoría de estos ya no siguen en marcha debido a que los productores deciden comercializar la quínoa en lugar de consumirla (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006). No obstante las fallas documentadas, algunas iniciativas para el autoconsumo indirecto en la misma comunidad han funcionado, como ejemplo, el Plan de Alimentación y Nutrición Escolar – PANES- impulsado por la Gobernación del departamento del Cauca tiene el propósito de garantizar a los escolares una fuente de complementación alimenticia para el consumo diario en la forma de coladas con panes o galletas. Esto lo hacen con parte de la producción generada en el Departamento del Cauca. Iniciativa liderada por la profesora Ana de Dios Erizadle (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

Conforme lo dicho, se quiere justificar un mecanismo para garantizar no solo la compra completa y a precio justo de la producción, que el profesor Guillermo Corredor estimó en \$4,000 por libra (Corredor, 2013), sino que además se quiere que exista incondicionalmente un nivel de autoconsumo directo o indirecta de su propia producción por parte de las mujeres y sus familias, e idealmente, por parte de estudiantes de algunos colegios del municipio.



Panojas de quínoa secándose
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué es el cultivo de la quínoa?
2. ¿Por qué razones debe fomentarse el cultivo de la quínoa en la provincia de Guasca en el departamento de Cundinamarca?
3. ¿En qué consisten los hábitos alimentarios de los colombianos y de sus escolares?
4. ¿Qué propuesta puede hacerse para garantizar la inserción de la quínoa en la dieta de la comunidad productora del cultivo?

HIPÓTESIS

El cultivo andino ancestral de la quínoa es un alimento de alto valor nutricional cuyo cultivo y autoconsumo debe fomentarse en la provincia del Guavio pues tiene el potencial de asistir en la mitigación de la desnutrición infantil de la zona, perfilarse como un ingreso económico estable y viable para sus productores y además, debido a las características inherentes de este pseudocereal, puede contribuir a la conservación de los recursos hídricos que caracterizan a esta región.

El cultivo de un alimento funcional como la quínoa no implica su consumo por parte de la población productora. Para garantizar el autoconsumo de este alimento es fundamental entender la naturaleza de los hábitos alimentarios de los potenciales consumidores y las razones por las cuáles las iniciativas pasadas de autoconsumo en Colombia han fallado.

DIARIOS DE LA QUINOA

Cultivo de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013



JUSTIFICACIÓN

Para que este trabajo de grado tenga sentido, es importante justificar la hipótesis que este documento propone con problemas identificables y cuantificables propios del lugar seleccionado.

DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN CUNDINAMARCA

El primer objetivo del milenio es erradicar la pobreza extrema y el hambre. El progreso de este objetivo se mide en varios indicadores de los cuales el siguiente es pertinente para este trabajo de grado:

Prevalencia de desnutrición crónica o retraso en talla en menores de 5 años.
(PNUD, 2012)

Ahora bien, la prevalencia de desnutrición crónica o retraso en talla de menores de 5 años según la PNUD (2012) fue de 13,10% en el año 2010 para el departamento de Cundinamarca. La meta para el país en el año 2015 es del 8% (PNUD, 2012).

Esta tasa de desnutrición es una de las problemáticas que este trabajo de grado, de ser efectivamente puesto en práctica en semestres posteriores, busca solucionar. La provincia del Guavio, y más específicamente Guasca, están localizados en Cundinamarca. La cifra para el indicador mencionado no existe para Guasca pero sí para el departamento, por tanto, se tomará para propósitos de este trabajo de grado los indicadores de un área mayor para justificar la acción en una sub-área menor.

VULNERABILIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL GUAVIO

Como será descrito en detalle en una sección posterior del documento, la provincia del Guavio es una fuente invaluable de recursos hídricos que abastece el 72% del agua de Bogotá (Cámara de Comercio, 2006).

Como se observa en la mayoría de la región andina colombiana, comentario que incluye la provincia del Guavio, la ganadería y la agricultura son el flujo económico principal de la población rural. El 37% del área del Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz - Guerrero, que incluye el municipio de Guasca, se destina para el cultivo del maíz, el frijol y algunas frutas. Además, la papa se produce en un alto nivel en las zonas más altas de las montañas, lo cual remueve, en la mayoría de los casos, la vegetación natural del páramo (Esguerra, Bejarano, Rodríguez , Blanco, Jaramillo, & Sanclemente, 2013).

Todas estas actividades amenazan directa e indirectamente los recursos hídricos de la zona y por tanto es importante tomar acción frente a esta preocupación.

¿POR QUÉ GUASCA PARA DESARROLLAR EL TRABAJO DE CAMPO?

En primera instancia, es importante aclarar que este proyecto pudo haber tenido lugar en cualquier municipio de la región andina colombiana puesto que el cultivo de la quínoa es endémico de esta geografía y por tanto fácil cultivar en esta área.

Sin embargo, la región andina colombiana es extensa y si este trabajo de grado busca tener un impacto sobre las cifras de desnutrición crónica infantil o sobre la protección de recursos hídricos, surge la necesidad de explicar por qué se desarrolló este proyecto en el municipio de Guasca y no en otra municipalidad con indicadores más preocupantes.

La respuesta yace en las condiciones que se expusieron en la sección de motivación y estas son que cuando este trabajo de grado comenzó a plantearse, por medio de la profesora María Catalina Ramírez, se conoció al cultivador Alfonso Cortés quien introdujo a la autora de este trabajo de grado a las 9 madres cabeza de familia de Guasca que estaban en el transcurso del cultivo de su primera siembra de quínoa.

Si las capacitaciones y la siembra piloto de quínoa en Guasca no hubiera tenido lugar durante el segundo semestre del 2013, con certeza este trabajo de grado hubiera tenido unos objetivos muy diferentes.

También es imperativo agregar que Guasca fue un lugar idóneo para desarrollar este proyecto debido al trabajo del grupo Ingenieros Sin Fronteras de la Universidad de los Andes y la Universidad Minuto de Dios. Este grupo con más de 5 años de vigencia, ha desarrollado un trabajo constante y muy destacable en Guasca, Cundinamarca hace un poco más de dos años. Se señala en especial, el proyecto de gestión de agua con tecnologías de información que se ha venido implementando con éxito en los colegios del municipio. Por todas estas razones se decidió trabajar en el municipio de Guasca.



Burro después de la cosecha.
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

OBJETIVOS

Alineado con las preguntas de investigación, a continuación se presenta el objetivo general seguido de los objetivos específicos que se deben alcanzar para aceptar o rechazar la hipótesis.

OBJETIVO GENERAL

Exponer las razones que defienden por qué debería fomentarse el cultivo de la quínoa (*Chenopodium quinoa*), en la provincia del Guavio y señalar qué requerimientos deben existir en una propuesta futura para el autoconsumo de la quínoa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar acerca de las características físicas y químicas de la quínoa.
2. Investigar sobre la industria de la quínoa en Colombia.
3. Asociar las características físicas y químicas de la quínoa con la posibilidad de subsanar la desnutrición crónica infantil en Guasca, Cundinamarca y en la provincia del Guavio.
4. Investigar las exigencias en cuanto a recursos naturales del cultivo de la quínoa.
5. Destacar las ventajas económicas y ambientales del cultivo de la quínoa en la provincia del Guavio.
6. Entender los hábitos alimentarios de los colombianos y de sus escolares.
7. Señalar los elementos claves del mercadeo de los alimentos funcionales como la quínoa.
8. Listar los requerimientos que la posible propuesta de valor debe tener para que sea factible la producción y comercialización local de un producto con base a quínoa que permita garantizar su autoconsumo indirecto entre la población productora.



Panojas moradas de quínoa
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

METODOLOGÍA Y USO DE HERRAMIENTAS



Cultivo de quínoa de Olga y Patricia Rodríguez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Ángela Delgado Castillo
Septiembre 22 de 2013

MARCO TEÓRICO

Esta sección contiene una descripción de las características físicas y químicas de la quínoa (*Chenopodium quinoa*) para así tener la información suficiente permitiendo conectar dichas propiedades del cultivo con su capacidad latente de contribuir hacia la solución de dos problemáticas principales: la desnutrición infantil crónica en Cundinamarca y la vulnerabilidad de los recursos hídricos que caracterizan al lugar de estudio: la provincia del Guavio.

LA QUÍNOA

La quínoa es un cultivo con altas cualidades nutricionales, que al igual que la papa, el amaranto, el frijol, entre otros, es históricamente parte fundamental de la dieta del hombre andino. Este pseudocereal puede adaptarse a diversas condiciones climáticas, presenta alta resistencia a factores abióticos y diversidad genética. La quínoa orgánica es, además, muy apetecida en los mercados internacionales (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005).

La FAO considera la quínoa como uno de los cultivos promisorios de la humanidad, no solo por las propiedades que tiene, si no por los múltiples usos de la planta (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005).

HISTORIA DE LA QUÍNOA EN COLOMBIA

El cultivo de quínoa fue abundante en el pasado, sin embargo, actualmente se encuentra casi abandonado en las sabanas colombianas. A mediados de los ochenta, las proyecciones para la siembra de quínoa en Colombia eran de cerca de 6.000 hectáreas distribuidas así: 500 en zonas de cabildos indígenas, 1.200 en minifundios y más de 4.000 entre medianos agricultores de la zona de Nariño. Hoy en día, el cultivo no es ampliamente conocido (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005).

La quínoa fue rastreada en su inicio por ser utilizada por los Chibchas y otras tribus de la meseta Cundiboyacense, luego se comenzó a desplazar hacia la región de las antiguas ruinas de San Agustín en el Huila, pues tenían relaciones con los pobladores de la Sabana de Bogotá, lo que a la vez permitió la dispersión de la quínoa hacia el departamento que se conoce como Nariño y posteriormente a Ecuador (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

Los chibchas denominaban a la quínoa “pasca” que significa la olla o comida del padre. También se le llamó “supha”, nombre especialmente esparcido en la Sabana de Bogotá; en el resto del país la quínoa se conocía con la palabra del quechua de quínoa (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA QUÍNOA

El índice de expansión de la quínoa es muy bajo (Quitaquez, 2005). El almidón de quínoa presenta buenos índices de solubilidad, propiedad que depende del tamaño

de partícula y del proceso de extrusión; entre más fino y mejor transformado sea el material, mejor solubilidad tendrá (Quitaquez, 2005).

A continuación se presenta el conjunto de propiedades químicas de la quínoa:

La composición química proximal de los granos de quínoa está constituida por, la humedad entre 5.4% y 20.7%, promedio 12.9%; proteína de 9.6% a 22.1%, promedio de 14.3%, grasa entre 1.8% y 8.2%, promedio 4.6%; ceniza de 2.4% a 9.7%, promedio 3.5%; carbohidratos entre 46.0% y 77.4%, promedio 61.4%; fibra 1.1% y 5.8%, promedio 3.0% y celulosa entre 2.9% y 12.2%, con un promedio de 5.3%, (Romero, 1981). El valor biológico de los granos de quínoa lavados es de 80.79% siendo mayor que los reportados para el arroz, el maíz, el centeno, el trigo y la torta de soya.

(Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006)

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA QUÍNOA

Las propiedades físicas de la quínoa son muy importantes en tanto sugieren los potenciales de transformación de la quínoa. A continuación se presenta un listado de las propiedades físicas de este cultivo andino:

Las propiedades físicas del grano de quínoa; la longitud, el diámetro medio y el espesor de las semillas fueron respectivamente de 1.889, 1885 y 0.98 mm. Cerca de 1000 semillas muestreadas tuvieron tamaños que variaron entre 1.7 y 2.0 mm; mientras cerca del 27% tuvieron más de 2 mm. El diámetro promedio de la semilla varió entre 1.4 y 1.6 mm; mientras que la esfericidad fue cercana a 0.78. El contenido de humedad estuvo entre 4.6 y 25.8% en base seca; la masa de las más de 1000 semillas se incrementó de 2.53 a 3.11 g. La densidad verdadera aumentó con el contenido de humedad de 928 a 1188 kg/metro cúbico, mientras que la densidad bruta incrementó de 747 a 667 kg/metro cúbico, mientras que la densidad bruta incrementó de 747 a 667 kg/metro cúbico en el rango de humedad entre 4.6 y 25.8% en base seca. La porosidad verdadera incrementó con el contenido de humedad en un rango de 0.19 a 0.44. El ángulo de reposo de las semillas varió entre 18 a 25 grados centígrados. La buena estabilidad del almidón de la quínoa a los procesos de congelación y descongelación sugieren su aplicación como espesante en productos congelados. De igual forma, la naturaleza opaca y el tamaño pequeño de los gránulos de su almidón, indican que podría ser utilizado en emulsiones alimenticias tales como salsas y aderezos.

(Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006)

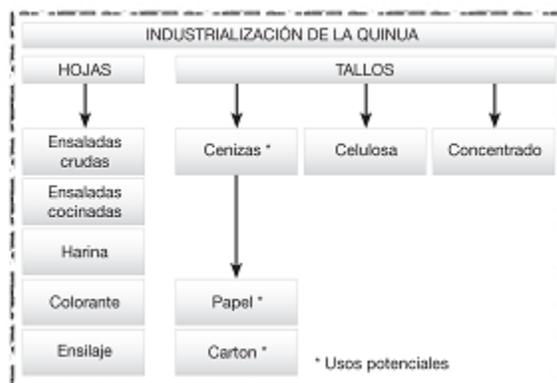
USOS DE LA QUÍNOA: REALES Y POTENCIALES

La quínoa puede ser consumida en su totalidad. Esto significa que las hojas, los tallos, las raíces y los granos de la planta son útiles para la nutrición humana y animal. Actualmente se están llevando a cabo estudios con el fin de entender las propiedades

de la quínoa y de esta forma evaluar la posibilidad de realizar diferentes tipos de preparaciones como por ejemplo: quínoa perlada, hojuelas, expandidos, germinados, harina, pastas, almidón, extruidos, refrescos, malteados, colorantes y aislados proteicos (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

A continuación se presenta una explicación gráfica de las posibilidades de las hojas y de los tallos:

2. POSIBILIDADES INDUSTRIALES DE LAS HOJAS Y TALLOS DE LA QUÍNOA



FUENTE: (MONTROYA, MARTÍNEZ, & PERALTA, 2005)

Del grano se puede extraer la saponina que tiene múltiples usos y además el grano perlado, lo que hasta el momento más se consume tiene todos los usos resumidos a continuación:

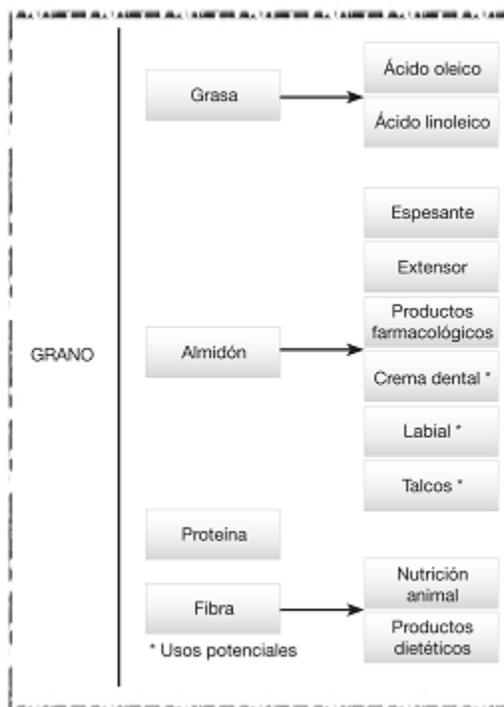
3. POSIBILIDADES INDUSTRIALES DE LA SAPONINA Y GRANO PERLADO DE LA QUÍNOA



Fuente: (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005)

Además de lo mencionado, el grano se puede desintegrar y extraer sus diferentes partes para crear otros usos propuestos en el siguiente gráfico (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005).

4. POSIBILIDADES INDUSTRIALES DEL GRANO DE LA QUÍNOA



FUENTE: (MONTTOYA, MARTÍNEZ, & PERALTA, 2005)

LA QUÍNOA EN COLOMBIA

En el 2006, el área cultivada de quínoa se estimó en alrededor de las 600 has, en Nariño 200 has, Cauca, 100 has, Boyacá, 100 has y en Cundinamarca 100 has. El promedio de toda esta producción oscila en 1.5t/ha sin tecnificación, y 3.5t/ha de quínoa tecnificada. En el departamento de Nariño se está incrementando la producción por las posibilidades de comercialización en la frontera con Ecuador (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

Las variedades de la quínoa que más se están cultivando son aquellas que son dulces pues tienen más aceptación en el mercado que las no dulces. A continuación se presenta una tabla que resume las variedades de quínoa que se cultivan según departamento.

5. VARIEDAD DE QUÍNOA SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento	Variedad
Nariño	Blanca dulce, Tunkahuan, Piartal, Los Pastos
Cauca	Blanca dulce, Tunkahuan
Cundinamarca	Blanca dulce, Amarilla de Maranganí

Boyacá	Blanca dulce, Tunkahuan, Dorada
--------	---------------------------------

FUENTE: (MUJICA, BONIFACIO, SARAVIA, ORTIZ, CORREDOR, & ROMERO, 2006)

El precio de compra también varía según el departamento, en la siguiente tabla se resume el precio por kilo.

6. PRECIO DE LA QUÍNOA SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento	Precio (\$/kg)
Nariño	1.500
Cauca	1.500
Cundinamarca	2.200
Boyacá	2.500

FUENTE: (MUJICA, BONIFACIO, SARAVIA, ORTIZ, CORREDOR, & ROMERO, 2006)

PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

Dos problemas principales han sido identificados en torno a la tecnología involucrada en el procesamiento de la quínoa (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

1. **Trilla y venteo:** En el país se desestimuló el cultivo de los cereales de climas fríos como el trigo a la cebada en los inicios de la década de los 90. Es por eso que actualmente conseguir trilladoras estacionarias no es fácil.
2. **Desaponificación del grano de quínoa por el método de vía seca:** En Colombia no se dispone de una tecnología para remover la saponina de la quínoa sin tener que hacerlo vía húmeda, método que genera algunos problemas de contaminación.

PROBLEMAS EN EL MANEJO COSECHA Y POSCOSECHA

1. **Informalidad en los procesos:** los pequeños productores rurales de quínoa realizan la cosecha en forma manual bien sea con la ayuda de tijeras u hoz. Con lo obtenido se realizan parvas o arrumes para el secado natural al sol pues no se cuenta la tecnología para trillar o remover la saponina de otro modo. Por todo esto las labores necesarias y dispendiosas para el cultivo de la quínoa se realizan manualmente entre varios miembros de la familia. (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).
2. **Modificación de maquinarias originalmente desarrolladas para el cultivo del trigo y cebada:** Se conocen casos donde se modifica una trilladora estacionaria para la trilla de otros cereales y con algunas modificaciones actualmente se emplea para trillar quínoa, pero esto genera una pérdida poscosecha de aproximadamente 15% (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

3. **Problemas de almacenamiento:** Algunos productores de quínoa almacenan la cosecha en costales de polipropileno el cual presenta problemas con roedores en bodegas (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

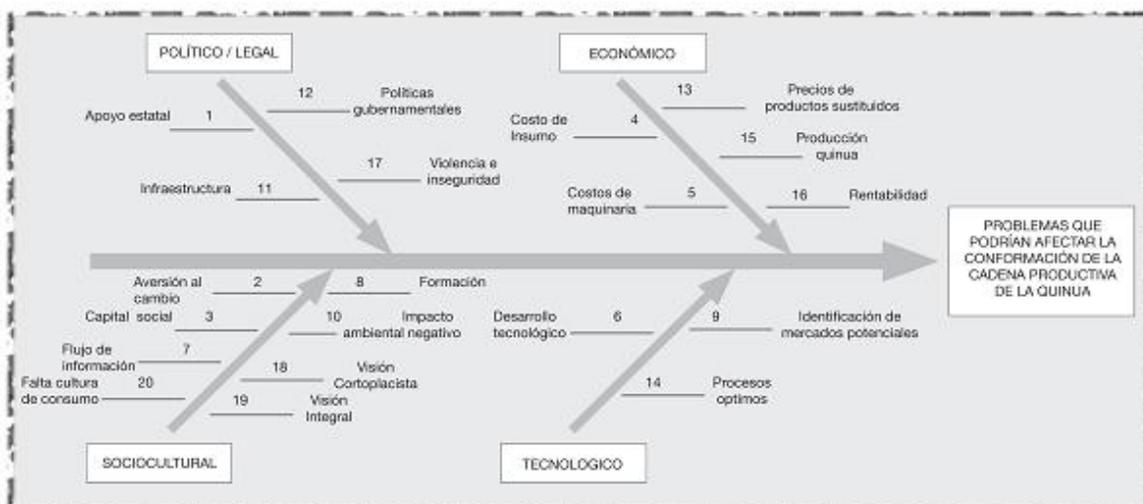
PROBLEMAS EN EL MERCADEO

1. **Dificultades en la comercialización para el pequeño productor:** En algunas ocasiones el pequeño productor no encuentra compradores de su cultivo por ser parte de programas o iniciativas (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

FACTORES PROBLEMÁTICOS

Existen diferentes factores políticos, económicos, tecnológicos, legales y socioculturales que intervienen en la estructuración y organización de la cadena productiva de la quínoa en Colombia. A continuación se presenta un diagrama PEST creado por (Montoya, Martínez, & Peralta, 2005) donde se desglosa y explica cuáles son los elementos que potencialmente intervendrían en la agroindustria de la quínoa en Colombia:

7. DIAGRAMA PEST SOBRE LA QUÍNOA

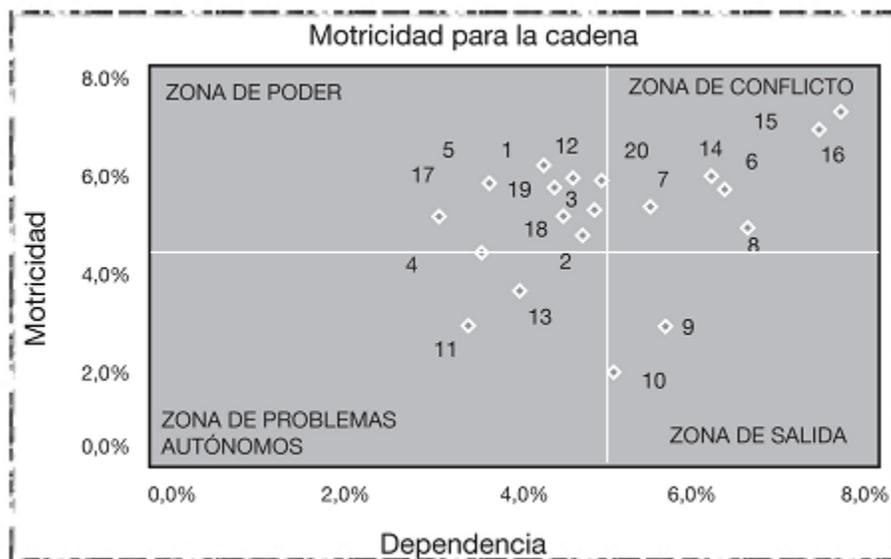


FUENTE: (MONTROYA, MARTÍNEZ, & PERALTA, 2005)

Luego las autoras en su artículo *Análisis de variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quínoa en Colombia* publicado en la revista *Innovar* en el 2005, proceden a construir un análisis estratégico para comprender cómo las variables inciden sobre las demás.

Los resultados se presentan en la siguiente imagen que ellas construyeron asignando valores a cada variable con la ayuda de un experto y así determinando grados de dependencia y motricidad:

8. ESQUEMA DE LA MOTRICIDAD Y DEPENDENCIA DE LAS VARIABLES QUE AFECTAN LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUÍNOA



FUENTE: (MONTTOYA, MARTÍNEZ, & PERALTA, 2005)

Los resultados son bastante dicentes en tanto que la mayoría de variables se encuentran concentradas en la zona de poder y en segundo lugar, están la zona de conflicto. Esto significa que los factores costo de maquinaria, apoyo estatal, capital social, aversión al cambio, políticas gubernamentales, la visión cortoplacista y falta de cultura del consumo son las problemáticas importantes de abordar con urgencia pues son las que más repercuten sobre la otras variables.

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Actualmente se presentan tres modalidades para la comercialización de la quínoa. El primer canal es el institucional, este consiste en vincular la producción de quínoa con alguna iniciativa o programa. El segundo canal es el privado donde el productor comercializa de forma directa con el transformador. El tercer canal también es privado pero en éste, existe un tercero que acopia la producción de pequeños productores y la revende a los transformadores. Esta última modalidad es la más utilizada actualmente en Colombia (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

INICIATIVAS: PASADAS Y PRESENTES

- Las Unidades Municipales de Asistencia Técnica-UMATAS, las Alcaldías Municipales y las Gobernaciones de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Cauca y Nariño, están promoviendo la conformación de asociaciones con el propósito de adquirir trilladoras y desaponificadoras para el uso comunitario en aras de agilizar la labor y generar un producto más uniforme y de mayor calidad (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).

- Proyectos para incrementar la producción destinado al autoconsumo han sido propuestos, pero la mayoría de estos ya no siguen en marcha debido a que los productores deciden comercializar la quínoa en lugar de consumirla (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).
- Programa de Alianzas Productivas del Ministerio de Agricultura que busca consolidar el agronegocio de la quínoa bajo el monitoreo realizado por la Organización Gestora Regional, OGR, con el propósito de cumplir el Plan Operativo Anual-POA, de la Alianza (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).
- El Plan de Alimentación y Nutrición Escolar – PANES- impulsado por la Gobernación del departamento del Cauca tiene el propósito de garantizar a los escolares una fuente de complementación alimenticia para el consumo diario en la forma de coladas con pan o galletas. Esto lo hacen con parte de la producción generada en el Departamento del Cauca. Iniciativa liderada por la profesora Ana de Dios Erizadle (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).
- En el 2006 se firmó un acuerdo para promover el uso de cultivos Andinos en programas de alimentación del Distrito, para favorecer a familias de escasos recursos. Esto se dio cuando la Consejala Ati Quigua presentó una propuesta para la inclusión de la quínoa y el amaranto en programas de alimentación distrital (Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006).



Hogar Infantil La Granja
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa y Ángela Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013

¿QUÉ ES LA NUTRICIÓN ESCOLAR?

La Convención sobre los Derechos del Niño de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el inciso E del artículo 24, dice: “Asegurar que todos los sectores de la sociedad y en particular los padres y los niños conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños...” (Gutiérrez & Ramírez, 2004).

En la siguiente lista se presenta la legislación relacionada con la nutrición en escolares (UNICEF, 2011):

- Derecho de la vida y a la calidad de vida (Art. 17 ley 1098-16)
- Derecho a la salud (Art. 17).
- Derecho a ser protegido contra el consumo de tabaco y Sustancias psicoactivas (Art 20 – No. 3)
- Derecho a ser protegido contra enfermedades infecciosas durante el proceso de gestación o después de nacer (Art. 20 – No. 14).
- Derecho a los alimentos (Art 24).
- Derecho al desarrollo integral en la primera infancia (Art 29).

LA IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR

Los estudiantes de preescolar presentan problemas de malnutrición por deficiencias de micronutrientes, esto se conoce como hambre oculta. Este fenómeno está directamente relacionado con hábitos inadecuados de alimentación, y no con las condiciones socio económicas puesto que aunque existan los medios económicos suficientes, las personas no seleccionan alimentos por el contenido de micronutrientes debido que no existe un conocimiento de la importancia de consumir cierto tipo de alimentos (Gutiérrez & Ramírez, 2004).

Una deficiencia en micronutrientes genera un retraso del crecimiento, dificultad en el aprendizaje, afecta la capacidad de concentración, además de tener la posibilidad de llevar a la enfermedad, discapacidad y en última instancia, a la muerte (Gutiérrez & Ramírez, 2004).

En el proceso cognitivo de los menores, Piaget menciona para la edad preescolar: Educación Alimentaria y Nutricional puesto que es un medio para facilitar el aprendizaje, además es uno de los factores que pueden afectar el niño (Gutiérrez & Ramírez, 2004).

Según la CEPAL y UNICEF, la desnutrición crónica es un síntoma de la acumulación de consecuencias de la falta de una alimentación y nutrición adecuada durante los años más críticos del desarrollo de niñas y niños desde la etapa intrauterina hasta los tres primeros años. Los efectos son principalmente irreversibles y están relacionados de cerca con la extrema pobreza.

La desnutrición crónica se evidencia en el retraso del desarrollo de los menores. La desnutrición puede ser moderada o severa y se determina cuando los niños se salen de ciertos rangos de talla y peso asociados para la edad (UNICEF, 2002).

PROBLEMÁTICAS NUTRICIONALES EN COLOMBIA

En Colombia existe una gran dificultad para romper el círculo vicioso de miseria, ignorancia, desnutrición y enfermedad. Los factores determinantes de la desnutrición son la disponibilidad de los alimentos, su consumo y su aprovechamiento biológico (Mesa & Ocampo, 1998).

Para facilitar la medición de los problemas nutricionales, se presentan las siguientes categorías para entender las dificultades, todas propuestas por (Mesa & Ocampo, 1998) y a continuación transcritas textualmente:

- a. La magnitud y tendencia, medidas por la prevalencia del problema y su distribución según edad, área geográfica y nivel de ingreso.
- b. La trascendencia, entendida en términos de la severidad del problema y del impacto negativo causado en el estado de salud de la población afectada.
- c. La vulnerabilidad, medida a través de la factibilidad y viabilidad de la solución del problema.

Según esto los autores definen un conjunto de problemáticas nutricionales según categorizadas según nivel de prioridad:

- **Muy alta prioridad:** La desnutrición proteico-calórica del menor de 5 años y la desnutrición materna y sus implicaciones en el bajo peso al nacer (Mesa & Ocampo, 1998).
- **Alta prioridad:** La desnutrición del escolar, la deficiencia específica de hierro en las embarazadas y en los niños hasta los quince años de edad, y deficiencia de vitamina A en los menores de cinco años (Mesa & Ocampo, 1998).
- **Prioridad relativamente baja:** La subnutrición en el anciano y el sobrepeso y la obesidad en la población adulta. Teniendo en cuenta también, los factores determinantes de estos problemas como son: distribución del ingreso, nivel educativo, saneamiento ambiental, consumo de alimentos y nutrientes, dentro del cual el costo de los alimentos, las actitudes y hábitos alimentarios juegan un papel importante (Mesa & Ocampo, 1998).

Según los estudios de (Mesa & Ocampo, 1998), a la fecha de la publicación de su investigación en Colombia doce millones de niños menores de cinco años mueren anualmente en el mundo de enfermedades susceptibles de prevención, sobre todo en los países en desarrollo, donde más de seis millones, o el 55%, perecen por causas relacionadas directa o indirectamente con la desnutrición.

Colombia está por debajo del promedio para la región. Además, la desnutrición crónica es mayor en el área rural (19%) en comparación con el área urbana (13%) (Mesa & Ocampo, 1998).

Existen múltiples enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición:

Estas presentan en el país altas tasas de morbimortalidad, la mayor exposición al tabaco, alcohol, dietas ricas en azúcar, sodio, preservativos y grasas saturadas permiten prever un aumento de la carga de la enfermedad, debida a tumores malignos, enfermedades cardiovasculares, sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus.

Los diferentes tipos de cáncer se han asociado con alto consumo de grasas saturadas y baja ingesta de alimentos ricos en fibra. En la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1995, se encuentra que 40.3% de las mujeres tienen un Índice de Masa Corporal clasificado como sobrepeso, 56% normal y 3.7% deficiente. La prevalencia de sobrepeso fue mayor en las mujeres mayores de 35 años, con educación superior y residentes en el área urbana.

En cuanto a las enfermedades no transmisibles, las principales causas de la carga de la enfermedad son las cardiovasculares representando un 50%, el cáncer 18%, las respiratorias crónicas 11% y las digestivas 7%.

(Mesa & Ocampo, 1998)

UNICEF propone un conjunto de indicadores para medir cómo se están garantizando los derechos de la infancia, la adolescencia y la juventud. De estos estudios que en Colombia, el 6,7% de los menores de 5 años tengan un nivel de desnutrición global, 13,5% tiene un nivel de desnutrición crónica y 0.8% tiene un nivel de desnutrición aguda (UNICEF, 2002).

En Colombia las condiciones nutricionales han mejorado en los últimos diez años, sin embargo aún continúa habiendo niveles de desnutrición que son más pronunciados en unas zonas que otras. A continuación se presentan cifras para el año 2005:

De acuerdo con los resultados de la ENDS 2005, la desnutrición en menores de 5 años es mayor en el área rural, en familias pobres y numerosas y donde las madres tienen bajo nivel de educación. Es más alta en departamentos como La Guajira, Boyacá, Cauca, Nariño y Córdoba. En los niños y niñas de 5 a 9 años la desnutrición es menos prevalente que en aquellos menores de 5 años. Un 13% presenta retraso en el crecimiento, 5% bajo peso para su edad y 1% bajo peso para su estatura.

(UNICEF, 2005)

En Colombia no existe una continuidad en las políticas públicas y en este caso, en los programas nutricionales institucionales (Mesa & Ocampo, 1998). Los programas de nutrición se diseñan y ejecutan desde el sector salud, a partir de objetivos demasiado generales que impiden aislar y evaluar logros meramente nutricionales. Además, la mayoría de los programas se ejecutan durante un plazo demasiado corto para poder generar efectos positivos y duraderos (Mesa & Ocampo, 1998).

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS COLOMBIANOS

El hábito alimentario hace referencia a la acción casi involuntaria y subconsciente para seleccionar y consumir de manera continua y permanente un determinado tipo de alimentos, de tal manera que su selección y consumo se convierte en una actitud rutinaria y profundamente arraigada e inseparable de la forma de vida de un grupo o comunidad.

(Mesa & Ocampo, 1998)

Parte importante de los hábitos alimentarios de los colombianos se debe a la herencia de los padres o abuelos que vivían en el campo. Esto tiene implicaciones en los descendientes que migraron hacia la ciudad y las consecuencias se ven reflejadas en el consumo de más o una comida fuera de la casa, consumo importante de alimentos fríos, preparación de comidas para llevar al trabajo, uso de alimentos preelaborados, etc. (Mesa & Ocampo, 1998)

El arroz y el maíz conforman la base de la dieta de los colombianos, lo cual significa que estos dos alimentos son la principal fuente de calorías y proteínas; la papa, la yuca y el plátano son importantes fuentes energéticas debido a su alta composición de carbohidratos (Mesa & Ocampo, 1998).

Los colombianos obtienen la mayoría de su ingesta proteica de la carne de res, cordero y cerdo, además del frijol y la arveja. Las bebidas más consumidas son el café, las gaseosas y el agua de panela. Las hortalizas frecuentes son el tomate, la cebolla y la zanahoria y las frutas cítricas además del mango y la papaya (Mesa & Ocampo, 1998).

Existe un consumo quizá demasiado alto de almidones provenientes del pan, la papa, el arroz, la pasta, etc. Este consumo conlleva a problemas de sobrepeso y obesidad manifestados principalmente en la población adulta (Mesa & Ocampo, 1998).

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS ESCOLARES

En el Decreto 2247 de 1997 en el capítulo II que se refiere a las orientaciones curriculares, se contempla el principio de la integralidad y el principio de la participación en el preescolar. El principio de la integralidad establece que lo corporal es un aspecto fundamental para el desarrollo en la sociedad como un ser humano digno, pleno, autónomo y libre. El principio de participación presenta el vínculo entre la familia, la sociedad y el Estado para garantizar este desarrollo integral (Gutiérrez & Ramírez, 2004).

Como bien se mencionó en el apartado anterior, la desnutrición escolar es actualmente un problema nutricional de alta prioridad (Mesa & Ocampo, 1998).

Los estudiantes presentan un consumo adecuado de leche y sus derivados, huevos, leguminosas, tubérculos y plátanos. Sin embargo el consumo de frutas, verduras y carnes (rojas y blancas) es bajo pues optan en su lugar por los expandidos. Se mencionan que algunos de los factores que quizá causan esta situación son la publicidad, la falta de educación nutricional, manejo inadecuado del dinero por parte

del estudiante y la venta de alimentos poco nutricionales en las cafeterías escolares (Mesa & Ocampo, 1998).

En la siguiente tabla propuesta por (Mesa & Ocampo, 1998), se resumen los hábitos alimentarios de los escolares según la frecuencia del consumo de alimentos:

9. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS PARA ESCOLARES

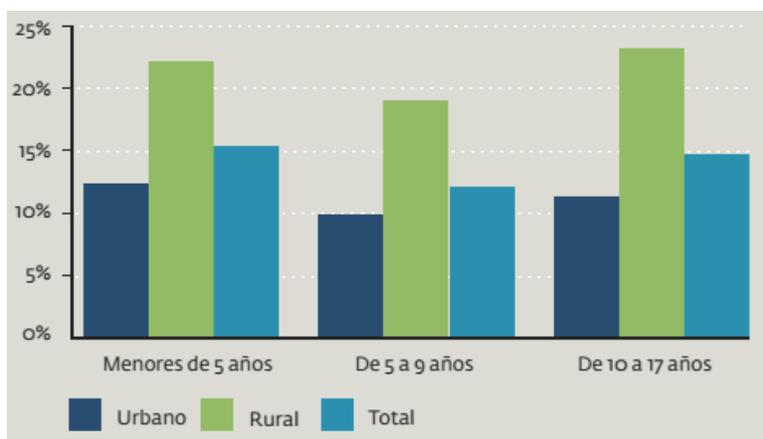
Alimento	Frecuencia de consumo	
	Encontrado	Recomendado
Leche	Diario	Diario – dos veces/día
Carnes	1-3 veces/semana	Diario – dos veces/día
Pescado	Nunca	Intercambio con carnes
Huevo	1-3 veces/semana	1-3 veces/semana
Leguminosas	1-3 veces/semana	1-3 veces/semana
Frutas y verduras	3 veces/semana	Diario – dos veces/día
Cereales, tubérculos y plátanos.	Diario	Diario – 2-3 veces/día
Azúcares	Diario	Diario – en preparación
Expandidos	Diario	Ninguna.

FUENTE: (MESA & OCAMPO, 1998)

De forma general, los estudiantes de instituciones privadas presentan mejores hábitos alimentarios pues tienen acceso a todos los grupos de alimentos, en contraste a las instituciones oficiales debido al factor económico y educativo de los jefes de los hogares (Mesa & Ocampo, 1998).

DESNUTRICIÓN EN ZONAS RURALES

10. DESNUTRICIÓN CRÓNICA POR GRUPOS DE EDADES



Fuente: (CEDE, 2010)

Como es evidente en el anterior gráfico, la prevalencia de desnutrición crónica es mayor en zonas rurales que en zonas urbanas para todos los grupos de edades, por tanto se encuentra aquí una motivación adicional para abortar la problemática de la

DIARIOS DE LA QUINOA

desnutrición crónica infantil en Guasca, Cundinamarca, pues como se verá más adelante, la mayoría de la población habita el área rural del municipio.

LA QUINOA, una gran fuente de proteínas en extinción

Por J.F. Echavarría

La Quinoa es una planta de origen Suramericano —según Humboldt, de los altiplanos de la cordillera oriental de Colombia—, de la familia del Paico y utilizada desde hace muchos siglos por los indígenas de nuestras regiones, principalmente como alimento de gran poder nutritivo.

Según datos emitidos por el Instituto Nacional de Nutrición en base a estudios efectuados en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en Tunja, Boyacá, el contenido alimenticio de las semillas de Quinoa respecto a la leche de vaca y a los huevos de gallina es el siguiente:

	Quinoa	Huevos de gallina	Leche de vaca
Proteína	16,4	12,5	3,5
Carbohidratos	59,2	0,6	4,6
Sal en minerales	3,0	1,0	0,7

Además de su gran valor alimenticio, no solo de la semilla, sino también de las hojas y tallos, que se utilizan actualmente en los Estados Unidos como hortaliza, en sustitución de la Espinaca o también como forraje para animales, tiene la Quinoa una sustancia jabonosa llamada Saponina que recubre la semilla y que los indígenas usaban como detergente. También como medicina se utilizaban para aliviar golpes y como purgante, para quitar los fríos y calenturas, como vomitivo y como anticonceptivo, según los cronistas.

Se dice que en Cundinamarca se empleaba para designarla la palabra indígena "Pasca" o "Suba", nombres de dos poblaciones actuales, pero hoy, sin embargo, este cultivo se halla totalmente abandonado en Colombia, a excepción hecha de algunas zonas del sur del país. En otros países se está trabajando intensamente en su estudio, como es el caso del profesor Ingo Junge, de la Universidad de Concepción, en Chile.

QUÍNOA Y NUTRICIÓN

Cómo las propiedades químicas y físicas se conjugan para que al ser ingerido por humanos o animales resulta ser el elemento más importante. A continuación se presenta estas características de digestibilidad y propiedades de micro y macro nutrientes presentes en la quínoa:

La digestibilidad verdadera de los granos de quínoa lavada fue de 91.6. El valor nutritivo de la proteína de los granos de quínoa se puede explicar por su bajo contenido de prolaminas, entre 5.98% y 8.09%; comparado con el maíz cuya concentración de éstas mismas proteínas es superior al 50%; ocasionando de ésta forma mayor concentración de albúminas y globulinas en el grano de la quínoa; las cuales presentan una mejor composición de aminoácidos esenciales y mayor valor biológico. De igual forma, la harina del grano de quínoa es baja en gluten debido a su contenido de prolaminas y glutaminas. El contenido de grasa de los granos de quínoa lavados fue de 9.7% en base seca con altas cantidades de ácido oleico (24.8%) y ácido linoleico (52.3%) y de ácido linolénico fue de 3.9%. La relación de ácidos insaturados/saturados del aceite de los granos de quínoa fue de 4.90 la cual es mayor que la relación de muchos aceites comestibles como el de soya (3.92), de quínoa contienen más riboflavina y ácido fólico que los cereales comunes como el trigo, la cebada, la avena, el centeno, el arroz y el maíz. La cantidad de alfa tocoferol en la quínoa es mayor que la del trigo. De tal manera que la quínoa puede ser fuente de vitamina E. Este hecho podría explicar la estabilidad del aceite de los granos de quínoa. Los minerales del grano de quínoa, como el potasio y el fósforo se presentan en altas concentraciones (571 mg/k b. s.); fósforo (5709 mg/ k b. s.); magnesio (2.463/k b. s.) y calcio 1.231(mg/ k b. s.).

(Mujica, Bonifacio, Saravia, Ortiz, Corredor, & Romero, 2006)

11. COMPARACIÓN DEL CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES DE LA PROTEÍNA DEL GRANO DE QUÍNOA CON LA PROTEÍNA DE CUATRO CEREALES, UNA LEGUMINOSA, CUATRO PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL Y EL PATRÓN FAO (G/16G N)

Alimento	Arg.	Fenil.	Hist.	Iso.	Leu.	Lis.	Met.	Treo.	Trip.	Val.
Trigo	4,0	5,0	1,8	4,2	7,0	2,1	1,2	2,6	1,1	3,9
Maíz	3,5	4,5	2,1	4,6	13,0	2,9	1,8	4,0	0,6	5,1
Arroz	5,5	4,8	1,6	4,5	8,2	3,8	1,7	3,7	1,0	6,7
Avena	6,1	5,0	1,7	4,8	7,0	3,4	1,4	3,1	1,2	5,5
Quínoa	6,5	4,5	3,1	5,2	6,5	6,3	2,5	4,3	0,7	5,0
Soya	7,2	4,9	2,4	5,4	7,7	6,3	1,3	3,9	1,4	5,2
Leche	3,7	1,4	2,7	10,0	6,5	7,9	2,5	4,7	1,4	7,0
Carne	6,4	4,1	3,5	5,2	8,2	8,7	2,5	4,4	1,2	5,5
Huevo	6,6	5,8	2,4	8,8	6,6	6,4	3,1	5,0	1,6	7,4
Pescado	5,6	3,7	-	5,1	7,5	8,8	2,9	4,3	1,0	5,3
Patrón FAO	-	6,0	-	4,0	7,0	5,5	3,5	4,0	1,0	5,0

FUENTE: (MUJICA, BONIFACIO, SARAVIA, ORTIZ, CORREDOR, & ROMERO, 2006)

Según la FAO (2013), la quínoa supera en contenidos de omega 3 y proteína a los granos más consumidos en Colombia y en el mundo. Esta información detallada se puede encontrar en la siguiente tabla:

12. COMPARACIÓN DE MACRONUTRIENTES DE LA QUÍNOA VERSUS OTROS CEREALES

	Quínoa	Maíz	Arroz	Trigo
Energía (Kcal/100gr)	399	408	372	392
Proteína (gr/100gr)	16,5	10,2	7,6	14,3
Fat (g/100gr)	6,3	4,7	2,2	2,3
Total Carbohidrato (g/100gr)	69	81,1	80,4	78,4

En cuanto a contenido de minerales, la quínoa nuevamente se desempeña por encima de los otros granos en casi todas las categorías:

13. COMPARACIÓN DE MINERALES DE LA QUÍNOA VERSUS OTROS CEREALES

mg/100 gr	Quínoa	Maíz	Arroz	Trigo
Calcio	148,7	17,1	6,9	50,3
Hierro	13,2	2,1	0,7	3,8
Magnesio	249,6	127,1	73,5	169,4
Fósforo	383,7	292,6	137,8	467,7
Potasio	926,7	377,1	118,3	578,3
Zinc	4,4	2,9	0,6	4,7

Finalmente, en tema de vitaminas, la quínoa también es una fuente mucho más rica de estos nutrientes que los demás granos.

14. COMPARACIÓN DE VITAMINAS DE LA QUÍNOA VERSUS OTROS CEREALES

mg/100 gr	Quínoa	Maíz	Arroz	Trigo
Tiamina	0,2-0,4	0,42	0,06	0,45-0,49
Riboflavina	0,2-0,3	0,1	0,06	0,17
Ácido Fólico	0,0781	0,026	0,02	0,078
Niacina	0,5-0,7	1,8	1,9	5,5



Cultivo de quínoa de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013

LA PROVINCIA DEL GUAVIO Y EL MUNICIPIO DE GUASCA

La provincia del Guavio está ubicada al costado oriental de la ciudad de Bogotá. Representa el 11.6% del área total del departamento de Cundinamarca. Está conformado por ocho municipios en total, estos son Gachalá, Gama, Guasca, Guatavita, Junín, La Calera, Ubalá y Gachetá (Cámara de Comercio, 2006).

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Según la Cámara de Comercio que reporta el censo del año 2005, en toda la provincia del Guavio había un total de 79.621 habitantes, de donde 80,1% de las viviendas eran rurales y 19,9% eran urbanas (Cámara de Comercio, 2006).

VENTAJAS AMBIENTALES

La provincia del Guavio se caracteriza especialmente por sus recursos hídricos, estos vienen de los embalses de La Balsa en Junín, San Rafael en La Calera, Tominé en Guatavita, y la represa del Guavio. Esta región ofrece, a través del sistema Chingaza, del acueducto del Distrito Capital, un caudal que abastece aproximadamente el 72% de los recursos hídricos de Bogotá (Cámara de Comercio, 2006).

Adicional a lo anterior, en el Guavio existen cuatro ecosistemas que han sido declarados a nivel nacional para proteger por el Ministerio de Ambiente. Estos ecosistemas son el Parque Nacional Natural Chingaza, la Reserva del Corredor Biológico del Parque Nacional Natural Chingaza, la Reserva del páramo grande de Guasca y la Reserva Forestal Protectora nacional de los ríos Negro y Blanco (Cámara de Comercio, 2006).

Finalmente, la minería de esmeraldas, cobre, zinc, hierro y plomo se da en la mayoría de los municipios y caracteriza a la región (Cámara de Comercio, 2006).

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y EMPRESARIAL

La estructura empresarial de la provincia del Guavio, está dividida en un sector de servicios que representa el 78%, las industrias manufactureras que representan el 9%, y por último, la agricultura conforma el 3% (Cámara de Comercio, 2006).

La concentración de las empresas está en La Calera, Guasca y Gachetá, en ese orden. Estas empresas son, en el 94,37% de los casos, de tamaño micro (Cámara de Comercio, 2006).

En cuanto al empleo generado por la actividad empresarial, los sectores que más generan puestos son las industrias manufactureras con 27,4%, seguido por la educación y el comercio con un 20,8% y un 19,7%, respectivamente; el transporte, el almacenamiento y las comunicaciones componen el 13,3% de la actividad económica, los hoteles crean el 6,6% del empleo, finalmente se tiene que la agricultura y la intermediación financiera representan el 4,2% y el 3,3% respectivamente (Cámara de Comercio, 2006).

De estas actividades se destacan los servicios de educación, la purificación y el embotellado de agua en La Calera y por otro lado, la fabricación de pinturas, barnices y la exportación de flores en Guasca (Cámara de Comercio, 2006).

GUASCA

Guasca es uno de los ocho municipios que conforman la Provincia del Guavio. Se encuentra ubicado a 48 km de Bogotá y cuenta con una extensión total de 346 km cuadrados, de los cuales, solo 8.8 km son de área urbana, los restantes 337.2 km forman parte del área rural del municipio. La altitud del municipio es 2.710 metros sobre el nivel del mar, si se compara este dato con la altitud de Bogotá, es evidente que está a una elevación mayor. La temperatura promedio es de 13 grados centígrados (Alcaldía de Guasca - Cundinamarca, 2013).

El nombre “Guasca” significa en la lengua chibcha “cercado de cerros”; los primeros habitantes de esta región fueron los indígenas muisca. “Limita con el municipio de Guatavita, al oriente con el municipio de La Calera y Fómeque y al occidente con Sopó (Cámara de Comercio, 2006)”.

El municipio está conformado en su totalidad por las veredas: Concepción, Flores, La Florida, Mariano Ospina, Pastor Ospina, Salitre, San Isidro, San José, Santa Ana, Santa Bárbara, Santa Isabel, Santa Lucía, Santuario y Trinidad (Cámara de Comercio, 2006).

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

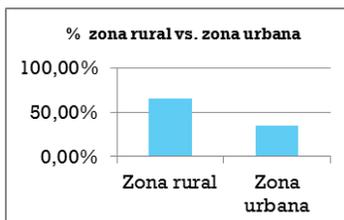
En el censo del 2009, se pudieron identificar 12347 habitantes, de los cuales 6045 era hombres y 6007 mujeres. Esto se representa gráficamente en la siguiente tabla:

15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN GÉNERO



Por otro lado, del total de habitantes, 8118 vivía en zonas rurales en contraste con los 4229 que vivían en zonas urbanas. Es decir casi el doble de la población está concentrado en zonas rurales. Esto está descrito en el siguiente gráfico:

16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN LUGAR DE VIVIENDA



CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y EMPRESARIAL

Según el reporte de la Cámara de Comercio (2006) que toma información de otras fuentes del año 2006, la mayoría de la actividad económica del municipio se basa en la reparación de vehículos automotores con una participación del 51,6%. En cuanto a hoteles y restaurantes, estos representan el 12,6% de la actividad, seguido por transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 10,7%, la industria manufacturera ocupa un 9,4 % y finalmente la agricultura compone el 3,8% de toda la actividad económica (Cámara de Comercio, 2006).

En consecuencia con lo anteriormente dicho, las actividades más representativas de Guasca son el comercio al por menor de víveres en general, la comercialización de bebidas, tabaco, la prestación telefónica y el servicio a la mesa de comidas en restaurantes (Cámara de Comercio, 2006).

Finalmente, es importante notar que en el 2006 según las fuentes que cita la Cámara de Comercio, los activos de empresas de todo el municipio ascienden a \$12,575 millones de pesos los cuales son generados por organizaciones de mediano tamaño (Cámara de Comercio, 2006).

VENTAJAS AMBIENTALES

El municipio de Guasca atrae una cantidad importante de ecoturismo principalmente porque cuenta con la laguna de Siecha, las fuentes termales, el páramo de Guasca, las Piedras de Aguascalientes y la alta meseta de Chingaza. Todo esto contribuye al atractivo de la región.



Cultivo de quínoa de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Ángela Delgado Castillo
Septiembre 22 de 2013

QUÍNOA Y RECURSOS NATURALES

Actualmente, uno de los estudiosos de la quínoa más reconocidos en el país es el profesor Guillermo Corredor y actualmente dicta cursos en la Universidad Agraria de Colombia. El profesor muy amablemente ha donado su tiempo en entrevistas con la autora de este trabajo de grado y de éstas se han sacado las siguientes dos conclusiones sobre la relación virtuosa de la quínoa con los recursos naturales.

El primer comentario importante que hace el profesor Corredor es que la quínoa no es exigente en cuanto al recurso hídrico. Esto evidentemente hace que la quínoa cobre importancia para ser cultivada en estas regiones ricas en recursos hídricos (Corredor, 2013).

El segundo comentario del profesor Corredor consiste en la facilidad para cultivar la quínoa de forma orgánica y las implicaciones que esto trae. Al ser un cultivo orgánico, el agua y el terreno donde se crece y se cultiva la quínoa no

Por otro lado, se cita al profesor Pulgar-Vidal (1954) que destaca en su libro *La Quínoa o Suba en Colombia* varias ventajas para el medio ambiente de la reincorporación agrícola de la quínoa en Colombia.

Para esto, define la región fría como aquella que tiene un rango de temperatura media anual que oscila entre los siete y catorce grados centígrados, localizada entre los 2.350 metros y los 3.400 metros. Por otro lado, presenta la región paramosa como aquella que tiene una temperatura media anual menor a los siete grados centígrados y está ubicada en altitudes mayor a los 3.400 metros (Pulgar-Vidal, 1954).

El primer argumento del profesor Pulgar-Vidal (1954) es que teniendo en cuenta que la mayoría de la región paramosa se debía destinar a la reforestación por tratarse de áreas madres de las aguas, se podría aprovechar un 33% de las 31.854 kilómetros cuadrados de tierra que encierran a tanto la región fría como la paramosa (Pulgar-Vidal, 1954).

Continúa el profesor Pulgar –Vidal (1954) en sus cálculos para llegar a la conclusión de que las tierras que estaban destinadas a la producción ineficiente de trigo, cebada y papa, podrían mejor aprovecharse con la quínoa, que además, no afecta el suelo del modo corrosivo en que sí lo hace la papa.

El segundo argumento del profesor Pulgar-Vidal (1954) se plantea es que la quínoa es un cultivo ideal para la rotación con la papa, la cebada, el trigo, etc. La rotación es una práctica agrícola, indispensable en los cultivos de tierra fría y especialmente en los de papa. Al insertar la quínoa en la rotación del quinto o sexto año, se podría aumentar la producción responsable de tierra (Pulgar-Vidal, 1954).



Primera cosecha de quinoa de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Ángela Delgado Castillo
Octubre 31 de 2013

EL MERCADEO DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES

Un alimento funcional se define como aquel que provee un beneficio sobre la salud de los individuos por encima de la nutrición básica (Wansink, 2005, p. 15). Así pues, todos los alimentos que Innovaciones Hilarión S.A.S. adopte serán comidas funcionales pues encajan en la descripción provista.

Según Wansink (2005), para que un alimento nuevo sea adoptado debe ser SAFE. SAFE son siglas para el acrónimo: S(selected), A(available), F(familiar), E(exactly as expected) (Wansink, 2005). Cuando los alimentos son seleccionados, están disponibles, despiertan un sentido de familiaridad al consumir y además cuando cumplen todas las expectativas al consumidor, es cuando un alimento se inserta efectivamente dentro de la sociedad.

Wansink también proporciona en su libro una serie de mecanismos importantes para garantizar un mercadeo efectivo de los alimentos funcionales. Los mecanismos están concentrados enfocados hacia los *gatekeepers*, es decir los miembros de cada hogar encargados de seleccionar, comprar, preparar y servir la comida de los hogares.

Otros dos mecanismos importantes para mercadear alimentos funcionales se concentran en la reducción de barreras y el incremento de incentivos. Entre los elementos de la reducción de barreras está que la comida a introducir debe tener una apariencia familiar, debe tener una preparación familiar y debe estar mezclada dentro de un plato con otros alimentos típicos (Wansink, 2005). Por otro lado, para incrementar los incentivos que fomentarán el consumo de nuevos alimentos funcionales, se encuentra la importancia de asociar la comida con un valor importante para el consumidor (Wansink, 2005).

En Colombia, los estudiantes consumen alimentos que no les proporcionan micronutrientes y contribuyen a su sobrepeso debido al mercadeo de productos de bajo nivel nutricional a través de la abundancia de publicidad, la falta de educación nutricional, el manejo inadecuado del dinero que sus padres les asignan y la venta de alimentos poco nutricionales en los espacios escolares (Mesa & Ocampo, 1998).



Sexto mes en el cultivo de quínoa de Cristela Sánchez
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013

CONCLUSIONES

Las conclusiones responden metódicamente a los objetivos. Por tanto cada conclusión se presenta después del objetivo específico correspondiente.

Investigar acerca de las características físicas y químicas de la quinoa.

- La quinoa es un cultivo andino de alto valor nutricional cuya siembra y autoconsumo tiene el potencial de subsanar problemas de seguridad alimentaria pues la quinoa es más rica en proteínas, vitaminas y minerales que los cereales y granos sustitutos como el arroz, el maíz y el trigo, además de tener un ciclo de cultivo relativamente rápido (6 meses).
- El cultivo de la quinoa es un cultivo endémico de la región andina y por ello es robusto cuando se siembra en esta área, por tanto, es fácil de producirse de forma orgánica. Debido a esta la facilidad para cultivarse de forma orgánica tiene un bajo nivel de afectación sobre suelo y es una alternativa de menor impacto ambiental que la papa.

Investigar sobre la industria de la quinoa en Colombia.

- A pesar de que la quinoa haya ganado tanto reconocimiento a nivel internacional, en Colombia no existe un conocimiento básico por parte de la población hacia este ingrediente endémico y ancestral.
- Para fomentar el cultivo y consumo de la quinoa en Colombia, hace falta un trabajo hacia todos los niveles de la cadena productiva: siembra, cuidado, cosecha, trilla, almacenamiento, comercialización, preparación.
- Actualmente, la principal barrera de entrada a la industria es la carencia de la tecnología para trillar. Sin una máquina diseñada para este proceso específico ajustado a las dimensiones de la semilla de la quinoa, un gran porcentaje de la cosecha se pierde o se vende en panojas a entes externos a la población productora. Peor aún, se pierde el interés hacia cultivar este pseudocereal por parte de las personas de la región.

Asociar las características físicas y químicas de la quinoa con la posibilidad de subsanar la desnutrición crónica infantil en Guasca, Cundinamarca y en la provincia del Guavio.

- La quinoa es un alimento que contiene todos los aminoácidos esenciales que constituyen las proteínas. Contiene también más de 10 vitaminas y minerales necesarios para el crecimiento y desarrollo de los menores. Porque la quinoa es un alimento maleable y versátil, permite la creación de productos fácilmente asimilables por parte de la población infantil.

Investigar las exigencias en cuanto a recursos naturales del cultivo de la quinoa.

- El cultivo de la quínoa no es exigente en cuanto al recurso hídrico. Tampoco requiere de pesticidas o fertilizantes inorgánicos que se filtran en el suelo y terminan por contaminar los ecosistemas productores de recursos hídricos.

Destacar las ventajas económicas y ambientales del cultivo de la quínoa en la provincia del Guavio.

- Puesto que la provincia del Guavio es una región muy rica en recursos hídricos, la quínoa debe fomentarse pues tiene menor influencia sobre el medio ambiente que los otros cultivos actualmente sembrados, contribuyendo así a la conservación de los páramos, paramillos y otros ecosistemas productores de agua.
- A través de la venta de quínoa para la producción de un alimento destinado a la comercialización local, las familias productoras pueden recibir un ingreso económico que incentiva la producción constante de quínoa al mismo tiempo que la quínoa es consumida indirectamente por la comunidad productora.

Entender los hábitos alimentarios de los colombianos y de sus escolares.

- El arroz y el maíz conforman la base de la dieta de los colombianos, lo cual significa que estos dos alimentos son la principal fuente de calorías y proteínas.
- Los colombianos obtienen la mayoría de su ingesta proteica de la carne de res, cordero y cerdo, además del frijol y la arveja. Las bebidas más consumidas son el café, las gaseosas y el agua de panela.
- Existe un consumo quizá demasiado alto de almidones provenientes del pan, la papa, el arroz, la pasta, etc. Este consumo conlleva a problemas de sobrepeso y obesidad manifestados principalmente en la población adulta.
- Los estudiantes presentan un consumo adecuado de leche y sus derivados, huevos, leguminosas, tubérculos y plátanos. Sin embargo el consumo de frutas, verduras y carnes (rojas y blancas) es bajo pues optan en su lugar por los expandidos. Se mencionan que algunos de los factores que quizá causan esta situación son la publicidad, la falta de educación nutricional, manejo inadecuado del dinero por parte del estudiante y la venta de alimentos poco nutricionales en las cafeterías escolares.
- De forma general, los estudiantes de instituciones privadas presentan mejores hábitos alimentarios pues tienen acceso a todos los grupos de alimentos, en contraste a las instituciones oficiales debido al factor económico y educativo de los jefes de los hogares.

Señalar los elementos claves del mercadeo de los alimentos funcionales como la quínoa.

- Para que un alimento funcional sea efectivamente mercadeado e insertado dentro de cierta dieta, éste debe cumplir el acrónimo SAFE. Éste representa que un alimento debe ser seleccionado, estar disponible, ser familiar al consumidor y responder exactamente a las expectativas del usuario.

Listar los requerimientos que la posible propuesta de valor debe tener para que sea factible la producción y comercialización local de un producto con base a quínoa que permita garantizar su autoconsumo indirecto entre la población productora.

- Es importante proponer una transformación de la quínoa que sea no solo de alto valor nutricional, sino que además tenga una apariencia atractiva y propiedades organolépticas familiares para que exista la posibilidad de que tenga algún nivel de aceptación en la población colombiana.
- No es suficiente que un alimento sea de alto valor nutricional, de bajo impacto para el medio ambiente, altamente versátil y flexible para que sea fomentado. Es importante sostener un esfuerzo a través del tiempo para reintroducir de forma masiva el cultivo de la quínoa.
- La propuesta de valor a realizar debe ser asequible por parte de la población productora, debe tener pocos ingredientes, debe tener una apariencia familiar y una preparación familiar ante de los ojos de los consumidores.
- La propuesta debe tener un proceso de producción simple, es decir, que no requiera de tecnologías costosas y difíciles de acceder.
- La propuesta debe integrarse de forma conveniente a los hábitos de los potenciales consumidores.
- La propuesta debe ser de alto valor nutricional y concentrar la mayor cantidad de nutrientes por gramo.



Cultivo de quínoa de Olga y Patricia Rodríguez
Guasca – Cundinamarca

Autor: Camilo Aguiar
Septiembre 22 de 2013

COMENTARIOS SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO Y PASOS A SEGUIR

Este trabajo de grado sentó las bases teóricas para justificar la creación de un producto con base a quínoa para comercializar a nivel local y así garantizar el autoconsumo indirecto por parte de la población productora y la constante de la quínoa.

En la sección de anexos, se tomaron los requerimientos sugeridos para la creación de la propuesta de valor (producto) y se creó un conjunto de posibles alternativas que fueron juzgadas bajo ciertos criterios alineados con los requerimientos.

De las cinco posibles alternativas se escogió el cuchareable con base a quínoa y leche que se bautizó como Nutriquinua. Una variación de la Nutriquinua fue llevada a la Granja del Padre Luna en Guasca, Cundinamarca donde alrededor de 22 niños tuvieron la oportunidad de probar el producto en tres diferentes sabores (fresa, chocolate y vainilla) y comentar al respecto.

De este *focus group*, se corroboró la teoría sobre el mercadeo de los alimentos funcionales que afirma que para lograr la aceptación e introducción de un producto, éste debe tener una apariencia familiar. Los niños manifestaron una aversión hacia el producto por su aspecto físico puesto que la quínoa no fue procesada en la Nutriquinua para lograr una textura homogénea sino que se mezcló con los demás ingredientes creando una combinación heterogénea que de forma general, no fue aceptada por el grupo de estudiantes.

17. MEZCLA PILOTO HETEROGÉNEA DE NUTRIQUINUA



En cuanto al sabor de la Nutriquinua, generó reacciones muy positivas debidas principalmente al nivel de azúcar y al sabor que se le añadía a la mezcla. Los tres sabores tuvieron igual nivel de aceptación.

Después de este trabajo de campo que sirvió como validación del producto, se decantó el cuchareable con base a quínoa y leche mezclado de forma homogénea con sabor a vainilla, chocolate y fresa. El producto entonces es de apariencia y sabor familiar. Hace falta que esta iniciativa continúe para lograr que el modelo de negocio Canvas en la sección de anexos se ponga en práctica.



Panojas de quínoa.
Bogotá – Cundinamarca

Autora: Ángela Delgado Castillo
Noviembre 1 de 2013

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Guasca - Cundinamarca. (08 de 05 de 2013). *Alcaldía de Guasca - Cundinamarca*. Recuperado el 11 de 05 de 2013, de Nuestro Municipio: http://guasca-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#identificacion
- Cámara de Comercio. (2006). *Caracterización Económica y Empresarial de la Provincia del Guavio*. Recuperado el 05 de 11 de 2013, de http://gacheta-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/64356164353539306432376662313964/Caracterizacion_Empresarial_Guavio.pdf
- Cámara de Comercio. (2006). *Descripción de la provincia del Guavio*. Recuperado el 05 de 11 de 2013, de http://aulas.alianzaporelguavio.net/pluginfile.php/89/mod_resource/content/1/Descripcion%20guavio.pdf
- CEDE. (2010). Malnutrición en niños y adolescentes en Colombia: Diagnóstico y recomendaciones de políticas. *Notas de Política*, 6.
- Corporación Andina de Fomento. (2001). *Caracterización y Análisis de la Competitividad de la Quinoa en Bolivia*. La Paz, Bolivia: Proyecto Andino de Competitividad.
- Corredor, G. (27 de 09 de 2013). Consulta sobre la productividad de quínoa. (Á. D. Castillo, Entrevistador)
- Del Campo, A. C. (Mayo de 2009). Plan de Negocios: Premezcla de Quinua. *Proyecto de Grado 2*. Bogotá, Colombia: Facultad de Ingeniería Industrial Universidad de los Andes.
- Esguerra, S., Bejarano, P., Rodríguez, O., Blanco, T., Jaramillo, Ó., & Sanclemente, G. (09 de 11 de 2013). *Corredor de Conservación Chingaza - Sumapaz - Guerrero; Resultados del Diseño y Lineamientos de Acción*. Recuperado el 09 de 11 de 2013, de <http://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/corredorconservacion.pdf>
- Fagan, B. M. (2010). *People of the Earth: An Introduction to World Prehistory* (13 ed.). (L. Jewell, Ed.) Upper Saddle River, New Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall.
- FAO. (s.f.). *FAO*. Recuperado el 28 de agosto de 2013, de Organic Agriculture: <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/es/>
- Guhl, A. (10 de septiembre de 2012). Presentación de clase. Bogotá, Colombia.
- Gutiérrez, L., & Ramírez, N. (2004). *Atención nutricional a los niños(as) del jardín infantil de la Universidad Nacional de Colombia (abril-septiembre de 2004)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Henny Margoth, S. V. (06 de 2012). *IMPORTANCIA HISTÓRICA Y CULTURAL DE LOS HUMEDALES DEL BORDE NORTE DE BOGOTÁ (COLOMBIA)*. Recuperado el 13 de 08 de 13, de Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica:
http://www.sci.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262012000100018&lng=en&nrm=iso
- Mesa, Á. M., & Ocampo, M. C. (1998). *La situación alimentaria y nutricional de la población colombiana en los últimos veinte años como base para la elaboración de las guías alimentarias*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Montoya, L. A., Martínez, L., & Peralta, J. (2005). Análisis de variables estratégicas para la conformación de una cadena productiva de quinoa en Colombia. *Innovar: revista de Ciencias Administrativas y Sociales*.
- Mujica, Á., Bonifacio, A., Saravia, R., Ortiz, R., Corredor, G., & Romero, A. (2006). *Informe Final Proyecto Quinoa: Cultivo Multipropósito para los Países Andinos*. Lima, Perú: PNUD.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2009). *Business Model Generation*. Amsterdam.
- PNUD. (2012). Cundinamarca Frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD*, 118.
- Pulgar-Vidal, J. (1954). *La Quinoa o Suba en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Agricultura - Fichero Científico Agropecuario.
- Quitaquez, Ó. J. (2005). Desarrollo de un producto extruido a partir de granos de quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*). Diseño básico de la planta. *Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Químico*. Bogotá, Colombia.
- Santacruz, C. (s.f.). *Facultad Salud*. Recuperado el 27 de Agosto de 2013, de Ética del Cuidado:
<http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2006/junio/etica%20y%20cuidado.pdf>
- Tovar, R. (11 de mayo de 2007). Plan de negocios para la manufactura y comercialización de galletas a base de quinoa para la exportación a Brasil. *Trabajo de grado*. Bogotá, Colombia.
- UNICEF. (2002). *La niñez colombiana en cifras*. Bogotá: UNICEF.
- UNICEF. (2005). *UNICEF*. Recuperado el 27 de agosto de 2013, de Nutrición:
<http://www.unicef.com.co/situacion-de-la-infancia/nutricion/>
- UNICEF. (2011). *Proceso de rendición pública de cuentas sobre la gestión para la garantía de los derechos de la infancia, la adolescencia y la juventud*. Bogotá: UNICEF.
- Wansink, B. (2005). *Soy, Functional Foods, Biotechnology, and Obesity*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press.

Yunus, M., Moingeon, B., & Lehmann-Ortega, L. (2010). Building Social Business Models: Lessons from the Grameen Experience. *Elsevier*, 18.



Quínoa lista para trillar.
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA DIARIOS DE LA QUÍNOA

NOMBRE LEGAL DE LA EMPRESA

Diarios de la Quínoa - Nutriquinua

MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

MISIÓN

Diarios de la Quínoa – Nutriquinua es un negocio social que tiene por objetivo principal cultivar, transformar y comercializar un cuchareable de alto valor nutricional hecho de quínoa y leche con el propósito de enriquecer la dieta de los niños entre los 3 y 12 años que viven en Guasca, Cundinamarca.

VISIÓN

Diarios de la Quínoa – Nutriquinua tiene como meta del año 2015 comercializar su cuchareable en los ocho municipios de la Provincia del Guavio para de este modo incrementar el número de niños a los que podrá alcanzar para enriquecer su dieta a través de un producto local y producido responsablemente.

OBJETIVOS

- Fomentar el cultivo de la quínoa en el municipio de Guasca, Cundinamarca.
 - Crear y consolidar una cadena productiva para la producción de un cuchareable de quínoa y leche con alto valor nutricional.
 - Comercializar dicho cuchareable, Nutriquinua, en el municipio de Guasca, Cundinamarca, a través de tiendas de barrio y a través de microemprendedores que revendan el producto a la salida de los colegios del municipio.
 - Enriquecer la dieta de los niños del municipio de Guasca a través del producto, Nutriquinua.
 - Emplear a madres cabeza de familia para generarles un ingreso económico estable y viable.
 - Disminuir la utilización de pesticidas y fertilizantes no orgánicos en el municipio de Guasca.
 - Minimizar el impacto hacia los recursos hídricos por medio de la siembra de un cultivo orgánico.
-

NOMBRES DE LOS GERENTES

Ángela Delgado Castillo es la fundadora de Diarios de la Quínoa; la acompaña la Directora General, Diana Duarte Gómez y cuenta con el apoyo de la profesora asociada María Catalina Ramírez Ph.D como Directora Académica del proyecto.

ESTADO DE DESARROLLO DE LA COMPAÑÍA

En el momento de publicación de este documento, Diarios de la Quínoa, la organización que tiene como subempresa – Nutriquinua, no se encuentra legalmente constituida en la Cámara de Comercio. Adicional a lo anterior, Diarios de la Quínoa no cuenta con activos.

Tiene una página web donde despliega información sobre la organización, sobre el cultivo y sobre los proyectos que actualmente se están desarrollando, entre ellos Nutriquinua. Dicha página web tiene la dirección www.diariosdelaquinoa.com.

La organización cuenta con tres miembros, ninguno de los cuales es remunerado en este momento puesto que no cuenta con un producto o servicio generador de ingresos económicos.

Actualmente, Diarios de la Quínoa – Nutriquinua no cuenta con una oficina ni planta de producción, sin embargo, esto se piensa ubicar en el municipio de Guasca, Cundinamarca puesto que allí es donde se encuentran ubicados los nueve microcultivos que por el momento se tienen en cuenta para suplir la producción de Nutriquinua.

ANEXO 2: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE VALOR

Puesto que existen muchos usos potenciales de la quínoa y se pueden elaborar múltiples recetas a partir de este ingrediente, se deben valorar varias posibles propuestas de valor para construir el modelo de negocio en torno a la más apropiada.

Estas posibilidades serán juzgadas a partir de unos criterios que evalúan qué tan bien cierta propuesta de valor coincide, o está alineada, con los requerimientos y deseos que se tienen.

Los requerimientos se entenderán como características infalibles que la propuesta debe cumplir y los deseos se definen como particularidades que se quiere que la propuesta de valor acate, pero que obligatoriamente no deben estar presente.

Por consiguiente, a continuación se presenta una lista de requerimientos y deseos que la propuesta de valor debe satisfacer, así como un conjunto de criterios de selección para acotar las posibilidades y escoger la mejor propuesta.

Finalmente, se presentará una validación de la propuesta de valor seleccionada realizada con el potencial mercado objetivo.

REQUERIMIENTOS

1. La propuesta debe ser asequible.

La propuesta debe tener un precio similar al precio de los productos por los que actualmente los gatekeepers y los niños están pagando.

Leche Klim: \$800, Maizena: \$700, Yogo-Yogo: \$800, Gelatina Bogy: \$700⁴

De manera que el precio del producto final debe estar en el rango de \$600 a \$800, esta restricción se transfiere a que todos los costos de producción deben ser bajos.

2. La propuesta debe tener pocos ingredientes

Entre menos ingredientes tenga la propuesta, menos proveedores se necesitarán, esto contribuye a que la propuesta sea de bajo costo.

Además, puesto que otro objetivo de este trabajo es minimizar el impacto ambiental, entre menos ingredientes, existe un menor gasto energético en la cadena de valor interna.

3. La propuesta debe tener una apariencia familiar para los niños de Guasca entre las edades 3 y 15.

Según el libro Marketing Nutrition (2005), para introducir un alimento funcional como la quinoa dentro de las dietas del mercado objetivo, es fundamental que el producto tenga una apariencia familiar a los productos que ya han sido consumidos por los clientes y sus familias. (Wansink, 2005)

Por consiguiente, se da preferencia a las apariencias de los productos que ya están consumiendo como leche, yogurt, gelatinas, jugos, paquetes, galletas, etc.

4. La propuesta debe tener una preparación familiar para los niños de Guasca entre las edades 3 y 15.

Puesto que existe mucho desconocimiento sobre la quinoa y sobre cómo consumirla, es importante que el producto venga en una presentación lista para consumir y que no requiera de ingredientes adicionales para su consumo.

5. La propuesta debe tener un proceso de producción simple, es decir, que no requiera de tecnologías costosas y difíciles de acceder.

La quinoa es muy versátil y por tanto se podría considerar una amplia gama de transformaciones a partir del ingrediente: saltinas de quinoa, crujientes de quinoa, chips de quinoa, etc.

Sin embargo, transformar la quinoa a estos estados requiere del uso de una tecnología que actualmente es escasa y por consiguiente de alto costo. Es importante que la propuesta tenga un proceso sencillo para garantizar no adicionar costos que por ahora no son factibles.

6. La propuesta debe integrarse de forma conveniente a los hábitos de los potenciales consumidores.

Como quedó explícito en la sección de los hábitos alimenticios de los escolares, este grupo demográfico opta por los expandidos en lugar de las frutas y verduras a la hora

⁴ Precios cotizados en Guasca. Sin embargo se recomienda expandir este estudio de mercado,

del descanso, por tanto, el producto debe integrarse efectivamente a este fragmento de tiempo.

7. La propuesta debe ser de alto valor nutricional y concentrar la mayor cantidad de nutrientes por gramo.

Este requisito lleva a que se prefieran los ingredientes funcionales por encima de aquellos que aportan características de organolépticas sin nutrientes tales como la mantequilla, azúcar, margarina, rellenos de otras harinas refinadas, etc.

DESEOS

1. Todos los ingredientes deben ser orgánicos.

Sería interesante ofertar un producto de altísima calidad al estar compuesto en su mayoría por ingredientes orgánicos.

2. Todos los ingredientes deben ser locales.

El que los ingredientes sean locales tiene varias implicaciones, en primera instancia, hay una reducción de costos logísticos asociados y en segunda instancia, se está apoyando la industria local lo cual tienen un impacto social, afín con el propósito de la creación de la Nutriquinua.

3. El almacenamiento no debe requerir de refrigeración.

En aras de disminuir los costos energéticos y maximizar la vida útil de producto, se quiere que el almacenamiento del producto no requiera de refrigeración.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los criterios de selección son tan solo una condensación de los requerimientos y en caso de que exista un empate, se decide según los deseos ya listados para la propuesta de valor.

1. Bajo costo.
2. Pocos ingredientes.
3. Apariencia familiar.
4. Preparación familiar.
5. Producción simple.
6. Integración efectiva.
7. Nutricionalmente denso.

ALTERNATIVA 1: LASAGNA DE QUÍNOA LISTA PARA CONSUMIR

Ingredientes	Ajo, quínoa, mantequilla, albahaca, queso mozzarella, cebolla y tomate cherry.
Comida	Almuerzo o cena
Costo por porción	Alto

Dificultad de preparación	Baja
Tecnologías requeridas	Horno
Propiedades organolépticas	Color beige, fuerte olor a ajo, apariencia no es llamativa.
Almacenamiento	Refrigeración.

ALTERNATIVA 2: CUCHAREABLE DE QUÍNOA Y LECHE

Ingredientes	Leche, quinoa, azúcar morena, fresa, chocolate o vainilla.
Comida	Desayuno o merienda
Costo por porción	Bajo
Dificultad de preparación	Baja
Tecnologías requeridas	Batidora
Propiedades organolépticas	Rosada, café o beige según el sabor. Apariencia familiar similar a la del yogurt. Olor agradable.
Almacenamiento	Refrigeración.

ALTERNATIVA 3: MEZCLA HETEROGÉNEA DE QUÍNOA Y LECHE CON GALLETA

Ingredientes	Leche, quinoa, azúcar morena, fresa, chocolate o vainilla.
Comida	Desayuno o merienda
Costo por porción	Bajo
Dificultad de preparación	Baja
Tecnologías requeridas	Ninguna
Propiedades organolépticas	Apariencia desconocida y desagradable. Olor agradable. Textura heterogénea descrita como 'pepitas' y leche.
Almacenamiento	Refrigeración.

ALTERNATIVA 4: TORTILLAS DE QUÍNOA

Ingredientes	Quinoa, aceite y sal.
Comida	Merienda
Costo por porción	Bajo
Dificultad de preparación	Alta
Tecnologías requeridas	Moledora de harina, horno.
Propiedades organolépticas	Apariencia conocida y agradable. Olor neutro. Textura agradable y familiar. Similar a la de chips de maíz.
Almacenamiento	No requiere de refrigeración.

ALTERNATIVA 5: GALLETAS DE QUÍNOA

Ingredientes	Quinoa, mantequilla, azúcar, esencia de vainilla, huevos, leche.
Comida	Desayuno o merienda

Costo por porción	Bajo
Dificultad de preparación	Baja
Tecnologías requeridas	Horno
Propiedades organolépticas	Olor agradable Textura agradable pero no familiar. Se desmoronan fácilmente.
Almacenamiento	No requiere de refrigeración.

CUADRO COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS

La siguiente tabla compara las alternativas según el criterio. La X simboliza que dicha alternativa sí cumple el criterio que está siendo evaluado.

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	Criterio 7
Alt. 1					X		X
Alt. 2	X	X	X	X	X	X	X
Alt. 3	X	X		X	X	X	X
Alt. 4	X	X	X	X		X	X
Alt. 5	X		X	X	X	X	

PROPUESTA DE VALOR SELECCIONADA

Como quedó en evidencia, la alternativa que cumplió todos los criterios y por tanto, todos los requisitos fue la alternativa 2 que consiste en el cuchareable de quinoa y leche con sabor a fresa, vainilla y chocolate.

Aunque requiera refrigeración, se procurará que la mayoría de los ingredientes sean orgánicos y de origen local conforme la restricción de costos lo permita.

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA CON LOS POTENCIALES CONSUMIDORES

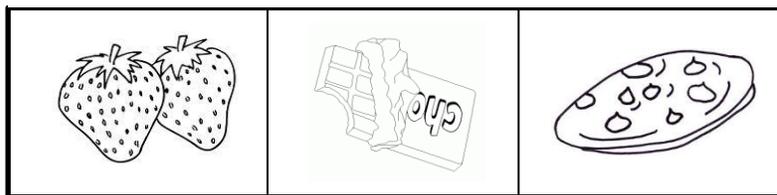
Para validar la propuesta de valor seleccionada se realizó un *focus group* con 22 niños del Hogar Infantil La Granja en Guasca, Cundinamarca.

La alternativa que en realidad fue evaluada fue la 3, la mezcla heterogénea de quinoa y leche con galleta sabor a fresa y chocolate o a vainilla. La única diferencia frente a la alternativa 2 es que la que se llevó al *focus group* no estuvo batida y por tanto tenía una apariencia que no fue del agrado de los niños del Hogar Infantil La Granja.

Sin embargo, en cuanto al sabor y el olor, los estudiantes sí gustaron del producto. Como se encontrará en la sección de recomendaciones, es importante que la alternativa final sí sea evaluada entre el potencial mercado objetivo.

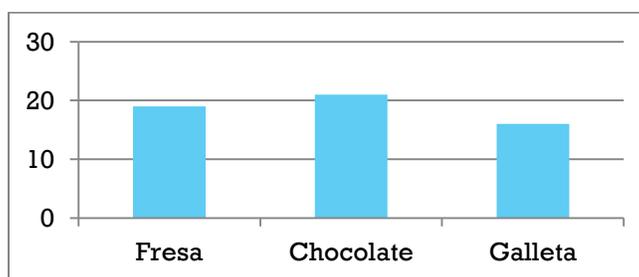
Puesto que se quería encontrar cuál fue el sabor favorito de los estudiantes, se realizó una votación donde cada estudiante señalaba su sabor preferido por medio de una calcomanía en el siguiente formato.

18. DISEÑO DE ENCUESTA PARA EVALUAR SABORES DE LA NUTRIQUINUA



Lo que se encontró fue que los estudiantes demandaban los tres sabores, pero con una sutil preferencia hacia los sabores de chocolate y fresa. Estos resultados se presentan en la siguiente tabla.

19. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SOBRE LA NUTRIQUINUA



En total eran 22 estudiantes, pero cada estudiante podía votar por más de una opción. El sabor fresa recibió 19 votos, el sabor chocolate recibió 21 votos y el sabor galleta de vainilla 16 votos.



Chenopodium quinoa
Zipaquirá – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Julio 6 de 2013

MODELO CANVAS

<p>Socios claves</p> <p>Proveedores de materia prima suplementaria.</p> <p>Proveedores de insumos comestibles.</p> <p>Proveedores de empaques y etiquetas.</p>	<p>Actividades claves</p> <p>Cultivar quínoa.</p> <p>Trillar y almacenar la quínoa.</p> <p>Transformar y empaclar la Nutriquinua.</p> <p>Entrega a microempresarios y tiendas de barrio.</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Nutriquinua: cuchareable de quínoa y leche listo para consumir con sabor a vainilla, fresa y chocolate.</p> <p>Altísimo valor nutricional.</p> <p>Industria local</p>	<p>Relaciones con clientes</p> <p>Relación directa y presencial con los dueños de tiendas de barrio y microempresarios.</p> <p>Relación indirecta con los compradores y consumidores finales.</p>	<p>Segmentos de clientes</p> <p>Gatekeepers en la Provincia del Guavio que usualmente adquieren bebidas o productos como avenas o yogures listos para consumir para las meriendas o desayunos de sus hijos con un costo de alrededor de \$1,000.</p>
<p>Tenderos de barrio del municipio de Guasca.</p> <p>Microempresarios de Guasca.</p>	<p>Recursos claves</p> <p>Quínoa</p> <p>Insumos</p> <p>Mano de obra</p> <p>Máquina para la trilla de quínoa.</p> <p>Máquina para empaclar.</p> <p>Camión para la distribución.</p>	<p>Impacto/Resultado Social</p> <p>Mitigación de la desnutrición infantil.</p> <p>Oportunidades económicas para madres cabeza de familia.</p> <p>Fomento de quínoa orgánica en regiones ricas en recursos hídricos.</p>	<p>Canales</p> <p>Tiendas de barrio en los municipios de la Provincia del Guavio.</p> <p>Plataforma Point of Purchase dentro de las neveras.</p> <p>Microempresarios door-to-door.</p>	
<p>Estructura de costos</p> <p>Costos de insumos y materia prima.</p> <p>Costos de mano de obra</p> <p>Costos de transporte</p> <p>Costos de publicidad</p> <p>Costos de inventario</p> <p>Costos de administración</p>		<p>Fuentes de ingresos</p> <p>Ventas por concepto de unidades de Nutriquinua en tiendas de Barrio en Guasca y a través de los microempresarios de tipo door-to-door.</p>		

El modelo Canvas está dividido en nueve bloques que permiten identificar cuáles son los elementos fundamentales de una empresa y además, todo el modelo tiene un orden particular que facilita hilar los bloques y crear una narrativa para presentar a posibles inversores (Osterwalder & Pigneur, 2009).

A continuación se explica de forma más detallada que representa cada bloque.

SEGMENTOS DE CLIENTES

Como se mencionó en una sección anterior, para comercializar efectivamente un alimento funcional pero desconocido, los esfuerzos de mercadeo deben estar dirigidos hacia los *gatekeepers*. Esta palabra que traduce a los guardianes del pasaje, hace referencia a la figura que selecciona, compra, prepara y sirve la comida en los hogares. Los esfuerzos de mercadeo para alimentos funcionales deben ir dirigidos estos individuos (por lo general madres), pues son quienes tienen la capacidad de introducir nuevos alimentos en las dietas de los hogares (Wansink, 2005).

Puesto que la Nutriquinua es un alimento funcional pero hecho de un ingrediente desconocido entre los potenciales consumidores de la región⁵, el segmento de clientes son los jefes de hogar o aquellos encargados de comprar los alimentos de los hogares del nivel socioeconómico (NSE), bajo y medio de Guasca, Cundinamarca.

PROPUESTA DE VALOR

Como quedó expresado en la sección anterior, la propuesta de valor es un cuchareable de quínoa y leche con sabor a fresa, vainilla y chocolate. A éste se le bautizará con el nombre de Nutriquinua y será apropiado para los desayunos o las meriendas. La Nutriquinua es un producto de bajo costo pero de alto valor nutricional. Viene en una presentación con porción individual y está lista para consumir.

VALOR NUTRICIONAL

La Nutriquinua tiene un alto valor nutricional pues su materia prima es la quínoa y la leche. Con base a experimentos realizados para este trabajo de grado, se determinó la siguiente tabla nutricional según los ingredientes de la Nutriquinua.

EMPAQUE Y PRESENTACIÓN

La Nutriquinua viene en un empaque de plástico que contiene una porción individual del producto. El envasado debe ser robusto para evitar que el producto se salga en caso de cualquier accidente pero tendrá una tapa fácil de abrir

CLIENTE

⁵ Esta afirmación se hace con base al focus group que tuvo lugar el 19/10/13, donde a los niños que residen en el Hogar Infantil La Granja, después de terminar las rondas de degustación se les entrevistó sobre la quínoa y ninguno supo que era este cultivo, solo Julián, el hijo de Cristela Sánchez, una de las 9 madres cabeza de familia que está cultivando quínoa.

Este alimento nutricional será ofertado a los jefes de hogar o a los encargados del comprar el mercado de los hogares en Guasca, Cundinamarca. En general, adultos con hijos entre las edades de 3 y 15 años, que actualmente compran para ellos productos como sobres de leche Klim, sobres de Maizena, Yogo-Yogo, etc. Esto nos señala los potenciales clientes y su disposición a pagar.

CANALES DE DISTRIBUCIÓN

La Nutriquinua será comercializada a través de principalmente dos canales.

El primer canal será los tenderos de barrio de Guasca, por ser los puntos donde los jefes de hogar adquieren la mayoría de canasta alimentaria. La Nutriquinua entonces será llevada de la planta a las tiendas de barrio principales en Guasca.

El segundo canal consiste en una red de microemprendedores que se encargarán de revender la Nutriquinua en puntos clave como la salida de los colegios, zonas de esparcimiento en Guasca y otros puntos altamente frecuentados por tanto los jefes de hogar como los niños de Guasca.

RELACIÓN CON EL CLIENTE

La empresa productora de Nutriquinua no tiene una relación directa con el cliente ni con el usuario de la Nutriquinua. Sus comercializadores, sin embargo, sí la tienen.

FLUJOS DE INGRESOS

Los ingresos de la empresa productora de Nutriquinua vendrán única y exclusivamente por concepto de las ventas de Nutriquinuas en las tiendas de barrio y a través de los microemprendedores de Guasca, Cundinamarca.

RECURSOS CLAVE

La preparación de la Nutriquinua requerirá además de la quínoa, insumos como el azúcar, la leche y los saborizantes y empaques. Se requerirá de la mano de obra que lleve a cabo todo el proceso de transformación y empaque. Se requerirá de una máquina para trillar la quínoa y de una máquina para empacar efectivamente el cuchareable. Se necesitará de un espacio refrigerado de almacenamiento y de los servicios de transporte y distribución del producto.

ACTIVIDADES CLAVE

INVENTARIO

Las actividades principales implicadas en el manejo de inventario son la generación de pedidos, la orden de producción, el almacenamiento de inventario y el registro del nivel en la planta de producción.

PRODUCCIÓN

La Nutriquinua se producirá en Guasca, Cundinamarca, de esta forma empleando mano de obra local. Puesto que la Nutriquinua contiene leche, requerirá de un proceso especial de higiene para garantizar que cumpla todas las condiciones sanitarias.

MERCADEO

El mercadeo es una actividad fundamental para la empresa productora de Nutriquinua la cual tiene en cuenta múltiples oficios tales como la selección de las tiendas de barrio para comercialización, la determinación del empaque y el sabor más atractivo de la Nutriquinua, la creación de la publicidad para establecer dentro de las tiendas de barrio y la escogencia de las áreas más importantes que los microemprendedores deben elegir.

ALIANZAS CLAVE

PROVEEDORES

La actividad de sembrar y cultivar la quínoa no es propia del modelo de negocio. La empresa adquiere la quínoa de las productoras que en este caso son madres cabeza de familia de Guasca.

Es importante aclarar que es plausible que la quínoa que suplan las productoras cabeza de familia no sea suficiente para abastecer la planta de producción y por tanto se requiera adquirir la materia prima de productores adicionales.

En cualquier instancia es importante reconocer que la alianza clave quizás más importante es con los productores de quínoa quienes venden su producción a la empresa fabricante de Nutriquinua.

COMERCIALIZADORES

Los tenderos son de especial importancia pues serán uno de los canales de comercialización de la empresa.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Se identifican principalmente 6 categorías de costos:

Insumos	Quínoa, leche, saborizantes. Empaques, rótulos, etc.
Mano de obra	Personal de preparación, personal de vigilancia, gerentes, personal de almacenamiento y personal de aseo.
Administración	Arriendo, servicios de energía, mantenimiento, aseo.
Transporte	Costo de los fletes desde la planta hasta las diferentes tiendas de barrio y los puntos donde se entrega a los microemprendedores.
Publicidad	Uniformes de los micro emprendedores, plataformas point-of- purchase, afiches, campañas.
Inventario	Costos asociados al almacenamiento y a la refrigeración necesaria.

DIARIOS DE LA QUINOA



Quínoa casi lista para cosechar.
Guasca – Cundinamarca

Autora: Lisa Delgado Castillo
Octubre 19 de 2013