

INFORME TECNICO Y DE GESTIÓN FINAL

EJECUTOR:

Nombre	COMERCIAL EPULLEN LIMITADA
Giro	FABRICA DE ALIMENTOS
Rut	
Representante	GONZALO ANDRES BURGOS DEL RÍO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a alimentos.

CODIGO: PYT-2016-0557

Nº INFORME: FINAL

PERIODO: desde 20-12-2016 hasta 30-04-2019

NOMBRE Y FIRMA COORDINADOR PROYECTO

Nombre	María Teresa Comparini Olavarría
Rut	
Firma	

I. RESUMEN EJECUTIVO

Se comenzó el proyecto con la idea de obtener un concentrado de proteínas vegetales como complemento alimenticio, en formato polvo, secado por aspersion, sin embargo, durante la investigación se replanteó la idea del concentrado de proteínas, ya que además de encontrar una variedad de lupino con una mayor cantidad de proteína, se decidió reformular la mezcla, para así aprovechar también los almidones y grasas naturales de las materias primas, sin necesidad de purificar, ni concentrar proteínas, es por ello que se realizó un estudio de las necesidades básicas de proteínas por cada aminoácido, llegando a la mezcla que mejor satisfacía estas necesidades, resultando 50:35:15 con harina de arroz, harina de lupino y harina de quinoa, respectivamente, donde el aminoácido limitante resultó ser la triptófano y la mezcla terminó con un contenido de 26,5 g de proteína por cada 100 g de fórmula. Se buscó la forma de hidrolizar los carbohidratos y las proteínas para mejorar la solubilidad y estabilidad de la fórmula, aquí se encontró un sin número de enzimas, donde se escogieron las más adecuadas para nuestro proceso, BAN y Viscozyme, para la hidrolisis de carbohidratos y papaína, para la hidrolisis de proteínas. Se probó diferentes porcentajes de agua para realizar las hidrolisis, de forma que fuera suficiente para que las enzimas puedan reaccionar de forma adecuada y la mínima para disminuir el tiempo de liofilización, con estos antecedentes resultó que el mejor porcentaje fue 60% de agua. Se realizaron pruebas de escalamiento y secado por liofilización sin inconvenientes, donde se concluyó que el espesor de la pasta en las bandejas del liofilizador no debe superar el centímetro para que el secado fuera el esperado. También se realizaron pruebas de saturación de la nueva fórmula disuelta en agua, alcanzando 15 g en 100 mL de agua sin saturar la solución, ni precipitando al fondo del vaso en más de 3 horas, lo que equivale a 7,95 g (8g) proteína por porción (30 g bebida vegetal en polvo en 200 mL de agua).

De los análisis químicos de amino ácidos se puede concluir que el producto obtenido de este proyecto, tuvo mejores resultados de los esperados, respecto a los teóricos. Comprobándose satisfactoriamente, que el producto tiene un aporte en el contenido aminoacídico semejante a la leche materna, cumpliéndose el objetivo de este proyecto.

En cuanto a los resultados del aporte de Calcio, la bebida en polvo de este proyecto aporta 33 mg Calcio por porción, lo que es inferior a la leche materna con 56 mg/porción, equivale a un aporte cercano al 60% de la leche materna.

El propósito de mejorar la solubilidad de los nutrientes permitió obtener un producto con mayor concentración de proteínas vegetales, que era el objetivo planteado al inicio del proyecto, que quien consume un vaso de esta bebida vegetal en polvo no láctea obtiene 8 g proteína versus las bebidas vegetales liquidas que alcanzan otorgan alrededor de 1 g proteína y muchas veces menos de 0,4 g.

Además de lograr aumentar en un 500% la concentración de proteínas, se mejoró su perfil aminoacídico, su aporte calórico y también su sabor y solubilidad.

II. TEXTO PRINCIPAL

1. Breve resumen de la propuesta, con énfasis en objetivos, justificación del proyecto, metodología y resultados e impactos esperados.

En este proyecto se busca crear un alimento funcional, con un contenido proteico óptimo para consumidores con necesidad nutricionales especiales, como son los veganos y la gente con alergias alimentarias a la caseína, lactosa, gluten, soja y nueces. Además, se destaca el uso de cereales y leguminosas chilenas, comprometidos con economía circular preferimos sobre todo el uso del lupino, es un grano cultivado por agricultores mapuches, siendo la única leguminosa apta para el consumo originaría de los Andes. El desafío era complementar leguminosas y cereales en su aporte nutricional natural, lo que fue logrado satisfactoriamente en cuanto a su aporte y calidad de sus proteínas.

El lupino es una leguminosa que tiene una alta tasa de fijación de nitrógeno, por lo que su contenido de proteína es más alto que las leguminosas comunes. En general el lupino tiene un 51% de proteína, 13% de fibra, es rico en vitaminas y minerales como hierro, zinc y calcio. Es libre de colesterol y rico en ácidos grasos poliinsaturados (Fundación Chile, Informe Chile Saludable, 2017).

El Lupino podría ser el próximo sustituto de la soja, ya que tiene una concentración de proteína muy similar, pero tiene la ventaja de crecer en suelos donde la soja no es capaz de hacerlo.

El Lupino es sólo un ejemplo del enorme patrimonio cultural, agrícola y nutricional que representan las legumbres de la región sudamericana, y que ha sido preservado por los agricultores familiares. Su diversidad genética proporciona al lupino la posibilidad de adaptarse al cambio climático (Allan Hruska, Oficial de Producción y Protección Vegetal, FAO).

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto:

En el periodo de ejecución del proyecto hubo cambios en los objetivos, desde el objetivo general, hasta los objetivos específicos, sin embargo, todo ellos se cumplieron en un 100%, exceptuando la protección intelectual del proceso.

Dentro de los hitos más importantes del proyecto, fue el replantear la obtención de un concentrado de proteínas de fuentes vegetales, ya que esto implicaba un tratamiento químico de las materias primas, lo que significaba agregación de químicos a la fórmula, por lo que se decidió no concentrar las proteínas, sino que combinar las materias primas de forma tal, que la nueva fórmula tuviera una cantidad óptima de proteínas, sin necesidad de agregar químicos, ni tratamientos invasivos a los ingredientes. Esto llevó al cambio del objetivo general del proyecto de “Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a los alimentos” a “Obtención de bebida vegetal en polvo con alto contenido proteico para consumidores con requerimientos nutricionales especiales, formulado a partir de harinas de cereales y

leguminosas chilenas mediante hidrólisis enzimática, secado por liofilización”. Con esto, también cambian los objetivos específicos relacionados.

(1) Se determinó una mezcla de harinas para satisfacer las necesidades básicas de aminoácidos esenciales a partir de fuentes vegetales.

Esto concluyó en una proporción 50:35:15, de arroz:lupino:quinua.

(2) Se mejoró la solubilidad y estabilidad por medio de hidrólisis enzimática de azúcares y proteínas vegetales contenidas en las harinas de arroz, lupino, quinua.

En este punto se utilizó BAN y viscozyme para la hidrólisis de los azúcares y papaína para las proteínas, esto mejoró la estabilidad (3 horas) y solubilidad, lo que equivale a 7,95 g proteína por porción (30 g bebida vegetal en polvo en 200 mL de agua).

(3) Caracterización de la bebida vegetal con óptimo contenido proteico.

Se realizaron análisis químicos al producto terminado. Concentración de proteína, perfil de aminoácidos y medición de contenido de Ca, Na, Fe, Zn, Vitaminas A, C y complejo B.

(4) Postulación al proceso de patentamiento del proceso productivo del producto obtenido de este proyecto y su solicitud de patente en INAPI, fue desechado luego de un estudio previo de factibilidad realizada por los mismos funcionarios de dicho organismo.

(5) Dimensionamiento, adquisición de equipamiento para realizar proceso de hidrólisis, emulsión y liofilización. La puesta en marcha y producción, a escala piloto de bebida vegetal alta en proteínas, se coordinó adecuadamente y se instaló en nuestra planta.

(6) Sobre lo inicialmente planificado para Difusión y Promoción se modificó en cuanto a las actividades originales, donde se cambió el desarrollo de sampling y material de promoción para profesionales del área de salud y de industria de alimentos por catálogos en español e inglés, fotos de productos, sus ediciones, realización de ilustraciones, material para instagram y redes sociales, fichas técnicas, envases finales, su entrada a imprenta y fotos finales.

ANEXOS 3 – Material DIFUSION Y PROMOCIÓN

3. Aspectos metodológicos del proyecto:

Lo primero que se realizó fue la búsqueda bibliográfica del proceso de bebidas vegetales, las hidrólisis y el secado.

Luego, se busco información nutricional de las materias primas disponibles y se realizó una planilla Excel, con la información nutricional teórica de cada una y con ayuda de la herramienta Solver, se encontró la mejor combinación.

Después de hizo una búsqueda bibliográfica de enzimas hidrolíticas para azúcares y proteínas, donde se escogieron las que mejor podían reaccionar con nuestras materias primas.

Posteriormente se estandarizó el proceso en 5 etapas principales.

- Primero se deben pesar las harinas en las proporciones correspondientes, 50:35:15, Arroz:Lupino:Quinoa.
 - Luego se debe pesar el agua que corresponde al 60% (total de harinas 40%).
 - Se deben mezclar las harinas con el agua y aumentar la temperatura a 70°C aproximadamente.
 - Cuando la mezcla alcance la temperatura, se verifica el pH, para que éste se encuentre dentro del rango óptimo de la enzima BAN.
 - Se agrega la enzima BAN, que corresponde a un 0,1% del peso de las harinas.
 - Se deja reaccionar durante una hora.
 - Bajar la temperatura a 37°C aproximadamente.
 - Cuando la mezcla alcance la temperatura se debe verificar que el pH se encuentre dentro del rango óptimo de reacción para las enzimas Viscozyme y Papaína.
 - Se agregan ambas enzimas, la cantidad de ambas enzimas es 0,5% de la masa de las harinas.
 - Se deja reaccionar durante una hora.
 - Pesar aceite, 7,5% del peso de las harinas.
 - Agregar aceite y mezclar en emulsionador durante 30 min.
 - Detener y repartir la mezcla en las bandejas del liofilizador con un máximo de 1 cm de grosor del producto.
 - Secar por liofilización.
 - Obtener el producto seco, moler y almacenar rápidamente para evitar contaminación.
4. Descripción de las actividades PROGRAMADAS y tareas EJECUTADAS para la consecución de los objetivos, comparación con las programadas, y razones que explican las discrepancias. (ANÁLISIS DE BRECHA).

Se cumplió la cronología de la carta Gantt en la mayoría de las actividades programadas, sin embargo, la caracterización de los concentrados se dejaron para el final del proyecto, ya que se necesitaba tener estandarizado el proceso y el producto final terminado. Además, el tiempo total del proyecto también se alargó en 4 meses más de lo acordado con previa autorización, debido a que la adaptación de los equipos adquiridos y los servicios técnicos se retrasaron.

Para la primera actividad, “pruebas de hidrolisis y ultrafiltración de proteínas en harinas”, se mantuvo la idea de hidrolisis hasta el final del proyecto, ya que esto

mejoró significativamente la solubilidad y estabilidad de las harinas al reconstituirlas como una bebida vegetal, además los nutrientes quedan más biodisponibles para los consumidores, en esta etapa fue necesario realizar pruebas con diferentes enzimas hidrolíticas, donde se escogió BAN, Viscozyme y papaína, las cuales hidrolizan los azúcares (BAN y Viscozyme) y las proteínas (papaína). Sin embargo, la ultrafiltración se descartó, porque para la realización de concentración y purificación de proteínas desde fuentes vegetales era necesario un tratamiento químico sobre la mezcla, lo que alteraba la naturaleza de las materias primas y se perdían las almidones y grasas naturales, también se necesitaba una cantidad importante de equipos especializados en el área de purificación, lo cual elevaba considerablemente el presupuesto del proyecto. Es por esto que se decidió buscar la mejor combinación de las materias primas disponibles para que el producto final tuviese una alta calidad nutricional, con una buena concentración de proteínas y un perfil aminoacídico que se acercara a una bebida láctea. Esto concluyó en una mezcla de harinas de arroz, lupino y quinoa. Cabe destacar que el lupino utilizado para esta nueva fórmula, tiene un contenido del 60% de proteínas, lo cual elevó significativamente la calidad nutricional de este producto final.

La segunda actividad, “pruebas de secado por aspersion de concentrados”, se realizó pruebas de secado por aspersion, spray y liofilización, lo cual concluyó en tomar el camino de la liofilización, ya que este proceso es mucho menos invasivo y agresivo con el producto. La liofilización es el procedimiento de secado que mejor conserva las características naturales de los productos, ya que como es un secado por congelación y sublimación, no hay denaturación de los componentes característicos de las materias primas, sin embargo, requiere mayor control de inocuidad ya que no considera procesos térmicos.

En la “caracterización de los concentrados”, se realizó un análisis completo del producto terminado, donde se midió la concentración de proteínas, se obtuvo un perfil de aminoácidos, la concentración de minerales como Ca, He, Zn y Na, y vitaminas A, C y complejo B. Estos resultados se obtuvieron de los análisis realizados por Eurofins a muestras del producto final.

Para la “postulación de proceso de patentamiento” no se han realizados las actividades relacionadas con este punto.

En la “selección, adquisición de equipos escala piloto e implementación de técnicas de producción”, se obtuvieron equipos para realizar las pruebas a escala piloto hasta estandarizarlo, aquí se adquirió un minireactor con agitación y temperatura controlada. Luego este mismo proceso se escaló a cantidades 200 veces mayores, de 500g a 100kg. Se adquirieron equipos como, un reactor, emulsionador, caldera, chiller y liofilizador. Se estandarizó el proceso en 5 etapas

principales, (1) mezcla de harinas y agua, (2) primera hidrolisis de azúcares, (3) segunda hidrolisis de azúcares y primera hidrolisis de proteínas, (4) Emulsión y (5) secado por liofilización.

Dentro del punto anterior también incluye “la producción a escala piloto”.

En el “diseño e impresión de material promocional” y “difusión y promoción”, ambos puntos se han realizado últimamente en diarios, programas de radio, programas de televisión, congresos y publicidad propia del producto en la página web.

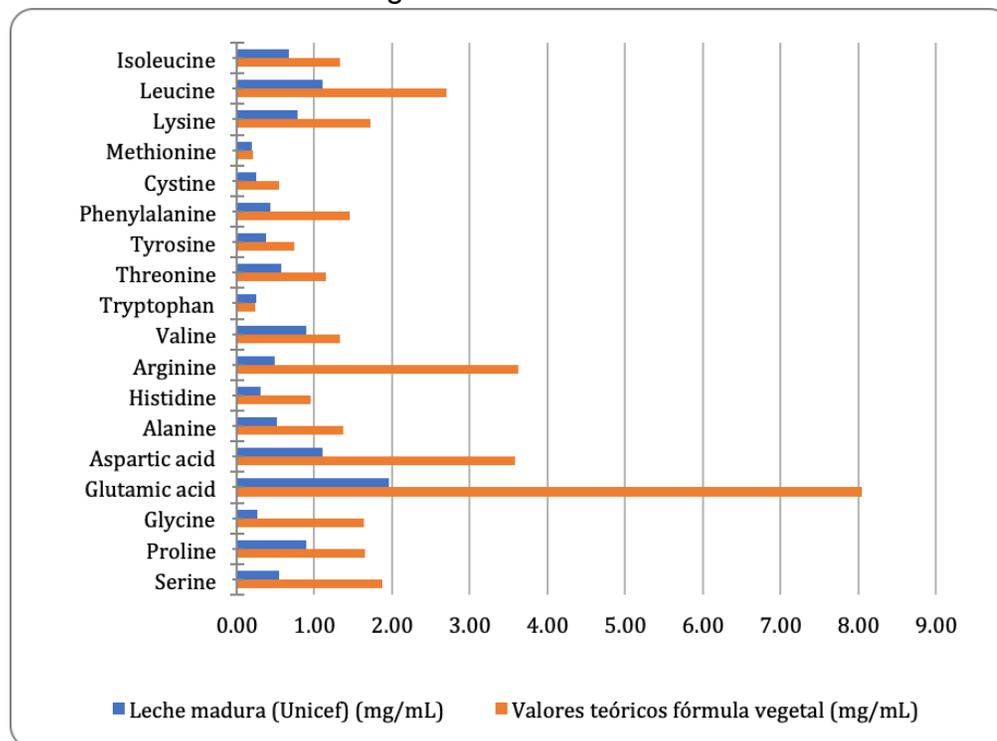
ANEXOS 3 – Material DIFUSION Y PROMOCIÓN

ANEXO 4 – Difusión en prensa escrita y radio.

5. Resultados del proyecto:

5.1 Resultados parciales obtenidos

Dentro del primer resultado obtenido, se realizó una planilla Excel con los datos nutricionales de cada una de las materias primas desde la base de datos de Data y FDA data , donde se especificó el perfil aminoacídico de las harinas, con el fin de buscar la mejor combinación y proporción para satisfacer la necesidad de aminoácidos esenciales, lo que resultó un 50% harina de arroz, 35% harina de lupino y 15% de harina de quinoa. Se comparó con un informe de la UNICEF, donde especifican el perfil aminoacídico de la leche materna, el resultado de la mezcla de harinas fue el siguiente:



Se tomó como porción 30g de la formula nueva para 200mL y se comparó en mg/mL de cada aminoácido esencial.

Lo que resultó, un alimento vegetal en polvo con buen contenido proteico, la información nutricional, se puede observar en la siguiente tabla:

	100g	Porción 30g en 200mL
Energía (kcal)	387	116
Proteínas (g)	27	8,0
Grasa total (g)	10	3,1
Grasas saturadas (g)	1,5	0,5
Grasas monoinsaturadas (g)	8,3	2,5
Grasas poliinsaturadas (g)	2,3	0,7
H. de Carbono disp (g)	53	16
Azúcares totales (g)	0,3	0,1
Fibra dietética total (g)	5,7	1,7
Sodio (mg)	91	27,3
Calcio (mg)	112,4	33,7

Puesto que la solubilidad de las harinas es baja y precipitaba totalmente alrededor de los dos minutos, hubo que mejorarla, por lo que se hidrolizó los azúcares y las proteínas para así aumentar la solubilidad de éstas, por medio de una búsqueda bibliográfica se encontró muchas enzimas que podrían funcionar para estas reacciones, sin embargo, se escogieron 3 enzimas específicas, dos para hidrolizar los azúcares, BAN y Viscozyme; y una para hidrolizar las proteínas: papaína. El proceso de hidrólisis sigue el siguiente orden, primero se agrega la enzima BAN, cuando la mezcla alcanza los 70°C, se deja reaccionar durante una hora y luego se baja la temperatura hasta 37°C, y se agrega Viscozyme y papaína juntas, siempre verificando que el pH se encuentre en el rango óptimo de reacción para las enzimas, se deja reaccionar alrededor de 45 min y se detiene la reacción para continuar con la emulsión y la liofilización.

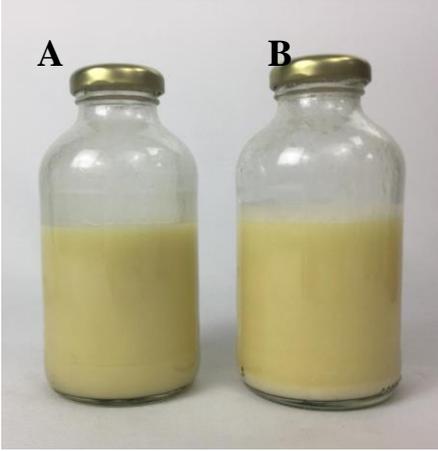
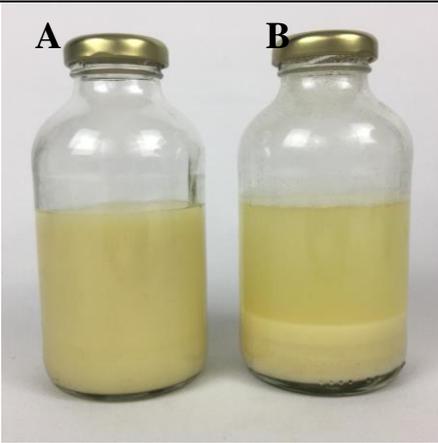
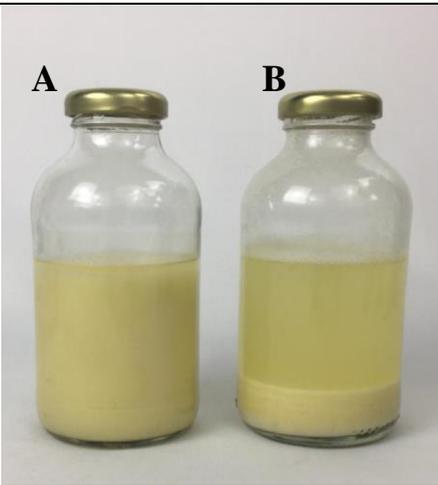
En siguiente foto, se muestran los Alimentos de Maíz, Arroz y Avena, punto de partida de este proyecto:



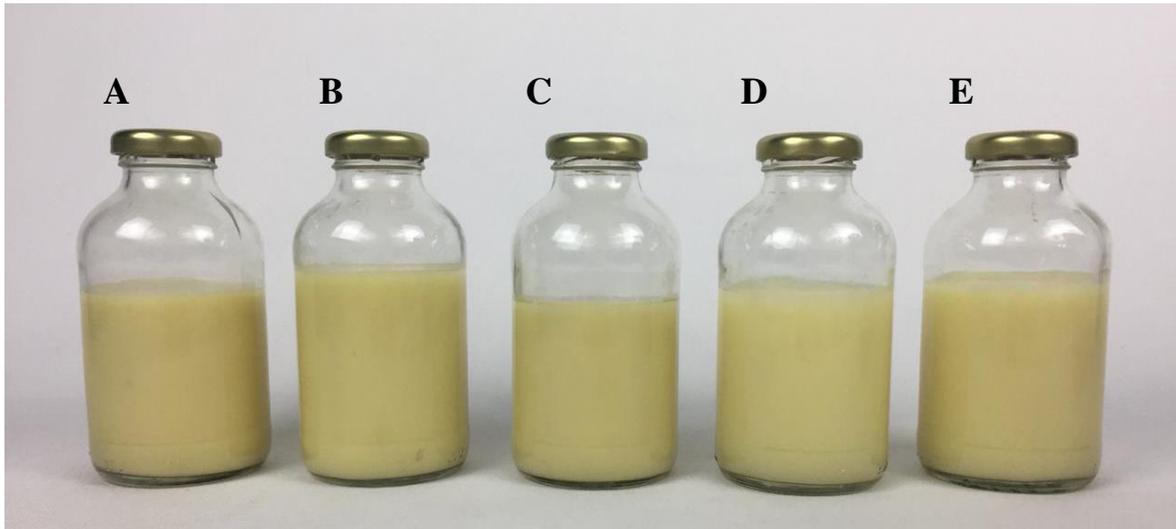
En foto de más abajo, se aprecia problemas de solubilidad y decantación de almidones al cabo de 5 minutos de preparado el alimento, lo que dificulta poder aumentar cantidad de proteínas de las mismas bebidas, ya que se satura y no resiste más alimento por porción de consumo.



Los resultados de las hidrolisis enzimáticas (cualitativos) son:

Tiempo	Imagen
<p>Momento posterior a la agitación de la mezcla. (A) Mezcla hidrolizada (B) Mezcla sin hidrolizar</p>	
<p>Minuto 20 después de la agitación de la mezcla. (A) Mezcla hidrolizada (B) Mezcla sin hidrolizar</p>	
<p>Una hora después de la agitación de la mezcla. (A) Mezcla hidrolizada (B) Mezcla sin hidrolizar</p>	

También se realizaron pruebas cualitativas de saturación con el producto terminado, las que se pueden observar en la siguiente imagen:

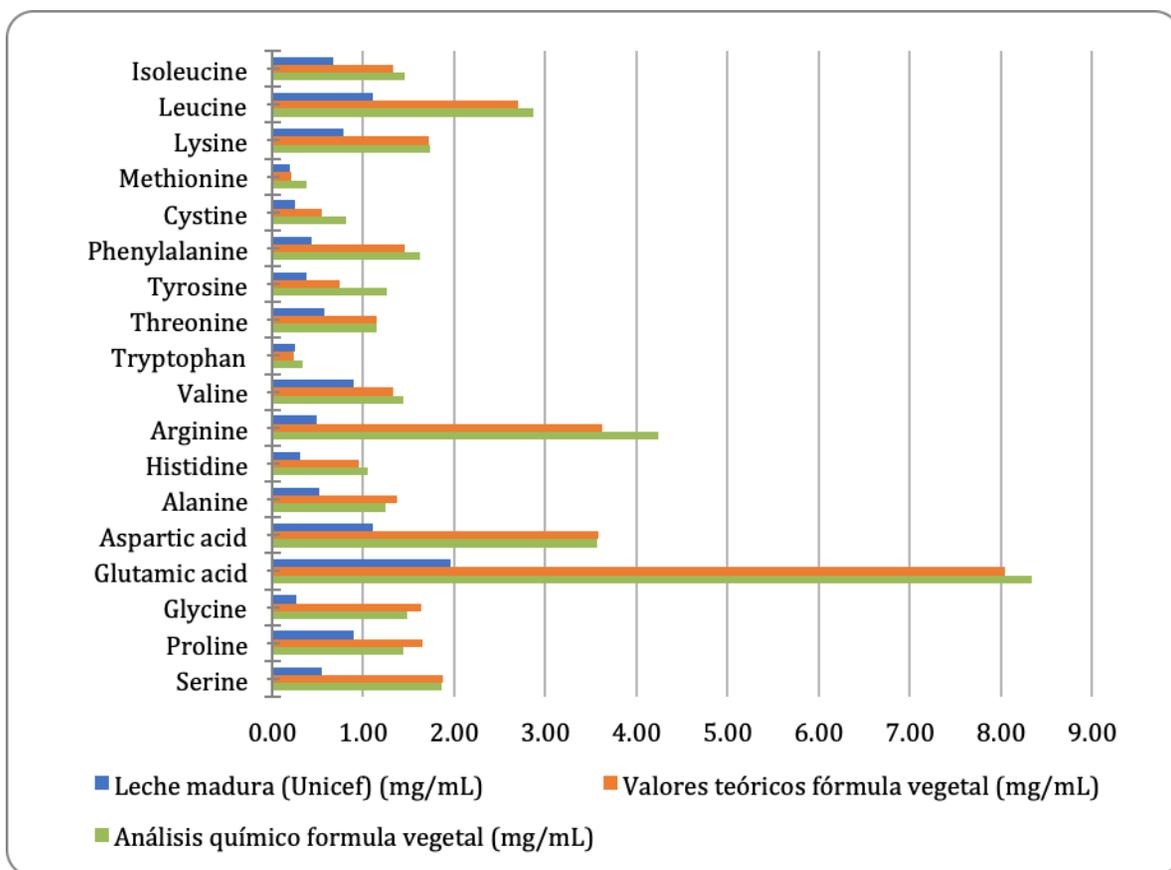


En la imagen (A) corresponde a 30g de alimento vegetal en polvo en 200mL de agua, (B) corresponde a 25g de alimento vegetal en polvo en 200mL de agua, (C) corresponde a 20g de alimento vegetal en polvo en 200mL de agua, (D) corresponde a 15g de alimento vegetal en polvo en 200mL de agua, (E) corresponde a 10g de alimento vegetal en polvo en 200mL de agua. A la hora de haber sido disueltos en agua, ninguno presentó precipitación.

Dentro de los resultados esperados, se buscó que la concentración de la fórmula vegetal alcanzara los 30g en 200mL, ya que con estos valores la cantidad de proteína es la adecuada para entrar al mercado, 8 gramos de proteínas vegetales por porción, con los resultados podemos deducir que superamos la meta propuesta. Considerando que una bebida vegetal contiene cercano a 1 g proteína/200ml y la leche de vaca 6g proteínas/porción.

Para los análisis químicos realizados al producto final se obtuvieron los siguientes resultados:

Composición química por cada 100g de polvo	
Proteína (%)	26,5
Ácido aspártico (mg)	2380
Ácido glutámico (mg)	5560
Alanina (mg)	829
Arginina (mg)	2830
Fenilalanina (mg)	1080
Glicina (mg)	986
Histidina (mg)	701
Isoleucina (mg)	971
Leucina (mg)	1910
Lisina (mg)	1160
Prolina (mg)	963
Serina (mg)	1240
Tirosina (mg)	835
Treonina (mg)	768
Valina (mg)	964
Cisteína + Cistina (mg)	538
Metionina (mg)	254
Triptofano (mg)	222
Ca (mg)	112,4
Fe (mg)	40,6
Na (mg)	91,2
Zn (mg)	4,3
Vitamina A (µg)	<21
Vitamina C (mg)	<0,5
Vitamina B1 (mg)	0,361
Vitamina B2 (mg)	0,105
Vitamina B3(mg)	0,982
Vitamina B5 (mg)	0,377
Vitamina B6 (mg)	0,207
Vitamina B8 (µg)	14
Vitamina B9 (mg)	0,126
Vitamina B12 (µg)	0,216



ANEXO 1 : Análisis Eurofins

Dentro de los desafíos tecnológicos estaba el ser alimentos libres de gluten, para verificar dicha condición enviamos a analizar las materias primas por separado en inicio del proyecto (Julio 2017) de tal forma, de clasificar proveedores y materias primas adecuadas para cumplir con no existencia de este alérgeno. Si bien, las harinas que usamos de arroz, quinoa y lupino son naturalmente libres de gluten, los productos finales arrojaron niveles levemente superior al límite establecido (menor a 5 ppm de prolaminas), la bebida vegetal en polvo del proyecto dio 6,1 ppm gluten. Este atributo requiere mayor control en control de proveedores, su medición al llegar materias primas y cuidar proceso por posibles contaminaciones cruzadas en nuestra sala de producción. Cabe mencionar, que tenemos 12 productos de la línea Biosnack libres de gluten con menos de 3ppm de prolaminas (INTA, desde 2015).

ANEXO 2 : Análisis INTA

En las instalaciones de Comercial Epullen Ltda se adaptaron dos salas de producción donde se instalaron los procesos de hidrólisis y emulsión :



Así, como otro lugar donde se ubica el liofilizador y su torre de agua.





El proceso completo durante el escalamiento, resultó adecuado, logrando estandarizarse la producción desde llegada de materias primas hasta obtención del polvo liofilizado, se observa producto en foto de arriba.



Concentrado luego de hidrólisis de almidones y proteínas, previo al proceso de liofilización



Bebida vegetal liofilizada del proyecto (alta en proteínas)

Un resultado no esperado de este proyecto, pero muy virtuoso fue la formulación de 9 productos nuevos que contienen Lupino producido por CGNA y las comunidades mapuches que lo cultivan. Al conocer las cualidad y concentración de proteína vegetal de este cultivo y la necesidad de una proteína diferente a la soya, demandada por crecientes mercados que atienden a personas veganas que hoy estan necesitando mejor cantidad y calidad de las proteínas y micronutrientes, provenientes del reino vegetal.

El trabajo de desarrollo de productos continuó con un adecuada coordinación con profesionales del área gráfica y de diseño hasta lograr tener un diseño adecuado, lo que comienza con fotos de producto , en este caso polvo liofilizado, los granos, montaje de fotos que visualicen forma de uso del producto, la edición de estas fotos, para luego desarrollo y diseño de envases finales, la diagramación de empaques y nuevas fotos de producto final. Con ellos se armaron fichas, material de promoción: catalogo en español e ingles, pendones, banner y fotos de su uso para instagram, fotos de preparaciones para diseñar recetas con bebida en polvo, para mantener activa las redes sociales Facebook e Instagram,

Así tambien se desarrolló caja-bolso para enviar a muestras para dar a conocer este nuevo producto a médicos, nutricionistas, lideres de opinión (periodistas, editores de medios de comunicación)



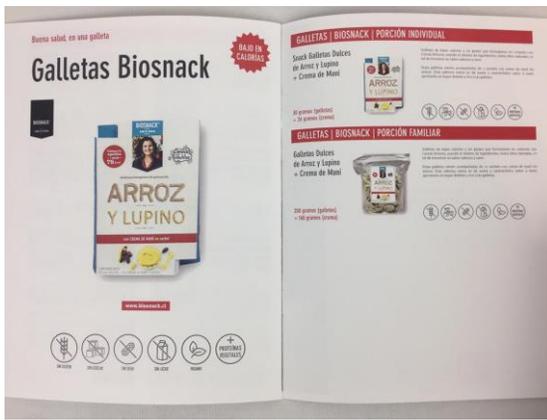
Empaque Alimento Arroz, Quinoa y Lupino en polvo



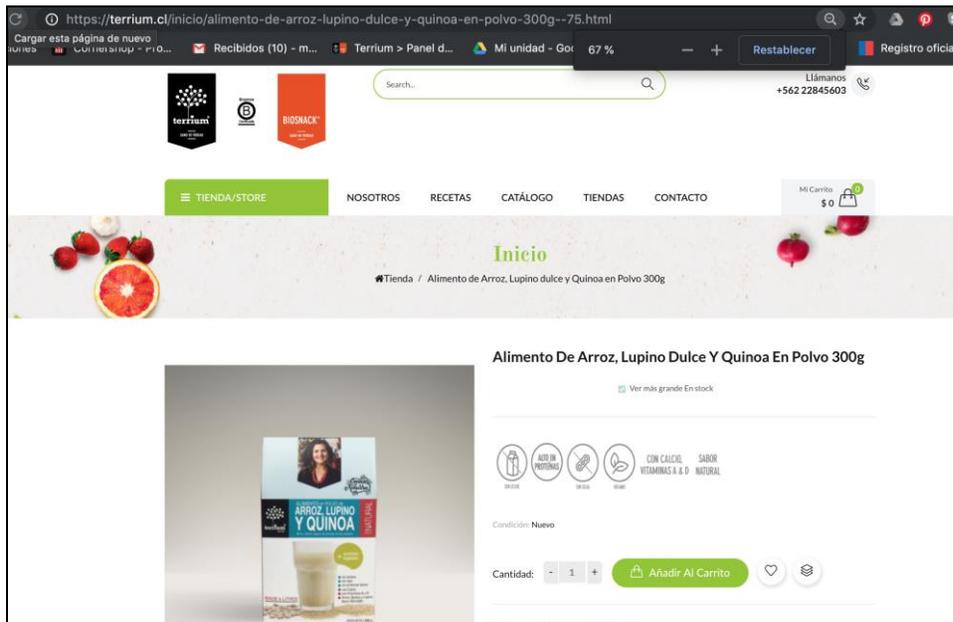
Caja Bolso de cartulina para envío de muestras – Material promoción

En seguida se decidió hacer un catálogo para dar a conocer un cultivo poco conocido por consumidor nacional, como es el lupino dulce, en el cual se trabajó arduamente desde los textos hasta fotos, ilustraciones de catálogo en español y en inglés donde se requirió de un traductor.





También se trabajó en plataforma de e-commerce propia (www.terrium.cl) para llegar a personas de todo Chile que requieran productos como las bebidas vegetales en polvo.



Las redes sociales eran débiles (300 seguidores en Instagram) antes de comenzar las campañas de difusión, llegando actualmente a tener mas de 7200 seguidores en @terrium_biosnack, como se aprecia en siguiente imagen:



Para culminar nuestro proyecto, las periodistas organizaron en La Araucanía, la actividad de cierre con la participación del subdirector de FIA Sr. Rodolfo Campos, se escogió Temuco donde se produce y cultiva el lupino, en el Centro de Genómica CGNA con su director Hector Salvo, quienes lograron mejorar genómicamente este cultivo para adaptarlo y hacerlo rendir en los campos de los agricultores mapuche asociados y acompañados por este centro.



5.2 Logro de Hitos. Se deberá hacer un completo y detallado análisis y reflexión en cuanto al avance, cumplimiento o eventual atraso del hito definido para el periodo. (ANÁLISIS DE BRECHA DE HITOS)

En cuanto a los hitos críticos y los resultados esperados (RE) para cada uno de ellos podemos decir:

1.- Respecto de la determinación de las condiciones de proceso para la purificación por hidrólisis enzimática y ultrafiltración, se realizó un proceso de concentración de proteínas, pero se decidió cambiar su purificación original a través de tratamientos químicos con ácidos y bases sintéticas, por otros que fueran menos invasivos con las materias primas, de tal manera de proteger otros nutrientes presentes naturalmente en las harinas de cereales y leguminosas, como son sus almidones, aceites, vitaminas y minerales.

2.- Sobre la formulación del suplemento, se cumplió con RE 2, obteniéndose un bebida vegetal en polvo que al disolverse (modo de consumo) no sedimenta y es estable alrededor de 3 horas, después de su reconstitución. Con respecto a CQ, se cambió en el transcurso del estudio de este proyecto al cambiar el objetivo de: obtener un concentrado de proteínas por un producto con mejor calidad y porcentaje de proteínas, que los presentes en el mercado. Sin embargo, este producto no puede ser superior al 70% ya que no es un concentrado sino que es una mezcla de harinas con buena cantidad y calidad de proteínas.

3.- Este hito de implementación del sistema piloto se cumplió acorde a los cambios anteriormente mencionados. Se dimensionaron y adquirieron los equipos necesarios para la realización de este hito.

4.- El hito de dimensionamiento, adquisición y puesta en marcha de equipamiento de secado, se cumplió según los cambios en el tratamiento de secado, ya que se decidió cambiar secado por aspersion por liofilización para proteger las propiedades del producto.

5.- Este ultimo hito, retrasó el cierre del proyecto en 4 meses, pero se cumple a la fecha con la obtención de batch de bebida vegetal en polvo con 500% más de proteínas.

5.3 Actualizar análisis económico con y sin proyecto

Al analizar la situación económica con y sin proyecto, la beneficiaria al concluir el proyecto esta en etapa de escalamiento y pilotaje por lo que no se está comercializando el fruto de este proyecto.

Sin embargo, como mencionamos anteriormente, fruto de la investigación de este proyecto se formularon 9 nuevos productos, los que están en etapa de inclusión en supermercados, tiendas especializadas, emporios y farmacias.

También estamos en proceso de lanzamiento de la bebida vegetal alta en proteínas del proyecto a través de un programa en televisión abierta, para ser utilizado en la receta de un programa de alimentación saludable, de tal manera, de intentar aumentar el conocimiento de estos alimentos que contienen un favorable aporte de proteínas de buena calidad para personas con alergias alimentarias, como alternativa a la leche de vaca y sus derivados.

5.4 Análisis de impacto logrado

<i>INDICADORES DE IMPACTO</i>					
Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?¹	Línea base del indicador²	Resultados esperados al término de la propuesta³	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta⁴
<i>Productivos, económicos y comerciales</i>	<i>Costo de producción de alimento vegetal con alto aporte proteico</i>	<i>\$/Kg</i>			<i>Reducir costo al aumentar volumen de producción</i>
	<i>Eliminar ingredientes no deseados por profesionales del área de salud: agentes de relleno (maltodextrinas) y sintéticos en alimentos en polvo</i>	<i>Sin ingredientes externos (vitaminas y grasa en polvo de baja calidad nutricional)</i>	<i>Mejorar calidad proteínas vegetales, con buen sabor</i>	<i>Producto con 800% más de proteínas vegetales que competencias líquidas y polvo</i>	<i>Aporte mercado nacional e internacional (mercado alergias y veganos)</i>
	<i>Capacidades intramuro- integración vertical</i>	<i>Independencia 100% de producción interna desde materias primas hasta producto final</i>	<i>Dependencia a 90% del proceso realizado por maquiladores</i>	<i>Producto íntegramente producido en nuestra fábrica: de alto valor nutricional y agradable sabor</i>	<i>Escalar producción de este producto y otros derivados de este (adjudicación CORFO de continuidad de este proyecto : Crea y Valida 19CVC-107186</i>
	<i>Producción promedio del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica Ejemplo: Kg/há.</i>	<i>Aplica</i>	<i>Alimentos vegetales en polvo solubilidad 10g/200ml Sedimenta a los 2 min 0,5 g proteína/porción</i>	<i>Alimento vegetal en polvo Solubilidad 30g/200ml sedimenta a las 3 horas 8 g proteína/porción</i>	<i>Penetración en mercado nacional e internacional</i>
	<i>Otros: 8 desarrollos de nuevos productos en vez de 1</i>			<i>9 nuevos productos para consumidores con alergias alimentarias y/o veganos</i>	
<i>Sociales</i>	<i>Número promedio de trabajadores en la organización</i>	<i>si</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>6</i>

¹ Indique, si, no o no aplica.

² Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

³ Indique el cambio esperado de los indicadores al término de la propuesta.

⁴ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

	Salario promedio del trabajo en la organización (pesos \$)	si	0		
	Nivel de educación superior promedio de los empleados en la organización Ej: Número de empleados con enseñanza superior /número total de empleados	no			
	Otros: Vinculación con centro de desarrollo de tecnologías CGNA_Temuco Y Vinculación con agricultores de La Araucanía que cultivan Lupino			Convenio firmado de colaboración CGNA-Comercial Epullen Ltda	

5.5 Resultados e impactos

Se mejoró considerablemente la calidad de materias primas y se eliminó todo agente de relleno propio de las industrias de alimentos en polvo, como son las maltodextrinas y productos procesados y agregados de preservantes de todo tipo. En lo particular, gracias al proceso determinado por este proyecto eliminamos dos insumos que provocaban incertidumbre en los profesionales de la salud, antes de poder recomendar nuestras bebidas vegetales originales :

- grasa en polvo que sólo contenía 30% de grasa y el resto era maltodextrina, emulsificantes sintéticos, deshumidificantes, resultando un producto “con alérgenos”
- vitaminas y minerales sintéticos, los que también los venden diluídos en maltodextrinas y de origen animal algunos como la vitamina B con lo que algunos consumidores veganos, evitan el consumo de estos.

Se logró desarrollar una bebida vegetal en polvo, de alta vida útil, de fácil almacenamiento y menor costo de exportación que el mismo alimento en forma líquida.

No se cumplió satisfactoriamente, con un resultado esperado, lograr que producto cumpliera con análisis de “libre de gluten”, si bien dio levemente superior a 5 ppm de prolaminas (6,1), es un desafío que podemos lograr con mejor control de proveedores y control de proceso dentro de nuestra planta, ya tenemos visualizada la forma de resolver y el desafío de lograrlo.

Sólo se utilizan harinas de granos y legumbres, agua y aceite, es decir, pocos ingredientes, todos directamente de la molienda, sin procesar.

Sin duda, lo más relevante es el haber aumentado en un 500% la cantidad y cantidad de proteínas, sólo usando materias primas de origen vegetal.

Importante también, es que la tecnología desarrollada intramuros con este estudio, nos permite integrarnos verticalmente y desarrollar un alimento íntegramente elaborado en nuestra planta, subiendo así, las barreras de entrada de la competencia.

El resultado de este proyecto, nutricionalmente hablando, resultó de alta calidad en lo proteico, pero también en su aporte de minerales y microelementos como es su aporte natural de Calcio, Hierro y Zinc.

Otros aspectos que fueron beneficiosos del desarrollo del proyecto fueron: 9 nuevos productos basados en el lupino, como aporte a la comunidad que busca alimentos con mejorada proteína de origen vegetal.

Crear empleo en nuestra empresa y conectarnos con comunidades de agricultores mapuches, permiten que ellos cultiven y nosotros podamos comprarles la materia prima para elaborar este producto y otros.

Virtuoso también resultó de este proyecto, conectar “ciencia y agricultores con pyme y mercado” pudiendo trabajar armónica y ejecutivamente entre centro CGNA, quienes realizan investigación de alta calidad, los agricultores a quienes le entregan su semilla de lupino y esta pyme que desarrolla alimentos con este cultivo, siendo un ejercicio de economía circular e integración y colaboración social.

Firma de Convenio de colaboración con CGNA con Comercial Epullen Ltda, es algo que no esperábamos, sin duda, es algo muy valioso para continuar desarrollando nuevos productos de ciencia aplicada, en alimentos.

6. Fichas técnicas y análisis económico del cultivo, rubro, especie animal o tecnología que se desarrolló en el proyecto, junto con un análisis de las perspectivas del rubro después de finalizado el proyecto.

Actualización de Fichas Técnicas elaboradas

No aplica a este proyecto

7. Problemas enfrentados durante la ejecución proyecto (legal, técnico, administrativo, de gestión) y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

Durante la ejecución del proyecto desde año 2017 hasta ahora, nos encontramos con 2 problemas; uno al inicio, al no avanzar los estudios de hidrólisis encargados a una entidad de profesionales y en 6 meses sólo analizaron 1 de 6 materias primas, por lo que decidimos buscar nuevas formas de realizar la investigación, encargándosela a otro centro de investigación y así logramos avanzar adecuadamente. Y el segundo problema se presentó en estos últimos meses, también por atraso de quien estaba a cargo de la implementación de HACCP para proceso de elaboración de producto del proyecto, quien en 4 meses no logró avanzar y se debió hacer cambio por una nueva empresa especializada en esta área, lográndose finalmente el objetivo definido en cuanto a la inocuidad del producto resultante de este proyecto.

8. Difusión de los resultados obtenidos adjuntando las publicaciones realizadas en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos, el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares ejecutadas durante la ejecución del proyecto.

La difusión se encargó a empresa especializada en asesorías periodísticas quienes organizaron actividad de difusión de cierre del proyecto en forma apropiada, lográndose 9 apariciones de medios escritos, televisión y radio.

ANEXOS 3 – Material DIFUSION Y PROMOCIÓN

Fecha	Link	Título
17-abr.	https://bit.ly/3037vdD	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Gluten, en base a Lupino
17-abr.	https://bit.ly/2WyyTJK	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Gluten, en base a Lupino
17-abr.	https://bit.ly/2H9VAnb	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Gluten, en base a Lupino
16-abr.	https://bit.ly/2WBKkFv	Sin leche ni gluten es la bebida saludable creada en base a lupino de la Araucanía
17-abr.	https://bit.ly/2YcS2pO	Presentan nueva bebida vegetal mapuche que se comercializará en todo el país
17-abr.	https://bit.ly/2H371vw	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche Y Gluten, En Base A Lupino (min 18:28)
17-abr.	https://bit.ly/2J7e8qc	Empresa chilena creó bebida vegetal en base a Lupino cultivado por agricultores mapuche de La Araucanía
18-abr.	https://bit.ly/2H4velb	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal en Base a Lupino
6-may.	https://bit.ly/2J5u38x	Crean leche sin gluten en base a lupino
17-abr.	https://bit.ly/300hdgV	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Gluten, en base a Lupino



9. Productores participantes

Se trabajó con NG- Seeds con productores de sus cooperativas asociados.

Los productores generaron del grit de lupino AluProt-CGNA, el cual se procesó para harina en la Planta Piloto de alimentos saludables del CGNA.

Antecedentes específicos de participación de productores

Cooperativa Peñiwen

Sr. Pablo Huilipang (Presidente)

Pequeño Productor de Cereales/Padre Las Casas

Cooperativa Agrícola Espiral Nehuen

Sra. Solange Bastías (Presidenta)

Pequeño Productor de Hortalizas/ Vilcún

Coopertaiva Huichahe

Sr. Bambino Caire (Presidente)

Pequeño Productor de Cereales/ Padre Las Casas

10. Conclusiones

El desarrollo de este proyecto fue de gran provecho y aprendizaje para nuestra empresa; logramos estudiar un proceso nuevo, considerando las necesidades nutricionales de nuestros consumidores específicos, tomar decisiones, hacer cambios en equipos de apoyo, asesorías, profesionales para cuidar el objetivo definido inicialmente.

También debimos hacer cambios de procesos lo que se tradujo en varias reitimizaciones de gastos, que se justificaban con los resultados a los estudios e investigación que iba avanzando.

Se logró mantener colaboradores; operaria e ingeniero el alimentos que participaron del proyecto, quienes cuentan con contrato.

Se logró formar redes con nuevos centros de investigación y desarrollo como son el CGNA_Temuco y Fundación Fraunhofer Chile Research, con quienes seguiremos trabajando conectando “ciencia con mercado”, y en proyecto como es el recién adjudicado CORFO 19- CVC-10718619.

Se logró y superó el objetivo científico inicial, que era mejorar una línea de productos existentes y mejorar su calidad y cantidad de proteínas.

11. Recomendaciones

Recomendaciones sobre la operación del proyecto, no tenemos, se trabajó coordinadamente con ejecutiva Paulina Erdmann y analista Carolina Oyarce para ir resolviendo las distintas etapas.

12. Otros aspectos de interés

13. Anexos

ANEXO 1 - Análisis Laboratorio EUROFINS

ANEXO 2 - Análisis INTA

ANEXO 3 - Material DIFUSION Y PROMOCIÓN

ANEXO 4 - DIFUSIÓN en prensa escrita y radio

14. Bibliografía Consultada

Alvarado, X. A. (2018). Udl, Facultad de ingeniería y ciencias aplicadas. “Desarrollo de un suplemento a base de proteína de chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) para deportistas”.

Baldeón (2012). Universidad de Guayaquil, Facultad de ingeniería química, “Procesamiento del chocho (*Lupinus Mutabilis Sweet*) para la obtención de leche y yogurt como alimentos alternativos de consumo humanos”.

Caiza, J. (2011). Escuela Politécnica Nacional, Facultad de ingeniería química y agroindustria, “Obtención de hidrolizado enzimático de proteína de chocho (*Lupinus Mutabilis*) a partir de harina integral”.

Fundación Chile (2017). CHILE SALUDABLE, “Oportunidades y desafíos de innovación para una alimentación saludable desde lo natural”.

Rodriguez, Gutierrez y Pretel (2014). “Efecto del pH de extracción y caracterización funcional de proteínas de ñula (*Phaseolus vulgaris L*)

Ruiz, M. A., & Sotelo, A. (2001). Chemical Composition, Nutritive Value, and Toxicology Evaluation of Mexican Wild Lupins. Journal of Agricultural and Food Chemistry

ANEXO 1: Análisis Laboratorio EUROFINS



Código de muestra	334-2019-00031072	Fecha de emisión	24/04/2019	Página	1/2
Código informe analítico	AR-19-VI-019978-01 / 334-2019-00031072				

COMERCIAL EPULLEN LTDA.



JAVIERA AMADA PAZ AVILES MORAGA

SANTIAGO
CHILE

Producto:	ALIMENTO	Dirección de Laboratorio	
Descripción de la muestra:	ALIMENTO VEGETAL EN POLVO TERRIUM	Temperatura de recepción:	20.1 °C
		Guía de remisión :	ORDEN DE SERVICIO
Muestra recepcionada :	10/04/2019	Fecha de inicio de análisis:	22-04-2019 16:51
		Fecha fin de análisis:	24-04-2019 17:35
Fecha de recepción	10-04-2019 10:00:00	Dirección Laboratorio	
Entidad muestreadora	EL CLIENTE		

Química	Resultados	LOD	LOQ
VI268 VI Calcio (Ca) Método: Método Interno basado en AOAC 991.25 18th Ed.2005, F-AAS / PTQT05 rev06 Fecha de inicio de análisis: 24/04/2019 9:58			
(a) Calcio	112,4 mg/100 g	1	4
VI295 VI Hierro (Fe) Método: AOAC 999.11 / PTQT04 rev06 Fecha de inicio de análisis: 23/04/2019 18:01			
(a) Hierro	40,6 mg/kg	0,1	-
VI333 VI Sodio (Na) Método: Método Interno basado en AOAC 969.23 18th Ed.2005, F-AAS / PTQT06 rev06 Fecha de inicio de análisis: 22/04/2019 16:51			
(a) Sodio	91,2 mg/100 g	-	-
VI363 VI Zinc (Zn) Método: AOAC 999.11 / PTQT04 rev06 Fecha de inicio de análisis: 23/04/2019 18:01			
(a) Zinc	43,0 mg/kg	0,1	0,3
VI228 VI Proteína (Nx6,25) (%) Método: Nch 2748 Of.2002 / PTQA113 rev03 Fecha de inicio de análisis: 23/04/2019 18:07			
(a) Proteína (Nx6,25)	26,5 %	-	-

OBSERVACIONES

Análisis realizado sobre base tal como recibida.

::Opiniones e Interpretaciones::
LOD: Límite de detección
LOQ: Límite de cuantificación

Gestion De Calidad Y Laboratorio SA

SANTIAGO:
CONCEPCIÓN:

<http://www.eurofins.cl/>

Código de muestra	334-2019-00031073	Fecha de emisión	04/05/2019	Página	1/3
Código informe analítico	AR-19-VI-022387-01 / 334-2019-00031073				

COMERCIAL EPULLEN LTDA.



JAVIERA AMADA PAZ AVILES MORAGA

SANTIAGO
CHILE

Producto:	ALIMENTO	Temperatura de recepción:	20.1 °C
Descripción de la muestra:	ALIMENTO VEGETAL EN POLVO TERRIUM	Guía de remisión :	ORDEN DE SERVICIO
Muestra recepcionada :	10/04/2019	Fecha de inicio de análisis:	18-04-2019 9:11
		Fecha fin de análisis:	03-05-2019 17:52
Fecha de recepción	10-04-2019 10:00:00	Dirección Laboratorio	
Entidad muestreadora	EL CLIENTE		

Cromatografía	Resultados	Incertidumbre	LOQ
A7289 DJ Vitamina B12 Método: AOAC 952.20 Fecha de inicio de análisis:			
Vitamina B12 (cianocobalamina)	0,216 (± 0.065) µg/100 g		0,01
DJA34 DJ Vitamina B2 - Riboflavina, mg/kg Método: En 14152 2006 mod. [CN Food] Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Vitamina B2 (riboflavina)	1,05 (± 0.17) mg/kg		0,1
DJB05 DJ Vitamina B3 - Niacina total EN-HPLC Método: EN 15652:2009 Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Niacina (vitamina B3)	0,982 (± 0.137) mg/100 g		0,1
A7272 DJ Vitamina A (retinol) Método: EN 12823-1 2014 Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Vitamina A (Retinol)	<21 (LOQ) µg/100 g		21
A7284 DJ Vitamina B8 / H - biotina (Met. microbio) Método: LST AB 266.1,1995; analog. to FDA method / 866 Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Biotina	14,0 (± 3.4) µg/100 g		1
A7291 DJ Vitamina C (ácido ascórbico + ácido dehidroascórbico) Método: Food Chemistry, 94 626-631 Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Ácido ascórbico (vitamina C)	<0,5 (LOQ) mg/100 g		0,5
DJ5BH DJ Vitamina B5 LC/MS (mg/kg) Método: AOAC 2012.16 Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Ácido D-Pantoténico (Vitamina B5)	3,77 (± 0.75) mg/kg		0,07
Pantotenato de calcio	4,09 (± 0.82) mg/kg		0,08
	Resultados	Incertidumbre	LOQ
DI004 DJ Amino ácidos (Hidrólisis ácida) Método: ISO 13903:2005; EU 152/2009 (F) / AMSUR Fecha de inicio de análisis: 18/04/2019 9:11			
Ácido aspártico	2,38 (± 0.33) g/100 g		0,017
Ácido glutámico	5,56 (± 0.78) g/100 g		0,021
Alanina	0,829 (± 0.116) g/100 g		0,015

Gestion De Calidad Y Laboratorio SA

SANTIAGO:
CONCEPCIÓN:

<http://www.eurofins.cl/>

Código de muestra		334-2019-00031073	Fecha de emisión	04/05/2019	Página	2/3
Código informe analítico		AR-19-VI-022387-01 / 334-2019-00031073				
		Resultados	Incertidumbre	LOQ		
DI004	DJ Amino ácidos (Hidrólisis ácida) Método: ISO 13903:2005; EU 152/2009 (F) / AMSUR					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Arginina	2,83	(± 0.40) g/100 g	0,01		
	Fenilalanina	1,08	(± 0.15) g/100 g	0,031		
	Glicina	0,986	(± 0.138) g/100 g	0,019		
	Hidroxiprolina	<0,05	(LOQ) g/100 g	0,05		
	Histidina	0,701	(± 0.098) g/100 g	0,02		
	Isoleucina	0,971	(± 0.136) g/100 g	0,035		
	Leucina	1,91	(± 0.27) g/100 g	0,015		
	Lisina	1,16	(± 0.16) g/100 g	0,014		
	Ornitina	<0,05	(LOQ) g/100 g	0,05		
	Prolina	0,963	(± 0.135) g/100 g	0,02		
	Serina	1,24	(± 0.17) g/100 g	0,016		
	Tirosina	0,835	(± 0.117) g/100 g	0,023		
	Treonina	0,768	(± 0.108) g/100 g	0,006		
	Valina	0,964	(± 0.135) g/100 g	0,016		
DJ011	DJ Cistina, metionina (Oxidativo) Método: ISO 13903:2005; EU 152/2009 (F)					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Cisteína + Cistina	0,538	(± 0.075) g/100 g	0,006		
	Metionina	0,254	(± 0.036) g/100 g	0,024		
DJ009	DJ Triptófano Método: EU 152/2009					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Triptófano (Total)	0,222	(± 0.022) g/100 g	0,01		
DJA33	DJ Vitamina B1 (HCl) - clorhidrato de tiamina Método: BS EN 14122-2014					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Vitamina B1 (tiamina)	3,61	(± 0.58) mg/kg	0,15		
	Vitamina B1 tiamina HCl	4,59	(± 0.73) mg/kg	0,18		
DJ076	DJ Vitamina B6-HCl Método: EN 14164:2014					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Vitamina B6 (piridoxina HCL)	0,207	(± 0.029) mg/100 g	0,01		
DJA41	DJ Vitamina B9, Folato Total, micro, (mg/kg) Método: NMKL 111:1985					
Fecha de inicio de análisis:		18/04/2019 9:11				
	Vitamina B9 (ácido fólico)	1,26	(± 0.38) mg/kg	0,05		
OBSERVACIONES						
Ensayos realizados en Laboratorios: Eurofins Vitamin Testing Denmark, según informe N°AR-19-DJ-035338-01. Para efectos de controversia se considerará como válido la información contenida en el informe en inglés. Incertidumbre expandida (k=2;95% confianza). Opiniones e interpretaciones: LOQ: Límite de cuantificación						
FIRMA						
Raúl Morales Ejecutivo de Servicios Analíticos						

Gestion De Calidad Y Laboratorio SA
SANTIAGO:
CONCEPCIÓN:
<http://www.eurofins.cl/>

ANEXO 2 – Análisis INTA

martes, 02 de abril de 2019

INFORME ANÁLISIS N°1316 B

CLIENTE : Comercial Epullen Ltda.
DIRECCIÓN CLIENTE :
ENVIADO POR : María Teresa Comparini
FECHA DE INGRESO : 21/03/2019
TEMPERATURA DE RECEPCIÓN : Ambiente
TIPO DE MUESTRA : Producto sellado en envase no original
MUESTREADO POR : Cliente
ANÁLISIS SOLICITADOS : Determinación de gluten

Muestra	Presentación	Fecha de Elaboración	Fecha de Vencimiento	Código	Gluten ppm
Mezcla de Harinas Garbanzo y Lupino Dulce	Envase 600g	14-03-2019	14-03-2020	C12	8,2

Gluten : Elísa Sándwich. Método AOAC –OMA(2012.01)
Certificado AOAC RI (120601)
Codex Alimentarius Method (Type I)
Límite de cuantificación 5mg/kg
Límite de detección 1mg/kg

Dra. Amaya Oyarzún A.
Jefe de laboratorio
INTA – Universidad de Chile

Los resultados son válidos sólo para la muestra analizada y suministrada por el cliente. Se autoriza sólo el uso técnico de estos resultados, cualquier otro uso debe ser convenido con el INTA. En caso que el cliente requiera una repetición del análisis o análisis adicional, deberá emitir una nueva orden de servicio. La muestra será descartada después de 60 días a partir de la fecha de recepción.



martes, 02 de abril de 2019

INFORME ANÁLISIS N°1316 A

CUENTE : Comercial Epullen Ltda.
DIRECCIÓN CUENTE :
ENVIADO POR : María Teresa Comparini
FECHA DE INGRESO : 21/03/2019
TEMPERATURA DE RECEPCIÓN : Ambiente
TIPO DE MUESTRA : Producto sellado en envase no original
MUESTREADO POR : Cliente
ANÁLISIS SOLICITADOS : Determinación de gluten

Muestra	Presentación	Fecha de Elaboración	Fecha de Vencimiento	Código	Gluten ppm
Mezcla de Harinas Arroz y Lupino Dulce	Envase 600g	13-03-2019	13-03-2020	C11	11,1

Gluten : Elisa Sandwich. Método AOAC –OMA(2012.01)
Certificado AOAC RI (120601)
Codex Alimentarius Method (Type I)
Límite de cuantificación 5mg/kg
Límite de detección 1mg/kg

Dra. Amaya Oyarzún A.
Jefe de laboratorio
INTA – Universidad de Chile

Los resultados son válidos sólo para la muestra analizada y suministrada por el cliente. Se autoriza sólo el uso técnico de estos resultados, cualquier otro uso debe ser convenido con el INTA. En caso que el cliente requiera una repetición del análisis o análisis adicional, deberá emitir una nueva orden de servicio. La muestra será descartada después de 60 días a partir de la fecha de recepción.



martes, 02 de abril de 2019

INFORME ANÁLISIS N°1314

CUENTE : Comercial Epullen Ltda.
DIRECCIÓN CUENTE :
ENVIADO POR : María Teresa Comparini
FECHA DE INGRESO : 21/03/2019
TEMPERATURA DE RECEPCIÓN : 24°C
TIPO DE MUESTRA : Producto sellado en envase no original
MUESTREADO POR : Cliente
ANÁLISIS SOLICITADOS : Determinación de gluten

Muestra	Presentación	Fecha de Elaboración	Fecha de Vencimiento	Código	Gluten ppm
Fórmula Vegetal Terrium en Pasta Proyecto FIA	Envase 250g	15-03-2019	S/I	C6	6,1

Gluten : Elisa Sándwich. Método AOAC –OMA(2012.01)
Certificado AOAC RI (120601)
Codex Alimentarius Method (Type I)
Límite de cuantificación 5mg/kg
Límite de detección 1mg/kg

Dra. Amaya Oyazún A.
Jefe de laboratorio
INTA – Universidad de Chile

Los resultados son válidos sólo para la muestra analizada y suministrada por el cliente. Se autoriza sólo el uso técnico de estos resultados, cualquier otro uso debe ser convenido con el INTA. En caso que el cliente requiera una repetición del análisis o análisis adicional, deberá emitir una nueva orden de servicio. La muestra será descartada después de 60 días a partir de la fecha de recepción.

ANEXOS 3 – Material DIFUSION Y PROMOCIÓN
Se adjuntan 3 ejemplares impresos de Catalogo Lupino

<https://www.flipsnack.com/966CDAE569B/cata-logo-lupino-terrium-biosnack.html>



Catálogo de productos con
LUPINO DULCE

ALIMENTOS CON SENTIDO



ANEXO 4 – DIFUSIÓN en prensa escrita y radio

N°	Fecha	Link	Título	Medio
1	17-Apr	https://bit.ly/3037vdD	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Glu	Radio Universal
2	17-Apr	https://bit.ly/2WyYTJK	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Glu	Portal del campo
3	17-Apr	https://bit.ly/2H9VAnb	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Glu	Araucanía Cuenta (Seremi de Agricultura)
4	16-Apr	https://bit.ly/2WBKkFv	Sin leche ni gluten es la bebida saludable creada en bas	Clave 9
5	17-Apr	https://bit.ly/2YcS2pO	Presentan nueva bebida vegetal mapuche que se com	UATV (Canal Universidad Autónoma)
6	17-Apr	https://bit.ly/2H371vw	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche Y Glu	UFRO Visión
7	17-Apr	https://bit.ly/2J7e8qc	Empresa chilena creó bebida vegetal en base a Lupino cultivado por agricultores mapuche de La Araucanía	Soy Chile- El Austral de la Araucanía
8	18-Apr	https://bit.ly/2H4velb	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal en Base a Lupin	El Austral de la Araucanía
9	6-May	https://bit.ly/2J5u38x	Crean leche sin gluten en base a lupino	TVN red Temuco
10	17-Apr	https://bit.ly/300hdgV	Empresa Chilena Creó Bebida Vegetal, Sin Leche y Glu	Agro Meat



ÚLTIMA HORA A espera de ser financiada se encuentra primera etapa del Megaproyecto Plan Maestro Rescate Río Cau

Home / Comunas / Empresa chilena creó bebida vegetal, sin leche y gluten, en base a lupino



EMPRESA CHILENA CREÓ BEBIDA VEGETAL, SIN LECHE Y GLUTEN, EN BASE A LUPINO

admin 3 semanas ago

Comunas, Economía, Noticias, Noticias Regionales, Provincia de Cautín, Tecnología, Temuco

La empresa Epullen, con apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y en alianza con el Centro de Genómica Nutricional Agrícola (CGNA) desarrolló una línea de alimentos saludables...

ARTÍCULOS RELACIONADOS



La revolución de la agricultura moderna
NUEVO T7.315



SÚPER OFERTAS

37% DGTU



100% JAPONÉS

EMPRESA CHILENA CREÓ BEBIDA VEGETAL, SIN LECHE Y GLUTEN, EN BASE A LUPINO

abr 17, 2019 Economía Agraria 0 Comentarios



La empresa Epullen, con apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y en alianza con el Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola (CGNA), lanzó una línea de alimentos saludables apta para celíacos y personas con intolerancia a la lactosa, en base a esta legumbre tradicional del campo chileno cultivada por agricultores mapuches de La Araucanía.

Una bebida vegetal, libre de leche y gluten, en base a lupino, es la que desarrolló la empresa Epullen, con apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del Ministerio de Agricultura, y que fue lanzada oficialmente en el Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola (CGNA) de Temuco.

El producto forma parte de una nueva línea de alimentos aptos para celíacos y personas con necesidades alimentarias especiales cuya base es esta legumbre del sur de Chile, vinculada con la cultura mapuche, que tiene un alto valor nutricional, aportando un 60% de proteína.

El creciente aumento de personas con requerimientos nutricionales especiales (celíacos, alergias alimentarias, diabéticos, etc.); la tendencia hacia dietas vegetarianas y veganas, y un grupo no despreciable de familias que están eliminando de su dieta la leche, hace necesario complementar los alimentos con proteínas de buena calidad y que cumplan con las restricciones y necesidades nutricionales que estos grupos de personas requieren.

Home > Portada > Sin leche ni gluten es la bebida saludable creada en base a...

Portada

Sin leche ni gluten es la bebida saludable creada en base a lupino de La Araucanía

Para el desarrollo de éste producto se tuvo presente el creciente aumento de personas con requerimientos nutricionales especiales, tales como celíacos, alergias alimentarias, diabéticos, etc. además de la tendencia hacia dietas vegetarianas y veganas, incluso las familias que están eliminando de su dieta la leche.

Abril 16, 2019

