

INFORME FINAL

# VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Proyecto: Programa de  
asistencia técnica para el  
procesamiento de alimentos  
de la Asociación Mushuk  
Yuyay. Fase I

---

#### 1 DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO

- 1.1 Programa de Vinculación:** Industria, innovación e infraestructura.
- 1.2 Campo amplio:** 07Ingeniería, industria y construcción
- 1.3 Campo específico:** 072 Industria y producción
- 1.4 Campo detallado:** 0721 Procesamiento de alimentos
- 1.5 Línea de acción:**
- Asistencia comunitaria
  - Educación continua
  - Servicios de apoyo de las estructuras académicas
  - Difusión y promoción cultural
  - Servicios y asesoramiento
- 1.6 Nombre del proyecto:**  
Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I.
- 1.7 Carrera o unidad académica:**  
Ingeniería en alimentos.
- 1.8 Equipo de Trabajo**

#### DOCENTES PARTICIPANTES

Nombres y Apellidos	No. Cédula	Carrera	Número total de horas de Vinculación
Diego Patricio Suárez Estrella	0103304242	Ingeniería en alimentos	8h/semana por 6 meses = 192 h de vinculación
Lady Diana González Apolo	1400486302	Ingeniería en alimentos	4h/semana por 6 meses = 96 h de vinculación

**ESTUDIANTES PARTICIPANTES**

Nombres y apellidos	No. Cédula	Código de Estudiante	Carrera	Número total de horas de Vinculación
Romina Victoria Astudillo Serrano	0704586411	89653	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación
Juan Fernando Cedillo Rodríguez	0105756365	89960	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación
Alicia Estefanía Illescas Cárdenas	0106140080	90685	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación
Mayra Alexandra Peña Chillogallo	0106306079	89742	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación
Sandra Isabel Pérez Pérez	0605696103	90643	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación
María Claudia Villacís Zhagüi	0105592331	86343	Ingeniería en alimentos	3h/semana por 5 meses = 60 h de vinculación

**1.9 Beneficiarios Directos e Indirectos**

Directo/Indirecto	Persona/Grupo de Personas/Entidad	Beneficio Generado
Directo	Asociación Mushuk Yuyay	Evaluación de la situación actual de la planta de procesamiento. Plan de mejoras elaborado de manera conjunta. Estudio de mercado para determinar los nuevos productos potenciales a elaborar.

**1.10 Plazo de Ejecución del Proyecto**

6 meses

Fecha de inicio de Proyecto: 01/04/2022

Fecha de fin planeado: 30/09/2022

Fecha de fin real: 21/11/2022

## 2 RESUMEN DEL PROYECTO

### 2.1 Alcance territorial del proyecto

- Nacional
- Provincial
- Cantonal
- Parroquial
- Institucional
- Internacional

### 2.2 Objetivo General

Fortalecer la cadena de producción de granos y cereales procesados por la asociación Mushuk Yuyay a través de asistencia técnica y la aplicación de buenas prácticas de manufactura.

### 2.3 Objetivos Específicos

- Evaluar y mejorar los procesos productivos actuales de la planta de procesamiento.
- Identificar los nuevos productos potenciales a ser elaborados.
- Concientizar al personal de planta y administrativo acerca de la importancia de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en industrias alimentarias.

### 2.4 Situación al inicio de la ejecución del proyecto

La asociación Mushuk Yuyay cuenta con una planta de procesamiento de varios tipos de semillas en la parroquia San Rafael, perteneciente al cantón Cañar. Ahí se procesa cebada, trigo, quinua, amaranto, haba y arveja. Estos granos se comercializan en forma de granos escarificados o como harinas.

La asociación cuenta con una planta para los procesos que se encuentran realizando en la actualidad, incluyendo espacios para personal administrativo; sin embargo, algunos espacios necesarios no existen o están mal distribuidos, dimensionados y/o aprovechados.

Se verifican deficiencias en temas de seguridad, tanto para el personal como para los productos y, por ende, para los consumidores.

Los directivos de la asociación desean diversificar los productos elaborados en sus instalaciones, incluso manifiestan su disponibilidad a adecuar las instalaciones actuales y/o construir nuevas para la elaboración de nuevos productos con un mayor valor agregado. Al inicio del proyecto, no habían sido identificados los productos ideales a ser elaborados.

#### 2.5 Situación actual de los beneficiarios

El personal administrativo y de planta de la asociación Mushuk Yuyay está mejor capacitado en temas de Buenas Prácticas de Manufactura, aplicados a plantas de procesamiento de alimentos, gracias a una capacitación brindada a través de este proyecto.

Se aplicó un plan de concientización al personal acerca de las mejoras a aplicar a planta, de acuerdo a las capacidades actuales de la misma y se comienza a proyectar un sistema de mejora continua, tanto a nivel de seguridad personal, como de registros y procesos.

Se tiene un estudio de mercado que permitió identificar los productos con mayor probabilidad de éxito en el mercado objetivo de la asociación.

**2.6 Descripción de las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto**

Actividad Planificada	Porcentaje de Cumplimiento	Fecha de Ejecución	Responsable de la Ejecución	Documento de Evidencia	Observaciones
1.1. Levantamiento de información primaria	100%	11/04/2022	Diego Suárez Estrella	Layout actual de la planta Fotos de la visita	
1.2 Elaboración del informe de diagnóstico	100%	16/05/2022 - 15/06/2022	Diego Suárez Estrella	Informe de diagnóstico	
1.3 Elaboración del plan de mejoras	100%	29/10/2022	Diego Suárez Estrella	Plan de mejoras	
2.1 Levantamiento de la información secundaria	100%	11/04/2022 – 31/08/2022	Lady González	Análisis preliminar de productos en el mercado	
2.2 Levantamiento de la información primaria	100%	11/04/2022 – 31/08/2022	Lady González	Avances en aplicación de encuestas	
3.1 Elaborar un plan de concientización	100%	01/06/2022 – 30/09/2022	Diego Suárez Estrella	Elaboración del plan de concientización	
3.2 Concientización al personal	100%	15/10/2022	Diego Suárez Estrella	Fotografías del taller	
Elaboración de informe final	100%	22/11/2022	Diego Suárez Estrella	Informe final	

**3 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS**

**3.1 Impacto Generado**

- Impacto Social
- Impacto Científico
- Impacto Económico
- Impacto Político
- Otro Impacto

**3.2 Descripción de Impacto Generado**

Mejoramiento de los procesos y productividad de la planta de tratamiento de granos a través de la optimización de los procesos y concientización de los socios y del personal.

**3.3 Indicadores de Impacto - Métodos/Criterios de Medición**

Nro. De Indicador	Descripción	Tipo	Método
1	Diagnóstico y plan de mejoras para la planta de procesamiento	Cualitativo	Comparación de la situación de la planta antes y después de la ejecución del proyecto
2	Estudio de mercado para identificar los nuevos productos potenciales a elaborar a base de los granos procesados en la planta	Cualitativo	Evaluación de los resultados obtenidos de las encuestas
3	El personal alcanza a dominar, al menos el 80% de los temas relacionados con BPM	Cuantitativo	Evaluaciones teórico-prácticas, antes y después de la ejecución del proyecto

**3.4 Resultados de los Indicadores de Impacto**

- Un informe del diagnóstico de la situación actual de la planta de procesamiento.
- Un plan de mejoras para la planta.

- Un estudio de mercado para identificar los productos potenciales a elaborar.
- El personal relacionado con la planta de procesamiento tiene un conocimiento elevado acerca de Buenas Prácticas de Manufactura.

### 3.5 Matriz de verificación de indicadores de objetivos

Objetivo Específico	Indicador	Verificación		
		Resultado Planificado	Resultado Obtenido	Observaciones
Evaluar y mejorar los procesos productivos actuales de la planta de procesamiento.	Se cuenta con un diagnóstico y plan de mejoras para la planta de procesamiento	Un informe del diagnóstico de la situación actual de la planta de procesamiento. Un plan de mejoras para la planta.	Los planificados	
Identificar los nuevos productos potenciales a ser elaborados.	Estudio de mercado para identificar los nuevos productos potenciales a elaborar a base de los granos procesados en la planta	Un estudio de mercado para identificar los productos potenciales a elaborar.	El planificado	
Concientizar al personal de planta y administrativo acerca de la importancia de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en industrias alimentarias.	El personal alcanza a dominar, al menos el 80% de los temas relacionados con BPM	El personal relacionado con la planta de procesamiento tiene un conocimiento elevado acerca de Buenas Prácticas de Manufactura.	El planificado	La evaluación teórica se realizó de forma oral y la práctica en las instalaciones de la planta de la Asociación

**3.6 Resultados alcanzados / Productos obtenidos:**

Durante la ejecución de este proyecto se alcanzaron todos los resultados programados, aunque no en los tiempos planificados, puesto que hubieron factores internos y externos que contribuyeron a esto. De todas formas, a diferencia del mes de abril (cuando inició este proyecto), ahora se cuenta con un diagnóstico de la planta de procesamiento de la asociación Mushuk Yuyay y un Plan de mejoras elaborado con ellos mismo. Se han logrado identificar los productos potenciales que permitirían una diversificación de la oferta de la planta a través de un estudio de mercado realizado para este fin. Finalmente, el personal administrativo y de planta de la asociación es más consciente de la importancia de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y cómo hacerlo en su planta.

**4 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA**

<b>RESUMEN EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO</b>								
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>			<b>EGRESOS REALIZADOS</b>					
<b>N°</b>	<b>RUBROS</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EGRESOS 2022</b>	<b>EGRESOS 2023</b>	<b>EGRESOS 2024</b>	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>SALDO</b>	<b>% EJECUTADO</b>
1	HONORARIOS	\$ 5.609,28	\$ 5.609,28	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.609,28	\$ 0,00	100,00%
	VIAJES							
2	TÉCNICOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
	MAQUINARIA Y							
3	EQUIPOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
	MATERIALES Y							
4	SUMINISTROS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
	SUBCONTRATOS							
5	Y SERVICIOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	\$ 5.609,28	\$ 5.609,28	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.609,28	\$ 0,00	100,00%
	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	\$ 1.402,32	\$ 1.402,32	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.402,32	\$ 0,00	100,00%
			\$			\$	\$	
	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 7.011,60</b>	<b>7.011,60</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>7.011,60</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00%</b>

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Las instalaciones para el procesamiento de alimentos de la asociación Mushuk Yuyay deben ser aún optimizadas, se observa que hay buena disponibilidad por parte de los directivos de la misma para realizar los trabajos necesarios y la búsqueda de fondos que se requieren para la implementación.

De acuerdo a las encuestas realizadas, los productos que se deberían priorizar para la diversificación son cereales para el desayuno y barras energéticas y nutritivas.

El personal administrativo y de planta respondió positivamente a los talleres/capacitaciones realizadas y se encuentra comprometido con la ejecución del plan de mejoras.

### 5.2 Recomendaciones

A fin de que los resultados alcanzados a través de este proyecto sean permanentes se recomienda que se prosiga con una segunda fase, la cual prevea la elaboración de nueva una distribución de los espacios de la planta actual y/o la construcción de una nueva estructura en la cual se elaboren los productos identificados como prioritarios durante esta primera fase. Mientras se avanza en ese frente, se recomienda avanzar también en el desarrollo de formulaciones y procedimientos de los nuevos productos, así como en los estudios de costos y maquinarias necesarias.

**6 ANEXOS**

**Anexo 1:**

<b>EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES DEL PROYECTO</b>							
<i>(Debe ser llenada por el docente responsable - evaluar a los estudiantes)</i>							
<b>Nomenclatura empleada: Excelente = 5 Muy bien = 4 Bien = 3 Regular = 2 Mal = 1</b>							
<b>Valoración</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Asistencia</b>	La asistencia de los alumnos fue:	x					
<b>Programación</b>	Cumplimiento de las fechas programadas	x					
	Cumplimiento con los horarios programados	x					
	Disponibilidad de tiempo para desarrollar las actividades	x					
<b>Nivel de satisfacción</b>	Calidad de las actividades desarrolladas		x				
	Cumplimiento de sus necesidades o expectativas	x					
	Satisfacción de la organización con la implementación del proyecto.	x					
	Comportamiento de los alumnos	x					

Firma Director proyecto: \_\_\_\_\_

Anexo 2:

<b>EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b>							
<small>(Debe ser llenada por el representante o directivo de la organización o institución beneficiaria del proyecto)</small>							
<b>Nomenclatura empleada: Excelente = 5 Muy bien = 4 Bien = 3 Regular = 2 Mal = 1</b>							
<b>Valoración</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Asistencia</b>	La asistencia fue:						
<b>Programación</b>	Cumplimiento de las fechas programadas						
	Cumplimiento con los horarios programados						
	Disponibilidad de tiempo para desarrollar las actividades						
<b>Nivel de satisfacción</b>	Calidad de las actividades desarrolladas						
	Cumplimiento de sus necesidades o expectativas						
	Satisfacción de la organización con la implementación del proyecto.						
	Comportamiento de los alumnos						

Nombre: \_\_\_\_\_

F: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Sello

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

**Anexo 3: Informe de Diagnóstico**

**Anexo 4: Estudio de mercado**

**Anexo 5: Plan de concientización**

**Anexo 6: Plan de mejoras**

**Anexo 5: Fotografías**

**Visita de diagnóstico**









**Taller sobre Buenas Prácticas de Manufactura**



Taller para elaboración del plan de mejoras





Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO PATRICIO  
SUAREZ ESTRELLA**

Elaborado por: Ing. Diego Suárez Estrella Ph. D.    Revisado por: Ing. Pedro Crespo

Fecha de Entrega: 24/11/2022

**Proyecto:** Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I

**Anexo 1:**

<b>EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES DEL PROYECTO</b>							
(Debe ser llenada por el docente responsable - evaluar a los estudiantes)							
<b>Nomenclatura empleada: Excelente = 5    Muy bien = 4    Bien = 3    Regular = 2    Mal = 1</b>							
<b>Valoración</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Asistencia</b>	La asistencia de los alumnos fue:	<b>x</b>					
<b>Programación</b>	Cumplimiento de las fechas programadas	<b>x</b>					
	Cumplimiento con los horarios programados	<b>x</b>					
	Disponibilidad de tiempo para desarrollar las actividades	<b>x</b>					
<b>Nivel de satisfacción</b>	Calidad de las actividades desarrolladas		<b>x</b>				
	Cumplimiento de sus necesidades o expectativas	<b>x</b>					
	Satisfacción de la organización con la implementación del proyecto.	<b>x</b>					
	Comportamiento de los alumnos	<b>x</b>					



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO PATRICIO SUAREZ ESTRELLA**

**Firma Director proyecto:** \_\_\_\_\_

Evaluación por los  
beneficiarios

# VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Proyecto: Programa de  
asistencia técnica para el  
procesamiento de alimentos  
de la Asociación Mushuk  
Yuyay. Fase I

---

Anexo 2:

EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO							
(Debe ser llenada por el representante o directivo de la organización o institución beneficiaria del proyecto)							
Nomenclatura empleada: Excelente = 5 Muy bien = 4 Bien = 3 Regular = 2 Mal = 1							
Valoración		5	4	3	2	1	Observaciones
Asistencia	La asistencia fue:		X				
Programación	Cumplimiento de las fechas programadas	X					
	Cumplimiento con los horarios programados		X				
	Disponibilidad de tiempo para desarrollar las actividades		X				
Nivel de satisfacción	Calidad de las actividades desarrolladas	X					
	Cumplimiento de sus necesidades o expectativas		X				
	Satisfacción de la organización con la implementación del proyecto.		X				
	Comportamiento de los alumnos		X				

Nombre: Segundo Pascual Pachazaca Cauri

F: [Firma]

Cargo: Administrador

Lugar y Fecha: Cañar 22-11-22



Sello

# Planta de procesamiento de harinas y similares de la Asociación Mushuk Yuyay

## Informe diagnóstico

**Proyecto:** Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I

Localización de la Planta: Parroquia San Rafael, cantón Cañar

Fechas de visita: Lunes, 18 de abril de 2022

Martes, 28 de junio de 2022

Productos elaborados: Arroz de cebada

Máchica

Quinoa perlada

Amaranto

Trigo pelado

Afrechillo de cebada

Harinas de: Quinoa

Amaranto

Haba

Arveja

Trigo

Cebada

Marca de comercialización: Alli mikuna

Objetivo:

Brindar una visión general del estado actual de la planta en temas de higiene, procedimientos y de aprovechamiento de espacios y equipos.

Objetivos específicos:

- Analizar los protocolos que se siguen dentro de la planta de producción.
- Evaluar la aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Obtener información que permita iniciar la elaboración de un plan de mejoras.

Desarrollo:

La asociación Mushuk Yuyay cuenta con una planta procesadora con equipos especializados para el tratamiento de granos y la elaboración de harinas, cuyos productos fueron detallados previamente, los cuales son debidamente empacados y se venden principalmente en la provincia del Cañar.

El principal grano que procesa la planta es la cebada, de la cual obtienen harina, afrechillo, máchica y arroz de cebada, siendo estos sus productos más importantes, ya sea en términos de volumen, como de nivel de ventas.

La producción de la planta se puede considerar aún de pequeña escala, lo cual se debe a los niveles de consumo de estos productos en la población, incremento de la competencia y disminución de la demanda, debido, en buena parte al cambio en los hábitos alimenticios de su mercado habitual, en el que se ha posicionado el consumo de “comida chatarra”, con sus respectivas consecuencias, ya sea a nivel de salud, como de mercado.

La Asociación Mushuk Yuyay está esforzándose por revivir el gusto por estos granos mediante la elaboración de productos de calidad, con intenso sabor y con el menor tratamiento posible con sustancias químicas. Los actuales directivos de la asociación están interesados en la utilización de las harinas producidas por ellos mismos para la elaboración de productos derivados, que aporten con mayor valor agregado y permitan el potenciamiento de la planta, entre los productos que más les interesa están las galletas, pastas o algún tipo de snack saludable que contribuya con la alimentación de la población.

La información obtenida fue recopilada por medios digitales, conversaciones directas con el personal y responsables de la planta, además de las observaciones directas por los docentes y estudiantes durante las visitas realizadas. Se utilizó como guía un formato de comprobación de aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura

#### *Descripción del entorno*

Se accede a la planta por el kilómetro 183,2 km de la vía E40, en la provincia del Cañar.

La planta cuenta con servicios de agua potable y luz eléctrica.

El ambiente en el cual se encuentra ubicada la planta tiene un clima típico de la montaña andina ecuatoriana, con temperaturas que pueden caer a valores alrededor de los 4°C en las noches y días que pueden ser calurosos o muy fríos, húmedos y lluviosos.

En los exteriores de la planta se observa la presencia de terrenos no utilizados, con pisos de tierra, existe un espacio elevado hacia atrás y al costado de la planta, uno plano a su costado, utilizado

como parqueadero y otro a un nivel ligeramente inferior, actualmente en desuso. La planta se encuentra rodeada de un cerramiento de ladrillo.

### *Descripción de la planta de procesamiento*

Las instalaciones de la planta incluyen oficinas administrativas, zonas de recepción y clasificación de materias primas, zonas para su tratamiento, además del área de vestidores y baños.

El primer contacto de las materias primas con la planta se da en un espacio donde son recibidas y pesadas, en este mismo lugar se cuenta con una zaranda y un clasificador de aire, cuyo objetivo es la separación de impurezas gruesas a través de la granulometría y densidad de los materiales. En este mismo lugar se mantienen almacenadas las materias primas hasta el inicio de su procesamiento.

Junto a esta zona se encuentra un cuarto donde se tiene una mesa para la realización de una clasificación manual de acuerdo a parámetros de color, presencia de contaminantes o granos en mal estado. Aquí también se tienen almacenadas materias primas, previo al inicio de la fase de clasificación manual.

La zona más amplia de la planta se destina para los procesos de transformación de los granos. Al inicio de los procesos de transformación se observa un tostador circular de cebada y otro cilíndrico para habas y arvejas.

Esta zona cuenta también con molinos de disco, cada uno destinado a un tipo de grano diferente con lo cual se busca evitar contaminación cruzada, se tienen zarandas para la clasificación de productos de acuerdo a su granulometría, también se cuenta con clasificadores por aire para retirar cortezas y clasificar los materiales de acuerdo a su peso.

Luego de la zona de transformación se tiene un cuarto para el almacenamiento de los productos al granel, seguida por otra destinada al empaquetamiento y etiquetado de los productos, con los equipos necesarios para realizar estas actividades; sin embargo, los productos terminados se mantienen y distribuyen desde el mismo cuarto de empaque.

Otra zona identificada es la de vestidores y baños. Estas se encuentran debidamente ubicadas y separadas de la zona de producción, cuenta con un acceso directamente desde el exterior y un acceso a la planta a través de una puerta corrediza que debe ser mantenida cerrada todo el tiempo.

Las oficinas se encuentran ubicadas en el segundo piso del edificio y no se tiene acceso directo desde ellas hacia la planta.

### *Actividades realizadas*

Las actividades productivas inician en el cuarto de acopio, donde se recibe la materia prima y se almacena hasta iniciar el proceso, el cual comienza con la limpieza de los granos, gracias a lo cual se eliminan los materiales extraños. La clasificación se hace por granulometría (zaranda) y por densidad

(clasificador de aire). Los granos pasan a un cuarto adjunto en el cual se realiza una selección manual.

Los granos seleccionados ingresan a la planta principal y se orientan de acuerdo al proceso que corresponde a cada uno de ellos. En el caso de la cebada, haba y arveja se comienza con el tostado a las condiciones requeridas por cada uno de ellos. Se tiene un tostador para la cebada y otro cilíndrico para habas y arvejas. Luego de haber sido tostados, los granos se dejan enfriar alrededor de 2 horas sobre una lona.

Los granos de cebada tostada son machacados en molinos de granulometría gruesa, con el fin de romperlos, mas no de molerlos, obteniéndose el arroz de cebada, se pasa por una zaranda para separarlo de las partes más finas; las cuales son molidas finamente con cebada tostada para obtener la máchica.

Otros granos pasan directamente a fase de molido para ser transformados en harinas integrales.

Los productos obtenidos son conservados al granel y se procede al envasado. Los productos son colocados en un recipiente del cual pasan a una dosificadora automática a través de un tubo con un tornillo sin fin. Un operador recibe los productos en la funda, verifica los pesos y procede al sellado y rotulado utilizando las máquinas apropiadas.

Finalmente, los productos son almacenados en el mismo cuarto y despachados.

#### *Procedimientos acordes a BPM*

Algunos de los procedimientos se ajustan a lo requerido por las BPM, como

- Evaluación del estado de salud del personal, sus chequeos médicos y medidas a tomar cuando se presentan enfermedades infecciosas.
- Está prohibido comer y fumar en la planta.
- El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, no lleva joyas, sin maquillaje, barba o bigote al descubierto durante la jornada de trabajo.
- Se inspecciona adecuadamente la materia prima que se recibe, rechazando los materiales inaceptables.
- No se utilizan químicos o aditivos en niveles superiores a los permitidos por las normas.
- Se cuenta con agua de buena calidad para la limpieza de los equipos.
- Se tienen áreas adecuadas para baños y vestidores del personal, sin embargo, se deben separar estas áreas de la zona de producción con puertas con sistemas de cierre automáticos.
- La infraestructura de la planta permite una fácil y eficiente limpieza, gracias a su estructura y materiales.
- La ubicación de los equipos permite un flujo adecuado de los materiales durante el procesamiento.

### *Deficiencias identificadas*

Se evidencian carencias en varios aspectos de la planta, tanto en la parte de procesamiento, como de logística y control, sabiendo que el primer paso para mejorar es identificar y evaluar las dificultades actuales, procedemos a enlistar las principales deficiencias observadas.

- El ingreso a la planta debe dejar de ser de tierra
- No se cuenta con un laboratorio para la realización de análisis de calidad de materia prima ni de producto terminado, lo cual incluye personal y equipo especializado.
- La zona de empaque comparte espacio con la de almacenamiento, distribución y venta al público, cuando deberían estar separadas.
- La señalética es insuficiente.
- No se han definido y/o señalizado los puntos de encuentro en el caso de emergencia, ni las vías de evacuación.
- Materiales para conservación de productos al granel inadecuados.
- Bodegas de almacenamiento producto terminado más pequeñas de lo necesario.
- Ausencia de sistemas de ventilación para extracción de polvos.
- No se mantiene la higiene del personal y ambientes durante el trabajo.
- Los protocolos de limpieza son insuficientes.
- Insuficiente capacitación del personal en temas de BPM y procesamiento.
- Ausencia de registros de actividades productivas y de limpieza.
- Falta de indumentaria de trabajo adecuada e insumos de seguridad, como mascarillas.
- Faltan mallas para evitar la circulación de aire desde el exterior y el ingreso de insectos.
- Se requiere de sistemas de higienización que eviten el contacto de las manos con las superficies, así como dispensadores de desinfectantes.
- El sistema de extracción de polvos no es suficiente.
- Es posible tener contaminación cruzada en algunas máquinas de uso común, razón por la cual se debe mejorar la limpieza y desinfección de las mismas, cada vez que se va a cambiar de matriz alimentaria.
- Se deben mejorar los protocolos y sistemas de seguridad.
- Aunque el vehículo usado para la distribución es adecuado y se encuentra en buen estado, no se están verificando ni registrando sus condiciones higiénicas antes de cargar los productos terminados.

### Conclusiones:

La asociación Mushuk Yuyay toma en serio la producción que se realiza en su planta, la cual, a pesar de los problemas en los mercados actuales, está tratando de expandirse a través de la elaboración de nuevos productos con mayor valor agregado.

Los procedimientos deben ser mejorados para garantizar el cumplimiento de las BPM, que derivarán en que se pueda garantizar el procesamiento higiénico y tecnológico adecuado de los productos.

Recomendaciones:

- Establecer un cronograma para la limpieza de equipos y de la planta para evitar la acumulación de polvo de harina.
- Realizar una limpieza a profundidad a equipos, maquinaria y a las instalaciones.
- Llevar registro y hojas de control del mantenimiento de la maquinaria y del equipo para controlar el estado de las mismas.
- Implementar fichas de control para monitorear los puntos críticos durante el procesamiento de las harinas.
- Evitar enfriar todos los tipos de granos en la misma lona para evitar la contaminación cruzada.
- En el área de bodega previo al empaque, se recomienda almacenar los sacos de harina en repisas con una distancia aproximada de 30 cm alejada del suelo.
- Uso de uniformes de trabajo por parte del personal de planta, con el fin de evitar contaminación y proteger a los trabajadores de potenciales accidentes.
- Tener una mejor organización en el estacionamiento para personal de la planta, visitas y para el transporte del producto.



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO PATRICIO  
SUAREZ ESTRELLA**

---

Ing. Diego Suárez Estrella

Director del Proyecto

Estudio de mercado

# VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Proyecto: Programa de  
asistencia técnica para el  
procesamiento de alimentos  
de la Asociación Mushuk  
Yuyay. Fase I

---



# ESTUDIO DE MERCADO

## Índice

<b>Presentación</b> .....	2
<b>Objetivos</b> .....	3
<b>Análisis de la oferta</b> .....	4
<b>Análisis de precios</b> .....	9
<b>Análisis de la demanda</b> .....	10
<b>Metodología</b> .....	10
<b>Análisis de Resultados</b> .....	11
<b>Conclusiones</b> .....	15
<b>Recomendaciones</b> .....	16

## Presentación

El presente estudio de mercado ha sido realizado por la Escuela de Ingeniería en Alimentos de la Universidad del Azuay en marco del proyecto de vinculación “Programa de mejoramiento y desarrollo del sistema productivo de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I”, con el fin de analizar las mejores oportunidades de innovación en la cartera de productos que actualmente procesa la Asociación, luego de un análisis de la oferta, la demanda y los precios, se ha llegado a determinar los productos con mayor aceptación en el mercado.

# Objetivos

## **Objetivo principal**

Identificar los nuevos productos potenciales a ser elaborados en la fábrica de procesamiento de cereales de la Asociación Mushuk Yuyay de la provincia del Cañar.

## **Objetivos específicos**

- Comprender las tendencias del mercado actual con relación al consumo de alimentos saludables.
- Conocer las diferentes empresas que se dedican a la producción y comercialización de productos alimenticios a base de cereales andinos en el país.
- Conocer los diferentes productos alimenticios a base de quinua y amaranto que se expenden en el país.
- Tomar acciones basadas en el estudio de mercado actual para desarrollar una nueva línea de productos en base a la materia prima con la que ya cuenta la Asociación Mushuk Yuyay.

## Análisis de la oferta

La quinua y el amaranto son granos andinos que además de su alto valor nutritivo, son sumamente versátiles, ya que a partir de ellos se pueden desarrollar nuevos productos alimenticios como cereales para desayuno, barras energéticas y nutritivas, galletas, fideos y pastas, snacks salados y dulces, entre otros. Estudios realizados en diferentes regiones de América Latina han demostrado la factibilidad de adicionar hasta un 40% de harina de quinua en el pan y los fideos, hasta un 60% en los bizcochos y hasta 70% en galletas (FAO, 2022). La principal ventaja de estos granos como suplemento en la industria harinera, está en la creciente demanda de productos libres de gluten.

El cereal para el desayuno es un producto elaborado con granos procesados que vienen listos para consumirse o listos para cocinar, en presentaciones variadas como extruidos, inflados y en copos, y que, dadas sus características nutricionales permiten mejorar la calidad de la dieta especialmente de los niños en etapa pre-escolar y escolar.

Al realizar un análisis del mercado de los cereales para el desayuno durante el período de pronóstico 2021 - 2026, éste tiene una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 4,78%, lo que nos indica que el promedio de la inversión en dicho negocio es positivo (Mordor Intelligence, 2021). Esta tendencia se ha visto influenciada en parte por la pandemia de COVID-19 que ha provocado que los consumidores busquen comer en casa opciones de alimentos más saludables, convenientes y seguros. Los nuevos productos alimenticios que se ofertan en el mercado brindan a las personas la flexibilidad de comprar convenientemente y crear comidas saludables de manera similar a la cocina casera, además de usar ingredientes naturales y orgánicos, que promuevan una alimentación sostenible y saludable. Es así, que la demanda de productos innovadores para el desayuno está creciendo, ya que constituyen una fuente rápida y conveniente de compuestos nutricionales y energéticos.

Al realizar un análisis del mercado de barras de cereales de América del Sur durante el período de pronóstico 2020 -2025, ésta tiene una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 4,3%, lo que nos indica que el promedio de la inversión en dicho negocio es positivo (Mordor Intelligence, 2021). En los últimos años ha existido una demanda creciente del consumo de

alimentos convenientes, saludables y en pequeñas porciones, siendo éstas las características principales que influyen en las ventas de las barras de cereal, los que se han vuelto inmensamente populares, reemplazando a los chocolates, pasteles y galletas.

En Ecuador, existen varias empresas dedicadas a la producción y comercialización de productos alimenticios a base de quinua y amaranto, encontrándose la mayoría de éstas en las provincias del norte del país como Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, las cuales se dedican a elaborar alimentos como cereales, snacks, premezclas, entre otros (Tabla 1).

**Tabla 1:** Análisis de la competencia de productos alimenticios a base quinua y amaranto

Categoría	Marca	Descripción	Sabor/Ingredientes
Bebidas	Scotti	Bebida	Arroz, Quinoa
Cereal	Mamma Quinoa	Cereal de Quinoa	Quinoa Natural Quinoa, Banano
	Nestum	Hojuelas de Quinoa	Banano, Manzana Quinoa
	Quinoa Facil	Hojuelas de Quinoa	Quinoa Laminada
	Quinoa Munch	Cereal de Quinoa	Canela, Quinoa Chocolate, Quinoa Maracuya, Quinoa Vainilla, Quinoa
	Randimpak	Granola	Amaranto, Quinoa
Compota	Nutrimonsters	Compota	Amaranto, Zanahoria
Fideos	El Dorado	Plumas	Quino Sin Gluten
		Spaghetti	Quino Sin Gluten
	Nature Heart	Fideo Instantaneo de Quinoa	Quinoa, Champiñones
	Scotti	Pasta	Quinoa, Amaranto
Galletas	Siluet	Pasta Rigate	Quinoa, Amaranto
	Diet Radisson	Plumas	Maíz y Quinoa
	Amati	Galletas de Quinoa	Harina Integral, Azucar, Quinoa
Harina	Amati	Harina	Amaranto
	Quinoa Cotopaxi	Mezcla para Brownies	Quinoa, Mezcla de Brownie
Mezclas		Mezcla para Cup Cakes	Quinoa, Mezcla de Cup Cake
		Mezcla para Pan de Banano	Quinoa, Banano
	Andean Chips	Chips de Amaranto	Amaranto, Quinoa
	Diet Radisson	Chips de Quinoa	Maíz, Quinoa
Snacks	Mamma Quinoa	Chips de Quinoa	Quinoa, Queso Cheddar
	Quinoa Munch	Snack de Quinoa	Quinoa, Chia, BBQ
	Sunkao	Bolitas de Quinoa	Maíz, Quinoa, Chocolate
Barras	Pep U2	Barras de Quinoa	Quinoa, Frutos Amarillos
	Wipala	Barras de Quinoa	Quinoa, Banano Quinoa, Piña, Chocho

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación secundaria, 2022

**Cereales Andinos.-** Están ubicados en la provincia de Pinchincha, se dedican a la elaboración de extruidos a base del grano de quinua y producen cereales, snacks, harinas, hojuelas, entre otros productos saludables. Sus líneas comerciales son “Quinoa Munch” que engloba varios sabores y presentaciones de cereales para desayuno de sabor de canela, vainilla, chocolate,

maracuyá, etc., “Quinoa Fácil” que abarca hojuelas, harina y granola de quinua y finalmente la línea de “Quinoa Snack” que comprende una variedad de snacks salados con sabor a pimienta negra con chía, bbq con chía, tomate y albahaca, champiñón y maca, entre otros.

**INAGROFA.-** Su marca comercial es “Mamma Quinoa”, Están ubicados en la provincia de Pichincha, se dedican a la producción, procesamiento y exportación de productos de quinua como cereales (natural, banana), snacks dulces (natural, banana), snacks saborizados (queso cheddar, orégano – tomate) y grano de quinua natural (quinua blanca, quinua roja).

**Fundamyf.-** Está ubicada en la provincia de Chimborazo. El principal ingrediente para la elaboración de sus productos es la quinua orgánica, lo que le permite llegar a Canadá, Inglaterra y Francia, con la marca comercial “Randimpak”. El 75% de la producción se exporta y el 25% se vende en el país. Sus productos están dirigidos a dos segmentos de mercado específicos: padres jóvenes de 25 a 30 años, que buscan productos nutritivos para sus hijos y personas mayores de 55 años, que cuidan su alimentación. Entre los productos elaborados están granola y harina.

**Wipala Snacks.-** Es una empresa que promueve el concepto simple y real, al manejar procesos de producción limpios, sin aditivos, sin alérgenos y 100% naturales, trabajan con ingredientes como la quinua, el chocho y el amaranto los cuales se mezclan con frutos y productos como coco, cacao, piña, banano y pasas. Entre los productos elaborados están cereal de quinua (canela, chocolate), barras energéticas (banana, piña, cacao), snacks para niños (dados de mango y quinua, dados de frutilla y quinua).

**Grupo Superior.-** Siluet es una de las marcas del grupo superior cuyo objetivo es satisfacer el paladar sin dejar de lado la figura, es por ello que han creado una amplia variedad de pastas multicereal a base de avena-linaza, maíz-quinua en formato fusilli, spaghetti, pluma, entre otros.

**Quinoa Cotopaxi.-** Está ubicada en la hacienda La Calerita en la ciudad de Latacunga. Entre sus líneas de producción están: *Premezclas de Quinoa* con productos como premezcla para pan de banana, cupcake o pastel de chocolate, cupcake o pastel de limón, cupcake o pastel de naranja y brownie de quinua; Cereales de Quinoa con productos como Quinoa Puffs

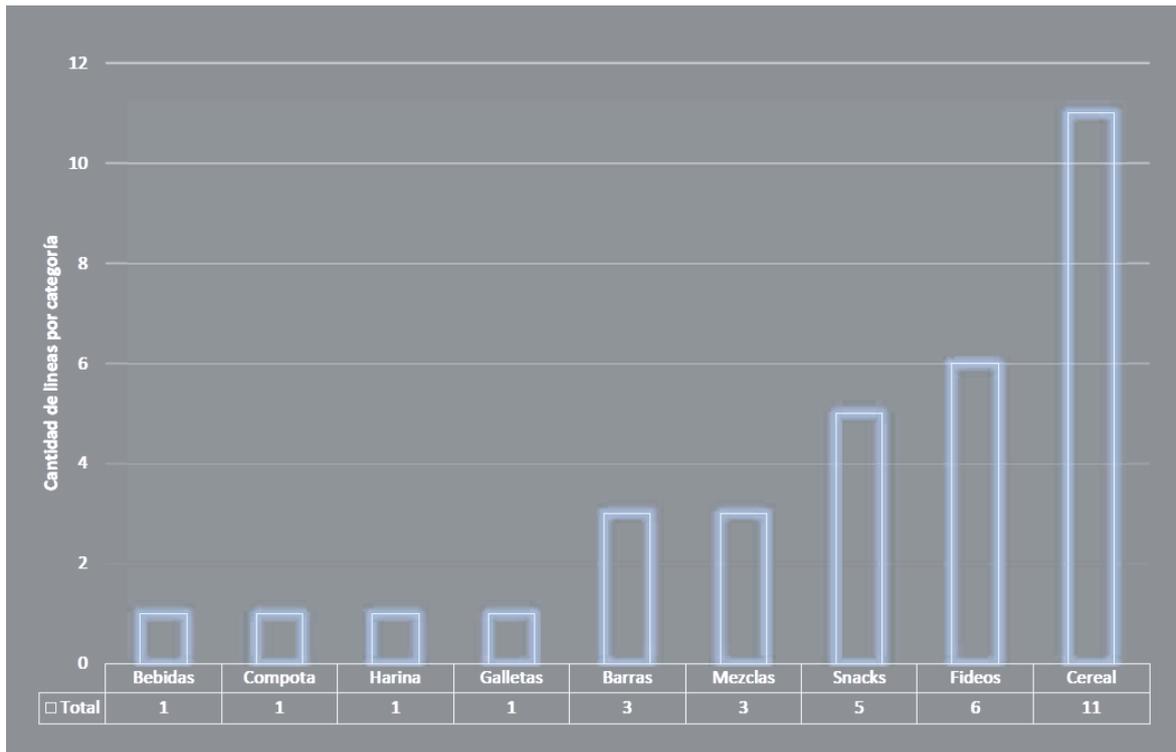
Banana, Quinoa Puff Frutilla, Quinoa Puff Alfalfa, Quinoa Puff Frutilla y Banana; Quinottos con productos como quinotto de pimienta, quinotto de champiñones, quinotto de tomate; Sopas de Quinoa con productos como sopa de quinoa sabor a carne, sopa de quinoa sabor a cerdo, sopa de quinoa sabor a pollo y finalmente harinas de quinoa y quinoa en grano.

**SUNKAO.-** Es una marca ecuatoriana que se preocupa por la vida y rescata los valores nutricionales milenarios que nos ofrece la tierra, fusionando productos como la quinoa, garbanzo y cacao para así obtener snacks deliciosos y nutritivos como bolitas de quinoa cubiertas de chocolate premium milk, bolitas de quinoa cubiertas de chocolate premium negro 55% cacao, bolitas de quinoa sabor a maracuyá cubiertas de chocolate premium negro 55% cacao y bolitas de garbanzo cubiertas de chocolate premium negro 55% cacao.

**Alimentos El Dorado S.A.S.-** Es una empresa colombiana con proyección internacional que desarrolla, produce y comercializa alimentos gluten free y veganos que, gracias a su espíritu innovador, su alta tecnología y uso de los mejores ingredientes funcionales de alta calidad, se han convertido en un punto de referencia en el continente. Entre los productos elaborados están pasta de quinoa (fusilli, spaghetti, sedani), pasta de chíá (fusilli, spaghetti), pasta de lentejas rojas (coditos), pasta de lentejas rojas y arroz (spaghetti), risoni de garbanzos, pasta de arvejas (sedani), entre otros.

Entre los productos comercializados en el país están bebidas, cereales para el desayuno, compotas, fideos, galletas, harinas, premezclas, snacks, barras nutritivas, entre otros, las cuales forman parte de un mercado creciente en el área de alimentos saludables con marcas ya establecidas en el país con gran aceptación por los consumidores (Gráfico 1).

**Gráfico 1 :** Productos a base de quinua y amaranto ofertados en el mercado



**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación secundaria, 2022

## Análisis de precios

Con la finalidad de determinar los precios estimados de los productos a base de cereales andinos de la competencia, se realizó una investigación secundaria de las principales marcas que se encuentran actualmente en el mercado y se expenden en los supermercados de la región en sus diferentes categorías como cereales, fideos, galletas, snacks, barras, entre otros. (Tabla 2).

**Tabla 2:** Analisis de precios por categoria de producto y presentación

Categoría	Descripción	Presentación	Sabor/Ingredientes	Precio	Precio Por und g/ml
Bebidas	Bebida	1000 ml	Arroz, Quinoa	\$ 4.15	\$ 0.004
Cereal	Granola	350 g	Amaranto, Quinoa	\$ 3.28	\$ 0.009
	Hojuelas de Quinoa	180 g	Banano, Manzana Quinoa	\$ 3.15	\$ 0.018
		400 g	Quinoa Laminada	\$ 2.54	\$ 0.006
	Cereal de Quinoa	150 g	Canela, Quinoa	\$ 2.27	\$ 0.015
		200 g	Chocolate, Quinoa	\$ 3.64	\$ 0.018
		200 g	Vainilla, Quinoa	\$ 3.64	\$ 0.018
		255 g	Quinoa Natural	\$ 3.30	\$ 0.013
		255 g	Quinoa, Banano	\$ 3.30	\$ 0.013
		30 g	Canela, Quinoa	\$ 0.55	\$ 0.018
		30 g	Chocolate, Quinoa	\$ 0.55	\$ 0.018
30 g	Maracuya, Quinoa	\$ 0.55	\$ 0.018		
Compota	Compota	113 g	Amaranto, Zanahoria	\$ 1.77	\$ 0.016
Fideos	Pasta	250 g	Quinoa, Amaranto	\$ 4.19	\$ 0.017
	Pasta Rigate	250 g	Quinoa, Amaranto	\$ 3.40	\$ 0.014
	Plumas	250 g	Quino Sin Gluten	\$ 2.59	\$ 0.010
		400 g	Maiz y Quinoa	\$ 1.59	\$ 0.004
	Spaghetti	250 g	Quino Sin Gluten	\$ 2.05	\$ 0.008
Fideo Instantaneo de Quinoa	50 g	Quinoa, Champiñones	\$ 1.49	\$ 0.030	
Galletas	Galletas de Quinoa	220 g	Harina Integral, Azucar, Quinoa	\$ 3.81	\$ 0.017
Harina	Harina	300 g	Amaranto	\$ 3.86	\$ 0.013
Mezclas	Mezcla para Brownies	300 g	Quinoa, Mezcla de Brownie	\$ 3.93	\$ 0.013
	Mezcla para Cup Cakes	300 g	Quinoa, Mezcla de Cup Cake	\$ 3.81	\$ 0.013
	Mezcla para Pan de Banano	300 g	Quinoa, Banano	\$ 3.81	\$ 0.013
Snacks	Snack de Quinoa	40 g	Quinoa, Chia, BBQ	\$ 0.56	\$ 0.014
	Bolitas de Quinoa	40 g	Maíz, Quinoa, Chocolate	\$ 1.11	\$ 0.028
	Chips de Quinoa	35 g	Quinoa, Queso Cheddar	\$ 0.54	\$ 0.015
	Chips de Quinoa	50 g	Maíz, Quinoa	\$ 1.95	\$ 0.039
Barras	Barras de Quinoa	90 g	Amaranto, Quinoa	\$ 1.41	\$ 0.016
		210 g	Quinoa, Banano	\$ 3.68	\$ 0.018
		210 g	Quinoa, Piña, Chocho	\$ 3.68	\$ 0.018

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación secundaria, 2022

Para determinar el precio promedio en cada categoría se realizó un análisis en función de la unidad de medida como gramos y mililitros de cada producto, estableciendo que el producto ofertado con el precio más alto son los snacks salados y dulces seguido de las barras nutritivas y las galletas y compotas, en cambio el producto más económico son las bebidas (Tabla 3).

**Tabla 3:** Análisis de precio promedio por categoría de producto

Categoría	Descripción	Presentación	Precio Promedio g/ml
Bebidas	Bebida	ml	\$ 0.004
Cereal	Granola	g	\$ 0.014
Compota	Compota	g	\$ 0.016
Fideos	Pasta	g	\$ 0.016
Galletas	Galletas de Quinoa	g	\$ 0.017
Harina	Harina	g	\$ 0.013
Mezclas	Mezcla para Repostería	g	\$ 0.013
Snacks	Snack de Quinoa	g	\$ 0.022
Barras	Barras de Quinoa	g	\$ 0.018

Fuente: Elaboración propia en base a investigación secundaria, 2022

## Análisis de la demanda

### Metodología

Para el análisis de la demanda se realizó una investigación primaria, utilizando el modelo que se detalla a continuación:

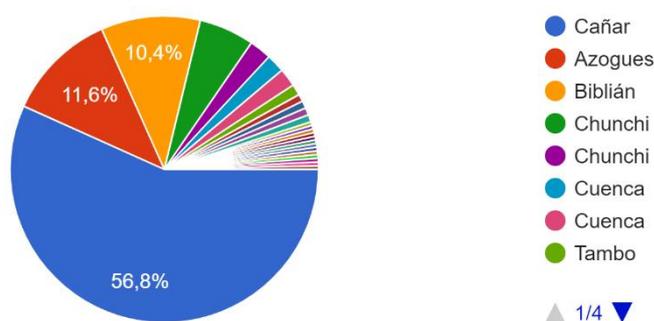
Rubro	Descripción
Técnica	Encuesta digital mediante Google Forms
Método de muestreo:	Método aleatorio simple
Universo	Ciudadanos de la provincia de Cañar y otros
Tamaño de la muestra	259
Fecha trabajo de campo	julio-octubre 2022
Variables del muestreo	Ciudad de residencia Edad Sexo
Lugar de realización de trabajo de campo	Provincia de Cañar

## Análisis de Resultados

### Ciudad de residencia

Más del 70 % de los ciudadanos encuestados pertenecen a las principales ciudades de la provincia del Cañar, como son Cañar, Azogues y Biblián, las cuales representan el 56.8%, 11.6% y 10.4% respectivamente, el resto de los ciudadanos encuestados residen en ciudades de provincias aledañas como Cuenca, Chunchi y otros. Todas ellas son ciudades en donde se consumen productos similares a los que se pretende comenzar a producir para su comercialización (Gráfico 2 y Tabla 4).

**Gráfico 2:** Ciudad de residencia de los encuestados



**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

**Tabla 4:** Ciudad de residencia de los encuestados (Tabulado)

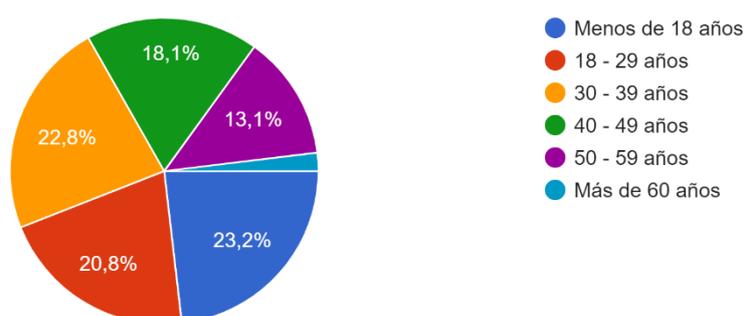
Ciudad de Residencia	Representación de la muestra
Cañar	56.8 %
Azogues	11.6 %
Biblián	10.4 %
Chunchi	8.1 %
Cuenca	1.69 %
Otros	11.41 %

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

## Rangos de edad

La muestra está conformada por personas ubicadas en diferentes rangos de edades, donde más del 60% se encuentran entre los 18 y 50 años, rangos que permiten dimensionar mejor el público objetivo para los nuevos productos (Gráfico 3 y Tabla 5).

**Gráfico 3:** Rangos de edad de las personas encuestadas



**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

**Tabla 5:** Rango de edad de las personas encuestadas (Tabulado)

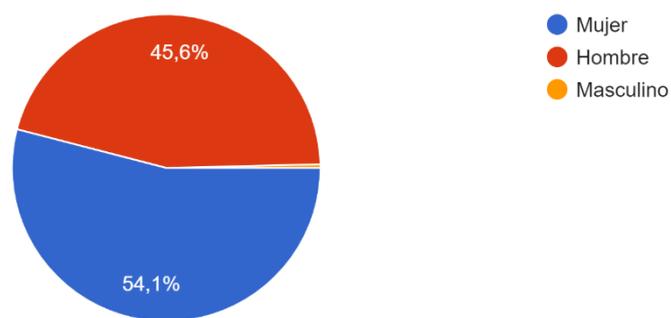
Rangos de edad	Representación de la muestra
Menos de 18 años	23.2 %
Entre 18 y 29 años	20.8 %
Entre 30 y 39 años	22.8 %
Entre 40 y 49 años	18.1 %
Entre 50 y 59 años	13.1 %
Más de 60 años	1.9 %

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

## Sexo

Como parte de un estudio de mercado equilibrado y con el menor porcentaje de sesgo, las personas encuestadas corresponden a un número muy similar entre mujeres y hombres, por lo que los resultados del estudio tienen una participación importante y adecuada de ambos sexos (Gráfico 4).

**Gráfico 4:** Sexo de las personas encuestadas

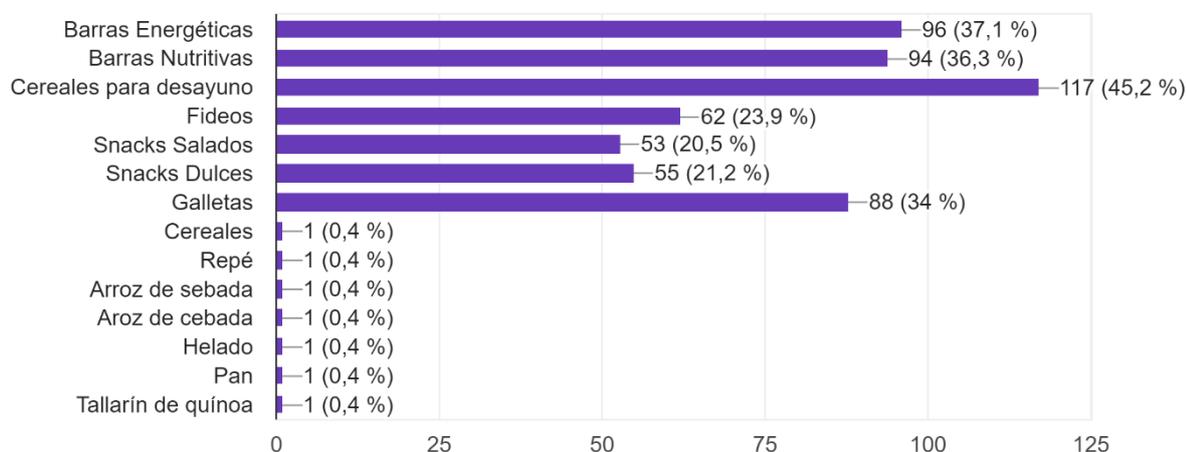


**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

## Análisis de la demanda

En el análisis de la demanda, a pesar de que existe gran variedad de productos derivados de cereales andinos como la quinua y el amaranto, los encuestados tienen preferencia por los cereales para el desayuno (20.45%), barras energéticas (16.78%), barras nutritivas (16.43%), galletas (15.38%) y fideos (10.83%). Siendo esta una clara oportunidad para comenzar con la elaboración de aquellos productos que tuvieron mayor interés por los consumidores (Gráfico 5 y Tabla 6).

**Gráfico 5:** Análisis de preferencia de productos en función de la elección múltiple de cada sujeto encuestado



**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

**Tabla 6:** Análisis de preferencia en función de la muestra total y las elecciones globales

Producto de preferencia	Representación de la muestra
Cereales para desayuno	20.45 %
Barras energéticas	16.78 %
Barras nutritivas	16.43 %
Galletas	15.38 %
Fideos	10.83 %
Snacks Dulces	9.65 %
Snacks Salados	9.26 %
Otros	1.22 %

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación primaria, 2022

## Conclusiones

Al realizar el análisis del mercado se evidencia que los productos alimenticios a base de cereales andinos como la quinua y amaranto con mayor demanda son los cereales para el desayuno, las barras energéticas y nutritivas, las galletas y los fideos, sin embargo, al contrarrestar estos resultados con el análisis de la oferta se puede determinar que en el mercado existen varias empresas que producen y comercializan cereales para el desayuno en diferentes formatos, presentaciones y sabores. En cuanto a los fideos, a pesar de contar con una amplia oferta, estos son en su mayoría importados de países como Colombia e Italia, constituyendo también una interesante oportunidad de elaboración nacional. En cambio, productos como las barras nutritivas y galletas presentan una baja oferta.

Es importante mencionar que la Asociación Mushuk Yuyay cuenta con un alto potencial para ampliar su cartera de productos, ya que actualmente dispone de la materia prima necesaria para la elaboración de cualquiera de los productos antes mencionados.

El mercado de alimentos saludables demuestra una tendencia creciente para productos como los cereales para el desayuno y las barras nutritivas, debido a que hoy en día los consumidores buscan productos de conveniencia, nutritivos y seguros.

En Ecuador, existen actualmente varias empresas dedicadas a la producción y comercialización de productos alimenticios a base de cereales andinos, sin embargo, la mayor parte de estas se encuentran centralizadas en el norte del país, además es importante mencionar que sus precios están establecidos en función de un público objetivo de mediano a alto poder adquisitivo.

## Recomendaciones

- Debido a que el estudio de mercado no refleja que alguno de los productos analizados tenga mayor relevancia que otro, se recomienda iniciar con una fase de valoración de procesos y rentabilidad, para determinar cuál de los productos será el más apto para comenzar una pequeña producción a un precio competitivo.
- Se recomienda, además, realizar un estudio financiero para determinar la rentabilidad de los productos más relevantes del estudio, para prever todos los escenarios posibles y disminuir al máximo cualquier riesgo.
- Los productos presentes en el estudio, ya se comercializan actualmente en supermercados como Coral Hipermercados y Supermaxi, por lo que iniciar la producción de una nueva marca para la Asociación Mushuk Yuyay no sería un riesgo en el tema de posicionamiento.
- Se recomienda también iniciar un estudio de línea productiva para determinar si la planta actual cumple con las condiciones necesarias para la elaboración de aquellos productos con los que se plantee innovar.



---

Mgst. Lady Diana González Apolo

Docente asignada al proyecto

# Planta de procesamiento de harinas y similares de la Asociación Mushuk Yuyay

## Plan de concientización

**Proyecto:** Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I

Localización de la Planta: Parroquia San Rafael, cantón Cañar

Fechas propuestas para la concientización: Sábado, 3 de septiembre de 2022

Sábado, 10 de septiembre de 2022

Horario: 9h00 – 12h00

Participantes: Administradores, personal de planta, socios, pobladores interesados.

Número esperado de participantes: 15 personas

### Objetivo general:

Concientizar a todas las personas relacionadas con la planta de producción de la Asociación Mushuk Yuyay acerca de la necesidad de mejorar los sistemas de higiene, procesamiento y control de la planta a través de talleres de capacitación para garantizar la calidad e higiene de los productos elaborados.

### Modalidad de trabajo:

Se realizarán talleres teórico – prácticos durante dos sábados consecutivos. Los temas serán abordados por los docentes y los estudiantes participantes de este proyecto de vinculación, se realizarán trabajos grupales, demostraciones prácticas, evaluaciones diagnósticas y finales para verificar el mejoramiento en los conocimientos y procedimientos personales y técnicos.

**Cronograma de concientización:**

**Sábado, 3 de septiembre:**

**Tema:** Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la planta de la asociación Mushuk Yuyay

**Objetivo:**

Evaluar conjuntamente la realidad de la planta, identificando los puntos en los que no se están aplicando las BPM para tener elementos que permitan mejorar los procesos actuales

**Contenidos y actividades:**

Actividades de presentación e integración

Presentación del tema: Buenas Prácticas de Manufactura (Ing. Lady González)

Trabajo en grupo y plenaria acerca de la aplicación de las BPM aplicadas a plantas procesadoras de granos

Receso

Taller: Diagnóstico de la planta de procesamiento de la Asociación "Mushuk Yuyay" (Ing. Diego Suárez E.)

**Sábado, 10 de septiembre:**

**Tema:** Plan de Mejoras para la planta de la Asociación Mushuk Yuyay

**Objetivo:**

Construir conjuntamente un plan de mejoras para la planta de la Asociación, generando compromiso en su cumplimiento para que sean soluciones permanentes.

**Contenidos y actividades:**

Actividades de integración

Repaso de actividades realizadas durante el primer encuentro

Presentación del tema: Efectos de la mejora continua en los procesos productivos

Trabajo en grupos: Propuestas de mejoramiento en la planta



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO PATRICIO  
SUAREZ ESTRELLA**

Ing. Diego Suárez Estrella Ph. D.

Director del proyecto

# PLAN DE MEJORAS

## Planta Asociación Mushuk Yuyay

Proyecto: Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I

### Presentación

El presente plan de mejoras ha sido realizado por la Escuela de Ingeniería en Alimentos de la Universidad del Azuay en marco del proyecto de vinculación “Programa de mejoramiento y desarrollo del sistema productivo de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase I”, con el fin de establecer las actividades necesarias para encaminar las mejoras requeridas en la planta, en temas de seguridad, procesos y registros, luego de una evaluación diagnóstica y de la realización de talleres conjuntos de concientización y análisis de la situación actual.

### Objetivos

#### **Objetivo principal**

Establecer un plan que permita realizar mejoras significativas en la planta de procesamiento de cereales de la Asociación Mushuk Yuyay y en los procesos que ahí se realizan, garantizando la seguridad del personal y de los consumidores.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar los aspectos fundamentales que requieren ser mejorados al momento.
- Establecer los mecanismos de mejoramiento.
- Conseguir el compromiso de los involucrados en el mejoramiento de la planta.

## Aspectos a ser mejorados

En fases previas de la ejecución de este proyecto de Vinculación con la Sociedad, se emitió un informe de diagnóstico de la planta, el cual fue entregado al Departamento de Vinculación con la Sociedad, como parte del Informe Trimestral y también a los dirigentes de la Asociación Mushuk Yuyay. En el mencionado informe fueron mencionados varios aspectos que se están manejando de manera deficiente en la planta y que se detallan a continuación.

- El ingreso a la planta debe dejar de ser de tierra
- No se cuenta con un laboratorio para la realización de análisis de calidad de materia prima ni de producto terminado, lo cual incluye personal y equipo especializado.
- La zona de empaque comparte espacio con la de almacenamiento, distribución y venta al público, cuando deberían estar separadas.
- La señalética es insuficiente.
- No se han definido y/o señalizado los puntos de encuentro en el caso de emergencia, ni las vías de evacuación.
- Materiales para conservación de productos al granel inadecuados.
- Bodegas de almacenamiento producto terminado más pequeñas de lo necesario.
- Ausencia de sistemas de ventilación para extracción de polvos.
- No se mantiene la higiene del personal y ambientes durante el trabajo.
- Los protocolos de limpieza son insuficientes.
- Insuficiente capacitación del personal en temas de BPM y procesamiento.
- Ausencia de registros de actividades productivas y de limpieza.
- Falta de indumentaria de trabajo adecuada e insumos de seguridad, como mascarillas.

- Faltan mallas para evitar la circulación de aire desde el exterior y el ingreso de insectos.
- Se requiere de sistemas de higienización que eviten el contacto de las manos con las superficies, así como dispensadores de desinfectantes.
- El sistema de extracción de polvos no es suficiente.
- Es posible tener contaminación cruzada en algunas máquinas de uso común, razón por la cual se debe mejorar la limpieza y desinfección de las mismas, cada vez que se va a cambiar de matriz alimentaria.
- Se deben mejorar los protocolos y sistemas de seguridad.
- Aunque el vehículo usado para la distribución es adecuado y se encuentra en buen estado, no se están verificando ni registrando sus condiciones higiénicas antes de cargar los productos terminados.

Estos puntos fueron agrupados en áreas comunes, así: prevención de plagas, contaminación cruzada, espacios y seguridad del personal.

## Plan de mejoras

Se definieron actividades y plazos para el mejoramiento de la planta, la mayor parte de los plazos coinciden con aquellos establecidos para la segunda fase del proyecto, de tal forma que se podrá dar un seguimiento y asesoramiento durante su implementación. El detalle de los problemas a atacar y las soluciones planteadas se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Plan de mejoras propuesto

<b>Situación actual</b>	<b>Meta</b>	<b>Solución propuesta</b>	<b>Plazo propuesto</b>
1.- El ingreso desde la calle hasta a la planta debe dejar de ser de tierra.	Pavimentar o adoquinar el ingreso vehicular a las instalaciones de la planta.	Gestionar la ayuda de GADs, universidades y la cooperación internacional para la pavimentación o adoquinado al ingreso de la planta.	Junio 2023
2.- No se cuenta con un laboratorio para la realización de análisis de calidad de materia prima ni de producto terminado, lo cual incluye personal y equipo especializado.	Contar con resultados analíticos de las materias primas y productos elaborados.	Coordinación con la universidad para la realización de análisis de calidad y, a futuro se espera poder contar con su propio laboratorio con los equipos más necesarios.	Enero 2023
3.- La zona de empaque comparte espacio con la de almacenamiento, distribución y venta al público, cuando deberían estar separadas.	Separar estas zonas  Más adelante se espera poder reestructurar la planta por medio de un estudio.	Hacer la instalación de una cortina de plástico provisional para separar ambas zonas, hasta contar con una instalación más apropiada.	Diciembre 2023
4.- La señalética es insuficiente.	Contar con señalética adecuada y suficiente.	Evaluar la señalética actual y mandar a elaborar carteles de señalización que sean colocados en lugares apropiados.  Buscar financiamiento interno y externo para esta actividad (IEPS Universidad).	Enero 2023

<p>5.- No se han definido y/o señalado los puntos de encuentro en el caso de emergencia, ni las vías de evacuación.</p>	<p>Contar con un plan de riesgos y emergencias para definir procedimientos a tomar y puntos de encuentro adecuados y seguros, en caso de emergencia.</p> <p>Adecuar las instalaciones para su evacuación segura y rápida.</p>	<p>Apoyarse en la universidad para la realización del plan y financiar su implementación con recursos propios o externos.</p>	<p>Febrero 2023</p>
<p>6.- Materiales para conservación de productos al granel inadecuados.</p>	<p>Utilizar recipientes adecuado, de plásticos y herméticos.</p>	<p>Adquirir tanques de plástico resistentes.</p>	<p>Diciembre 2022</p>
<p>7.- Bodegas de almacenamiento producto terminado más pequeñas de lo necesario.</p>	<p>Optimizar espacios.</p> <p>Construir nuevos espacios más adecuados.</p>	<p>Inicialmente, dividir las bodegas con cortinas de plástico.</p> <p>A largo plazo, construir una infraestructura apropiada.</p>	<p>Junio 2023</p>
<p>8.- Ausencia de sistemas de ventilación para extracción de polvos.</p>	<p>Disminuir la cantidad de polvo generado en la planta.</p> <p>Mejoramiento de sistemas de extracción de polvos.</p>	<p>Adquisición de mejores sistemas de extracción.</p> <p>Mejorar la limpieza de la planta, para evitar la acumulación de polvo.</p> <p>Distribución adecuada de la maquinaria, especialmente en áreas reducidas, separando las que producen mayor cantidad de polvo.</p> <p>Recubrimiento de áreas donde se acumula el polvo y, por</p>	<p>Marzo 2023</p>

		ende, el riesgo de crecimiento de insectos.	
9.- No se mantiene la higiene adecuada del personal y ambientes durante el trabajo.	La higiene del personal y la planta es permanente.	Realizar protocolos de higiene y limpieza con horarios y control continuo.  Suministrar de un uniforme más (tener 3 en total) y que sea usado uno los lunes y jueves, otro los martes y viernes y el tercero los días miércoles.  Medidas señaladas en párrafos anteriores contribuirán también a lograr esta meta, como la disminución del nivel de polvo.	Diciembre 2022
10.- Los protocolos de limpieza son insuficientes.	Implementar protocolos y registros de limpieza.	Elaborar un manual o guía de protocolos de limpieza y desinfección, donde se especifique cómo realizar los procedimientos, la frecuencia y los responsables de su ejecución y supervisión.  Elaborar, llenar, analizar y archivar los registros de las actividades de limpieza y desinfección.	Enero 2023
11.- Insuficiente capacitación del personal en temas de BPM.	Mejorar la capacitación del personal en BPM's y en su aplicación dentro de la planta.	Coordinar con instituciones especializadas la realización de 2 capacitaciones por año.	Abril 2023
12.- Ausencia de registros de actividades productivas y de limpieza.	Llevar los registros de las actividades productivas y de limpieza y desinfección.	Elaborar los registros y dar seguimiento a su llenado correcto y puntual.	Enero 2023

<p>13.- Falta de indumentaria de trabajo adecuada e insumos de seguridad, como mascarillas.</p>	<p>Contar con toda la indumentaria de trabajo y con los equipos de protección personal que necesiten los trabajadores.</p>	<p>Determinar los insumos necesarios y realizar la compra. Estos insumos podrán incluir: mascarillas adecuadas para el nivel de polvo, guantes, cofias, orejeras, calzado respectivo.</p>	<p>Enero 2023</p>
<p>14.- Faltan mallas para evitar la circulación de aire desde el exterior y el ingreso de insectos.</p>	<p>Evitar el ingreso de insectos a la planta de procesa-miento.</p>	<p>Colocar en todas las entradas al área de transformación cortinas de plástico y mallas mosquiteras en todas las ventanas.</p>	<p>Enero 2023</p>
<p>15.- Se requiere de sistemas de higienización que eviten el contacto de las manos con las superficies, así como dispensadores de desinfectantes.</p>	<p>Facilitar las operaciones de desinfección de las manos del personal al ingresar a la planta.</p>	<p>Colocar lavabos con sistema de pedales y dispensadores de papel desechable en cada ingreso a la zona de producción.</p> <p>Establecer el recorrido que deberá realizar el personal de las diferentes áreas cuando tenga necesidad de utilizar los baños, evitando pasar por la zona de producción y garantizando la desinfección de sus manos al regresar a su puesto de trabajo.</p> <p>Evitar el ingreso de personal ajeno a la producción a la planta de procesamiento.</p> <p>Llevar registros de limpieza y desinfección de los baños.</p>	<p>Mayo 2023</p>
<p>16.- Es posible tener contaminación cruzada en algunas máquinas de uso común.</p>	<p>Establecer protocolos que eviten la contaminación cruzada.</p>	<p>Elaborar una Plan HACCP (análisis de riesgos y puntos críticos de control para la planta).</p> <p>Establecer sistemas más ergonómicos de trabajo.</p>	<p>Febrero 2023</p>

		<p>Se proponen otras medidas para evitar la contaminación por contacto con superficies, como el piso, así:</p> <p>Colocar pallets para el almacenamiento de productos y comprar unos coches que ayuden para el transporte de los saquillos.</p> <p>Adquirir tanques plásticos y herméticos para los productos terminados y mesas de acero inoxidable para el proceso de enfriado.</p> <p>Mejorar la limpieza y desinfección de estas, cada vez que se va a cambiar de producto.</p>	
<p>17.- Aunque el vehículo usado para la distribución es adecuado y se encuentra en buen estado, no se están registrando sus condiciones higiénicas antes de cargar los productos terminados.</p>	<p>Mantener un registro de limpieza y desinfección del vehículo usado para la distribución de los productos.</p>	<p>Elaborar un formato de registro de limpieza y desinfección del vehículo.</p> <p>Colocar pallets de fácil limpieza en el piso del vehículo.</p>	<p>Enero 2023</p>

Cabe destacar que, si bien es cierto que continuaremos con una segunda fase del proyecto, con la cual podremos ir dando seguimiento al cumplimiento del plan de mejoras, también es cierto que la coordinación y realización de las actividades necesarias son de exclusiva responsabilidad de la asociación Mushuk Yuyay.



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO PATRICIO  
SUÁREZ ESTRELLA**

Ing. Diego Suárez Estrella  
Director del proyecto

INFORME FINAL

# VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Proyecto: Programa de  
asistencia técnica para el  
procesamiento de alimentos  
de la Asociación Mushuk  
Yuyay. Fase II

---

### 1 DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO

**1.1 Programa de Vinculación:** 9 Industria, innovación e infraestructura.

**1.2 Campo amplio:** 07 Ingeniería, industria y construcción

**1.3 Campo específico:** 072 Fabricación y procesos

**1.4 Campo detallado:** 0721 Procesamiento de alimentos

**1.5 Línea de acción:**

Asistencia comunitaria

Educación continua

Servicios de apoyo de las estructuras académicas

Difusión y promoción cultural

Servicios y asesoramiento

**1.6 Nombre del proyecto:**

Programa de asistencia técnica para el procesamiento de alimentos de la Asociación Mushuk Yuyay. Fase II.

**1.7 Carrera o unidad académica:**

Ingeniería en alimentos.

**1.8 Equipo de Trabajo**

### DOCENTES PARTICIPANTES

Nombres y Apellidos	No. Cédula	Carrera	Número total de horas de Vinculación
Diego Patricio Suárez Estrella	0103304242	Ingeniería en alimentos	8h/semana por 6 meses = 192 h de vinculación
Lady Diana González Apolo	1400486302	Ingeniería en alimentos	6h/semana por 6 meses = 144 h de vinculación

#### ESTUDIANTES PARTICIPANTES

Nombres y apellidos	No. Cédula	Código de Estudiante	Carrera	Número total de horas de Vinculación
Romina Victoria Astudillo Serrano	0704586411	89653	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
Juan Fernando Cedillo Rodríguez	0105756365	89960	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
Alicia Estefanía Illescas Cárdenas	0106140080	90685	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
Mayra Alexandra Peña Chillogallo	0106306079	89742	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
Sandra Isabel Pérez Pérez	0605696103	90643	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
María Claudia Villacís Sánchez	0105592331	86343	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación
Guadalupe del Cisne Camposano Zhagüi	0106652456	87046	Ingeniería en alimentos	5h/semana por 5 meses = 100 h de vinculación

#### 1.9 Beneficiarios Directos e Indirectos

Directo/Indirecto	Persona/Grupo de Personas/Entidad	Beneficio Generado
Directo	Asociación Mushuk Yuyay	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulaciones de productos</li> <li>- Procedimientos para la elaboración de hojuelas y barras energéticas</li> <li>- Información nutricional de cada producto elaborado</li> <li>- Layout de la planta</li> <li>- Costos de equipo y maquinaria</li> <li>- Estudio de viabilidad financiera</li> </ul>

**1.10 Plazo de Ejecución del Proyecto**

6 meses

Fecha de inicio de Proyecto: *01/10/2022*

Fecha de fin planeado: 31/03/2023

Fecha de fin real: 22/05/2023

## 2 RESUMEN DEL PROYECTO

### 2.1 Alcance territorial del proyecto

- Nacional
- Provincial
- Cantonal
- Parroquial
- Institucional
- Internacional

### 2.2 Objetivo General

Fortalecer la cadena de producción de la Asociación Mushuk Yuyay, a través de la asistencia técnica para proyectar los procesos e instalaciones necesarias para la elaboración de los productos identificados con mayor potencial comercial durante la primera fase de este proyecto.

### 2.3 Objetivos Específicos

- Identificar procesos y formulaciones viables para los productos elegidos.
- Verificar la viabilidad técnica para la elaboración de estos productos.
- Verificar la viabilidad financiera para la elaboración de estos productos.
- Capacitar al personal en la elaboración de los productos seleccionados.

### 2.4 Situación al inicio de la ejecución del proyecto

La asociación Mushuk Yuyay cuenta con una planta de procesamiento de varios tipos de semillas en la parroquia San Rafael, perteneciente al cantón Cañar. Ahí se procesa cebada, trigo, quinua, amaranto, haba y arveja. Estos granos se comercializan en forma de granos escarificados, máchica, arroz de cebada o como harinas.

La asociación cuenta con una planta para los procesos que se encuentran realizando en la actualidad, incluyendo espacios para personal administrativo y vestidores para los operarios de planta; sin embargo, algunos espacios necesarios no existen o están mal distribuidos, dimensionados y/o aprovechados.

Se verifican deficiencias en temas de seguridad, tanto para el personal como para los productos y, por ende, para los consumidores.

Los directivos de la asociación desean diversificar los productos elaborados en sus instalaciones, incluso manifiestan su disponibilidad a adecuar las instalaciones actuales y/o construir nuevas para la elaboración de nuevos productos con un mayor valor agregado. Como finalización de la primera fase del presente proyecto, fueron identificados los productos ideales a ser elaborados.

#### **2.5 Situación actual de los beneficiarios**

El personal administrativo y de planta de la asociación Mushuk Yuyay está mejor capacitado en temas de Buenas Prácticas de Manufactura, aplicados a plantas de procesamiento de alimentos, gracias a la capacitación brindada durante la primera fase de este proyecto.

El personal es consciente acerca de las mejoras que se requieren a aplicar a la planta, de acuerdo a las capacidades actuales de la misma y que deben comenzar a propiciar un sistema de mejora continua, tanto a nivel de seguridad personal, como de registros y procesos.

#### 2.6 Descripción de las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto

Actividad Planificada	Porcentaje de Cumplimiento	Fecha de Ejecución	Responsable de la Ejecución	Documento de Evidencia	Observaciones
1.1. Identificación de procesos	100%	01/10/2022 - 15/12/2023	Diego Suárez Estrella	Informe de formulaciones y procedimientos. Fotos	
1.2 Desarrollo de formulaciones	100%	01/10/2022 - 31/3/2023	Diego Suárez Estrella	Informe de formulaciones y procedimientos. Fotos	Retraso en el inicio del desarrollo de formulaciones debido a retraso en la primera fase del proyecto, por falta de encuestas por parte de la Asociación beneficiaria. Este retraso se vio agravado por problemas en el funcionamiento de los equipos necesarios para el procesamiento de cereales para el desayuno; razón por la cual, se cambió su formato a hojuelas.
2.1 Estudio de viabilidad técnica	100%	12/12/2022- 07/01/2023	Diego Suárez Estrella	Estudio de viabilidad	

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

### Informe Final de Proyecto

				técnico-financiera	
3.1 Estudio de viabilidad financiera	100%	08/04/2023 – 22/05/2023	Lady González	Estudio de viabilidad técnico-financiera	
4.1 Capacitación al personal	100%	05/05/2023	Diego Suárez Estrella	Fotografías del taller	
Elaboración de informe final	100%	22/05/2023	Diego Suárez Estrella	Informe final	

### 3 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1 Impacto Generado

- Impacto Social
- Impacto Científico
- Impacto Económico
- Impacto Político
- Otro Impacto

#### 3.2 Descripción de Impacto Generado

La Asociación Mushuk Yuyay contará con el diseño de los procesos e instalaciones necesarias para la elaboración de nuevos productos a base de cereales andinos, los cuales fueron identificados durante la primera fase del proyecto.

#### 3.3 Indicadores de Impacto - Métodos/Criterios de Medición

Nro. De Indicador	Descripción	Tipo	Método
1	Documento descriptivo de procesos y formulaciones de los productos seleccionados	Cualitativo	Entrega del documento
2	Estudio de viabilidad técnica de los productos seleccionados	Cualitativo	Entrega del documento
3	Estudio de viabilidad financiera de los productos seleccionados	Cualitativo	Entrega del documento
4	Capacitación brindada a los miembros de la asociación y el personal de planta, acerca de la elaboración de los productos seleccionados	Cuantitativo	Evaluaciones antes y después de la capacitación

#### Resultados de los Indicadores de Impacto

- Un documento descriptivo de las formulaciones y procesos a ser aplicados para la elaboración de los productos elegidos.
- Un estudio de viabilidad técnica para la elaboración de los productos propuestos.
- Un estudio de viabilidad financiera para la elaboración de los productos propuestos.
- El personal de la planta es capacitado en la elaboración de los productos seleccionados.

#### 3.4 Matriz de verificación de indicadores de objetivos

Objetivo Específico	Indicador	Verificación		
		Resultado Planificado	Resultado Obtenido	Observaciones
Identificar procesos y formulaciones viables para los productos elegidos.	Se cuenta con los procesos y formulaciones de los productos propuestos	Un documento descriptivo con los procesos y formulaciones de los productos propuestos	El planificado	
Verificar la viabilidad técnica para la elaboración de estos productos.	Se cuenta con un estudio de viabilidad técnica para los productos propuestos	Un estudio de viabilidad técnica para los productos propuestos	El planificado	
Verificar la viabilidad financiera para la elaboración de estos productos.	Se cuenta con un estudio de viabilidad financiera para los productos propuestos	Un estudio de viabilidad financiera para los productos propuestos	El planificado	
Capacitar al personal en la elaboración de los productos seleccionados.	El personal alcanza a dominar, al menos el 80% de los procesos relacionados con la elaboración de los productos seleccionados.	El personal tiene un conocimiento elevado acerca de los procesos relacionados con la elaboración de los productos seleccionados.	El planificado	

#### 3.5 Resultados alcanzados / Productos obtenidos:

Durante la ejecución de este proyecto se alcanzaron todos los resultados programados, aunque no en los tiempos planificados, puesto que hubieron factores internos y externos que contribuyeron a esto. De todas formas, a diferencia del mes de octubre (cuando inició este proyecto), ahora se cuenta con

la implementación de dos productos (cereales y barras energéticas) que permitirán una diversificación de la oferta de la planta a través de un estudio de mercado realizado para este fin. Finalmente, el personal administrativo y de planta de la asociación es más consciente de la elaboración de los productos y el impacto que puede tener en ella.

#### 4 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

<b>RESUMEN EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO</b>								
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>			<b>EGRESOS REALIZADOS</b>					
<b>N°</b>	<b>RUBROS</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EGRESOS 2022</b>	<b>EGRESOS 2023</b>	<b>EGRESOS 2024</b>	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>SALDO</b>	<b>% EJECUTADO</b>
1	HONORARIOS	\$ 6.283,68	\$ 3.142,80	\$ 3.142,80	\$ 0,00	\$ 6.285,60	-\$ 1,92	100,03%
2	VIAJES TÉCNICOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
3	MAQUINARIA Y EQUIPOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
4	MATERIALES Y SUMINISTROS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
5	SUBCONTRATOS Y SERVICIOS	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	\$ 6.283,68	\$ 3.142,80	\$ 3.142,80	\$ 0,00	\$ 6.285,60	-\$ 1,92	100,03%
	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	\$ 1.570,92	\$ 785,70	\$ 785,70	\$ 0,00	\$ 1.571,40	-\$ 0,48	100,03%
	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 7.854,60</b>	<b>\$ 3.928,50</b>	<b>\$ 3.928,50</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 7.857,00</b>	<b>-\$ 2,40</b>	<b>100,03%</b>

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Se desarrollaron dos productos para la asociación Mushuk Yuyay, cereales (hojuelas) y barras energéticas en las cuales se optimizó cada proceso para obtener un producto funcional.

De acuerdo con los productos realizados, tanto los cereales como las barras energéticas cumplieron con las expectativas esperadas en cuanto a su valor nutricional, sensorial y productivo.

El personal administrativo y de planta respondió positivamente a los talleres/capacitaciones realizadas y se encuentra comprometido con la elaboración de los productos. Existe una buena disponibilidad por parte de los directivos para realizar los trabajos necesarios para una buena elaboración de los productos e implementación de maquinaria.

### 5.2 Recomendaciones

A fin de que los resultados alcanzados a través de este proyecto sean permanentes se recomienda a la directiva de la asociación, implementar un protocolo para verificar el cumplimiento de los procedimientos y normas establecidas para una correcta manipulación de la materia prima y de los productos.

Se recomienda también la implementación de nuevos equipos o tecnologías que ayuden al desarrollo de los productos y sea más fácil su elaboración, como son los cortadores manuales o la laminadora para obtener una masa más delgada en las hojuelas.

Se recomienda que se gestione la adecuación de la planta de acuerdo al nuevo flujo previsto.

## 6 ANEXOS

- Anexo 1:** Evaluación a los estudiantes del proyecto
- Anexo 2:** Evaluación de los beneficiarios del proyecto
- Anexo 3:** Registro fotográfico – Identificación de procesos
- Anexo 4:** Registro fotográfico – Desarrollo de formulaciones
- Anexo 5:** Registro fotográfico – Capacitación al personal y entrega de formulaciones de los productos
- Anexo 6:** Layout de la planta y flujo de proceso
- Anexo 7:** Informe nutricional de barras energéticas
- Anexo 8:** Informe nutricional de hojuelas
- Anexo 9:** Informe de viabilidad técnico financiera



Firmado digitalmente por:  
DIEGO PATRICIO  
SUAREZ ESTRELLA

**Elaborado por:** Ing. Diego Suárez Estrella Ph. D.    **Revisado por:** Ing. Pedro Crespo

**Fecha de Entrega:** 05/06/2023