




DESAFÍOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL LUPINO EN BOLIVIA: perspectiva de PROINPA

Antonio Gandarillas



Superficie cultivada, rendimiento y volúmenes de producción de tarwi en Bolivia. INE 2008 y 2015.

	Año 2008			Año 2015		
	Superficie (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (TM)	Superficie (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (TM)
Cochabamba	261	0,916	239	412.4	0.397	163.7
Potosí	900	0.494	445	729.7	0.418	304.8
La Paz	710	0.723	513	50.1	0.744	37.3
Chuquisaca	24	0.458	11	70.7	0.444	31.4
Bolivia	1.895	0.637	1.208	1.262	0.425	537.2



¿Cuáles son los factores que limitan el consumo
y la producción en Bolivia?

¿Qué hace PROINPA para vencer esas limitantes?

Mi presentación muestra la visión de PROINPA, es posible que
otras entidades tengan una visión diferente.





¿Cuáles son los factores que limitan el consumo y la producción en Bolivia?

1. Agronomía, 2. Industria y 3. Mercado.





AGRONOMIA

- El ciclo de cultivo del tarwi es muy largo, 7 - 9 meses.
- El tarwi todavía es un cultivo semidomesticado, plantas altas, leñosas, maduración desuniforme
- Difícil mecanizar lo cual incrementa costos
- Alto contenido de alcaloides reduce consumo local
- Falta tecnología manejo del cultivo: fertilidad, rizobias, semilla, plagas y enfermedades, etc.



COSECHA: CORTE DE PANOJAS





INDUSTRIA

- El grano proveniente del campo es caro
- El costo de eliminar los alcaloides es alto, se consume mucha agua (60 lt/kg), toma varios días
- El tiempo de vida del grano desamargado es muy corto (2 a 3 días)
- El almacenamiento y comercialización exige tener cadena de frío



MERCADO

- El grano de tarwi procesado es caro comparado con otros productos andinos o leguminosas
- La harina de tarwi vale doble quinua y cinco veces trigo
- Se debe invertir en la promoción de sus propiedades (proteína), como el factor diferencial en el mercado
- Para las empresas formales todos estos factores hacen que el tarwi sea un producto caro y el ingreso al mercado lento



¿Qué hace PROINPA para vencer esas limitantes?

- El 2015 PROINPA inició sus actividades con el tarwi: mejorar producción y productividad
- Valioso apoyo de colegas del Ecuador y de Chile
- Gestiona el apoyo de entidades del sector público: MDRyT, INIAF, Gobernación, etc
- PROINPA promovió la creación de una empresa en el modelo “**SPIN OFF**” que procesa y comercializa tarwi, **PANASERI SRL**
- El modelo: las utilidades de PANASERI se reinvierten en PROINPA para hacer sostenible el desarrollo tecnología para el tarwi

MUNICIPIO DE COLOMI





AGRONOMIA. *L. mutabilis* amargo

- Selección de nuevas variedades, 3 factores prioritarios:
 - arquitectura (estructura y madurez uniforme)
 - precocidad (ciclo corto, 7 meses. La meta son 6)
 - mayor rendimiento
- Manejo plagas y enfermedades
- Se ha seleccionado una nueva variedad

Selección de nuevas variedades.

L. mutabilis amargo

- Precocidad
- Arquitectura compacta
- Tamaño de grano





AGRONOMIA. *L. mutabilis* “dulce”

- Var. bajo contenido alcaloides “dulce” introducido con fines investigación a Bolivia (Semillas Baer-Chile)
- Mediante roguing el material fue seleccionado para su estabilidad
- Selección por precocidad, se cuenta con var. de 6.5 meses
- El manejo: densidad, enfermedades, rizobias, sigue en evaluación.
- Rendimiento mayor que amargas, arquitectura más pequeña, uniforme, herbácea, factible de mecanización.





Lupinus mutabilis





L. mutabilis “dulce” en COLOMI

- Actualmente se están multiplicando en Colomi 3.5 has.
- Tienen menor aptitud para ser consumidas como mote (chuchusmuti)
- Variedades “dulces” están dirigidas al mercado de harina
- Plan de producción de semilla en proceso
- La estrategia es que Colomi sea zona de multiplicación exclusiva de Lupinos “dulces”

Cuadro comparativo de *L. mutabilis* con alto y bajo contenido de alcaloides

	L. mutabilis amargo	L. mutabilis "dulce"
Ciclo de cultivo (meses)	7-9	6-7
Rendimiento	400-700 kg/ha	700-1000 kg/ha
Alcaloide	Media 3%	Menor 0.5%
Tiempo de cocción y lavado	3 – 4 días	0.5 día
Usos	Mote (chuchusmuti)	harinas



AGRONOMIA. *L. albus*

- Fue introducido hace varios años (Semillas Baer-Chile)
- Variedad libre de alcaloides “dulce”, de ciclo largo
- Es una especie mas exigente en manejo agronómico
- En Colomi algunas parcelas buen comportamiento, muestran el potencial de adaptación a Colomi
- Su uso está orientado a las harinas

Lupinus albus





AGRONOMIA. *L. angustifolius*

- Se comporta bien en zonas húmedas como Colomi (900 mm) y también en zonas mas secas (400 mm)
- Es una especie mas rustica, precoz, tolerante a sequía y a granizo
- Su uso orientado a zonas de baja precipitación, marginales para la agricultura, donde el cultivo de leguminosas es mínimo
- Mejora los sistemas de producción usado como “descanso mejorado”

Lupinus angustifolius



Parcelas con cultivo

Parcela en descanso

Parcela marginal

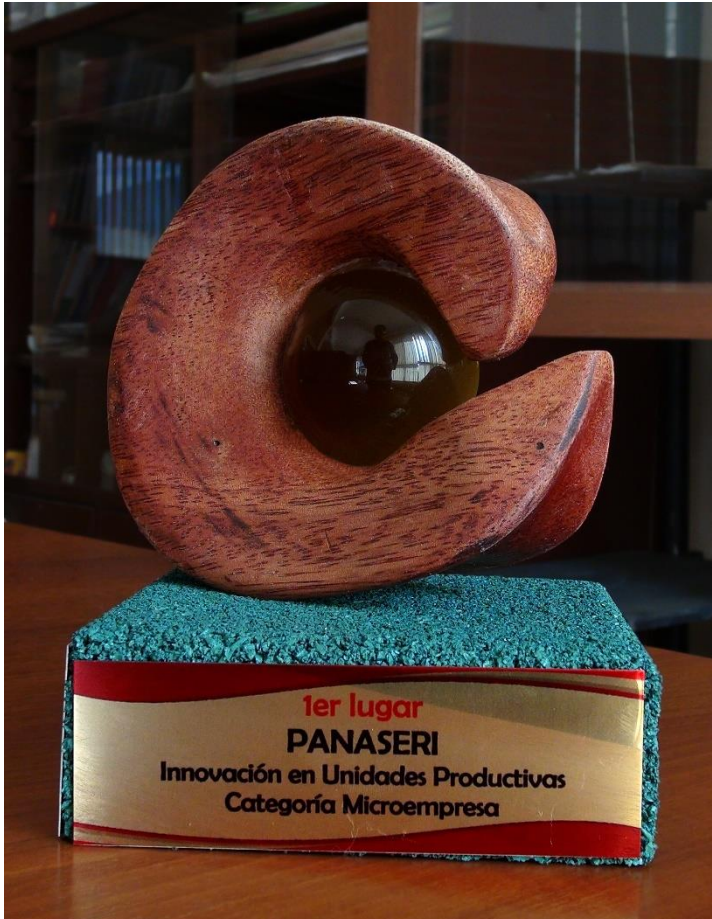
03.28.2013



TRANSFORMACION – PANASERI SRL



LA EMPRESA



- Sociedad de Responsabilidad Limitada SRL
- Empresa creada bajo concepto de SPIN OFF de PROINPA
- 5 años experiencia en procesamiento de tarwi
- Legalmente establecida según normativa boliviana.
- 1er Premio Innovación 2018, categoría Microempresas. Reconocimiento por FEPB
- Innovación permanente en productos, procesos y modelo de negocio

PRODUCTOS EN PANASERI

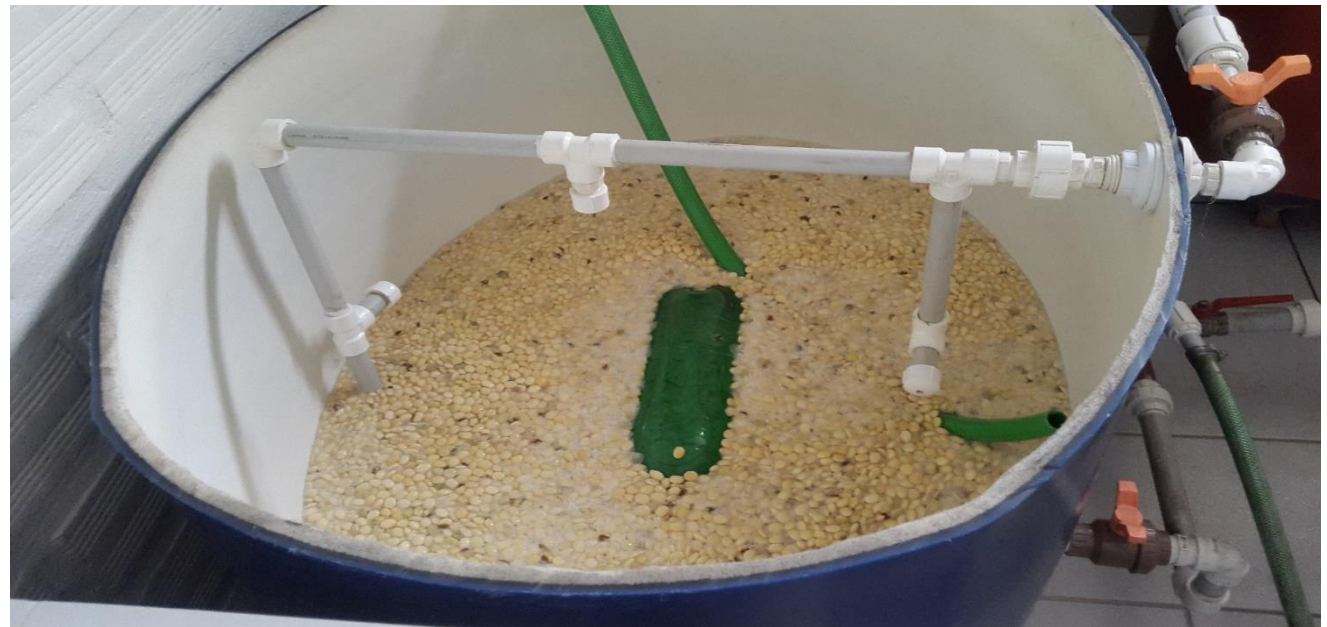
LINEA DE MOTES

- Sistema de tratamiento de agua y estricto control de asepsia y calidad
- Tiempo de lavado: 3 días
- Sistema de procesamiento de menor consumo agua (reduce 60 a 30 l/kg)
- Mayor tiempo de vida útil (2 meses)
- Uso de lupinos de bajo alcaloide (1 cocción + 1 lavado: 10 l/kg))





PANASERI





PANASERI

PRODUCTOS PANASERI



LINEA SECA: deshidratado, harina, tostado

Mayor tiempo de vida útil (6 meses - 1 año),
fácil de conservar y transportar

- tarwi deshidratado a partir de mote
- harina de tarwi, uso en repostería
incrementa el valor nutricional
- tostado de tarwi

VENTAS EN SUPERMERCADOS



¿CÓMO EL TARWI TE ADELGAZA Y CUIDA TU SALUD?

El tarwi es un alimento bajo en hidratos de carbono, rico en proteína (45-50 %), fibra dietética y aceite vegetal de buena calidad lo hacen superior a otros productos similares en Bolivia.

- La proteína nutre y disminuye el hambre.
- El aceite ayuda a la eliminación del colesterol mediante la producción de lipoproteínas de alta densidad (HDL)
- El alto contenido de fibra hace más lenta la digestión.

CHUCHUSMUTI
Tarwix

PANASERI

Calle Rivereña, zona Colinas de Andalucía
Cel. 77919210 - Web: www.panaseri.com



¿CÓMO EL TARWI AYUDA A LOS DEPORTISTAS?

El tarwi entre los vegetales presenta el más alto contenido de proteína (45-50%), por ello resulta un producto muy atractivo para deportistas y atletas.

Al hacer ejercicio físico el cuerpo aumenta la demanda proteica para reponerse, los valores son de 1,2 g/kg de peso por día para los sedentarios y de 1,5 a 1,8 g/kg día para deportistas de resistencia y 2,1g/kg día para deportistas de fuerza (alto impacto).

CHUCHUSMUTI
Tarwix

PANASERI

Calle Rivereña, zona Colinas de Andalucía
Cel. 77919210 - Web: www.panaseri.com

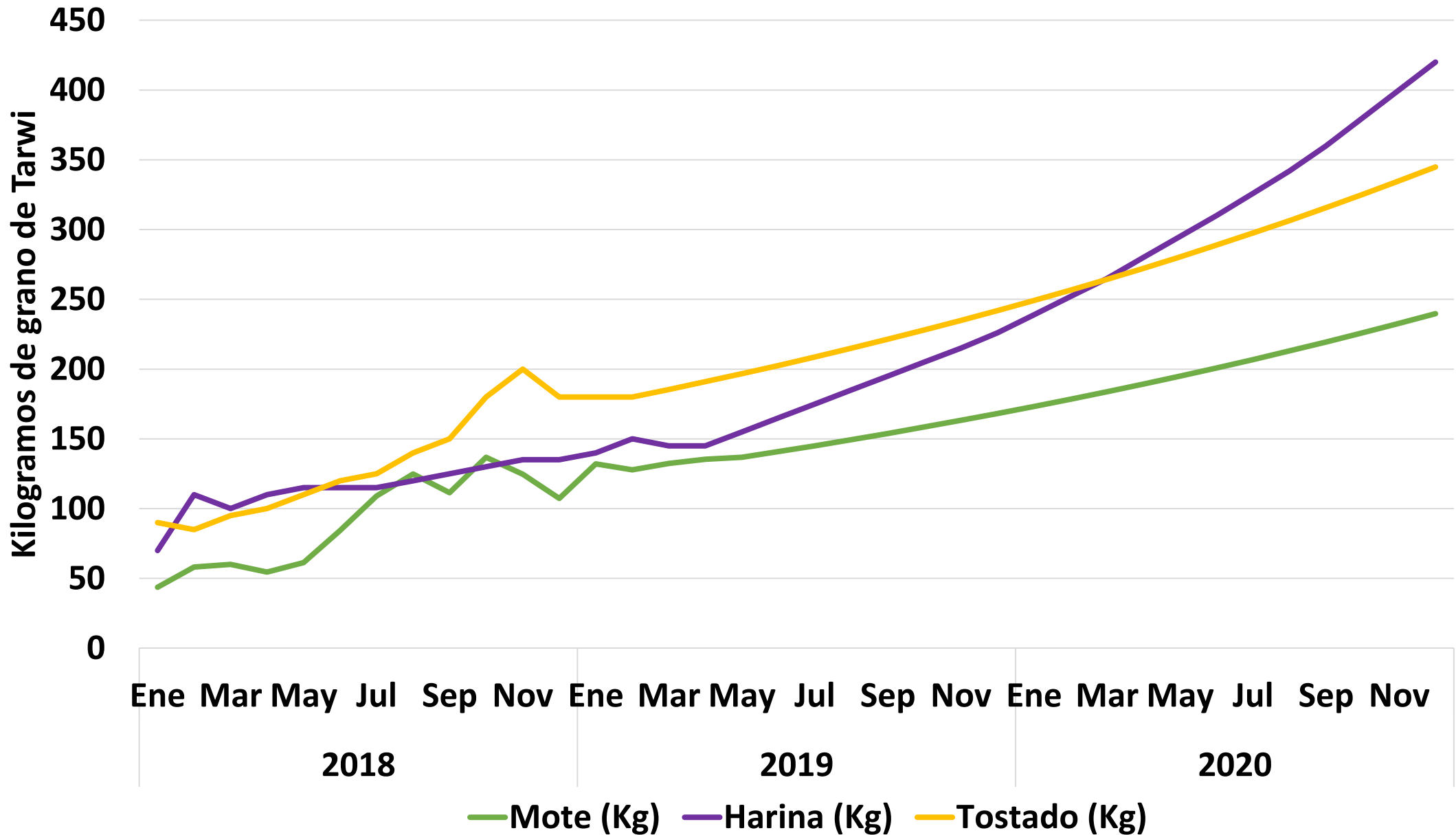


VENTAS DESAYUNO ESCOLAR

- Los Municipios por Ley atienden el desayuno escolar
- Desarrollan perfil nutricional para niños y jóvenes que incluye proteína
- 10.200 raciones 2018 y 200.000 en 2019 de tostado de tarwi + chuspillo (maíz)
- Empresas demandan harina de tarwi para cumplir requerimientos de municipios



PROYECCION DE DEMANDAS



VENTAS A INDUSTRIAS Y EMPRESAS



Materia prima empresas proveedoras del desayuno escolar en municipios



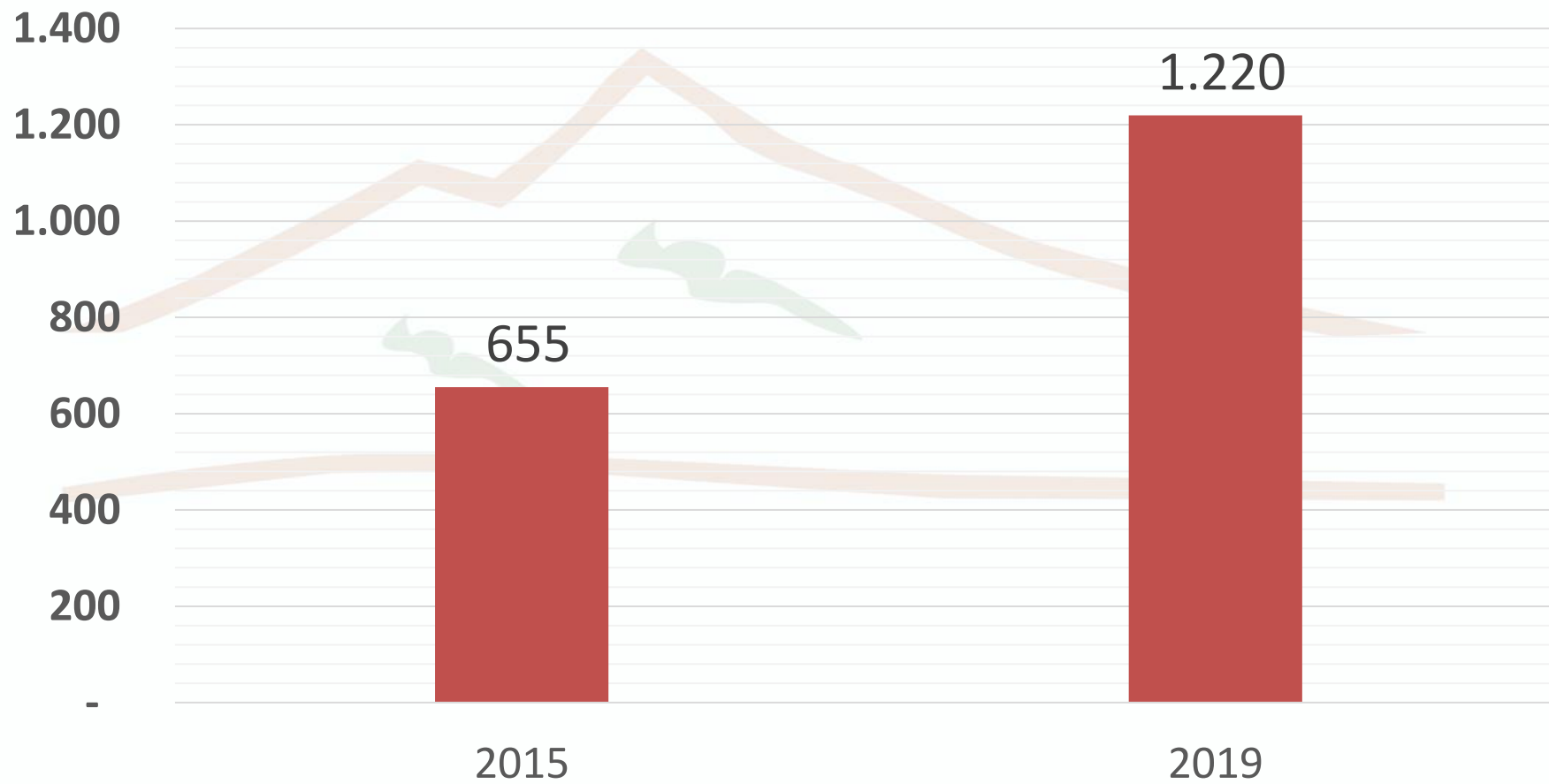
Producto base para Complementos Nutricionales – Empresa Biocentro - Santa Cruz

SISTEMA INFORMAL

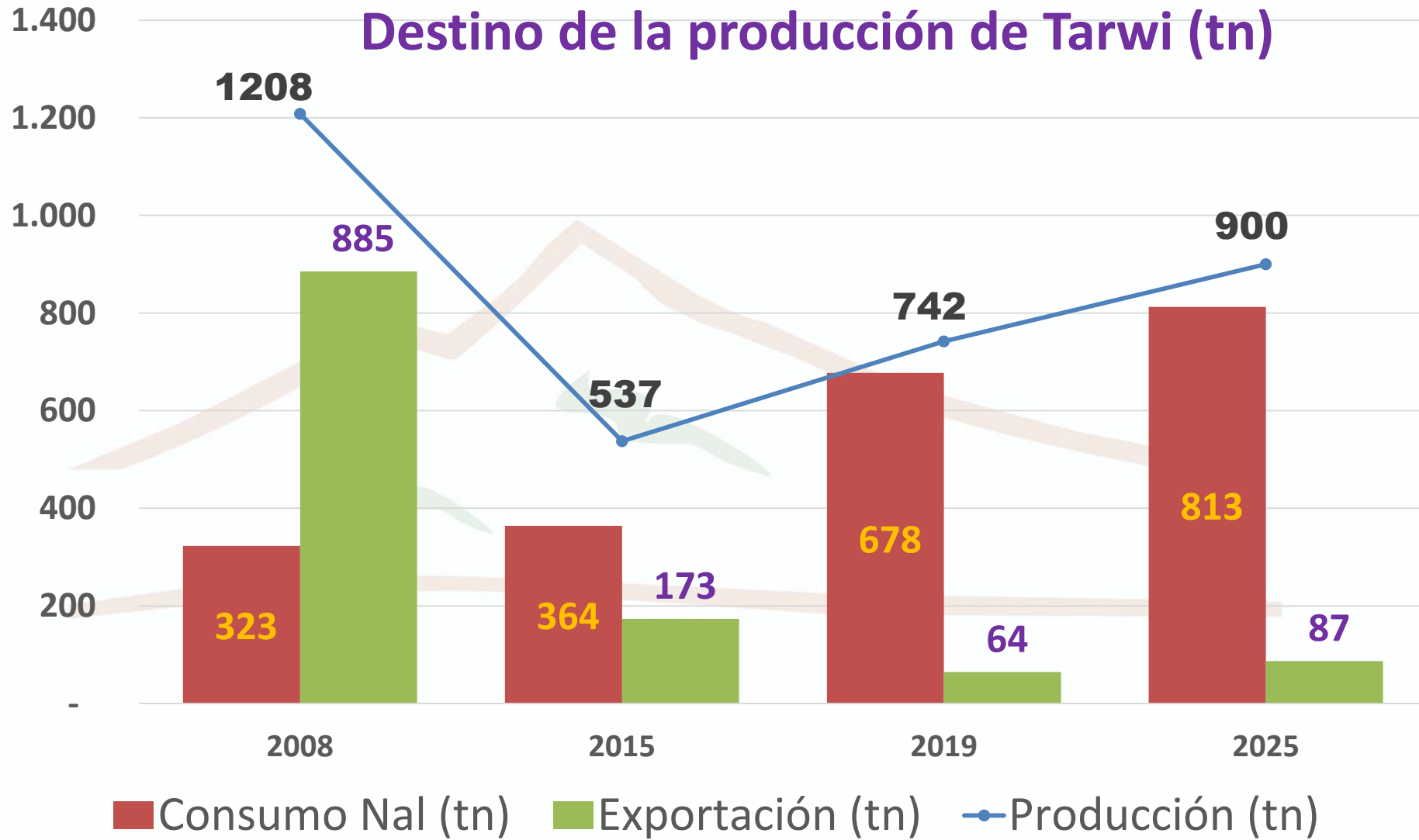




Volúmenes de mote de tarwi comercializados (tn)



Destino de la producción de Tarwi (tn)



CONCLUSIONES

- Estamos en proceso de resolver limitantes del tarwi amargo
- La estrategia de trabajo con especies de lupinos y “tarwi dulce” parece correcta
- Hemos logrado duplicar consumo en Cbba y vamos por mas en Bolivia
- El sector público mediante subsidios puede constituirse en el gran mercado del tarwi en Bolivia (sistema formal)
- La sociedad boliviana es receptiva a la promoción de los valores nutritivos del tarwi
- La oportunidad del tarwi debe ser tomada por los diferentes sectores: agricultores, chefs, nutricionistas, sector público, industriales, etc.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo de PROINPA no sería posible sin el valioso apoyo de los financiadores: Fundación McKnight, FONTAGRO, PSI-Holanda, DANIDA, COSUDE/BIOCULTURA, BIOVERSITY, DAP Australia, Fundación SHARE

Instituciones del sector público: INIAF, Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra; Gobernación de Cochabamba, Municipios de Colomi y Anzaldo.

Agricultores de los Municipios de Colomi, Anzaldo, Tiraque, Acacio.



GRACIAS

