

**SEMINARIO INTERNACIONAL
QUINUA: UN ALIADO PARA LA ERRADICACION DEL
HAMBRE**

**Produccion, consumo y comercio
de la Quinoa en Argentina**

Daniel Bertero, Cátedra de Produccion Vegetal, Facultad de Agronomia,
Universidad de Buenos Aires, bertero@agro.uba.ar

Producción-consumo



Sitios PP 9 (1000 AP) y PP4 (600 AP), Antofagasta de la Sierra, Catamarca
Foto Pilar Babot, Univ. De Tucuman y Conicet



Fig. 2. General view of the Peñas de la Cruz site.

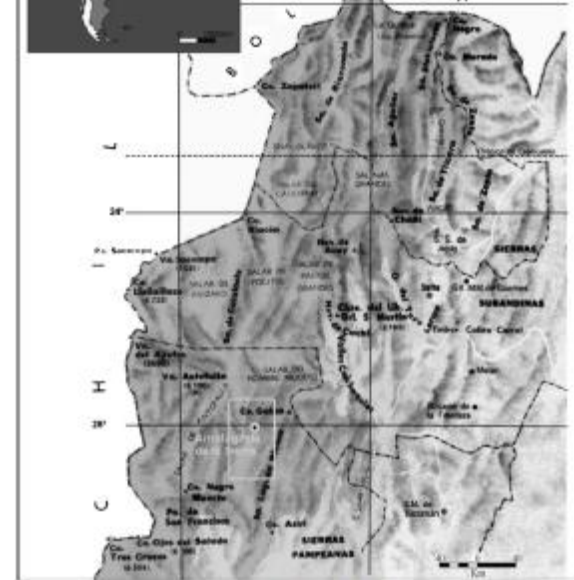


Fig. 1. Geographic location of the study area.

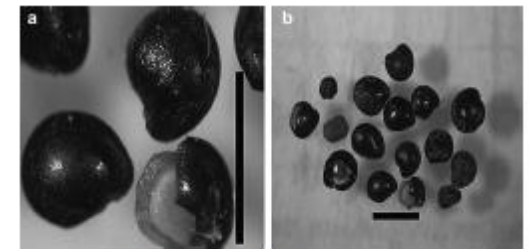
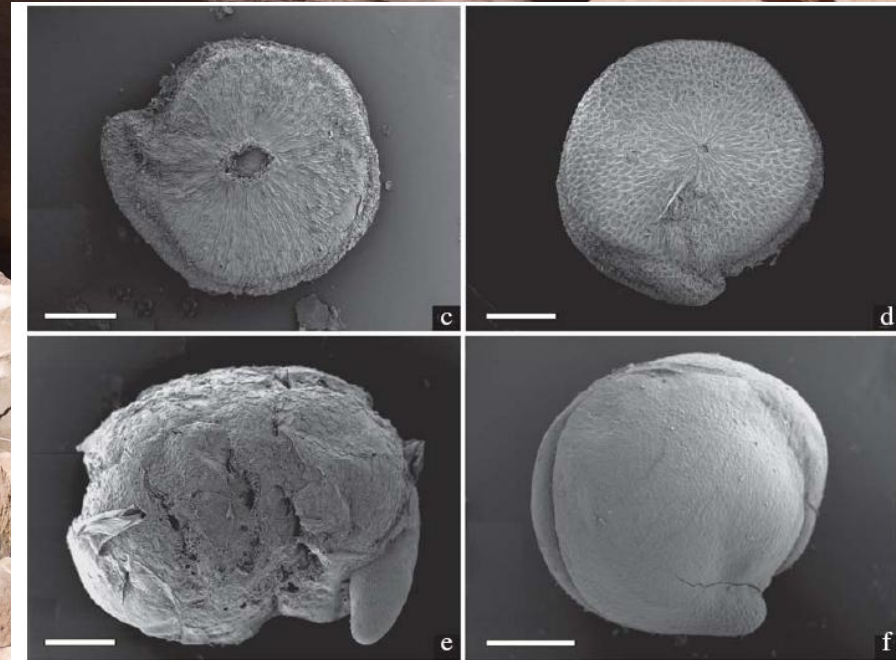


Fig. 4. a and b. Archaeological samples from the IC211 site (scale bar: 1 mm).

Indicios de uso de
semillas de amarantos

Cazadores-recolectores, 7900 AP, Alero rocoso en Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Arreguez et al. 2013. Quaternary International, en prensa

SITIO PP4 (Punta de la Pena 4), Antofagasta



760-590 años Antes del Presente
Antofagasta de la Sierra, Catamarca
Almidón datado en 4500-4700 AP
Rodríguez et al., Chungara 38: 257-271, 2006

PRODUCCION

A large combine harvester is shown in the process of harvesting a vast field of golden quinoa. The harvester is positioned in the lower right quadrant of the frame, moving towards the left. The field is filled with tall, mature quinoa plants. In the background, the landscape transitions into a series of dark, rugged mountains with deep gullies and ridges, characteristic of the Calchaquies Valleys. The sky is filled with soft, white clouds, suggesting a bright but slightly overcast day. The overall scene captures a moment of agricultural activity in a high-altitude, mountainous region.

La Poma, Salta, 13 de Junio de 2013, Primera cosecha mecanizada de quinua en Valles Calchaquies. 3000 msnm

Foto: Santiago Arnaude, Pachamama Products

RECURSOS GENETICOS DE QUINUA EN ARGENTINA (NOROESTE-NOA)



¿Desde cuándo hay quinua en lo que hoy llamamos Argentina?

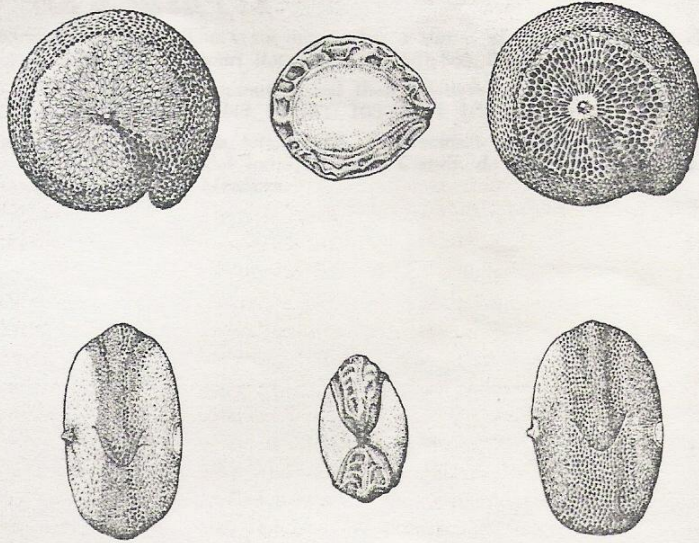
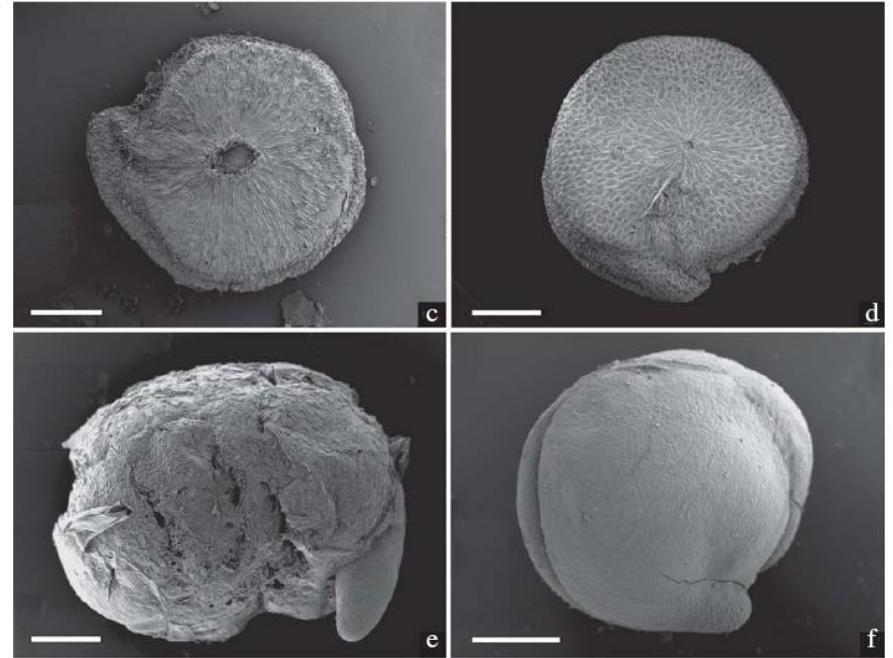


FIG. 1. — *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* (izquierda), *Ch. quinoa* var. *melanospermum* (derecha), y *Amaranthus caudatus* (centro). Aumentos aproximados: ca. 20 ×.



**2000 años Antes del Presente,
Gruta del Indio, Mendoza**

Hunziker y Planchuelo. 1971.
Kurtziana 6: 63-67

**760-590 años Antes del Presente
Antofagasta de la Sierra, Catamarca**

Almidón datado en 4500-4700 AP
Rodríguez et al., Chungara 38: 257-271, 2006

¿y Ahora?

Calchas de quinua en Cangrejillos, Abra Pampa, Jujuy

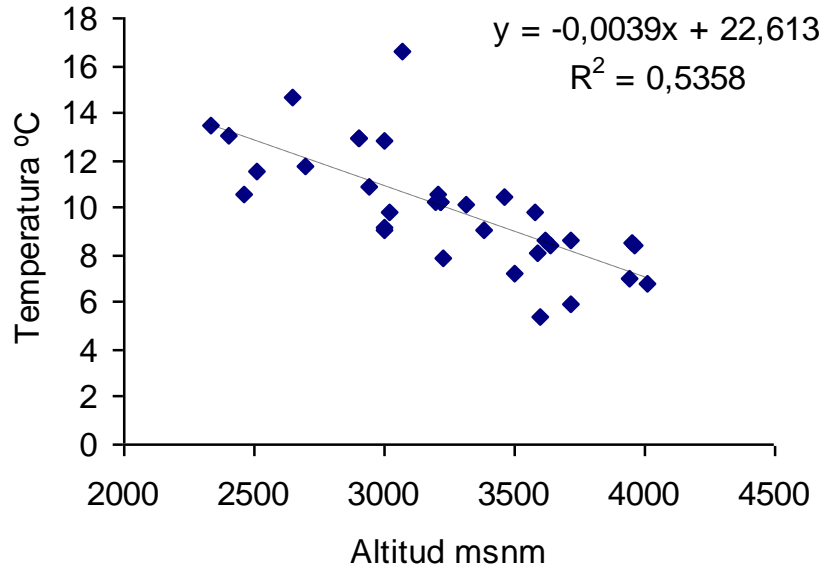


Quinoa en Calete, Humahuaca Jujuy

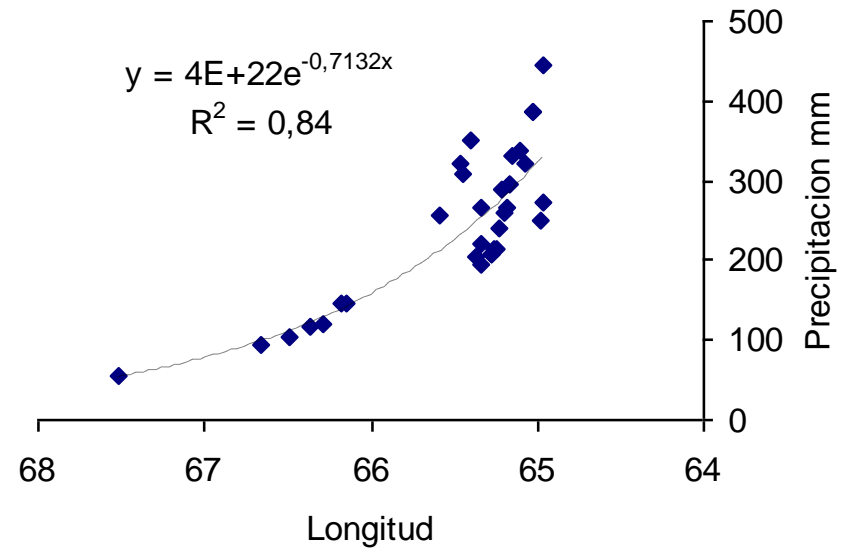


Características climáticas de los ambientes de colección

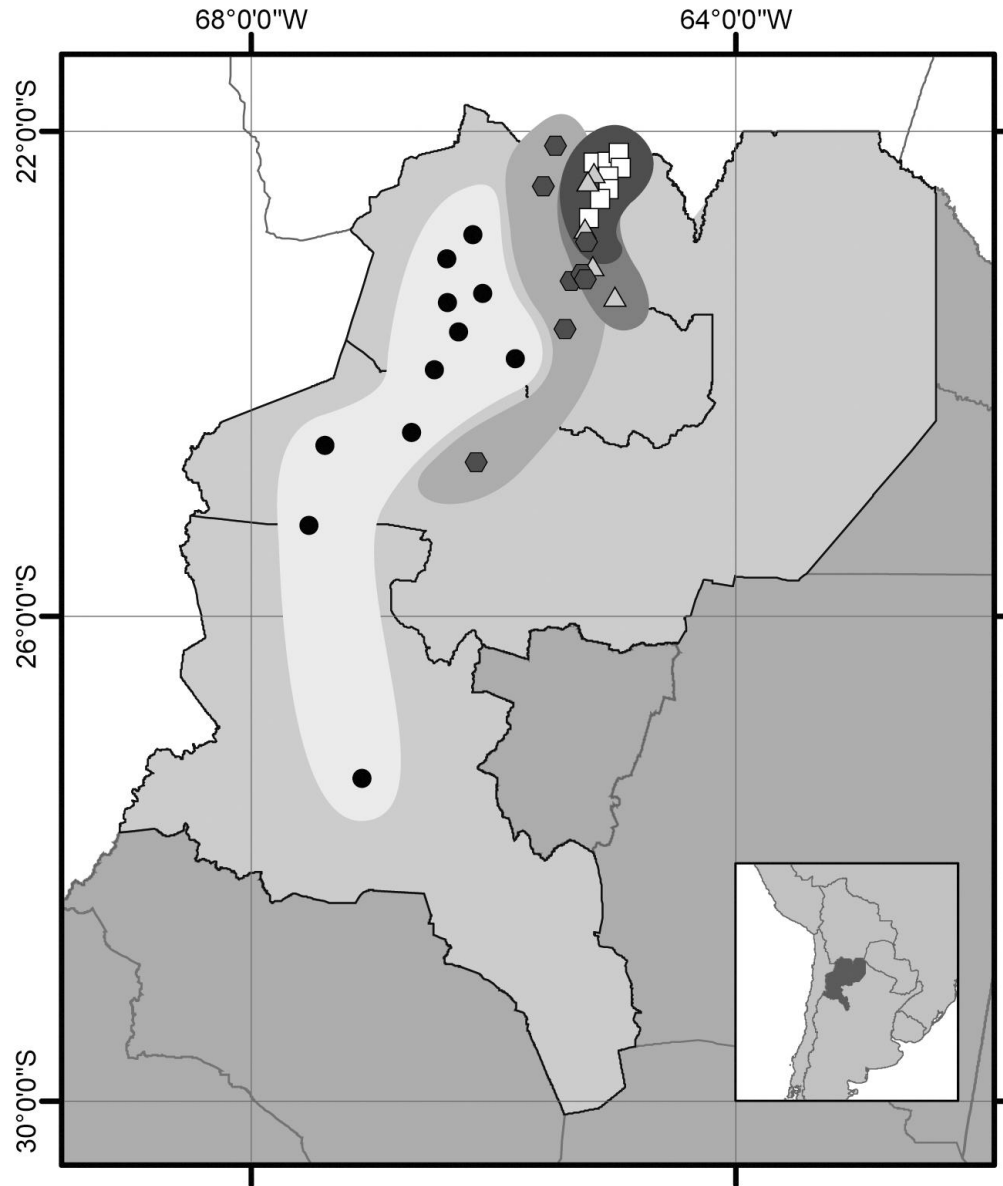
Temperatura vs Altitud



Precipitación vs Longitud



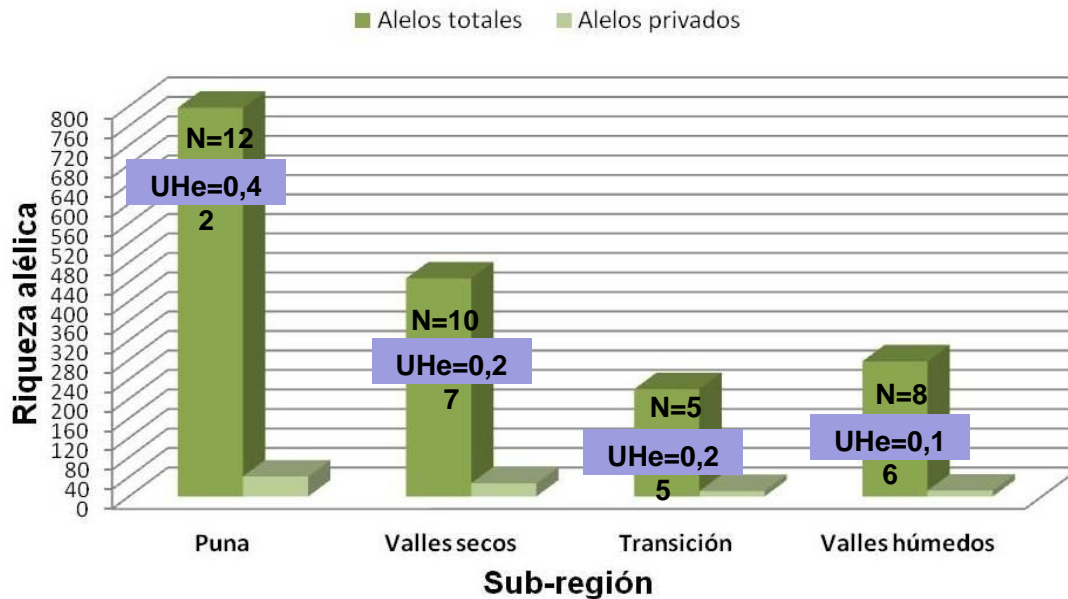
PICT-Raíces-APROXIMACION



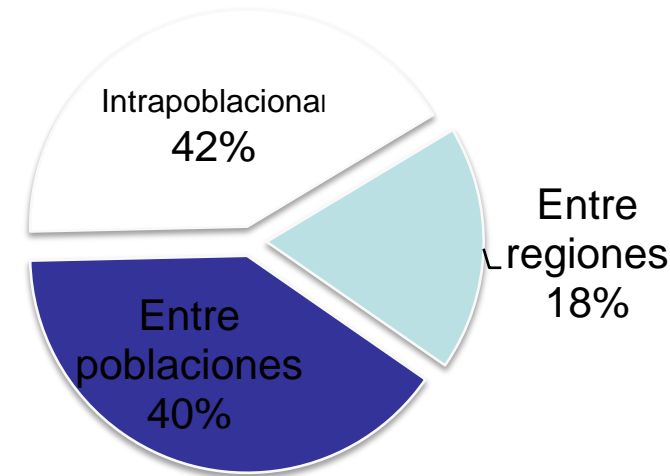
Punto de partida: cuatro grupos geneticos en el NOA (Costa Tartara et al., 2012)

Variabilidad alélica de *Chenopodium quinoa* en Argentina, region Noroeste

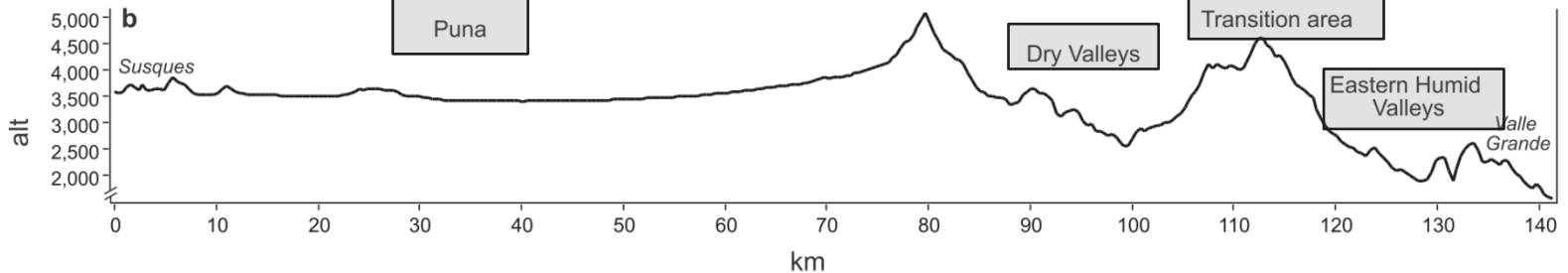
Caracterización molecular de 22 regiones microsátélites en 35 entradas de *C. quinoa* nativas del Noroeste Argentino.



Varianza molecular



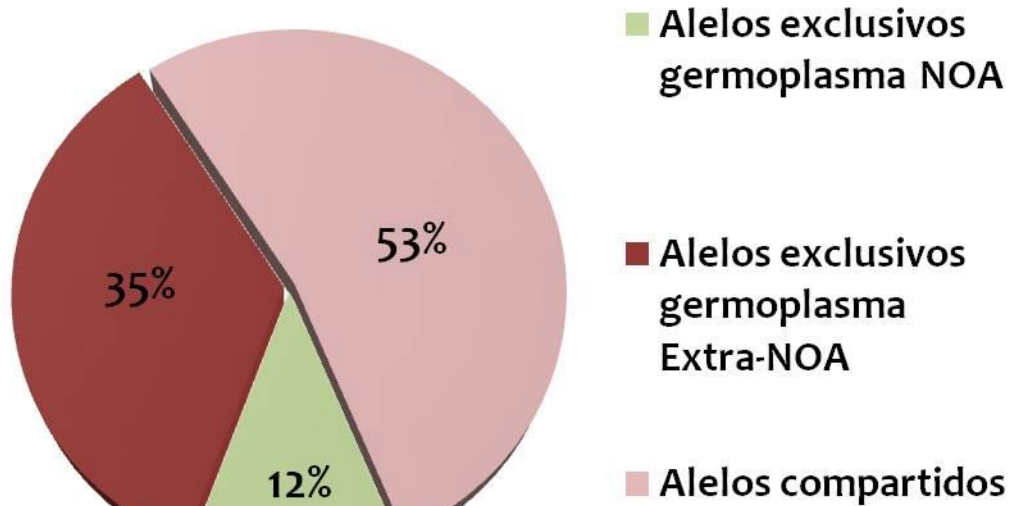
Gradiente de diversidad en dirección Oeste-Este



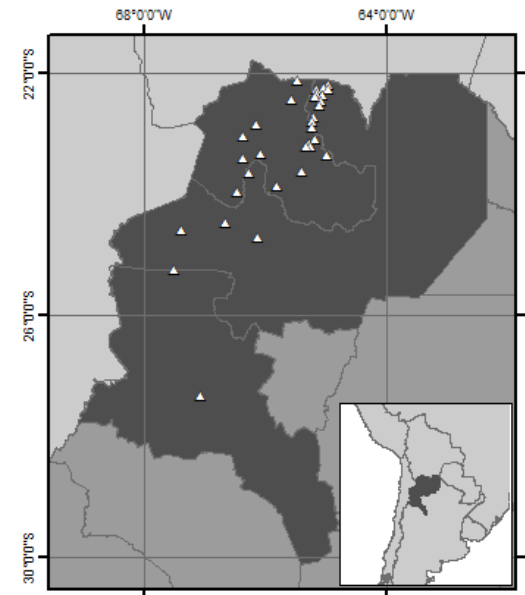
Relaciones con otros orígenes

Germoplasma nativo de la región del Noroeste en el contexto del resto de Sudamérica...

Caracterización molecular de 22 regiones microsatélites en 80 entradas de quínoa.



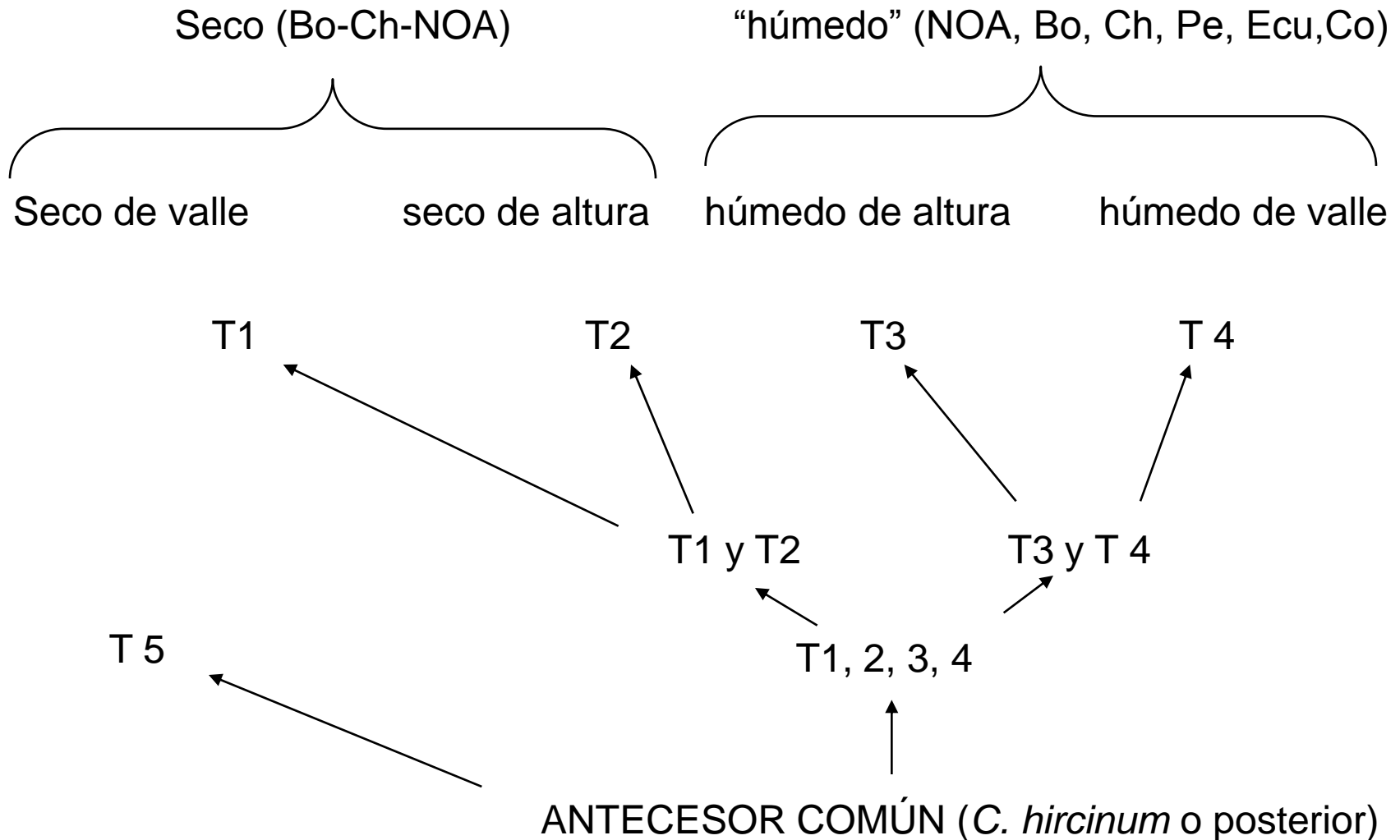
Procedencia	Número de entradas
Argentina	35
Bolivia	22
Chile	10
Colombia	1
Ecuador	2
Perú	8



Cinco grupos genéticos

- **T1:** Valles secos del NOA (Quebrada Humahuaca + Valles Calchaquíes) + materiales de Sucre y Tarija
- **T2:** Altiplano del NOA + altiplano S de Bolivia, N de Chile
- **T3:** Ambientes de Transición del NOA (altura, límite Norte Salta-Jujuy) + Costa del Titicaca
- **T4:** Valles orientales de Salta (Sta. Victoria) + Valles de Tarija, centro de Perú y Colombia
- **T5:** Nivel del Mar, centro y sur de Chile. No incluye nada del NOA, grupo más diferenciado

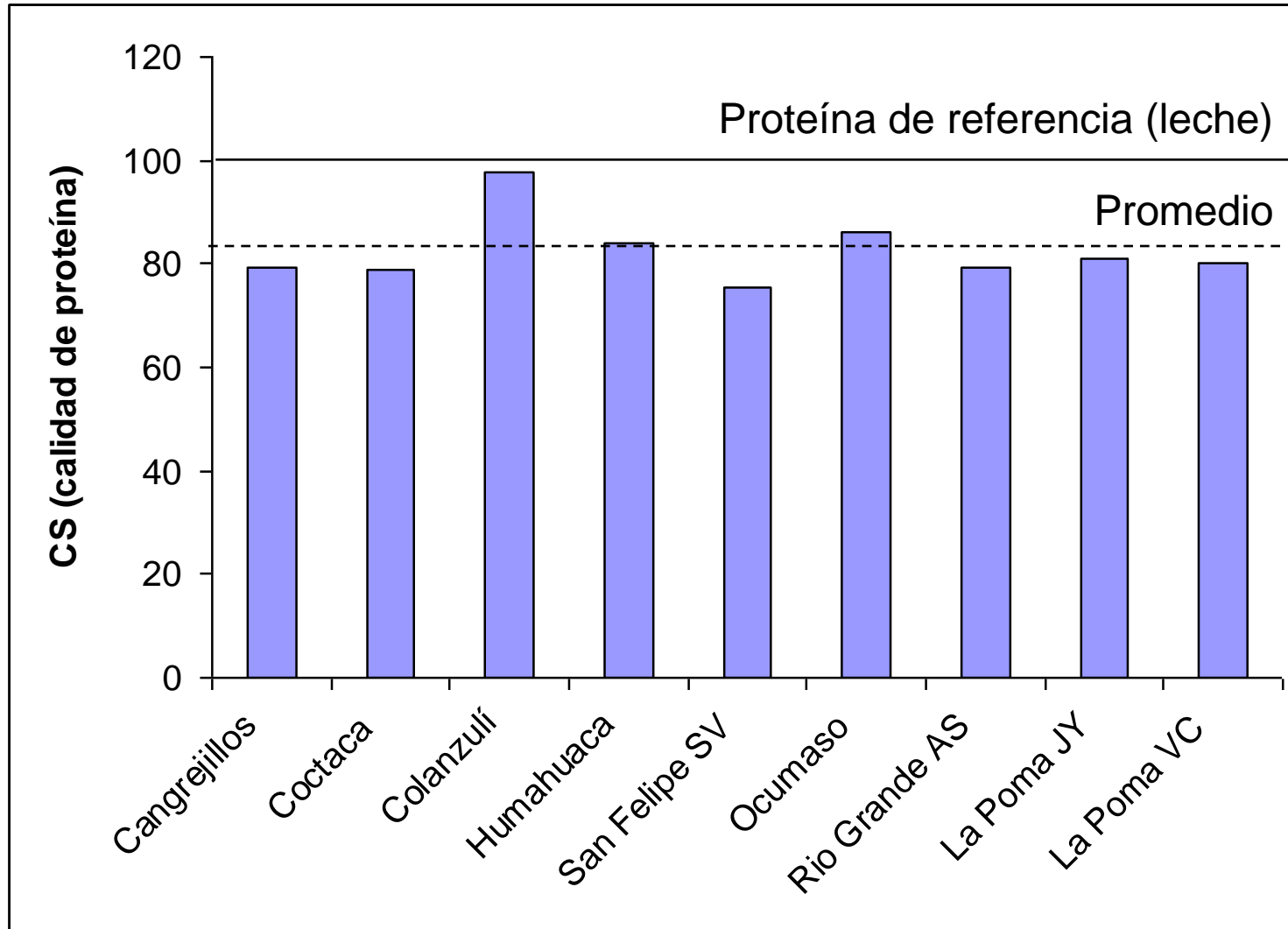
Relaciones entre grupos genéticos



Estudios Nutricionales

- Composición centesimal (proteínas, lípidos, grasas, cenizas)
- Perfil de aminoácidos (calidad de proteínas)
- Composición de ácidos grasos
- Estudios de calidad nutricional con animales

Calidad de proteínas, asociado a la composición de los aminoácidos esenciales





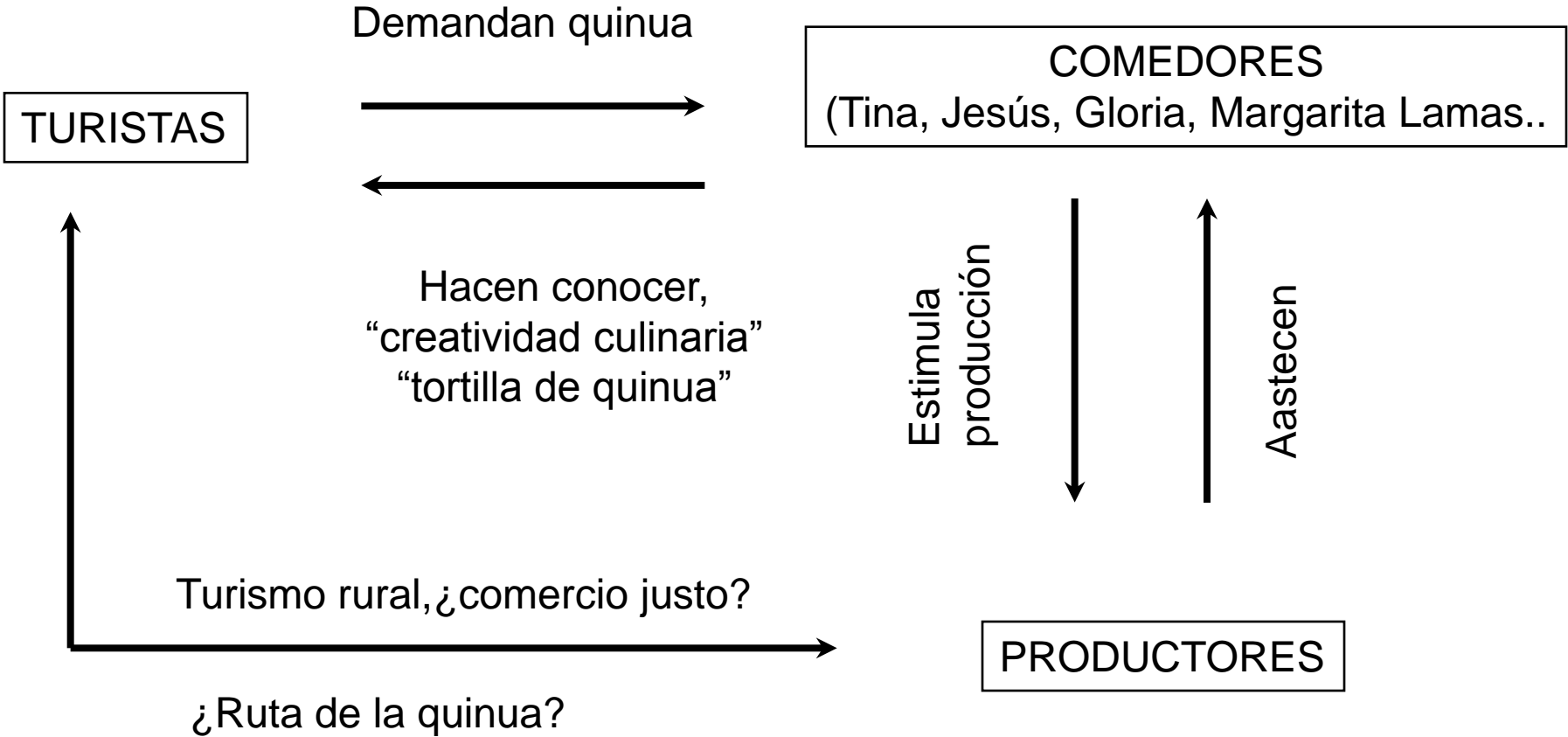
EXPERIENCIA EN IRUYA

(provincia de Salta)

PARTES DEL ROMPECABEZAS



CIRCUITO VIRTUOSO



EXPERIENCIAS RECIENTES DE PRODUCCION COMERCIAL

PACHAMAMA



Día internacional del Ambiente en el Año Internacional de la Quinoa

Experiencias propias



- **NOA**
 - Valles Calchaquíes
 - El Bordo
 - Puna
- **PBA**
 - Los Toldos
 - La Plata
 - Balcarce
 - Trenque Lauquen
 - Pedro Luro
- **CUYO**
 - Mendoza
 - San Juan
 - San Luis

Día internacional del Ambiente en el Año Internacional de la Quinoa

Experiencias propias:
NOA



EL BORDO 2008-09



LA POMA 2010-11



CACHI 2010-11



CACHI 2010-11

COMERCIO-CONSUMO



HOME PRODUCTOS QUINOA LA EMPRESA RECETAS NATUREMEDIA



LOS PRODUCTOS

La calidad antigua de la Quinoa en tu dieta diaria.



LA QUINOA

Porque nos encanta la Quinoa y porque debería encantarte a vos



NATURECROPS

Ponemos la naturaleza de vuelta en la comida. Naturalmente simple.



SHOPPING

Donde comprarlas

Sobre NatureCrops

SABES QUE?

Sentirse bien comienza por alimentarse bien.

Y SABES QUE MAS...

Nuestros productos 100% naturales te pueden ayudar con eso.

Segui leyendo y vas a saber como...



Cocinando con NatureCrops

Para descubrir lo fácil que es utilizar la línea de productos NatureCrops de Quinoa, puede ver los videos o nuestro libro de recetas



Vea Nuestro Video

Cliquee aqui para ver nuestro video institucional



NatureMedia

NatureTeam
NatureNews
NaturerBlog
NaturePhotos





ARGENTINA



BRAZIL



CHILE



URUGUAY



EUROPE

NatureCrops
Naturally simple



USA



NETHERLANDS



UK (Jul 2013)



Belgium (Jul 2013)



Ireland (Jul 2013)



¿Que podemos ofrecer desde lo académico en Argentina?

FORMACION DE RRHH

Cursos de post.-grado, formacion de postgrado (e.g. FA-UBA)

RRHH formados en:

Ecofisiología de cultivos

Marcadores moleculares, expresión de genes de interés (ej. de atributos de interes para los que ya existe conocimiento desde la fisiología vegetal:

**resistencia a brotado precosecha
supervivencia de semillas con alta T y HR
partición de fotoasimilados (cuanto va al grano?)**

Caracterización de patrones genotipo x ambiente

(Ej. exp. FAO-Quinua 1998-99, Bertero et al., 2004. Field Crops Research 89:299-318)



Muchas gracias!!!