

Análisis de la estabilidad del contenido de proteína y aceite en líneas experimentales de soja (*Glycine max* L.) bajo diferentes condiciones ambientales

ING. AGR. FÁTIMA MELGAREJO

ING. AGROP. ARIEL DUARTE





INBIO

≡ **La Voz**

Agricultura

El bajo
la soja
compet



LN | campó

Estudio nacional:
determina

porcentaje
soja argen
resultado
preocupac



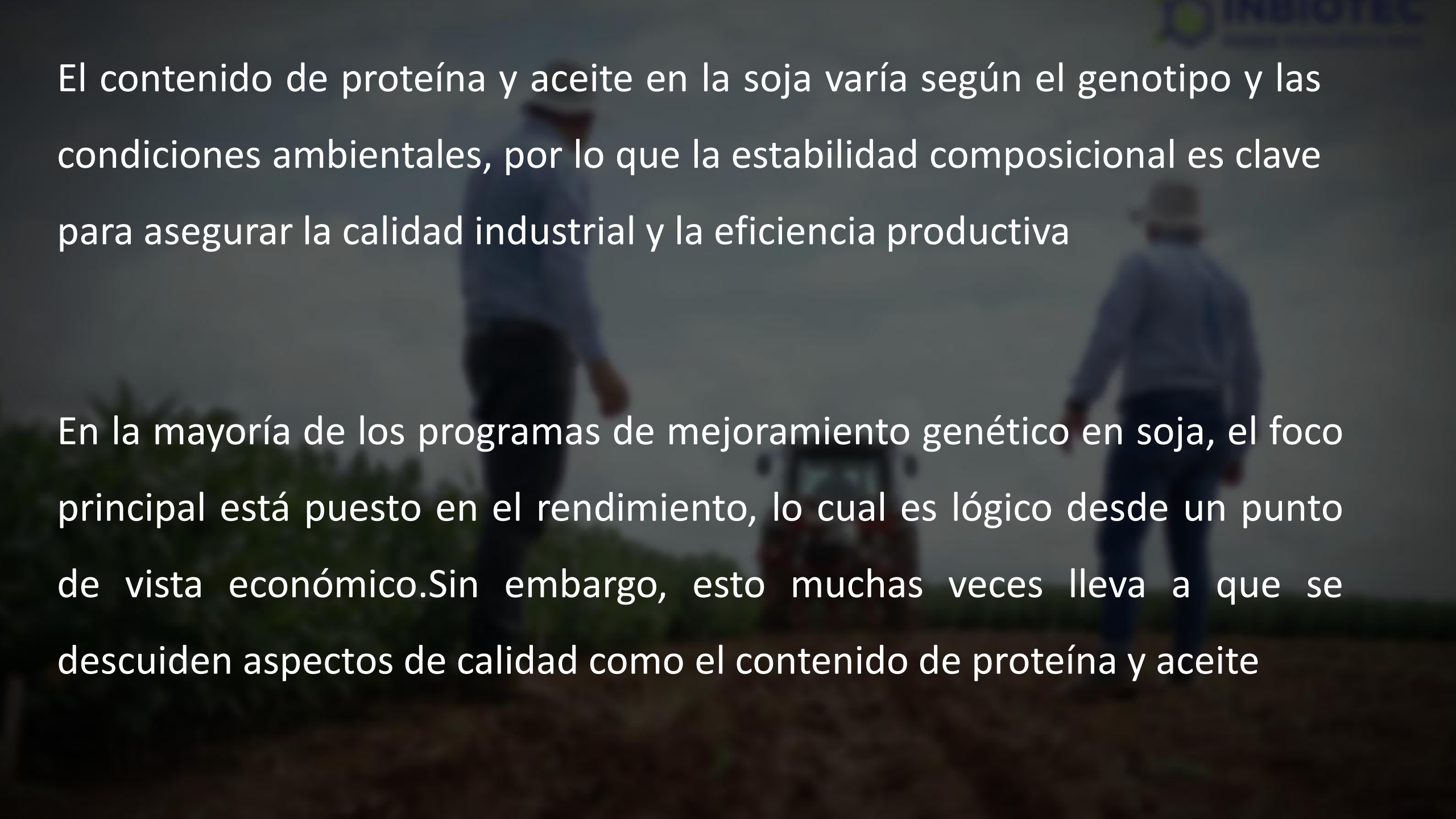
Clarín

Rural

Preocupa la caída de un 2,5%
en los niveles de proteína de
la soja

Suscribite



The background image is a blurred photograph of two people wearing hats and light-colored shirts, walking away from the camera in a field. In the distance, a red tractor is visible. The overall scene is dimly lit, suggesting an overcast day or dusk. The text is overlaid on this background.

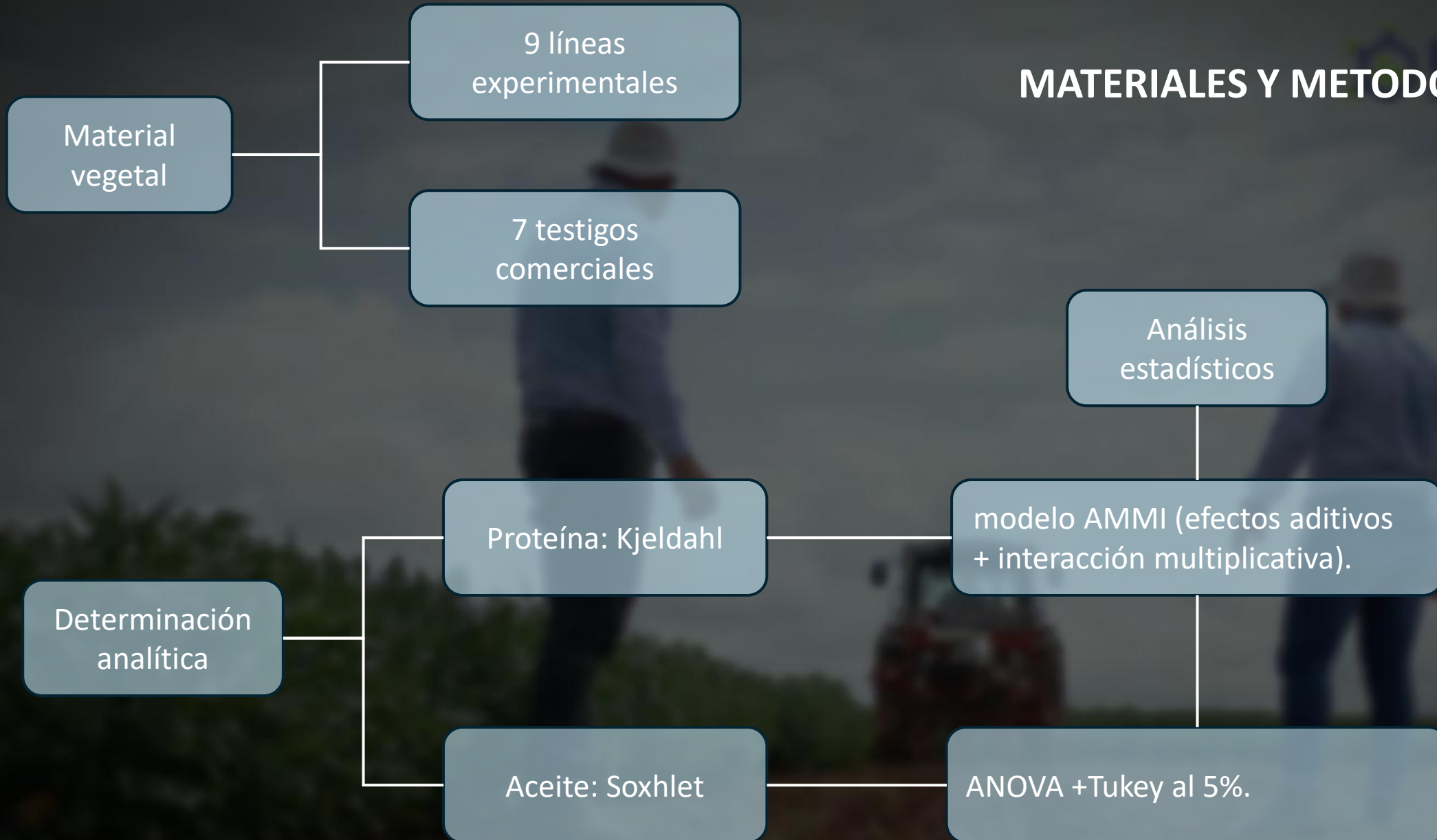
El contenido de proteína y aceite en la soja varía según el genotipo y las condiciones ambientales, por lo que la estabilidad composicional es clave para asegurar la calidad industrial y la eficiencia productiva

En la mayoría de los programas de mejoramiento genético en soja, el foco principal está puesto en el rendimiento, lo cual es lógico desde un punto de vista económico. Sin embargo, esto muchas veces lleva a que se descuiden aspectos de calidad como el contenido de proteína y aceite

OBJETIVO

Evaluar la estabilidad del contenido de proteína y aceite en líneas experimentales de soja bajo diferentes condiciones ambientales, analizando la interacción genotipo por ambiente ($G \times E$)

MATERIALES Y METODOS





AMMI

Analiza qué tanto influye el genotipo y el ambiente por separado, y luego explora cómo interactúan entre sí.



BIPLOT

Es una herramienta visual que facilita la interpretación del modelo AMMI, mostrando cómo interactúan genotipos y ambientes

INTERACCION GENOTIPO AMBIENTE

La interacción genotipo por ambiente ($G \times E$) ocurre cuando la respuesta de diferentes genotipos no es consistente entre ambientes. Es decir, un genotipo puede rendir muy bien en un ambiente, pero no necesariamente en otro.

Figura 1. I GxA no cruzada

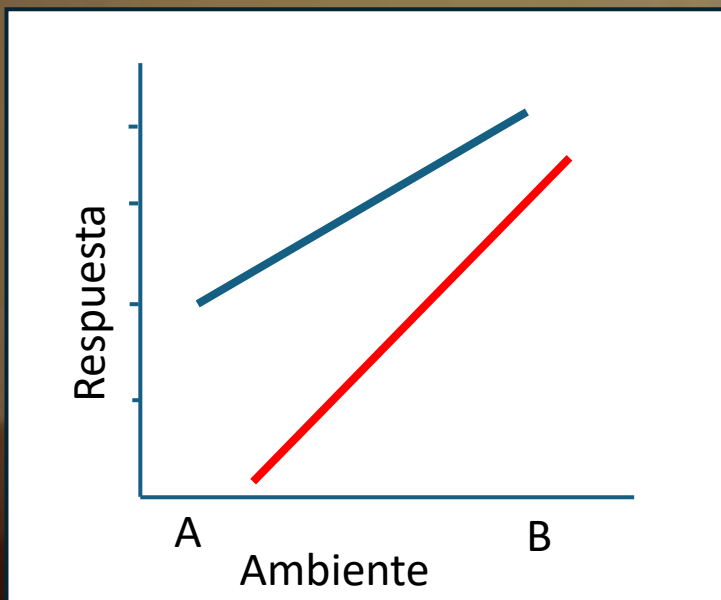
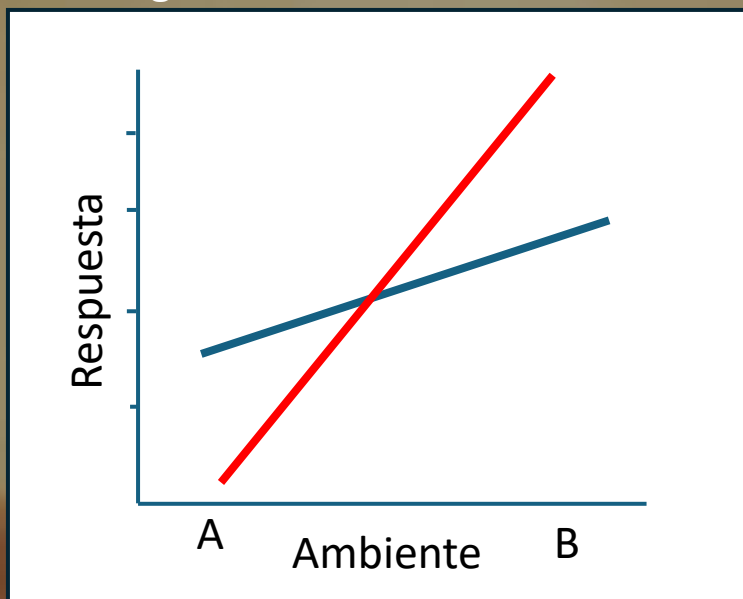


Figura 1. I GxA cruzada



Se compara dos o mas genotipos en diferentes ambientes y años para establecer las diferencias en sus respuestas

RELACION PROTEINA Y ACEITE

Generalmente el contenido de proteína y el contenido de aceite en la soja es ***inversamente proporcional***.

¿Por qué pasa esto?

Competencia por recursos metabólicos: Ambos (proteína y aceite) se sintetizan en la semilla, y compiten por los mismos recursos (nitrógeno, carbono, energía).

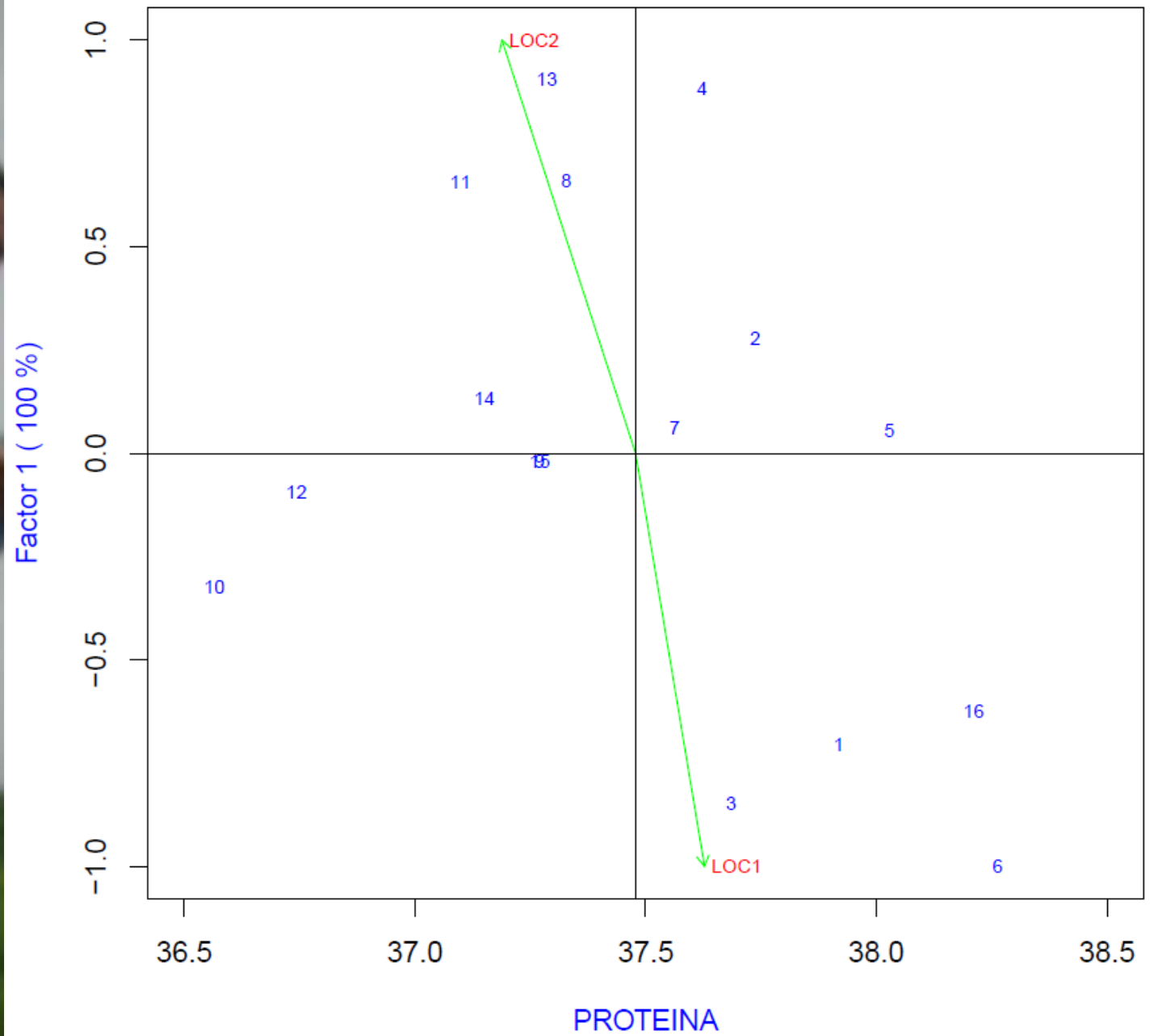
Limitaciones genéticas y fisiológicas: Hay un límite en la cantidad total de materia seca que puede almacenar una semilla, por lo que, al aumentar un componente, el otro suele disminuir.

En promedio, el grano de soja contiene aproximadamente:

- **Proteína:** entre **38% y 42%**

- **Aceite:** entre **18% y 22%**

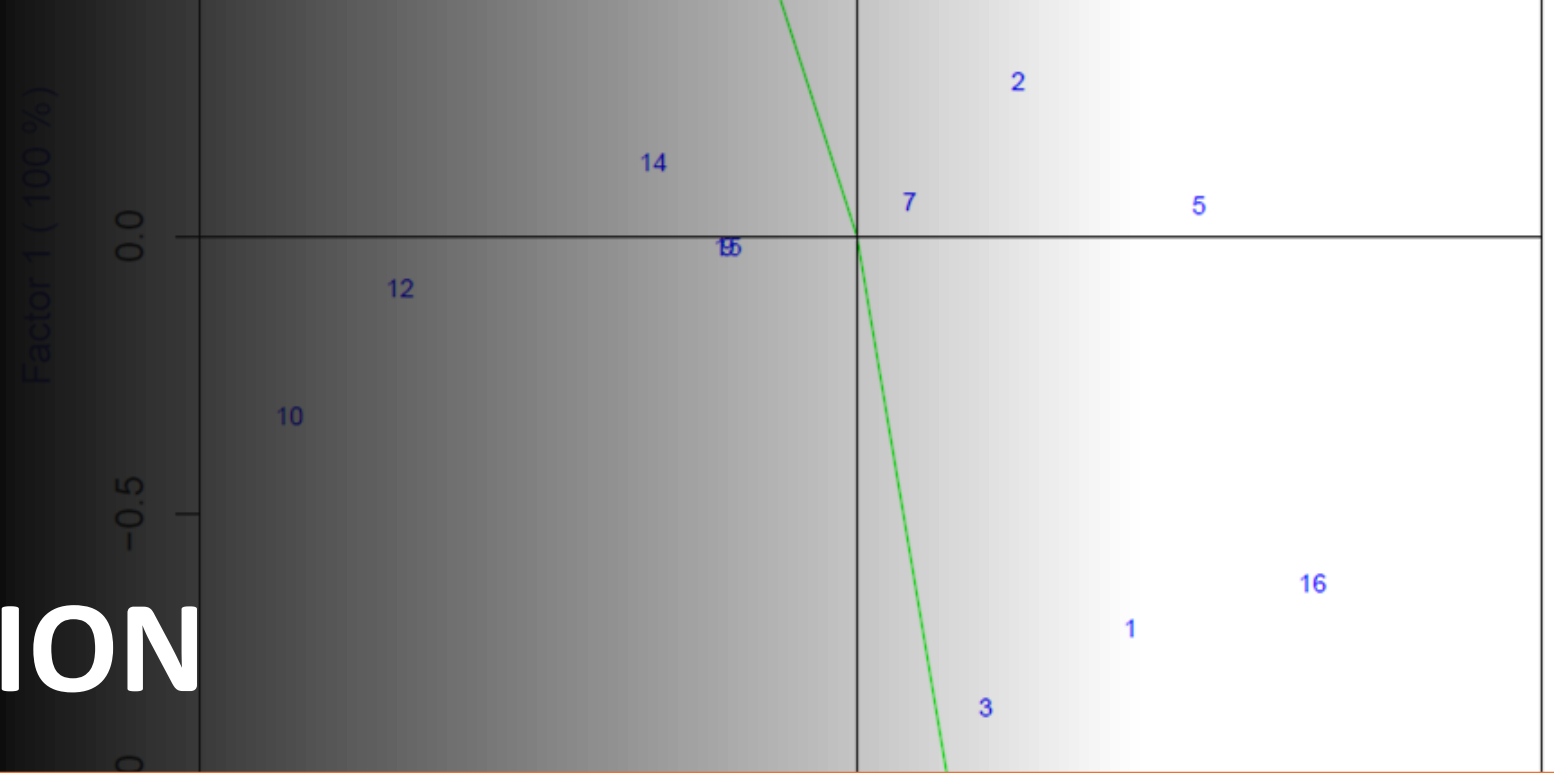
PROTEINA

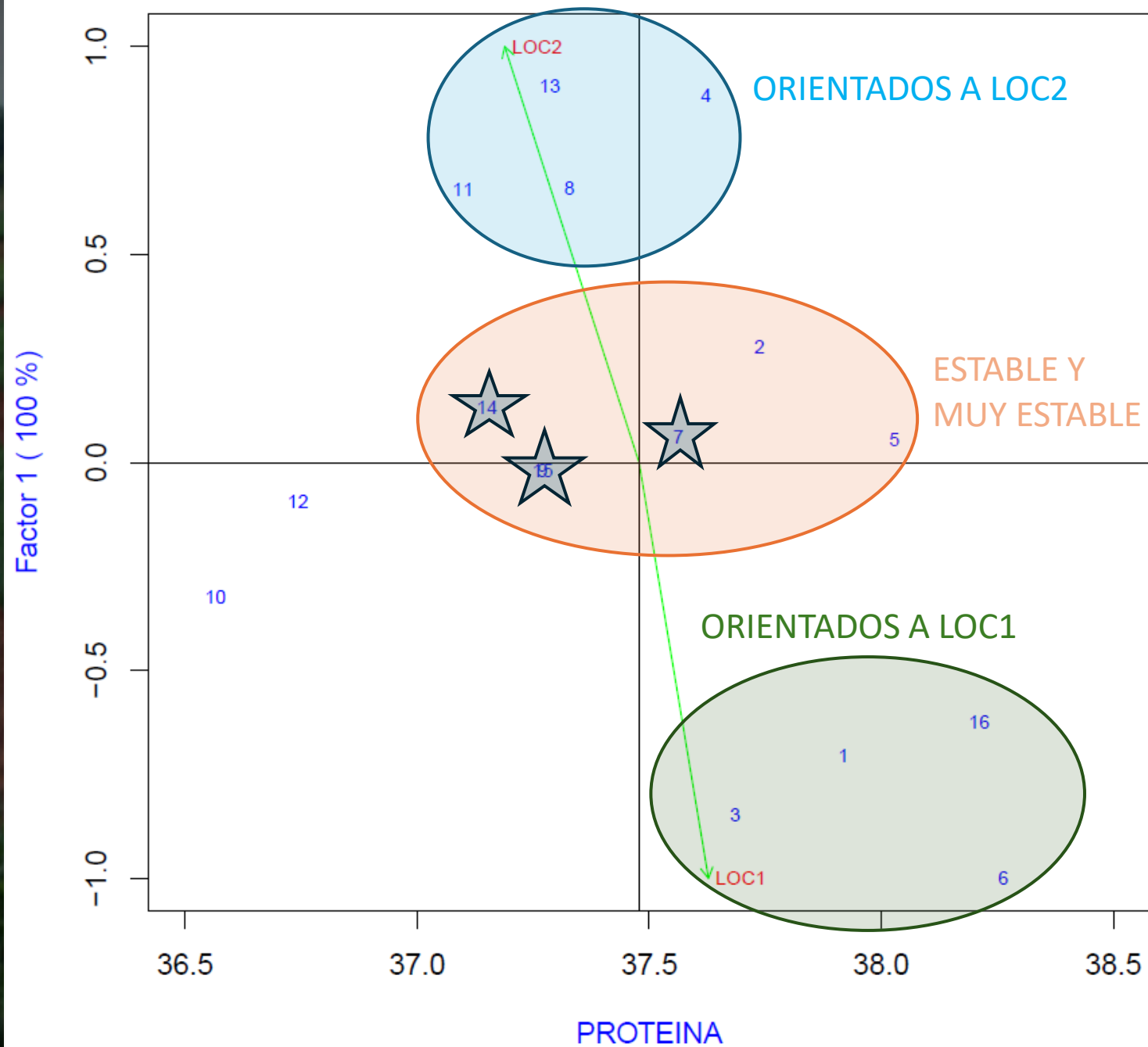


COMPONENTES DEL GRAFICO

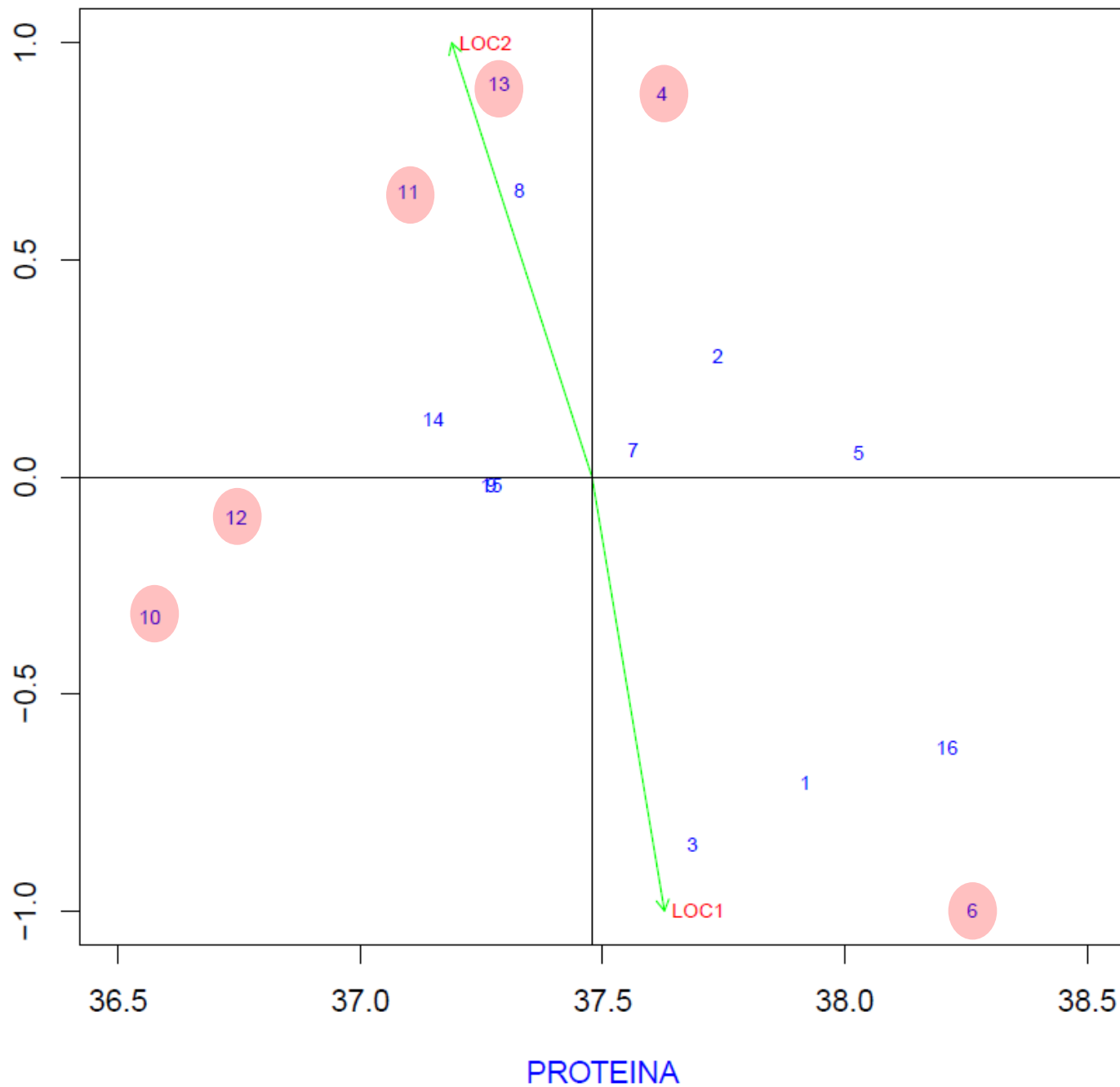
1. Eje horizontal (X): Representa el contenido medio de proteína (%) de cada genotipo.
2. Eje vertical (Y): Representa la interacción genotipo $\times$ ambiente ($G \times E$), medida a través del primer componente principal (PCA1).
3. Factor 1 (100%): Esto significa que el 100% de la interacción $G \times E$ está explicada solo por el primer componente principal (PCA1)
4. Números azules (1 a 16): Cada número azul representa un genotipo o línea de soja experimental
5. Líneas verdes y etiquetas rojas (LOC1 y LOC2): Las flechas verdes representan los ambientes (localidades)

INTERPRETACION





Factor 1 (100 %)



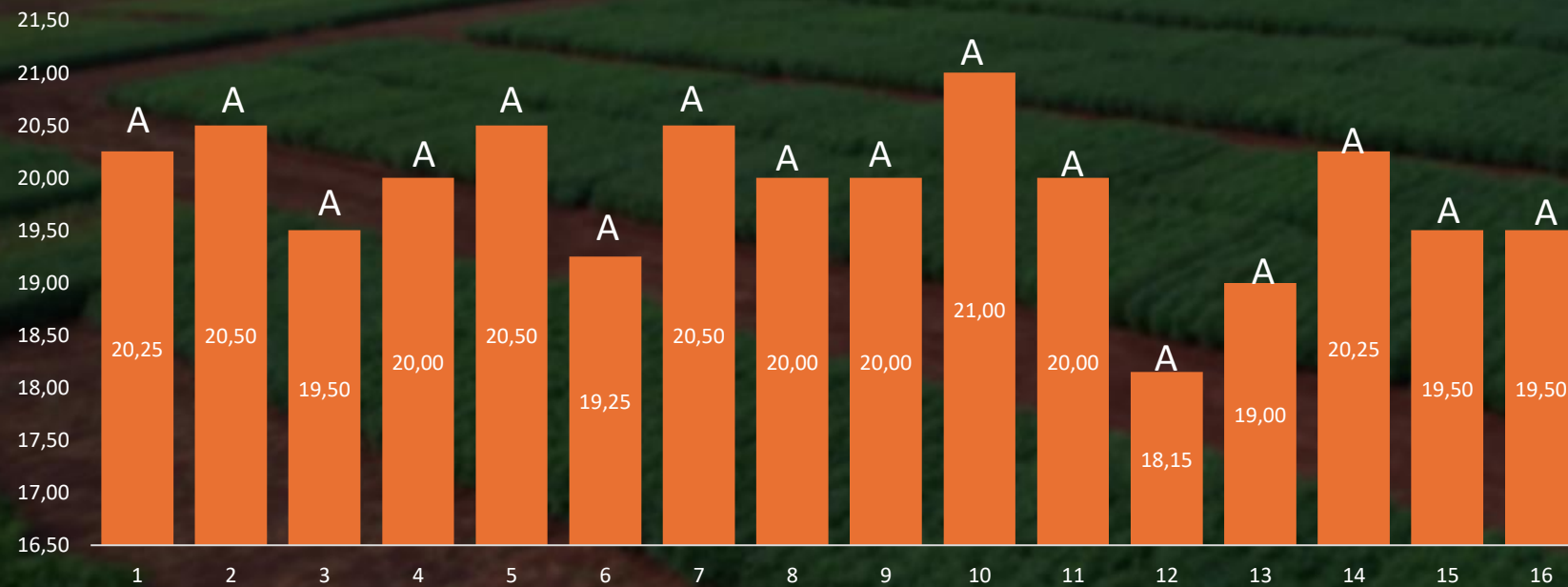
**¿CUALES NO
SON
ESTABLES?**

RESUMEN

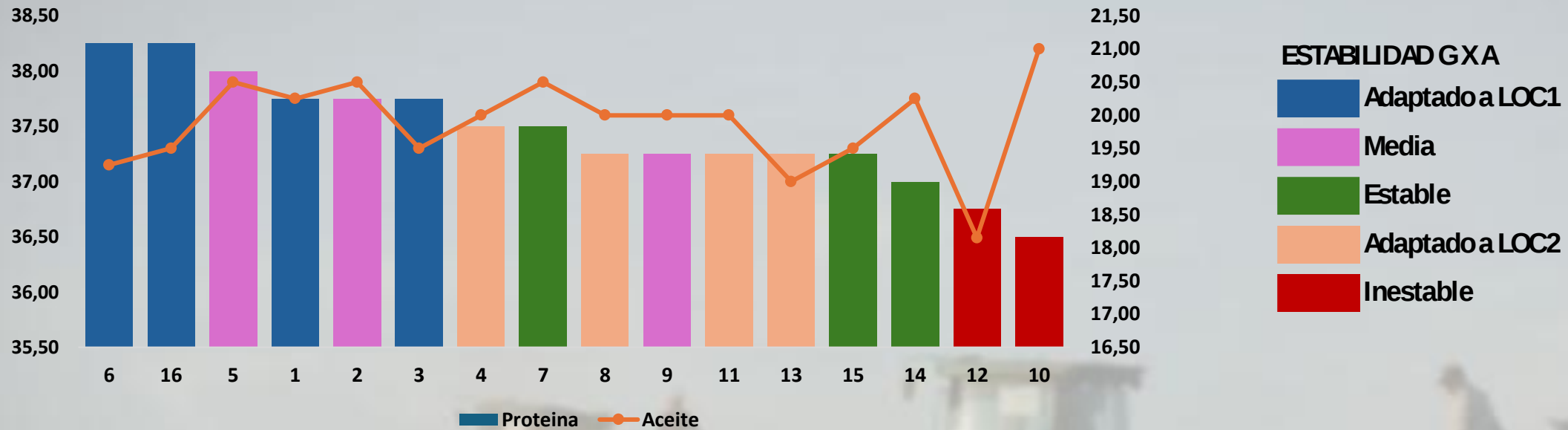
	Nivel de Estabilidad	Genotipos	Descripción
	Alta (Muy estables)	15, 7, 14	Casi sobre el eje horizontal (Factor 1 $\approx$ 0). Mínima interacción G×E.
	Media (Moderadamente estables)	2, 5, 8, 9	Cerca del eje, pero con leve interacción genotipo × ambiente. Rendimiento relativamente constante.
	Baja (Inestables)	4, 6, 10, 11, 12, 13	Alejados del eje. Alta interacción G×E. Comportamiento variable entre LOC1 y LOC2.
	Intermedia / Ambigua	1, 3, 16	Ligeramente alejados, no tan extremos como los inestables, pero tampoco claramente estables.

Variable	N	R2	R2 AJ	CV
Aceite	64	<u>0,77</u>	<u>0,53</u>	4,46

ACEITE



RESUMEN



LOC1: Valores mas alto en proteína

LOC2: Mayor capacidad discriminante, distingue mas entre genotipos en cuanto a su respuesta proteica

CONCLUSION

Este estudio confirma que la estabilidad del contenido de proteína depende fundamentalmente del genotipo, mientras que el contenido de aceite está más condicionado por el ambiente. Esta diferenciación es fundamental para diseñar estrategias de selección eficientes y estables.



**Muchas gracias
por su atención**

Ing. Agr. Fátima Melgarejo

Unidad de datos – INBIO

INBIOTEC

0985 215592

unidaddedatos@inbio.org.py