

# JORNADA DE CULTIVOS DE INVIERNO

¿Necesidad o alternativa?



¿Podemos mejorar la calidad del trigo Uruguayo?  
Proyecto UruTrigo

Daniel Vázquez – Marcela Godiño

 @UruTrigo



# EL SISTEMA URUGUAYO PIERDE

# U\$S 10-15

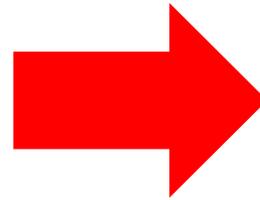
## POR TONELADA DE TRIGO

# POR NO PRESTAR ATENCIÓN A LA CALIDAD



 @UruTrigo







# Qué es calidad



 @UruTrigo





# QUÉ ES CALIDAD DE TRIGO

INCLUYE:

**Micotoxinas** (por fusariosis de la espiga)



–Inocuidad

–Calidad física

–Calidad panadera

Necesaria para:  
buena conservación, buena  
harina, predecibilidad,  
homogeneidad

Peso hectolítrico,  
dañados, mat.extrañas,  
etc.

Propiedades de mezclado  
Propiedades extensionales  
Propiedades de cocción

PROTEÍNAS

Falling Number





# PROTEÍNAS

- Forman el GLUTEN

Sobresimplificando, necesitamos al menos  
Alto W  
Alto % de proteínas

- Cantidad

Depende de: ambiente (mayormente)  
Se mide por: % de proteínas o gluten

- Calidad  
(fuerza)

Depende de: cultivar  
Se mide por: alveograma/farinograma



# Proyecto UruTrigo



 @UruTrigo





# UruTrigo: generalidades

- Convocatoria: Alianzas para la Innovación
- “Estrategias para viabilizar el trigo uruguayo mediante la mejora de su calidad”

• Aportes:	ANII	Privados
	70%	30%
	\$2:585.908	\$1:108.246



# Urutrigo: socios

- Propuesto por:



- Cofinancian:



CAMARA MERCANTIL  
DE PRODUCTOS DEL PAIS



CAMARA  
URUGUAYA  
DE SEMILLAS



- Participan





# Componentes del proyecto

- Micotoxinas
- Fuerza panadera
- Calidad de zafra
- Difusión

**HOY**



# Sistema de calidad



 @UruTrigo





# PROPUESTA DE SISTEMA DE CALIDAD

- No es para TODO el trigo, pero para TODOS los que lo quieran
- APLICABLE, o sea:
  - Debe generar ventajas:  
mejores precios y/o acceso a Mercado
  - Práctico
- Generalizado, pero no obligatorio
- Paso clave: segregar
  - Ventaja: ya se segrega
  - Desventaja: cada uno como quiere



# QUÉ ES CALIDAD

INCLUYE:

**Micotoxinas** (por fusariosis de la espiga)



–Inocuidad

–Calidad física

–Calidad panadera

Necesaria para:  
buena conservación, buena  
harina, predecibilidad,  
homogeneidad

Peso hectolítrico,  
dañados, mat.extrañas,  
etc.

Propiedades de mezclado

Propiedades extensionales

Propiedades de cocción

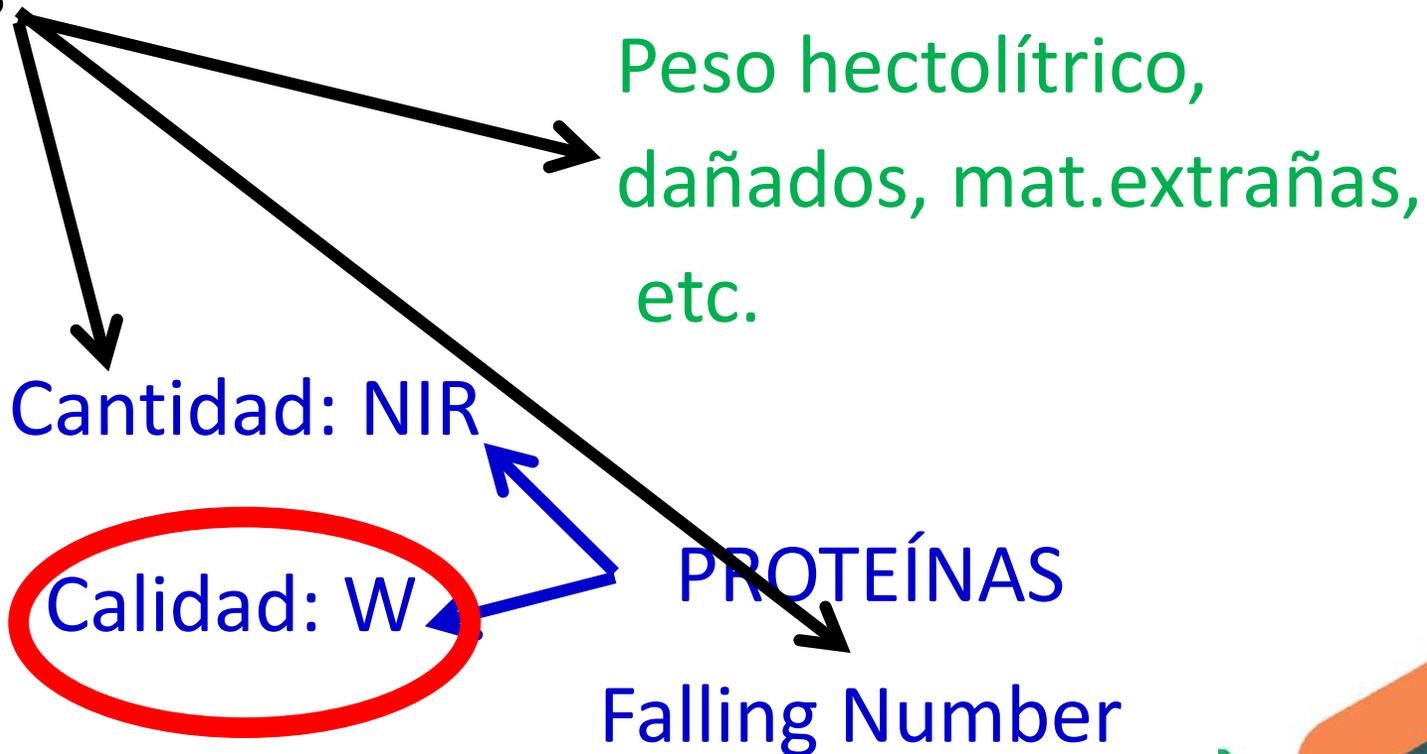
} **PROTEÍNAS**

← Falling Number



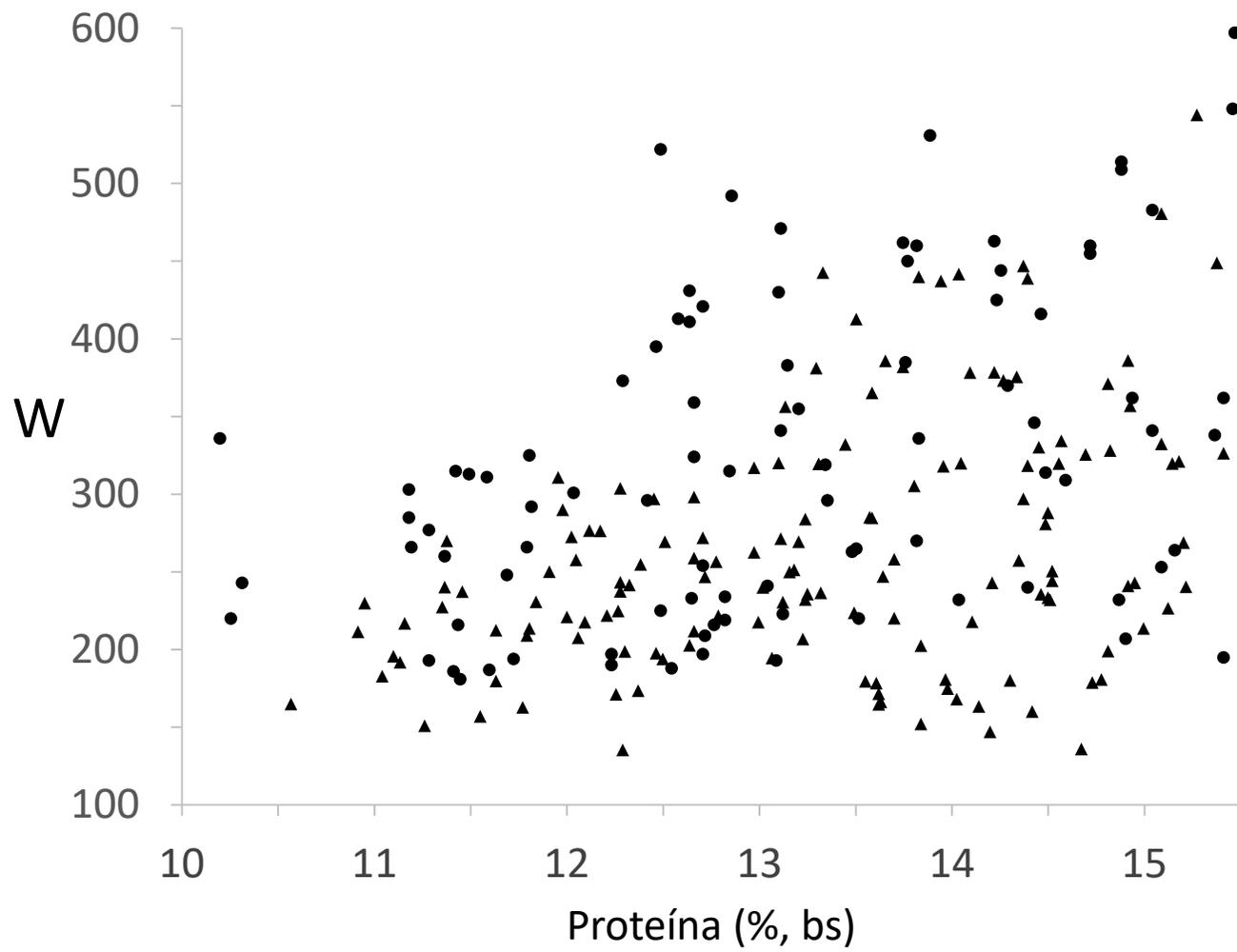


# Métodos rápidos



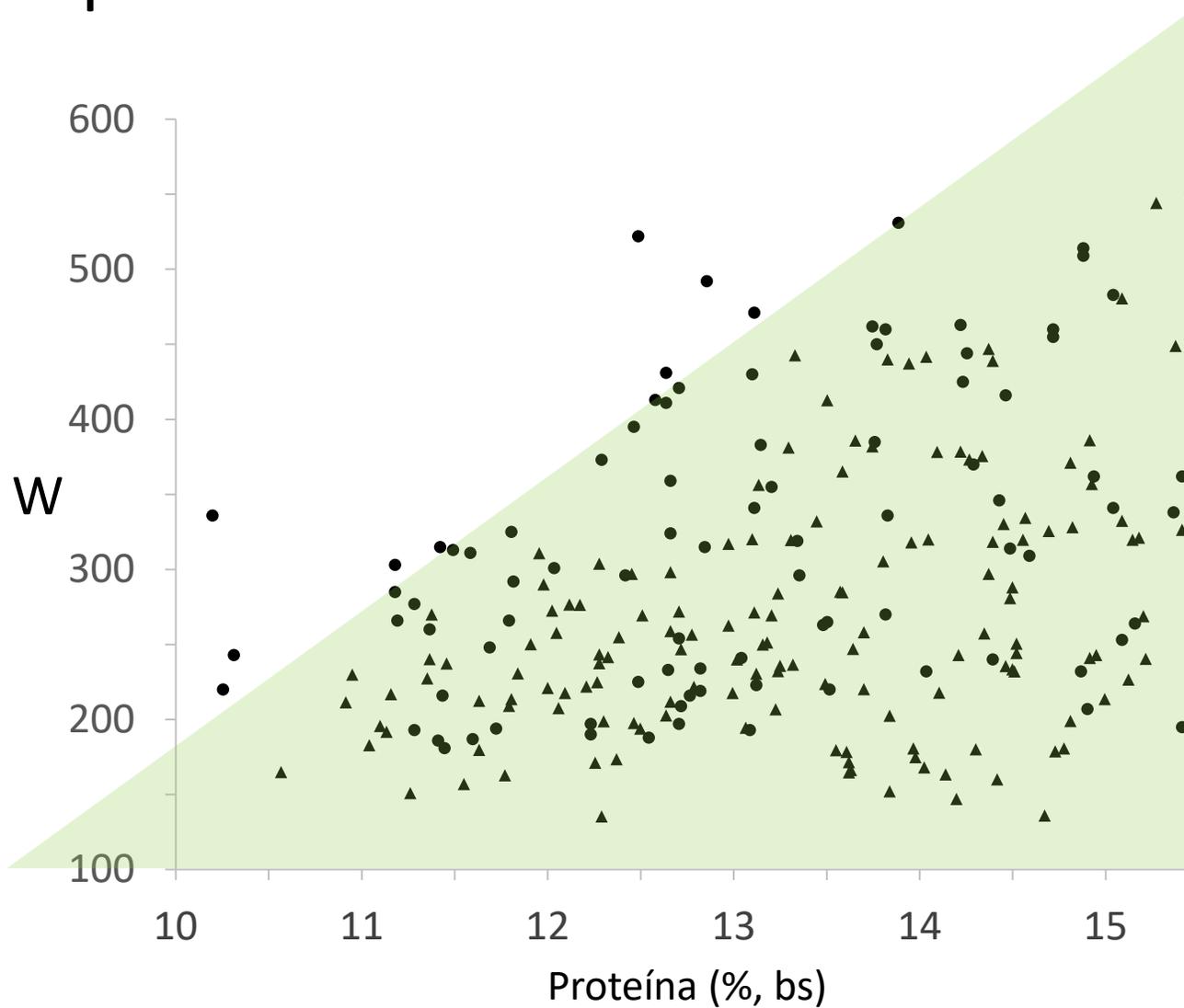


# Relación W vs proteína



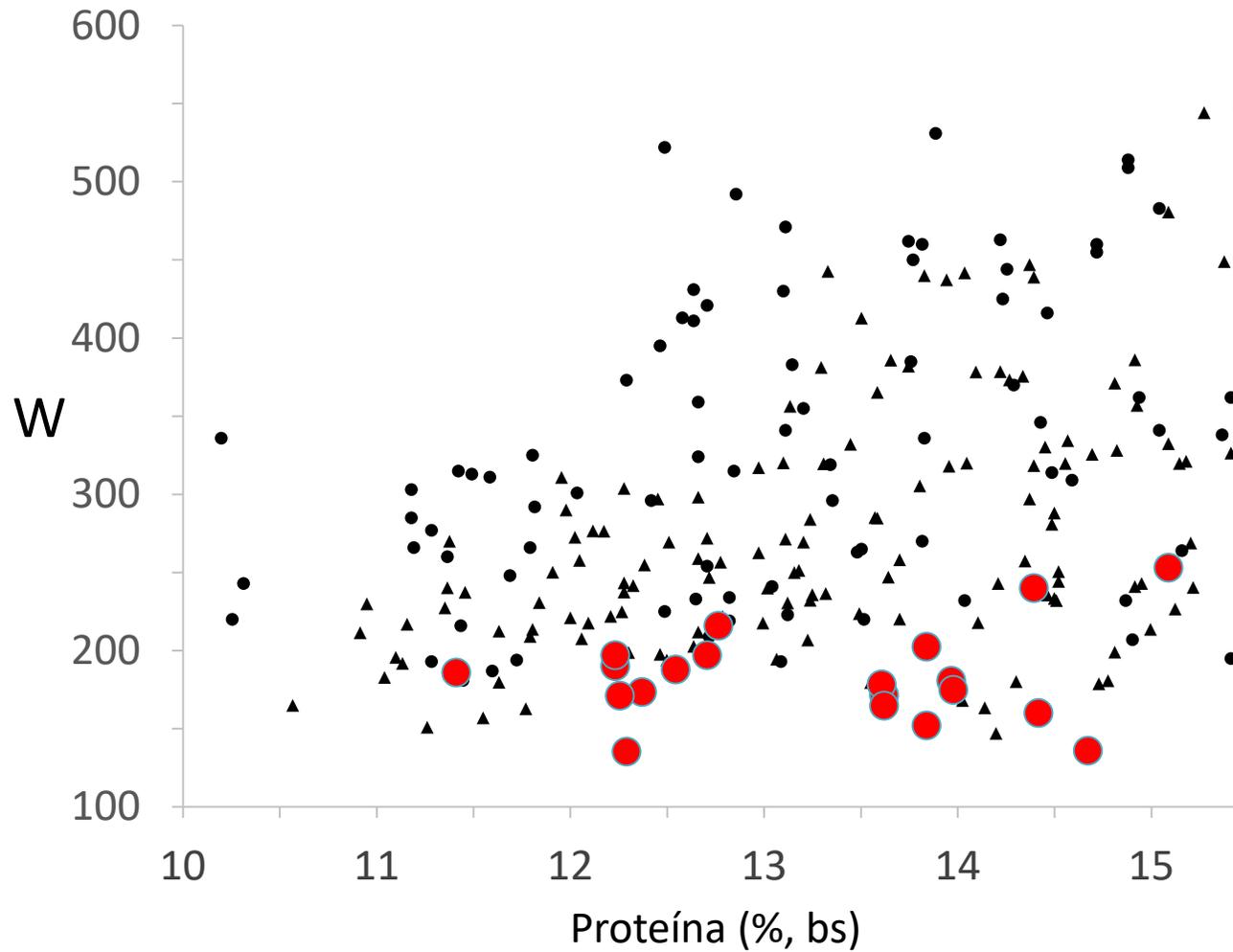


# Relación W vs proteína



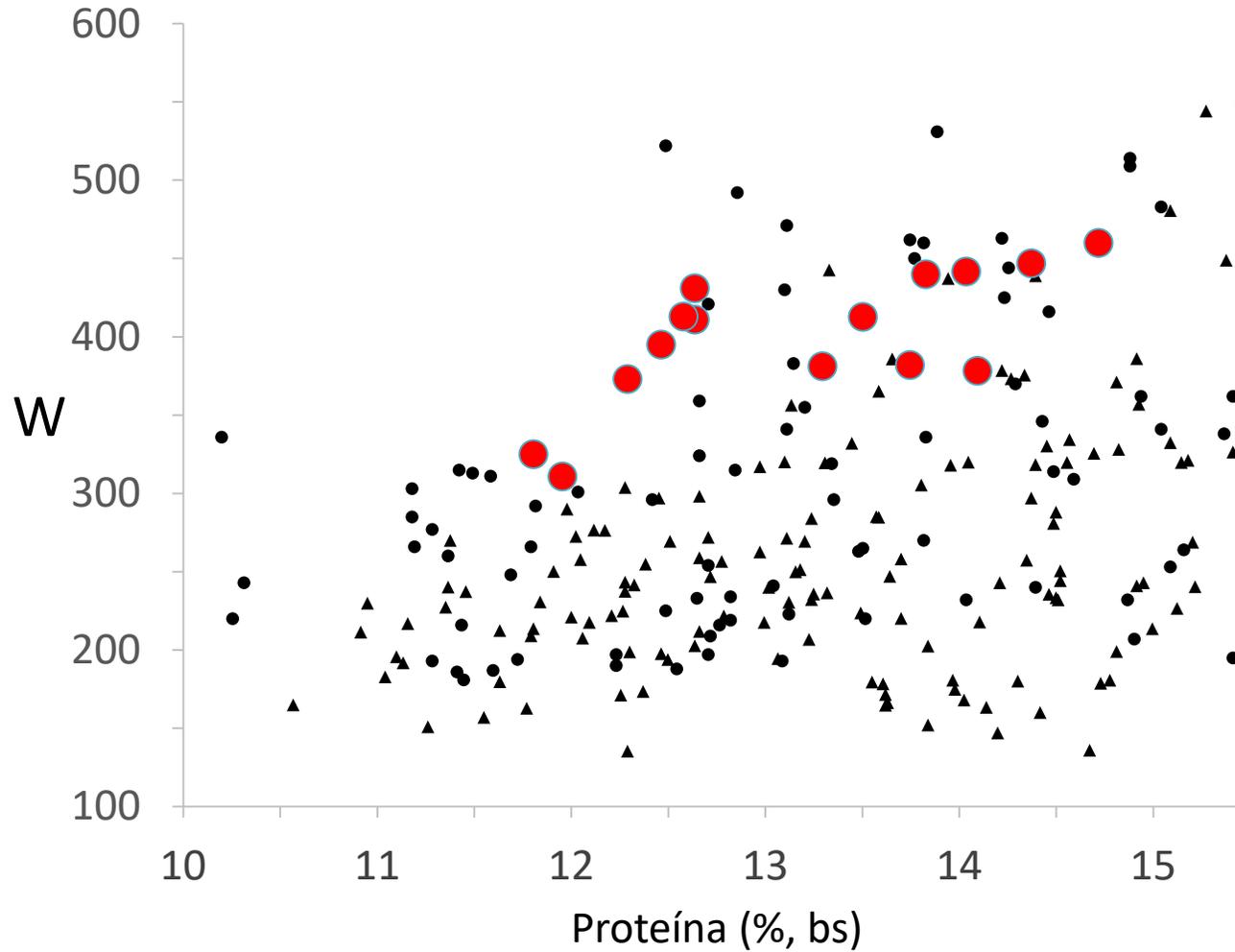


# Relación W vs proteína



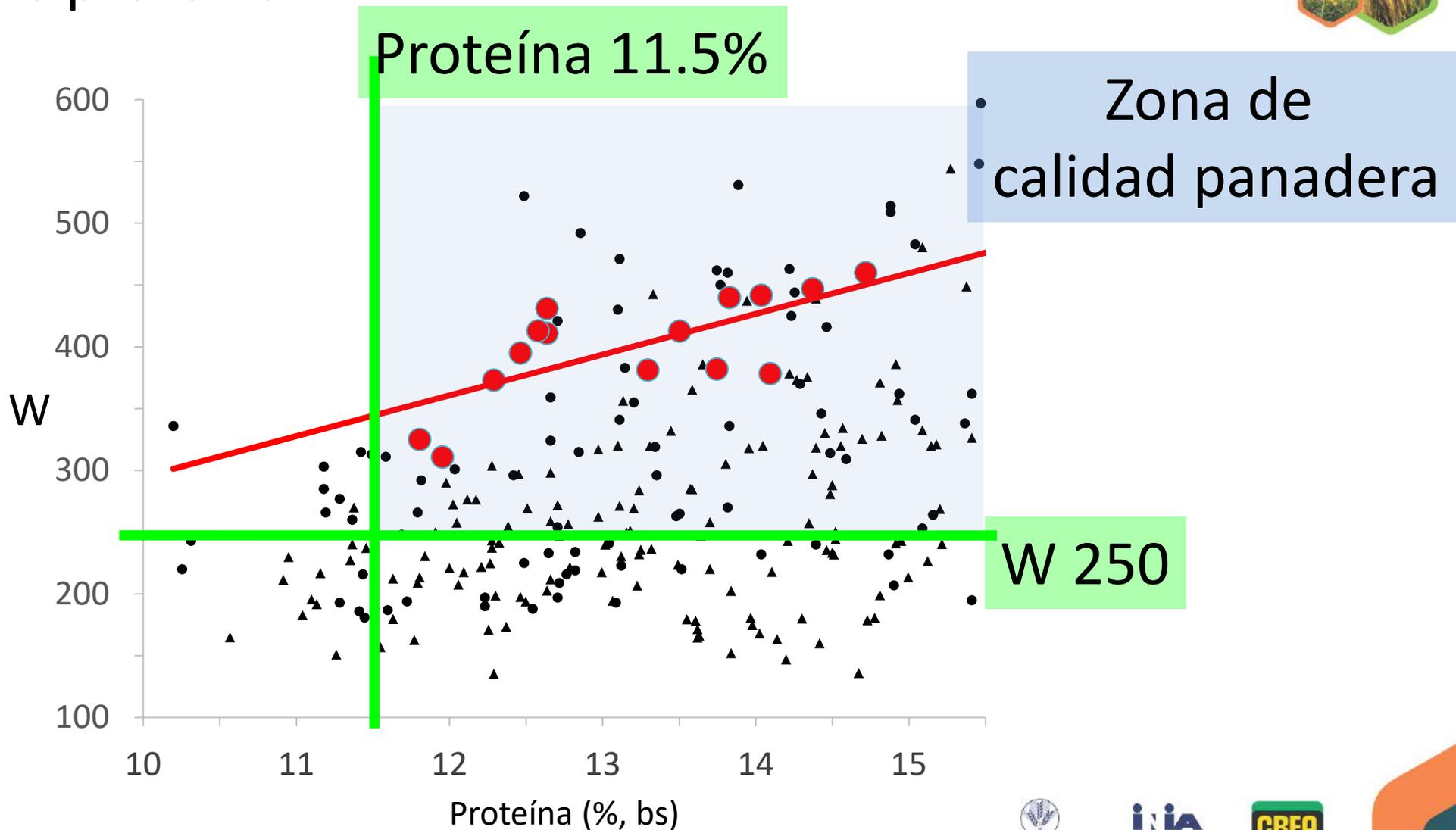


# Relación W vs proteína





# Relación W vs proteína





# Sistema de calidad

- Determinar qué variedades logran **W de 250** con una **proteína (bs)** de **11.5%**
- Es simple, pero de gran impacto
- Valores usados para cumplir (convenio Mesa-Abitrigo):

Tipos de trigo

W - mínimo

Estabilidad. - mín

Falling Number -mín

Proteína (%) b.s.

Hay tiempo para hacerlo más complejo más adelante

5	12	18
250	280	300
11,0	12,0	12,5



# Resultados: Fuerza panadera



 @UruTrigo





# UruTrigos

W (estimado)  
con 11.5 de proteína

Audaz		344
Ceibo		255
Curupay		263
Génesis 4.33		279
Génesis 6.28		250
Génesis 6.38		252
Klein Mercurio		351
Klein Potro		252
Klein Prometeo		284
Klein Proteo		395

 @UruTrigo



# Variedades que no están en la lista

- Cumplieron los requisitos, pero por otros motivos no están
- Hubo dudas sobre sus resultados o datos en el límite
- Las empresas decidieron no presentarlas
- Hay variedades que pueden llegar a altos W  
pero con otras condiciones de manejo

# UruTrigos

Audaz

Ceibo

Curupay

Génesis 4.33

Génesis 6.28

Génesis 6.38

Klein Mercurio

Klein Potro

Klein Prometeo

Klein Proteo



Área 2018  
(ha, DIEA)

S.I.

12653

19688

242

9081

S.I.

S.I.

S.I.

1050

300

ÁREA TOTAL  
(+ Génesis 2366)

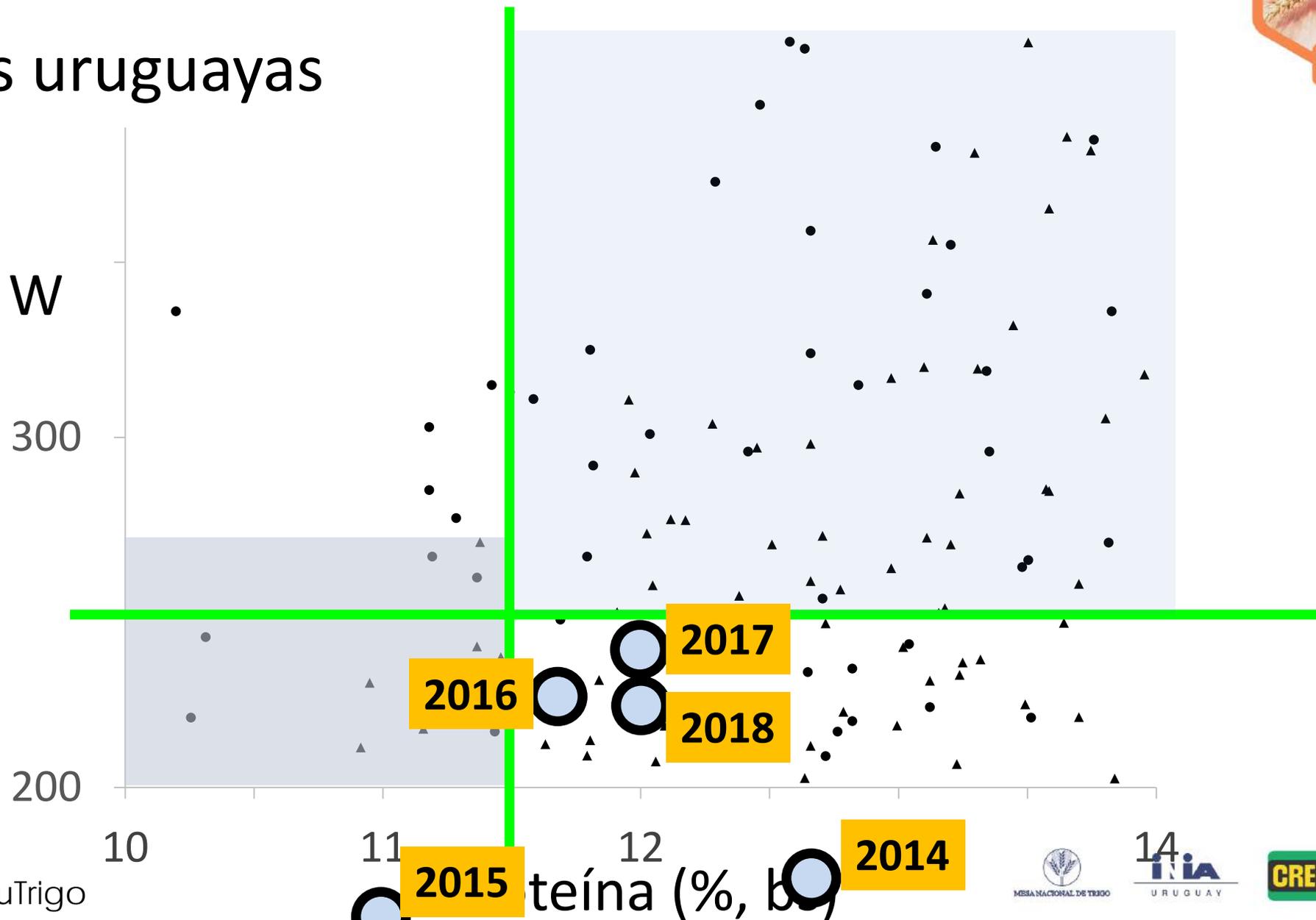
46123ha de  
UruTrigos

**25%**

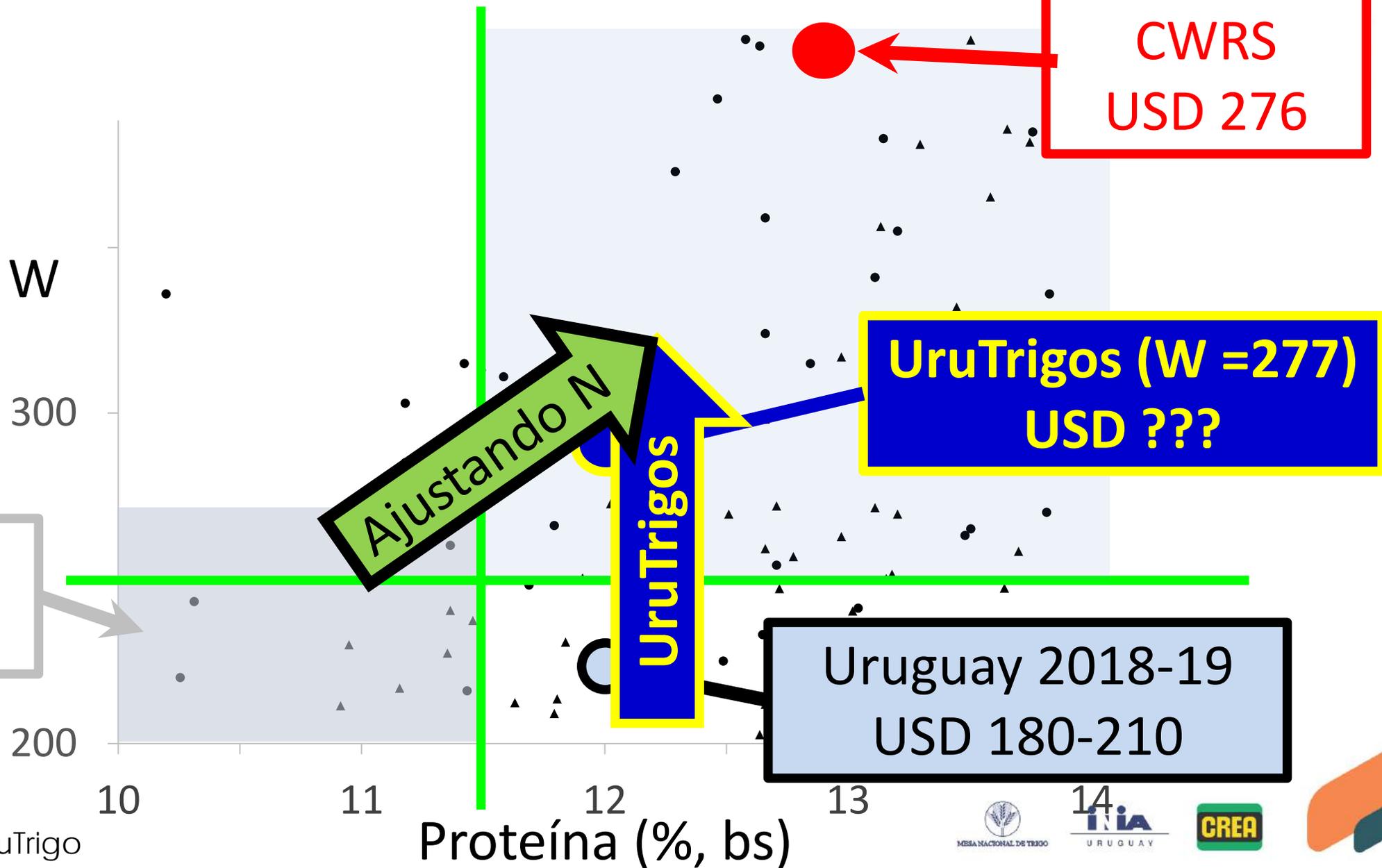




# Cosechas uruguayas



# PRECIOS





# Resultados: Calidad de zafra



 @UruTrigo





## COMPONENTE 3 PROYECTO URUTRIGO

### OBJETIVO

Evaluar el muestreo de espigas como alternativa para conocer anticipadamente la calidad de la cosecha.

Predecir la calidad de la cosecha, da la posibilidad a las empresas de ajustar estrategias de segregación y comercialización.



## COMO SE REALIZÓ

Base - Caracterización de calidad de la zafra (MGAP-Mesa de Trigo).

100 chacras georreferenciadas - 3 zonas.

La información de chacra y la fecha estimada de cosecha fue proporcionada por los técnicos de las empresas.

Dos semanas antes de la cosecha → muestras (900 espiga)

Se determinó:

- Peso hectolítrico
- Proteína
- Fuera panadera (W)
- P/L

Los resultados obtenidos con las espigas, se compararon con los obtenidos por el MGAP con muestras de grano de los acopios.

Análisis estadístico – ANOVA - Comparación de medias x Tukey ( $p = 0.05$ ).

Dos años consecutivos.



**MUESTREADORES** Nicolas Rovetta  
Rony Cairus  
Reinaldo de la Fuente

Patricia Fagúndez y  
equipo de DGSA.  
Daniel Vazquez y equipo  
del laboratorio de  
granos INIA.

**TECNICOS  
COLABORADORES**

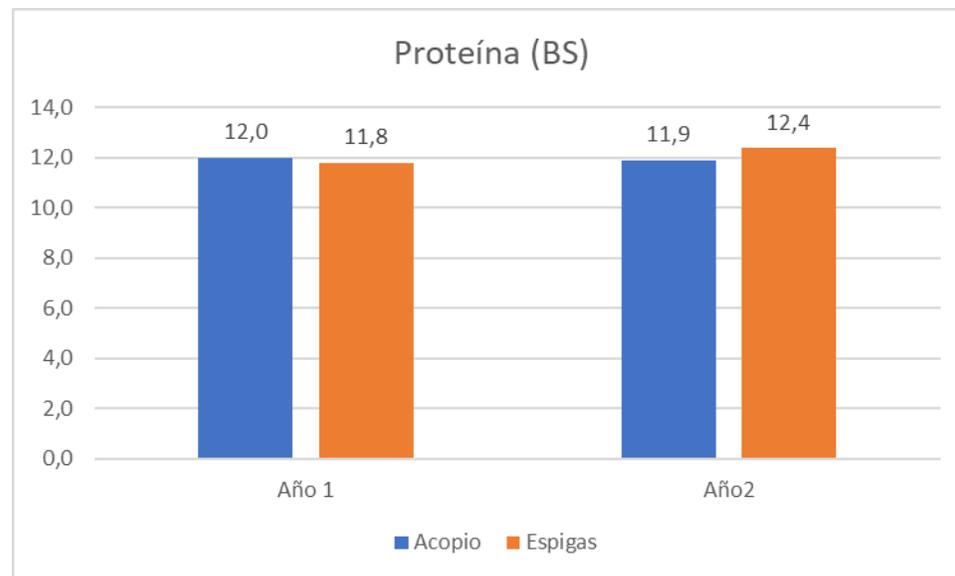
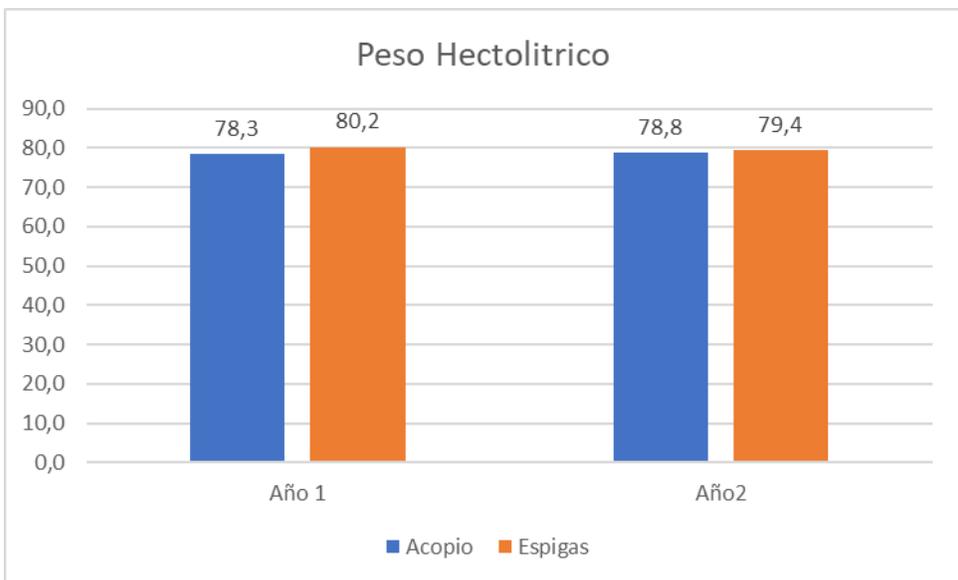
Alejandro Alvarez  
Alfredo Sirio  
Alvaro Nuñez  
Braulio  
Laurino  
Carolina Silveira  
Claudio Aquino  
Daniel Alvez  
Daniela Charbonier  
Diego Guigou  
Edgardo Nasta  
Elena Loaces  
Enzo Bentancor  
Federico Paso  
Francisco Agustoni  
Juan Pablo Presno  
Leonardo Olivera

Manuel Artigas  
Marcelo Ferreira  
Marcos Saavedra  
Martin Alvarez  
Mateo Carere  
Maximiliano Dinardi  
Melisa Fripp  
Néstor Leguizamo  
Regina Saravia  
Richard Brent  
Rodrigo Frigio  
Rodrigo Moller  
Santiago Ibáñez  
Santiago Saint Girons  
Sebastián Oholeguy

**AGRADECIMIENTO ESPECIAL A LOS  
PRODUCTORES QUE CONTRIBUYERON  
CON SUS CHACRAS**



## RESULTADOS





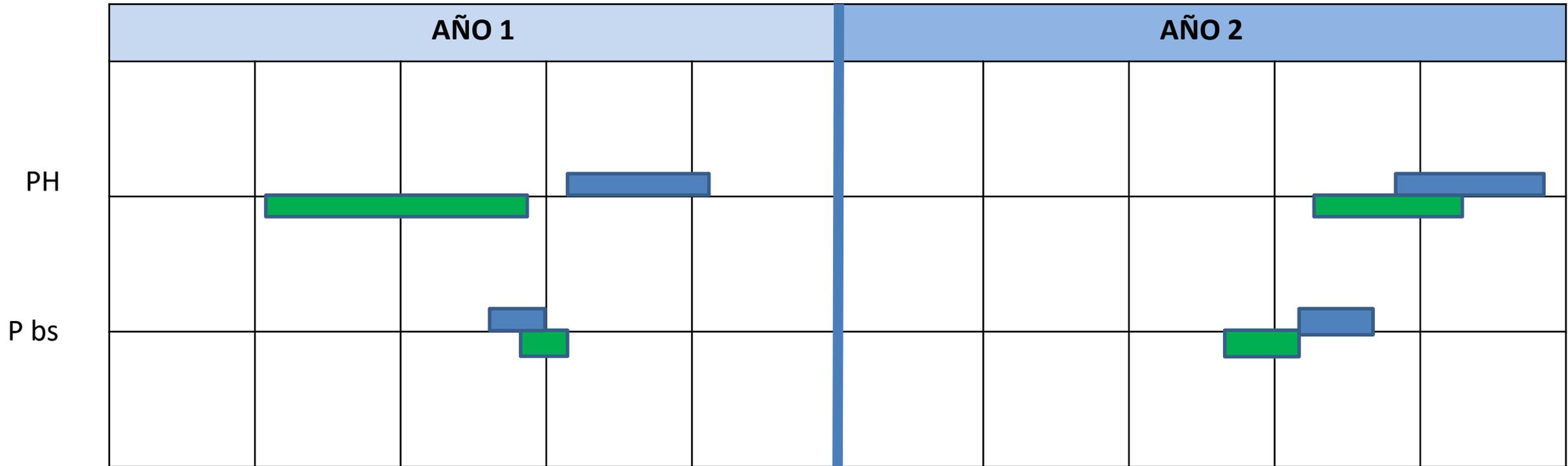
# RESULTADOS

PESO  
HECTOLÍTRICO

	ACOPIO	ESPIGAS
Año 1	<b>78,3</b> A	<b>80,2</b> B
Año 2	<b>78,8</b> A	<b>79,4</b> A

PROTEÍNA (BS)

Año 1	<b>12,0</b> A	<b>11,8</b> A
Año 2	<b>11,9</b> A	<b>12,4</b> B



- Acopio
- Espigas





	VARIAZA
Peso hectolítrico	10,10
Proteína	1,26

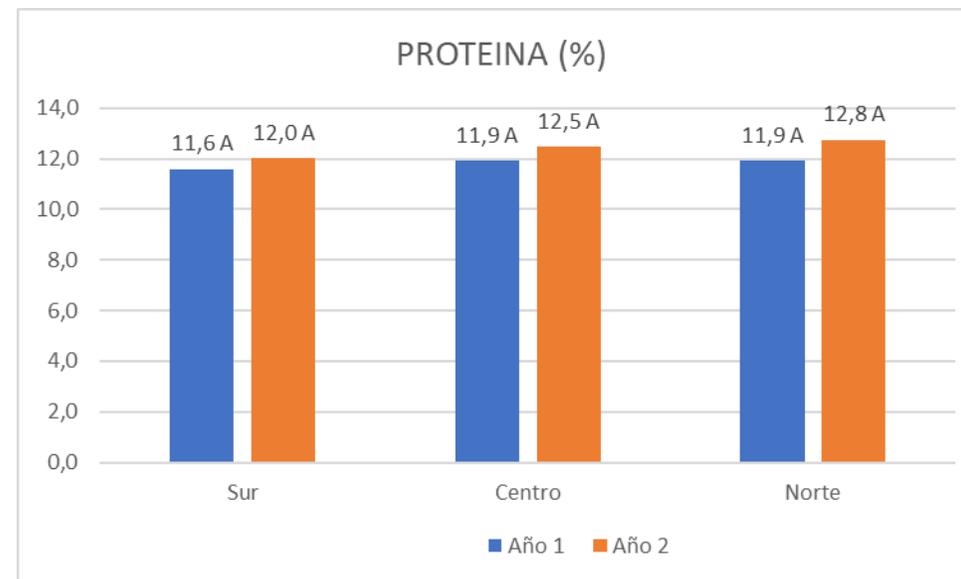
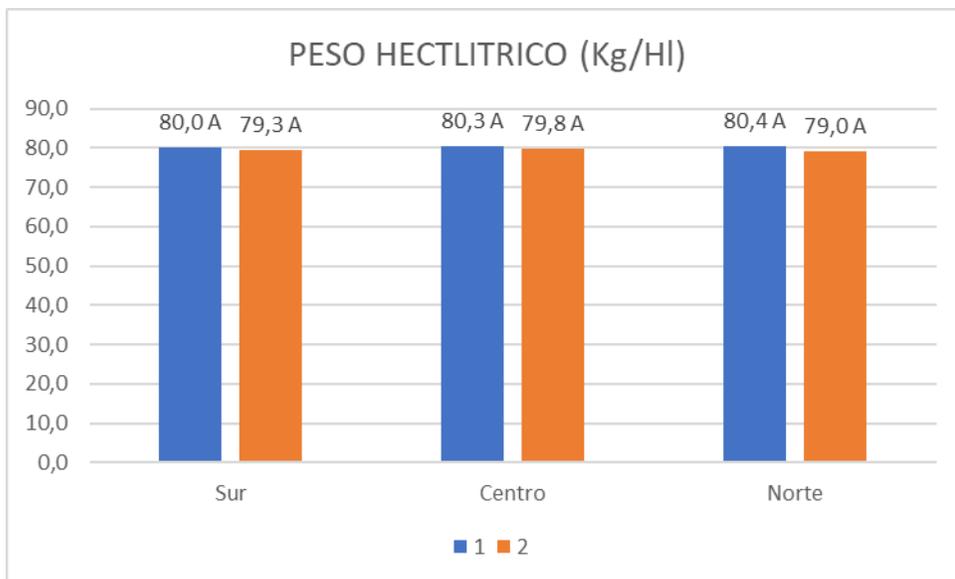


Numero de  
muestras

**155**



### Promedios del muestreo de espigas según zona





## CONCLUSIONES

- Dos años no serían suficientes para sacar una conclusión definitiva.
- Si se aumenta el número de muestras a 155 es probable que proteína y peso hectolítrico se puedan estimar correctamente.
- Debido a que la variabilidad entre zonas es similar se podría tomar igual cantidad de muestras en cada zona.
- Estos datos van continuar siendo analizados para determinar la viabilidad de este muestro (costo beneficio).



# Agradecimientos/reconocimientos

- Financiadores
- Socios del proyecto
- Comité de seguimiento
- Colaboradores de MGAP, INIA, LATU



 @UruTrigo





# GRACIAS

 @UruTrigo