



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

¿Es posible minimizar riesgos y asegurar la rentabilidad en

# EL CULTIVO DE TRIGO?

Jornada 2015

# CALIDAD

## DONDE ESTAMOS

Y

## HASTA DONDE PODEMOS LLEGAR

Daniel Vázquez

Programa Nacional de Cultivos de Secano

La Estanzuela



# CALIDAD

DONDE ESTAMOS Y HASTA DONDE PODEMOS LLEGAR



“lluvia causa temores de calidad”

“será dificultoso comercializar el trigo con daño por Fusarium”



THE WESTERN PRODUCER

All articles News Crops Livestock Markets Weather Farm Living Opinion & Blogs

Home / News / East prairie harvest sees quality woes

## East prairie harvest sees quality woes

Posted Sep. 18th, 2008 by Sean Pratt  
No Comments



As harvest progresses it is becoming clear there are quality problems with the crop in the eastern portion of the Prairies, including high fusarium infection levels in Manitoba's wheat crop.

The Canadian Wheat Board says it will be difficult to market fusarium-damaged wheat this year because of more stringent customer requirements and a morphing pathogen that has created headaches.

The agency is implementing a fusarium management program this fall to help farmers achieve something higher than feed values for infected crop.

“We are here to add value to farmers' product in whatever way we can and that's what



Print Email Facebook Twitter More

## Rain prompts grain quality fears

Updated Wed Dec 19, 2012 3:05pm AEDT

**A commodities analyst says recent unseasonal rainfall has caused concern about the quality of wheat produced in Western Australia.**

MAP: WA

Rabobank's latest agribusiness review has found wheat production for the 20.2 million tonnes.

Senior analyst Graydon Chong says unusual December rainfall might affect

“The recent rains over WA have been a bit of a concern from a quality perspective.”

“Most of the canola and barley crops have been harvested prior to the rain, so we are concentrating analysis on what the standing wheat crop looks like and what we expect.”

“We expect that it will be probably some downgrades for that wheat crop as the analysis can be done, so we expect an increasing amount of feed wheat for the half of this harvest.”



FRANCIA

"Temporada  
catastrófica para la  
cosecha"

"La culpa fue del clima"

Abonnés > Tous les articles > 95

Le Parisien

## Une saison catastrophique pour les moissons

Les agriculteurs du Val-d'Oise sont arrivés au bout de leur récolte de céréales. La plus mauvaise de ces dix dernières années en termes de qualité. La faute à la météo.

Le Parisien | 25 Août 2014, 07h00

Partager

0

Tweeter

7

g+1

0

Share

0

L'heure est au bilan de la moisson dans le Val-d'Oise, après les dernières coupes de céréales qui ont eu lieu la semaine dernière. « C'est la plus mauvaise récolte de ces dix dernières années, en termes de qualité »,

¿Es posible minimizar riesgos y asegurar la rentabilidad en

# EL CULTIVO DE TRIGO?

- NECESITAMOS
  - Que cueste menos
  - Que rinda más
  - Que valga más

# Pretendemos responder:

- ¿Qué es calidad?
- ¿Dónde estamos?
- ¿Hasta dónde podemos llegar?

¿QUÉ ES CALIDAD?

# Calidad es...

- Cumplir con los requerimientos del cliente
  - Conveniencia tecnológica y/o comercial
  
- Distintas calidades:
  - HOY hablamos de TRIGO PARA PAN
  - Mercado doméstico/externo

# Componentes

Calidad física

Calidad panadera

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

# Calidad física

Parámetros de calidad física:

Peso hectolítrico

Materias extrañas, impurezas,

Dañados, quebrados, chuzos, picados, etc.

Buenas propiedades físicas --->

Buena conservación

Predecibilidad

Alta extracción de harina

Homogeneidad

## VALORES DE REFERENCIA PH:

Objetivo: >78 kg/hL

Valor piso: 75-76 kg/hL

○ sea, no es lo mismo mezclando

# Calidad panadera

Propiedades de mezclado

Propiedades extensionales

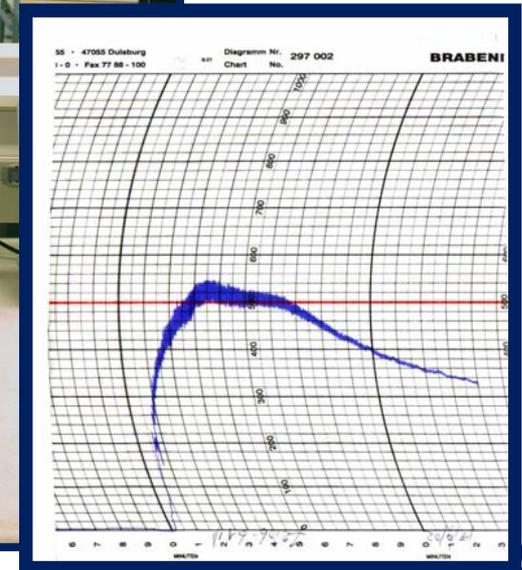
Propiedades de cocción

# Calidad panadera

Propiedades de mezclado  
Propiedades extensionales  
Propiedades de cocción



Farinógrafo



# Calidad panadera

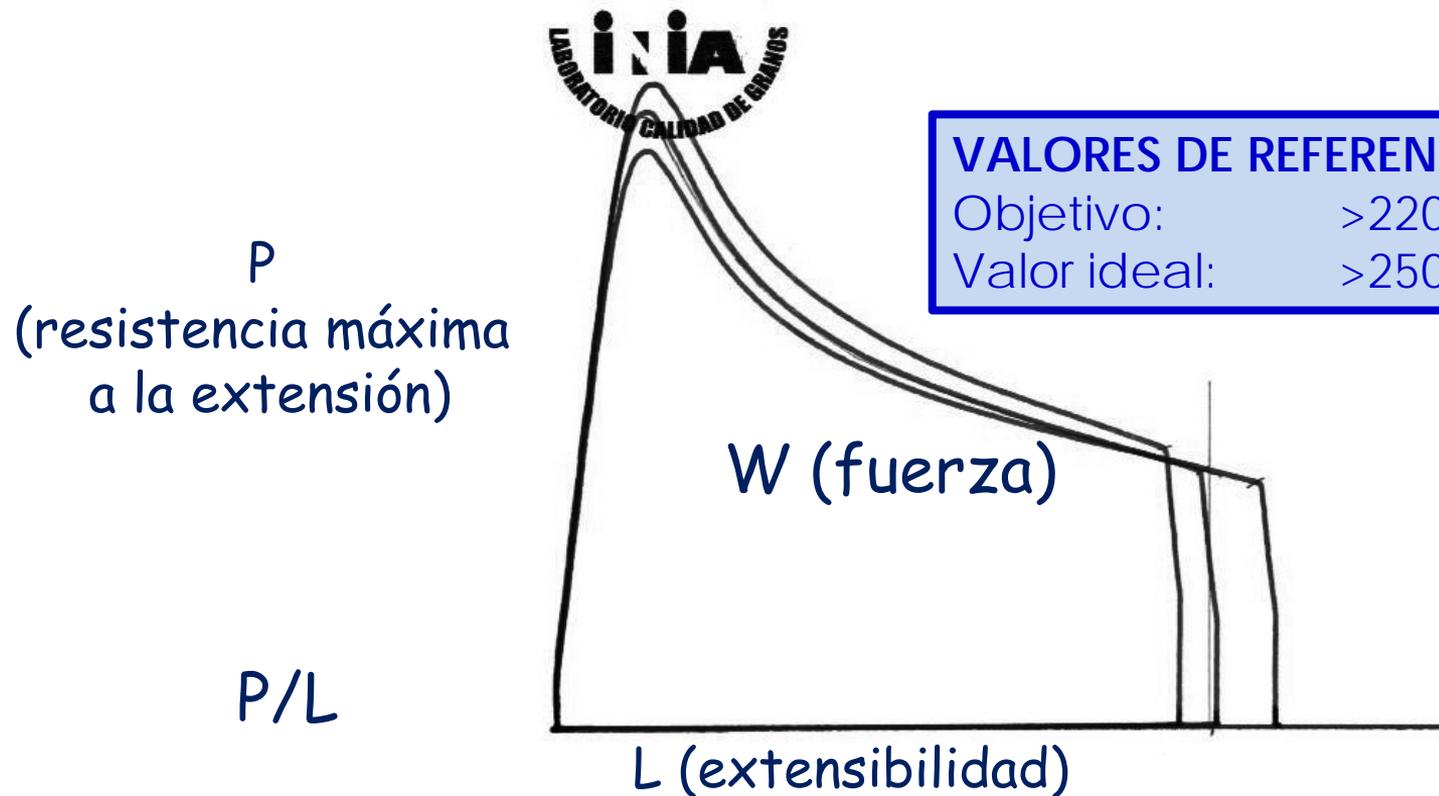
Propiedades de mezclado  
**Propiedades extensionales**  
Propiedades de cocción



Alveógrafo

# Calidad panadera

Propiedades de mezclado  
**Propiedades extensionales**  
Propiedades de cocción



# Calidad panadera

Propiedades de mezclado  
Propiedades extensionales  
Propiedades de cocción

Para propiedades de mezclado y extensionales:

PROTEÍNAS (gluten)

Fusariosis de la espiga

Calidad

Depende de: cultivar  
Se mide por: alveograma/farinograma

Cantidad

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

**VALORES DE REFERENCIA de PROTEÍNA (bs):**

Objetivo: >12.0%

Piso: 11.5%

# Calidad panadera

Propiedades de mezclado  
Propiedades extensionales  
**Propiedades de cocción**

## VALORES DE REFERENCIA:

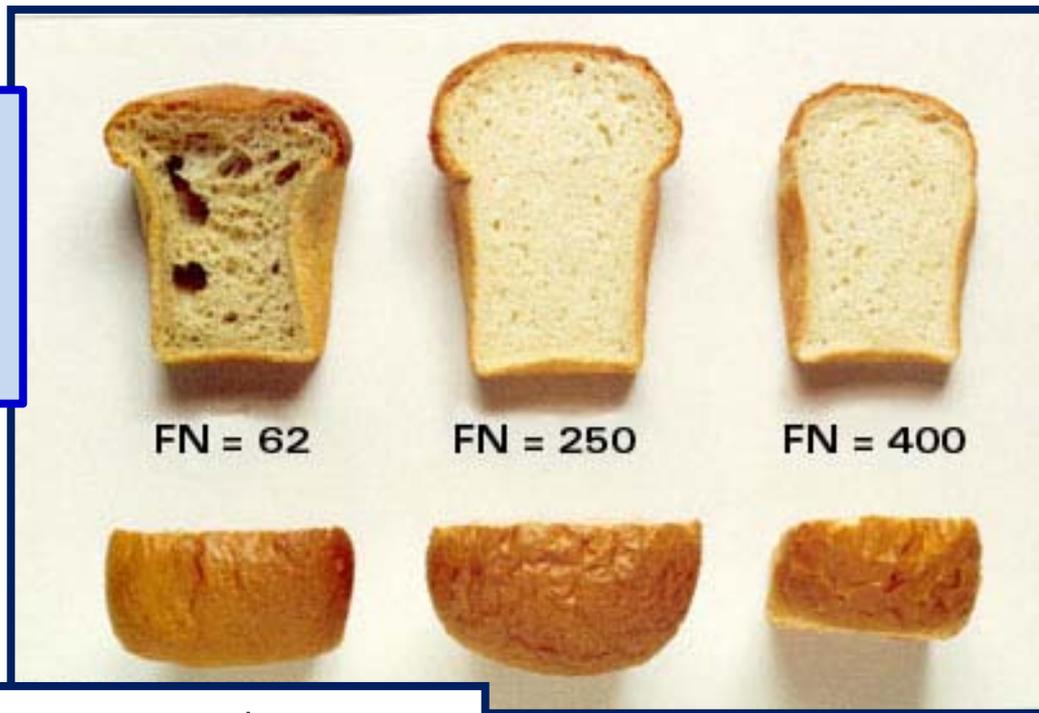
Objetivo: >280seg

Valor ideal: >300seg

Años complejos: >250seg

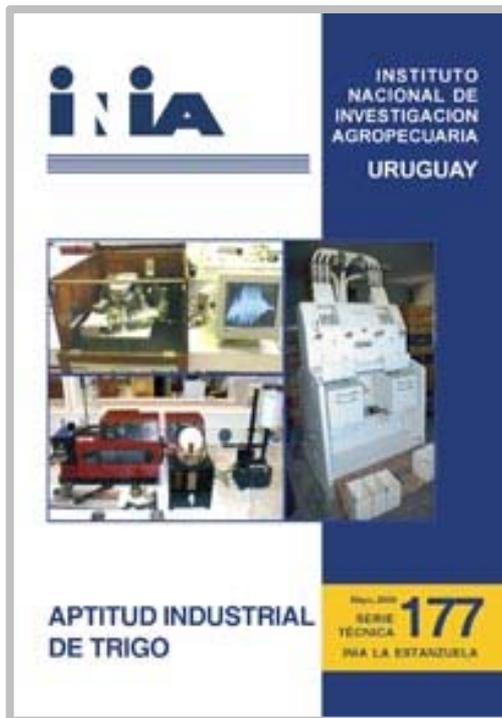
MUY DISCUTIBLE

Falling Number



[www.perten.com](http://www.perten.com)

# Más información en:



¿DÓNDE ESTAMOS?

# Relevamiento de acopios

- Desde 2009 (6 años)
- En base a relevamiento del Plan Nacional de Silos, DGSSAA/MGAP, con apoyo de LATU/INIA/Mesa de trigo
- Apoyo de empresas
- “Acopio”, no “cosecha”

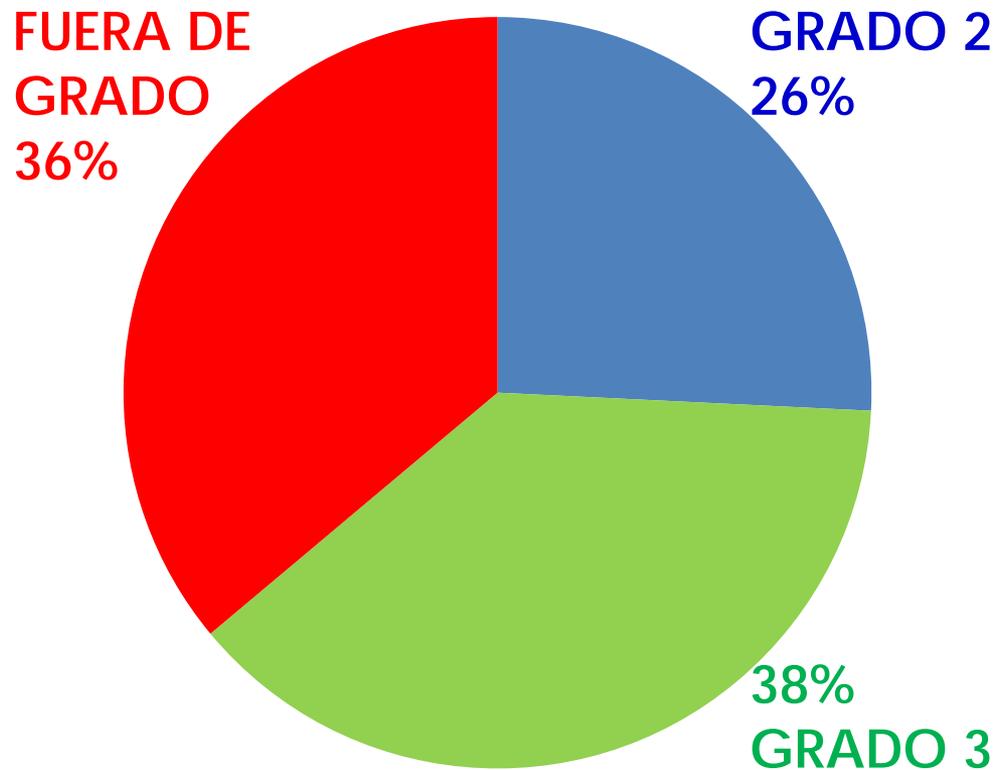
# Metodología de muestreo

- Similar a años anteriores
- Trabajo previo: unificación de muestreos, etc.
- Cada acopio envió muestras representativas de  
5000 ton (aprox.)
- Analizadas: 101 muestras, representando 456.820 ton

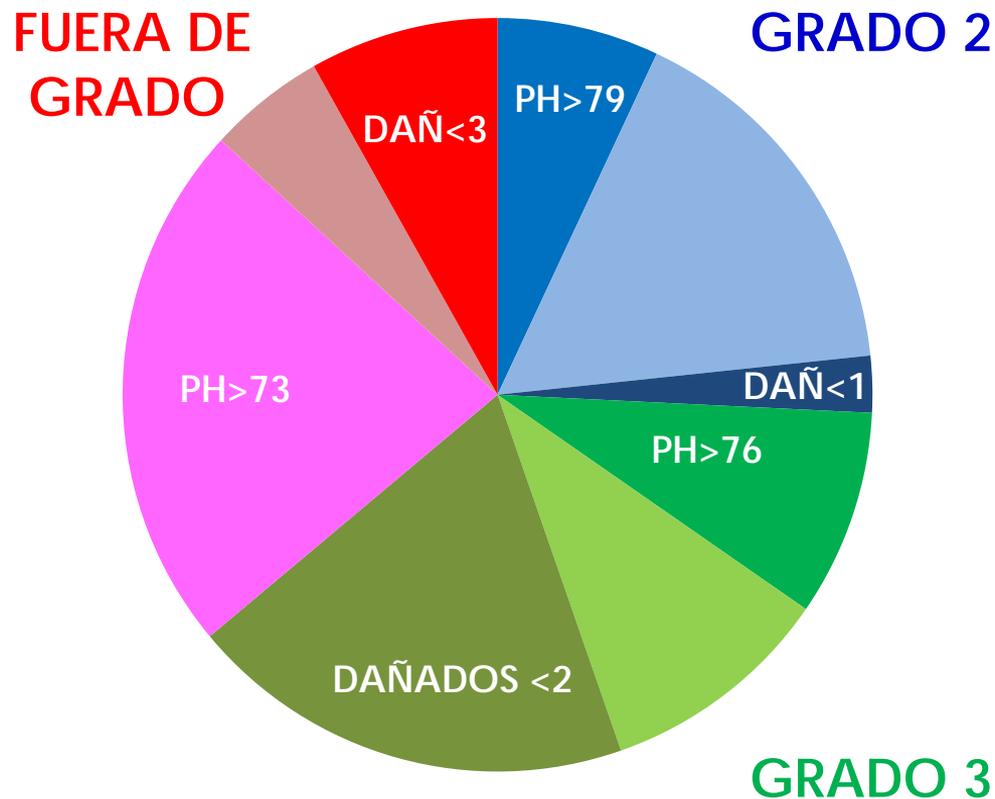
# Resultados 2014

			Reglamento MGAP, decreto 25/998			
Valores medios			Grado 1	Grado 2	Grado 3	Referencias
Peso hectolítrico (kg/hL)	75.30	+/- 0.54	79	76	73	
Mat. Extraña %	0.52	+/- 0.07	0.75	1.5	3	
Dañados totales %	2.52	+/- 0.26	1.0	2.0	3.0	
Dañados por Fusarium %	1.90	+/- 0.18				
DON ppm	2.30	+/- 0.23				2.0
Quebrados %	0.67	+/- 0.06	1.5	3.0	5.0	
Picados %	0.004	+/- 0.004	1.0	1.0	1.0	
Falling Number (seg)	281	+/- 8				280
Proteínas (%), bs	12.64	+/- 0.13	11.5	11.5	11.5	
Cenizas en grano (%)	1.84	+/- 0.02				
Gluten húmedo (%)	23.3	+/- 0.8				
W (Alveograma) (j x 10-4)	189	+/- 6				220
P/L (Alveograma)	1.22	+/- 0.11				
Color (Minolta), L*	86.85	+/- 0.06				

# Resultados: división por grados

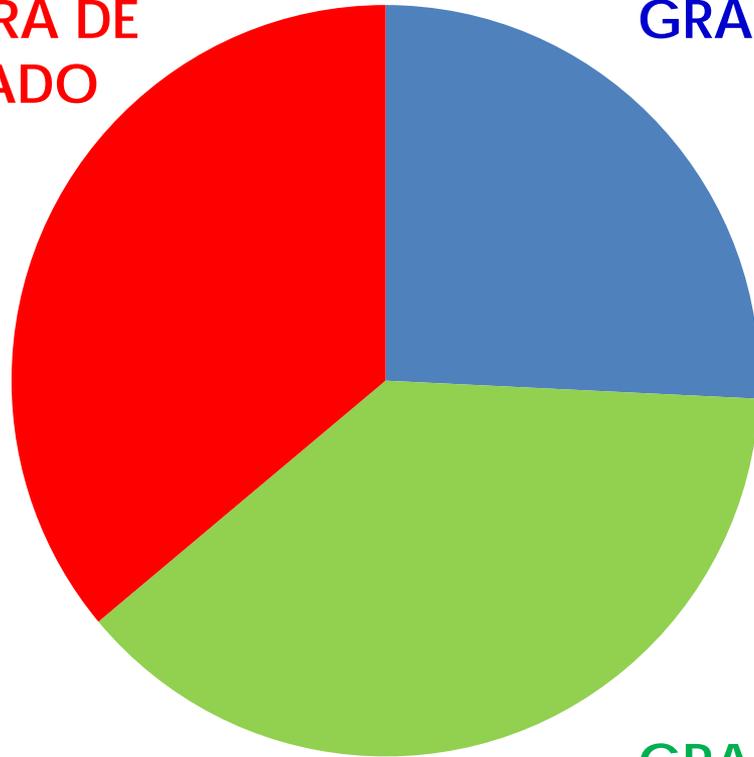


# Resultados: división por grados



# Resultados: división por grados

**FUERA DE GRADO**



**GRADO 2**

PH = 78.0 kg/hL  
DON = 1.8 ppm  
Prot = 12.4 %  
W = 197  $\times 10^{-4}$

**GRADO 3**

PH = 75.4 kg/hL  
DON = 2.1 ppm  
Prot = 12.6 %  
W = 189  $\times 10^{-4}$

# Por zonas

(de acopio)

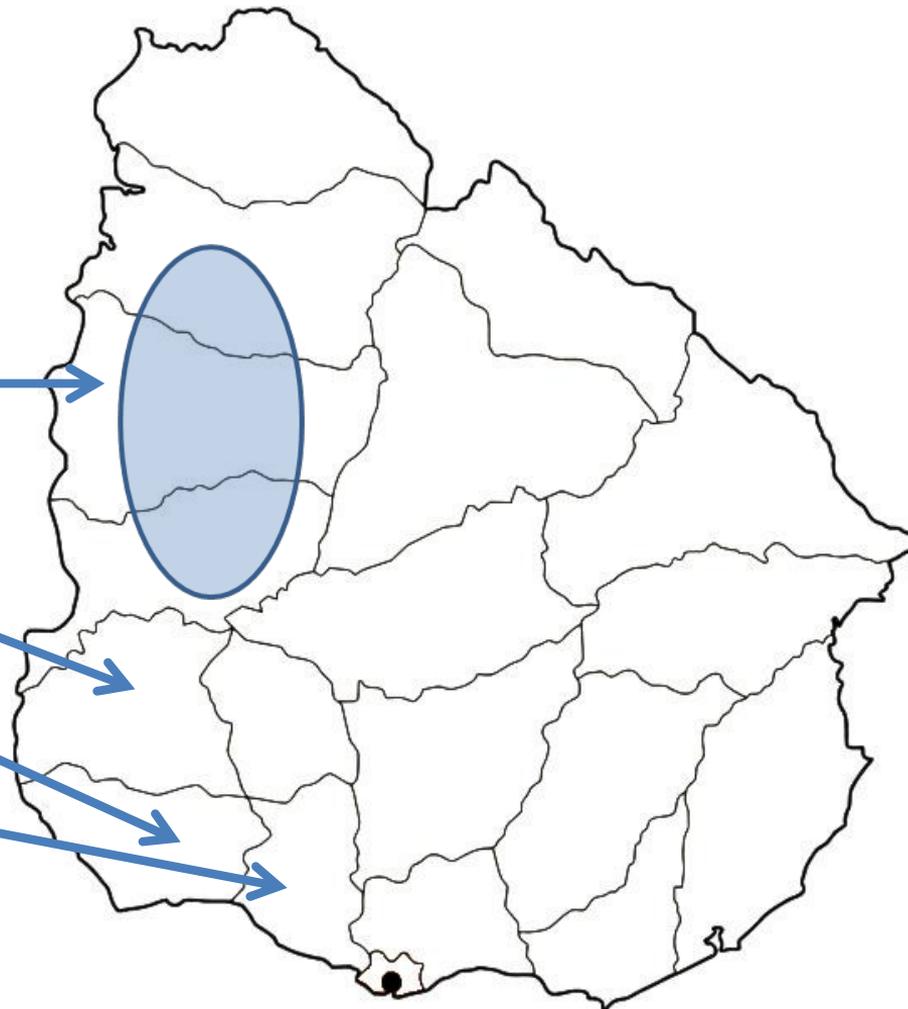
Litoral Norte

Soriano

Colonia

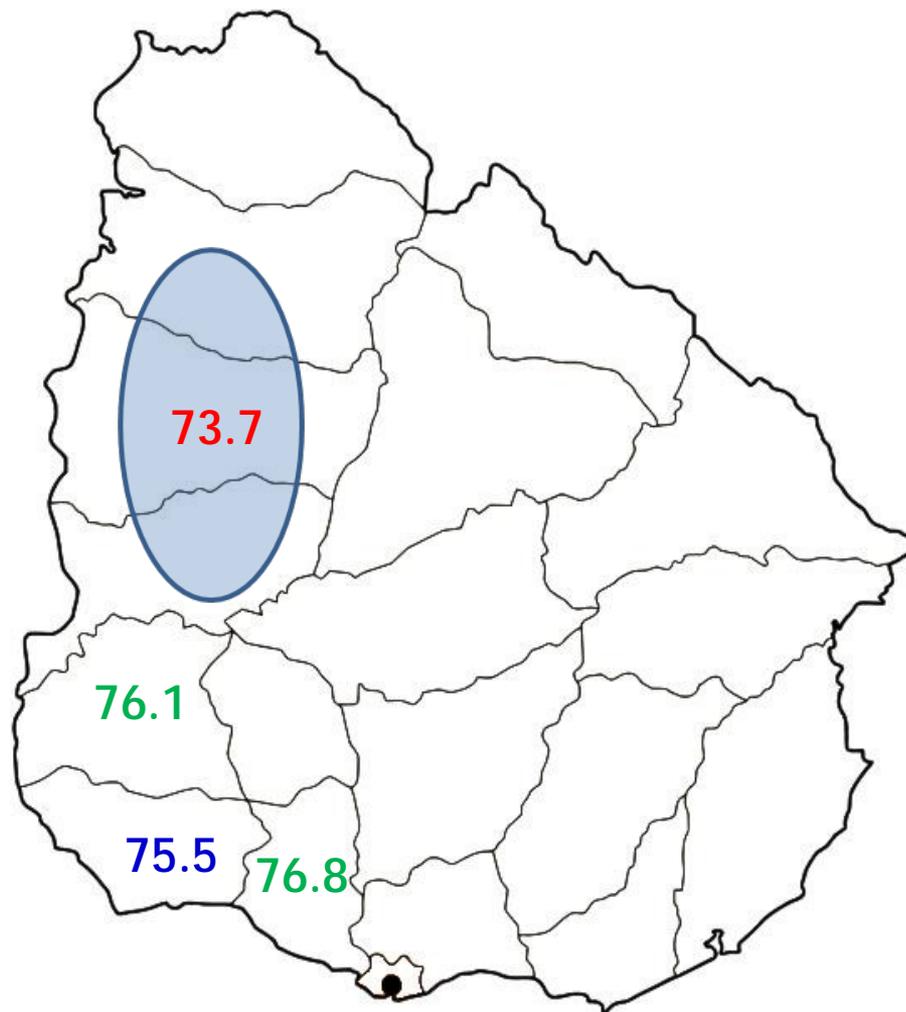
San José

Resto del país



# Por zonas

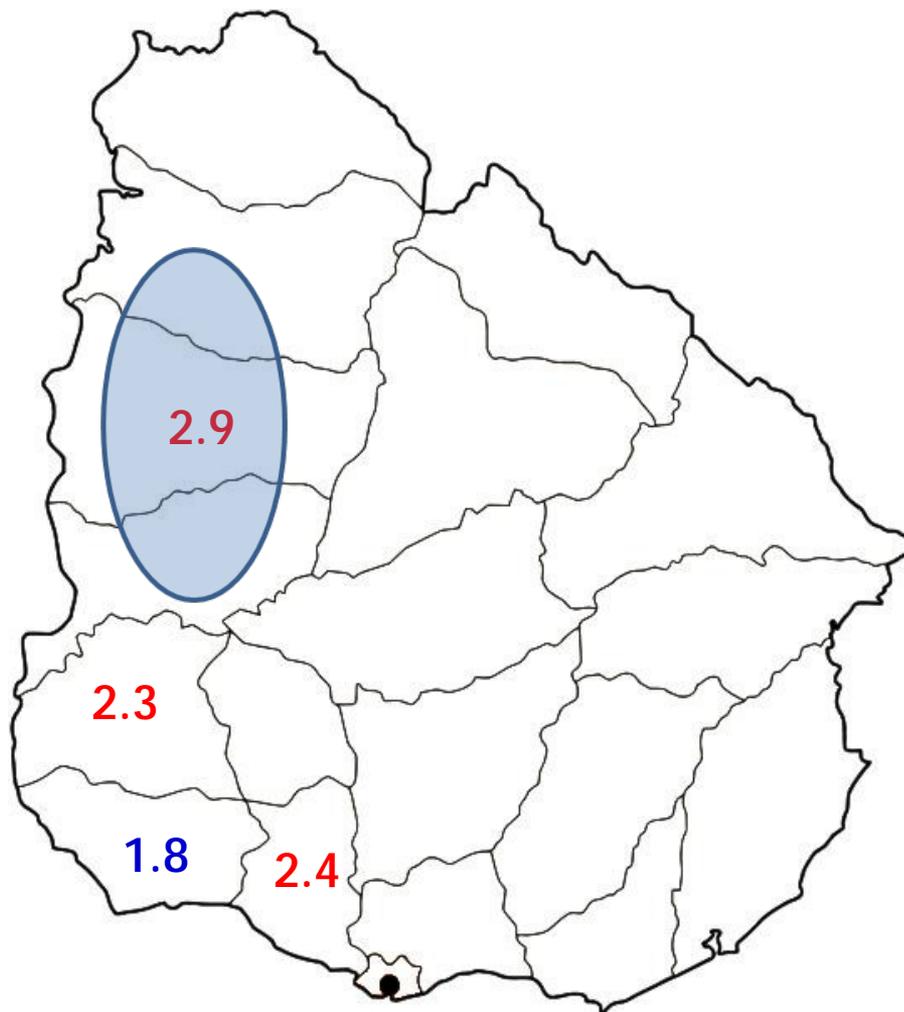
PH (kg/hL)



Resto del país: **73.8**

# Por zonas

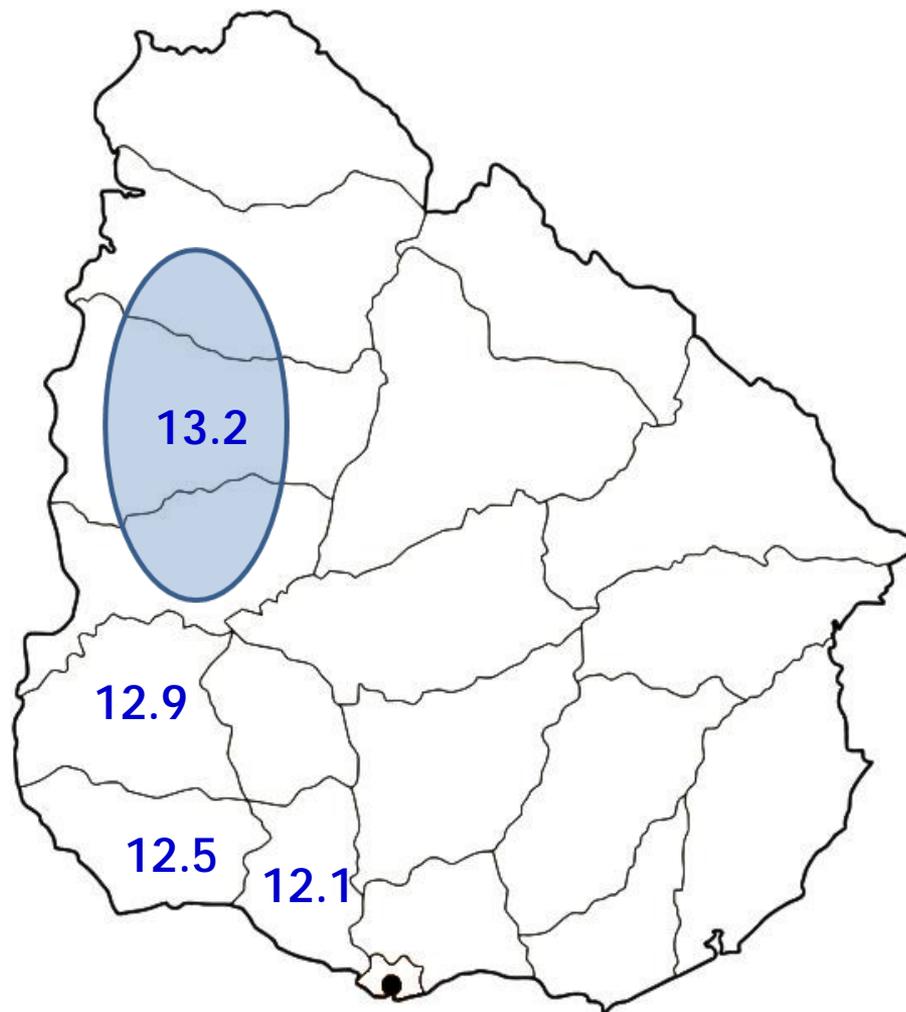
DON (ppm)



Resto del país: 2.4

# Por zonas

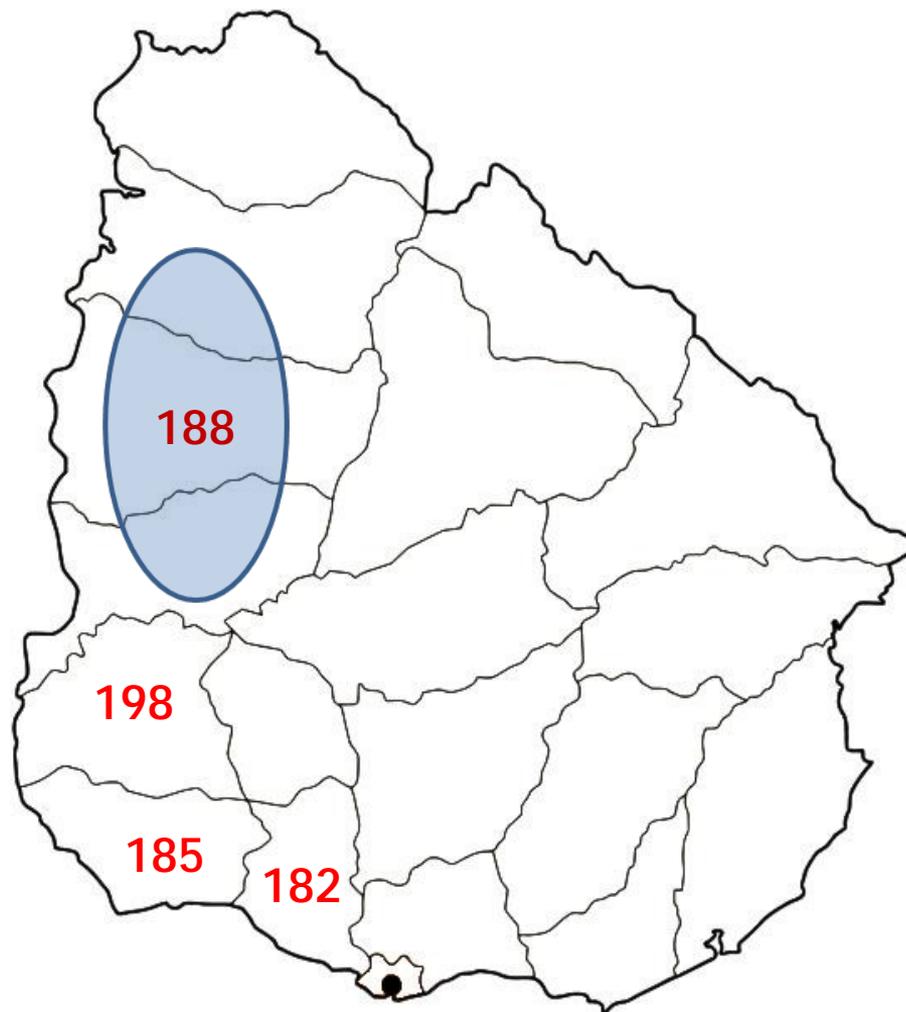
Proteína (% bs)



Resto del país: 12.4

# Por zonas

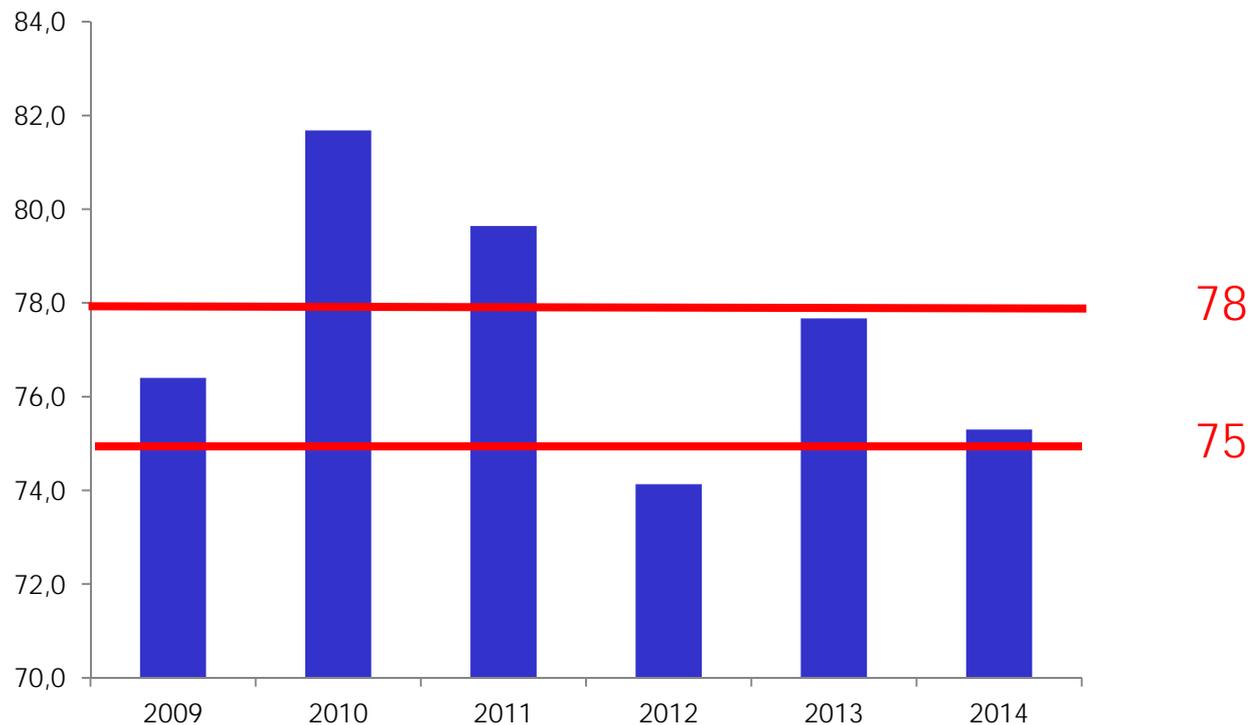
W



Resto del país: 186

# Evolución de datos: peso hectolítrico

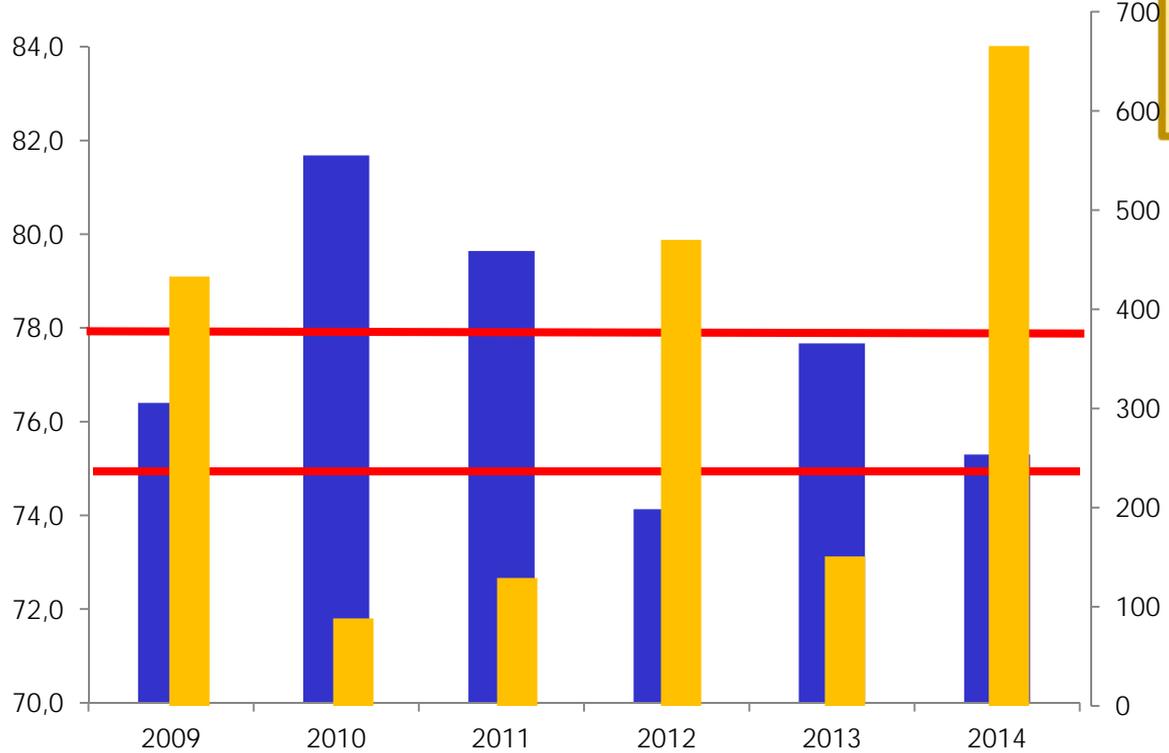
PH  
Kg/hL



# Evolución de datos: peso hectolítrico

**PH**  
Kg/hL

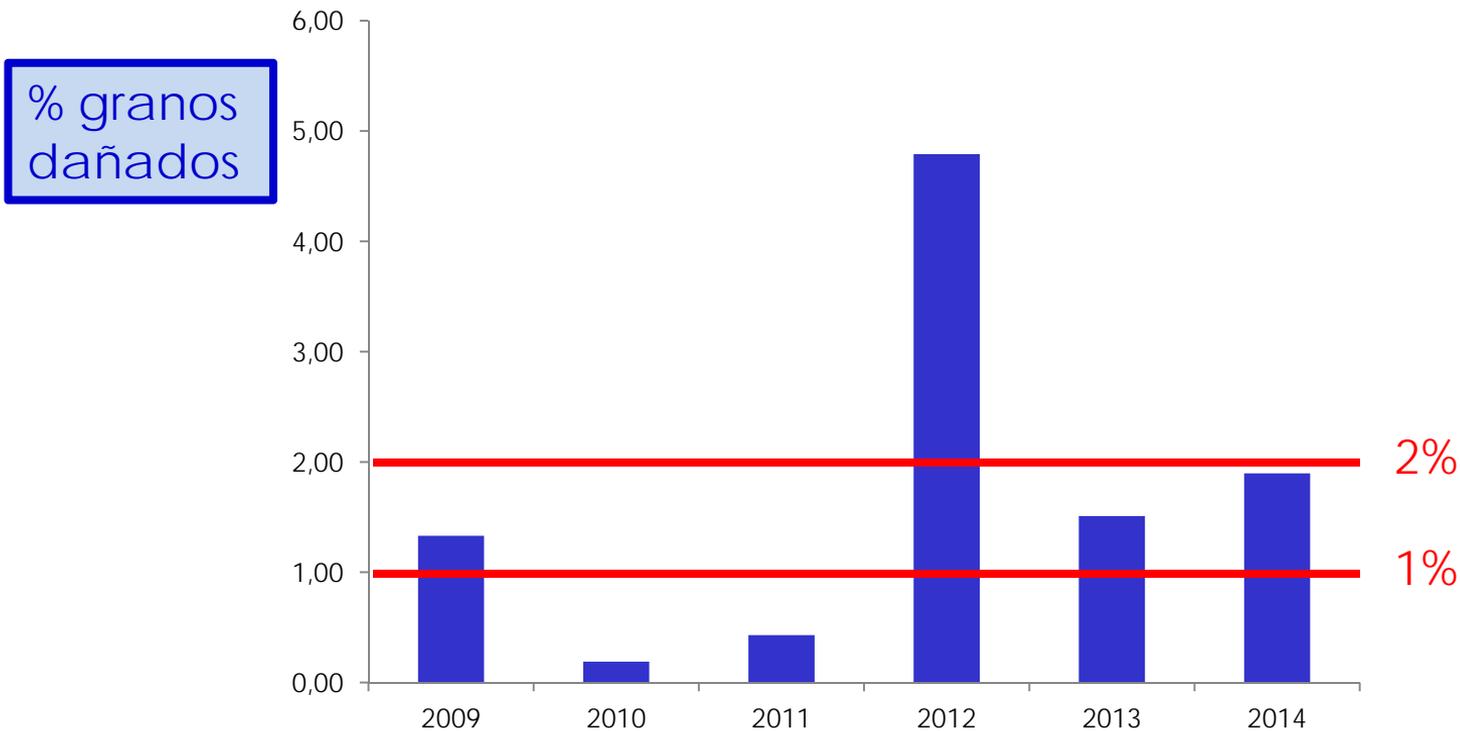
**Precipitaciones**  
La Estanzuela  
20set/10dic  
(mm)



78

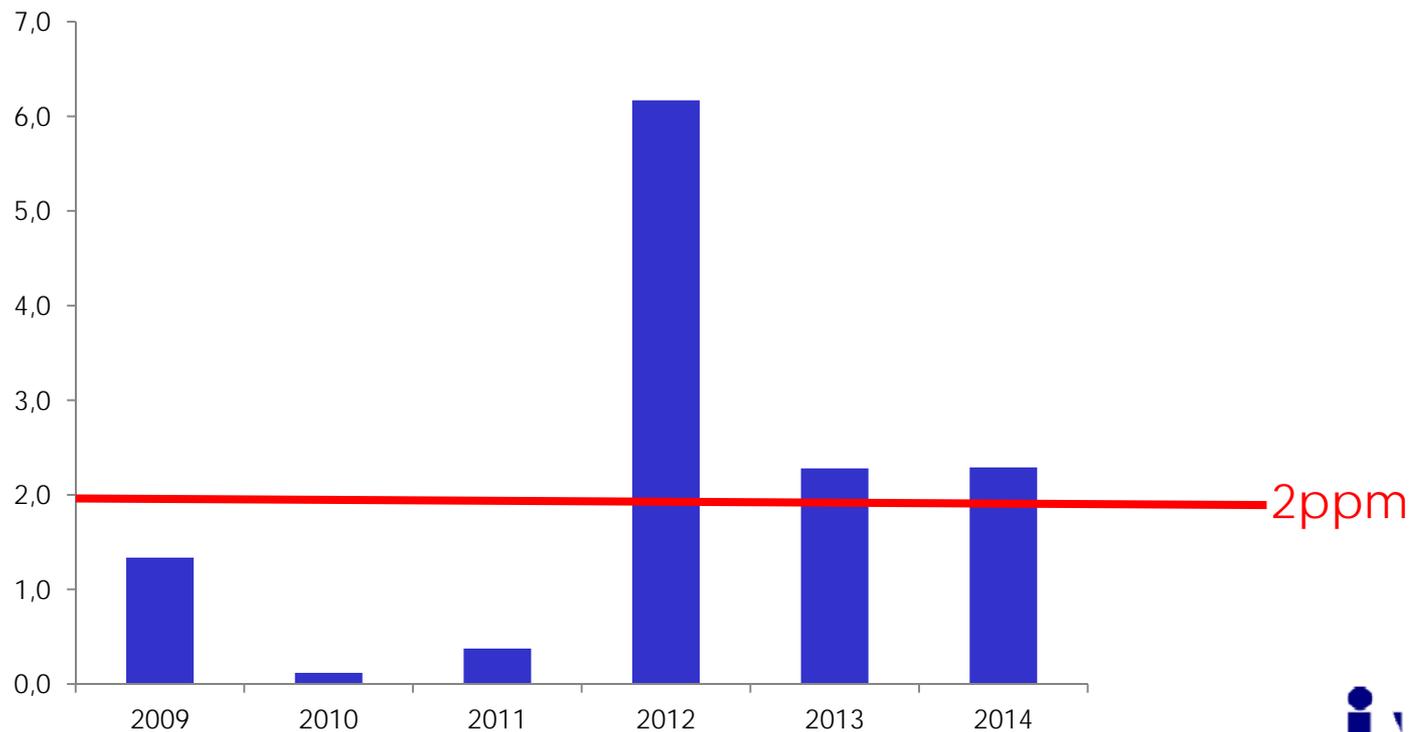
75

# Evolución de datos: daños por Fusarium

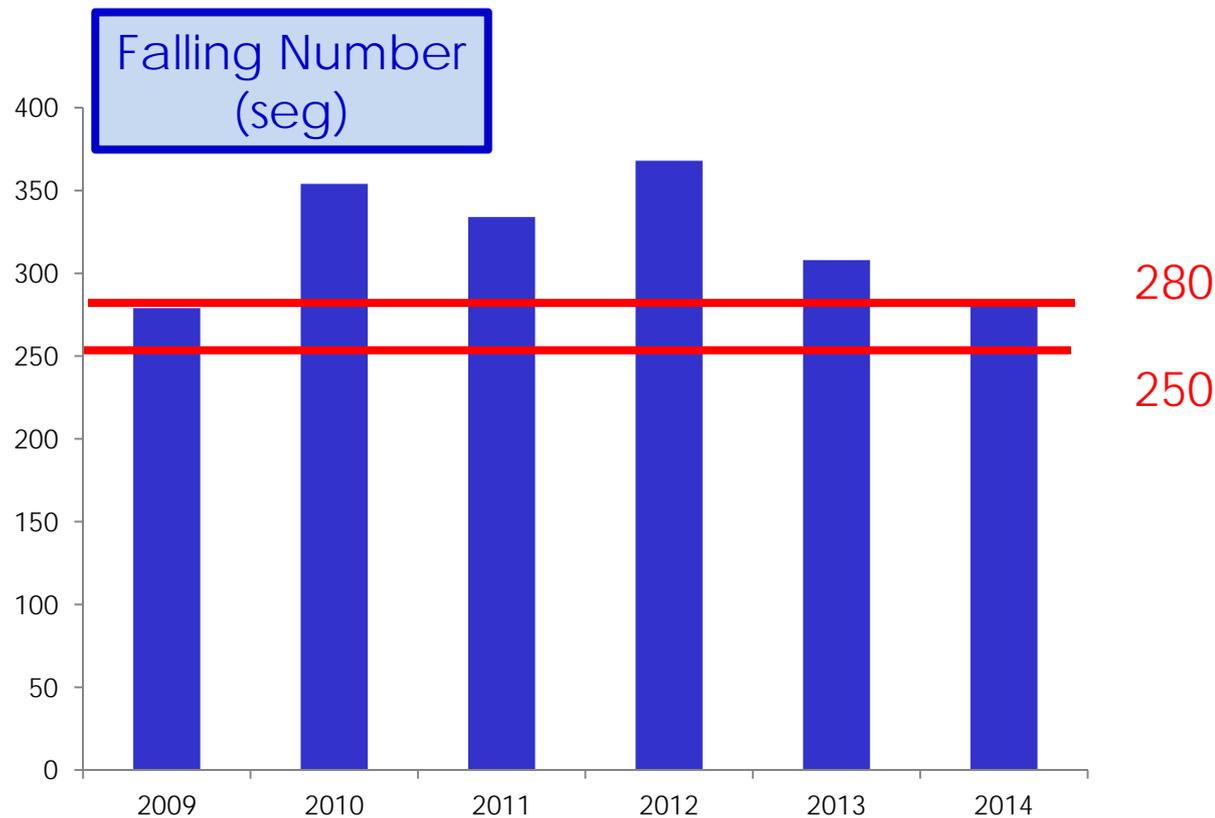


# Evolución de datos: DON

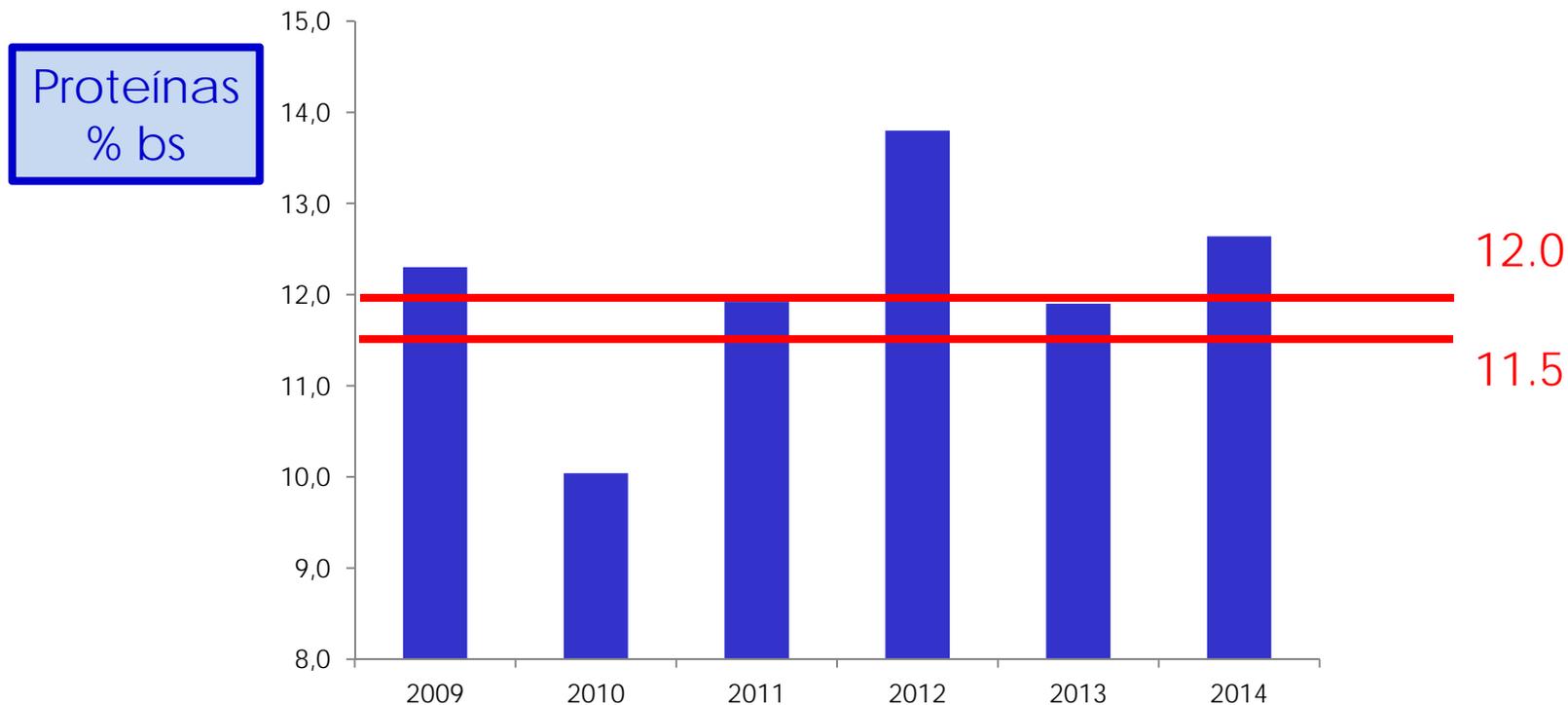
DON  
(ppm)



# Evolución de datos: Falling Number

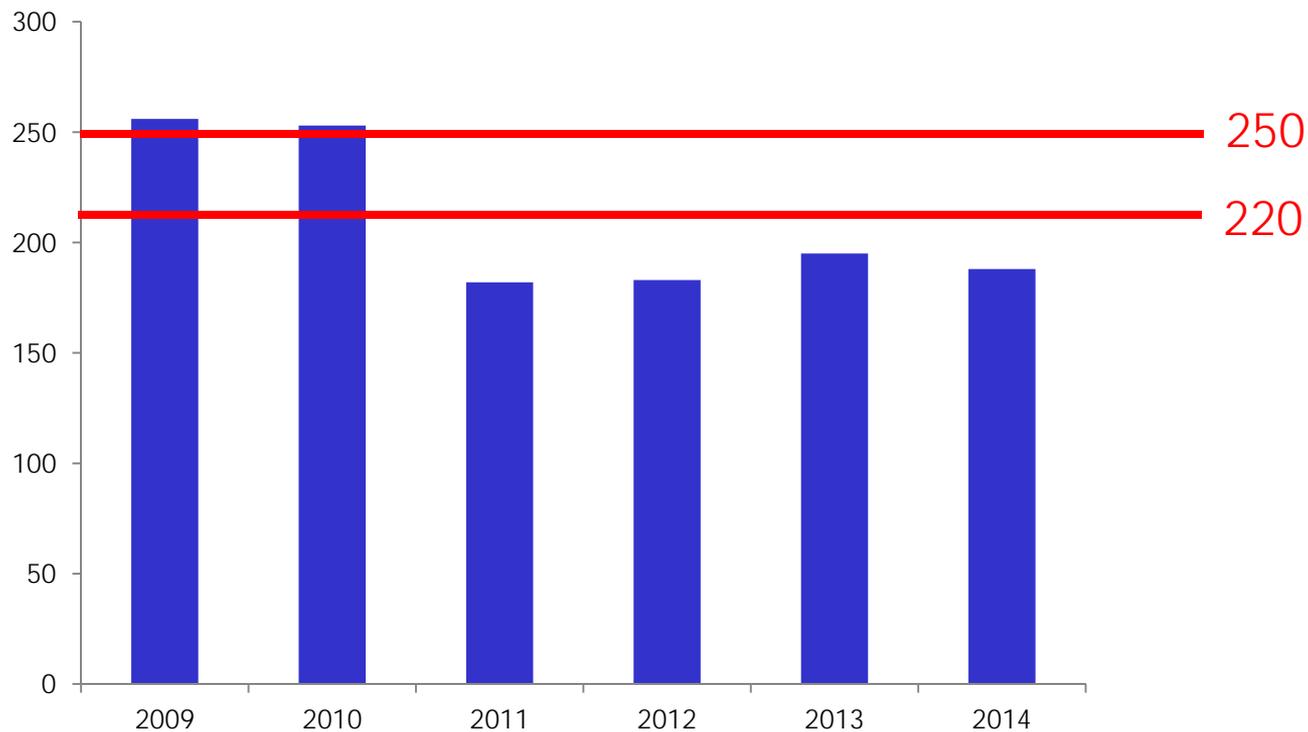


# Evolución de datos: % proteínas



# Evolución de datos: W de alveograma

W



¿Hasta dónde podemos llegar?

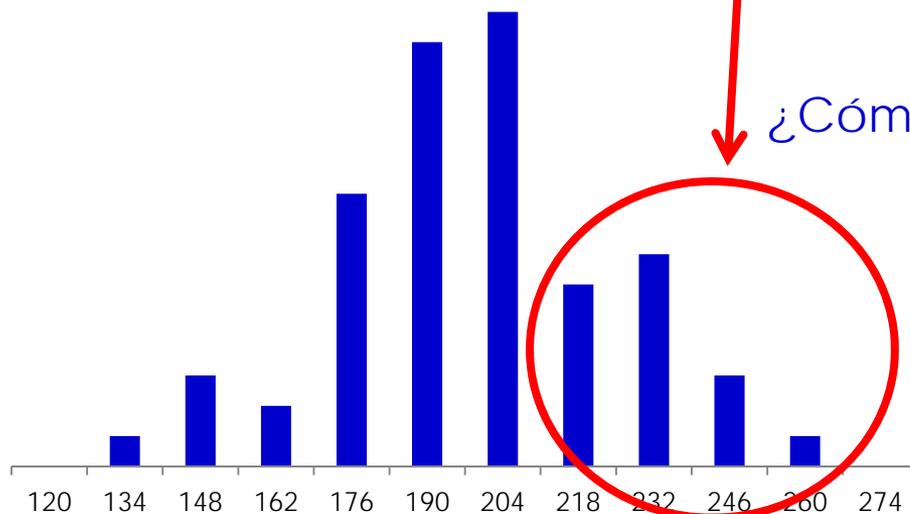


# Evolución de datos: en resumen

- PH, FN sin mayores problemas, salvo años muy malos
- Fusariosis de la espiga **Cómo integrar las medidas disponibles para un control más eficiente de Fusariosis de la espiga.**  
*Expositor: Silvia Pereyra - INIA*
- Proteínas: problemas por:
  - Año (NO MANEJABLE)
  - Menor aporte de N de los suelos (MANEJABLE)**Manejo del cultivo para potenciar calidad y rendimiento.**  
*Expositor: Esteban Hoffman - FAGRO*
- W en situación más compleja

# W de alveograma

- Ejemplo: acopios año 2014
  - W promedio (grados 2): 197
  - Distribución:



Aún en un año "malo",  
hay trigos de calidad

¿Cómo los detectamos?

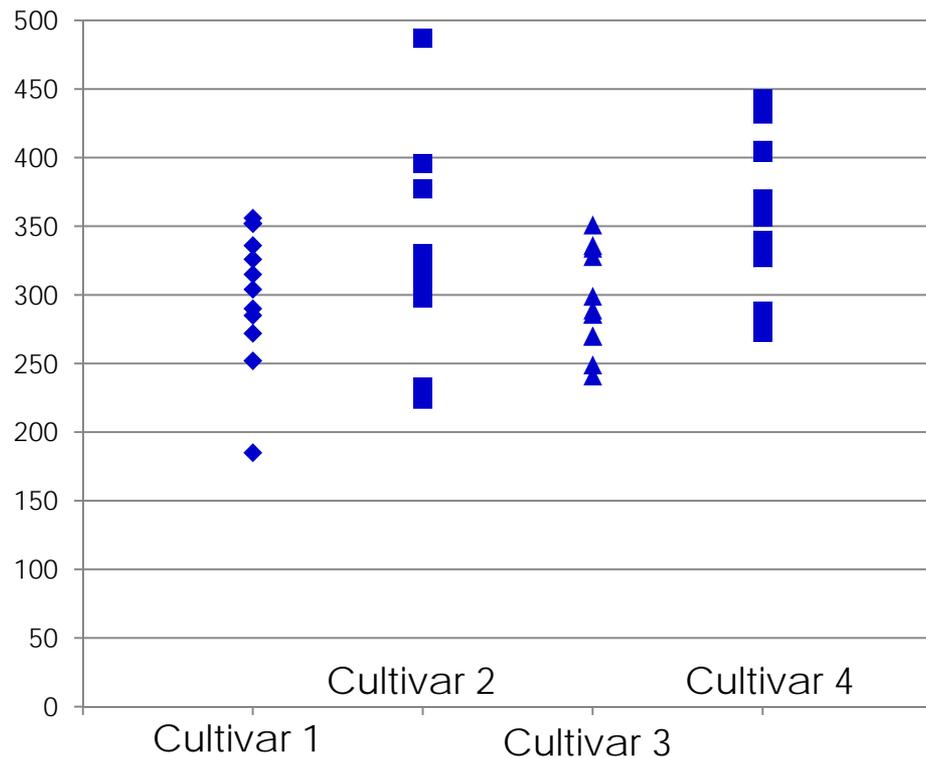
# Proyecto de INIA

- “Desarrollo de herramientas para lograr trigos de calidad” (CalTrigo)
- Caracterización de variedades (Entre otras actividades)
- Generación de información para:
  - Los cultivares de **todas** las empresas semilleristas
  - Ensayos:
    - 2 años (hasta ahora)
    - 2 localidades en c/u,
    - 2 manejos en c/u (“alta” y “baja” proteínas con alto rendimiento)
  - Resultados a discutir con las empresas en el 2015

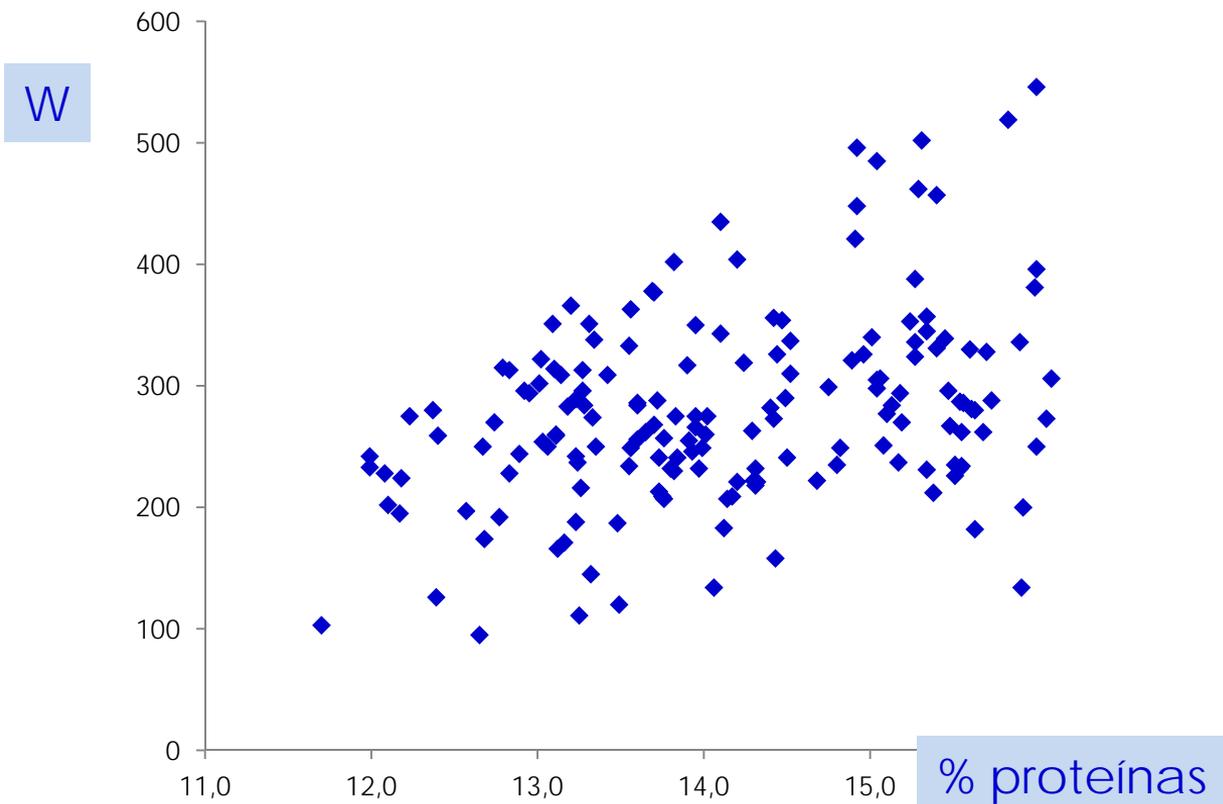
# ¿Cómo detectar trigos con alto W?

- ¿Segregar por variedad?

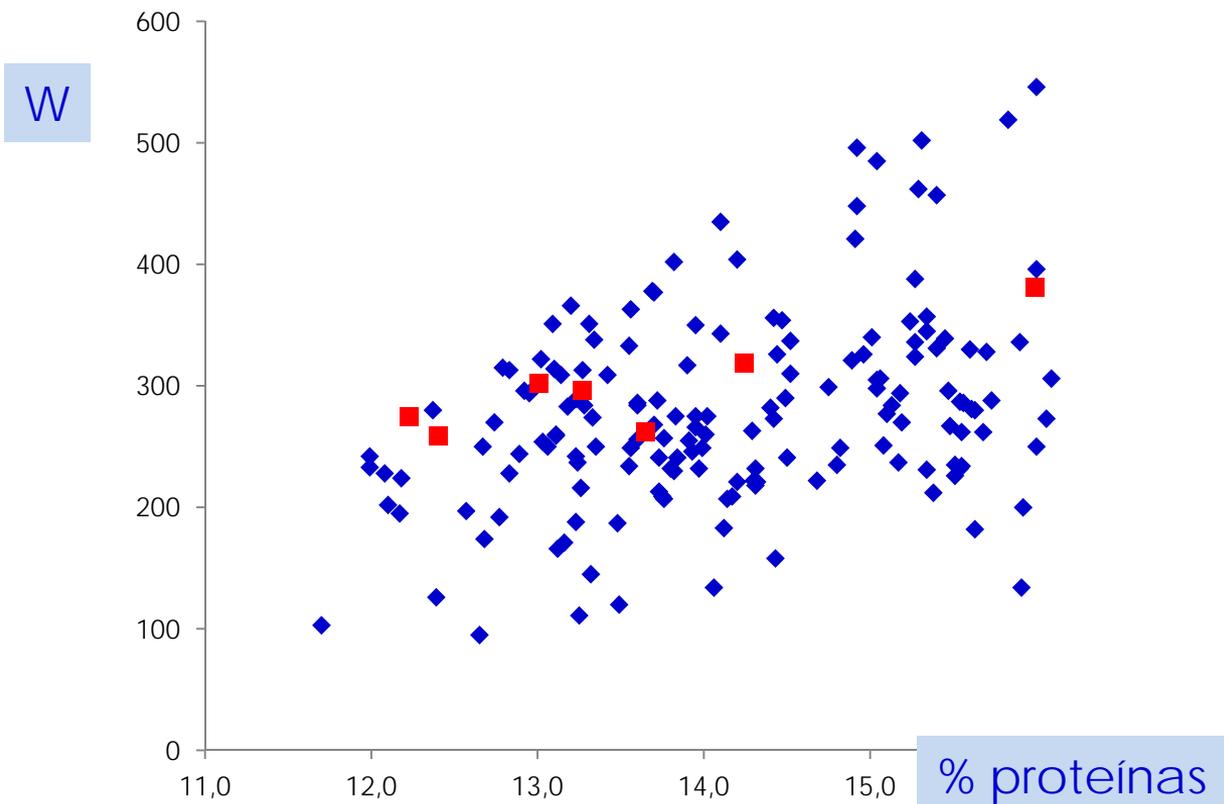
Valores de W de 4 de los  
cultivares más sembrados  
(ensayos CalTrigo 2013):



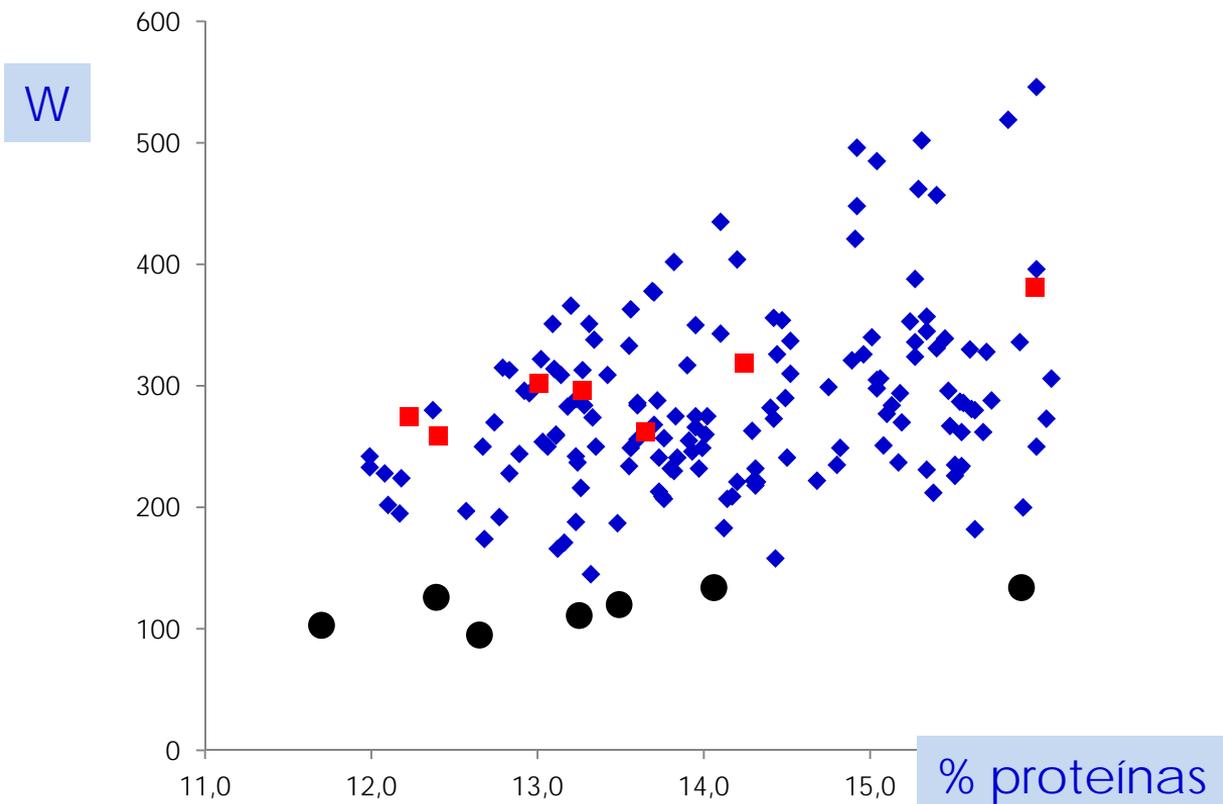
# Respuesta de W a la proteína



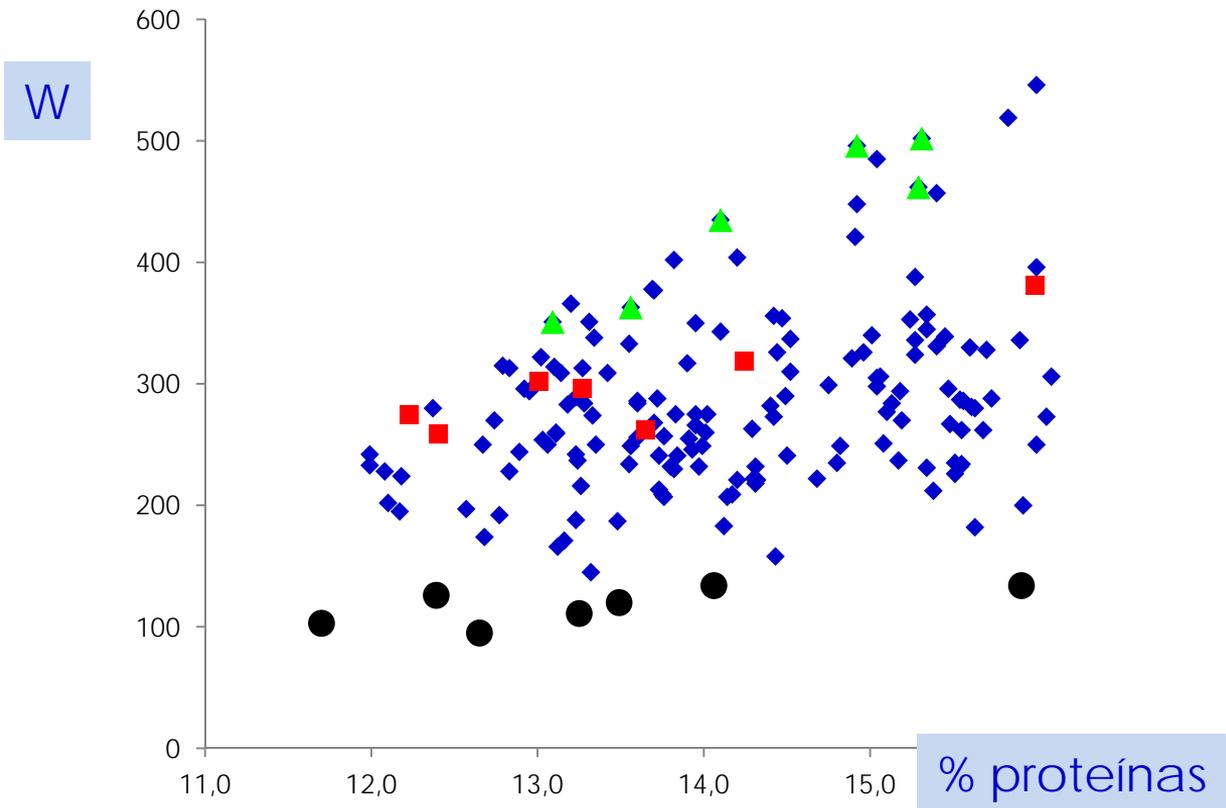
# Respuesta de W a la proteína



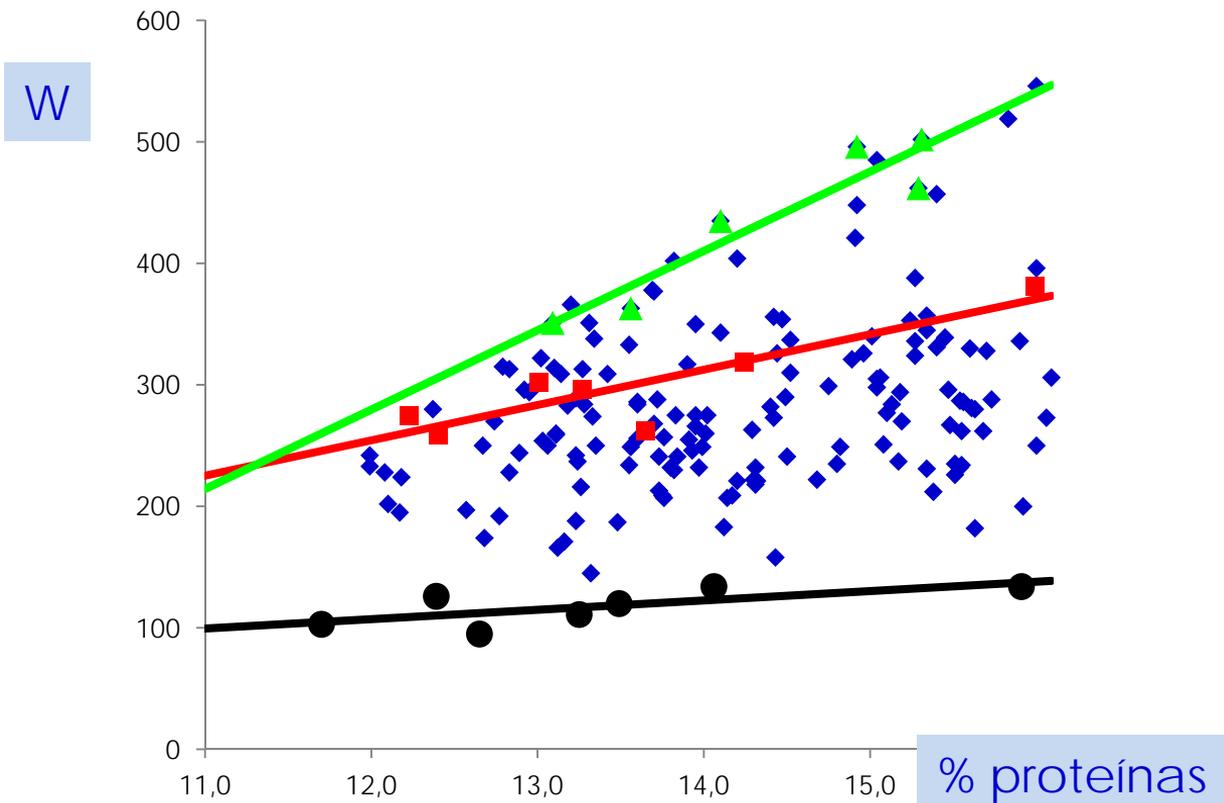
# Respuesta de W a la proteína



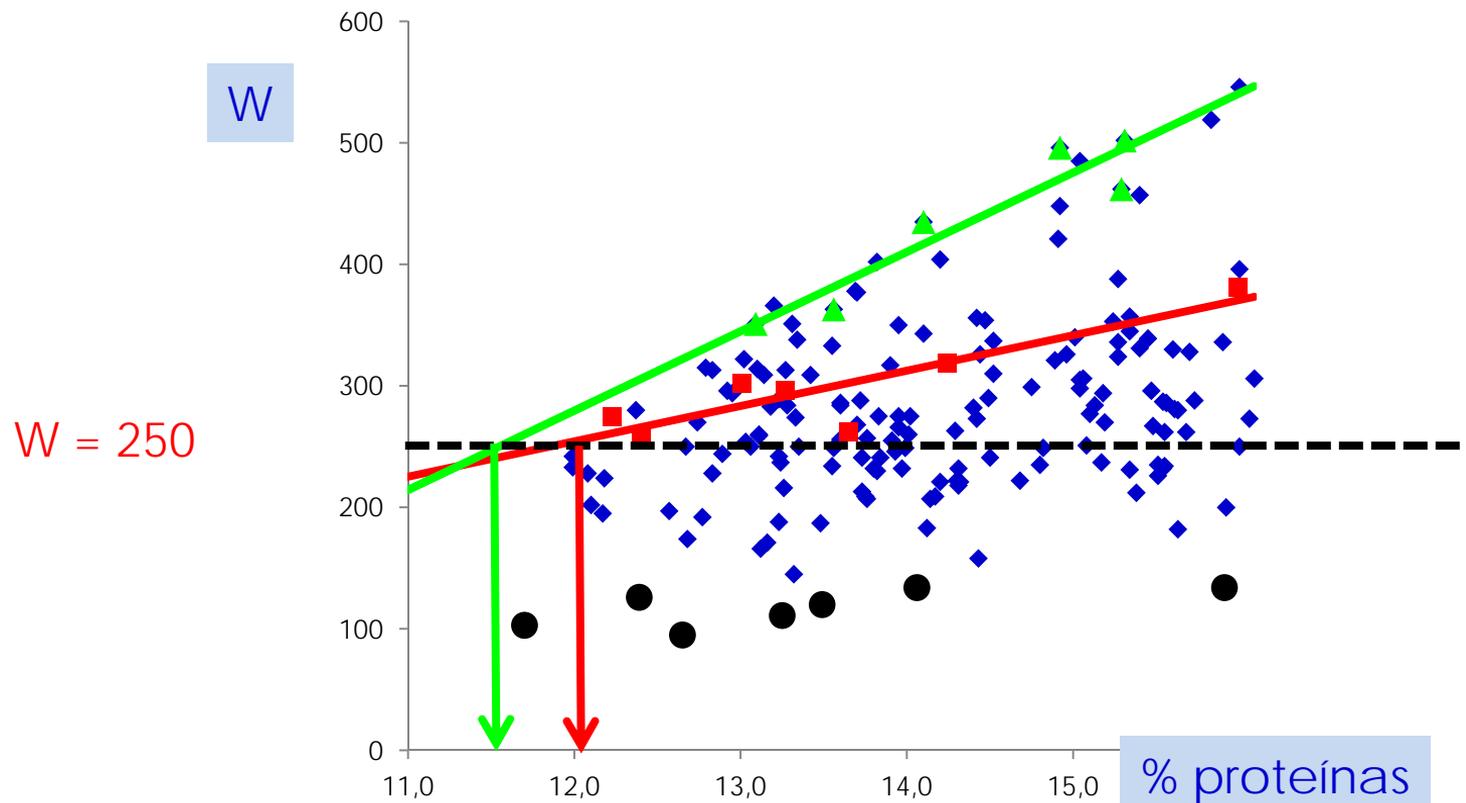
# Respuesta de W a la proteína



# Respuesta de W a la proteína



# Respuesta de W a la proteína



# Clasificación de trigos

- No es "calidad 1" o "tipo 2", sino que en base a una característica aplicable
- "Caracterización" más que "clasificación"
- Más datos en procesamiento

# COMENTARIOS FINALES



- No segregar
- No elegir cultivar
- No prestar atención al N
- Olvidarse del Fusarium
- No entender al mercado



- Segregar
- Elegir cultivar
- Manejar chacra adecuadamente
- Atender al mercado

GRACIAS