

Contribución del CIAM a la IGP Pan Galego



LUIS URQUIJO ZAMORA
Investigador del CIAM

NORMATIVA

- Rgnto (CE) **510/2006** establece normas generales sobre la protección de las IGP y DO
- Rgnto (CE) **1898/2006** disposiciones de aplicación

«Registro de Denominaciones de Origen Protegidas y de Indicaciones Geográficas Protegidas»

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2019/2182

IGP “Pan Galego”/ “Pan Gallego”

Implicación del CIAM en la IGP

- **PLIEGO DE CONDICIONES**  **CIAM**
- **ESTUDIO HISTÓRICO**  **CIAM**
- **RECUPERACIÓN TRIGO**  **CIAM**

1997 - Convenio C^a de Agricultura, FEGAPAN y Sementes de Galicia S.L., para desarrollar un proyecto de investigación.

La finalidad última era:

“conseguir variedades autóctonas de trigo para producir un pan gallego de calidad”

PLIEGO DE CONDICIONES

- Encuesta del CIAM a 193 panaderos (2005)
 - 89% creía imprescindible el uso de trigo del país en la elaboración de pan gallego
- Charlas a panaderos (CIAM)
- Sucesivas reuniones Xunta-FEGAPAN-CIAM
- Las asoc.prov.(FEGAPAN) apoyan los Pliegos definitivos y el proyecto de la creación de la IGP en 2015 (Solicitud 22/07/2015).

ESTUDIO HISTÓRICO

- Realizado por la USC (2011) – Lourenzo Fdez
- Solicitado por el CIAM y financiado por los proyectos de investigación

RECUPERACIÓN del TRIGO AUTÓCTONO

Desarrollado íntegramente por el CIAM

- 1. Prospecciones por todas las comarcas gallegas**
- 2. Creación de un Banco de Germoplasma**
- 3. Selección y mejora de ecotipos**
- 4. Registro de variedades**
- 5. Conservación y multiplicación**
- 6. Caracterización de los ecotipos**
- 7. Programa de mejora del trigo autóctono**

RECUPERACIÓN del TRIGO AUTÓCTONO

Desarrollado por el CIAM y Empresas

1. **Producción de semilla**  **PANADERIAS**
2. **Trazabilidad del grano**

Empresas “CALFENSA-CERVUS-DA CUNHA”

Asociaciones “APROCA-TRIAGA-PROCEGAL”

Molinos

BANCO DE GERMOPLASMA del CIAM TRIGO-CENTENO AUTÓCTONO

Especie

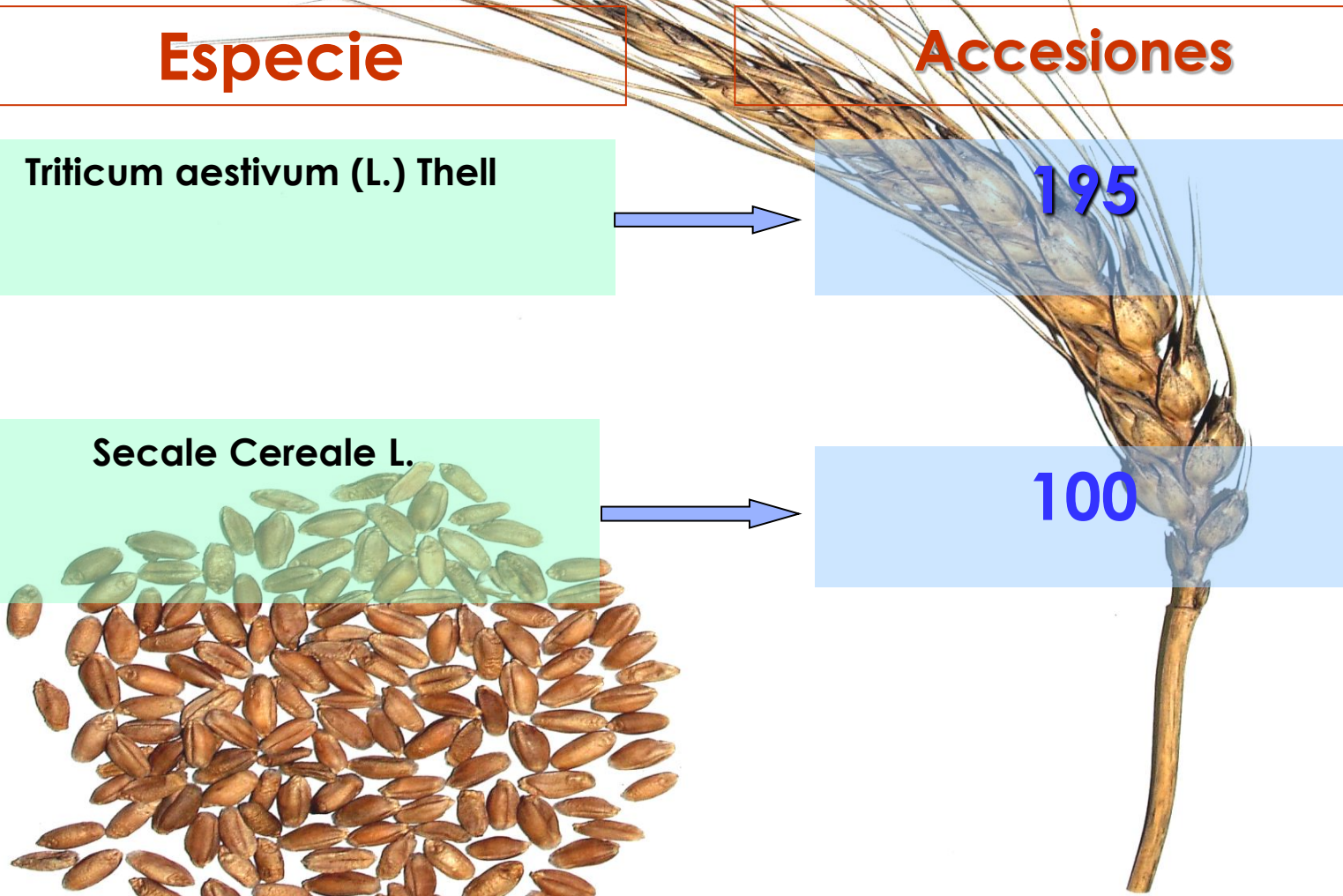
Accesiones

Triticum aestivum (L.) Thell

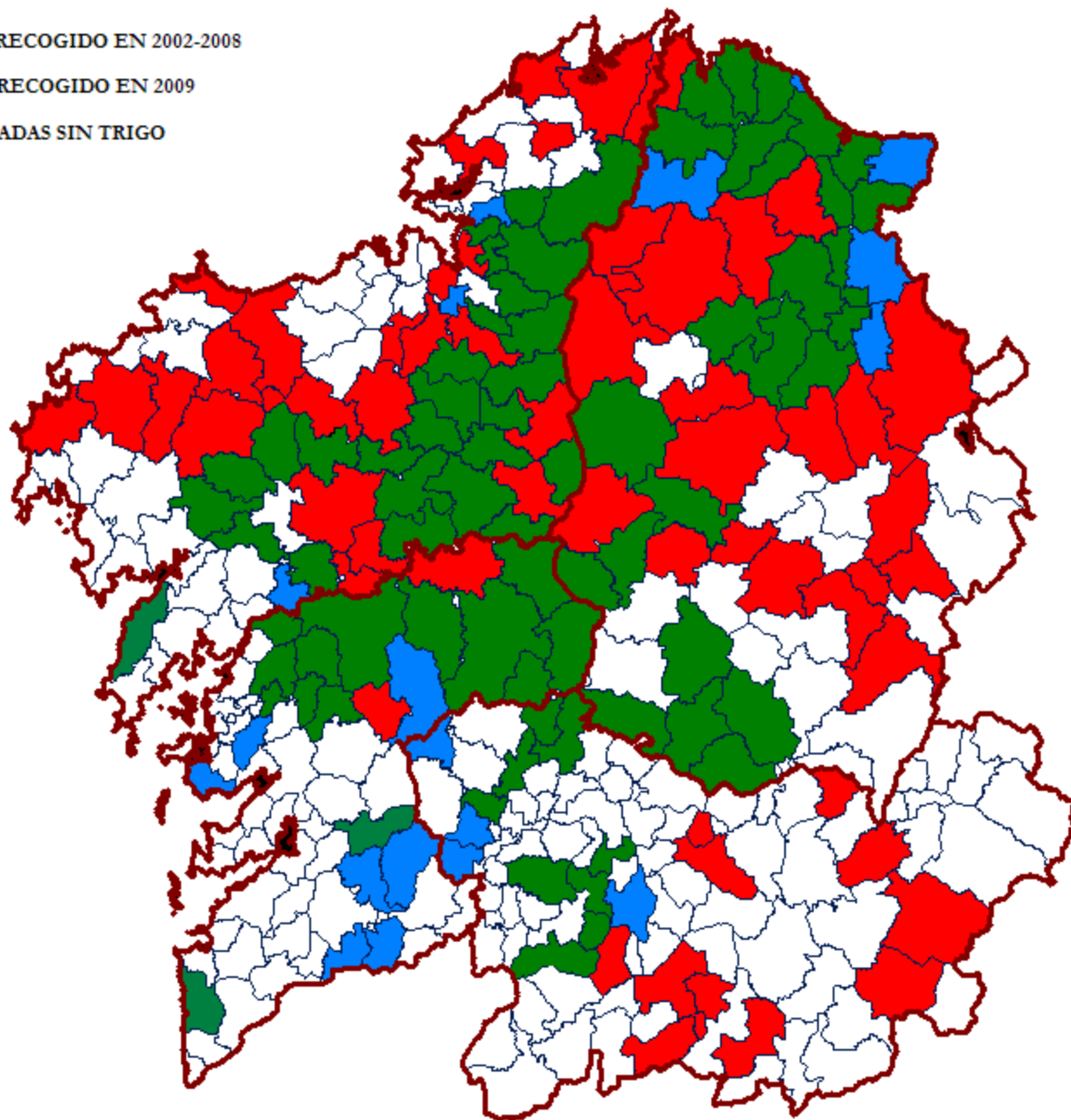
195

Secale Cereale L.

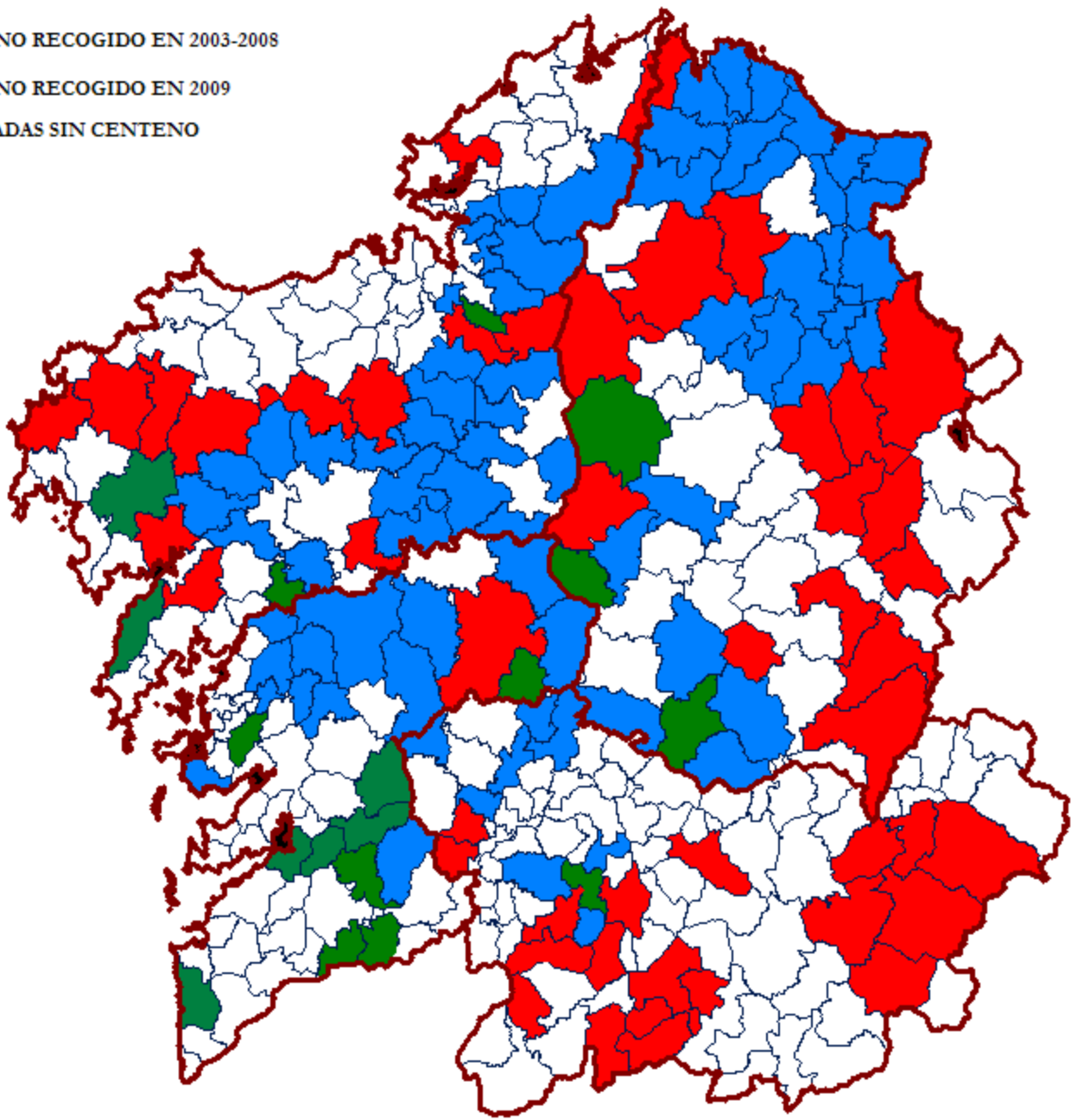
100



- TRIGO AUTOCTONO RECOGIDO EN 2002-2008
- TRIGO AUTOCTONO RECOGIDO EN 2009
- LOCALIDADES VISITADAS SIN TRIGO AUTOCTONO



- CENTENO AUTOCTONO RECOGIDO EN 2003-2008
- CENTENO AUTOCTONO RECOGIDO EN 2009
- LOCALIDADES VISITADAS SIN CENTENO AUTOCTONO



Selección y mejora del ecotipo elegido

- 1996 ► se testan 5 ecotipos de probada aptitud panadera (Callobre, Coristanco, Fene, Ordes y Ponteceso), en diversos ensayos de producción y calidad harino-panadera

Después selección fenotípica de plantas entre 1998-2003, se obtuvo la variedad “Callobre”.

- 2005 ► nueva selección de 50 espigas de un ecotipo
Después de 5 años selección espiga – línea, se obtuvo la semilla parental de la variedad “Caaveiro” en 2011.
- 2018 ► tras la caracteriz. 2011-2014, nueva selección en 5 ecotipos, entre 2018-2021, y propuesta de 3 nuevas variedades.

Solicitud de registro

- En julio de 2003 se solicitó el registro de la variedad Callobre ante la OEVV, incluyéndose en el RVC el 24 de **agosto de 2006**
- El 10 de octubre de 2013 se solicitó el registro de la variedad Caaveiro ante la OEVV, incluyéndose en el RVC como “variedad de conservación”, el 14 de **abril de 2015**
- El 15 de agosto de 2021 se solicitó el registro de las variedades Arzúa, Paderne y Miño, ante la OEVV.

Conservación de la variedad

- El CIAM es el seleccionador-obtentor de la variedad **Calobre** y seleccionador de la variedad **Caaveiro**, por tanto le corresponde el mantenimiento y conservación de las mismas. Estas variedades no están protegidas.
- Se conservan en la cámara del Banco de Germoplasma del CIAM, a 4-5°C y 50% de humedad



Caracterización agromorfológica y de calidad de grano de los ecotipos

- En **2003-09** se caracterizaron en el CIAM 108 ecotipos de trigo autóctono y 73 ecotipos de centeno autóctono.
- Entre **2012-14** se caracterizaron 110 ecotipos de trigo autóctono, y caracterización molecular de 195 ecotipos (gluteninas HMW)

Análisis multivariante con 26 descriptores cuantitativos, cualitativos y de calidad de grano, permitió hacer una agrupación de las accesiones en **18 grupos homogéneos**.



selección “variedades de conservación” futuras
mejora genética por cruzamientos de líneas



VARIEDAD CALLOBRE

1- DESCRIPTORES AGRONÓMICOS

Nº IPGRI	Nº UPOV	CARÁCTER	NIVEL
6.1.1		Habito de crecimiento (3-7)	5. Medio
4.2.1		Dias desde la siembra hasta el espigado	105,6
-	-	Dias desde la siembra hasta madurez fisiologica	150,1

2- DESCRIPTORES MORFOLÓGICOS

Nº IPGRI	Nº UPOV	CARÁCTER	NIVEL
-	03	Pigmentación aurículas de banderola (1-9)	1. Nula/Muy débil
-	07	Glauescencia de la espiga (1-9)	3.Débil
4.1.2	-	Altura de la planta (sin barbas)	143,2 cm
-	10	Sección del tallo (1-9)	1.Hueco
-	14	Presencia de barbas/aristas (Ausencia/Presencia)	Presencia de barbas
4.2.4	16	Color de la espiga (1-3)	2.Rojo/marrón
-	-	Longitud de la espiga en cm (sin barbas)	10,7
4.2.6	-	Número de espiguillas por espiga (sin espiguillas estériles)	18,0
-	20	Longitud del pico de gluma inferior (1-9)	5.Medio (2-5mm)
4.2.5	-	Vellosidad externa de la gluma (0-7)	0.Lampiñas
-	22	Vellosidad interna de la gluma (3-7)	3.Débil
-	26	Tipo de trigo (Invierno/Alternativo/Primavera)	Alternativo
-	-	Color de barbas	Rojas a marrones
-	-	Rugosidad de las barbas (Ásperas/lisas)	Lisas
4.3.1	24	Color de la semilla (Blanco/Rojo-pardo/Purpura)	Rojo-pardo
4.2.2	12	Densidad de la espiga (3-9)	3.Laxa (17,1)
-	-	Color del tallo en madurez fisiológica (Amarillo/Rojo)	Rojo
4.3.2	-	Tamaño de la semilla (3-9)	5.Intermedia 0,8cm
4.2.3	-	Longitud de las barbas (1-4)	4.Aristas largas>8cm
-	-	Forma del grano (1-5) 3.Ovoide	
-	18	Anchura del hombro de la gluma inferior (3-7)	5.Medio
-	19	Forma del hombro de la gluma inferior (1-9)	3.Ligeramente inclinado
-	-	Forma de la gluma inferior (1-9)	5.Ovoide

3- DESCRIPTORES DE CALIDAD

IPGRI	UPOV		
6.3.3	-	Porcentaje de proteína	14,5%
-	-	Peso Hectolítrico o específico	82,8 Kg/Hl
-	-	Volumen de sedimentación por SDS	54,5
-	-	Peso de mil semillas	55,6 g

Nota: Parámetros tomados según la media de 3 años de caracterización

CALIDAD ALVEOGRÁFICA DEL TRIGO AUTOCTONO

Entre los años 2008 y 2021, se recogieron muestras de parcelas y de ensayos realizados con las dos variedades autóctonas de trigo

El resumen de las 172 analíticas de trigo Callobre y 67 analíticas de trigo Caaveiro es el siguiente:

	PE	IZ	PROT	L	P	P/L	W	IC	GH
CAAVEIRO	79,1	33,0	14,5	114	65	0,62	175	328	31
CALLOBRE	79,5	21,3	14,9	130	43	0,36	102	359	33

PE (peso específico, kg/hl); IZ (índice de zeleny, ml); PROT (contenido de proteína, %); L (extensibilidad de la masa, mm); P (tenacidad, mm H₂O); W (fuerza panadera, julios); IC (índice de caída, sg); GH (gluten húmedo, %).

Proceso de mejora de trigos gallegos

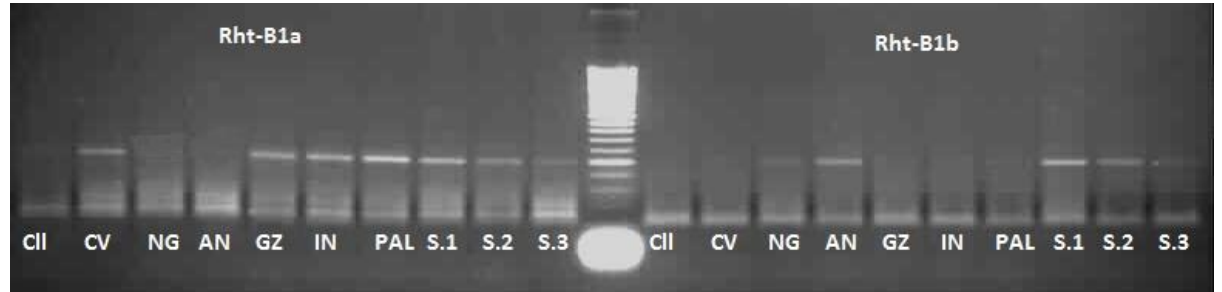
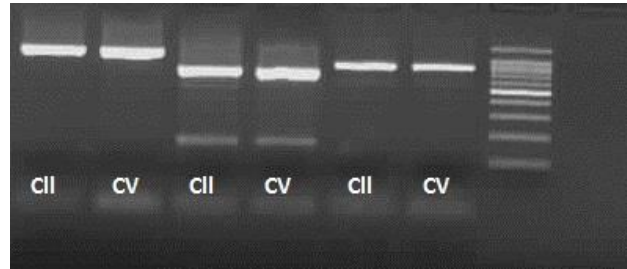
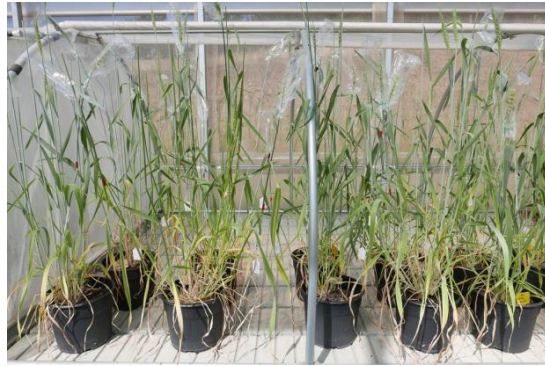
PROGRAMA de MEJORA para acortamiento del tallo mediante genes *Rht* semi-enanos

2014.....Cruces iniciales

2015-2019...Retrocruces (BC) --- Empleo de MAS en 2016

2019-2021...Autofecundaciones --- **90 Líneas BC5S2**

2021-2023...Selección de líneas --- Ensayos de campo
y producción de semilla para Registro.



Producción de semilla de la variedad

- Establecimiento de un **itinerario de transferencia** entre el CIAM-APROCA-EMPRESA-PANADERIAS
- Establecimiento de una **trazabilidad de la semilla** (controles y geles de electroforesis)
- **Actualidad:** el CIAM produce semilla base y certificada de Caaveiro y Callobre, y SEMILLAS SETES produce semilla certificada de Caaveiro.
- Nuevas asociaciones: **PROCEGAL** y **TRIAGA**

<i>Semilla R1</i>	<i>Caaveiro</i>	<i>Callobre</i>
Año 2009	0 kg	60.000 kg
Año 2019	67.480 kg	8.720 kg
Año 2021	300.000 kg	4.160 kg

Producción semilla y grano CAAVEIRO

	Base					
	G3	R1	R2	GRANO	HARINA	PAN (Kg)
				(Kg)	Rto=0,76	Rto=1,40
2019 kg sem.certificada	6480	28.480	67.500	420.000		
kg anteriores	0	0	0			
kg vendidos a empresas/part	-3.000	-28.480				
Total kg Octubre	3.480	0	67.500	420.000	319.200	420.000
Siembra Nov-Feb (ha)	20	80	435			
kg sembrados	3.000	10.800	65.250			
2020 kg sem.certificada	5.640	37.500	160.000	1.087.500		
kg anteriores	3.480	0	0			
kg vendidos a empresas/part	-5640	0	0			
Total kg Octubre	3.480	37.500	160.000	1.087.500	826.500	1.087.500
Siembra Nov-Feb (ha)	20	250	1.067			
kg sembrados	3.000	37.500	160.000			
2021 kg sem.certificada	6.280	30.000	300.000	2.000.000		
kg anteriores	3.480	0	0			
kg vendidos a empresas/part	-3000	0	0			
Total kg Octubre	6.760	30.000	300.000	2.000.000	1.520.000	2.000.000
Siembra Nov (ha)	20	250	1.500			IXP Pan
kg sembrados	3.000	37.500	225.000			

Trazabilidad de la variedad

- En 2008-2011 se analizaron en el CIAM muestras de trigo-harina (almacén, molino y panaderías).
- Separación de gluteninas y gliadinas por técnicas de electroforesis para **garantizar la trazabilidad** y para detectar fraudes (SDS-page, ACID-page).
- En 2021 se colabora con la USC para realizar la trazabilidad con un panel de microsatélites (trigo, harina, pan).

**La trazabilidad es un objetivo imprescindible
en la IGP Pan Galego.**



AGACAL
AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE ALIMENTARIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL