



**Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for
European Agrofood Systems**

Cambios en la diversidad genética cultivada en los últimos 30 años dentro del tipo varietal de judía común ‘faba granja’

**Changes in cultivated genetic diversity in the last 30 years within the market
class of common bean 'faba granja'**

X CONGRESO MEJORA GENETICA DE PLANTAS
22 – 24th September 2022. Pontevedra

M. Jurado, A. Campa, C. Garcia, J.J. Ferreira

Agri-Food Research and Development Regional Service, Government of Asturias, Spain.



¿Qué es faba granja?

Definición actual de FABA GRANJA: Variedad dentro de la especie *Phaseolus vulgaris* L que presenta semilla blanca, oblonga y muy grande, alrededor de 100 g/100 semillas; humedad 14%.



Planta



Vainas

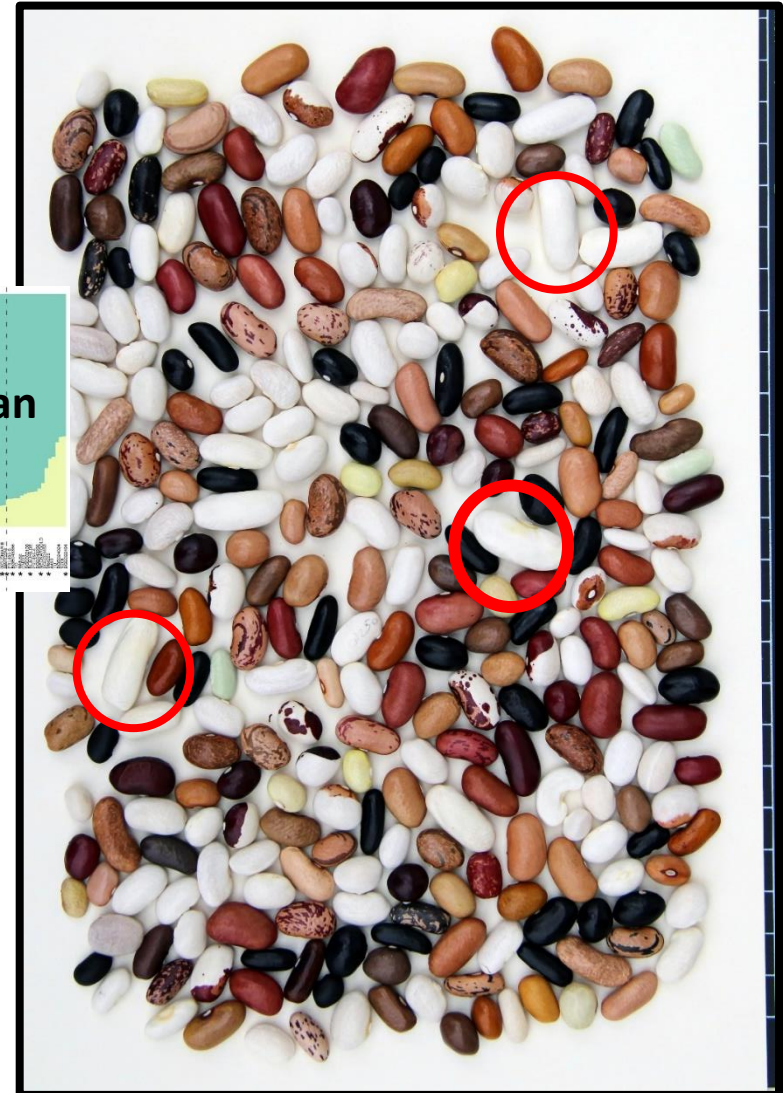
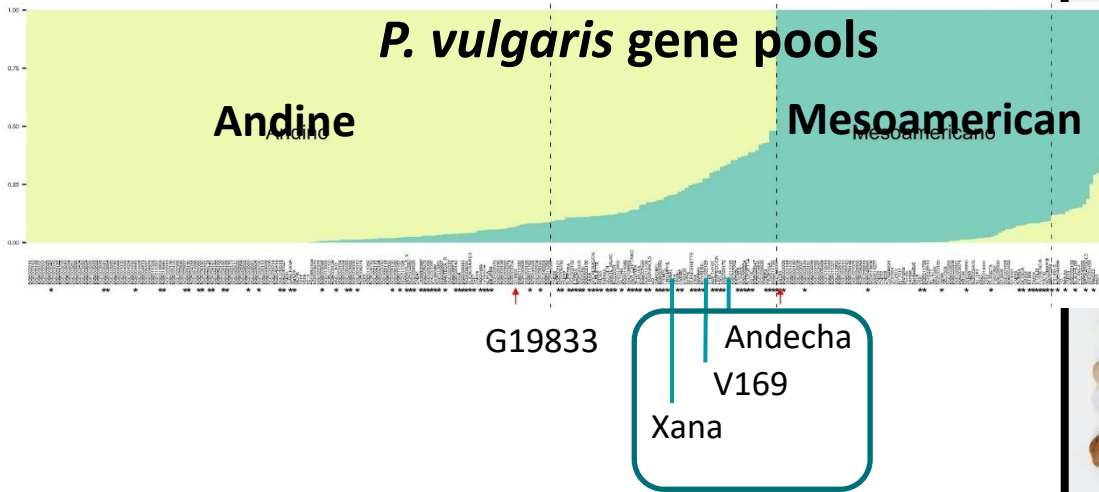


Semillas




Origen

Posición dentro de la diversidad española

Spanish Diversity Panel
(308 lines & 3099 SNPs)



Article
Genetic Diversity, Population Structure, and Linkage Disequilibrium in a Spanish Common Bean Diversity Panel Revealed through Genotyping-by-Sequencing

Ana Campa , Ester Murube  and Juan José Ferreira 

La historia...

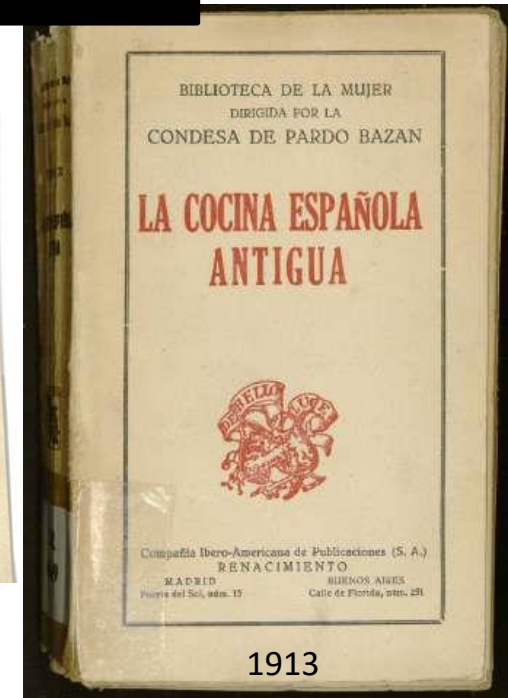
uso <-> material vegetal



La fabada



Anuncio en **Casa Justa la Bartola** en el que publicita «la tradicional fabada en la no menos tradicional romería de Granda» a 2,50 pesetillas el cubierto. EL COMERCIO en **1884**



Emilia Pardo Bazan (**1913**)
Con fabes blancas

La historia...

Expansión
Modernización
Profesionalización
Comercialización

Cultivo asociado

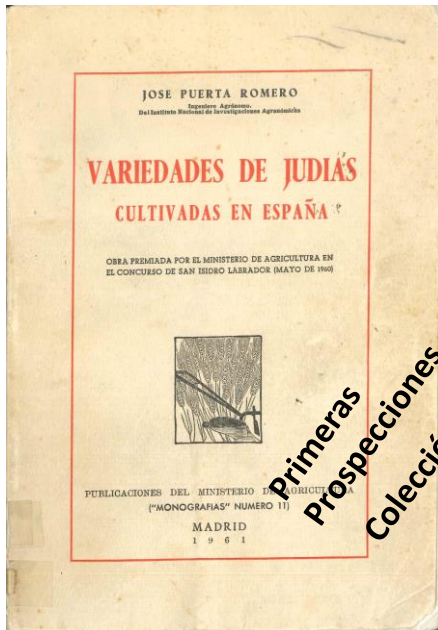
Δ Monocultivo

1990

2000

2010

2020



Primeras
Prospecciones
Colección SERIDA



DECRETO 29/90, de 8 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Denominación Específica de "Faba Asturiana" y de su Consejo Regulador (BOPA 23-3-90)

Var Andecha
Var Xana



Var Maximina
Var Maruxina

Orden del 20 de agosto de 2008 por la que se aprueba el Reglamento de la indicación geográfica protegida Faba de Lourenzà y de su Consejo Regulador, y se nombra el Consejo Regulador Provisional

Se nombra dos veces 'de la granja' en muestras recogidas en Oviedo y Pola de Siero

Colección de semillas del SERIDA '30 años'

100 accesiones
'Faba granja'

La mayoría
recolectadas
en los años 80
del siglo XX

Cuestiones

¿Qué variación hay dentro de este tipo varietal?

¿Ha habido erosión genética?

¿Que se está cultivando actualmente?

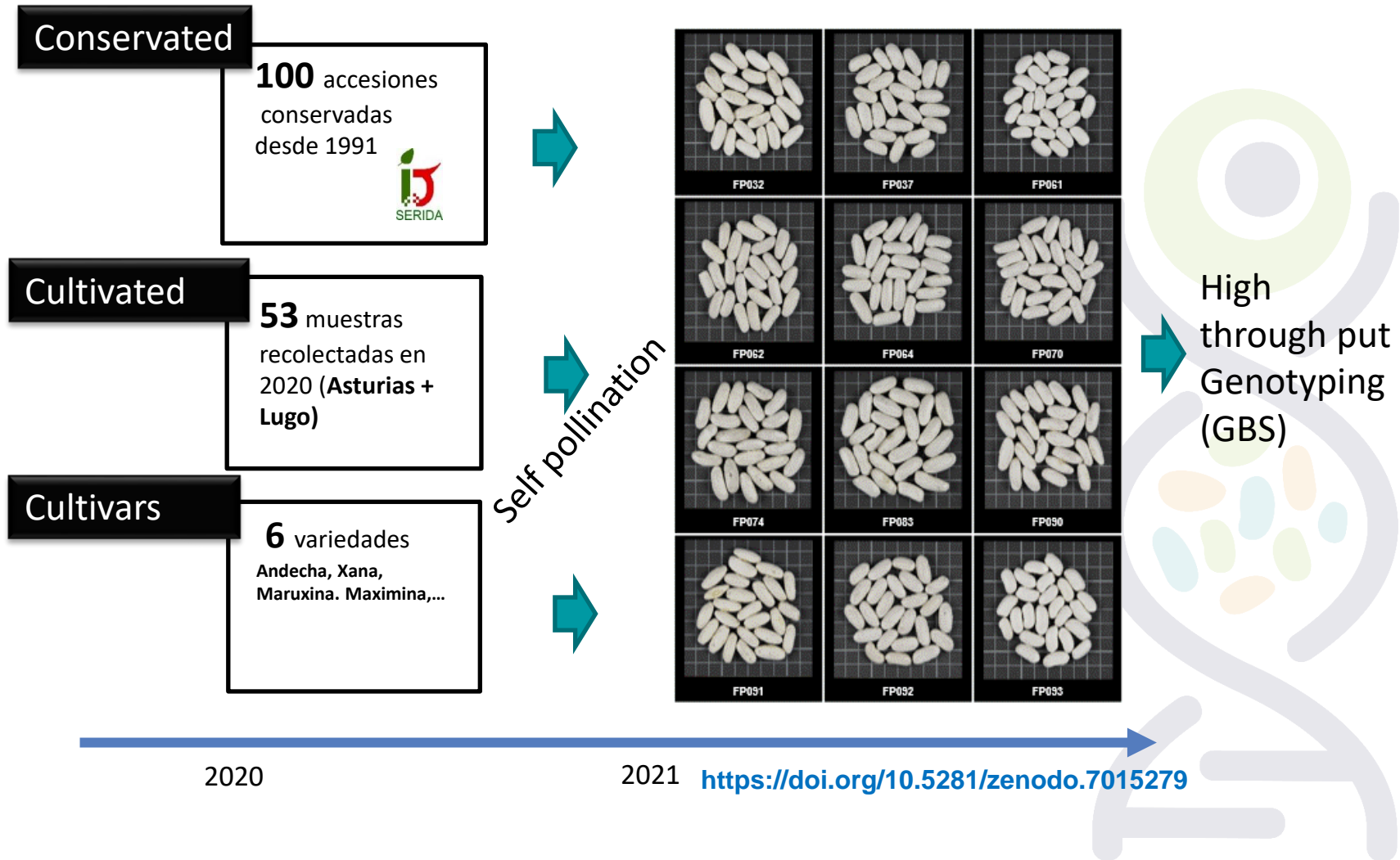
¿Cual es nivel de implantación de las variedades comerciales?

¿Hay duplicaciones dentro del material mantenido en colecciones?

¿La variación genotípica está asociada con variación fenotípica ?



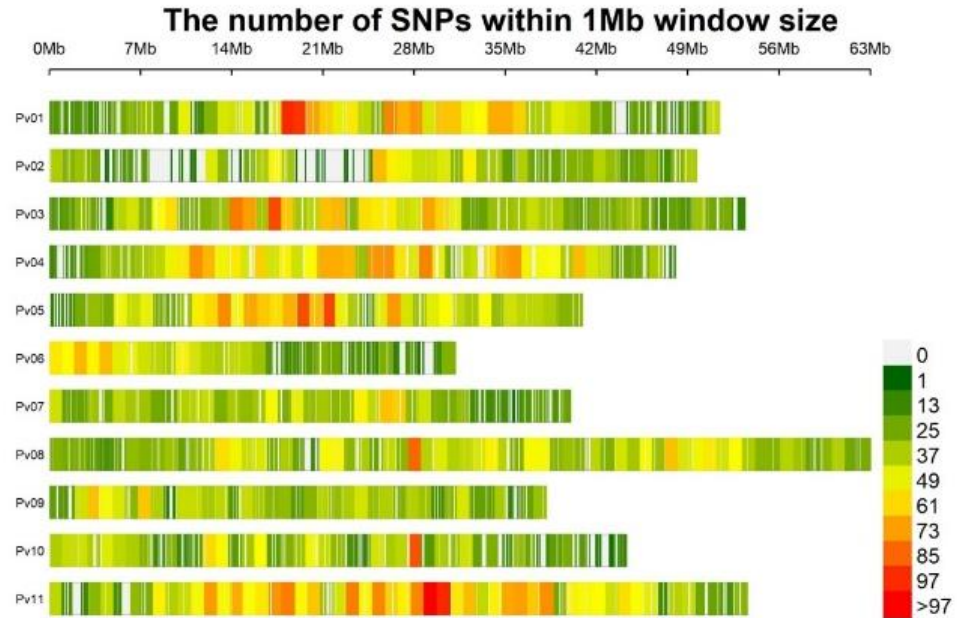
Faba Panel: material



Faba Panel: genotipado

Genotyping by Sequencing

- Dos enzimas de restricción *Taq α 1* + *MseI*
- Secuenciación en plataforma Illumina (Macrogen Inc.)
- Identificación de SNP con el genoma de referencie G19833 (V2)



108.593 SNPs

No heterocigotos
MAF >0,05
Missing data < 0,1

20.111 SNPs

Faba Panel: niveles de variación por población

1. Elevada variación dentro de la variedad (>100000 SNPs)

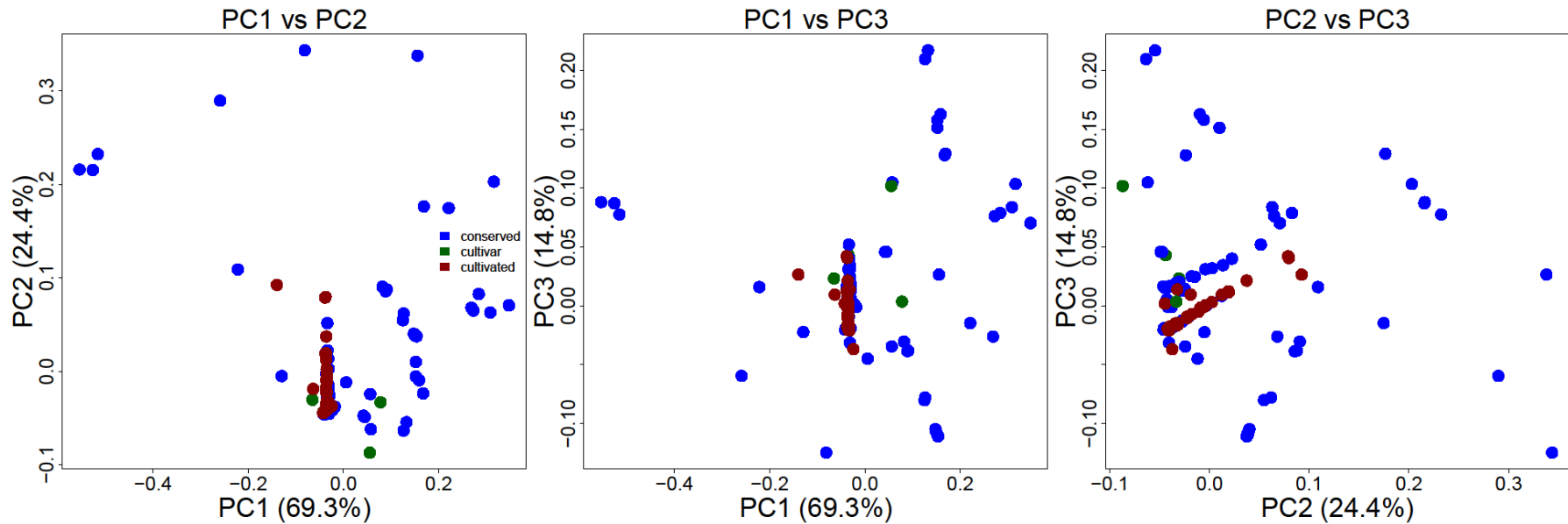
Población	N ^a lines	% SNP	N. Perfiles ^{1, 2}
Conservated	100	99,7	49
Cultivated	53	24,7	13
Cultivars	6	23,4	4

2. Menor variación dentro del material cultivado

1 Perfil ~ haplotipos; combinación de genotipos para los 22111 SNPs
2 perfiles mixtos

Faba Panel: análisis coordenadas principales

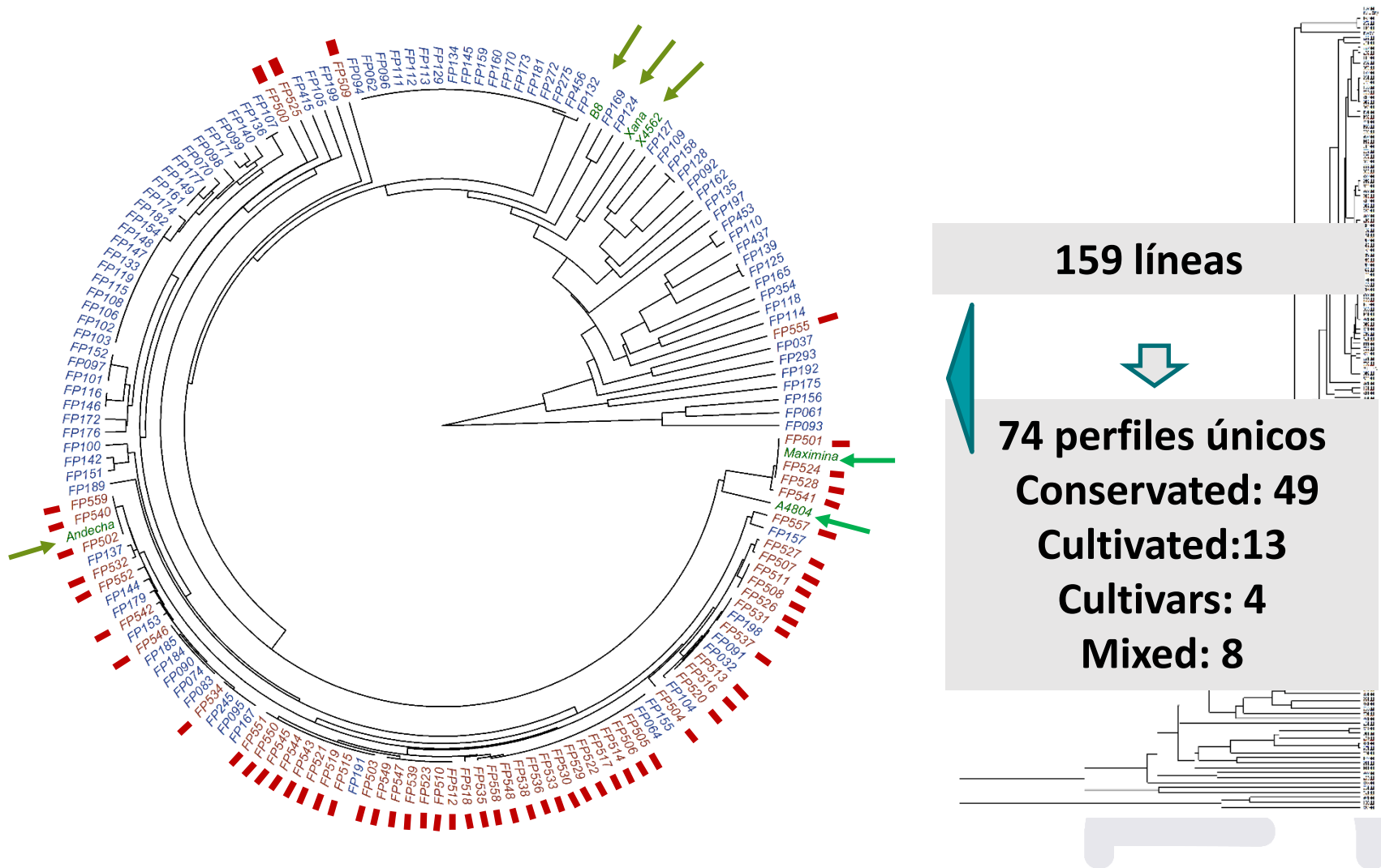
Gráficas de dispersión



- Conservated
- Cultivated
- Cultivars

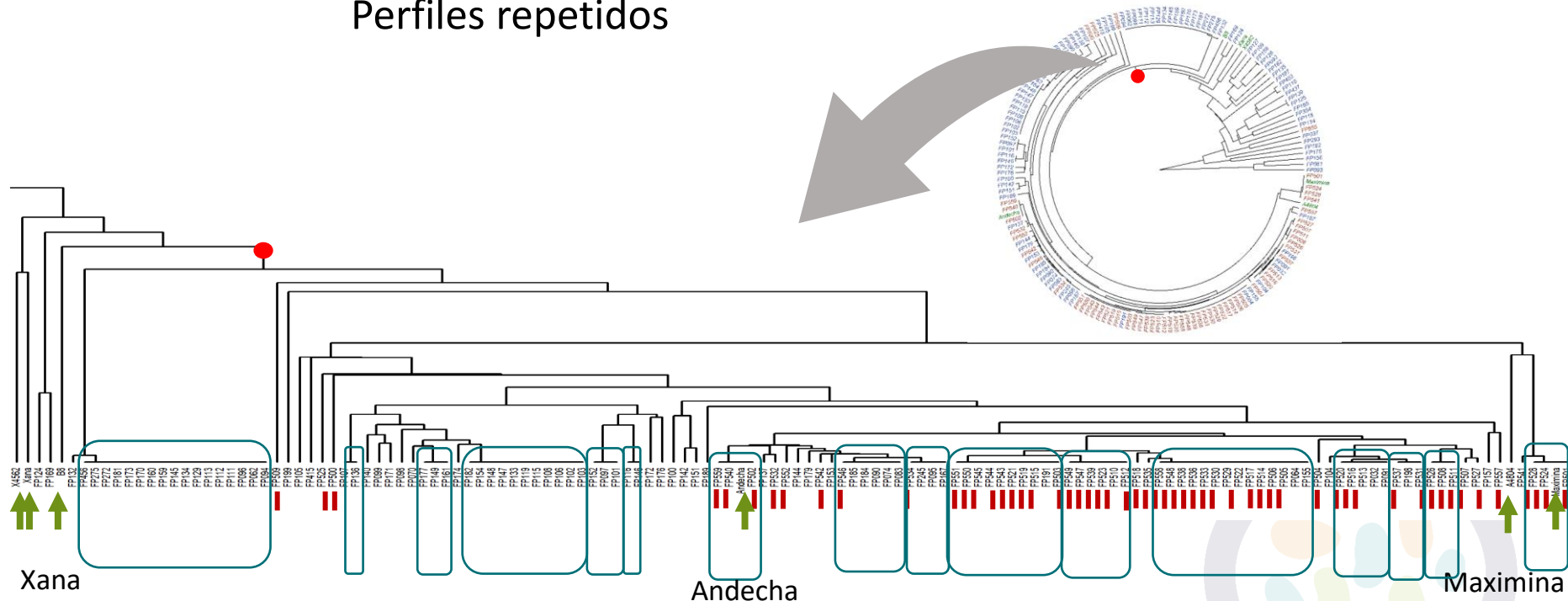
**Mayor dispersión dentro del material conservado
-> mayor nivel de variación!**

Faba Panel: análisis cluster



Faba Panel: análisis cluster

Perfiles repetidos



- La mayoría de la diversidad genética colectada esta presente en la población conservada

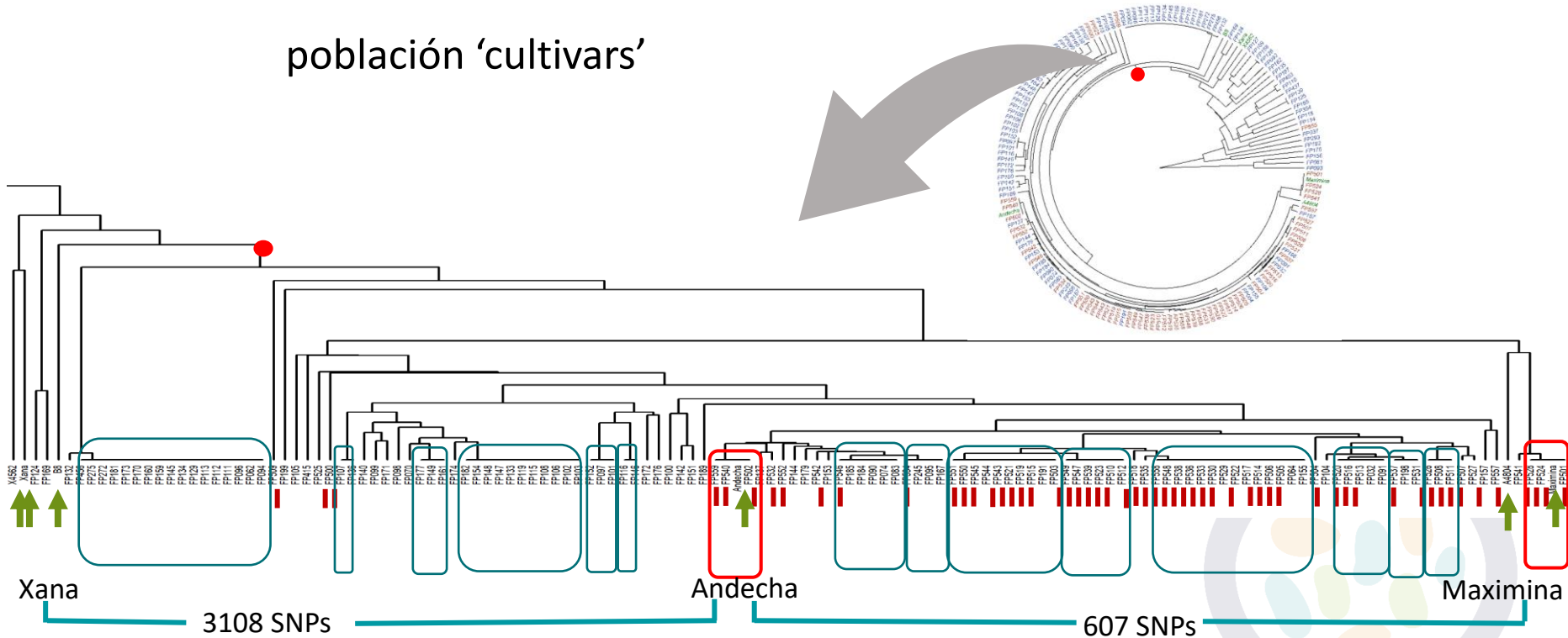
- 98 líneas -> 16 perfiles idénticos para los 20111 SNP



Racionalización de la colección; 159 -> 74 accesiones

Faba Panel: análisis clúster

población 'cultivars'



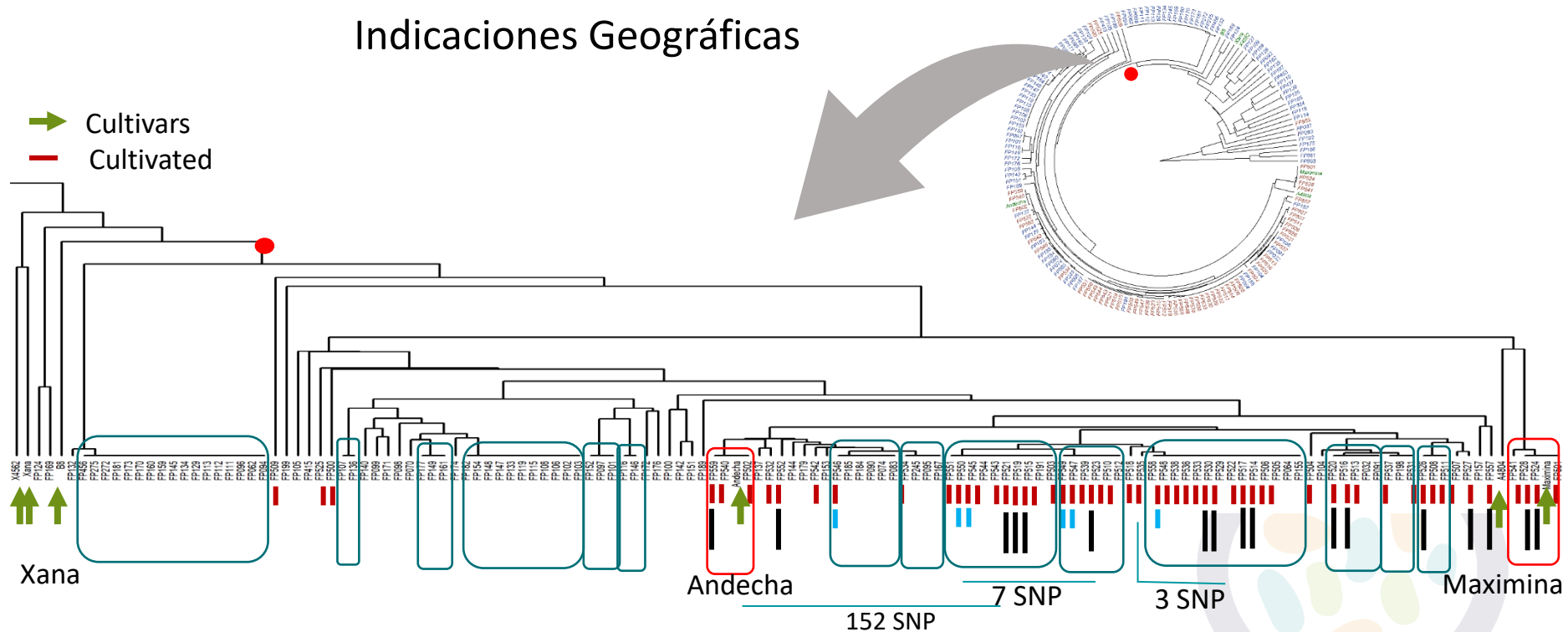
9 líneas -> 2 perfiles idénticos de variedades comerciales (FP541)

↑ Cultivars
| Cultivated

Limitada expansión de la variedades comerciales (13% 'cultivated')

Faba Panel: análisis clúster

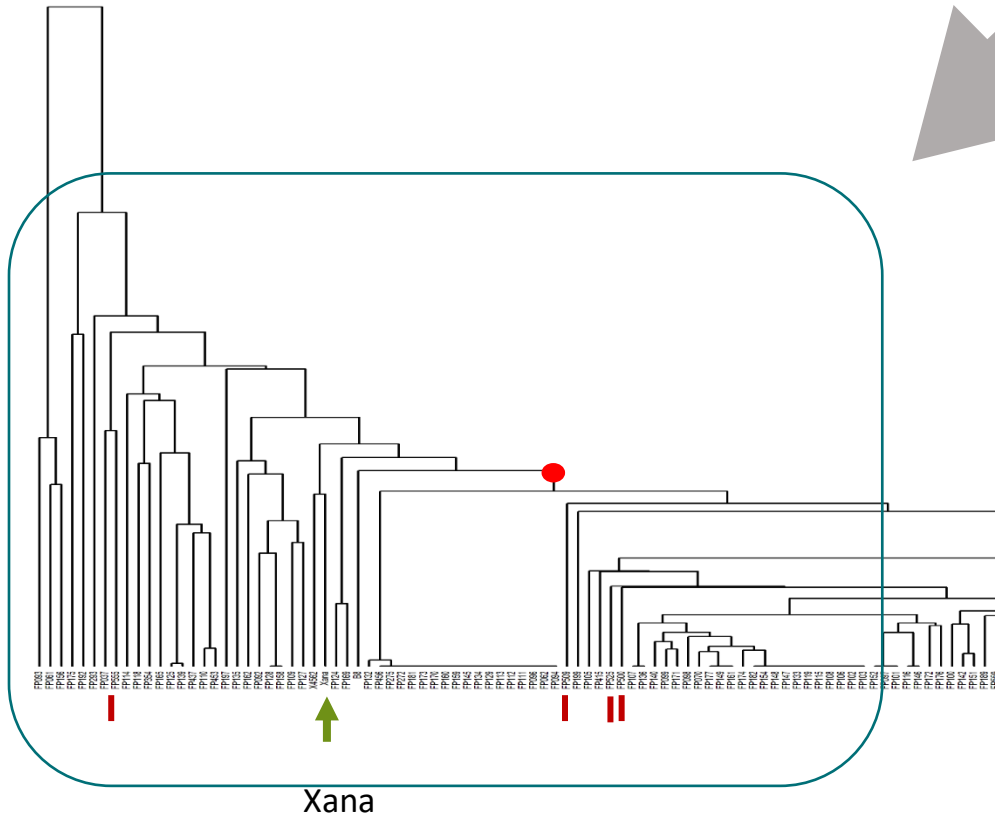
Indicaciones Geográficas



- | 6 líneas recolectadas en Lugo (IGP Faba Lourenzá). Integradas junto con líneas mantenidas en colección SERIDA
- | 17 líneas recolectadas en Asturias (IGP Faba Asturiana)

No se encuentra una clara diferenciación entre materiales de ambas IGP

Faba Panel: análisis cluster

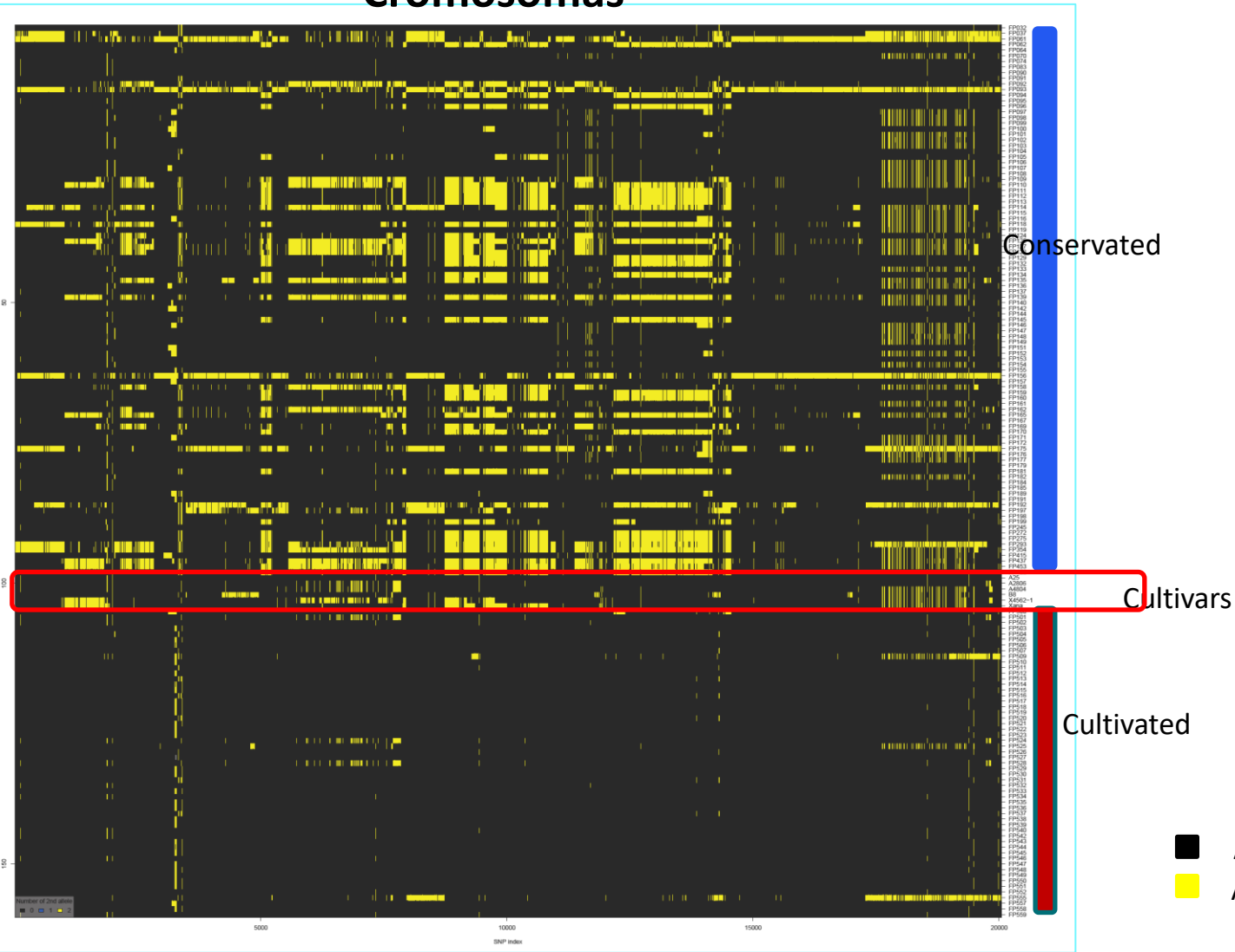


- Nuevos perfiles no presentes en colección SERIDA; de 4 accesiones recolectadas en 2020 (FP500, FP509, FP525 y FP552)

- Las características fenotípicas de las líneas más distantes del grupo 'Andecha' se están verificando en evaluaciones de campo.

Faba Panel: donde se localiza la variación

Cromosomas



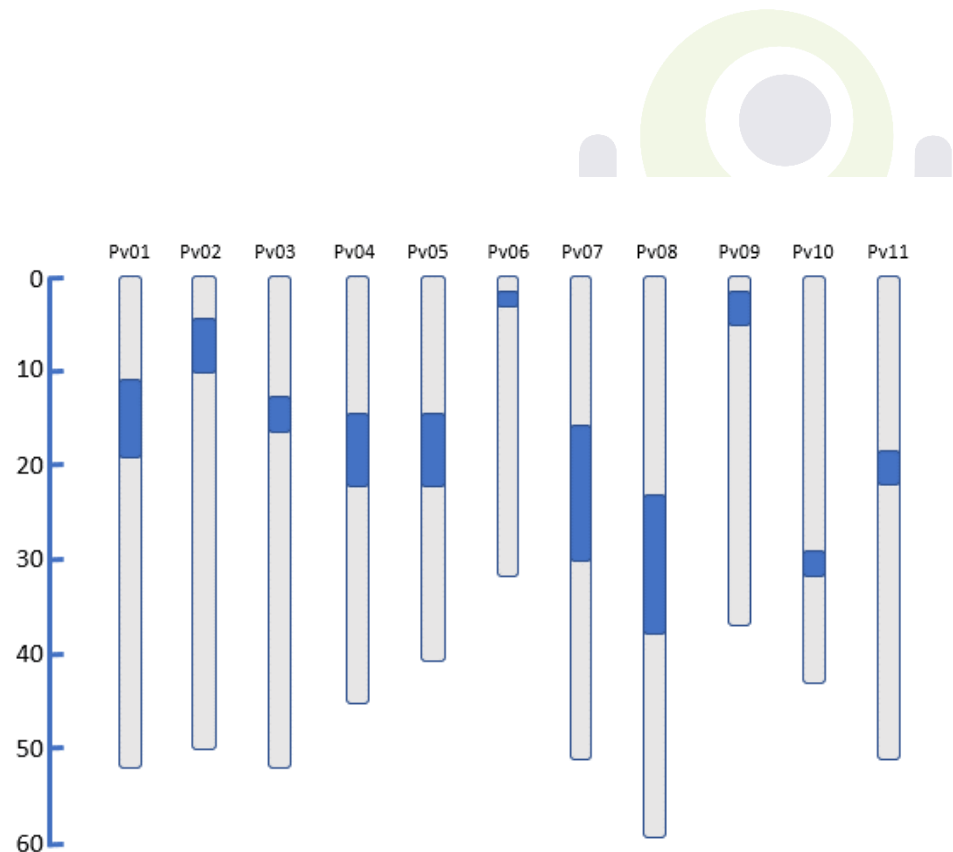
¿Cual es significado de esta variación?

Análisis de asociación fenotipo-genotipo!!

- Alelo mayor frecuencia
- Alelo menor frecuencia

¿Qué sabemos en los cultivares?

Variedad	Genes que cambian
Andecha	
B8	<i>Phs</i>
Xana	<i>fin</i>
X4562	<i>Fin, I, Co-2 y Pm1</i>
Maximina	<i>I, Co-2</i>
A4804	<i>I, Co-2, Pm1</i>



Variación observada (SNP) está en las regiones portadoras de los genes introgresadas

- I. Los resultados indican que hay un mayor diversidad en el grupo conservado en la colección que en el cultivado (2020).
- II. La reducción de la diversidad cultivada no parece ser debida a la expansión de variedades comerciales.
- III. Los resultados permiten racionalizar la colección SERIDA, así como mejorar la representación de la diversidad conservada del grupo faba granja.
- IV. El genotipado de alto rendimiento puede ayudar a racionalizar las colecciones de recursos genéticos, particularmente en grupos fenotípicos homogéneos



Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood Systems

M Jurado, A Campa, C Garcia, JJ Ferreira

*Plant Genetics_Agri-Food Research and Development
Regional Service, Government of Asturias, Spain.*



@SeridaAst



@JJFerreira3

Presentación
disponible en

