

R na ciencia: análise de datos –ómicos con R

X Xornada de Usuarios de R en Galicia

18 outubro de 2023

GRUPO ACUIGEN (GI-1251)

adrian.casanova@usc.es

INTRODUCCIÓN

- R é un entorno e unha linguaxe de programación **libre e gratuíta** deseñada para a realización de análises estatísticas e a produción de gráficos.
- As persoas usuarias desta linguaxe foron programando un crecente catálogo de extensións de R, denominadas **paquetes**, ampliando en gran medida a súa funcionalidade inicial.

INTRODUCCIÓN

➤ Os paquetes de R atópanse en diferentes repositorios:

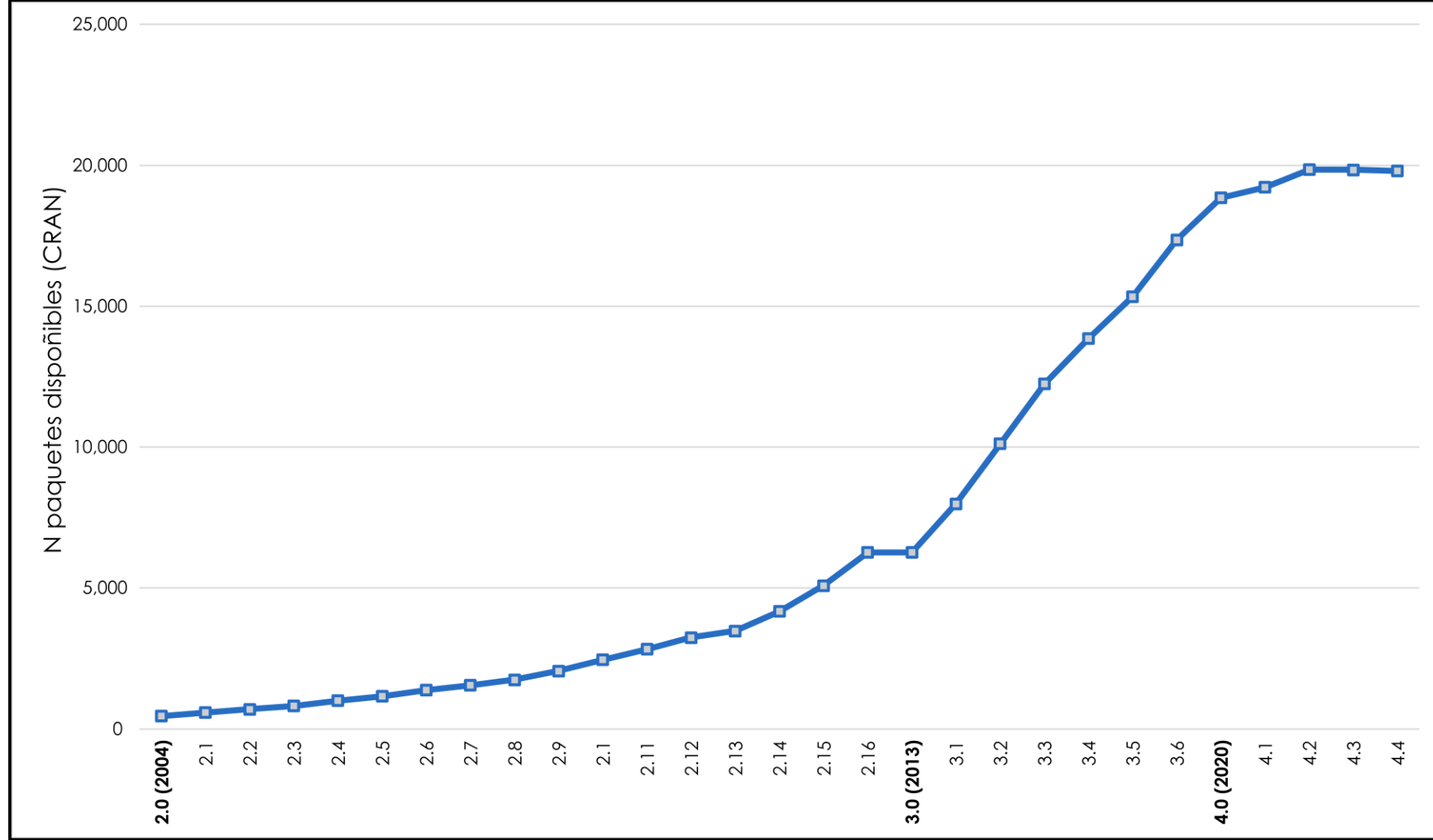
- a. **CRAN** (*The Comprehensive R Archive Network*)
- b. **Bioconductor** (<https://www.bioconductor.org/>)
- c. **R-forge** (<https://r-forge.r-project.org/>)
- d. **GitHub** (<https://github.com/>)

...

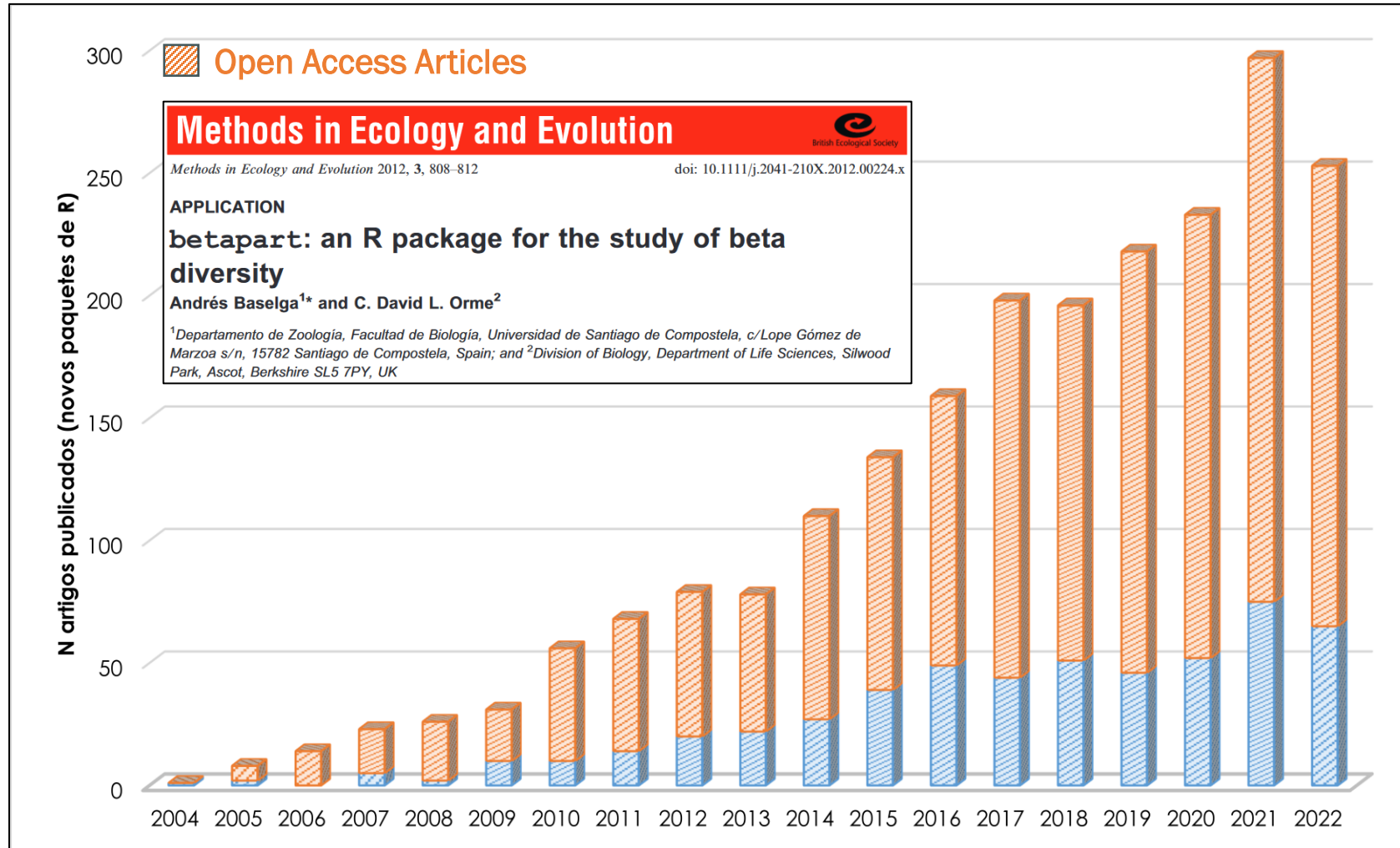
The Comprehensive R Archive Network



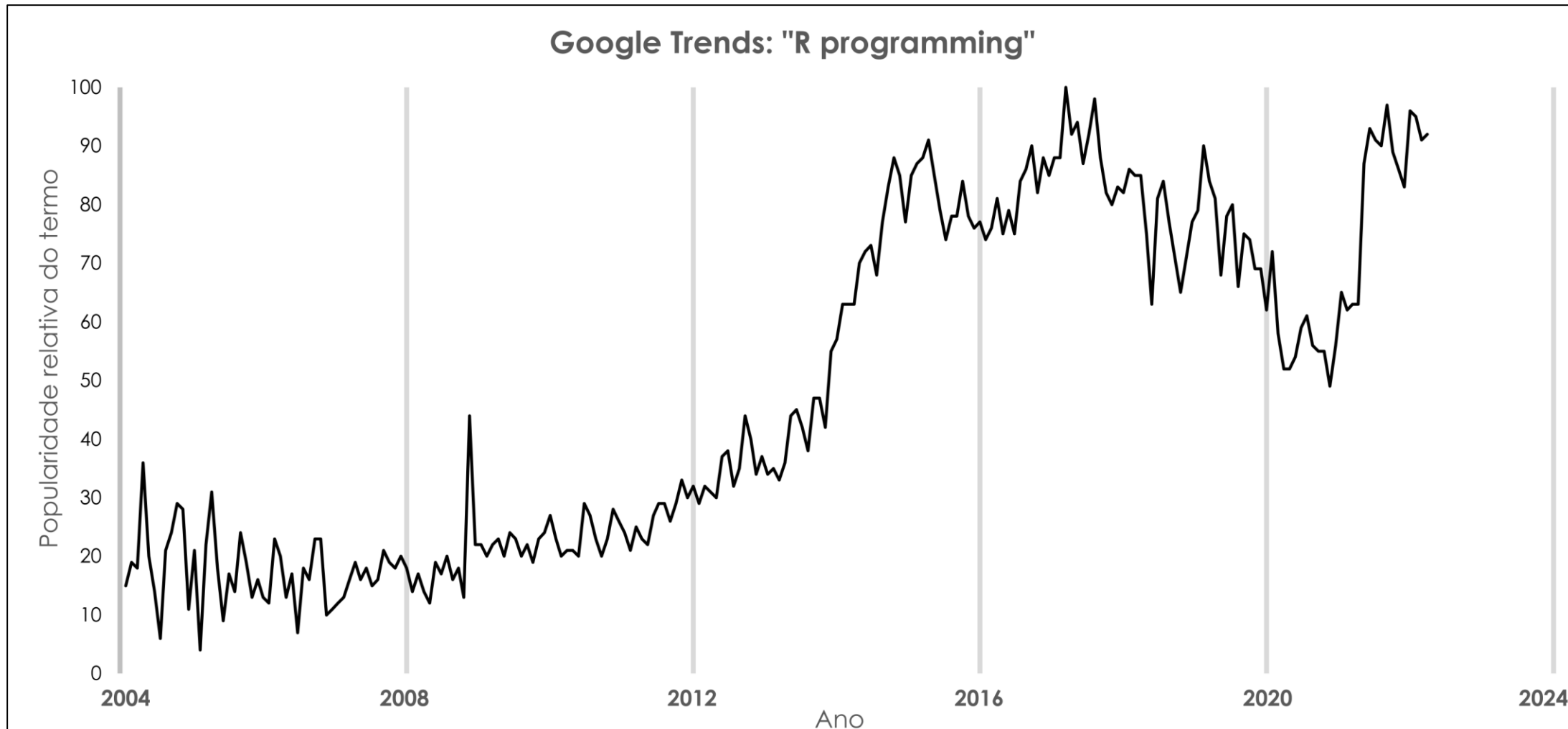
INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN



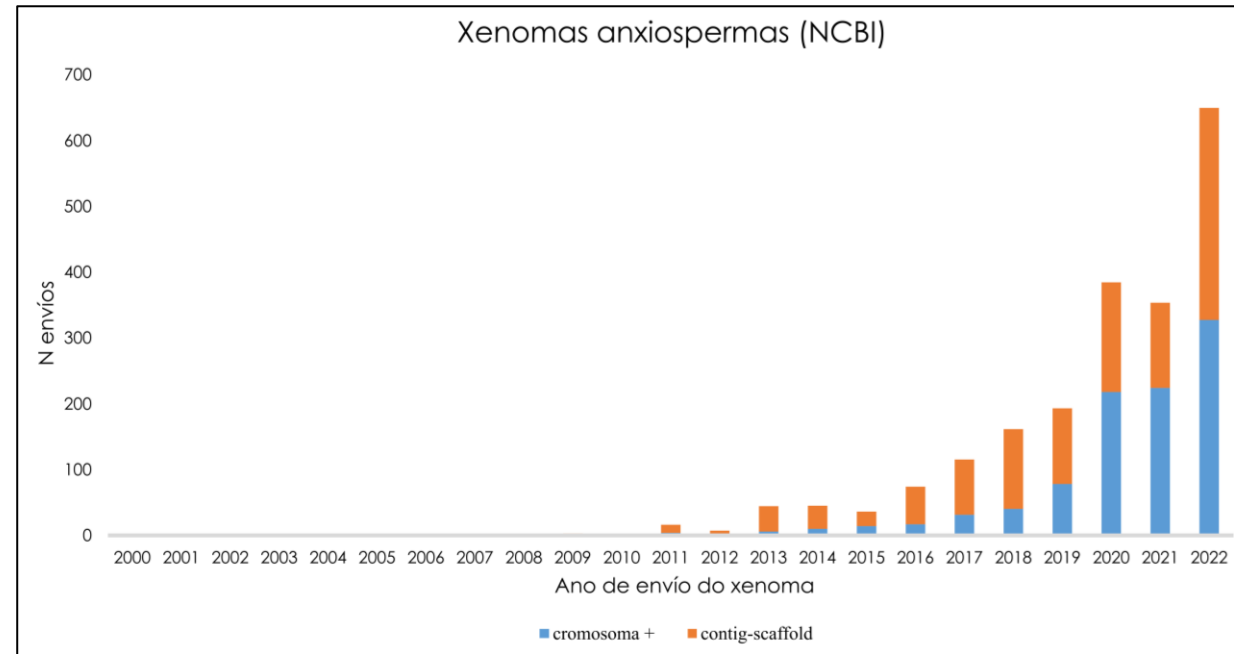
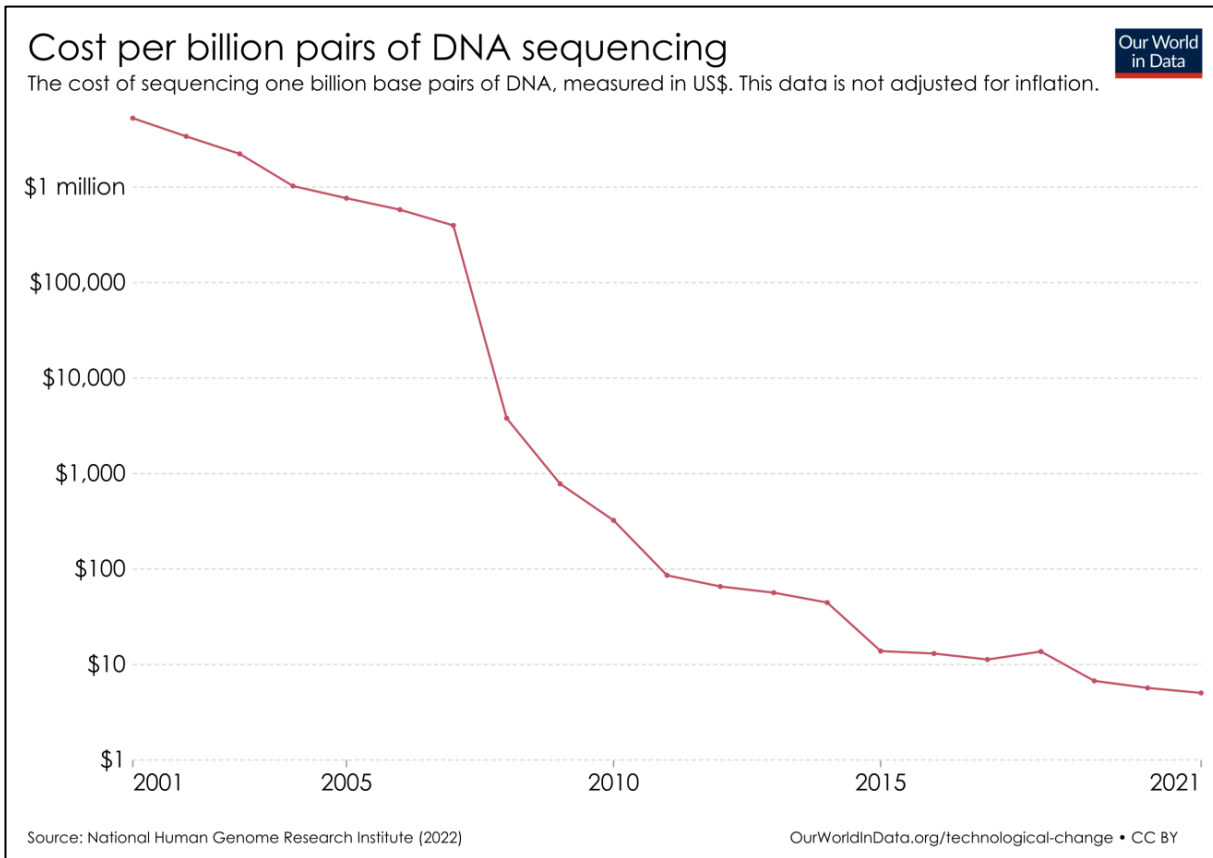
INTRODUCCIÓN



E QUE SON OS DATOS -ÓMICOS?

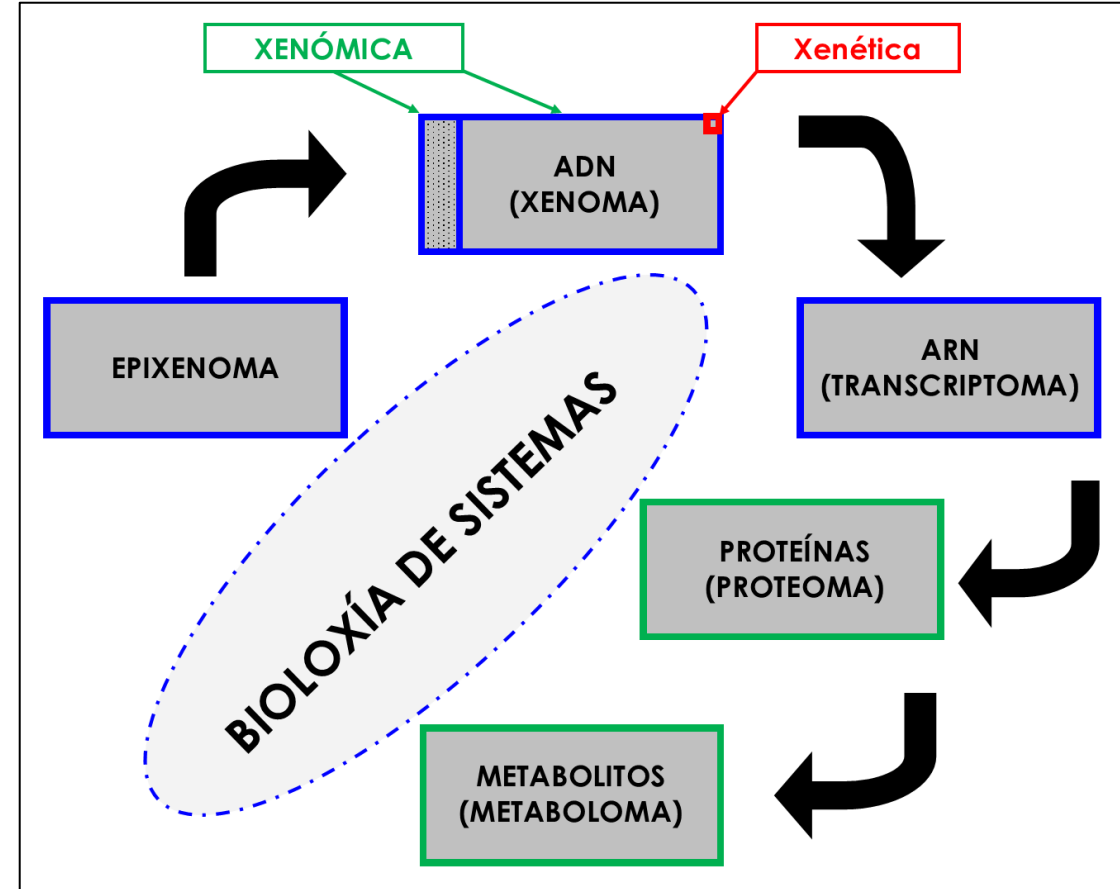
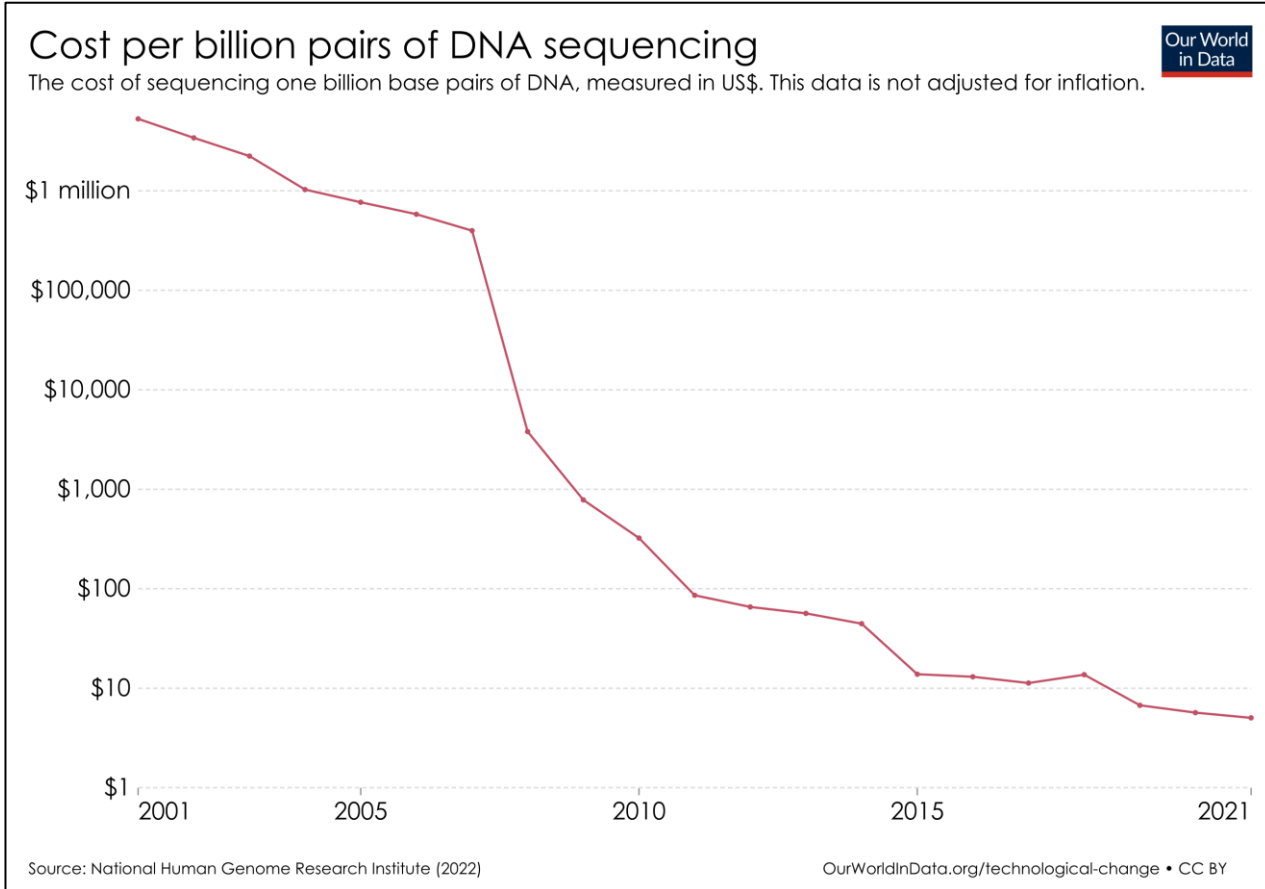
Este sufixo é empregado para abranguer a totalidade de entidades biolóxicas, como pode ser o xenoma → xenómica, transcriptoma, etcétera.

E QUE SON OS DATOS -ÓMICOS?

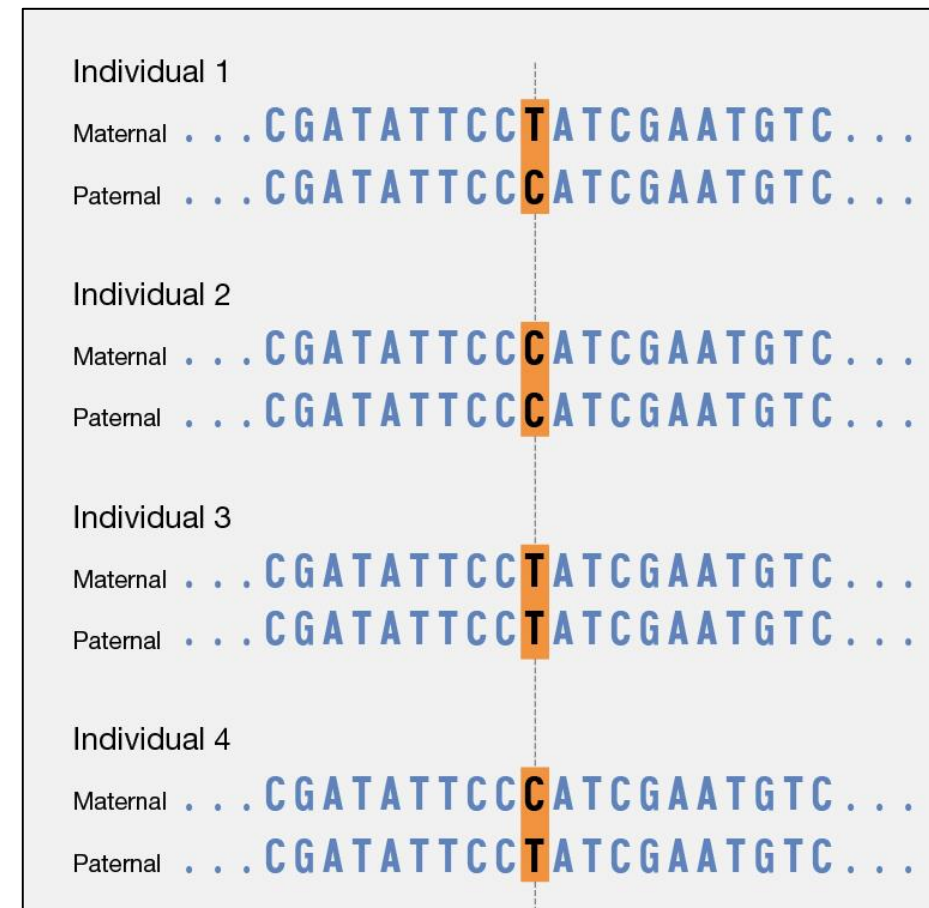
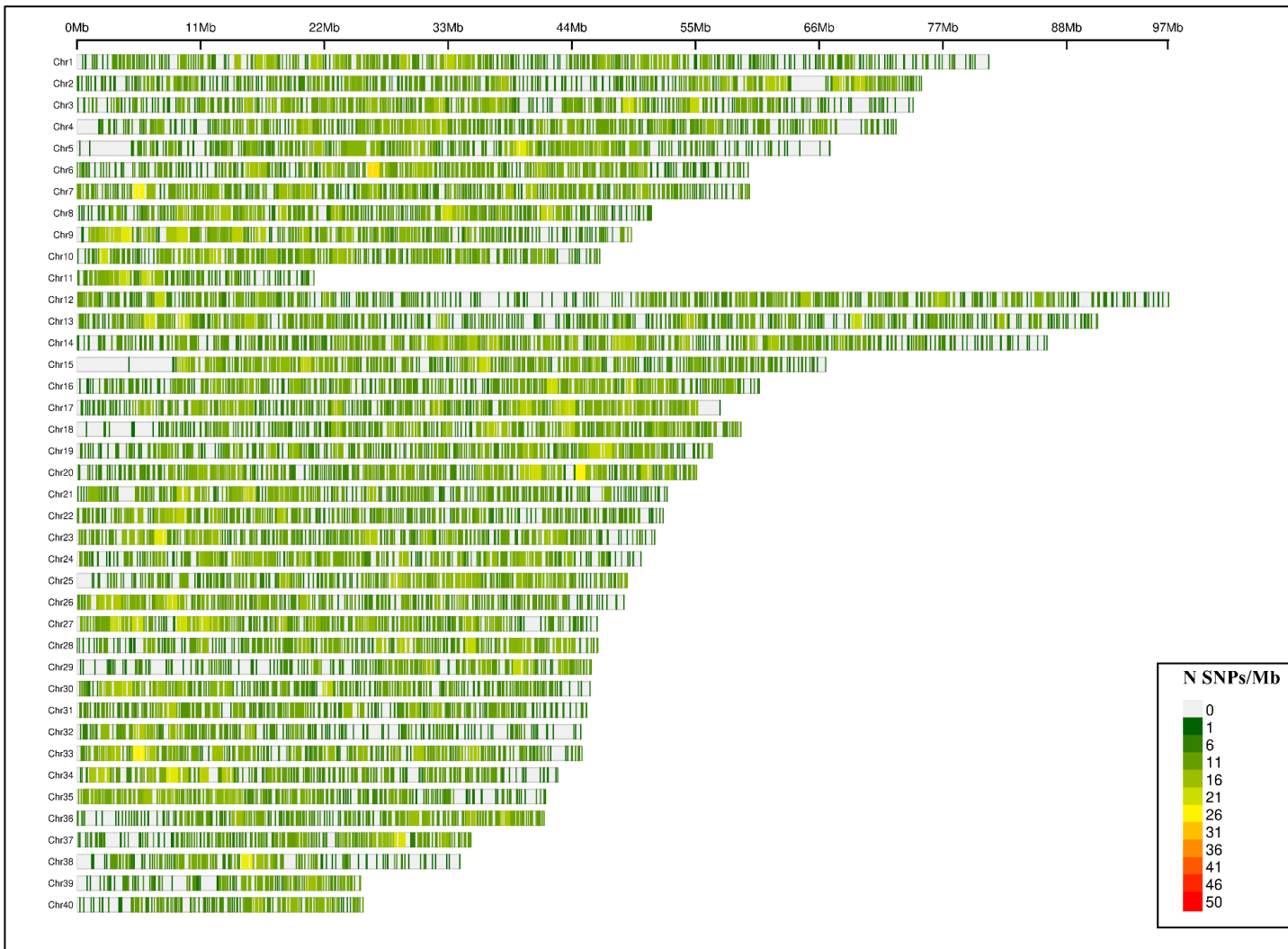


Casanova, A. Digest: Focus on chromosomes: how to understand angiosperm radiation. *Evolution* 77(6), 1491–1492 (2023). <https://doi.org/10.1093/evolut/qpad053>

E QUE SON OS DATOS -ÓMICOS?



E QUE SON OS DATOS -ÓMICOS?



<https://www.genome.gov/genetics-glossary/Single-Nucleotide-Polymorphisms>

TODOS OS CAMIÑOS LEVAN A R-OMICS

1. R é un programa libre e gratuíto.
2. Funciona practicamente en todos os sistemas operativos.
3. A súa dispoñibilidade nos diferentes centros/recursos de supercomputación tanto públicos (CESGA) coma privados.
4. A transversalización das competencias en programación.

TODOS OS CAMIÑOS LEVAN A R-OMICS

1. R é un programa libre e gratuíto.
2. Funciona practicamente en todos os sistemas operativos.
3. A súa dispoñibilidade nos diferentes centros/recursos de supercomputación tanto públicos (CESGA) coma privados.
4. A transversalización das competencias en programación.



TODOS OS CAMIÑOS LEVAN A R-OMICS

1. R é un programa libre e gratuíto.
2. Funciona practicamente en todos os sistemas operativos.
3. A súa dispoñibilidade nos diferentes centros/recursos de supercomputación tanto públicos (CESGA) coma privados.
4. A transversalización das competencias en programación.



UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[Estudiantes](#) [Internacional](#) [Empresas](#) [Más perfiles](#) ▼

[USC](#) [Estudios](#) [Admisión](#) [Investigación](#)


Grado en Bioquímica

Análisis genómico y bioinformática

2023/2024

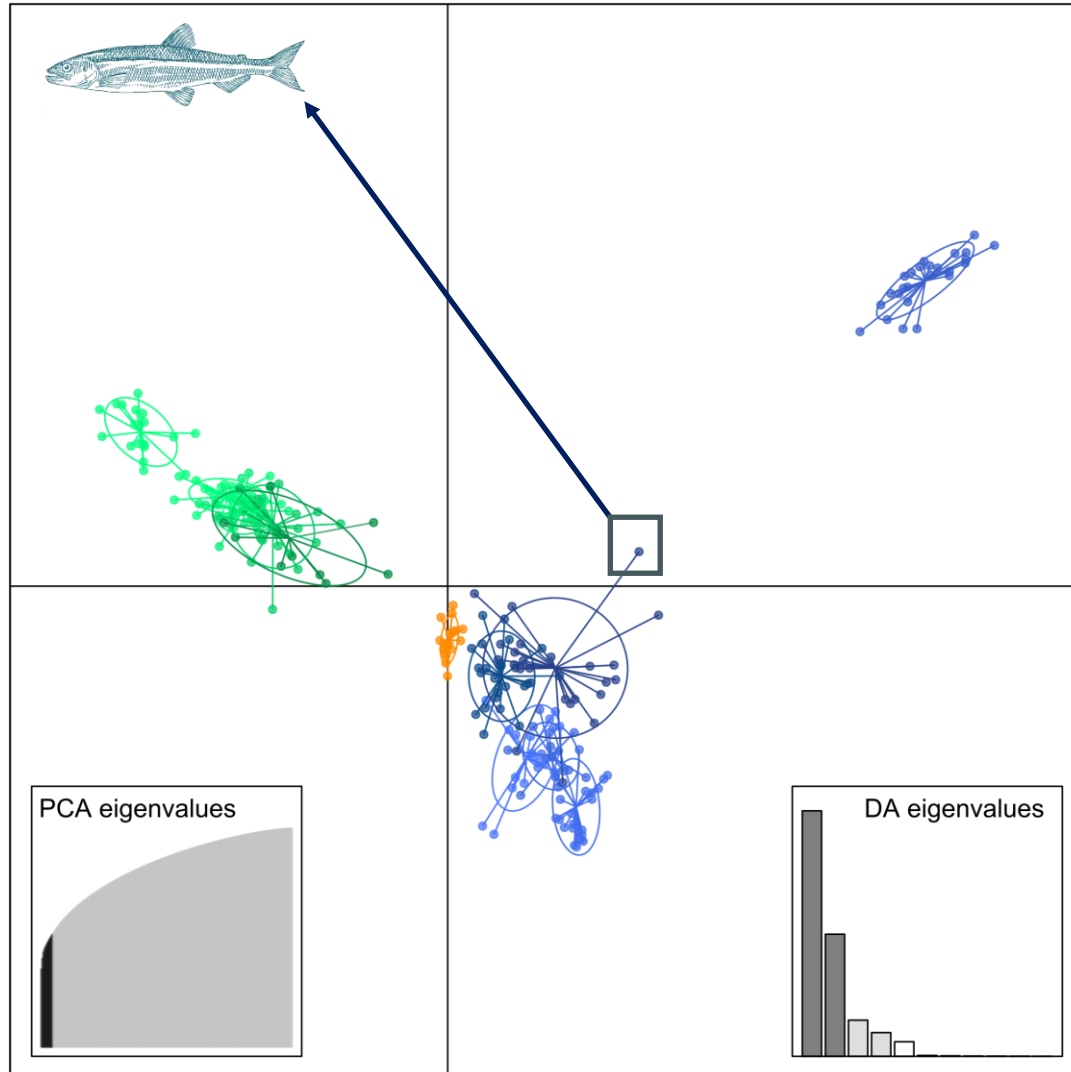
**MOLECULAR ECOLOGY
RESOURCES**

[HOME](#) | [ABOUT](#) ▼ | [CONTRIBUTE](#) ▼ | [BROWSE](#) ▼



Volume 17, Issue 1
Special Issue: Population Genomics with R
Pages: 1-128
January 2017

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R

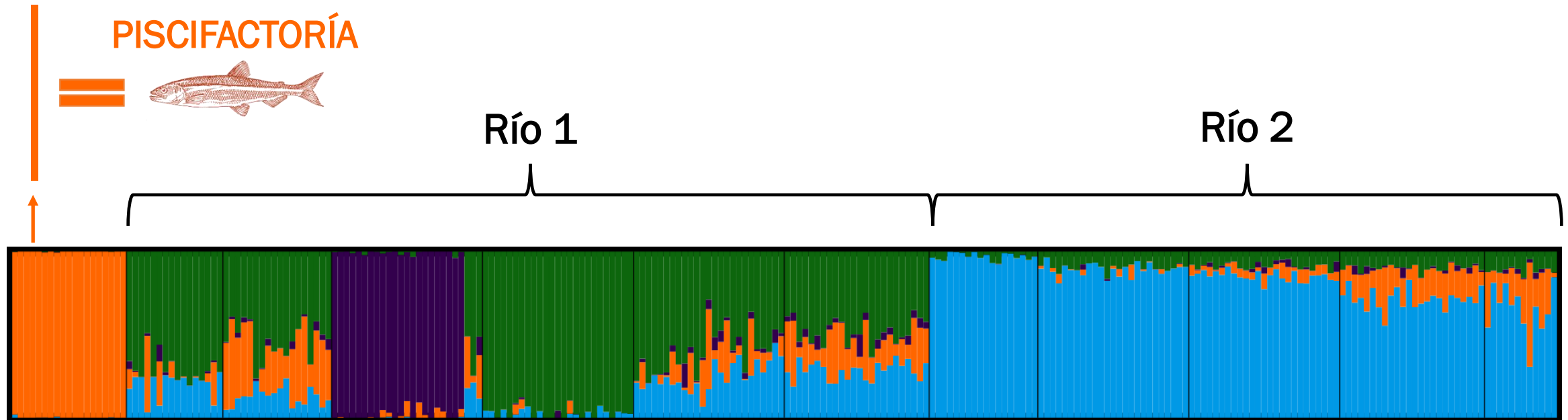


❑ É fundamental coñecer a estrutura das poboacións naturais para xestionar a súa conservación.

❑ Troita común (*Salmo trutta*)

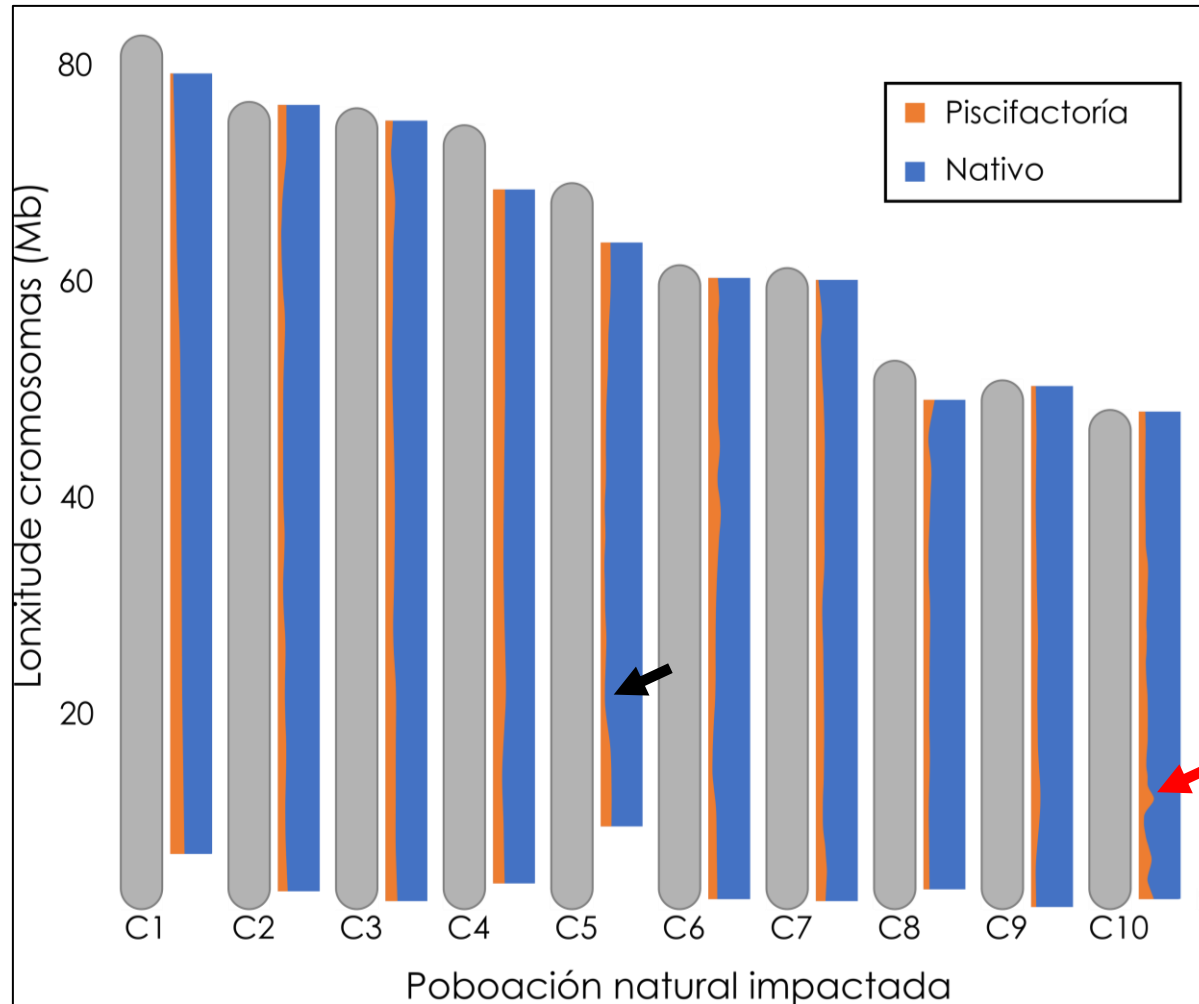
❑ Paquete de R: {**adegenet**}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R



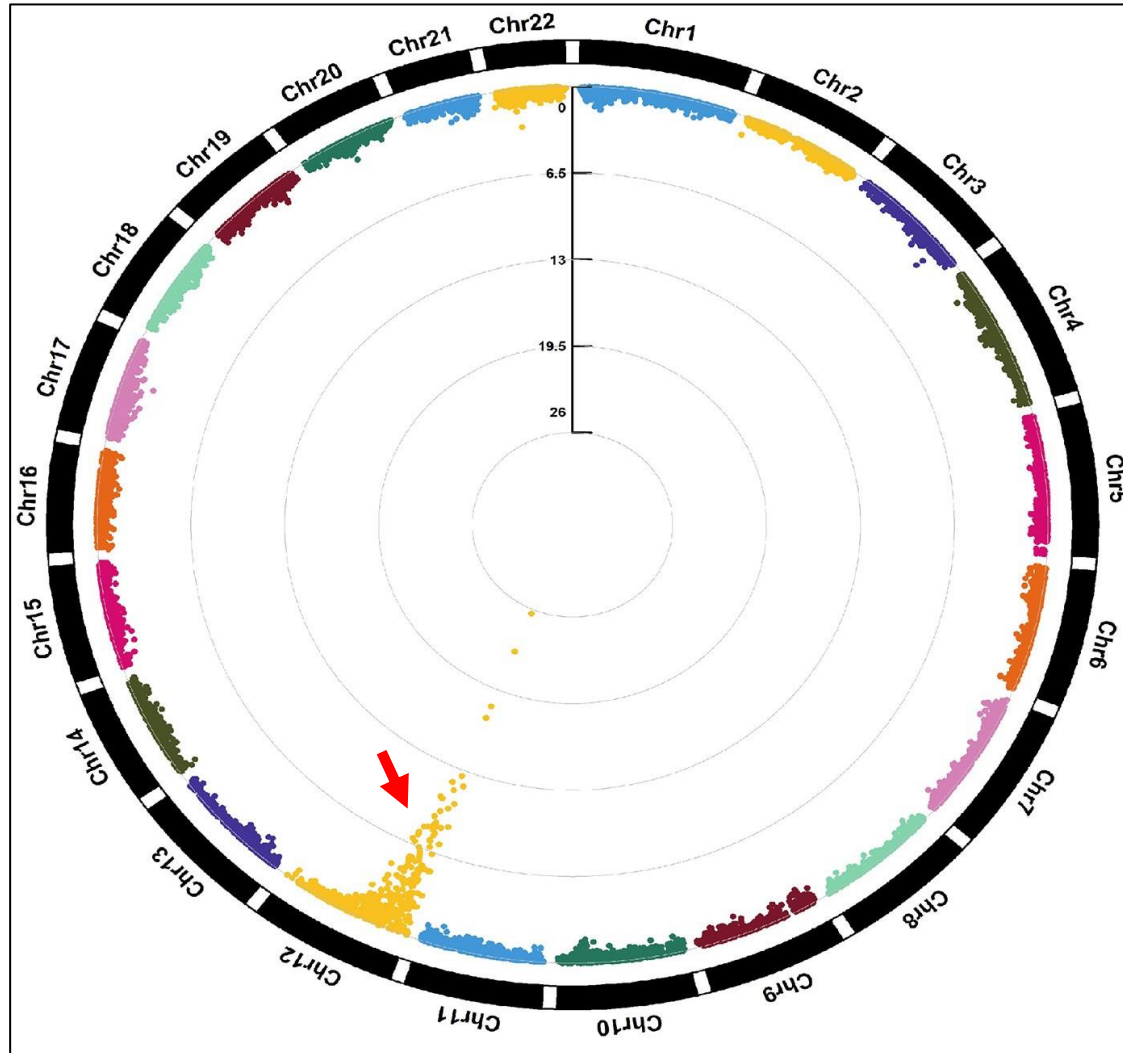
- É fundamental coñecer a estrutura das poboacións naturais para xestionar a súa conservación.
- Troita común (*Salmo trutta*)
- Paquete de R: {ParallelStructure} | Análisis *multi-core* en el CESGA

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R



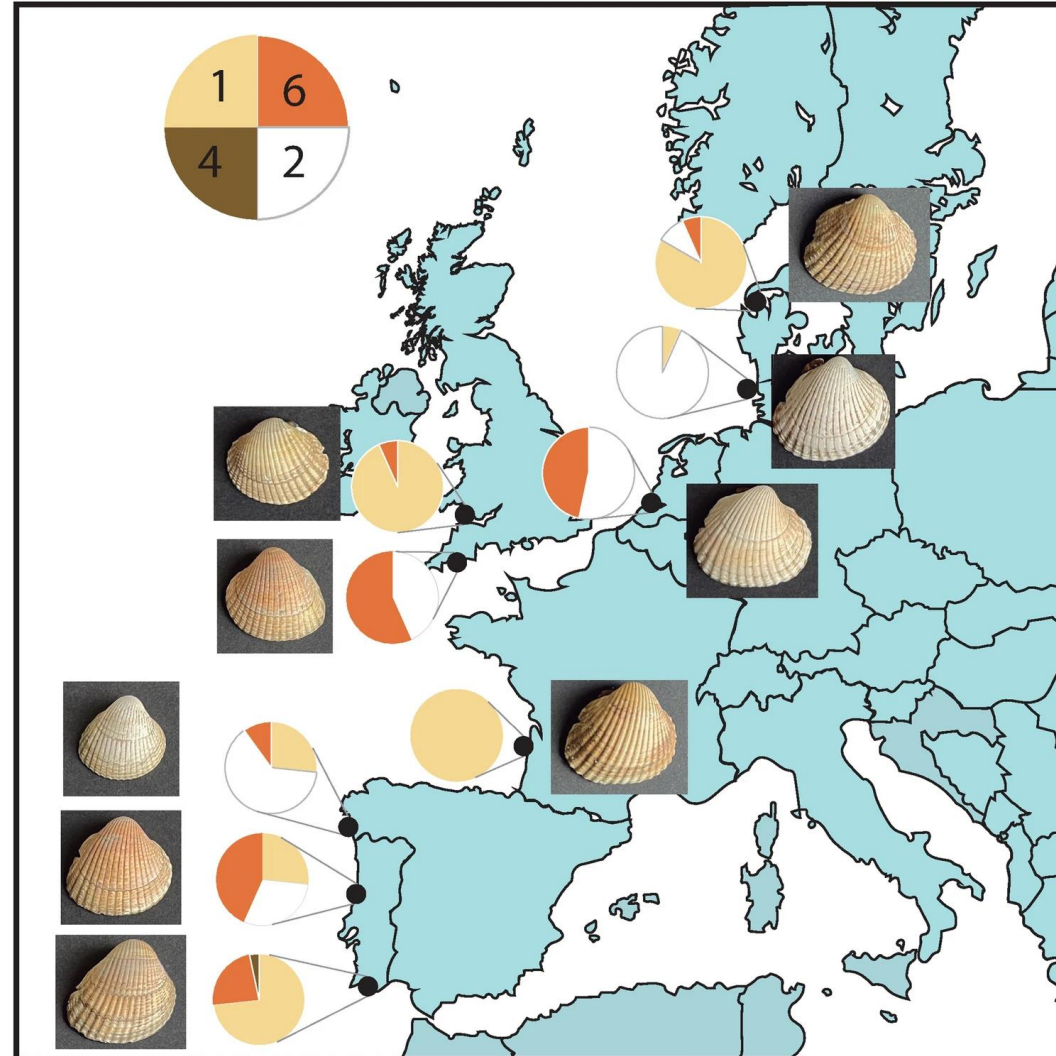
- É o impacto da introgresión nas poboacións naturais homoxéneo ao longo do xenoma?
- Hai rexións xenómicas máis vulnerables e outras máis resistentes á introgresión?
- Troita común (*Salmo trutta*)
- Paquete de R: {Rideogram}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R

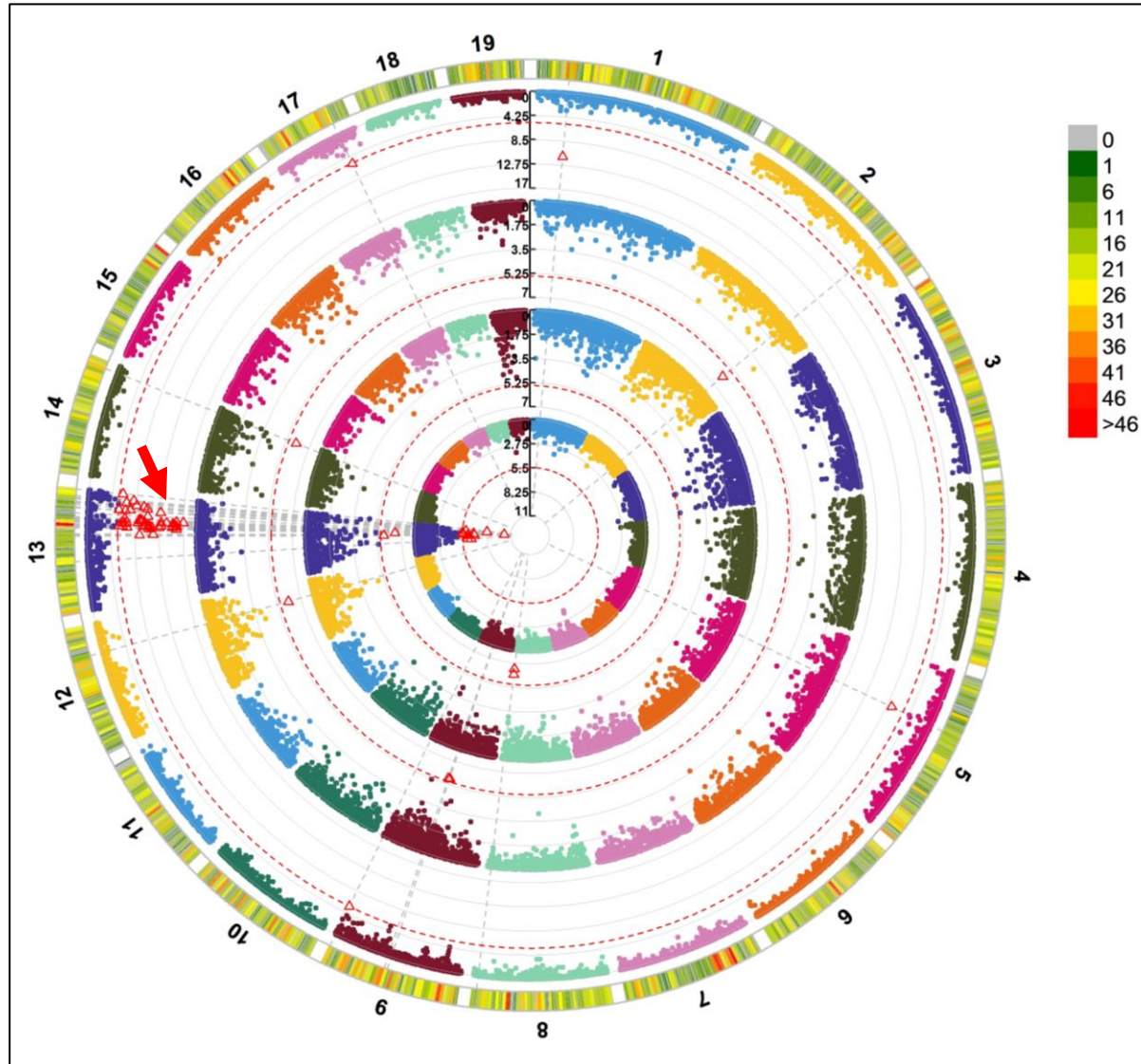


- ❑ SNPs significativamente asociados ao sexo do rodaballo. Sistema ZZ/ZW
- ❑ Xene candidato determinación sexual: *sox2*
- ❑ Rodaballo (*Scophthalmus maximus*)
- ❑ Paquete de R: {GenABEL}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R

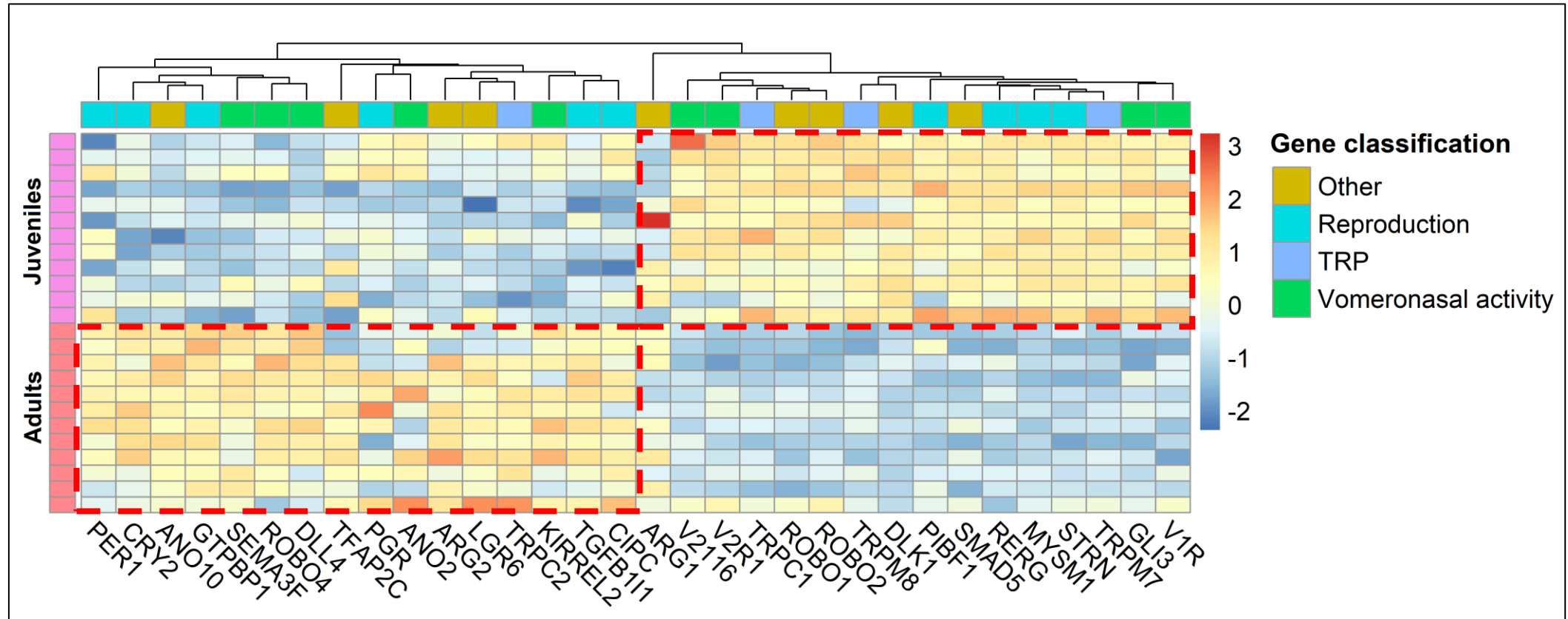


ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R



- ❑ SNPs significativamente asociados aos fenotipos de cor e patrón da cuncha.
- ❑ Identificación xenes candidatos.
- ❑ Berberecho (*Cerastoderma edule*)
- ❑ Paquete de R: {rMVP}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R

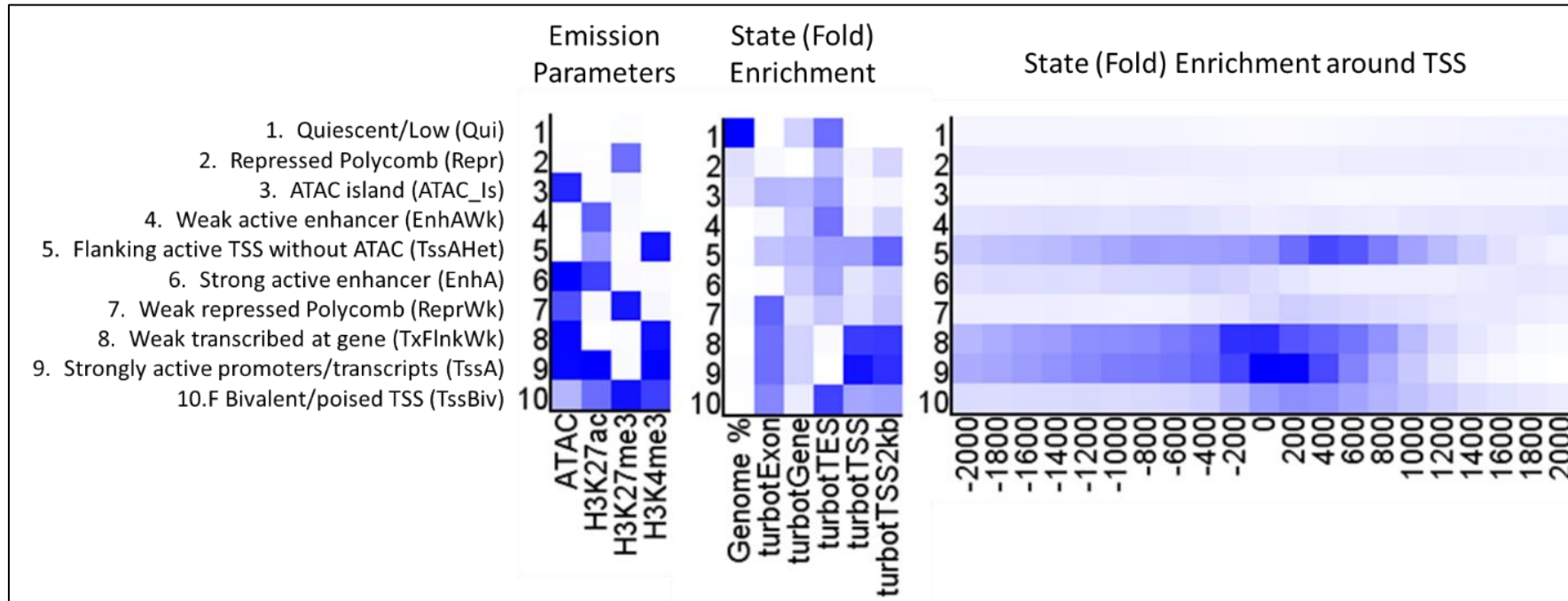


Patróns de expresión diferencial (ARN) de xenes de interese entre xuvenís e adultos.

Coello (*Oryctolagus cuniculus*)

Paquete de R: {Pheatmap}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R

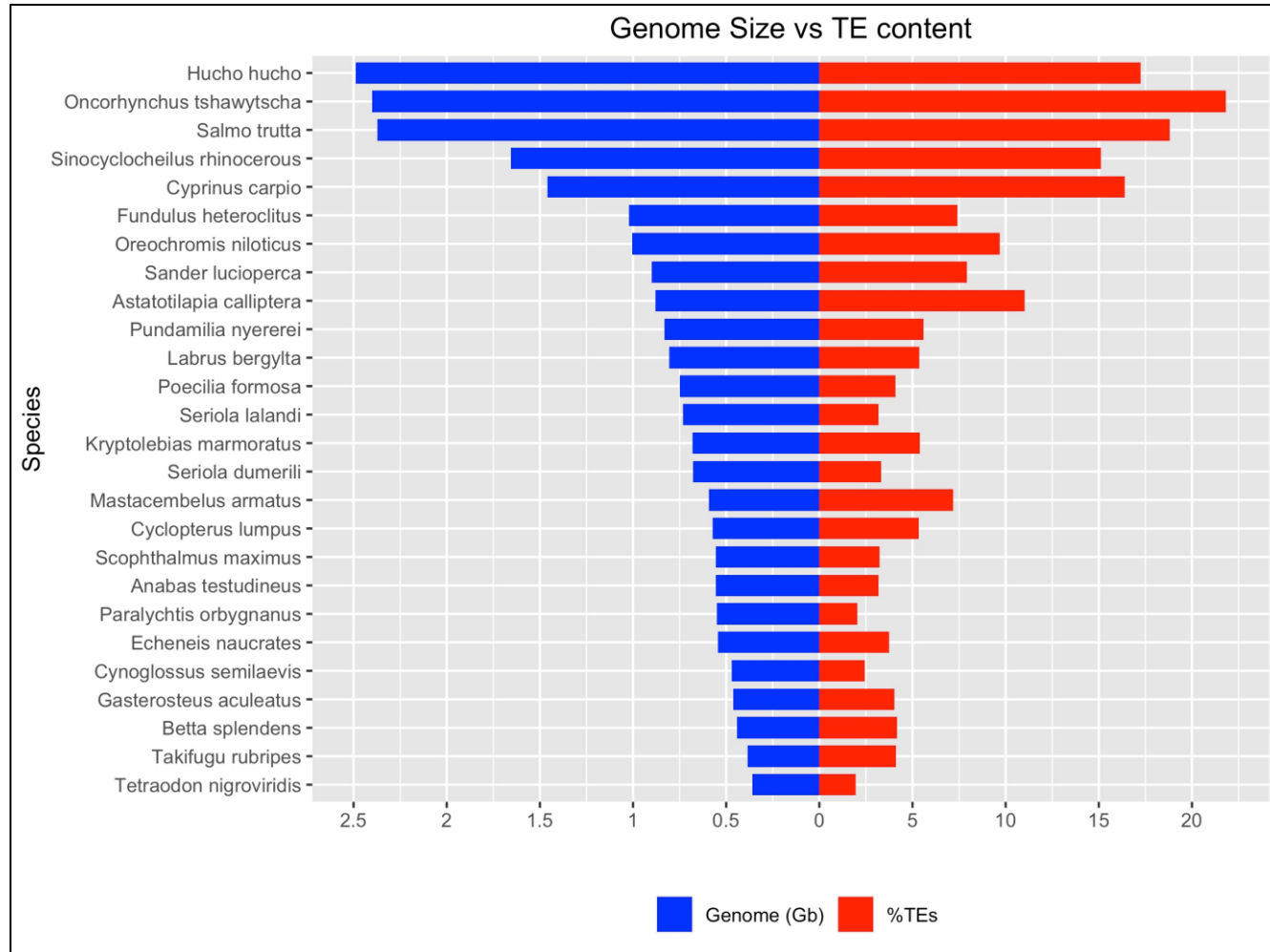


❑ Modelo de estados da cromatina para o ril de rodaballo.

❑ Rodaballo (*Scophthalmus maximus*)

❑ Paquete de R: {segmenter}

ANÁLISE DE DATOS -ÓMICOS CON R



☐ Relación entre o tamaño do xenoma de peixes planos e o seu contido de transposóns.

☐ Peixes planos (Orde Pleuronectiformes)

☐ Paquete de R: {ggplot2}

O melloR traballo, en equipo!

adrian.casanova@usc.es

