



PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Universidad del Magdalena



PROGRAMACIÓN PRIMER SEGUIMIENTO



*Javier Rodríguez Barrios
Grupo de Investigación GIEN*

Semana	Valoración Seguimiento 1	Valoración
1 (ago. 7 y 9)	<p>Clase magistral: Introducción a la ecología</p> <p>Presentación de la asignatura y de estudiantes.</p> <p>1. Taller introductorio</p> <p>2. Taller de Cómputo. Análisis Climático</p> <p>Pautas para la asignación 1. Intro a Ecología</p>	<p>20</p> <p>20</p>
2 (ago. 14 y 16)	<p>Clase magistral: El clima en los ecosistemas</p> <p>1. Taller de cómputo - análisis climático</p> <p>Entrega y socialización de la asignación 1. Intro</p> <p>3. Mesa redonda - Organismos y el Ambiente</p> <p>Pautas para la asignación 3. Mesa redonda ambiente</p>	30
3 (ago. 21 y 23)	<p>Clase magistral: Agua y Suelo en los ecosistemas</p> <p>Entrega y socialización de la asignación 1 (cont.)</p> <p>Entrega y socialización de la asignación 2. Climáticos</p>	
4 (ago. 28 y 30)	<p>Clase magistral: Interacciones de organismos y ambiente.</p> <p>Retroalimentación de la clase.</p> <p>Entrega y socialización de la asignación 3. Ambiente</p>	
5 (sep. 4 y 6)	<p>Clase magistral: Ecología de poblaciones. Modelos exponenciales.</p> <p>Entrega y socialización de la asignación 3 (cont.)</p> <p>2. Taller de cómputo. Modelos exponenciales y logísticos</p> <p>Entrega de cuestionario de modelos exponenciales y logísticos para estudiar.</p>	

Azul	Asignaciones
Verde	Entrega de asignaciones
Morado	Pautas de asignaciones
Naranja	Taller (computo, granja)

Semana	Valoración Seguimiento 1	Valoración	
6 (sept. 11 y 13)	Clase magistral: Poblaciones. Modelos Logísticos. 4. Quiz de modelos logísticos 2. T. cómputo. Modelos exponenciales y logísticos (cont.) 6. Tablas de vida y demografía de Homo sapiens	10 30	Azul Asignaciones Verde Entrega de asignaciones Morado Pautas de asignaciones Naranja Taller (computo, granja)
7 (sep. 18 y 20)	Clase magistral: Poblaciones. Estructura de Edad Tablas de vida y modelos de edad Control de tabulación de cementerios 5. Parcial 1. Ambiente y poblaciones	 80	
	Total Seguimiento 1	150	



PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Universidad del Magdalena



INTRODUCCIÓN

Conceptos generales y
niveles de organización



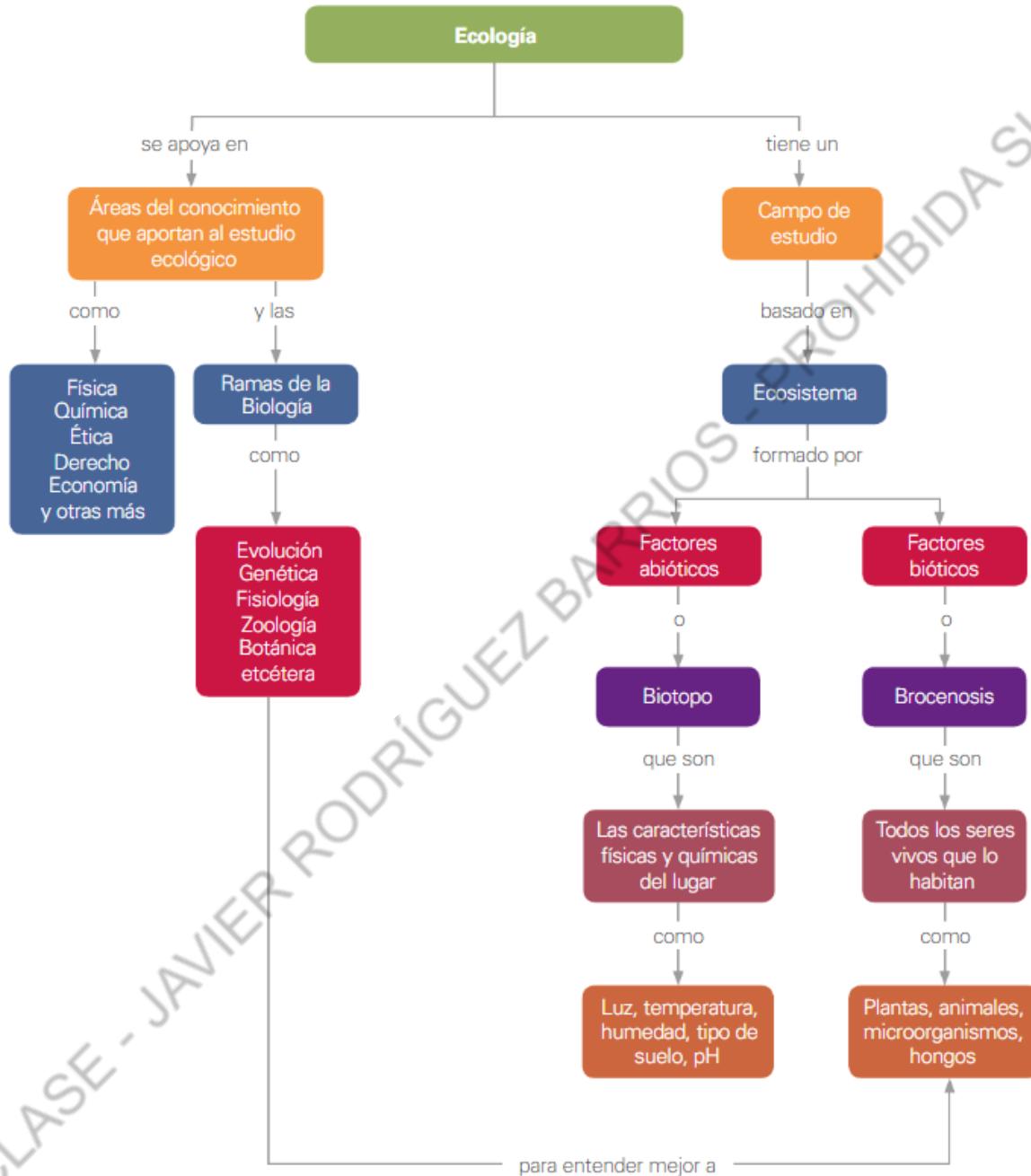
*Javier Rodríguez Barrios
Grupo de Investigación GIEN*

PREGUNTAS CLÁSICAS DE LA ECOLOGÍA

1. ¿Qué es la ecología?
2. ¿Por qué es importante la ecología, para la ciencia y la sociedad?
3. ¿Qué es un ecosistema y qué es su estructura y función?

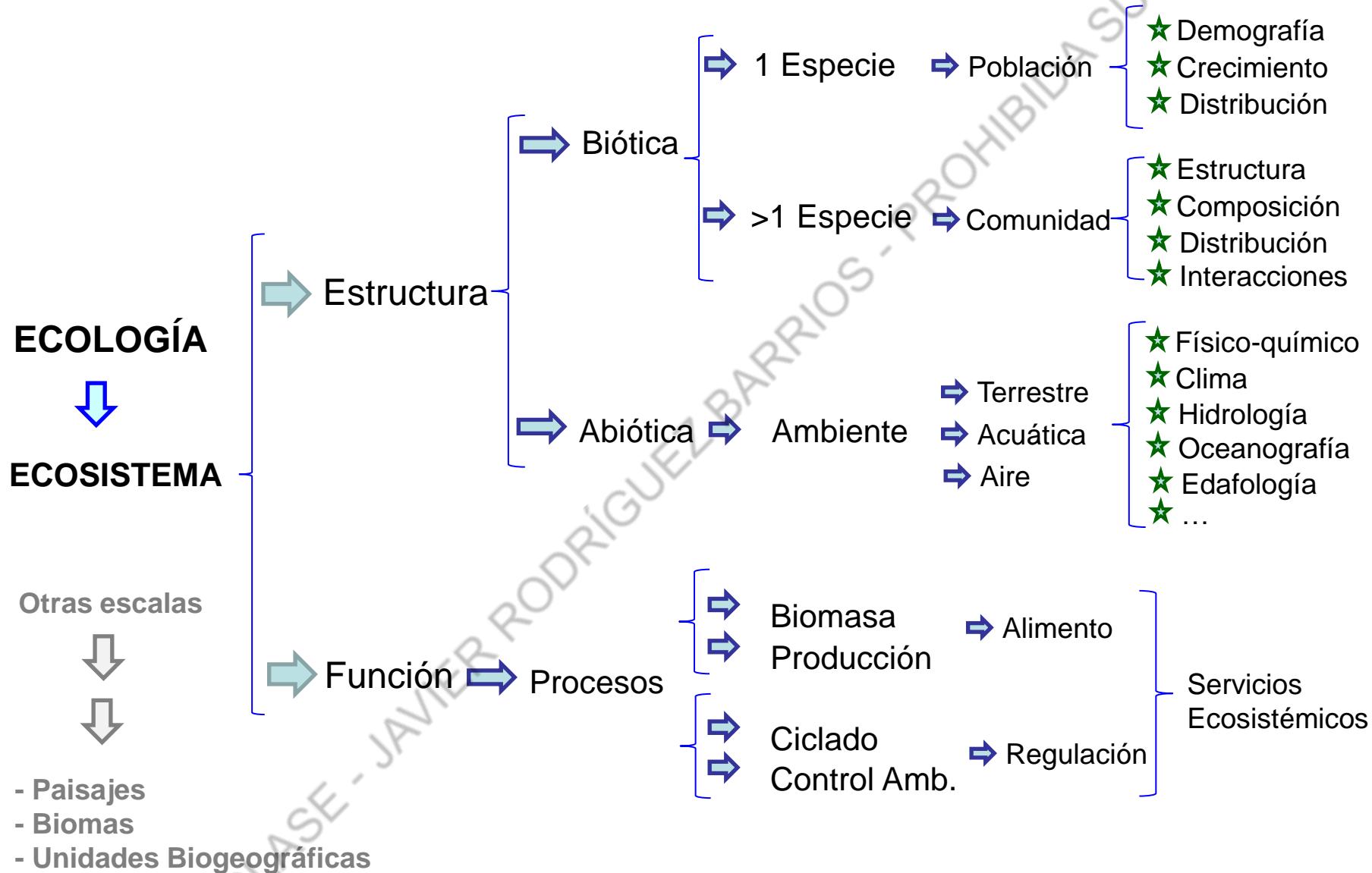
Preguntas avanzadas

4. ¿Qué es una población? ¿Qué la demografía y la dinámica poblacional?
5. ¿Qué es una comunidad? ¿Qué es la estructura y función de una comunidad?
6. ¿Cuál es la diferencia entre la riqueza, la abundancia y la composición de una comunidad?



Tomado de:

ELEMENTOS DE LA ECOLOGÍA



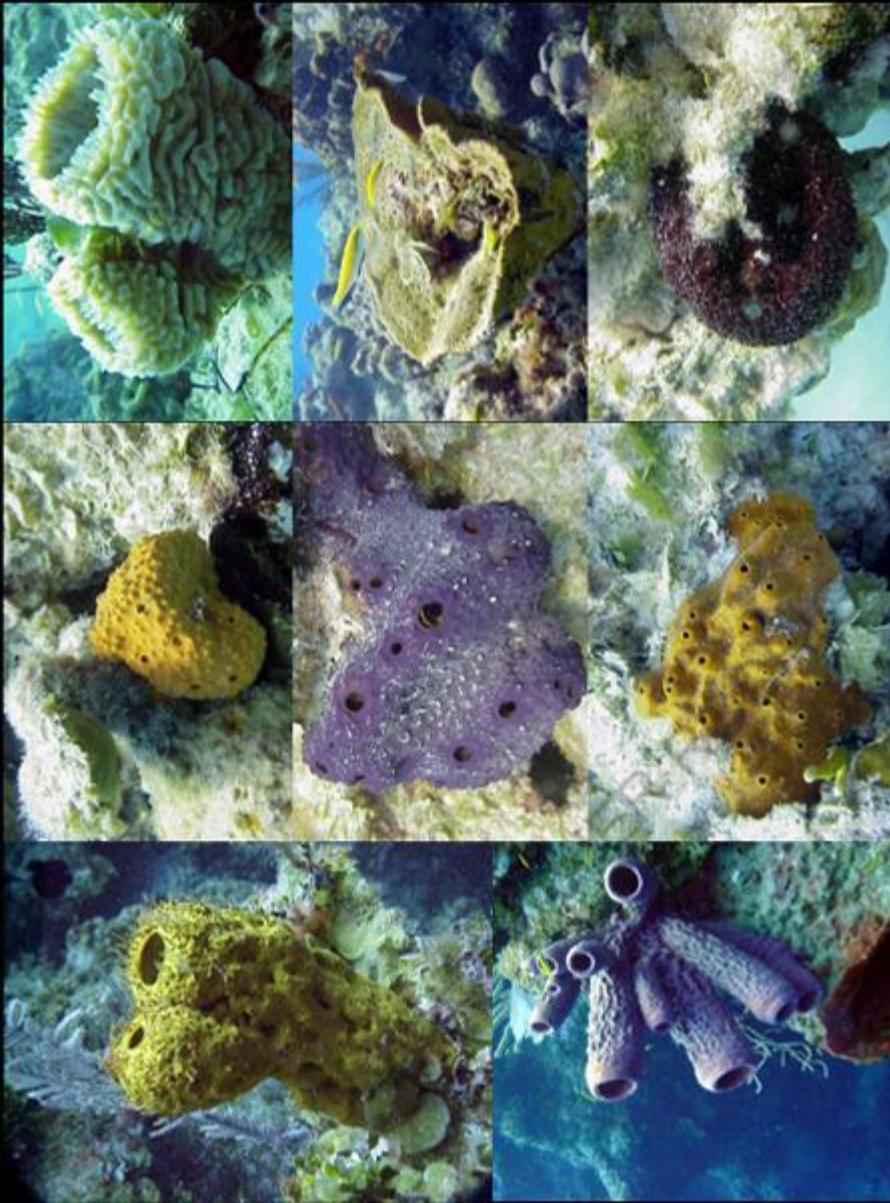


PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Universidad del Magdalena

INTRODUCCIÓN

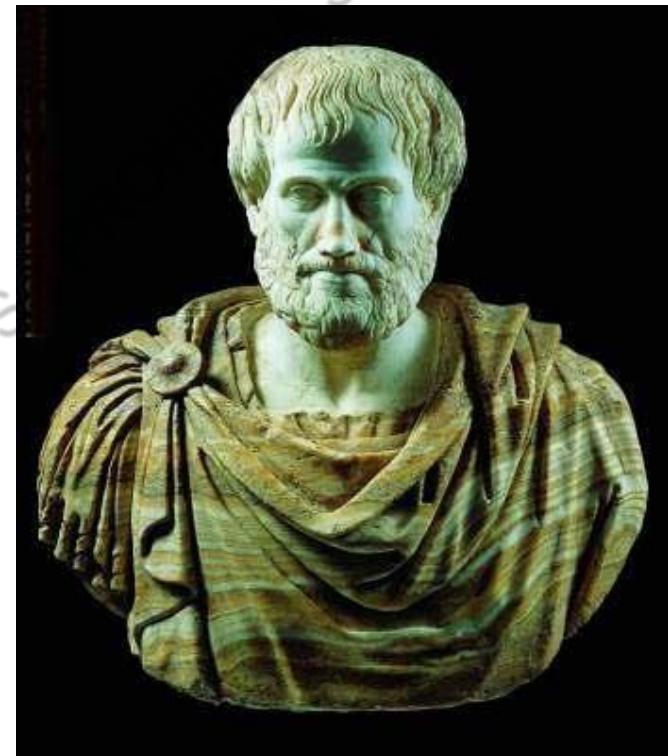
Contexto Ecológico



*Javier Rodríguez Barrios
Grupo de Investigación GIEN*

LOS PRECURSORES DE LA ECOLOGÍA

LOS ORIGENES – GRECIA Siglo IV A.C.



Los trabajos de Aristóteles y Teofrasto son pioneros en describir la estructura de los animales con gran detalle.

Historia Animalium: Peleas de los animales por recursos en áreas similares.

LOS PRECURSORES DE LA ECOLOGÍA

Siglo XVII

Graunt (1662). Describió las poblaciones humanas en términos cuantitativos. “*Padre de la demografía*”.

Leeuwnhoeck (1668) Estudió las tasas de reproducción de escarabajos, moscas y acaros. Encontró que un par de moscas podrían dar origen a 746.496 indv. en tres meses.

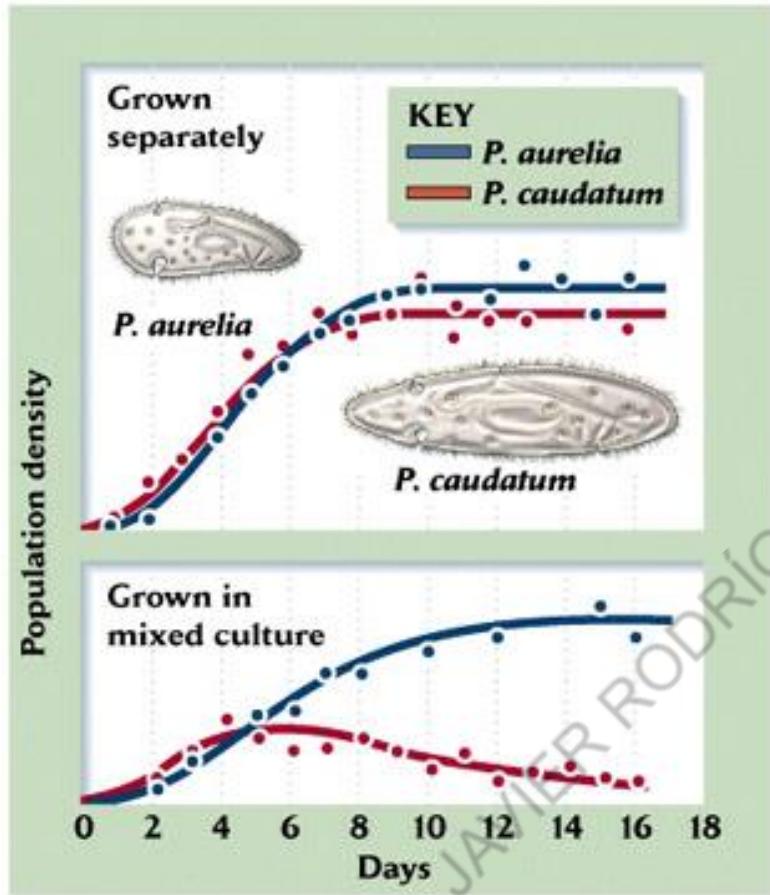
Demografía



C. quadrigemina



MAS CONCEPTOS NUEVOS



Los experimentos de **Gause** con *Paramecium* ayudan a comprender el principio de *exclusión competitiva* y fortalece el concepto de *Nicho*.

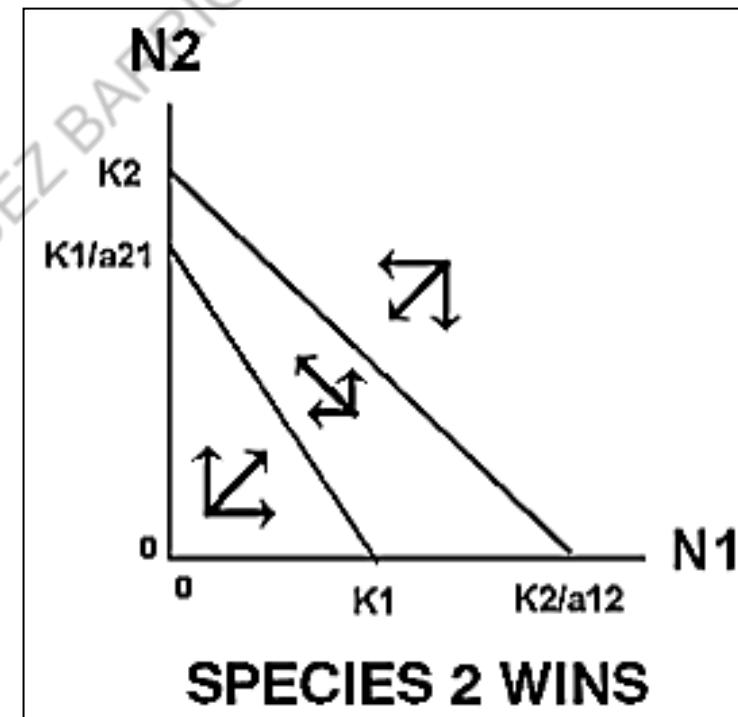
EL ESTUDIO DE LAS POBLACIONES

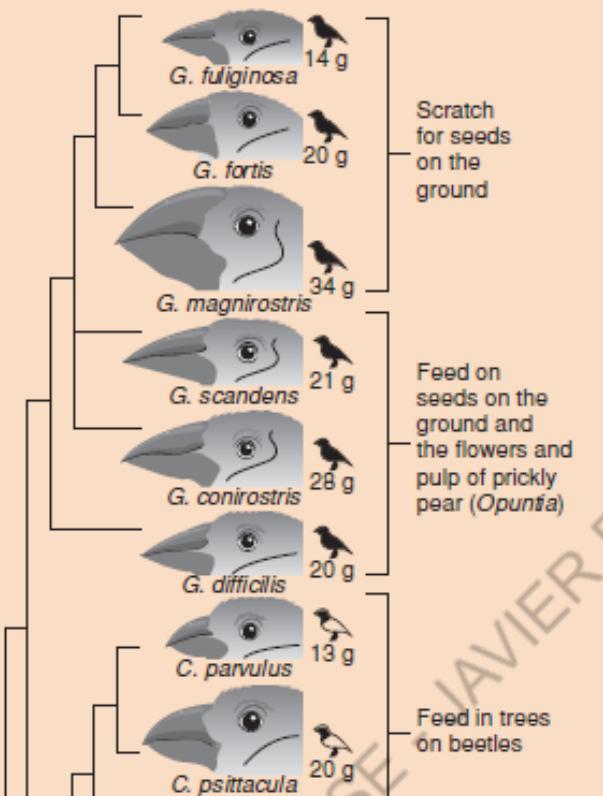
VITO VOLTERRA

*Precursor de los
modelos HSS y del
Control*



Estudió las relaciones **depredador-presa**, tanto en los ambientes naturales como en la actividad humana (por ejemplo, en el caso de la pesca excesiva). Sus estudios fueron complementados por Alfred Lotka.





Ecología evolutiva



Charles Robert Darwin (1809-1882), científico británico que sentó las bases de la moderna teoría evolutiva, al plantear el concepto de que todas las formas de vida se han desarrollado a través de un lento proceso de selección natural.



Alfred Russell Wallace (1823-1913) fue uno de los precursores de la revolucionaria teoría de la evolución línea de Wallace, que separa las regiones biogeográficas australiana y oriental.

Enfoque del “jardín común”

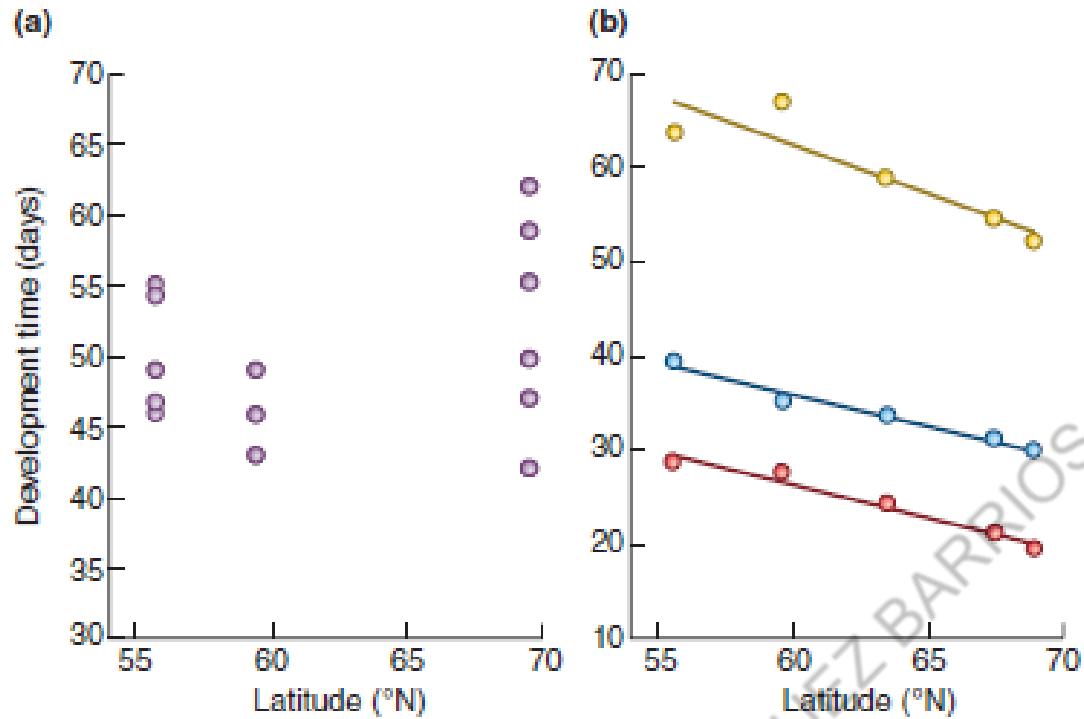


Figure 1.2 At a given temperature, tadpoles from higher latitudes developed faster than those from lower latitudes.

(a) Tadpoles from ponds in two areas of Sweden, in the south, and from Finland, in the north, showed variation in development times but no consistent trend with latitude.

(b) When tadpoles from sites at various latitudes were reared in the laboratory at different temperatures, those from higher latitudes consistently developed fastest. Temperatures: 14 °C (yellow circles), 18 °C (blue circles), and 22 °C (red circles). Source: From Laugen et al. (2003). En: Begon et al. (2021)



Tomado de Petronor

Enfoque del “jardín común”

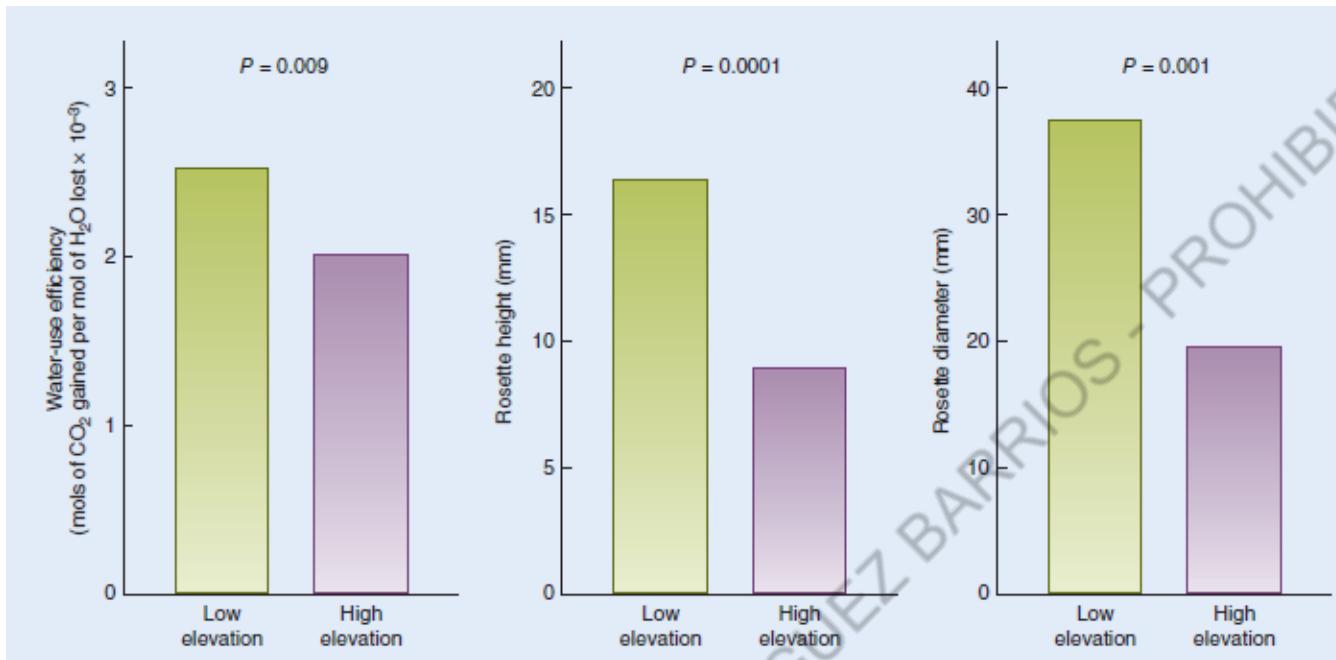


Figure 1.3 Local adaptation of rare sapphire rockcress plants.

When plants of the rare sapphire rockcress from low-elevation (drought-prone) and high-elevation sites were grown together in a **common garden**, there was local adaptation: those from the low-elevation site had significantly better water-use efficiency as well as having both taller and broader rosettes. Source: From McKay et al. (2001). En: Begon et al. (2021)

¿Qué importancia tiene la comprensión de la adaptación local y su base genética, para la conservación y la restauración de los recursos genéticos animales y vegetales, en un clima cambiante?



Tomado de CZ Grain

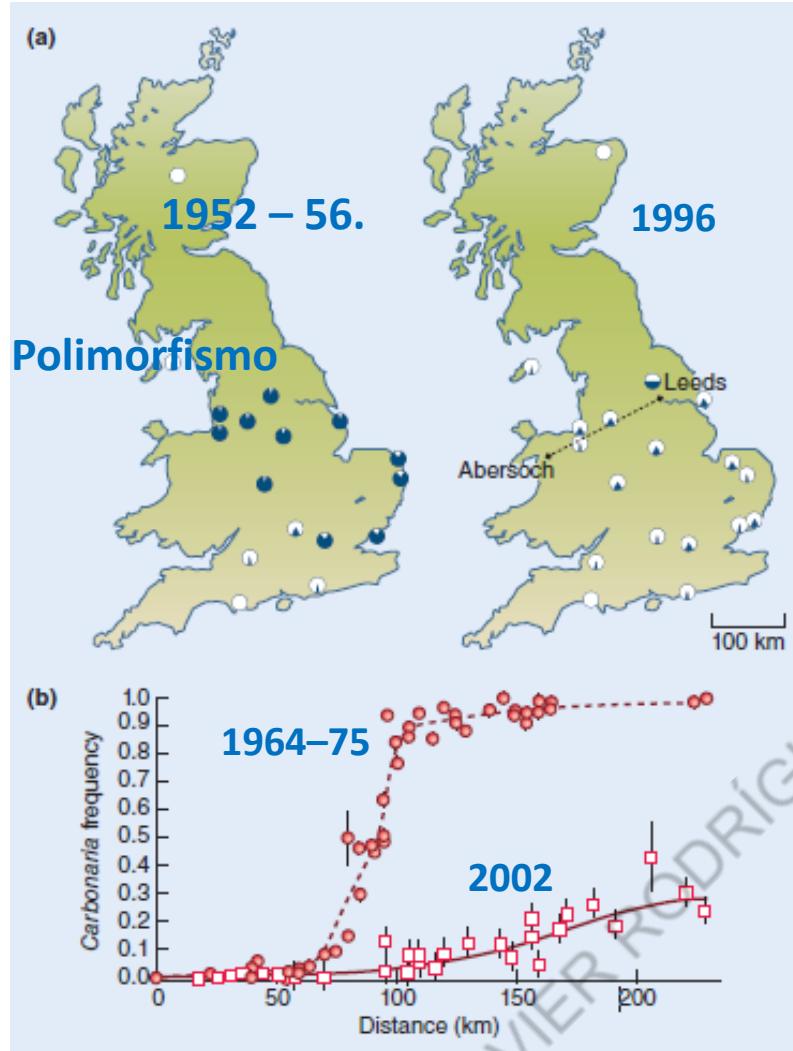
Caso de especiación de poblaciones locales de berro zafiro

Selección por presión antrópica

Melanismo industrial

Efecto sobre el pigmento de polillas

Figure 1.7 The frequency of melanic forms of the peppered moth in western Britain was high during the height of pollution from the burning of coal, but that frequency declined after the passing of smoke-free legislation.



1952 – 56. Quema por Carbón.
1960. Reemplazo por petróleo
y electricidad

¿Qué importancia tiene la comprensión de la adaptación local y su base genética, para la conservación y la restauración de los recursos genéticos animales y vegetales, en un clima cambiante?

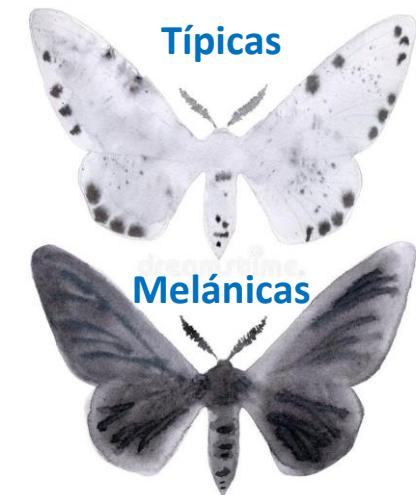
Selección por presión antrópica

Melanismo industrial

Efecto sobre el pigmento de polillas

Figure 1.7 The frequency of melanic forms of the peppered moth in western Britain was high during the height of pollution from the burning of coal, but that frequency declined after the passing of smoke-free legislation.

(a) The distribution of melanic (carbonaria) and pale forms (blue and white portions of the pie diagrams, respectively) of the peppered moth, *Biston betularia*, for 1952–56 (left) and 1996 (right), for sites where a comparison between the two periods could be made. The dotted line shows the transect examined in (b). (b) Clines in the frequency of the melanic form along a transect running WSW to NSE from Abersoch in Wales to Leeds in England for the periods 1964–75 (filled circles) and 2002 (open squares). Bars are SEs. Source: (a) After Grant et al. (1998). (b) After Saccheri et al. (2008). En: Begon et al. (2021)



Tomado de *Butterfly conservation*

Caso de especiación de poblaciones locales de polillas de la pimienta

Especiación simpátrica



Howea forsteriana

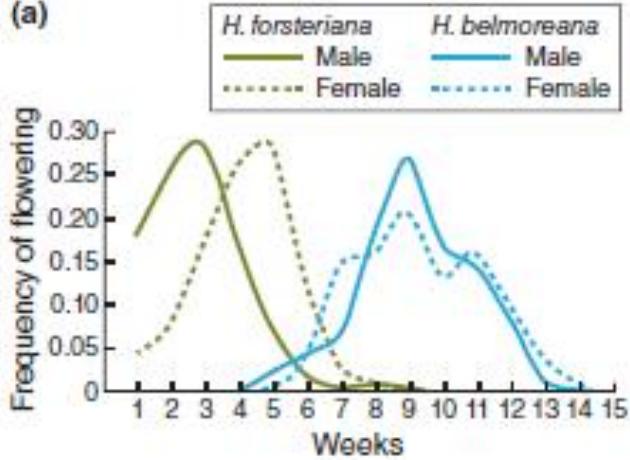


Howea belmoreana

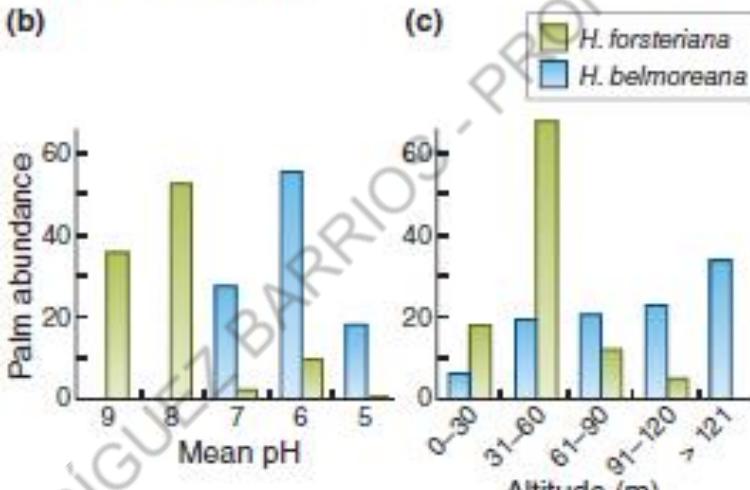


Lord Howe Island

(a)



(b)



(c)

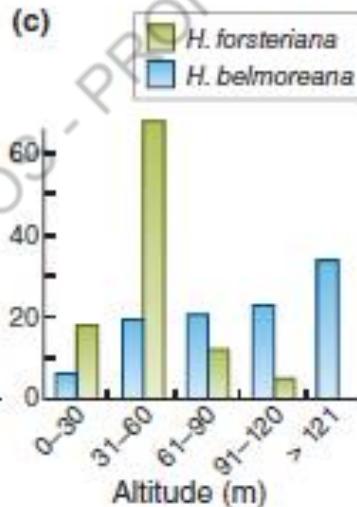


Figure 1.12 Sympatric speciation in *Howea* palms.

Two species of *Howea* palm on the tiny and isolated Lord Howe Island off the coast of Australia. *Howea forsteriana* has straight leaves with drooping leaflets, while *H. belmoreana* has recurved leaves with ascending leaflets. (*H. forsteriana* is now one of the world's most widely traded house plants.) A comprehensive DNA-based phylogenetic tree indicates that these are sister species with their closest relative, *Laccospadix*, on the Australian mainland. Molecular dating methods show the two *Howea* species diverged 1–1.92 million years ago, long after Lord Howe Island was formed by volcanic activity 6.4–6.9 million years ago. *H. forsteriana* diverged from its sister species (an ancestor of *H. belmoreana*) by colonising widespread lowland calcarenite deposits. Extensive molecular evidence is consistent with Coyne and Orr's criteria for sympatric speciation (see earlier). (a) *H. forsteriana* (green lines) flowers early in the flowering season, with male flowering (solid line) peaking 2 weeks before female receptivity (dashed line); *H. belmoreana* male and female flowering is synchronous but later in the season. (b) *H. forsteriana* occurs in soils of higher pH and (c) lower altitude than *H. belmoreana*. Source: After Savolainen et al. (2006). En: Begon et al. (2021)

Caso de especiación de poblaciones locales de la palma *Howea*

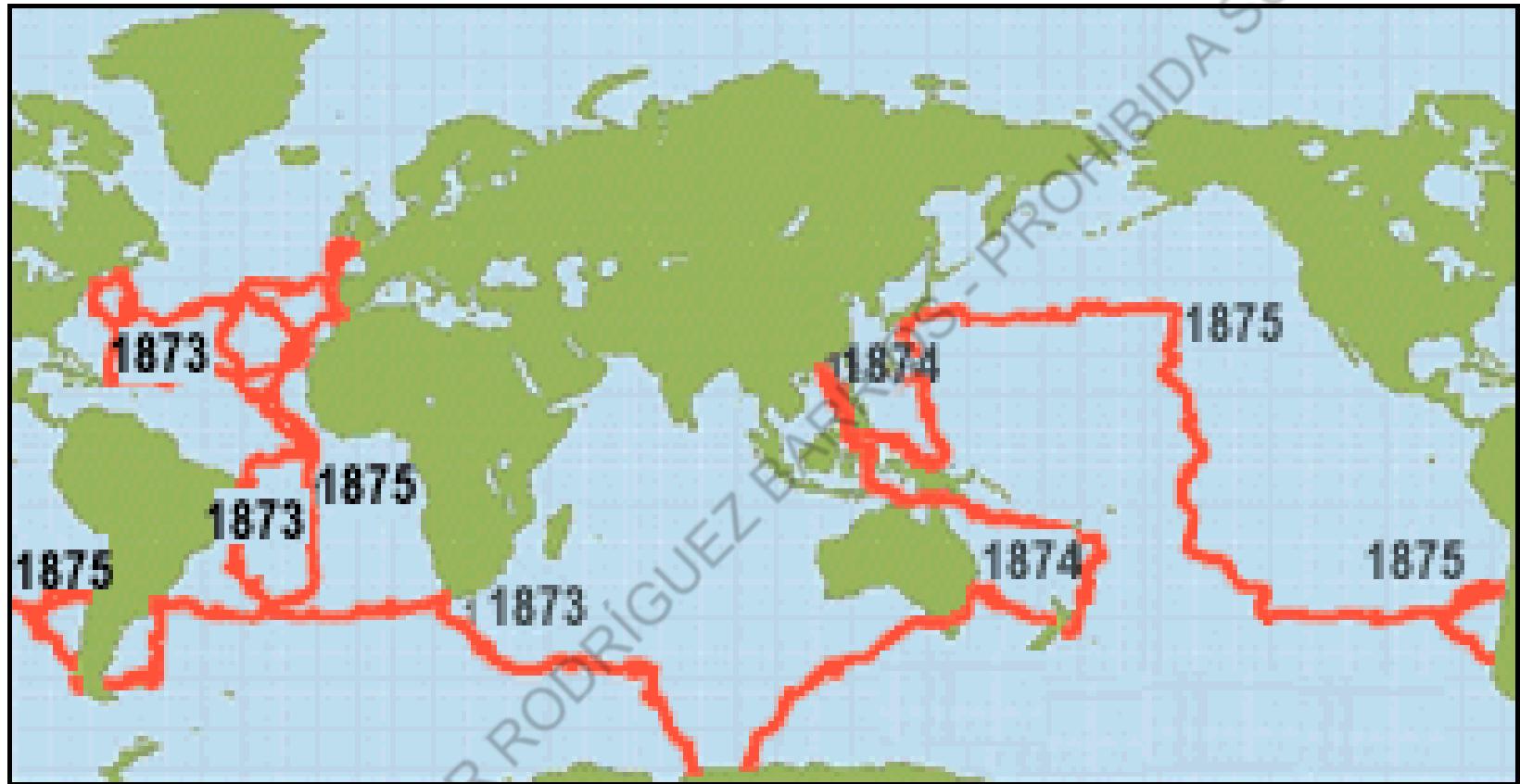
Siglo XIX EL DEBATE SOBRE LA EVOLUCIÓN

La leyes providenciales de Platón finalizan con las obras de: Malthus, Lyell, Spencer y Darwin.

Conceptos de Selección Natural y lucha por supervivencia.



El viaje de Darwin en el “*Beagle*” alrededor del mundo le permitió proponer su teoría sobre la evolución y describió complejas relaciones ecológicas.



Su viaje de cuatro años (1872-1876) reunió una gran cantidad de datos sobre la biodiversidad marina, a diferentes profundidades y temperaturas

SE DEFINE LA ECOLOGÍA

ERNST HAECKEL= 1866

Padre de la ecología



Ernst Haeckel (1834 – 1919).

Utiliza el término Oekologie
(aproximadamente en 1866)

Según Haeckel, “la ecología corresponde al estudio de una especie en sus relaciones biológicas con el medio ambiente”.

DEFINICIÓN DE ECOLOGÍA



DEFINICIONES DE ECOLOGÍA

Griego: “*Oikos*” Casa; “*logia*” Estudio... Estudio de la casa.

Odum, 1957: Estudio de la estructura y función de los ecosistemas.

Estructura: relación de los organismos.

Función: flujos de materia y energía.

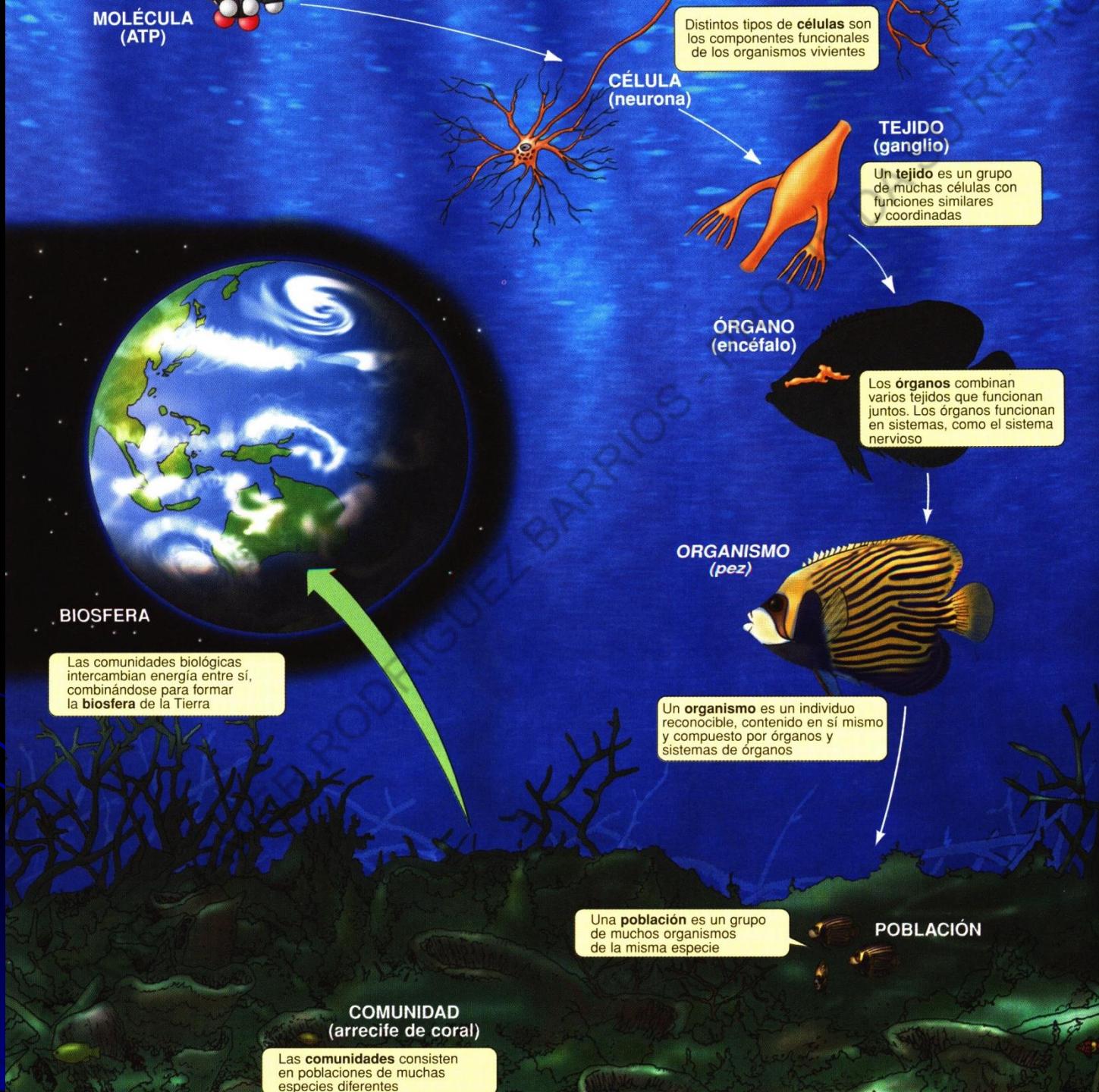
Smith & Smith, 2001: Estudio de las relaciones entre los organismos y su ambiente.

Niveles de Organización. Superiores a los individuos...

Definiciones de ecología

- El estudio científico de la abundancia y distribución de los organismos (Andrewartha, 1961).
- El estudio de la relación de un organismo o un grupo de organismos a su ambiente (Odum, 1959, 1971).
- Ecología es el estudio científico de los procesos influyendo la distribución y abundancia de los organismos y las transformaciones y flujos de materiales, energía" (Krebs 1978).

NIVELES DE ORGANIZACIÓN

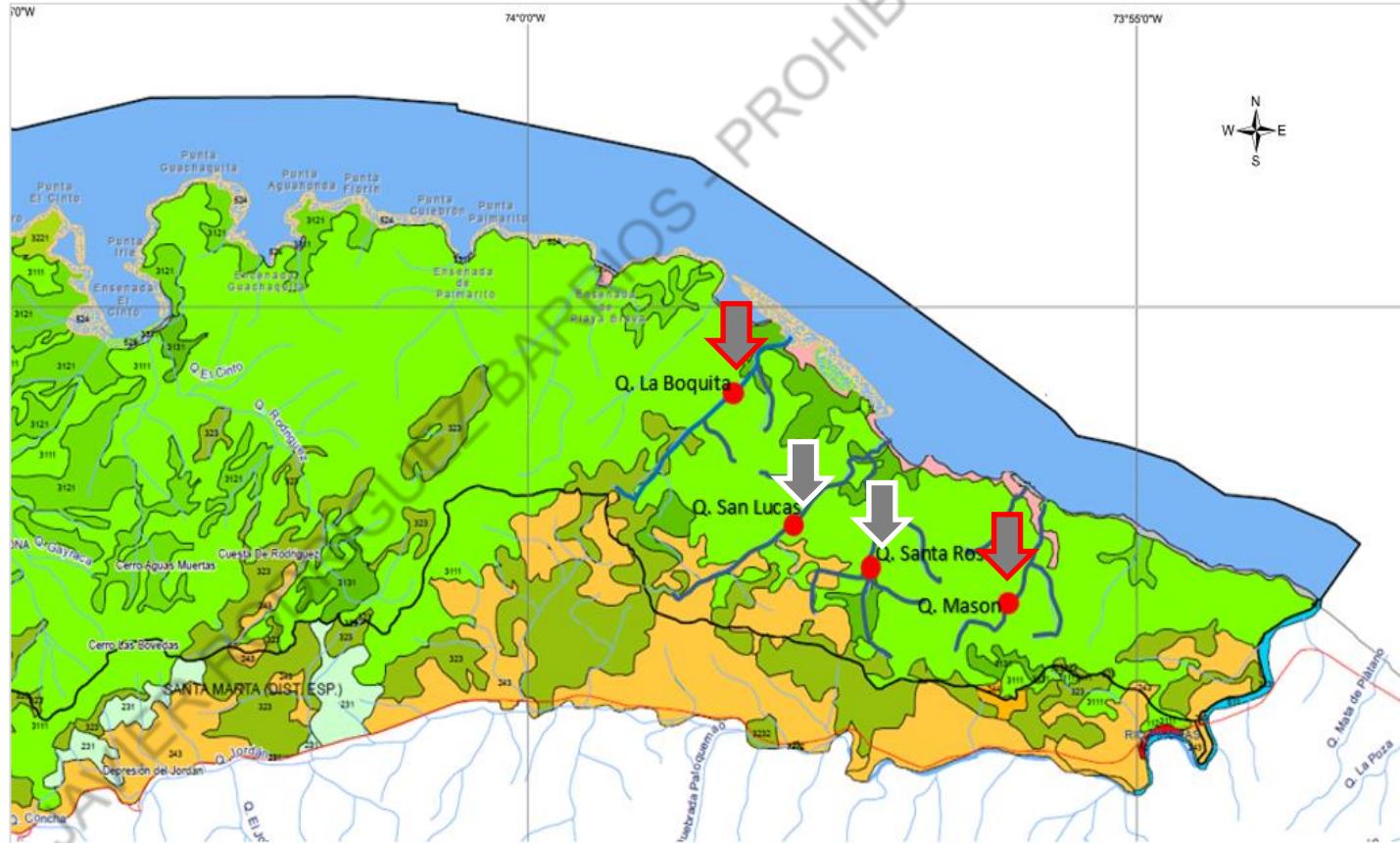


Estudios ambientales (2015 - 2019) Quebradas del PNN Tayrona



ACTIVIDADES DEL CONVENIO 2017

LOCALIZACIÓN DE LAS QUEBRADAS DEL CONVENIO



PRIORIZACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO EN LAS QUEBRADAS MASON, SANTA ROSA, SAN LUCAS Y LA BOQUITA EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT), COLOMBIA.

Tomado y editado de:
Rifaterri S. 2001. Interpretación con Imagen del satélite Landsat 7- Path 9 Row 52. Laboratorio Sistemas de Información INVEMAR.

Convenciones
● Puntos de muestreo
— Quebradas de estudio

0 0,4 0,8 1,6 2,4
Kilómetros

Escala Interpretación: 1:100.000 - Escala del Mapa: 1:50000

PROTOCOLOS DE MUESTREOS

MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS



CAMPO



LABORATORIO



TAXONOMÍA



ACTIVIDADES DEL CONVENIO

SALIDAS DE CAMPO – Quebrada Mason

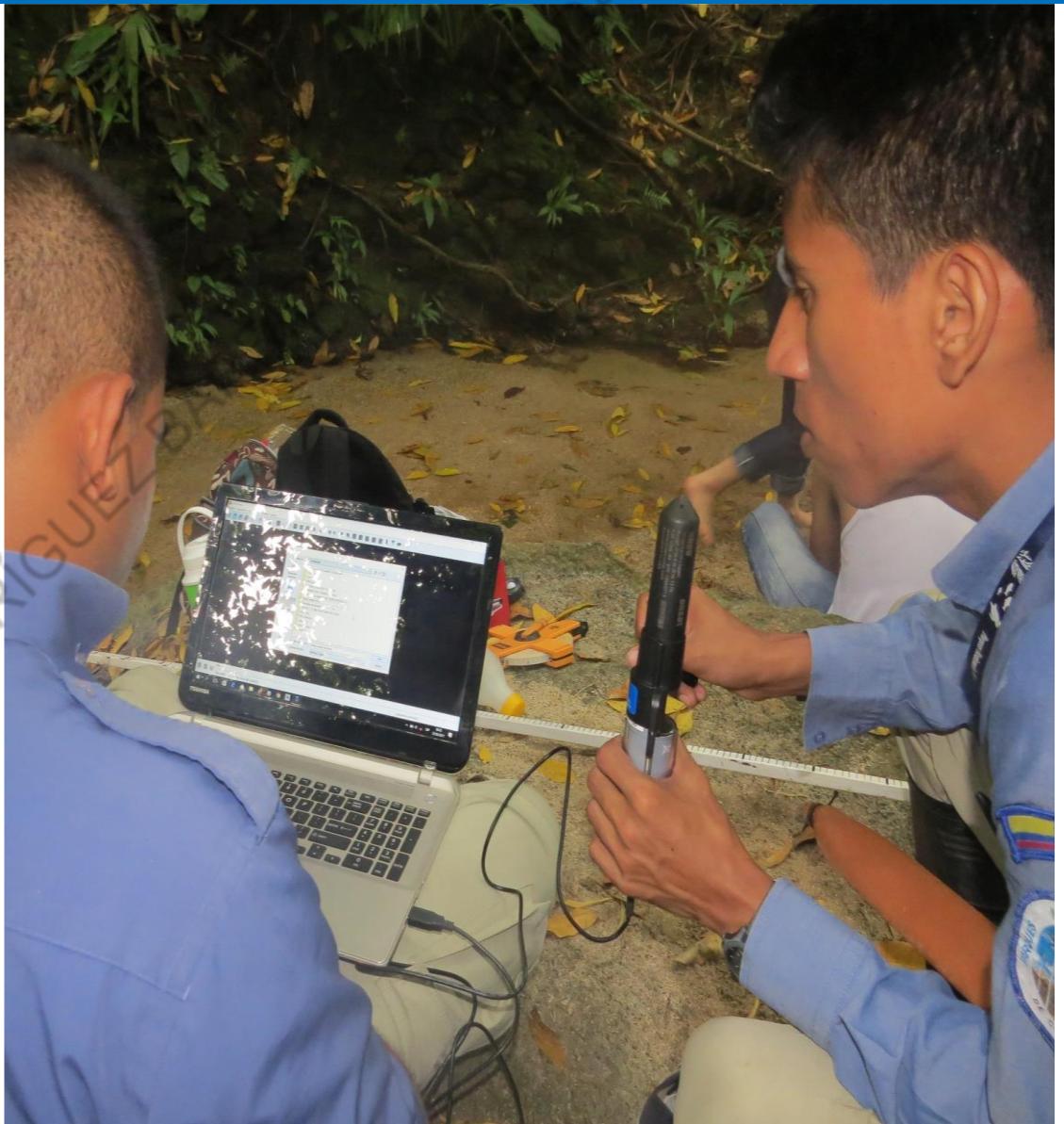


ACTIVIDADES DEL CONVENIO

SALIDAS DE CAMPO – Quebrada Boquita



Entrenamiento en descarga de datos de



Estudios ambientales (2020 - 2023)

Quebradas del sector de Minca



Seguimiento ambiental - Minca



Seguimiento ambiental - Minca



Seguimiento ambiental - Minca





Proyecto (2023)

Economía Circular – Minca



Economía Circular

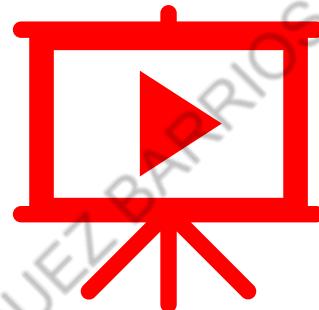


Economía Circular

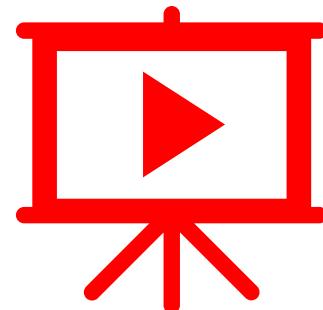


Economía Circular

Baño Seco



Trampas de aceite





Proyecto (2019) Fauna y Flora de Zapatosa

Proyecto Declaratoria de la Ciénaga
Zapatosa como área protegida

Junio de 2018

DE CLASE



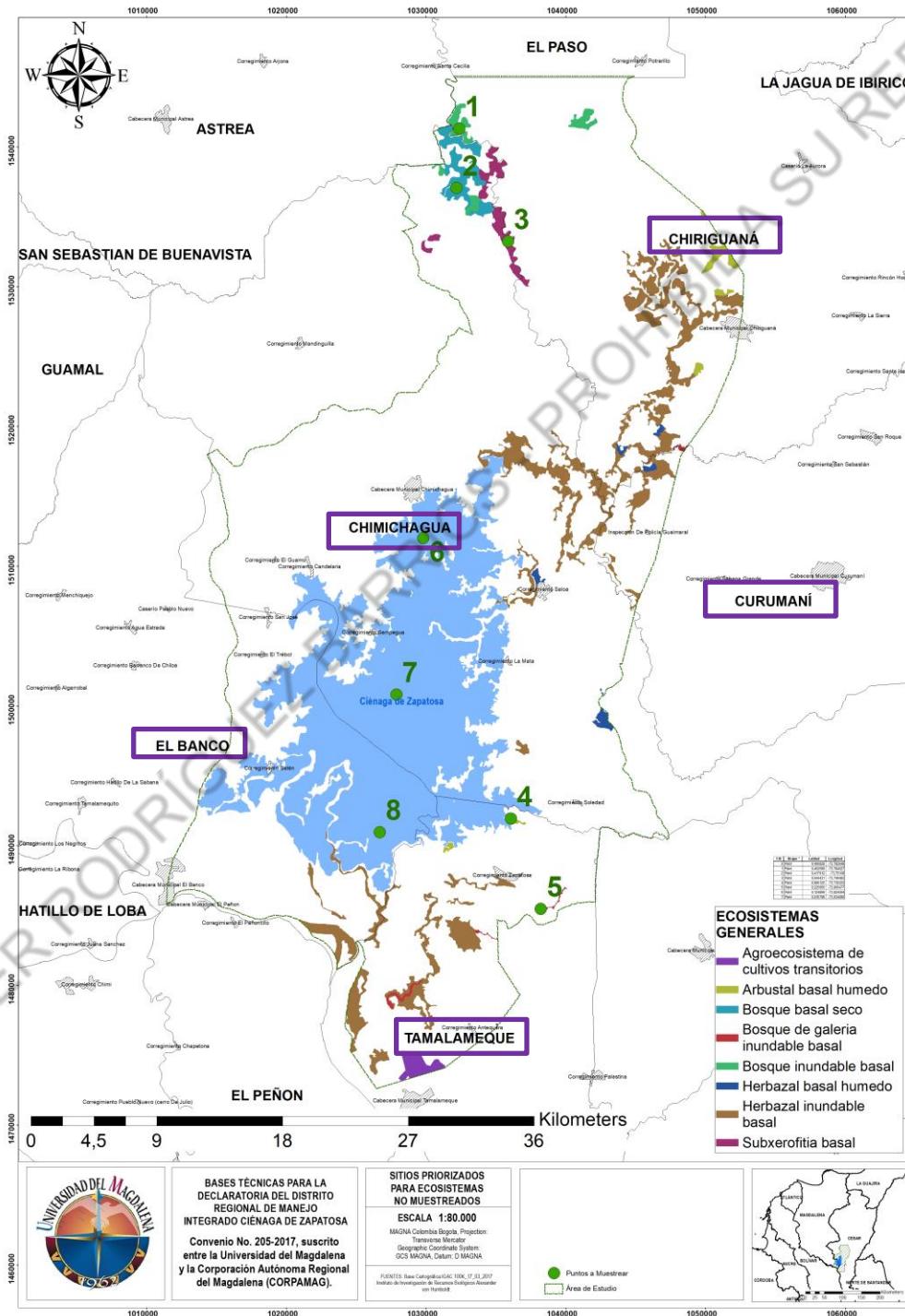


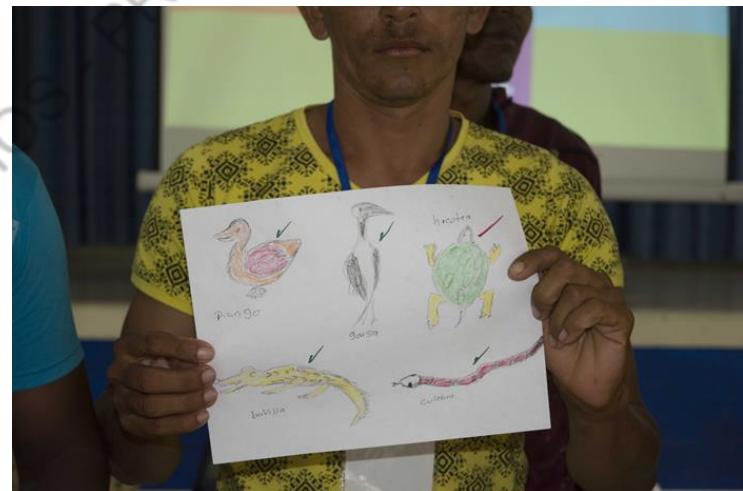
Ciénaga de Zapata



ESTRUCTURA ABIÓTICA







RESULTADOS MAMÍFEROS

Información Secundaria

Especies	Localidad	Referencia
130	Departamento del Cesar	Ramírez-Chaves, et al (2016)
30	Ciénaga de Zapatosa	Muñoz-Saba et al, (2007)
51	Ciénaga de Zapatosa	Padilla y Pérez (2012)
39	Actualizado Zapatosa	Experto Mamíferos



MONO NOCTURNO



Información primaria + secundaria

Total de especies: **39**

Total de amenazadas (CITES): **14**

Total de amenazadas (Resol. 1912): **4**

Total de endemismos: **0**



NUTRIA



MONO AULLADOR



CHIGUIRO O PONCHE

FUNCTION - SERVICIOS



FUNCIÓN - SOCIAL



INSTITUCIONES
ZAPATOSA





Proyecto (2019)
Fauna de Bst del Magdalena





Bst del
Magdalena

PROYECTO CAMBIO CLIMÁTICO MAGDALENA (2020)



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



DE CLASE - JAVIER RODRÍGUEZ BARRIOS - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



Bst del Magdalena



CO₂ del Magdalena



DE CLAS

IBIDA SU REPRO

CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena



CO₂ del Magdalena

