

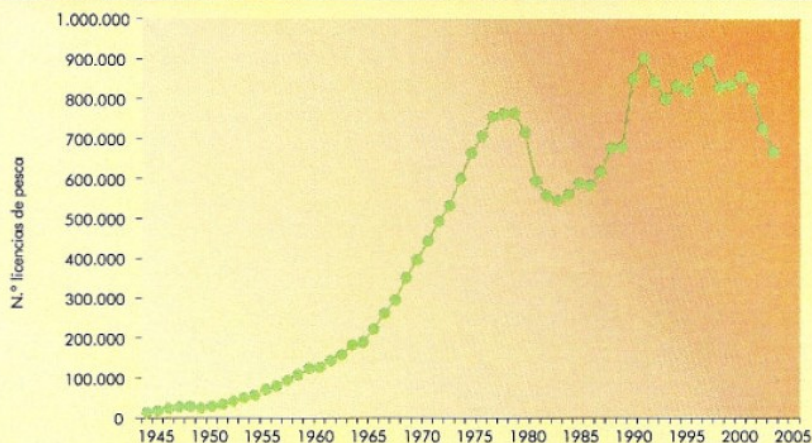


*Sara Lapesa Lázaro. Bióloga,
Servicio provincial de Medio Ambiente y Turismo de Teruel*

EVOLUCIÓN

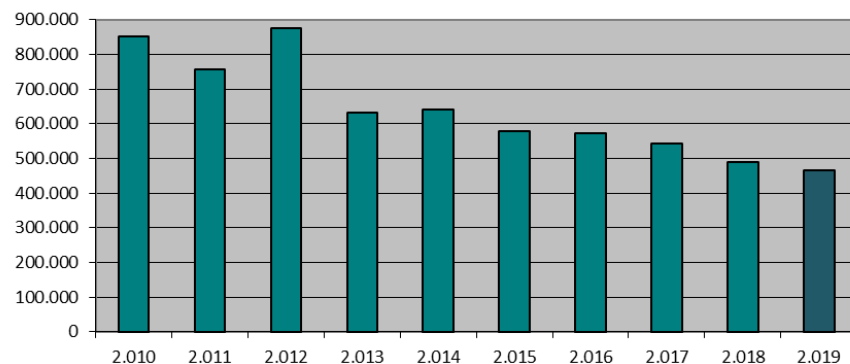
LA PESCA CONTINENTAL

Evolución del número de licencias de pesca continental en España



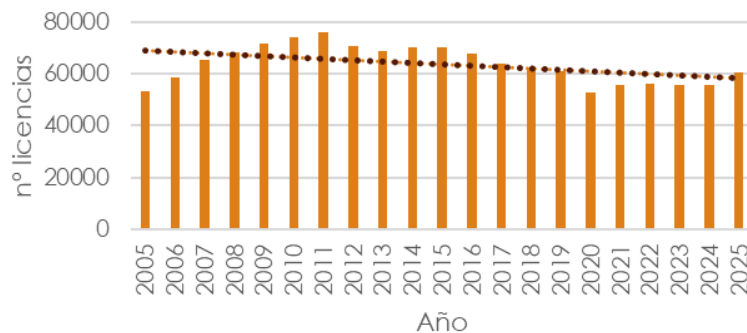
Fuente: Almodovar 2008. Atlas Nacional de España

EVOLUCIÓN DE LAS LICENCIAS DE PESCA EXPEDIDAS



Fuente: MITECO

Evolución del número de licencias de pesca en Aragón



Fuente: INAGA

ESPECIES

LA PESCA CONTINENTAL EN ARAGÓN

ORDEN MAT/1667/2024 por la que se aprueba el Plan General de Pesca de Aragón para la temporada 2025

Especies **AUTOCTONAS**

- **Trucha común (*Salmo trutta*)**
- Barbo común o de Graells (*Luciobarbus graellsii*)
- Gobio (*Gobio lozanoi*)
- Piscardo (*Phoxinus phoxinus*)
- Tenca (*Tinca tinca*)

Especies **ALOCTONAS/EXÓTICAS**

1. Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)
2. Carpa común (*Cyprinus carpio*) y sus variedades
3. Carpines (*Carassius auratus*) y sus variedades.
4. Alburno (*Alburnus alburnus*).
5. Pez gato (*Ameiurus melas*).
6. Pez Sol (*Lepomis gibbosus*).
7. Perca europea (*Perca fluviatilis*)
8. Rutilo (*Rutilus rutilus*)
9. Lucioperca (*Sander lucioperca*)
10. Siluro (*Silurus glanis*)
11. Escardino (*Scardinius erythrophthalmus*)
12. Lucio (*Esox lucius*)
13. Black bass (*Micropterus salmoides*)
14. Salvelino (*Salvelinus fontinalis*)
15. Cangrejo rojo, americano o de las marismas (*Procambarus clarkii*)

ESPECIES PECES EN LOS RIOS ARAGÓN

18 AUTÓCTONAS (13 CATALOGADAS) vs 17 **ALÓCTONAS (48,5%)**

AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

DESTRUCCIÓN HÁBITAT



Fragmentación



Detracción



Contaminación



Alteración morfológica del cauce y riberas

ESPECIES EXÓTICAS

CAMBIO CLIMÁTICO

AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

INTRODUCCIÓN Y EXPANSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Competencia directa por el espacio y los recursos



Madrilla



Alburno

Depredación directa sobre especies autóctonas



AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

INTRODUCCIÓN Y EXPANSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Alteración hábitats



Trasmisión enfermedades



Vía de entrada principal de especies exóticas de peces y crustáceos LA PESCA

Real Decreto 630/2013, regula el Catálogo de Especies Exóticas Invasoras
(Desarrollo de la Ley 42/2007)

“se podrá contemplar la caza y **la pesca** como métodos de **control, gestión y erradicación** de las especies incluidas en el catálogo....”

(con condiciones)

ESPECIES

LA PESCA CONTINENTAL EN ARAGÓN

ORDEN MAT/1667/2024 por la que se aprueba el Plan General de Pesca de Aragón para la temporada 2025

Especies **AUTOCTONAS**

- Trucha común (*Salmo trutta*)
- Barbo común (*Cyprinus carpio*)
- Lucio (*Lucioperca*)
- Gobio (*Gobio*)
- Píscis (*Piscis*)
- Tenca (*Tinca tinca*)

Especies **ALOCTONAS/EXÓTICAS**

1. Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)
2. Carpa común (*Cyprinus carpio*) y sus variedades
3. Carpines (*Carassius auratus*) y sus variedades.
4. Alburno (*Alburnus alburnus*).
5. Pez gato (*Ameiurus melas*)
6. Pez Sol (*Lepomis gibbosus*)
7. Perca europea (*Perca fluviatilis*)
8. Rutilo (*Rutilus rutilus*)
9. Lucioperca (*Salmo lucioperca*)
10. Siluro (*Silurus asotus*)
11. Escardín (*Esox lucius erythrophthalmus*)
12. Lucio (*Esox lucius*)
13. Black bass (*Micropterus salmoides*)
14. Salvelino (*Salvelinus fontinalis*)
15. Cangrejo rojo, americano o de las marismas (*Procambarus clarkii*)

AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

CAMBIO CLIMÁTICO

Incremento de la temperatura media del agua
Disminución de la media de precipitaciones
Incremento de la frecuencia de eventos extremos

Más acentuado en la cuenca mediterránea

Sobre la parte **física** del ecosistema

- Olas de calor más duraderas que las atmosféricas (4 veces)
- Reducción capa de espesor de hielo/nieve
- Mayor evaporación
- Mayor concentración de sales
- Caudales medios más bajos
- Caudales medios de estiaje y de crecidas más extremos



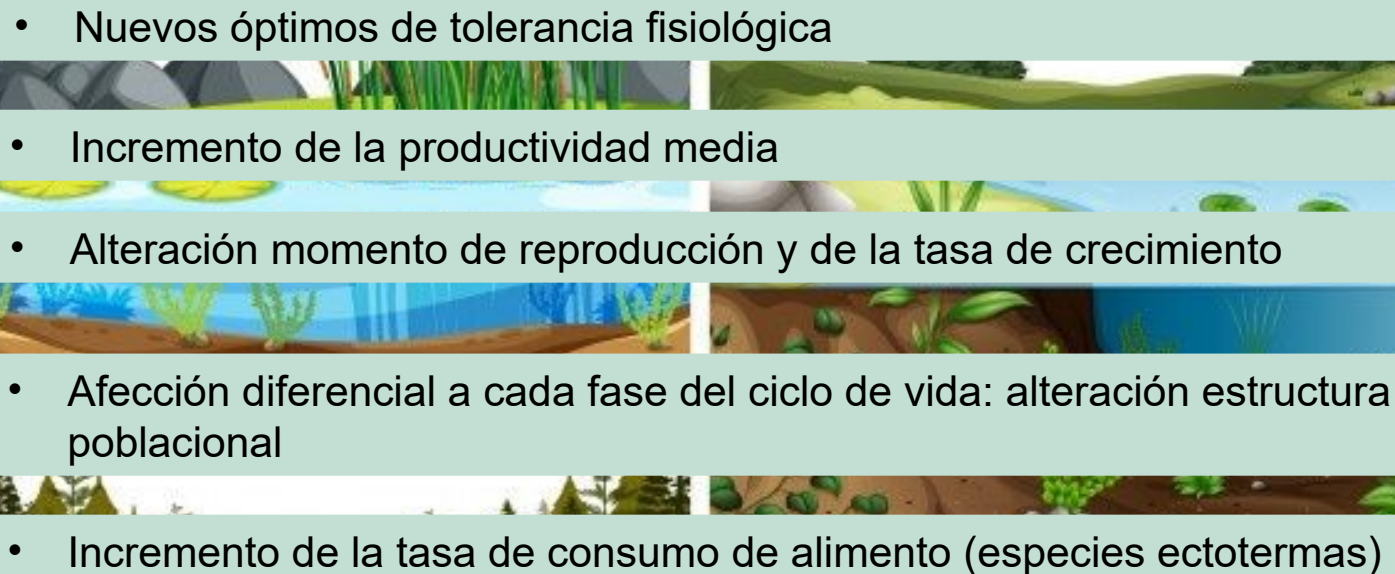
**NUEVOS NICHOS
ECOLÓGICOS**

AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

CAMBIO CLIMÁTICO

NUEVOS NICHOS ECOLÓGICOS

- 
- Nuevos óptimos de tolerancia fisiológica
 - Incremento de la productividad media
 - Alteración momento de reproducción y de la tasa de crecimiento
 - Afección diferencial a cada fase del ciclo de vida: alteración estructura poblacional
 - Incremento de la tasa de consumo de alimento (especies ectotermas)

AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

CAMBIO CLIMÁTICO

Especies Exóticas >>>>>>> Especies autóctonas

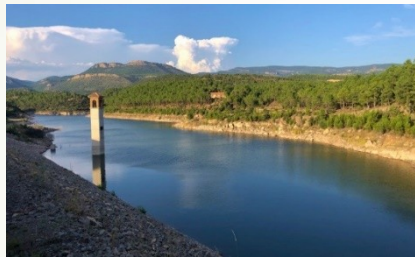
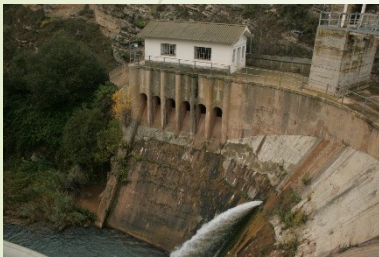
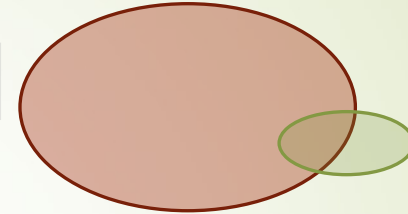


AMENAZAS

PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

ALGUNAS SINERGIAS

Exóticas >>>> Autóctonas



Hábitat más favorable especies lólicas que toleran mayores niveles de eutrofización, salinidad y temperatura

- Lechago
- Las tosquillas



+

CC: Disminución precipitaciones, aumento evaporación e incremento de temperatura

- Hábitat más favorable especies que toleran mayores niveles de salinidad y temperatura.
- Alteración del equilibrio fisiológico (desplazamiento geográfico)
- Incremento de la tasa de consumo (+++depredadores)
- Hábitat más favorable especies ausencia de depredadores naturales



+

CC:
Incremento eventos extremos

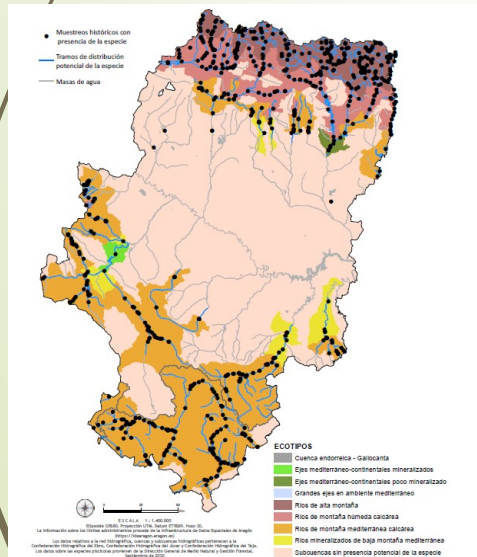
- Disminución refugios naturales
- Incremento de la mortalidad directa
- Atenuación de los mecanismos de regulación

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

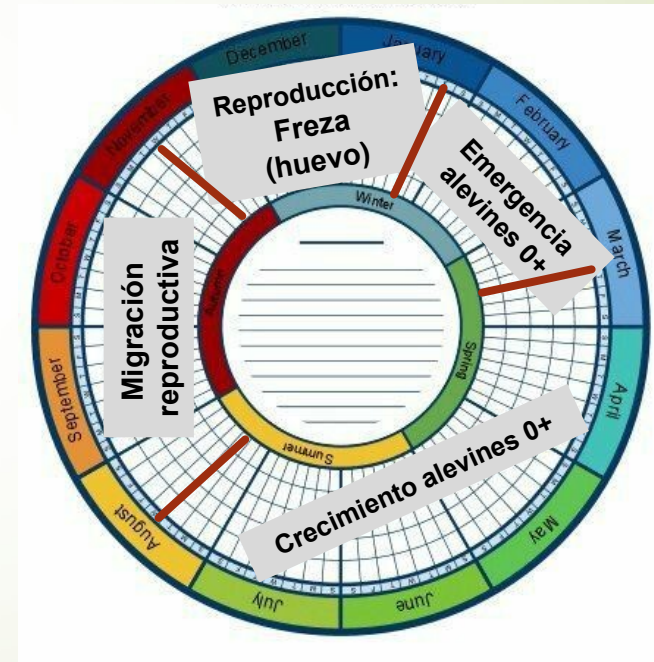
La trucha común en Aragón

Salmo trutta. Autor: Joaquín Guerrero



Abad & Ginés, 2020

CICLO DE VIDA DE LA TRUCHA COMÚN



Huevo----- Alevín (0+)-----Juvenil (1+)-----Adulto (2-3 +)

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

La trucha común en Aragón: hitos en la gestión



Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

Freshwater Biology (2006) 51, 1175–1187

APPLIED ISSUES

Introgression variability among Iberian brown trout Evolutionary Significant Units: the influence of local management and environmental features

A. ALMODÓVAR,* G. G. NICOLA,* B. ELVIRA* AND J. L. GARCÍA-MARÍN†
*Department of Zoology, Faculty of Biology, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain
†Department of Environmental Sciences, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain
*Departament de Ciències, UdG, Girona, Spain

doi:10.1111/j.1365-2427.2006.01556.x

Journal of Fish Biology (2005) **67**, 931–949

doi:10.1111/j.1095-8649.2005.00794.x, available online at <http://www.blackwell-synergy.com>

Body pigmentation pattern to assess introgression by hatchery stocks in native *Salmo trutta* from Mediterranean streams

E. APARICIO*, E. GARCÍA-BERTHOUS†, R. M. ARAGUAS‡,

Años 2011-2015: Grupo de trabajo nacional trucha

1. Qué factores regulan la dinámica de las poblaciones de trucha

2. Como pueden estar afectados factores de presión antrópica a dicha dinámica

José E. LARIOS-LÓPEZ,¹ José M. TIerno DE FIGUEROA,¹ Miguel GALIANA-G/

Carlos ALONSO⁴

¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva;
Medio Ambiente y Agua de Andalucía, Avda. Joaquín Eguaras 10, Bajos del Edificio Victoria, 1
Calle Rodríguez San Pedro 2, Of. 807, 28015 Madrid; ⁴ETS Ingenieros de Montes, Universidad F
Universitaria s/n, 28040 Madrid, Spain

*Corresponding author: larios@correo.ugr.es

Bull. Fr. Pêche Piscic. (1995) **337/338/339** : 375-385 — 375 —

LE DÉVELOPPEMENT DES MODÈLES D'HABITAT POUR LES SALMONIDÉS D'EAU COURANTE ET LEUR APPLICATION À LA GESTION PISCICOLE.

S. BARNARD (1), R.J. WYATT (1), N.J. MILNER (2)

1990-actualidad

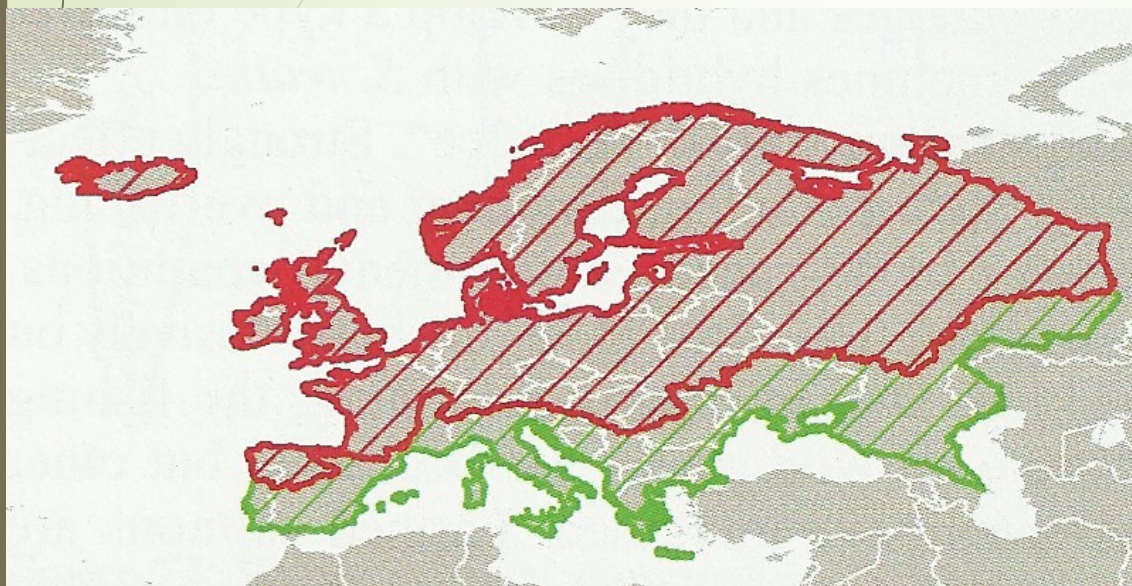
(1) WRc plc, Henley Road, Medmenham, Marlow, Bucks., SL7 2HD, United Kingdom.

(2) NRA Welsh Region, Highfield, Priestley Road, Caernarfon, Gwynedd, LL55 1HR, United Kingdom.

Caso práctico

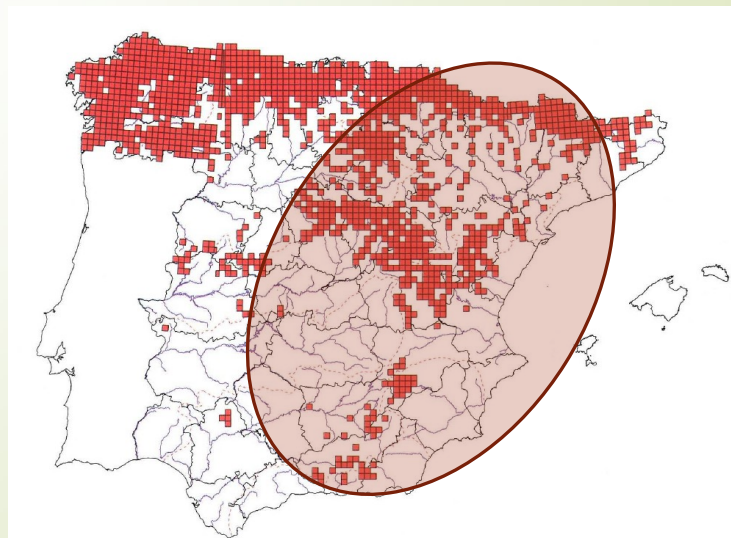
ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

Península ibérica: Limite meridional de su distribución mundial



Kottelat & Freyhof, 2007

Doadrio, 2001



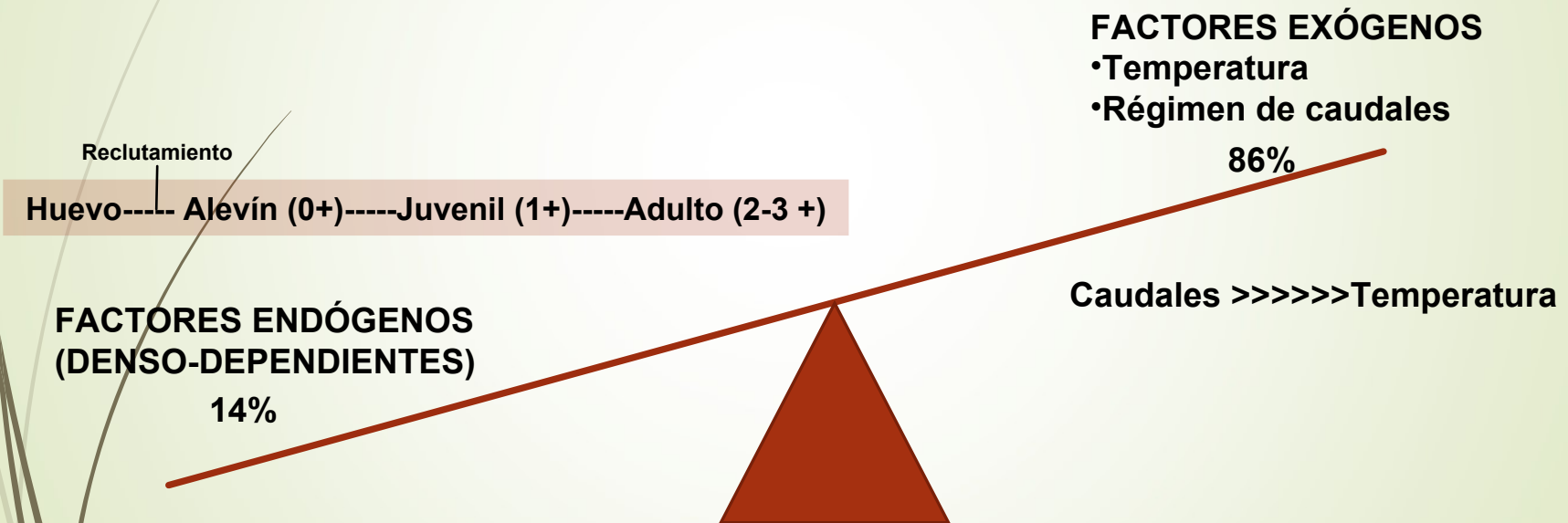
Fuertes oscilaciones hidrológicas estacionales
Respuesta al cambio climático más acentuada

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

FACTORES QUE GOBIERNAN LA DINÁMICA POBLACIONAL

Alonso et al., 2011; Alonso & Gortazar 2015, Alonso et al., 2024



Caso práctico

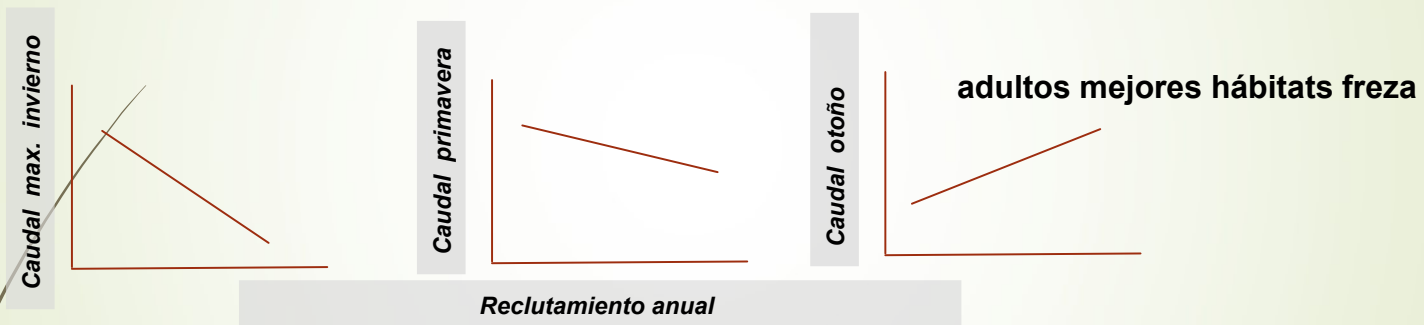
ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

FACTORES QUE GOBIERNAN LA DINÁMICA POBLACIONAL

Alonso et al., 2011; Alonso & Gortazar 2015, Alonso et al., 2024

FACTORES EXÓGENOS

CAUDALES



TEMPERATURAS



Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

FACTORES QUE GOBIERNAN LA DINÁMICA POBLACIONAL

Trabajo TFG 2025: Ríos M., Lapesa S., Pérez, E. & Pérez, J.

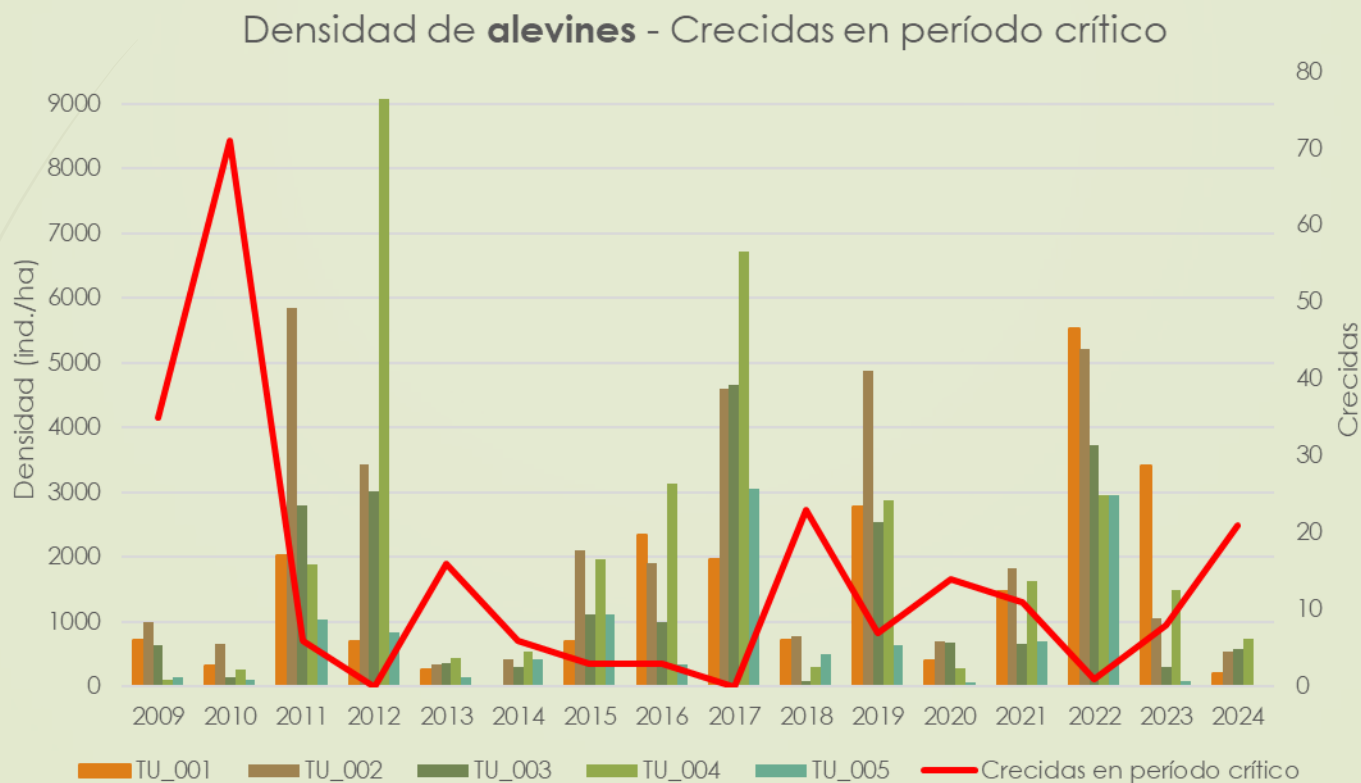


**Universidad
Zaragoza**

Área de estudio: Parte alta Guadalaviar

Periodo crítico: Reproducción hasta emergencia alevines (mitad de noviembre- mitad de marzo)

Evento crecida: caudal medio por encima del percentil 95 del registro histórico



Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

FACTORES QUE GOBIERNAN LA DINÁMICA POBLACIONAL

Alonso et al., 2011; Alonso & Gortazar 2015

FACTORES EXÓGENOS: EL CLIMA

La variabilidad observada es únicamente variabilidad interanual o puede estar influida por el clima?

USO DE INDICES DE TELECONEXIÓN CLIMÁTICA: NAO

NAO (Oscilación del Atlántico Norte): Diferencia de presión atmosférica entre Islandia y las Azores
Influye en los patrones de precipitación y temperatura en Europa y la Península Ibérica

NAO positiva: borrascas al norte, P.I. con inviernos más secos

NAO negativa: aire frío del Ártico circula hacia el sur, P.I. mayor frecuencia de
borrascas y más intensas

VENTAJAS USO INDICES TELECONEXIÓN:

Los efectos biológicos del clima pueden estar más relacionados con índices globales que con
variables climáticas locales

DESVENTAJAS USO INDICES TELECONEXIÓN:

Es necesario conocer el vínculo entre el índice climático y el clima local

Proporcionan una perspectiva limitada sobre las consecuencias posteriores del CC. La dinámica
de poblaciones es demasiado compleja para ser modelizada.

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

FACTORES QUE GOBIERNAN LA DINÁMICA POBLACIONAL

VÍNCULO ENTRE NAO Y CLIMA LOCAL: AVANCES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

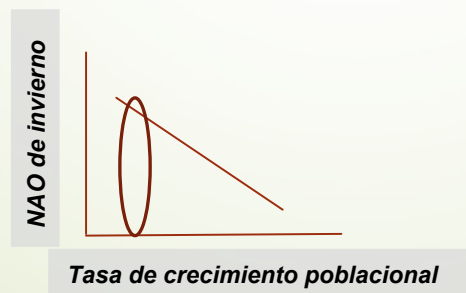
NAO de invierno: ----- frecuencia e intensidad de precipitaciones en invierno

NAO: modula la variabilidad interanual de los caudales de enero a marzo

NAO: modula la temperatura estival europea a través del control de la precipitación en invierno

NAO SIGNIFICADO ECOLÓGICO: DINÁMICA POBLACIONAL DE LA TRUCHA COMÚN (Caudales)

Alonso et al., 2011; Alonso & Gortazar 2015



Significado biológico: Limitación hábitat disponible para los alevines emergentes

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

doi:10.1111/j.1365-2427.2006.01556.x

Freshwater Biology (2006) 51, 1175–1187

APPLIED ISSUES

Introgression variability among Iberian brown trout Evolutionary Significant Units: the influence of local management and environmental features

A. ALMODÓVAR,* G. G. NICOLA,* B. ELVIRA* AND J. L. GARCÍA-MARÍN†

*Department of Zoology, Faculty of Biology, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

†Department of Environmental Sciences, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain

‡Facultat de Ciències, UdG, Girona, Spain

Journal of Fish Biology (2005) 67, 931–949

doi:10.1111/j.1095-8649.2005.00794.x, available online at <http://www.blackwell-synergy.com>

Body pigmentation pattern to assess introgression by hatchery stocks in native *Salmo trutta* from Mediterranean streams

E. APARICIO*, E. GARCÍA-BERTHOUS†, R. M. ARAGUAS‡,

Años 2011-2015: Grupo de trabajo nacional trucha

1. Qué factores regulan la dinámica de las poblaciones de trucha

2. Como pueden estar afectado factores de presión antrópica a dicha dinámica

José E. LARIOS-LÓPEZ,^{1*} José M. TIerno DE FIGUEROA,¹ Miguel GALIANA-G/ Carlos ALONSO⁴

¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva; Medio Ambiente y Agua de Andalucía, Avda. Joaquina Eguaras 10, Bajos del Edificio Victoria, 1 Calle Rodríguez San Pedro 2, Of. 807, 28015 Madrid; ⁴ETS Ingenieros de Montes, Universidad F Universitaria s/n, 28040 Madrid, Spain

*Corresponding author: larios@correo.ugr.es

Bull. Fr. Pêche Piscic. (1995) 337/338/339 . 375-385 — 375 —

LE DÉVELOPPEMENT DES MODÈLES D'HABITAT POUR LES SALMONIDÉS D'EAU COURANTE ET LEUR APPLICATION À LA GESTION PISCICOLE.

S. BARNARD (1), R.J. WYATT (1), N.J. MILNER (2)

1990-actualidad

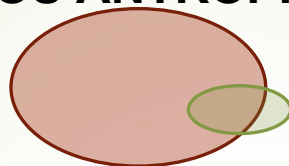
(1) WRc plc, Henley Road, Medmenham, Marlow, Bucks., SL7 2HD, United Kingdom.

(2) NRA Welsh Region, Highfield, Priestley Road, Caernarfon, Gwynedd, LL55 1HR, United Kingdom.

Caso práctico

ESPECIES AUTÓCTONAS: La trucha común

EFFECTO DE LOS IMPACTOS ANTRÓPICOS EN LA DINÁMICA POBLACIONAL



CAPACIDAD DE CARGA MENOR: MAYOR PROBABILIDAD DE ALCANZAR UMBRAL DE INVIABILIDAD POBLACIONAL

DINÁMICA POBLACIONALES MÁS RÁPIDAS (MAYORES TASAS DE RECLUTAMIENTO Y MORTALIDAD): MÁS VULNERABLES A FLUCTUACIONES DE LOS FACTORES EXTERNOS

TENDENCIA AL DESPLAZAMIENTO HACIA EL NORTE. INTERRUPTIDO POR OBSTÁCULOS ARTIFICIALES

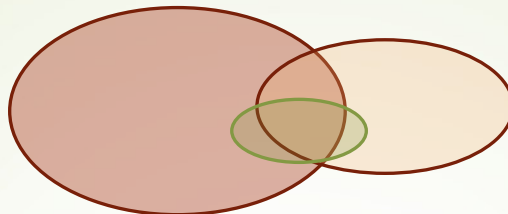
MAYOR INCIDENCIA DE ENFERMEDADES REGULADAS POR LA TEMPERATURA COMO EL PKD.

POBLACIONES CON MECANISMOS DE REGULACIÓN ATENUADOS

LAS AFECCIONES HUMANAS QUE MAYOR REFLEJO TIENEN EN LA DINÁMICA POBLACIONAL DE LA TRUCHA NO SON LAS QUE DERIVAN DE LA GESTIÓN DE LA PESCA, SINO LAS QUE AFECTAN A LA CALIDAD GENERAL DEL HÁBITAT.

RETOS

RETOS EN EL FUTURO DE LA PESCA DEPORTIVA



PLANIFICACIÓN INTEGRADA y REALISTA (Establecer prioridades de usos por zonas, abordar restauraciones integradas en áreas factibles)

MEJORAR SITUACIÓN DE LAS ESPECIES AUTÓCTONAS

EJERCER UN CONTROL EFECTIVO SOBRE LAS ESPECIES EXÓTICAS

EDUCACIÓN Y COLABORACIÓN CON PESCADORES PARA EVITAR LA EXPANSIÓN Y LA ENTRADA DE ESPECIES EXÓTICAS A NUEVAS ÁREAS

ESTABLECER DIÁLOGOS CONSTANTES CON TODOS LOS ACTORES IMPLICADOS