



# Izokina birsartzeko plana Gipuzkoan

## 2023 Urtea



# Plan de reintroducción del Salmón Atlántico en Gipuzkoa

**Año 2023**

## SUMARIO

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....</b>	<b>3</b>
2.1. CULTIVO EN PISCIFACTORIA.....	3
2.2. REPOBLACIONES .....	3
2.3. CONTROL DE POBLACIONES DE JUVENILES .....	3
2.4. POBLACIONES DE SALMONES ADULTOS.....	4
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>5</b>
3.1. CULTIVO EN PISCIFACTORIA.....	5
3.2. REPOBLACIONES .....	7
3.3. ÉXITO REPRODUCTOR – MUESTREOS SEMICUANTITATIVOS .....	8
3.4. CONTROL DE LAS POBLACIONES DE JUVENILES .....	11
3.5. POBLACIONES DE SALMONES ADULTOS.....	13
3.6. ESTABULACIÓN DE ADULTOS Y REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL .....	33
<b>4. RESUMEN .....</b>	<b>34</b>
4.1. CUENCA DEL URUMEA.....	34
4.2. CUENCA DEL ORIA.....	35
4.3. CUENCA DEL OIARTZUN .....	35
<b>5. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN .....</b>	<b>36</b>
5.1. CUENCA DEL URUMEA.....	36
5.2. CUENCA DEL ORIA.....	36
5.3. CUENCA DEL OIARTZUN.....	37
• <b>ANEXO I:</b> Tablas de características de las poblaciones de salmones adultos en el Urumea y Oria, año 2023	

## DIRECCIÓN - EQUIPO DE TRABAJO

**DIRECCIÓN/ZUZENDARITZA:** Ekonomia Sustapeneko, Turismoko Eta Landa Inguruneko Departamentua. Gipuzkoako Foru Aldundia / Departamento De Promoción Económica, Turismo Y Medio Rural. Diputación Foral De Gipuzkoa.

- Iñigo Mendiola Gómez
- Aitor Lekuona Alzugaray

### **GUARDERÍO ADSCRITO AL PLAN/PLANARI LOTURIKO BASOZAINAK:**

- Esteban Iriarte Lizarralde
- Jose Amundarain Onsari
- Alvaro Arostegi Castroviejo
- Juan Ramon Galdeano Iriberry

### **EQUIPO REDACTOR/IDAZLARI TALDEA:**

- Iker Azpiroz (Ekolur SLL)

### **TRABAJO DE CAMPO/KANPO LANA:**

- Iker Azpiroz (Ekolur SLL)
- Mikel Lizaso (Ekolur SLL)
- Xabier Vegas (Ekolur SLL)

## 1. INTRODUCCIÓN

El salmón atlántico (*Salmo salar*), que ha sido una especie relativamente frecuente en todos los ríos de la vertiente cantábrica, ha sufrido un declive notable en las cuencas del País Vasco. En ríos como el Deba y el Leizaran esta especie se considera extinguida a partir del siglo XIX, mientras que en otros ríos como el Oria y el Urumea se mantuvo hasta la década de 1940. La única cuenca donde la especie logró sobrevivir fue la del Bidasoa. Las principales causas de este retroceso han sido la sobrepesca, la acumulación de obstáculos que impiden el remonte del río para acceder a zonas claves (como las de reproducción, estabulación, etc.), la alteración del hábitat y una deficiente calidad del agua. La Diputación Foral de Gipuzkoa activó un programa de reintroducción del salmón atlántico en el Urumea (1993) y en el Oria (1995).

El plan de saneamiento llevado a cabo en la **cuenca del Urumea** supuso que la calidad de sus aguas experimentara una notable mejoría. Un estudio realizado por la DFG entre los años 1986-88 concluye que la recuperación del salmón en el Urumea es factible si se cumplen las siguientes premisas:

- Mejora de la calidad del agua en el tramo bajo
- Garantía de caudal mínimo de 1.500 l/s en los aprovechamientos hidroeléctricos.
- Construcción de pasos para peces en los azudes existentes.

En el año 1993 se inicia por lo tanto un programa para la reintroducción del salmón basado en estas líneas de actuación:

- Repoblaciones con stocks de cuencas cercanas (origen Bidasoa).
- Control de las poblaciones de juveniles (inventarios piscícolas) y adultos (estación de captura de Elorrabi).
- Mejora del hábitat (control del caudal mínimo y construcción de escalas).
- Infraestructuras: ampliación y adaptación de la piscifactoría de Irún.

De esta manera, se viene cumpliendo de forma ininterrumpida desde el año 1993 con las labores establecidas, todo ello favorecido por la gestión de saneamiento y la construcción de 8 escalas piscícolas inicialmente y la demolición de un azud (Azud de Mendaraz) en el año 2010. Los resultados obtenidos hasta la fecha se pueden considerar satisfactorios, con un número medio anual de 151 salmones adultos controlados en la estación de captura de Elorrabi en los últimos 14 años (periodo 2010-2023). Sin embargo, en las tres últimas campañas de 2021, 2022 y 2023 se registra un notable descenso, con 64, 37 y 55 salmones controlados respectivamente. Este descenso parece ser común a otros ríos cantábricos cercanos. La falta de accesibilidad es en la actualidad el factor limitante en la cuenca, ya que la funcionalidad de la mayor parte de escalas de azudes presentes en el curso principal es deficiente tanto para el salmón como para otras especies de interés como la trucha, reo y anguila, tal y como se concluye en el seguimiento de reproductores de salmón y trucha realizado durante los años 2010 y 2011 en la cuenca del Urumea en el ámbito del proyecto "BIDUR": Gestión transfronteriza compartida de las cuencas de los ríos Bidasoa y Urumea (POCTEFA INTERREG IV A 2007-2013).

En el caso de la **cuenca del Oria**, la Diputación Foral de Gipuzkoa activó un programa de reintroducción del salmón atlántico en el año 1995. La situación de partida en este caso es diferente, la calidad del agua y del hábitat en el curso bajo del río Oria ha sido una asignatura pendiente hasta

la fecha. De esta forma los salmones adultos que remontaban el río Oria y que eran controlados en la estación de captura de Orbeldi (Ursurbil) se trasladaban a la subcuenca del Leitzarar, donde se reproducían con éxito.

Los salmones adultos remontan el río Oria todos los años de forma ininterrumpida, con un total de 957 salmones adultos controlados en la estación de Orbeldi desde el año 1997. Se observó un aumento de la entrada de salmones en la estación de captura de Orbeldi durante el periodo 2010-2015, con un promedio de 76 salmones adultos controlados en este periodo y alcanzando el registro máximo histórico de 112 salmones controlados en el año 2015. Sin embargo, en las 8 últimas campañas del periodo 2016-2023 el número de salmones controlado vuelve a ser bajo, de entre 12 y 51 ejemplares.

El aumento de la entrada de salmones en el Oria coincide con la mejora de la calidad del agua constatada en los últimos años en el bajo Oria tras la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales de Aduna en el año 2012. Por otra parte, las acciones de permeabilización llevadas a cabo en la subcuenca del Leitzarar en el ámbito del proyecto LIFE IREKIBAI (demolición de los azudes de Truchas Erreka, Inturia y Oioki) suponen un hito en el plan de reintroducción de la especie en la cuenca, ya que permitirán el libre acceso de salmones adultos a este río de forma natural. Se abre por tanto la posibilidad de que los salmones accedan de forma natural aguas arriba en el río Oria, bien al río Leitzarar, principal tributario de la cuenca, como incluso aguas arriba en el río Oria, pudiendo alcanzar tramos medios y otros tributarios a corto plazo. A este respecto, en relación con las citadas acciones de permeabilización en marcha en la cuenca del Oria (ríos Oria y Leitzarar) en el ámbito del LIFE IREKIBAI, en el año 2016 se puso en marcha un estudio de la migración de salmones adultos a lo largo del corredor río Oria-Leitzarar mediante técnicas de telemetría (radioseguimiento y detección pasiva en escalas o pasos para peces estratégicos). Los resultados muestran que los salmones remontan hasta la localidad de Irura en el río Oria, a 32 km de la desembocadura, y que logran acceder al río Leitzarar, sin embargo, la permeabilidad del corredor Oria-Leitzarar se encuentra aún condicionada por la presencia de azudes y la funcionalidad de sus dispositivos de paso<sup>1</sup>.

En lo que respecta a la **cuenca del Oiartzun**, en los últimos años se ha detectado también la presencia espontánea de salmón, tanto juvenil como adulto. La permeabilización del antiguo azud de La Fanderia mediante una rampa ha permitido que los salmones adultos remonten el eje del Oiartzun, de esta forma se han detectado alevines de salmón de reproducción natural desde la parte baja del río Oiartzun (La Fanderia) hasta la cabecera (Penadegi) e incluso en las regatas Karrika y Sarobe.

Cabe destacar finalmente la presencia y reproducción esporádica de salmón en el curso bajo **del río Urola**, río cuya accesibilidad es mínima, de tan sólo 3 km fluviales debido a la presencia de dos azudes infranqueables (CH Rezusta y CH Altuna Txiki), los cuales deberían ser permeabilizados de forma prioritaria.

En el presente informe se incluyen los resultados obtenidos en 2023 correspondientes al seguimiento anual de las poblaciones de salmón en las cuencas de Gipuzkoa.

---

<sup>1</sup> [http://www.irekibai.eu/wp-content/uploads/2019/09/D9.Informe\\_de\\_2018.pdf](http://www.irekibai.eu/wp-content/uploads/2019/09/D9.Informe_de_2018.pdf)

## 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada viene a ser la misma de años anteriores, por lo que este capítulo se expondrá de forma abreviada.

### 2.1. CULTIVO EN PISCIFACTORIA

En la campaña de 2023 se cultivan únicamente alevines de salmón desovados en el invierno de 2022-2023, con origen en reproductores capturados en las estaciones de Elorrabi (río Urumea) y Orbeldi en los años 2021 y 2022. Los juveniles obtenidos en esta generación o cohorte se mantendrán en la piscifactoría hasta su suelta en fase alevín en primavera y verano de 2023 en varios puntos del Urumea y Oria.

El protocolo de cultivo es igual al empleado en años anteriores:

- El desove artificial se realiza cuando la hembra está madura mediante un procedimiento protocolizado.
- Los huevos embrionados se mantienen dentro de bastidores en el interior de piletas rectangulares de poliéster de dimensiones 6 x 0,6 m hasta su eclosión (entre los meses de Enero y Febrero).
- Tras la eclosión, los alevines vesiculados se mantienen en las piletas hasta la reabsorción total de la vesícula vitelina y el aprendizaje de la alimentación (mes de Abril – Mayo en función del lote).
- En este momento se transfieren a estanques semicirculares tipo “sueco”, de 4 m<sup>2</sup>, donde se mantienen hasta el final del cultivo. Se emplean los estanques “mejorados”, con el fondo pintado en mosaico, alimentación de agua tangencial por tubo perforado y distribución automática de comida con relojes de 24h.

### 2.2. REPOBLACIONES

A lo largo del año 2023 se llevan a cabo repoblaciones en fase alevín en las cuencas del Urumea y Oria. No se realizan repoblaciones en otras cuencas como el Oiartzun o Urola. Los alevines se marcan mediante ablación de aleta adiposa.

### 2.3. CONTROL DE POBLACIONES DE JUVENILES

En el “Estudio Piscícola de los ríos de Gipuzkoa” se incluyen varias estaciones de muestreo en las que se detectan juveniles de salmón en el año 2023, repartidas entre las cuencas del Oiartzun, Urumea y Oria.

En estos casos, los inventarios se efectúan mediante pesca eléctrica, aplicando el método de Seber & Le Cren (1967). Los detalles sobre la metodología y tratamiento de datos se pueden consultar en la memoria de dicho estudio.

Asimismo, con el objetivo de obtener un índice de abundancia que permita conocer el éxito reproductor de la población de salmones adultos que remonta el año anterior se realizan una serie de muestreos semi-cuantitativos, consistentes en muestreos de cinco minutos de pesca eléctrica efectiva en varias estaciones de la cuenca del Urumea.

Por otra parte, en 2023 no se realiza el seguimiento de la migración descendente de esguines de salmón mediante un capturadero móvil (screwtrap) instalado en el canal de derivación de la Papelera Zikuñaga S.A.. Este seguimiento, puesto en marcha en el año 2010, queda suspendido al finalizar la concesión administrativa para la derivación de caudal de este aprovechamiento en las condiciones establecidas.

En el año 2023 se realizan varios muestreos de pesca eléctrica en el ámbito de la *Red de seguimiento de la calidad e incidencia del cambio climático en los ríos de Gipuzkoa*, llevado a cabo por el Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas, en la cual se detecta presencia de salmón juvenil.

#### **2.4. POBLACIONES DE SALMONES ADULTOS**

Como en años anteriores, en el año 2023 se cuenta con los datos de la población de salmones adultos obtenidos a partir de las estaciones de captura de Elorrabi (Urumea) y Orbeldi (Oria). A cada ejemplar se le toman los siguientes datos:

- Longitud furcal en cm
- Peso en Kg.
- Sexo de visu
- Marcas
- Estado sanitario

Como norma general se toman muestras de escamas a todos los individuos, con el fin de conocer la edad de mar y la edad fluvial. La mayor parte de los individuos se libera en el río en el mismo punto de control, con objeto de que sigan su migración río arriba, mientras que una pequeña fracción de los ejemplares son trasladados a la piscifactoría de Irún, donde se llevará a cabo la reproducción en cautividad.

En el caso de la cuenca del Oria, los salmones se liberan en el río Leitzaran (Inturia), mientras que los salmones controlados en el Urumea se liberan en la misma estación de captura de Elorrabi.

### 3. RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados correspondientes al año 2023.

#### 3.1. CULTIVO EN PISCIFACTORIA

En la campaña de 2023 se cultivan únicamente alevines de salmón desovados en el invierno de 2022-2023, con origen en reproductores capturados en las estaciones de Elorrabi (río Urumea) y Orbeldi (río Urumea) en 2022 y en hembras zancadas capturadas en la estación de Elorrabi en 2021, es decir, hembras que se reproducen por segunda vez en cautividad. Al igual que en los últimos años, no se mantiene la línea de cultivo de la campaña anterior con objeto de realizar repoblaciones en fase preesguín.

##### 3.1.1. LINEA DE CULTIVO 2023

Esta línea de cultivo tiene como origen los reproductores desovados durante el invierno 2022–2023 provenientes de las cuencas del Urumea y Oría. Las características biométricas de estos alevines se incluyen en la tabla siguiente, según los datos obtenidos a partir de los controles biométricos realizados en junio de 2022 (Tabla 1; Figura 1).

Línea de Cultivo	Fecha Control	Lfmedia [mm] ± D.T. (rango)	Pmedio [g] ± D.T. (rango)	K	Nº Total	Peso Total [kg]
2023	09-06-23	53,2 ± 5,3	1,7 ± 0,5	1,147	10.304	17,8
		(41 - 67)	(0,7 - 3,2)			
2023	22-06-23	57,9 ± 5,5	2,3 ± 0,6	1,182	12.238	28,1
		(43 - 75)	(0,9 - 4,8)			
2023	14-07-23	59,9 ± 6,2	2,4 ± 0,8	1,109	9.235	22,0
		(46 - 78)	(1,1 - 5)			

Tabla 1. Características Biométricas de la Población de salmón atlántico (*Salmo salar*) cultivada en la piscifactoría de Irun – Meaka; Lfmedia: longitud furcal media en mm; Pmedio: peso individual medio en g; D.T.: desviación típica; K: coeficiente de condición.

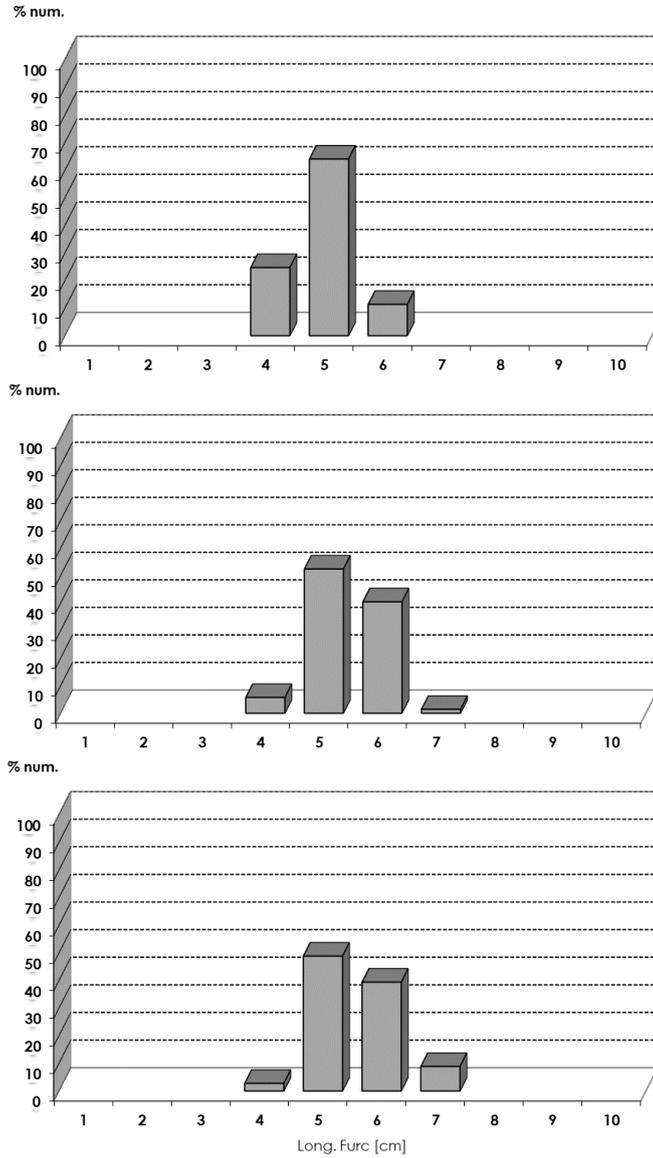


Figura 1. Distribución de frecuencias de clases de talla de alevines de salmón en los controles biométricos realizados en fecha 09/06/2026 (arriba), 22/06/2023 (en medio) y 14/07/2023 (abajo). Cultivo Irún, origen Urumea-Oria 2023.

### 3.2. REPOBLACIONES

En el año 2023 se llevan a cabo las siguientes repoblaciones en la **cuenca del Urumea**:

Fecha	Lugar	Río	Fase	Número	Marca	Cultivo Origen
13/06/2023	Epele/Landarbaso	Epele	Alevín 0+	<b>10.304</b>	Abl. de adiposa	Urumea/Oria 2023
27/06/2023	Latxe	Latxe	Alevín 0+	<b>7.016</b>	Abl. de adiposa	Urumea/Oria 2023
18/07/2023	Urruzuno	Urruzuno	Alevín 0+	<b>9.235</b>	Abl. de adiposa	Urumea/Oria 2023

Tabla 2. Repoblaciones en fase alevín en la cuenca del Urumea, año 2023.

En total se liberan **26.555 ejemplares** en fase alevín en la **cuenca del Urumea**, marcados con ablación de aleta adiposa, lo cual permitirá su posterior identificación de grupo o cohorte en el caso de que retornen al río ya en fase adulta.

En el año 2023 se realizan las siguientes repoblaciones en la **cuenca del Oria**:

Fecha	Lugar	Río	Fase	Número	Marca	Cultivo Origen
18/07/2023	Ubane	Leitzaran	Alevín 0+	<b>5.522</b>	Abl. de adiposa	Urumea/Oria 2023

Tabla 3. Repoblaciones en fase alevín en la cuenca del Oria, año 2023.

En total se liberan **5.522 ejemplares** en fase alevín en la **cuenca del Oria** (Leitzaran) marcados con ablación de aleta adiposa.

### 3.3. ÉXITO REPRODUCTOR – MUESTREOS SEMICUANTITATIVOS

En fecha 19/10/2023 se llevan a cabo una serie de muestreos semi-cuantitativos, consistentes en muestreos de cinco minutos de pesca eléctrica efectiva en varias estaciones de la cuenca del Urumea, con el objetivo de obtener un índice de abundancia que permita conocer el éxito reproductor de la población de salmones adultos que remonta el año anterior.

#### 3.3.1. CUENCA DEL URUMEA

En la tabla 4 se incluyen los resultados correspondientes a los muestreos realizados en la cuenca del Urumea. Se incluyen también los alevines 0+ de trucha capturados en estos muestreos.

Estación de muestreo	Salmón					Totales	Trucha
	0+	0+ (reproducción)	1+	1+ (reproducción)	2+		0+
KARABEL	18	1	2	0	0	21	0
LASTAOLA	43	4	17	0	0	64	2
FAGOLLAGA	15	0	3	0	1	19	2
EREÑOZU	36	3	4	0	0	43	7
PIKOAGA	8	10	0	0	1	19	5
URRUZUNO	3	34	2	2	0	41	14
ARGORRI	0	0	1	0	0	1	5
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>208</b>	<b>35</b>
<b>Promedio</b>	<b>17,6</b>	<b>7,4</b>	<b>4,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>29,7</b>	<b>5,0</b>

Tabla 4. Juveniles de salmón (1+) y alevines (0+) de salmón y trucha capturados en muestreos semi-cuantitativos (n/5') en varias estaciones de la cuenca del río Urumea.

Se capturan un total de 208 juveniles de salmón, de los cuales el 59% (123 ejemplares) corresponden a alevines (pintos) de edad 0+ de origen salvaje. El 15% (31 ejemplares) corresponde a juveniles salvajes de edad superior (1+/2+), mientras que el restante 26% (54 ejemplares) corresponde a alevines 0+ y juveniles 1+ con origen en repoblaciones efectuadas en 2022 y 2023. La reproducción natural de la especie y el reclutamiento para 2023 se localiza a lo largo del curso bajo y medio del río Urumea, en concreto entre las estaciones de Karabel y Pikoaga, así como en la regata Urruzuno. El azud de Santiago, aguas arriba Argorri, puede considerarse todavía el límite del área de distribución natural de la especie en el río Urumea.

Si se atiende a las categorías de abundancia juvenil (alevines 0+) establecidas para el río Bidasoa (GAN 2015<sup>2</sup>), adaptadas a partir de las relaciones descritas en otros ríos europeos (Prévost & Bagliniere, 1993<sup>3</sup>; Crozier & Kennedy, 1994<sup>4</sup>), la abundancia es entre media ( $I_a$ : 12-23 individuos/5') y fuerte ( $I_a$ : 24-50 individuos/5') en las estaciones del curso medio y bajo entre Karabel y Ereñozu. En las restantes estaciones la abundancia es débil ( $I_a$ : 6-11 individuos/5') o muy débil ( $I_a$ : 0-5 individuos/5').

<sup>2</sup> GAN - Equipo Técnico de Pesca (2014). Seguimiento del Salmón Atlántico en el Río Bidasoa en 2013. Informe técnico elaborado por GAN S.A. para el Gobierno de Navarra.

<sup>3</sup> Prévost, E. et J-L. Baglinière (1993).- Présentation et premiers éléments de mise au point d'une méthode simple d'évaluation du recrutement en juvéniles de Saumon atlantique (*Salmo salar* de l'année en eau courante. Premier Forum Halieumétrique. ENSA de Rennes 29 juin – 1<sup>er</sup> juillet 1993. 7 pp.

<sup>4</sup> Crozier, W.W. & G.J.A. Kennedy (1994).- Application of semi-quantitative electrofishing to juvenile salmonid stock surveys. *Journal of Fish Biology* 45, 159-164

La distribución de la abundancia poblacional de salmón juvenil salvaje es un claro reflejo de la fragmentación existente en el río Urumea, donde la población queda relegada aguas abajo de los azudes de Santiago, Pikoaga, Ereñozu y Fagollaga (Figura 5).

La abundancia relativa de alevines de trucha 0+ es en general baja en la parte baja y media de la cuenca, con un mayor número de alevines capturados en la regata Urruzuno.

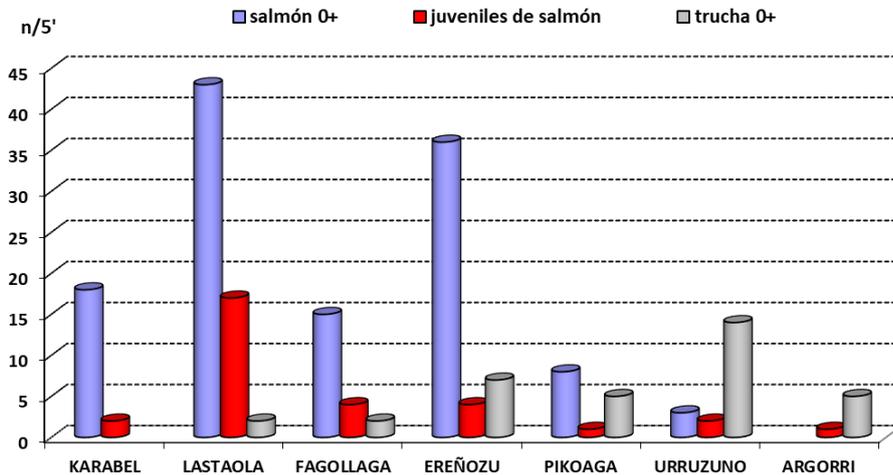


Figura 2. Capturas por unidad de esfuerzo (n/5') de juveniles de salmón y alevines 0+ de trucha y salmón, de origen natural o salvaje en la cuenca del Urumea, año 2023.

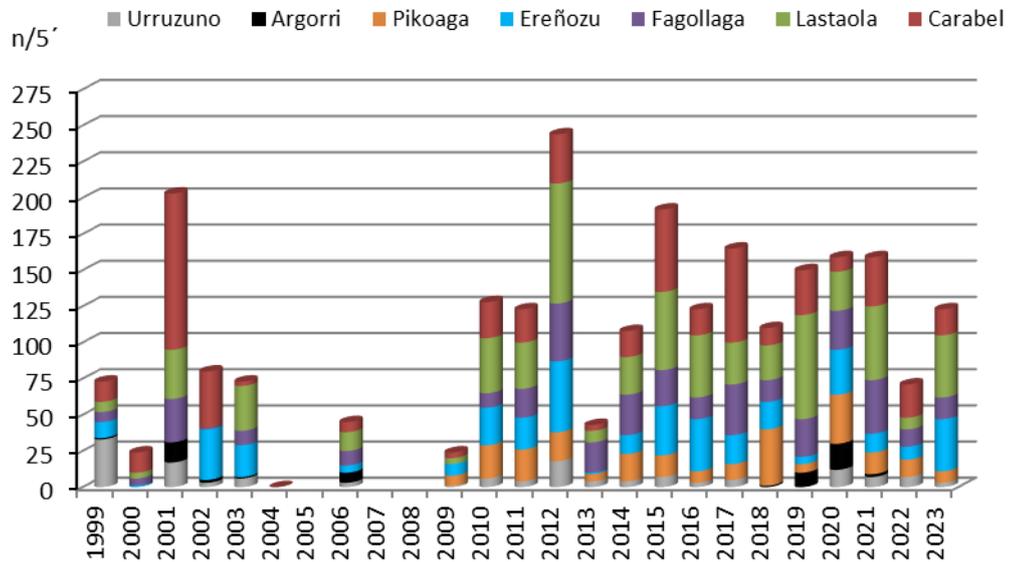


Figura 3. Capturas por unidad de esfuerzo (n/5') de alevines de salmón 0+ (salvajes) en estaciones de muestreo de la cuenca del Urumea, periodo 1999-2023.

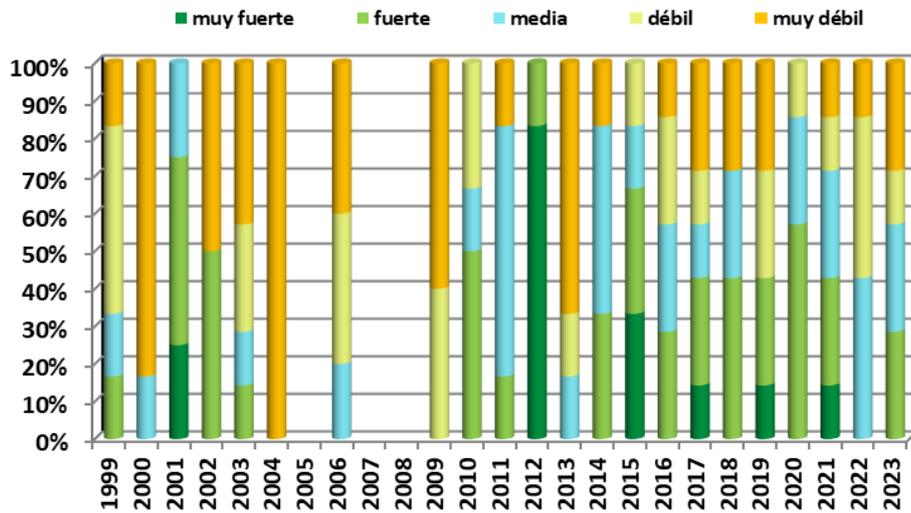


Figura 4. Evolución de las clases de abundancia de alevines 0+ de salmón (salvajes) en las estaciones de muestreo de la cuenca del Urumea, periodo 1999–2023.

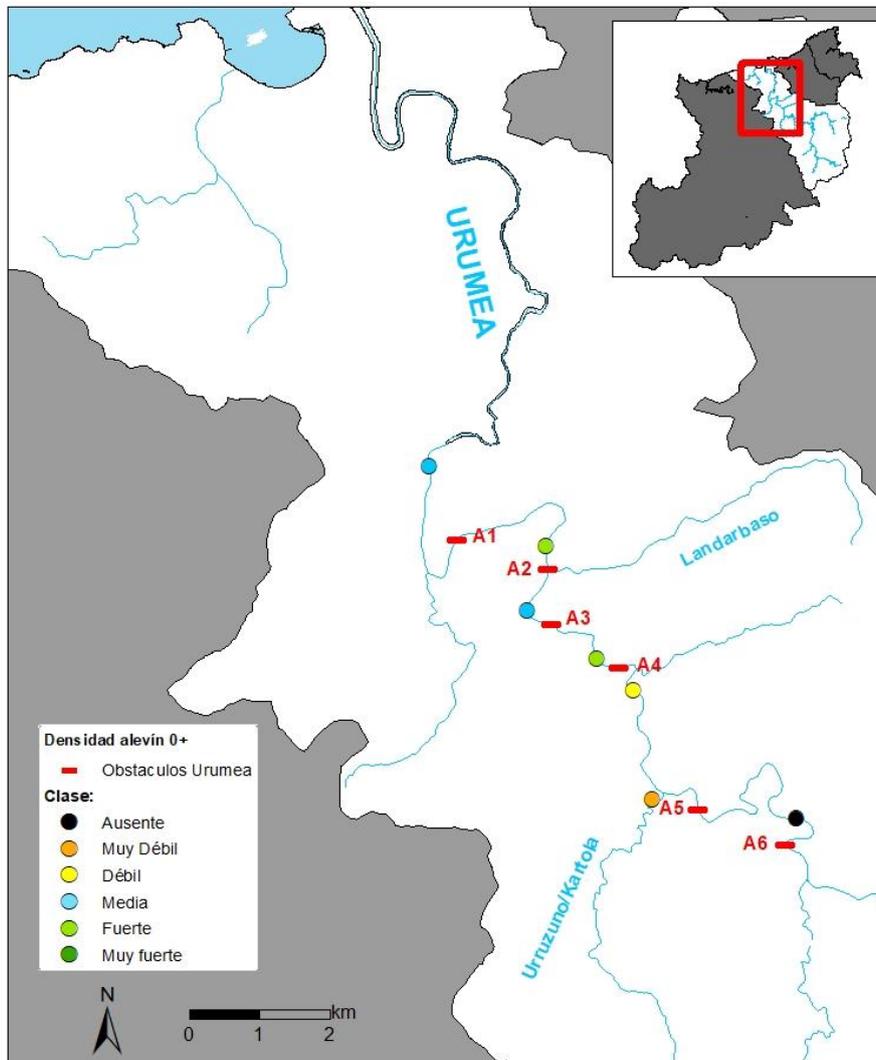


Figura 5. Distribución de la abundancia de alevines 0+ de origen salvaje (reclutamiento) y obstáculos presentes en el río Urumea en base a los muestreos semicuantitativos del año 2023.

### 3.4. CONTROL DE LAS POBLACIONES DE JUVENILES

En la campaña de muestreos correspondiente al “*Estudio Piscícola de los ríos de Gipuzkoa, 2023*”<sup>5</sup> y a la “*Red de seguimiento de la calidad e incidencia del cambio climático en los ríos de Gipuzkoa, 2023*”<sup>6</sup> el salmón atlántico aparece en las cuencas del Oiartzun, Urumea y Oria en las siguientes 6 estaciones de muestreo:

Estación	Río	Cuenca	Densidad (n/ha)	Densidad/edad (n/ha)		
				0+	1+	2+
Sarobe	Sarobe	Oiartzun	43		43	
Penadegi	Oiartzun	Oiartzun	20			20
Karabel	Urumea	Urumea	536	488	48	
Loidi	Landarbaso	Urumea	378	336	42	
Ab. Urmendi	Urruzuno	Urumea	2.004	1.769	235	
Lizarraundi	Leitzarar	Oria	70		70	

Tabla 5. Localización, abundancia y estructura de las poblaciones de salmón juvenil en las cuencas del Oiartzun, Urumea, Oria y Urola, año 2023.

En la **cuenca del Oiartzun**, la población juvenil de salmón se localiza a muy baja densidad en el tramo de cabecera en Penadegi y en la regata Sarobe. No se detectan salmones juveniles en los muestreos realizados en el curso principal del río Oiartzun en Altzibar y Ugaldetxo y no se detecta reclutamiento natural (alevines 0+) en 2023 en toda la cuenca.

En la **cuenca del Urumea** se capturan juveniles de salmón atlántico en 3 estaciones de muestreo, incluidas en el área de distribución actual de la especie en la cuenca, como son las estaciones de Karabel en el curso bajo y las regatas Loidi y Urruzuno. En Mendaraz, aguas arriba del área de distribución natural no se capturan juveniles de salmón. Cabe destacar el reclutamiento natural (alevines 0+) en 2023 en las citadas 3 estaciones, aunque en el caso de la regata Urruzuno la mayor parte de los alevines tienen origen en repoblaciones efectuadas en el mes de julio.

En la **cuenca del Oria** la población juvenil se localiza en la subcuenca del Leitzarar. En el río Leitzarar la población juvenil salvaje es escasa y se capturan juveniles de edad 1+ únicamente en la estación de Lizarraundi. No se capturan juveniles de salmón en los muestreos realizados en las estaciones de Ausinegi, Aparrain y Ameraun, y no se detecta reclutamiento natural (alevines 0+) en 2023 en toda la subcuenca.

<sup>5</sup> *Estudio Piscícola de los Ríos de Gipuzkoa, 2023. Departamento de Promoción Económica, Turismo y Medio Rural, Diputación Foral de Gipuzkoa.*

<sup>6</sup> *Red de seguimiento de la calidad e incidencia del cambio climático en los ríos de Gipuzkoa, 2023. Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas, Diputación Foral de Gipuzkoa.*

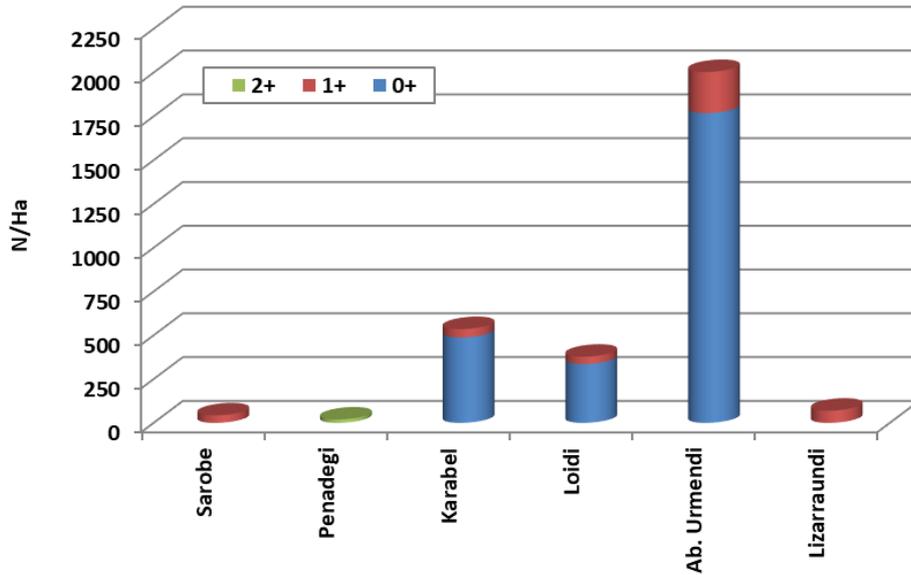


Figura 5. Densidad de salmón juvenil (n/ha) en estaciones de muestreo de las cuencas del Oiartzun, Urumea, Oria y Oiartzun en 2023.

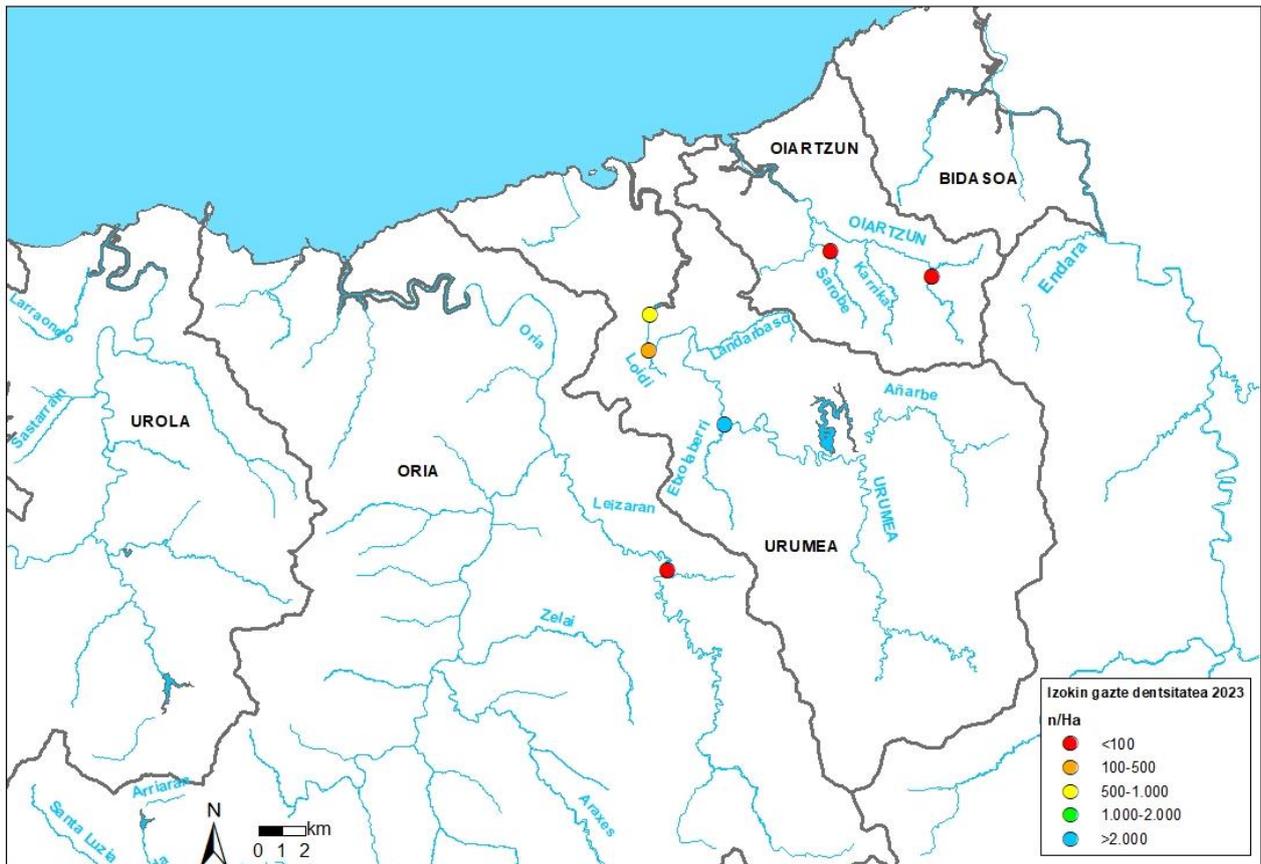


Figura 6. Densidad de salmón juvenil (n/ha) en estaciones de muestreo de las cuencas del Oiartzun, Urumea y Oria en 2023.

### 3.5. POBLACIONES DE SALMONES ADULTOS

A continuación, se describen las características de las poblaciones de salmones adultos controladas en las estaciones de captura de Elorrabi (río Urumea) y Orbeldi (río Oria) en el año 2023.

#### 3.5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE SALMONES ADULTOS DEL URUMEA AÑO 2023

##### 3.5.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

En la tabla 11 se resumen las características biométricas de la población de salmones adultos capturados en el año 2023 en la trampa de Elorrabi. **En el año 2023 se contabilizan un total de 55 salmones adultos en Elorrabi. El 56% (n=31) son de 1 invierno de mar (1 I.M.) y el 44% (n=24) son ejemplares multiinvierno**, de 2 inviernos de mar.

Los salmones de 1 invierno tienen una longitud furcal media de 58,8 cm, con un rango de entre 55 y 67 cm y un peso medio de 1,9 Kg, con una variación de entre 1,4 y 3,0 Kg. El coeficiente de condición medio es de 0,945. Los salmones de 2 inviernos tienen una longitud furcal media de 77 cm, con un rango de variación de entre 72 y 84 cm y el peso medio es de 4,6 Kg, con una variación de entre 3,5 y 6,8 Kg. El coeficiente de condición medio es de 0,995.

Se incluye la distribución de clases de talla de la población (Figura 15) así como la evolución del factor de condición (K) según avanza la temporada (Figura 16), que es significativamente inferior debido en parte al periodo de desgaste que sufren en el medio fluvial. El valor de K se reduce en torno a un 20% para cuando llega el periodo reproductor (desde mayo a diciembre) debido a una notable pérdida de peso y la correlación entre la condición (K) y el día de control en Elorrabi cumple la siguiente ecuación  $K = -0,001 * DIA + 1,224$ ;  $r = -0,68$ ;  $p < 0,001$ .

La determinación del sexo se realiza de visu y es válida únicamente a partir del periodo prereproductor, cuando se hace patente el dimorfismo sexual que desarrollan los adultos reproductores. Se ha sexado tan solo el 33% (n=18) de la población controlada, de estos el 38% (n=7) son machos y el 62% (n=11) hembras, por lo que para esta fracción de la población la relación de sexos es de 0,64♂:1,00♀ y no se aparta significativamente de la esperada 1♂:1♀ ( $\chi^2 = 0,89$ ;  $p = 0,346$ ).

En la cohorte de 1 I.M. el sexado abarca tan solo al 35 % (n=8) de los ejemplares controlados, la relación de sexos es favorable a los machos (1,00♂:0,33♀) pero no se aparta significativamente de lo esperado ( $\chi^2 = 2,00$ ;  $p = 0,157$ ).

En la cohorte de 2 I.M. el sexado abarca al 42% (n=10) de los ejemplares controlados, la relación de sexos es favorable a las hembras (0,11♂:1,00♀) y se aparta significativamente de lo esperado ( $\chi^2 = 6,40$ ;  $p = 0,011$ ).

Edad de mar	Sexo	N	Lfmedia [cm] ± D.T. (rango)	Pmedio [kg] ± D.T. (rango)	K ± D.T. (rango)
1 I.M.	M	6	60,5 ± 4,7 (55 - 67)	1,8 ± 0,5 (1,4 - 2,5)	0,799 ± 0,047 (0,709 - 0,837)
	H	2	56,5 ± 1,4 (55,5 - 57,5)	1,7 ± 0,1 (1,6 - 1,7)	0,921 ± 0,038 (0,894 - 0,948)
	X	23	58,5 ± 2,2 (56 - 66,5)	2 ± 0,3 (1,6 - 3)	0,986 ± 0,051 (0,884 - 1,069)
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>58,8 ± 2,9 (55 - 67)</b>	<b>1,9 ± 0,3 (1,4 - 3)</b>	<b>0,945 ± 0,089 (0,709 - 1,069)</b>
2 I.M.	M	1	81 ± 0 (81 - 81)	4,1 ± 0 (4,1 - 4,1)	0,775 ± 0 (0,775 - 0,775)
	H	9	76,6 ± 2,4 (72 - 79,5)	4,2 ± 0,4 (3,6 - 5)	0,942 ± 0,069 (0,832 - 1,062)
	X	14	77,2 ± 3,8 (72 - 84,5)	4,9 ± 1 (3,5 - 6,8)	1,046 ± 0,107 (0,859 - 1,231)
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>77,1 ± 3,3 (72 - 84,5)</b>	<b>4,6 ± 0,8 (3,5 - 6,8)</b>	<b>0,995 ± 0,114 (0,775 - 1,231)</b>
3 I.M./P.S.	M	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	H	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	X	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0 ± 0 (0 - 0)</b>	<b>0 ± 0 (0 - 0)</b>	<b>0 ± 0 (0 - 0)</b>
Pobl. Total	M	7	63,4 ± 8,9 (55 - 81)	2,1 ± 1 (1,4 - 4,1)	0,796 ± 0,044 (0,709 - 0,837)
	H	11	72,9 ± 8,4 (55,5 - 79,5)	3,8 ± 1,1 (1,6 - 5)	0,938 ± 0,063 (0,832 - 1,062)
	X	37	65,6 ± 9,6 (56 - 84,5)	3,1 ± 1,5 (1,6 - 6,8)	1,008 ± 0,081 (0,859 - 1,231)
	<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>66,8 ± 9,7 (55 - 84,5)</b>	<b>3,1 ± 1,5 (1,4 - 6,8)</b>	<b>0,967 ± 0,102 (0,709 - 1,231)</b>

Tabla 11. Características Biométricas de la población de salmones adultos capturados en Elorrabi (río Urumea) durante la campaña de 2023. Lf: longitud furcal; P: peso individual; K: coeficiente de condición; D.T.: desviación típica. I.M.: invierno de mar. P.S.: post spawner (2ª reproducción).

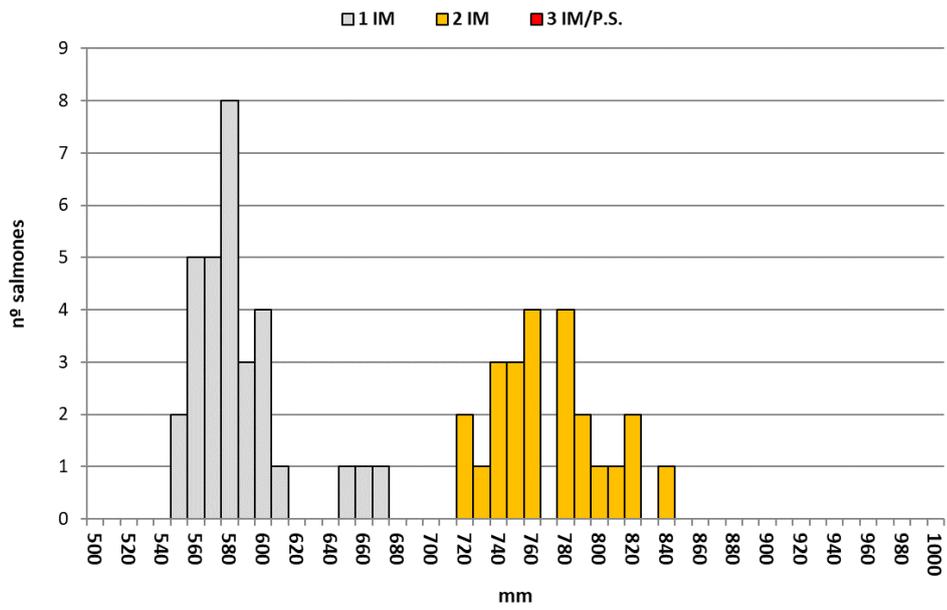


Figura 15. Distribución de clases de talla de los salmones controlados en Elorrabi (Urumea) en 2023 por edades de mar.

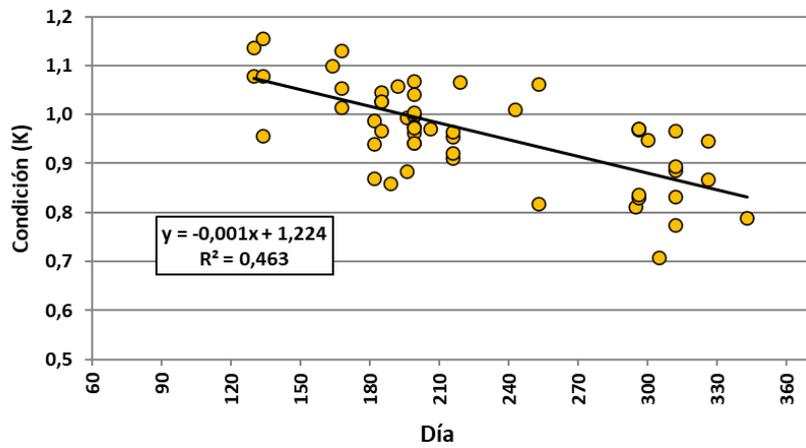


Figura 16. Factor de condición de Fulton (K) de los salmones controlados en Elorrabi (Urumea) a lo largo del año 2023.

### 3.5.1.2. MARCAS EN LA POBLACIÓN DE SALMONES ADULTOS (URUMEA)

La población de adultos reproductores en 2023 está compuesta en un 87% de individuos salvajes (n=48) y el 13% (n=7) restante corresponde a ejemplares con origen en repoblaciones y todos ellos presentan ablación de adiposa, de los cuales un ejemplar presenta micromarca cwt.

MARCA	N	%
No marcados-salvajes	48	87%
Ablación adiposa	6	11%
Micromarca (CWT)	1	2%
<b>Total</b>	<b>55</b>	

Tabla 12. Origen de los salmones controlados en Elorrabi, año 2023.

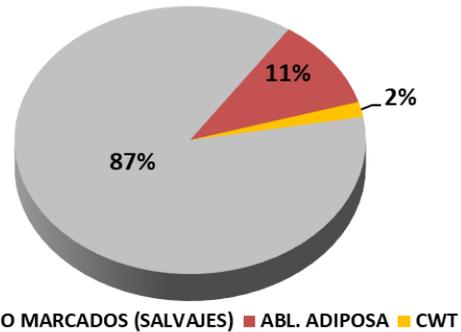


Figura 17. Origen de los salmones controlados en Elorrabi, año 2023.

Las repoblaciones de pre-esguines con ablación de adiposa y micromarca (CWT) en el río Urumea se inician en el año 2004 y finalizan en el año 2015. Sin embargo, se siguen controlando todos los años ejemplares micromarcados con origen en otros ríos cantábricos, en los cuales todavía se mantiene este tipo de marcaje en las repoblaciones que realizan con salmones juveniles. Hasta la fecha se han recapturado un total de 106 salmones adultos con esta modalidad de marcado en Elorrabi. Se cuenta con los datos de origen de 104 ejemplares además de la recaptura de un adulto en 2009 con origen en La Nivelles, no con micromarca sino con marca de tinte (azul alcian):

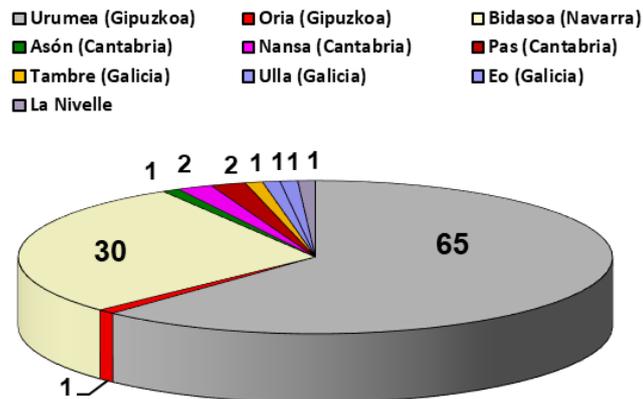


Figura 18. Origen de los salmones adultos micromarcados controlados en Elorrabi (Urumea), periodo 2005-2023.

El origen de los salmones adultos micromarcados que se controlan en la estación de captura de Elorrabi (Urumea) es variable, aunque **la mayoría tienen origen en repoblaciones efectuadas en el propio Urumea (66%; n=65 salmones)**. Los restantes 39 salmones recapturados con micromarca tiene origen en repoblaciones efectuadas por otras administraciones en cuencas del norte de la península ibérica: 30 ejemplares, el 29% del total, proceden de repoblaciones efectuadas en la cuenca del Bidasoa (Navarra), 1 salmón procede de la cuenca del Oria (Gipuzkoa), 5 ejemplares de

Cantabria (ríos Asón, Pas y Nansa) y 3 de Galicia (ríos Ulla, Tambre y Eo). Se tiene constancia de la recaptura de 2 salmones de origen Urumea en otras cuencas, el primero corresponde a un adulto recapturado en la trampa de Orbeldi en el río Oria en 2012 y que fue repoblado como preesguín en marzo de 2011 en el río Urumea y el segundo a un adulto recapturado en la trampa de Bera en el río Bidasoa en 2016 y que fue repoblado como preesguín en enero de 2015 en el río Urumea.

La población de salmones del Urumea se compone principalmente de ejemplares de origen salvaje o natural. Desde el año 1994 la fracción con origen en repoblaciones supone como promedio el 22% de la población, mientras que en 2023 esta fracción es el 13% de la población.

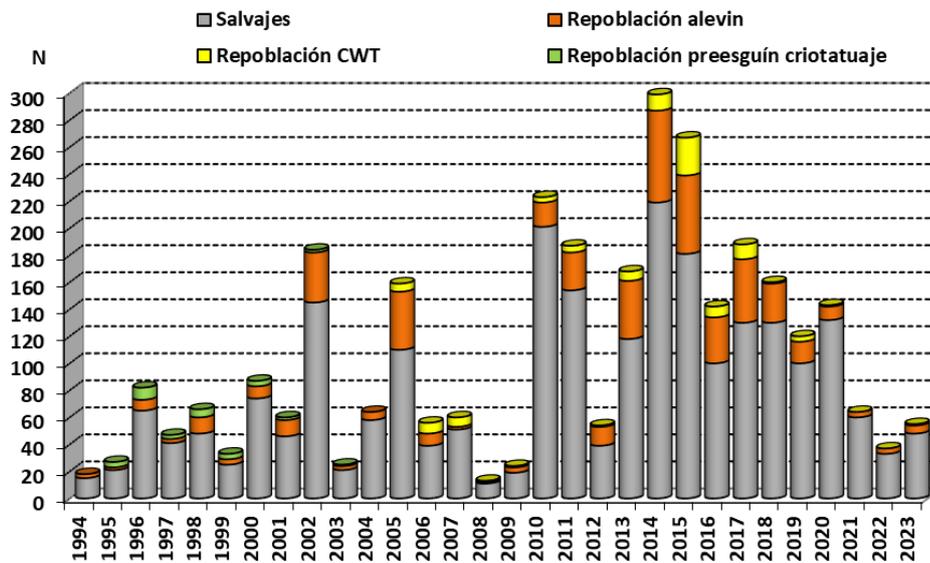


Figura 19. Evolución de la población de salmones respecto a su origen, cuenca del Urumea, periodo 1994-2023.

## 3.5.1.3. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS CAPTURAS

En la campaña de 2023 la entrada de salmones en la trampa de Elorrabi (Urumea) se produce entre los meses de mayo y diciembre, con capturas durante todos los meses de dicho periodo, incluido en estiaje (Tabla 13; Figura 20).

En un primer periodo primaveral (meses de mayo y junio) remontan únicamente los salmones multiinvierno, un total de 10 ejemplares, el 42% del total controlado en 2023 para esta clase de edad. A partir de julio comienza la entrada de salmones añales, con un pico de 19 salmones añales controlados en este mes, el 61% del total controlado en 2023 para esta clase de edad. En los meses de verano se registra la entrada puntual y discreta de ambas clases de edad y a partir de noviembre se activa la migración prereproductora. Sin embargo, entre los meses de octubre y diciembre tan solo se registra la entrada de 16 salmones, el 29% de la población controlada, un registro muy bajo. Para el periodo 1993-2023 en el río Urumea, los meses de octubre, noviembre y diciembre son los de mayor actividad migratoria, cuando se registra el 66% de los salmones controlados en Elorrabi.

La entrada de los salmones en Elorrabi coincide por lo general con un previo aumento en el caudal del río Urumea (Figura 21). La entrada es relativamente continua durante la primavera tras los picos de caudal de los meses de mayo y junio. Posteriormente, en el mes de julio se mantiene la entrada de salmones añales, así como dos breves episodios en los meses de agosto y septiembre tras leves repuntes de caudal. Posteriormente, en un periodo de aguas bajas no se registra entrada de salmones hasta que con las primeras crecidas del mes de octubre se activa la migración de remonte previa a la reproducción.

Mes	1IM	MSW	Total
Mayo		5	<b>5</b>
Junio		5	<b>5</b>
Julio	19	2	<b>21</b>
Agosto	4	1	<b>5</b>
Sept.	1	2	<b>3</b>
Oct.	4	3	<b>7</b>
Nov.	2	6	<b>8</b>
Dic.	1		<b>1</b>
<b>TOTALES</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>55</b>

Tabla 13. Capturas mensuales en Elorrabi, 2023. 1 I.M.: 1 invierno de mar; M.S.W.: 2 o más inviernos de mar (multiinvierno).

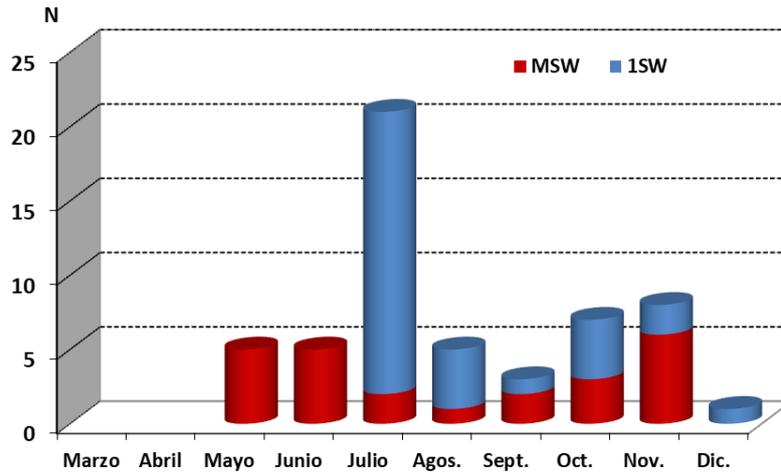


Figura 20. Evolución mensual de los salmones capturados en Elorrabi, 2023. 1 I.M.: 1 invierno de mar; M.S.W.: 2 o más inviernos de mar (multiinvierno).

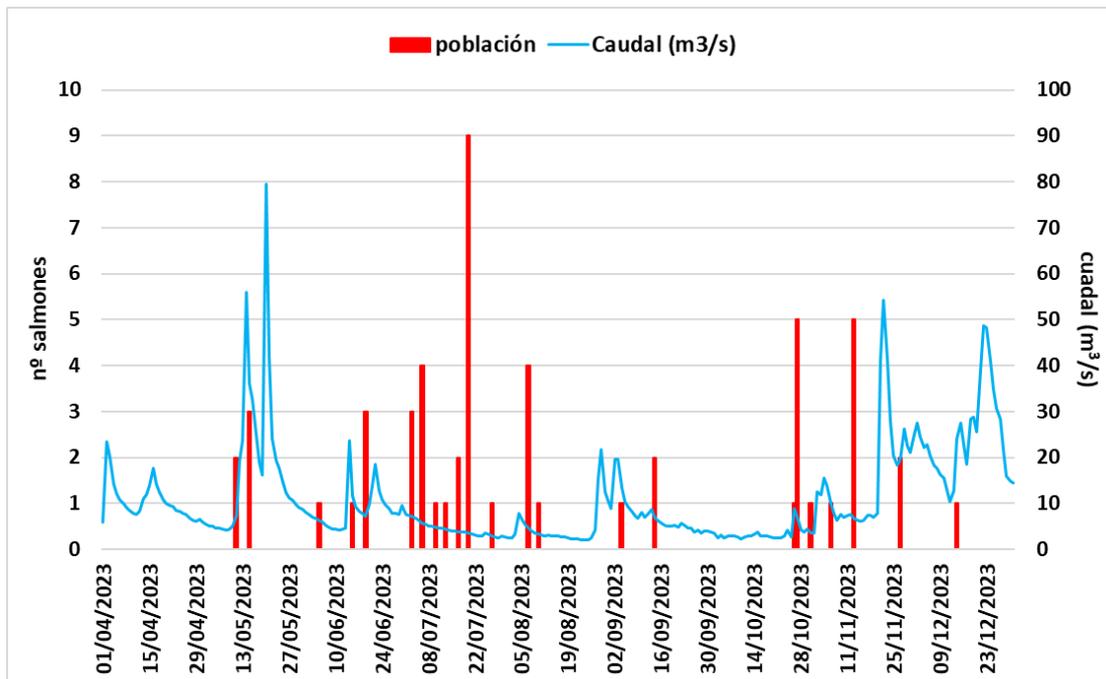


Figura 21. Salmones controlados en Elorrabi (Urumea) y caudales circulantes (caudal medio diario) en 2023. Datos de caudal: estación de aforo de Ereñozu, río Urumea.

#### 3.5.1.4. EVOLUCION INTERANUAL DE LA POBLACIÓN

En el año 1993 se pone en marcha en Elorrabi (Urumea) la estación de captura para el control sistemático de la población de salmones adultos. Excluyendo el año 1993, el tamaño medio de la población de salmón en el Urumea es de 103 ejemplares, de los cuales el 72% corresponde a salmones de un invierno de mar. Cabe destacar que durante el periodo 1993-2009, un total de 17 años, se supera el centenar de individuos en tan sólo 2 ocasiones (años 2002 y 2005) y el promedio de salmones controlados es de 63 ejemplares, mientras que en las últimas 14 campañas (periodo 2010-2023), se supera el centenar de salmones en todas las ocasiones salvo en los años 2012, 2021, 2022 y 2023, con un valor medio de 151 ejemplares para este periodo y con un registro máximo para toda la serie de 299 salmones correspondiente a la campaña de 2014 (Tabla 14; Figura 22).

Tras dos de los peores años en cuanto a abundancia en los años 2008 y 2009 y con un descenso progresivo de la talla y peso medio poblacional, en los años 2010 y 2011 se obtienen los mayores registros de toda la serie hasta dicho periodo. Asimismo, en el año 2011, además de obtener el segundo mayor registro poblacional, la estructura poblacional cambia drásticamente y los salmones multiinvierno representan el 64% de la población frente al 26% de toda la serie, en consecuencia, la talla y peso medio de la población aumenta notablemente. En 2012, aunque el tamaño de la población es bajo, con sólo 54 salmones controlados, la proporción de salmones multiinvierno es también superior a la media interanual, supone el 46 % de la población y la talla y peso medio de la población es ligeramente superior a la media interanual, rompiendo de esta forma con la tendencia decreciente de anteriores campañas (Tabla 14; Figura 23). En la campaña de 2013, a pesar del elevado número de salmones registrado, predominan los añales y la longitud media, así como el peso medio son los más bajos de toda la serie con 61,3 cm y 2,0 kg respectivamente. En las siguientes campañas de 2014 y 2015, no sólo se controla el mayor número de salmones de toda la serie, sino que también el mayor número de salmones multiinvierno (125 y 135 ejemplares respectivamente), superando incluso el mejor registro anterior del año 2011, por lo que aumenta de nuevo la talla y peso medio de la población. En las siguientes cinco campañas del periodo 2016-2020 la población disminuye, aunque se encuentra por encima del promedio interanual, entre los 120-188 salmones. En las últimas tres campañas de 2021, 2022 y 2023 la población de salmones controlada es muy baja, con 64, 37 y 55 ejemplares respectivamente, por debajo del promedio interanual. El descenso de los tres últimos años es más acusado para la fracción de añales que para la fracción multiinvierno.

En lo que respecta a las características biométricas de los salmones controlados, cabe destacar el progresivo descenso de la longitud y peso medio de los salmones añales o de 1 I.M. De manera similar a lo observado en ríos cercanos como el Bidasoa<sup>7</sup> o La Nivelle (Urdazuri<sup>8</sup>) e incluso en el Oria, la talla media de los añales pasa de ser de en torno a 65 cm en el quinquenio 1994-98 a 60 cm en el 2019-2023 y el peso medio pasa de 2,5 kg a 1,9 kg (Figura 24). No se observa un descenso en la talla y peso medio de los salmones de 2 inviernos de mar.

<sup>7</sup> Elso, J. (2021). Seguimiento del Salmón Atlántico en el Río Bidasoa en 2020. Informe técnico elaborado por GAN-NIK S.A. para el Gobierno de Navarra.

<sup>8</sup> Connaissance des stocks; Stations de contrôle des migrations de poissons Adour – Nivelle-2021.Migradour

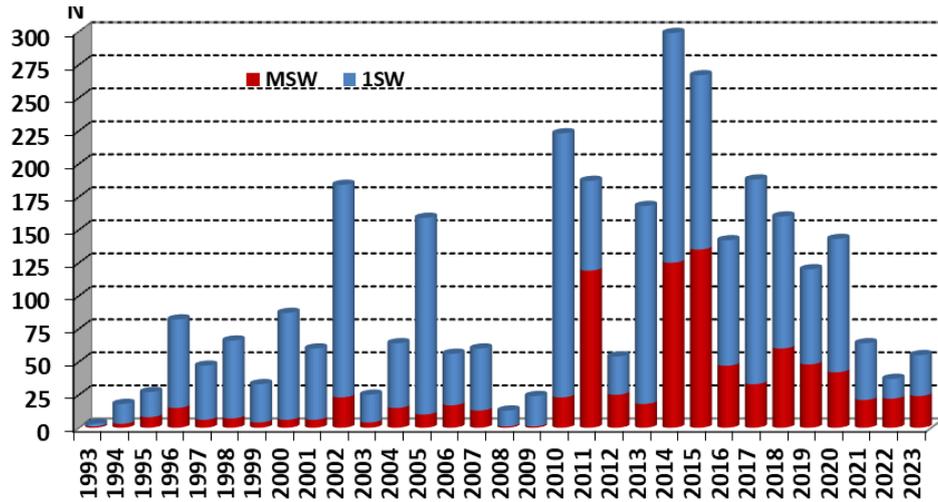


Figura 22. Evolución temporal de los salmones capturados en Elorrabi, periodo 1993-2023. 1 S.W.: 1 invierno de mar; M.S.W.: 2 o más inviernos de mar (multiinvierno).

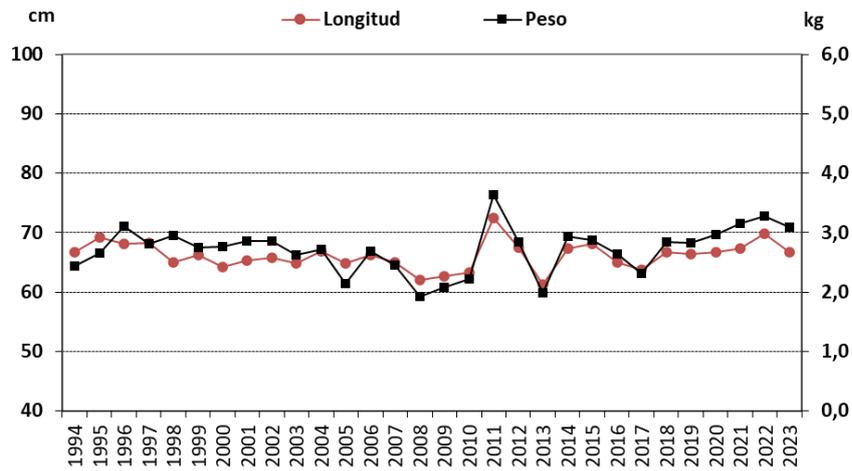


Figura 23. Evolución temporal la longitud furcal (cm) y peso medio (kg) de los salmones capturados en Elorrabi (Urumea), periodo 1994-2023.

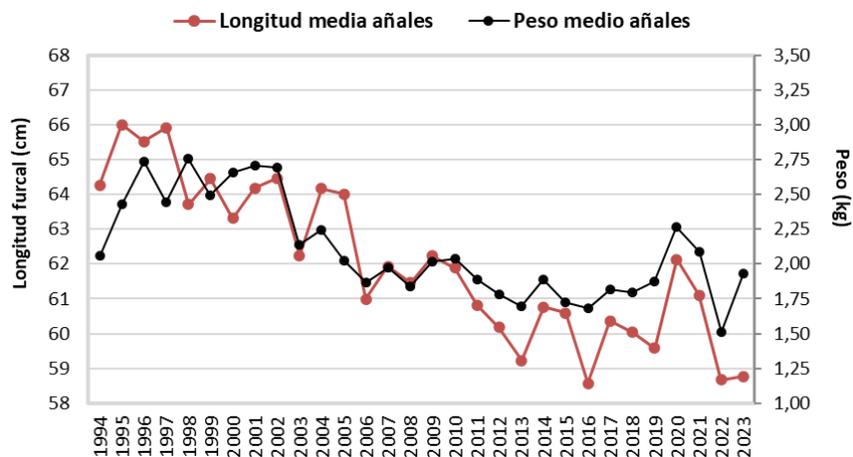


Figura 24. Evolución temporal la longitud furcal media (cm) y peso medio (kg) de salmones añales capturados en Elorrabi (Urumea), periodo 1994-2023.

	<b>1 I.M.</b>	<b>M.S.W.</b>	<b>total</b>	<b>Talla media (cm)</b>	<b>Peso medio (kg)</b>
1993	2	1	<b>3</b>	69,7	2,6
1994	15	3	<b>18</b>	66,8	2,4
1995	19	8	<b>27</b>	69,3	2,7
1996	67	15	<b>82</b>	68,0	3,1
1997	41	6	<b>47</b>	68,3	2,8
1998	59	7	<b>66</b>	65,1	3,0
1999	29	4	<b>33</b>	66,3	2,7
2000	81	6	<b>87</b>	64,3	2,8
2001	54	6	<b>60</b>	65,3	2,9
2002	161	23	<b>184</b>	65,8	2,9
2003	21	4	<b>25</b>	64,9	2,6
2004	49	15	<b>64</b>	66,9	2,7
2005	149	10	<b>159</b>	64,8	2,1
2006	39	17	<b>56</b>	66,2	2,7
2007	47	13	<b>60</b>	65,1	2,5
2008	12	1	<b>13</b>	62,1	1,9
2009	23	1	<b>24</b>	62,6	2,1
2010	200	23	<b>223</b>	63,3	2,2
2011	68	119	<b>187</b>	72,5	3,6
2012	29	25	<b>54</b>	67,6	2,8
2013	150	18	<b>168</b>	61,3	2,0
2014	174	125	<b>299</b>	67,4	2,9
2015	132	135	<b>267</b>	68,1	2,9
2016	95	47	<b>142</b>	65,1	2,6
2017	155	33	<b>188</b>	63,7	2,3
2018	100	60	<b>160</b>	66,7	2,8
2019	72	48	<b>120</b>	66,4	2,8
2020	101	42	<b>143</b>	66,8	3,0
2021	43	21	<b>64</b>	67,4	3,2
2022	15	22	<b>37</b>	69,9	3,3
2023	31	24	<b>55</b>	66,8	3,1
<b>Total</b>	<b>2.233</b>	<b>882</b>	<b>3.115</b>		
<b>Promedio anual *</b>	<b>74</b>	<b>29</b>	<b>103</b>	<b>66,1</b>	<b>2,7</b>

Tabla 14. Salmones adultos capturados en Elorrabi durante la serie 1993-2023. \*Del promedio anual se ha excluido el año 1993. 1 S.W.: 1 invierno de mar; M.S.W.: 2 o más inviernos de mar (multiinvierno).

### **3.5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE SALMONES ADULTOS DEL ORIA AÑO 2023**

#### 3.5.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

En la campaña de 2023 se capturan un total de 20 salmones adultos en la trampa de Orbeldi (Tabla 15), 13 salmones añales (1.I.M.) y 7 ejemplares multiinvierno, de dos inviernos de mar (2 I.M.).

La longitud furcal media de los salmones de 1 I.M. es de 59 cm, con un rango de entre 51 y 63 cm y el peso medio es de 2'0 Kg, con una variación entre 1'0 y 2'4 Kg. El coeficiente de condición medio es de 0,931.

La longitud furcal media de los salmones de 2 inviernos de mar es de 75 cm, con un rango de entre 74 y 79 cm y el peso medio es de 4,2 Kg de peso, con un rango de entre 3,5 y 5,4 kg. El valor medio para el parámetro K es de 0,930.

Para el total de la población, la longitud furcal media es de 64,9 cm, el peso medio es de 2,7 Kg y el valor medio del coeficiente de condición es de 0,945. Se incluye la distribución de tallas de la población (Figura 25) así como la evolución del factor de condición (K) según avanza la temporada (Figura 26), que es progresivamente inferior. El valor de K se reduce en torno a un 30% para cuando llega el periodo reproductor (de mayo a noviembre) debido a una notable pérdida de peso y la correlación entre la condición (K) y el día de control en Orbeldi cumple la siguiente ecuación  $K = -0,002 * DIA + 1,256$ ;  $r = 0,75$ ;  $p < 0,001$ .

La determinación del sexo se realiza de visu y es válida únicamente a partir del periodo prereproductor, cuando se hace patente el dimorfismo sexual que desarrollan los adultos reproductores. Se ha identificado el sexo de tan sólo 4 de los 20 salmones controlados, un macho y 3 hembras.

Edad de mar	Sexo	N	Lfmedia [cm] ± D.T. (rango)	Pmedio [kg] ± D.T. (rango)	K ± D.T. (rango)
1 I.M.	M	1	58 ± 0 (58 - 58)	1,4 ± 0 (1,4 - 1,4)	0,728 ± 0 (0,728 - 0,728)
	H	2	55,5 ± 5,7 (51,5 - 59,5)	1,4 ± 0,5 (1 - 1,8)	0,784 ± 0,073 (0,732 - 0,836)
	X	10	60,1 ± 2,1 (56 - 63)	2,1 ± 0,3 (1,6 - 2,4)	0,981 ± 0,037 (0,911 - 1,049)
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>59,2 ± 3</b> <b>(51,5 - 63)</b>	<b>2,0 ± 0,4</b> <b>(1 - 2,4)</b>	<b>0,931 ± 0,103</b> <b>(0,728 - 1,049)</b>
2 I.M.	M	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	H	1	74,5 ± 0 (74,5 - 74,5)	4,3 ± 0 (4,3 - 4,3)	1,04 ± 0 (1,04 - 1,04)
	X	6	75,6 ± 1,9 (74 - 79)	4,1 ± 0,6 (3,5 - 5,4)	0,957 ± 0,104 (0,786 - 1,087)
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>75,4 ± 1,8</b> <b>(74 - 79)</b>	<b>4,2 ± 0,6</b> <b>(3,5 - 5,4)</b>	<b>0,969 ± 0,1</b> <b>(0,786 - 1,087)</b>
3 I.M./P.S.	M	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	H	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	X	0	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)	0 ± 0 (0 - 0)
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0 ± 0</b> <b>(0 - 0)</b>	<b>0 ± 0</b> <b>(0 - 0)</b>	<b>0 ± 0</b> <b>(0 - 0)</b>
Pobl. Total	M	1	58 ± 0 (58 - 58)	1,4 ± 0 (1,4 - 1,4)	0,728 ± 0 (0,728 - 0,728)
	H	3	61,8 ± 11,7 (51,5 - 74,5)	2,4 ± 1,7 (1 - 4,3)	0,869 ± 0,157 (0,732 - 1,04)
	X	16	65,9 ± 8 (56 - 79)	2,9 ± 1,1 (1,6 - 5,4)	0,972 ± 0,068 (0,786 - 1,087)
	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>64,9 ± 8,3</b> <b>(51,5 - 79)</b>	<b>2,7 ± 1,2</b> <b>(1 - 5,4)</b>	<b>0,945 ± 0,101</b> <b>(0,728 - 1,087)</b>

Tabla 15. Características Biométricas de la población de salmones adultos capturados en Orbeldi (río Oria) durante la campaña de 2023. Lf: longitud furcal; P: peso individual; K: coeficiente de condición; D.T.: desviación típica. I.M.: invierno de mar.

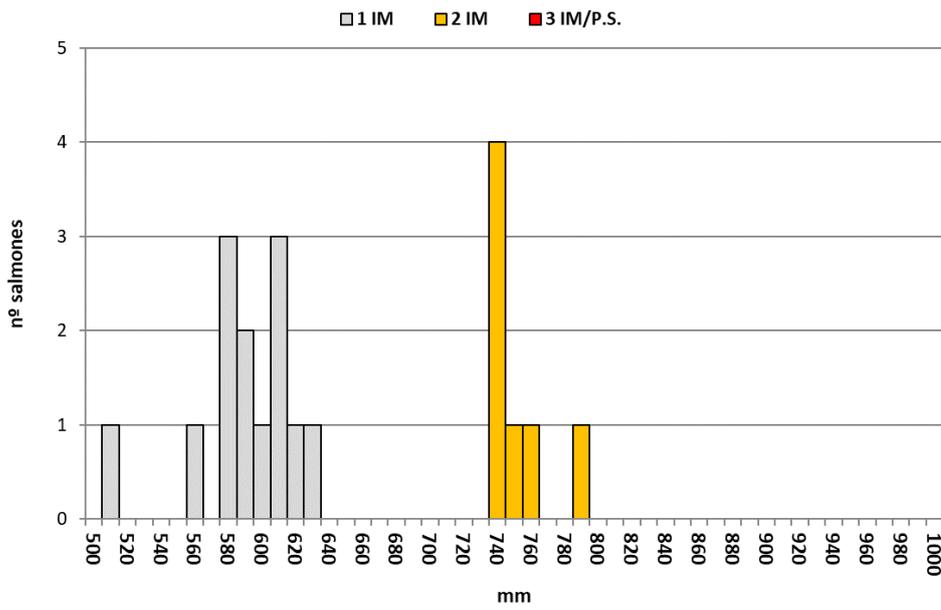


Figura 25. Distribución de tallas de los salmones controlados en Orbeldi (Oria) en 2023 por edades de mar. I.M.: invierno de mar.

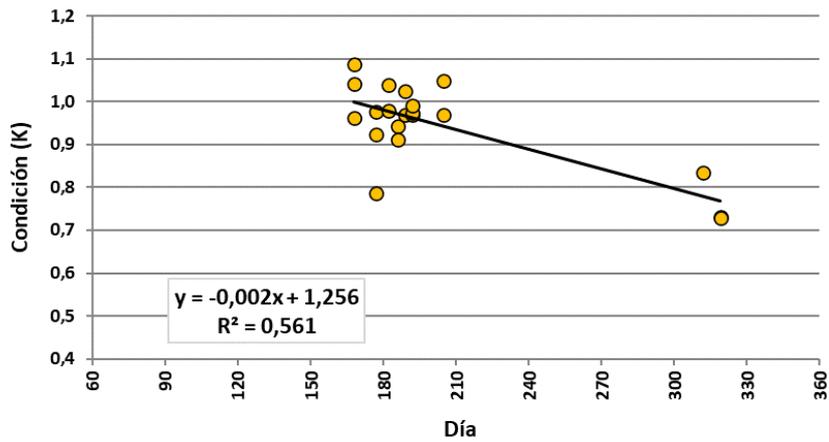


Figura 26. Factor de condición de Fulton (K) de los salmones controlados en Orbeldi (Oria) a lo largo del año 2023.

### 3.5.2.2. MARCAS EN LA POBLACIÓN DE SALMONES ADULTOS (ORIA)

La población de adultos reproductores en 2023 es en su mayoría de origen salvaje, el 85% (n=17), mientras que los ejemplares con origen en repoblaciones suponen el 15% restante (n=3), los cuales presentan ablación de adiposa y uno de ellos también micromarca cwt.

MARCA	N	%
No marcados-salvajes	17	85%
Ablación adiposa	2	10%
Micromarca (CWT)	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	

Tabla 16. Origen de los salmones controlados en Orbeldi, año 2023.

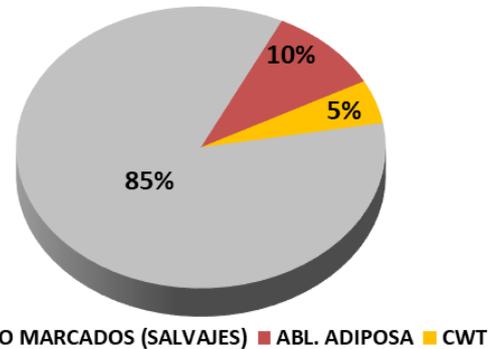


Figura 27. Origen de los salmones controlados en Orbeldi, año 2023.

Las repoblaciones en fase preesguín con ablación de adiposa y micromarca (CWT) en el río Oria se iniciaron en el año 2004 y finalizaron en el año 2010. Sin embargo, se siguen controlando todos los años ejemplares micromarcados con origen en otros ríos cantábricos, en los cuales todavía se mantiene este tipo de marcaje en las repoblaciones que realizan con salmones juveniles. Hasta la fecha se han recapturado un total de 37 salmones adultos con esta modalidad de marcado, de los cuales 12 salmones (32%) tienen origen en repoblaciones efectuadas en la cuenca del Oria. De los restantes 25 ejemplares recapturados, 24 salmones tienen origen en repoblaciones efectuadas en Cantabria (21 salmones en la cuenca del Asón, dos en la cuenca del Miera y uno en la cuenca del Pas), mientras que se recaptura un ejemplar con origen en repoblaciones efectuadas en la cuenca del Urumea en fase preesguín en 2011. Por otra parte, se tiene constancia de la recaptura de 5 salmones adultos repoblados en fase preesguín en el Oria en las cuencas del Bidasoa (4 ejemplares) y Urumea (1 ejemplar).

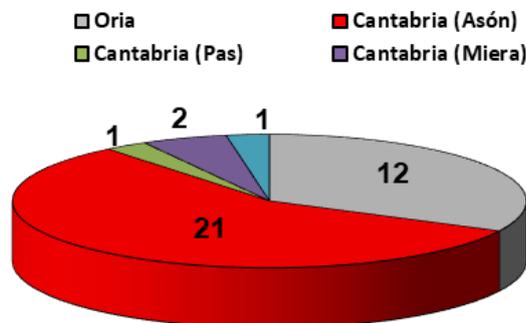


Figura 28. Origen de los salmones adultos micromarcados controlados en Orbeldi (Oria) en el periodo 2005-2023.

La población de salmones del Oria se compone principalmente de ejemplares de origen salvaje o natural. Para el total de salmones controlados desde el año 1998 la fracción con origen en repoblaciones supone el 17% de la población (Figura 29). En 2023 esta fracción supone el 15% de la población.

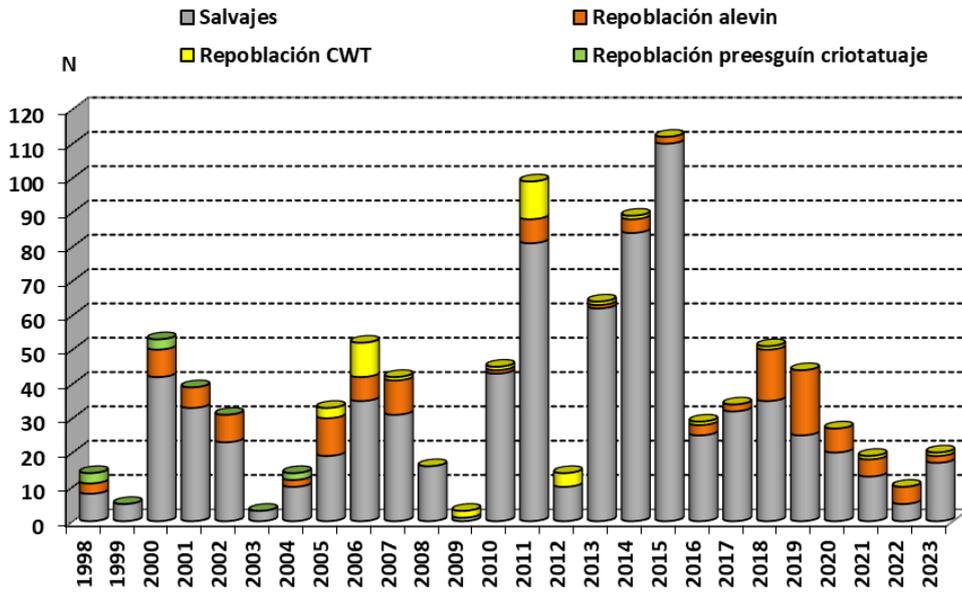


Figura 29. Evolución de la población de salmones respecto a su origen, cuenca del Oria, periodo 1998-2023.

### 3.5.2.3. EVOLUCION MENSUAL DE LAS CAPTURAS

En la campaña de 2023 la entrada de salmones en Orbeldi (Oria) se inicia en el mes de junio y finaliza en el mes de noviembre (Tabla 17, Figura 30). Se observa un primer periodo de entrada de primavera con salmones multiinvierno y añales, tras lo cual no se registra la entrada de salmones hasta el mes de noviembre, cuando se controlan 3 salmones añales.

En cuanto a los caudales registrados durante el año 2023, la discreta entrada de salmones en 2023 coincide por lo general con picos de caudal registrados, uno en periodo primaveral y otro en otoño en periodo prereproductor (Figura 31).

Mes	1 I.M.	2 I.M.	Total
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio	1	5	6
Julio	9	2	11
Agosto			
Sept.			
Oct.			
Nov.	3		3
Dic.			
<b>TOTALES</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

Tabla 17. Capturas mensuales en Orbeldi, 2023.

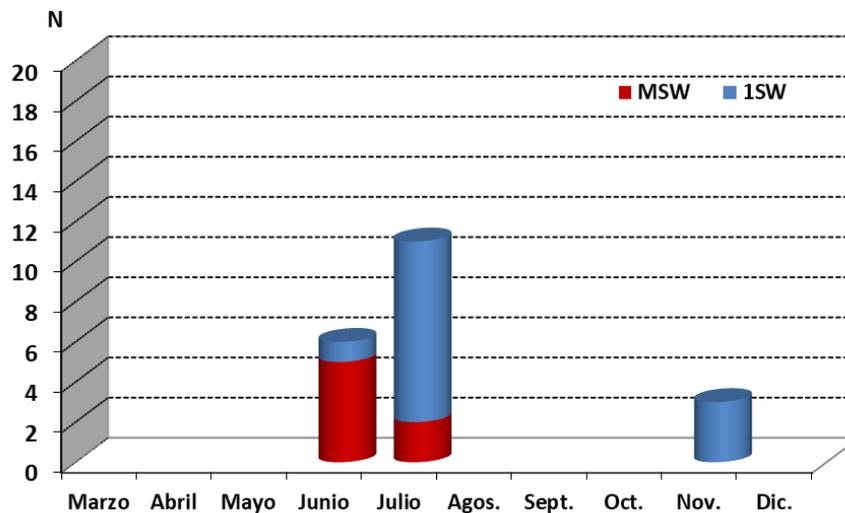


Figura 30. Evolución mensual de los salmones capturados en Orbeldi, año 2023. I.M.: invierno de mar.

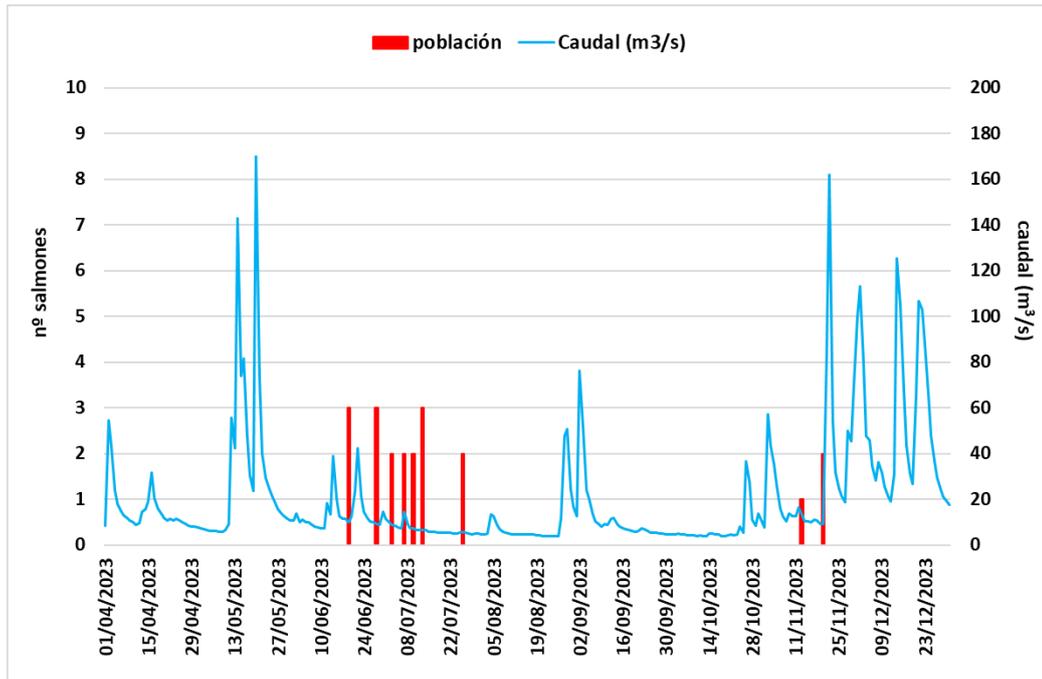


Figura 31. Salmones controlados en Orbeldi (Oria) y caudales circulantes (caudal medio diario) en 2023. Datos de caudal: estación de aforo de Lasarte, río Oria.

#### 3.5.2.4. EVOLUCION INTERANUAL DE LA POBLACIÓN

En el año 1997 se pone en marcha en Orbeldi (Oria) la estación de captura para el control sistemático de la población de salmones adultos (Tabla 18). Excluyendo el año 1997, el tamaño medio de la población de salmón en el Oria es de 37 ejemplares, de los cuales el 51% (n=19) corresponde a salmones de un invierno de mar y el restante 49% (n=18) a salmones multiinvierno (MSW). El número de salmones controlado en la última campaña de 2023 se encuentra por debajo del promedio interanual, con tan sólo 20 salmones, 13 ejemplares añales y 7 multiinvierno.

Tras un periodo de altibajos entre los años 1998-2010, con un máximo de 52 ejemplares controlados en el año 2006 y un mínimo de 3 ejemplares en los años 2003 y 2009, en el año 2011 se registra la entrada récord hasta dicha fecha de 99 salmones, siendo casi todos salmones multiinvierno. En el año 2012 el número de salmones vuelve a bajar a 14 ejemplares, mientras que en el periodo 2013-2015 aumenta la entrada de salmones, con un registro de entre 64 y 112 individuos. Los 112 salmones controlados en 2015 se corresponden con el mayor registro hasta la fecha. En los ocho últimos años, periodo 2016-2023, la tendencia es decreciente y el número de salmones disminuye progresivamente hasta un valor mínimo de 12 ejemplares en 2022.

En cuanto a la composición por edades, la evolución interanual es muy variable, sobre todo en los últimos años, de esta forma en 2011 y 2015 los salmones multiinvierno son mayoritarios y abundantes, mientras que en los años intermedios de 2013 y 2014 la situación es totalmente inversa, siendo los añales los que predominan.

Al igual que lo observado en el río Urumea, así como en ríos cercanos como el Bidasoa o La Nivelles (Urdazuri), en lo que respecta a las características biométricas de los salmones controlados, cabe destacar el progresivo descenso de la longitud y peso medio de los salmones añales o de 1 I.M. La talla media de los añales pasa de ser de en torno a 64 cm en el quinquenio 1998-2002 a 60 cm en el 2008-2023 y el peso medio pasa de 2,3 kg a 1,9 kg (Figura 34). No se observa un descenso en la talla y peso medio de los salmones de 2 inviernos de mar.

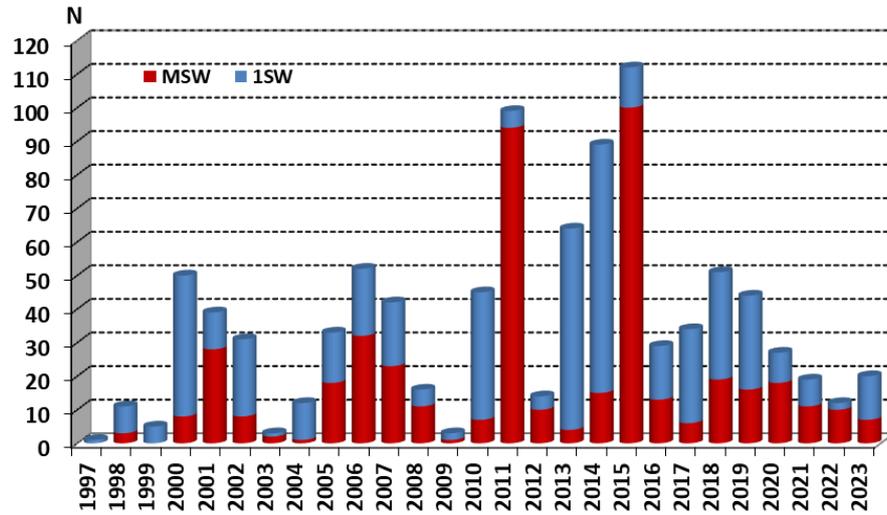


Figura 32. Evolución temporal de los salmones capturados en Orbeldi (Oria), periodo 1997-2023. I.M.: invierno de mar.

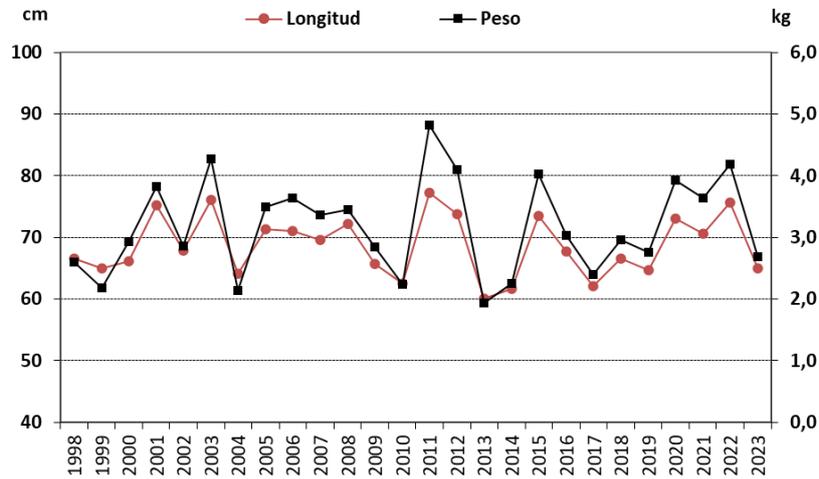


Figura 33. Evolución temporal la longitud furcal y peso medio de los salmones capturados en Orbeldi (Oria), periodo 1997-2023.

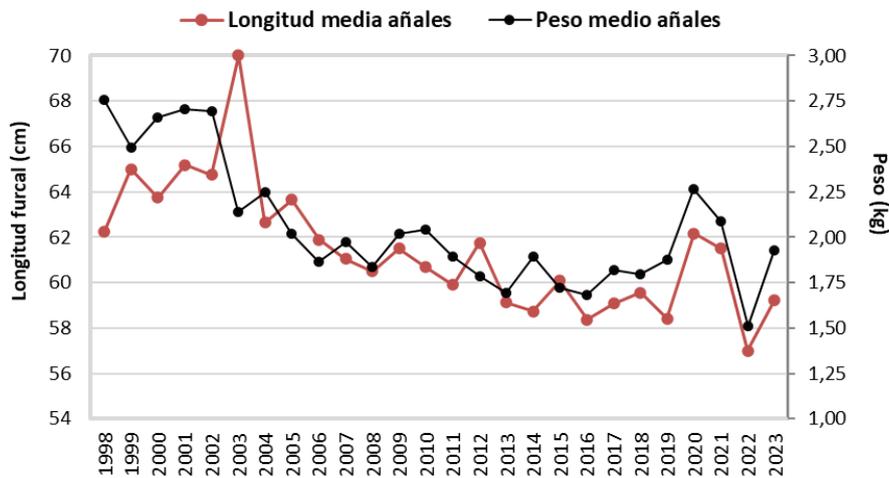


Figura 34. Evolución temporal la longitud furcal media (cm) y peso medio (kg) de salmones añales capturados en Orbeldi (Oria), periodo 1994-2023.

<b>AÑO</b>	<b>1 I.M.</b>	<b>M.S.W.</b>	<b>total</b>	<b>Talla media (cm)</b>	<b>Peso medio (kg)</b>
1997	1	0	<b>1</b>	68,0	2,6
1998	8	3	<b>11</b>	66,5	2,6
1999	5	0	<b>5</b>	65,0	2,2
2000	42	8	<b>50</b>	66,1	2,9
2001	11	28	<b>39</b>	75,2	3,8
2002	23	8	<b>31</b>	67,9	2,9
2003	1	2	<b>3</b>	76,0	4,3
2004	11	1	<b>12</b>	64,2	2,1
2005	15	18	<b>33</b>	71,3	3,5
2006	20	32	<b>52</b>	71,1	3,6
2007	19	23	<b>42</b>	69,5	3,4
2008	5	11	<b>16</b>	72,2	3,5
2009	2	1	<b>3</b>	65,7	2,9
2010	38	7	<b>45</b>	62,5	2,2
2011	5	94	<b>99</b>	77,2	4,8
2012	4	10	<b>14</b>	73,8	4,1
2013	60	4	<b>64</b>	60,1	1,9
2014	74	15	<b>89</b>	61,6	2,3
2015	12	100	<b>112</b>	73,5	4,0
2016	16	13	<b>29</b>	67,7	3,0
2017	28	6	<b>34</b>	62,1	2,4
2018	32	19	<b>51</b>	66,6	3,0
2019	28	16	<b>44</b>	64,7	2,8
2020	9	18	<b>27</b>	73,0	3,9
2021	8	11	<b>19</b>	70,7	3,6
2022	2	10	<b>12</b>	75,7	4,2
2023	13	7	<b>20</b>	64,9	2,7
<b>Total</b>	<b>492</b>	<b>465</b>	<b>957</b>		
<b>Promedio anual *</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>68,6</b>	<b>3,2</b>

Tabla 18. Salmones adultos capturados en Orbeldi durante la serie 1997-2023. \*Del promedio anual se ha excluido el año 1997. MSW: 2 o más inviernos de mar (multiinvierno).

### 3.6. ESTABILIZACIÓN DE ADULTOS Y REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL

En la presente campaña se realizan 3 desoves entre los meses diciembre de 2023 y enero de 2024 (Tabla 19), correspondiente a 3 hembras de origen Urumea. Dos de las hembras son controladas en la estación de captura de Elorrabi en el año 2023 y desovadas por vez primera en el presente invierno 2023/24, mientras que una hembra fue controlada en Elorrabi en 2022 y desovada por vez primera en el invierno de 2022/23, por lo que se trata de una zancada que se reproduce por segunda vez consecutiva. Se utilizan tres machos en los cruces realizados, dos ellos de origen Urumea y uno de origen Bidasoa, capturados en el año 2023.

Las hembras son desovadas los días 15 y 18 de diciembre y 17 de enero. **Se obtienen un total de 21.725 huevos.** La fecundidad (nº huevos) varía entre 4.620 y 8.990 huevos por hembra, mientras que la fecundidad relativa varía entre los 1.242 y 1.857 huevos/kg.

Código hembra	Fecha desove	Edad Mar	Huevos	Huev./Kg.
H2023URU038	15/12/2023	2 I.M.	8.115	1.643
H2023URU054	18/12/2023	2 I.M.	8.990	1.857
H2022URU023	17/01/2024	2 I.M. (zancada)	4.620	1.242

Tabla 19. Características de las hembras utilizadas en reproducción artificial en la piscifactoría de Irún en la campaña del 2023.

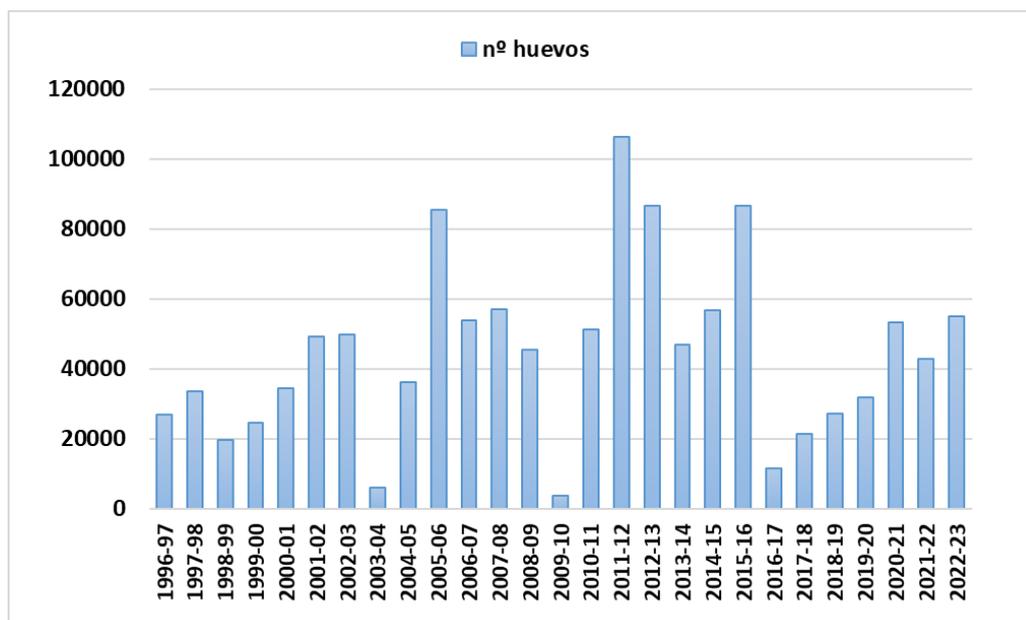


Figura 35. Número de huevos producidos por campaña en la piscifactoría de Irún, periodo 1996-2023.

## 4. RESUMEN

### 4.1. CUENCA DEL URUMEA

- **Cultivo artificial:** En la piscifactoría de Irún se cultivan **54.870 huevos** durante el año 2023 con origen en desoves del invierno 2022/2023. Los desoves del presente invierno 2023/2024 han producido un total de **21.725 huevos**, los cuales serán cultivados durante el año 2024 hasta alcanzar la fase de alevín.
- **Re poblaciones:** Los 54.870 huevos cultivados en 2023 dan lugar a un total de **31.777 alevines** de salmón repoblados en las cuencas del Urumea y Oria en dicho año, de los cuales 5.522 ejemplares se han destinado a la cuenca del Oria y 26.555 ejemplares a la cuenca del Urumea. Por tanto, la supervivencia huevo-alevín ha sido del 58% en la piscifactoría de Irun.
- **Población de juveniles:** según los muestreos realizados en la cuenca del Urumea, la población juvenil salvaje se localiza a lo largo del curso bajo y medio del río Urumea, en concreto entre las estaciones de Karabel y Pikoaga. El azud de Santiago puede considerarse todavía el límite del área de distribución natural de la especie en el río Urumea. Los muestreos semicuantitativos son un claro reflejo de la fragmentación existente en el río Urumea, donde la mayor parte de la población queda relegada aguas abajo de los azudes de Santiago, Pikoaga, Ereñozu y Fagollaga. En la zona baja del Urumea, entre Karabel y Ereñozu, el reclutamiento o abundancia de alevines salvajes de edad 0+ es entre **media** y **fuerte** y **débil** o **muy débil** aguas arriba y en la regata Urruzuno.
- **Población de esguines:** en primavera de 2023 no se controla la migración de esguines debido a que el canal de derivación de la Papelera Zikuñaga no se encuentra en funcionamiento y no se puede instalar la screwtrap o trampa para esguines, utilizada durante el periodo 2010-2020.
- **Población de adultos:** en la campaña de 2023 se capturan un total **55 salmones** en Elorrabi, registro significativamente inferior al promedio interanual 1994-2023, con 103 salmones. Cabe destacar que para las últimas 14 campañas (2010-2023) la población media controlada es de 151 salmones. En 2023 el 56% de los salmones (n=31) son añales y el 44% multiinvierno (n=24). De los 55 salmones controlados, 4 ejemplares (3 hembras y 1 macho) son trasladados a la piscifactoría de Irun para reproducción artificial y los restantes 51 salmones son liberados en el río Urumea, a la altura de la trampa de Elorrabi.
- **Origen población de adultos:** el **87% de la población** (n=48) en 2023 es de origen **salvaje**. La fracción poblacional con origen en repoblaciones supone el 13% restante, proporción inferior al total de la serie 1994-2023, que es del 22%.

## 4.2. CUENCA DEL ORIA

- **Repoblaciones:** en 2023 se sueltan un total de **5.222 alevines** en la cuenca, concretamente en la regata Ubane en la subcuenca del río Leitzaran.
- **Población de juveniles:** la población **juvenil de salmón** se localiza en la subcuenca del Leitzaran. En el río Leitzaran la población juvenil salvaje es escasa y se capturan juveniles de edad 1+ únicamente en la estación de Lizarraundi. No se capturan juveniles de salmón en los muestreos realizados en las estaciones de Ausinegi, Aparrain y Ameraun, y no se detecta reclutamiento natural (alevines 0+) en 2023 en toda la subcuenca.
- **Población de adultos:** en 2023 se capturan un total de **20 salmones** adultos en Orbeldi, registro inferior al promedio para el periodo 1998-2023, que es de 37 ejemplares. En 2023 de los 20 ejemplares controlados 13 salmones son añales y 7 ejemplares multiinvierno, en concreto de 2 inviernos de mar. Todos los ejemplares son liberados en el río Leitzaran en la zona de Inturia, excepto una hembra micromarcada que se destinada a la piscifactoría de Irun.
- **Origen población de adultos:** el **85%** (n=17) de la población es de origen **salvaje** y el restante **15%** (n=3) tiene origen en repoblaciones. Para el total de salmones controlados desde el año 1998 la fracción con origen en repoblaciones supone el 17% de la población.

## 4.3. CUENCA DEL OIARTZUN

- **Repoblaciones:** en 2023 no se realizan repoblaciones en fase alevín.
- **Población de juveniles:** la población juvenil de salmón se localiza a muy baja densidad en el tramo de cabecera en Penadegi y en la regata Sarobe. No se detectan salmones juveniles en los muestreos realizados en el curso principal del río Oiartzun en Altzibar y Ugaldetxo y no se detecta reclutamiento natural (alevines 0+) en 2023 en toda la cuenca.

## 5. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

### 5.1. CUENCA DEL URUMEA

Se realizarán las mismas labores desarrolladas hasta la fecha en relación con el control de la población de adultos, control de frezaderos o éxito reproductor, determinación de las poblaciones juveniles, reproducción artificial y repoblaciones – marcaje. Dentro de estos apartados cobran especial interés los aspectos que se detallan a continuación:

- **Permeabilidad de obstáculos:** los resultados obtenidos mediante el radioseguimiento de adultos reproductores en la cuenca del Urumea en los años 2010 y 2011 en relación con el proyecto BIDUR muestran un grave problema de accesibilidad en el río Urumea. Urge actuar sobre la totalidad de los azudes del curso principal y en especial sobre el azud de Fagollaga, principal cuello de botella para la migración ascendente de salmones, así como los de Ereñozu, Pikoaga, Santiago y Arranbide.
- **Gestión migración de esguines:** se debería realizar un esfuerzo continuo y protocolizado en relación con la migración descendente de esguines, tanto en los aprovechamientos que se incluyen dentro del área de distribución actual de la especie en la cuenca (C.H. Fagollaga), como en los que en un principio no se ven afectadas por ella, en caso de que se realicen repoblaciones en fase alevín y pinto: CH Santiago. En cuanto a las detracciones, todas las centrales hidroeléctricas deberían respetar los caudales mínimos asignados en sus concesiones.
- **Cultivo en piscifactoría:** en este momento se cultivan 21.725 huevos producidos entre diciembre de 2023 y enero de 2024. En las dos últimas campañas ha aumentado el número de huevos y alevines producidos. Se espera aumentar o al menos mantener el potencial reproductor en la piscifactoría durante la campaña de 2024.
- **Repoblaciones y marcado:** se continuará con las mismas labores de marcado (ablación de adiposa) y repoblación, procurando que en el caso del río Urumea, los alevines sean liberados aguas arriba del área de distribución natural de la especie.

### 5.2. CUENCA DEL ORIA

Las principales líneas de actuación a la hora de gestionar la cuenca del Oria coinciden con las del Urumea, sin embargo, presenta ciertas peculiaridades que afectan al plan de reintroducción de la especie en esta cuenca.

- **Población de salmones adultos:** a excepción de los ejemplares que sean trasladados a la piscifactoría de Irún para reproducción artificial y posible lectura de micromarca, los salmones capturados en Orbeldi se trasladarán al río Leitzarán con el objetivo de garantizar su supervivencia y éxito reproductor.
- **Gestión migración de esguines:** se debería aplicar un mayor esfuerzo en la gestión de los canales de derivación de caudal y aprovechamientos hidroeléctricos. En cuanto a las detracciones, todas las centrales hidroeléctricas deberían respetar los caudales mínimos asignados en sus concesiones.

- **Repoblaciones y marcado:** las repoblaciones en esta cuenca vuelven a tener relevancia en relación con las actuaciones de mejora de la accesibilidad. Sin embargo, dependerán de las existencias disponibles.

### **5.3. CUENCA DEL OIARTZUN**

Es necesario mantener el esfuerzo realizado en torno al seguimiento de la especie en esta cuenca en relación con la presencia de adultos y éxito reproductor, sobre todo tras la confirmación de éxito reproductor en Altzibar, Penadegi, Karrika y Sarobe en las últimas campañas.

## **ANEXO I**

### **TABLAS DE CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES DE SALMONES ADULTOS EN EL URUMEA Y ORIA, AÑO 2023**

Salmones adultos capturados en la estación de Elorrabi (río Urumea) en el año 2023								
Código	Fecha	Longitud Furcal (cm)	Peso (kg)	K	Edad de mar	Sexo	Ablación de adiposa	CWT
H2023URU001	11/05/2023	72,00 cm	4,24	1,136	2	X	FALSO	NO
H2023URU002	11/05/2023	73,00 cm	4,20	1,080	2	X	FALSO	NO
H2023URU003	15/05/2023	78,00 cm	5,48	1,155	2	X	FALSO	NO
H2023URU004	15/05/2023	80,00 cm	5,52	1,078	2	X	FALSO	NO
H2023URU005	15/05/2023	74,00 cm	3,88	0,957	2	X	FALSO	NO
H2023URU006	05/06/2023	78,00 cm	5,84	1,231	2	X	FALSO	NO
H2023URU007	15/06/2023	82,00 cm	6,06	1,099	2	X	FALSO	NO
H2023URU008	19/06/2023	84,50 cm	6,82	1,130	2	X	FALSO	NO
H2023URU009	19/06/2023	76,50 cm	4,54	1,014	2	X	FALSO	NO
H2023URU010	19/06/2023	74,50 cm	4,36	1,054	2	X	FALSO	NO
H2023URU011	03/07/2023	76,00 cm	3,82	0,870	2	X	FALSO	NO
H2023URU012	03/07/2023	60,50 cm	2,08	0,939	1	X	FALSO	NO
H2023URU013	03/07/2023	61,00 cm	2,24	0,987	1	X	FALSO	NO
H2023URU014	06/07/2023	66,50 cm	3,02	1,027	1	X	FALSO	NO
H2023URU015	06/07/2023	57,50 cm	1,84	0,968	1	X	FALSO	NO
H2023URU016	06/07/2023	58,00 cm	2,04	1,046	1	X	FALSO	NO
H2023URU017	06/07/2023	60,00 cm	2,22	1,028	1	X	FALSO	NO
H2023URU018	10/07/2023	74,00 cm	3,48	0,859	2	X	FALSO	NO
H2023URU019	13/07/2023	58,50 cm	2,12	1,059	1	X	FALSO	NO
H2023URU020	17/07/2023	57,00 cm	1,84	0,994	1	X	FALSO	NO
H2023URU021	17/07/2023	57,50 cm	1,68	0,884	1	X	FALSO	NO
H2023URU022	20/07/2023	56,50 cm	1,70	0,943	1	X	FALSO	NO
H2023URU023	20/07/2023	58,50 cm	2,14	1,069	1	X	FALSO	NO
H2023URU024	20/07/2023	60,00 cm	2,08	0,963	1	X	FALSO	NO
H2023URU025	20/07/2023	58,00 cm	1,84	0,943	1	X	FALSO	NO
H2023URU026	20/07/2023	56,50 cm	1,80	0,998	1	X	FALSO	NO
H2023URU027	20/07/2023	57,00 cm	1,86	1,004	1	X	VERDADERO	NO
H2023URU028	20/07/2023	56,50 cm	1,76	0,976	1	X	FALSO	NO
H2023URU029	20/07/2023	56,50 cm	1,88	1,042	1	X	FALSO	NO
H2023URU030	20/07/2023	59,00 cm	2,00	0,974	1	X	VERDADERO	NO
H2023URU031	27/07/2023	60,00 cm	2,10	0,972	1	X	FALSO	NO
H2023URU032	07/08/2023	56,00 cm	1,60	0,911	1	X	VERDADERO	NO
H2023URU033	07/08/2023	58,00 cm	1,80	0,923	1	X	FALSO	NO
H2023URU034	07/08/2023	59,00 cm	1,96	0,954	1	X	FALSO	NO
H2023URU035	07/08/2023	82,00 cm	5,32	0,965	2	X	FALSO	NO
H2023URU036	10/08/2023	58,00 cm	2,08	1,066	1	X	FALSO	NO
H2023URU037	04/09/2023	76,00 cm	4,44	1,011	2	X	FALSO	NO
H2023URU038	14/09/2023	78,00 cm	5,04	1,062	2	H	FALSO	NO
H2023URU039	14/09/2023	55,00 cm	1,36	0,817	1	M	VERDADERO	NO
H2023URU040	26/10/2023	65,50 cm	2,28	0,811	1	M	FALSO	NO
H2023URU041	27/10/2023	67,00 cm	2,50	0,831	1	M	FALSO	NO

Salmones adultos capturados en la estación de Elorrabi (río Urumea) en el año 2023								
Código	Fecha	Longitud Furcal (cm)	Peso (kg)	K	Edad de mar	Sexo	Ablación de adiposa	CWT
H2023URU042	27/10/2023	72,00 cm	3,62	0,970	2	H	FALSO	NO
H2023URU043	27/10/2023	76,00 cm	4,26	0,970	2	H	FALSO	NO
H2023URU044	27/10/2023	75,50 cm	4,18	0,971	2	H	FALSO	NO
H2023URU045	27/10/2023	59,00 cm	1,72	0,837	1	M	FALSO	NO
H2023URU046	31/10/2023	55,50 cm	1,62	0,948	1	H	FALSO	NO
H2023URU047	06/11/2023	58,50 cm	1,42	0,709	1	M	FALSO	NO
H2023URU048	13/11/2023	75,00 cm	3,74	0,887	2	H	FALSO	NO
H2023URU049	13/11/2023	81,00 cm	4,12	0,775	2	M	VERDADERO	NO
H2023URU050	13/11/2023	79,50 cm	4,18	0,832	2	H	VERDADERO	NO
H2023URU051	13/11/2023	57,50 cm	1,70	0,894	1	H	FALSO	NO
H2023URU052	13/11/2023	75,50 cm	4,16	0,967	2	H	FALSO	NO
H2023URU053	27/11/2023	79,00 cm	4,28	0,868	2	H	VERDADERO	SI
H2023URU054	27/11/2023	78,50 cm	4,58	0,947	2	H	FALSO	NO
H2023URU055	14/12/2023	58,00 cm	1,54	0,789	1	M	FALSO	NO

Salmones adultos capturados en la estación de Orbeldi (río Oria) en el año 2023								
CODIGO	Fecha	Longitud Furcal	Peso (Kg)	K	Edad de mar	Sexo	Ablación de adiposa	CWT
H2023ORI001	19/06/2023	75,00 cm	4,06	0,962	2	X	VERDADERO	NO
H2023ORI002	19/06/2023	74,00 cm	4,22	1,041	2	X	VERDADERO	NO
H2023ORI003	19/06/2023	79,00 cm	5,36	1,087	2	X	FALSO	NO
H2023ORI004	28/06/2023	74,50 cm	3,82	0,924	2	X	FALSO	NO
H2023ORI005	28/06/2023	76,50 cm	3,52	0,786	2	X	FALSO	NO
H2023ORI006	28/06/2023	63,00 cm	2,44	0,976	1	X	FALSO	NO
H2023ORI007	03/07/2023	61,00 cm	2,22	0,978	1	X	FALSO	NO
H2023ORI008	03/07/2023	74,50 cm	4,30	1,040	2	H	VERDADERO	SI
H2023ORI009	07/07/2023	74,50 cm	3,90	0,943	2	X	FALSO	NO
H2023ORI010	07/07/2023	56,00 cm	1,60	0,911	1	X	FALSO	NO
H2023ORI011	10/07/2023	59,50 cm	2,16	1,025	1	X	FALSO	NO
H2023ORI012	10/07/2023	58,50 cm	1,94	0,969	1	X	FALSO	NO
H2023ORI013	13/07/2023	58,50 cm	1,94	0,969	1	X	FALSO	NO
H2023ORI014	13/07/2023	62,50 cm	2,38	0,975	1	X	FALSO	NO
H2023ORI015	13/07/2023	60,00 cm	2,14	0,991	1	X	FALSO	NO
H2023ORI016	26/07/2023	61,00 cm	2,38	1,049	1	X	FALSO	NO
H2023ORI017	26/07/2023	61,00 cm	2,20	0,969	1	X	FALSO	NO
H2023ORI018	13/11/2023	59,50 cm	1,76	0,836	1	H	FALSO	NO
H2023ORI019	20/11/2023	51,50 cm	0,00	0,001	1	H	FALSO	NO
H2023ORI020	20/11/2023	58,00 cm	1,42	0,728	1	M	FALSO	NO