

## Seguimiento del Salmón Atlántico en el Río Bidasoa en 2012

–Marzo de 2013–



**Equipo Técnico de Pesca de GAN S.A.**

*Con la colaboración de:*

**Guarderío Forestal de la Demarcación de Bidasoa  
Ronda Central del Guarderío Forestal  
Piscicultores de la Piscifactoría de Mugaire**



## Seguimiento del Salmón Atlántico en el Río Bidasoa en 2012

**GAN - Equipo Técnico de Pesca (2013). Seguimiento del Salmón Atlántico en el Río Bidasoa en 2012. Informe técnico elaborado por GAN S.A. para el Gobierno de Navarra.**

Gestión Ambiental de Navarra, S.A.  
C/ Padre Adoain 219 Bajo, 31015 Pamplona, Navarra  
Telf. 848 420700 Fax 848 420753  
[www.ganasa.es](http://www.ganasa.es)



## Tabla de Contenidos

<b>1. Introducción y Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Campaña de Pesca del Salmón en el río Bidasoa</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Estima y Características de la Población Reproductora</b> .....	<b>19</b>
3.1. Salmones Controlados y Estima de la Población .....	19
3.2. Épocas y Ritmo del Remonte.....	19
3.3. Estructura de Edades y Reparto de Sexos .....	19
3.4. Biometría .....	20
3.5. Recuperación de Marcas .....	21
3.6. Incidencia de la Pesca y Tasas de Explotación .....	22
3.7. Potencial de Reproducción y Escape .....	22
<b>4. Seguimiento de la Población de Juveniles</b> .....	<b>35</b>
<b>5. Control de la Reproducción Natural de los Salmones</b> .....	<b>37</b>
<b>6. Refuerzo Artificial de la Población</b> .....	<b>41</b>
6.1. Reproductores.....	41
6.2. Desoves y Cultivo <i>Mugaire-12</i> .....	41
6.3. Recuperación de Zancadas .....	41
6.4. Biometría .....	41
6.5. Marcaje.....	42
6.6. Distribución de las Repoblaciones .....	42
6.7. Inicio del Cultivo <i>Mugaire-13</i> .....	43



## 1. Introducción y Objetivos

La población de salmón Atlántico que anualmente remonta el río Bidasoa constituye un elemento especialmente enriquecedor del catálogo faunístico de Navarra. El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, consciente del elevado valor biológico y pesquero del salmón, dedica cada año un esfuerzo importante al estudio y seguimiento de la población.

El objeto de este esfuerzo económico y humano radica en profundizar en el conocimiento de sus características y tendencias concretas para optimizar la adopción de las medidas de gestión más apropiadas encaminadas a la conservación y mejora de la especie en el río Bidasoa. Además, tal y como establece la Ley Foral 17/2005 de Caza y Pesca en Navarra, se debe procurar el disfrute social de la pesca garantizando el aprovechamiento sostenible de la especie mediante el establecimiento de las medidas que tiendan a adecuar dicho aprovechamiento a la capacidad de producción del medio.

En esta línea, desde los años 90 hasta la actualidad, el Guarderío del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente viene desarrollando el trabajo de campo necesario para la recogida de la información que posteriormente es utilizada en la elaboración de este informe:

- (1) Toma de muestras biológicas y datos biométricos de los salmones que se capturan en la temporada de pesca (Abril–Julio) y de los que se controlan durante todo el año en la Estación de Captura de Bera, que constituyen la base del seguimiento de la población reproductora remontante en el río Bidasoa.
- (2) Realización de inventarios y muestreos semi-cuantitativos de pesca eléctrica en las áreas de producción del río Bidasoa y sus afluentes para el seguimiento del estado de las poblaciones juveniles a comienzos de otoño.
- (3) Localización y seguimiento de los frezaderos y recuento de las camas de freza durante la época de reproducción en invierno.
- (4) Refuerzo artificial de la población, mediante: la captura de reproductores en la Estación de Captura de Bera para ser estabulados en la piscifactoría del Gobierno de Navarra en Mugaire; el personal de la piscifactoría se encarga de cruzar los salmones una vez madurados y de cultivar los huevos hasta alcanzar los distintos estadios de desarrollo en los que son marcados y repoblados.

En este informe se recogen los resultados de los trabajos llevados a cabo durante 2012.





## 2. Campaña de Pesca del Salmón en el río Bidasoa

La temporada 2012 de pesca del salmón Atlántico en el río Bidasoa que se inició el 1 de Mayo, se cerró tan solo cuatro días antes de la fecha límite señalada en la Orden Foral 89/2012 (artículo 26) para el fin de la temporada, con la captura del ejemplar número 48 el 11 de julio (Tabla 2.1. ). El peso fresco total de los salmones pescados asciende a 227 kilogramos, con una talla y peso medios de 764 mm (550–945) y 4.731 g (1.460–8.530), respectivamente. La talla y el peso medios de estas capturas han sido ligeramente inferiores a los de la temporada 2011, pero se mantienen en niveles altos y continúan en la línea ascendente que se observa desde principios de los años 90 (Figura 2.1).

El primer salmón del año, el *lehenbiziko*, se pescó el 1 de Mayo y fue capturado en el lugar conocido como *Los Cincuenta*, con una talla de 820 mm y un peso de 6.540 g. El mayor salmón de la temporada 2012 fue el ejemplar pescado también en *Los Cincuenta* el 2 de Mayo, una hembra de tres inviernos de mar y que alcanzaba los 945 mm de longitud y los 7.610 g de peso, aunque el ejemplar de mayor peso fue una hembra de tres inviernos de mar capturada en *Túneles* el 8 de junio, que con una longitud de 925 mm pesaba 8.530 g.

De forma similar a lo que ha ocurrido en los últimos años, este año se han pescado más salmones en junio (52%) que en mayo (29%) ó julio (19%) (Figura 2.2). El ritmo de capturas ha sido superior al del patrón histórico registrado en el Bidasoa aunque inferior al de la temporada pasada (Figura 2.3). El tamaño de los salmones capturados en junio no parece diferir significativamente de los capturados en mayo ni en talla ni en peso. Sin embargo, los capturados en julio parecen ser de menor longitud y peso que el resto, aunque el tamaño de la muestra no es suficientemente grande como para poder aplicar estadísticos fiables (Tabla 2.2).

Los 48 salmones capturados se han repartido en 29 hembras y 17 machos (en dos casos no se pudo determinar el sexo), lo que supone una mayor presión pesquera sobre las hembras que sobre los machos. Desglosando el reparto de sexos por meses, las capturas de hembras se produjeron principalmente en los meses de mayo y junio, mientras que los machos se capturaron principalmente en junio y julio (Figura 2.4).

En la Tabla 2.3 se resumen las características biométricas de los salmones capturados, agrupados por clases de edad de mar y sexo. El estado de forma de los peces, medido como coeficiente de condición ( $K$ ), es normal en todos los grupos, ya que oscila en torno a la unidad y denota una buena relación entre la talla y el peso de los individuos.

El 90% de los salmones que se han pescado esta temporada eran multi-inviernos, y ninguno de ellos era un *previous spawner* (Figura 2.5). Esta temporada se han pescado siete salmones de 3 inviernos de mar y 36 de dos años de mar. No hay

diferencias en el reparto mensual de las capturas de los individuos de dos inviernos de mar, pero todos los salmones añales fueron capturados en el mes de julio (Figura 2.6).

Con respecto al año de nacimiento, la mayoría de los salmones pertenecen a la cohorte de 2009 (71%), el 22% a la de 2008 y 7% a la de 2010. Hay 3 salmones a los que no se les ha podido leer su edad de río por lo que no se ha podido determinar el año de su nacimiento.

De los ejemplares pescados, 27 (56%) no presentaban marcas que indicasen su origen de repoblación por lo que se suponen de origen salvaje. Entre los salmones marcados, 17 (35%) presentaban la adiposa cortada, siendo su origen las repoblaciones de alevines de primavera, y cuatro (8%) con micro-marca nasal, con origen en la repoblación como pintos de otoño.

En la temporada 2012 la pesca ha estado muy repartida entre el colectivo de pescadores del Bidasoa ya que un total de 24 pescadores han conseguido pescar al menos un salmón, siendo 6 el número máximo que ha conseguido un mismo pescador a lo largo de toda la temporada. El cebo más efectivo ha sido la quisquilla y la cucharilla, ambas con el 31,3% de las capturas (Figura 2.7) y cabe destacar que tan solo 2 de los 48 salmones se capturaron mediante el uso de lombriz y otros 3 usando quisquilla y lombriz. En cuanto a los pozos salmoneros, la mayoría de las capturas se han realizado en *Los cincuenta* (25%) y *Artzabal* (23%) principalmente, estando el resto muy repartidos en otros 12 pozos (Figura 2.8).

Fecha Captura	Lugar	Cebo	LF	Peso	Sexo	Edad	Año Nacimiento	Marca
01/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	820	6540	M	1/2	2009	AD
01/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	735	4450		?/2		No
01/05/2012	Elgorriaga	Cucharilla	718	4450	H	2/2	2008	No
02/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	945	7610	H	1/3	2008	No
02/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	705	3960		1+/2	2009	AD
04/05/2012	Kaia	Cucharilla	881	7740	H	1/3	2008	AD
05/05/2012	Nazas	Cucharilla	860	6310	H	1+/3	2008	AD
09/05/2012	Peña negra	Cucharilla	710	3380	M	1/2	2009	No
20/05/2012	Peña negra	Cucharilla	800	5250	H	1/2	2009	AD
23/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	765	4500	H	2/2	2008	AD
23/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	735	4250	H	1/2	2009	CWT
24/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	784	4700	M	1+/2	2009	AD
24/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	750	4430	H	1+/2	2009	No
30/05/2012	Cincuenta	Cucharilla	770	4740	H	1/2	2009	AD
01/06/2012	Aihena	Quisquilla	890	7030	H	1+/3	2008	No
01/06/2012	Artzabal	Quisquilla	870	6330	M	1/3	2008	AD
01/06/2012	Nazas	Quisquilla	800	5140	M	1+/2	2009	No
01/06/2012	Harrikaskoa	Quisquilla	790	5000	H	?/2		AD
01/06/2012	Nazas	Quisquilla	740	4900	H	1/2	2009	No
02/06/2012	Artzabal	Quisquilla	765	4660	H	1+/2	2009	No
04/06/2012	Artzabal	Mosca	770	4000	H	1+/2	2009	No
06/06/2012	Cincuenta	Cucharilla	750	4140	H	1/2	2009	CWT
07/06/2012	Elgorriaga	Lombriz	765	4840	M	1/2	2009	No
08/06/2012	Túneles	Quisquilla	925	8530	H	1/3	2008	AD
09/06/2012	Artzabal	Mosca	780	4910	H	1+/2	2009	No
09/06/2012	Ventana	Quisquilla	720	4080	H	1/2	2009	No
10/06/2012	Cincuenta	Mosca	750	4620	H	1/2	2009	No
13/06/2012	Montoia	Quisquilla	775	5100	H	1/2	2009	No
14/06/2012	Artzabal	Quisquilla	805	5960	M	2/2	2008	AD
14/06/2012	Artzabal	Mosca	720	3300	M	1/2	2009	AD
15/06/2012	Artzabal	Mosca	750	4000	H	1/2	2009	No
17/06/2012	Artzabal	Mosca	780	5500	H	1/2	2009	AD
17/06/2012	Artzabal	Lombriz	775	4860	M	1+/2	2009	No
20/06/2012	Turbina	Lombriz-quisquilla	795	4930	H	1+/2	2009	No
21/06/2012	Artzabal	Mosca	775	4940	H	1+/2	2009	No
21/06/2012	Desprendimientos	Quisquilla	740	4180	M	1+/2	2009	AD
23/06/2012	Artzabal	Mosca	825	5800	M	1/2	2009	No

(continúa)

Fecha Captura	Lugar	Cebo	LF	Peso	Sexo	Edad	Año Nacimiento	Marca
23/06/2012	Túneles	Mosca	800	5490	H	1/2	2009	No
25/06/2012	Pulpito	Quisquilla	830	5370	H	?/2		No
02/07/2012	Elgorriaga	Lombriz-quisquilla	610	1780	M	1+/1	2010	No
08/07/2012	Kaia	Quisquilla	680	2480	M	1/2	2009	No
08/07/2012	Desprendimientos	Quisquilla	575	1920	H	1+/1	2010	No
08/07/2012	Cincuenta	Lombriz-quisquilla	570	1460	M	2/1+	2009	No
09/07/2012	Ventana	Mosca	860	6750	H	1/3	2008	No
09/07/2012	Kaia	Mosca	785	4800	M	1/2	2009	CWT
09/07/2012	Kaia	Quisquilla	780	4500	H	1+/2	2009	AD
09/07/2012	Kaia	Mosca	550	1600	M	2/1	2009	CWT
11/07/2012	Kaia	Mosca	580	1900	M	1/1	2010	AD

**Tabla 2.1.** Resultados de la temporada 2012 de pesca del salmón en el río Bidasoa.

		Mayo (n=14)	Junio (n=25)	Julio (n=9)
<b>Longitud Furcal</b> (mm)	x (SD)	784 (71)	787 (50)	666 (115)
	(min-max)	705-945	720-925	550-860
<b>Peso</b> (g)	x (SD)	5.165 (1.350)	5.104 (1.076)	3.021 (1.871)
	(min-max)	3.380-7.740	3.300-8.530	1.460-6.750

**Tabla 2.2.** Talla y peso medios de los salmones pescados cada mes de la temporada 2012 en el río Bidasoa.

EM	Sexo	n	LF		Peso		K	
			x	SD	x	SD	x	SD
			min	max	min	max	min	max
1	Hembras	1	575		1.920		1,010	
			575	575	1.920	1.920	1,010	1,010
	Machos	4	578	25,00	1.685	194,16	0,877	0,105
			550	610	1.460	1.900	0,784	0,974
Indet.	0							
Total	5	577	21,68	1.732	198,29	0,904	0,109	
		550	610	1.460	1.920	0,784	1,010	
2	Hembras	22	768	27,28	4.716	465,97	1,043	0,083
			718	830	4.000	5.500	0,876	1,209
	Machos	12	767	45,87	4.665	1.180,08	1,009	0,107
			680	825	2.480	6.540	0,789	1,186
Indet.	2	720	21,21	4.205	346	1,125	0,007	
		720	735	3.960	4.450	1,121	1,130	
Total	36	765	35,25	4.671	764,91	1,036	0,092	
		680	830	2.480	6.540	0,789	1,209	
3	Hembras	6	893,5	34,81	7.328	794,14	1,027	0,081
			860	945	6.310	8.530	0,902	1,132
	Machos	1	870		6.330		0,961	
			870	870	6.330	6.330	0,961	0,961
Total	7	890	32,99	7.186	817,27	1,018	0,078	
		860	945	6.310	8.530	0,902	1,132	
Total	Hembras	29	787	71,45	5.160	1.346,30	1,038	0,080
			575	945	1.920	8.530	0,876	1,209
	Machos	17	729	98,24	4.062	1.723,72	0,975	0,115
			550	870	1.460	6.540	0,784	1,186
Indet.	2	720	21,21	4.205	346,48	1,125	0,007	
		705	735	3.960	4.450	1,121	1,130	
Total	48	764	84,82	4.731	1.543,16	1,020	0,099	
		550	945	1.460	8.530	0,784	1,209	

**Tabla 2.3.** Características biométricas de los salmones pescados en la temporada 2012 en el río Bidasoa, agrupados según su edad de mar y sexo.

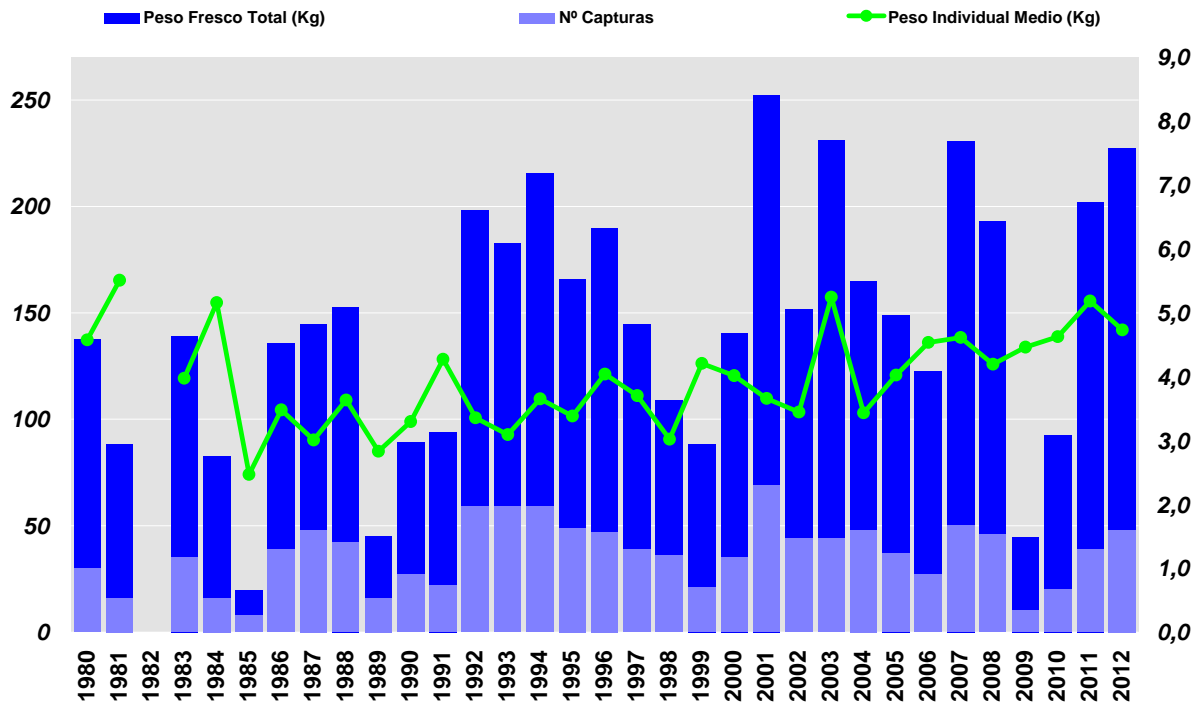


Figura 2.1. Resultados históricos de la pesca de salmón en el río Bidasoa en el período 1980–2012.

Capturas Mensuales en la Pesca del Salmón en 2012

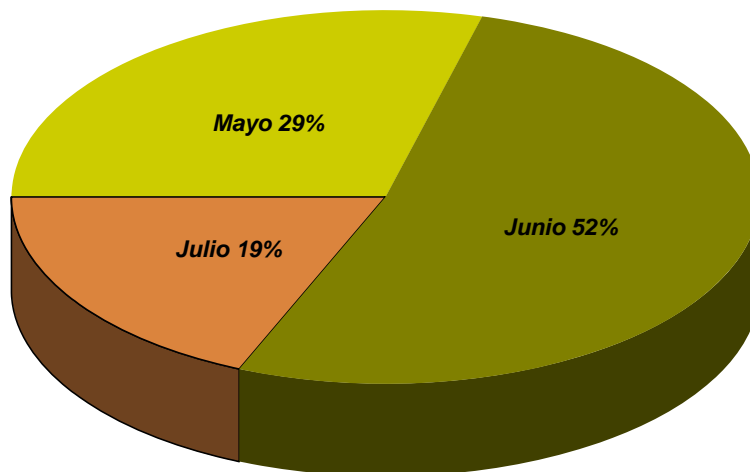


Figura 2.2. Reparto mensual de las capturas de salmón en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.

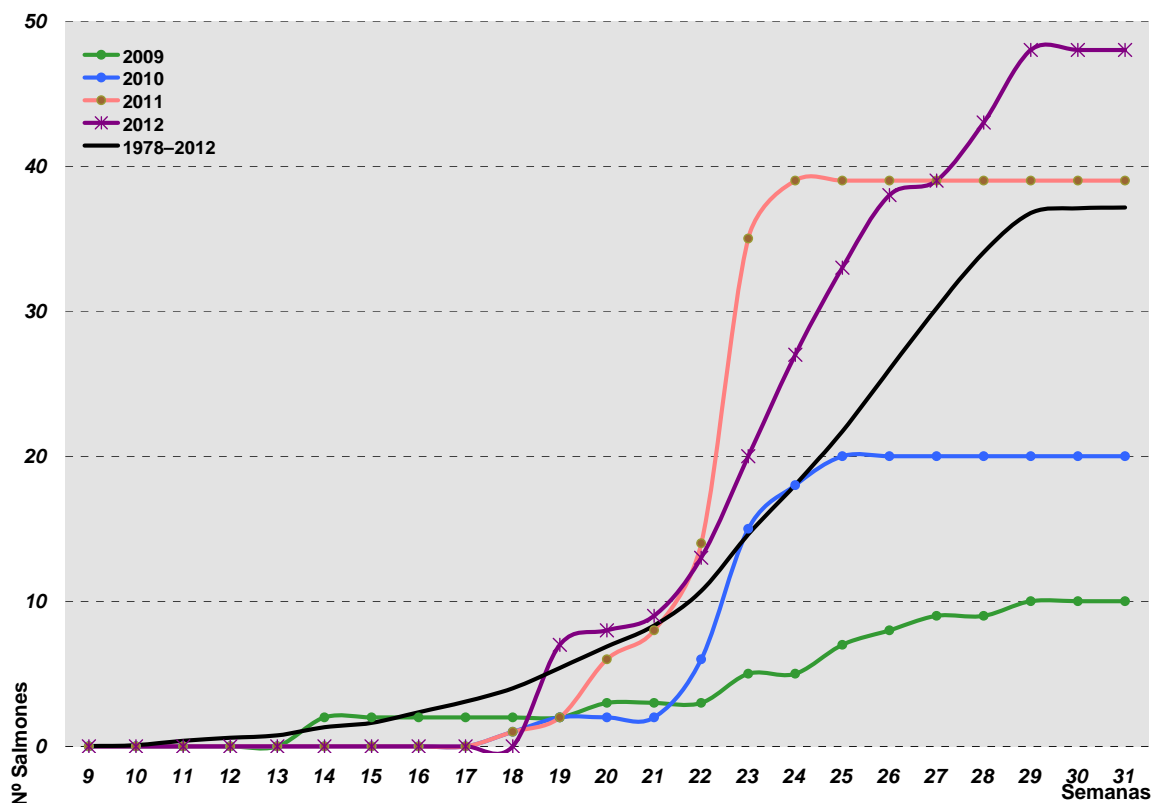


Figura 2.3. Capturas de salmón acumuladas por semanas en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa, frente a las tres temporadas anteriores y el promedio ( $\pm$ SE) histórico del período 1978-2012.

Capturas Mensuales en la Pesca del Salmón por Sexos en 2012

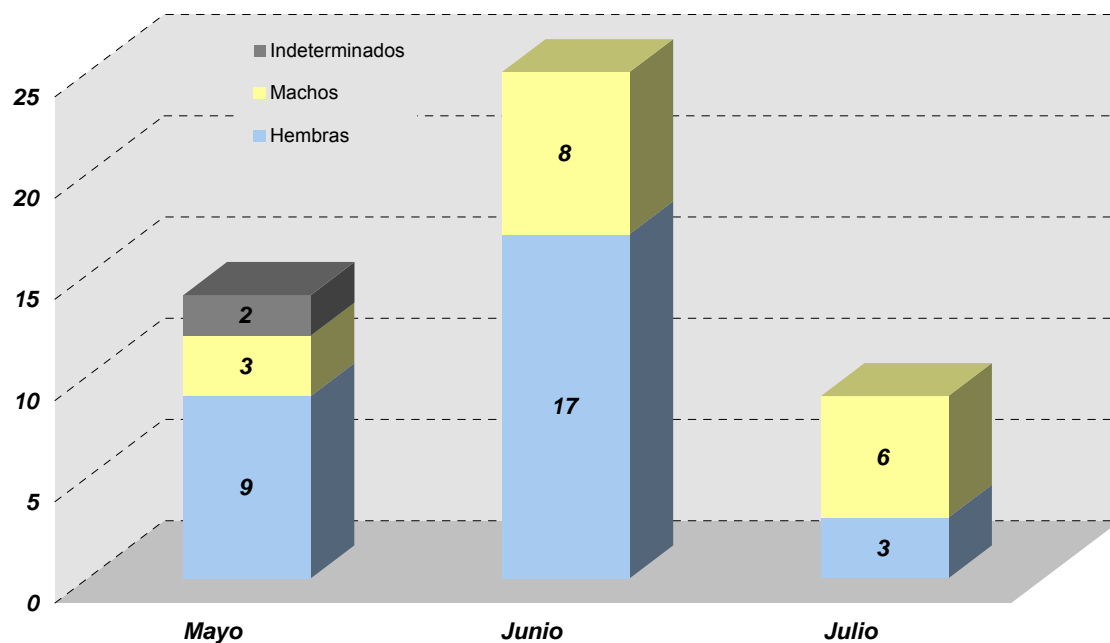


Figura 2.4. Reparto mensual por sexos de las capturas de salmón en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.

Capturas de la Pesca del Salmón por Edad de Mar y Sexo en 2012

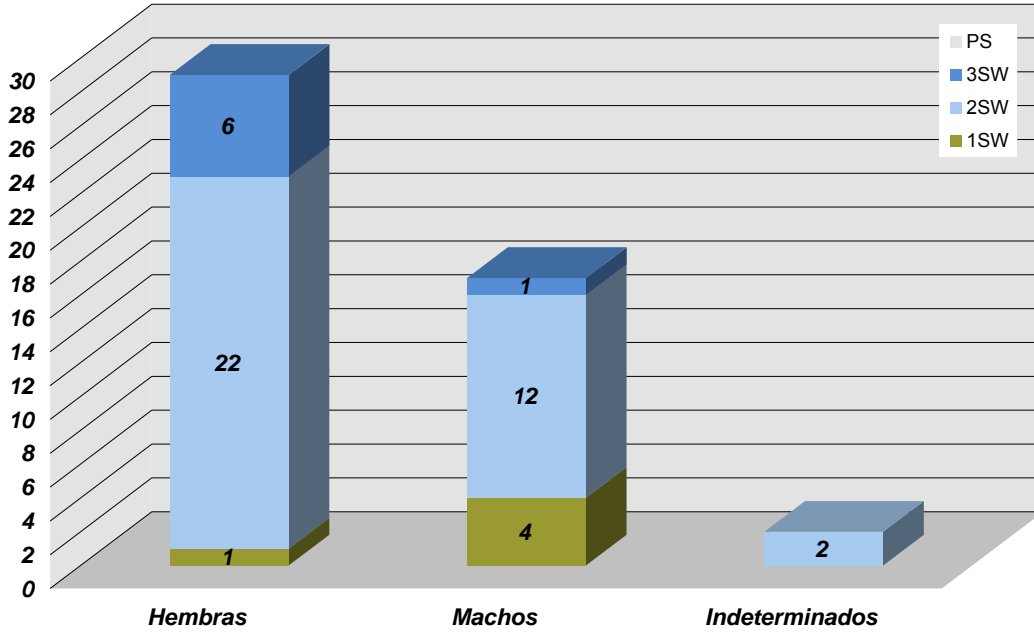


Figura 2.5. Reparto por sexo y edad de mar de los salmones capturados en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.

Capturas Mensuales en la Pesca del Salmón por Edad de Mar en 2012

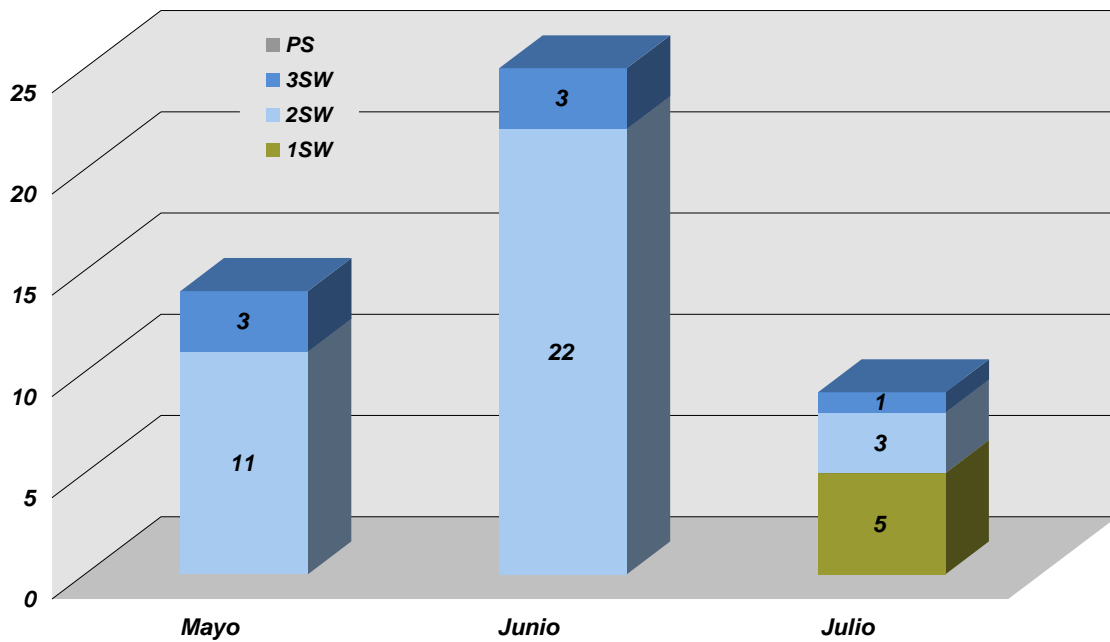


Figura 2.6. Reparto mensual por edad de mar de las capturas de salmón en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.



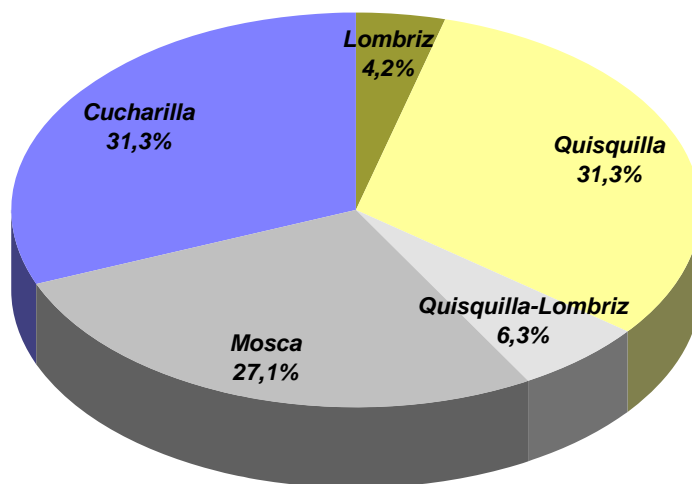


Figura 2.7. Reparto por cebos empleados en las capturas de salmón en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.

Capturas por Pozos Salmoneros del Bidasoa en 2012

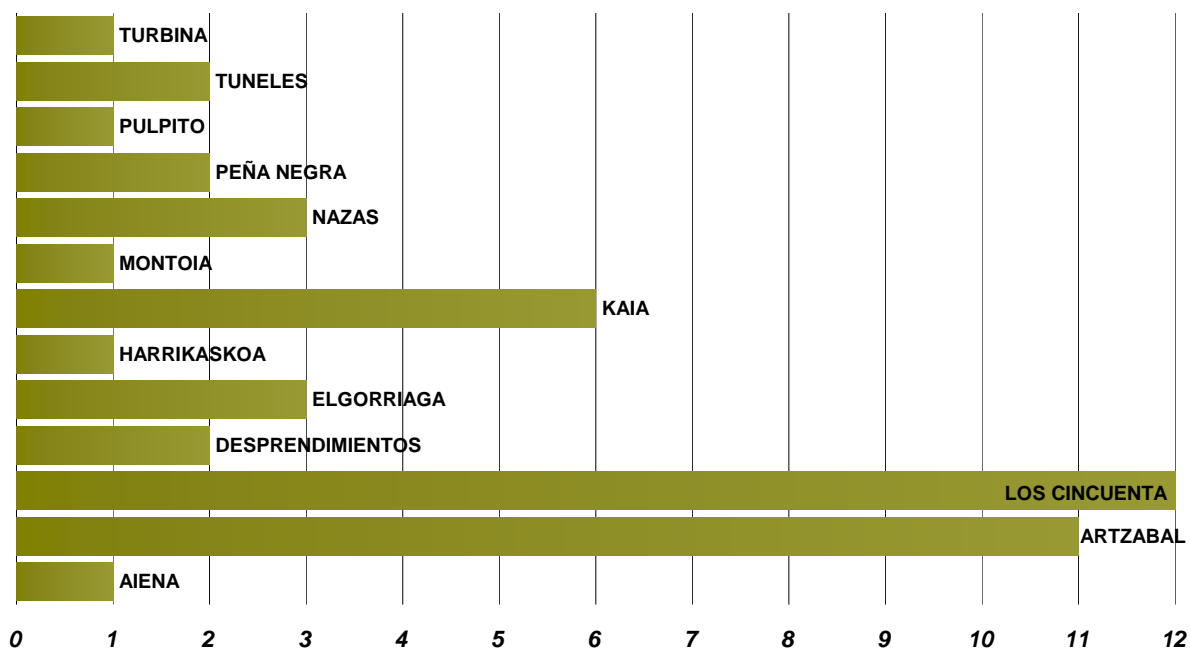


Figura 2.8. Reparto por pozos de las capturas de salmón en la temporada de pesca 2012 en el río Bidasoa.



### 3. Estima y Características de la Población Reproductora

#### 3.1. Salmones Controlados y Estima de la Población

Durante el año 2012 se han controlado un total de 438 salmones reproductores que han remontado el río Bidasoa, un valor ligeramente inferior al del año 2011 pero aún entre los cinco valores más altos desde 1992 (Figura 3.1). De ellos, 48 fueron capturados por los pescadores durante la temporada de pesca, mientras que el 88% (n= 387) han sido controlados a su paso por la Estación de Captura de Bera. A estos salmones controlados hay que añadir al menos otros 4 individuos que fueron encontrados muertos aguas abajo de la Estación de Captura de Bera. Teniendo en cuenta que en esta zona se localizaron 15 camas de freza y que se observaron 8 salmones en esos frezaderos, el número de salmones que han quedado sin controlar puede ser superior (Figura 3.2).

Se puede estimar que la población reproductora mínima que ha remontado el Bidasoa a lo largo del año 2012 ronda los 446 salmones, valor claramente superior a los cerca de 300 individuos en los que se había mantenido los últimos años (Figura 3.1) aunque inferior al de los dos años anteriores.

#### 3.2. Épocas y Ritmo del Remonte

Agrupando el número de salmones controlados por semanas se han podido distinguir durante el año 2012 dos periodos de movimiento, que se han correspondido con los dos periodos de precipitaciones y aumento del caudal del río, ocurridos en primavera y otoño. El primero tuvo lugar tras las lluvias de primavera, entre los meses de mayo y julio (semanas 19 a 31) y movilizó al 17% de la población, compuesta principalmente por salmones multi-invierno. El segundo periodo comenzó con las lluvias otoñales a finales de octubre y se prolongó hasta el final de diciembre (semanas 43 a 53). Durante este periodo se movilizó el resto de la población remontante (83%), en la que se encontraron individuos añales y multi-inviernos (principalmente de dos inviernos de mar) en igual proporción (Figura 3.3 y Figura 3.4).

#### 3.3. Estructura de Edades y Reparto de Sexos

Se han recogido y preparado muestras de escamas de los 438 salmones controlados, de las cuales se han podido leer completamente el 88 % (n= 387). En las 51 muestras restantes no se puede fijar la cohorte a la que pertenecen, ya que la edad de río resulta ilegible. En varios casos la determinación de la edad se ha realizado o verificado gracias a la información aportada por la lectura de las marcas CWT que se han recuperado.

En la población remontante de 2012 se encuentran 3 clases de edad en función de la edad de mar (Figura 3.5): añales (1SW) y salmones multi-invierno (MSW) de 2 ó 3 inviernos de mar (2SW y 3SW). Este año no se ha identificado ningún individuo de segundo retorno (PS). En los últimos años se observa una tendencia hacia una mayor proporción de salmones multi-invierno (Figura 3.6) que se ha mantenido esta temporada con un 55% de salmones multi-invierno (n=241) frente a 45% de añales (n=197). Entre los multi-inviernos, el 83% son ejemplares de 2 inviernos de mar (161♀, 48♂ y 1 indeterminado) y 31 de tres inviernos de mar (18♀ y 13♂).

El reparto de sexos en los añales es favorable a los machos (1♀:2,2♂) mientras que entre los multi-inviernos de dos años (2SW) es muy favorable a las hembras (1♀:0,2♂). En ambos casos, estas desviaciones respecto a la proporción esperada de 1:1, son significativas con un nivel de probabilidad de al menos el 95% (Prueba Chi-cuadrado).

En el caso de los 3SW, el reparto de sexos está equilibrado (1♀:0,7♂) (Figura 3.5), al igual que en el conjunto de la población que representa una relación de sexos equilibrada (1♀:0,8♂), con 240 hembras y 196 machos (2 indeterminados). En ambos casos, las desviaciones no son significativas, por lo que puede considerarse que se mantiene la proporción esperada de 1:1 (Prueba Chi-cuadrado).

Respecto a la edad potámica, el 95% de la población remontante en 2012 había esguinado con 1 año de vida en el río y el 5% esguinó con 2 años. En ninguno de los dos grupos de edad se han encontrado diferencias relativas al sexo de los individuos (Figura 3.7).

Con todo ello, se ha determinado que 2008 (9%), 2009 (49%) y 2010 (42%) fueron los años de nacimiento de las diferentes cohortes que han compuesto la población remontante de 2012 en el río Bidasoa (Figura 3.8).

### 3.4. Biometría

La Tabla 3.1 resume las características biométricas de los salmones que han remontado el río Bidasoa a lo largo de 2012. Se muestran la longitud furcal ( $LF$ ), el peso y el coeficiente de condición ( $K$ ) para cada una de las clases de individuos agrupados por edad de mar, edad de río y sexo.

La talla media del conjunto de los salmones controlados ha sido de 710 mm con un peso individual medio de 3.323 g. Desglosando por clases de edad de mar, los añales han estado en torno a los 615 mm y 1.883 g de peso, los de 2 inviernos de mar alcanzan los 775 mm y 4.252 g de media y los de 3 inviernos los 877 mm y 6.278 g. No se observan diferencias significativas entre los dos sexos, en el peso de ninguno de los grupos de edad. Tampoco en la talla de los añales (Figura 3.9), pero si que se ha observado una mayor longitud en los machos de 2SW que en las hembras. En el caso de los 3SW tampoco se han observado diferencias en longitud, aunque el tamaño muestral es demasiado pequeño como para sacar conclusiones.

El Factor de Condición de Fulton ( $K$ ), que relaciona el peso observado con el peso esperado para una talla concreta, es utilizado como indicador de estado físico general de los individuos. Los valores en torno a  $K=1$  que se obtienen en primavera indican que, en general, los individuos mantienen un buen estado de forma cuando entran en el río desde el mar. Sin embargo en esta nueva fase fluvial, desde su entrada hasta el momento de la reproducción, los salmones sufren una merma de peso importante, que supone una pérdida cercana al 20% en su estado general de forma.

El gráfico de la Figura 3.10 muestra los valores del índice  $K$  en base al día en el que fueron controlados y se observa que la condición de los salmones decrece significativamente a lo largo del año. La correlación existente entre el valor de  $K$  observado y el día se ajusta significativamente ( $r^2=0,2766$ ) a la ecuación  $K=-0,001\text{día}+1,1504$  para el total de la población. Desglosando la correlación en base al sexo se observa que las hembras ( $K=-0,0007\text{día}+1,1073$ ;  $r^2=0,2262$ ) mantienen un estado general mejor que el de los machos ( $K=-0,0014\text{día}+1,2126$ ;  $r^2=0,4935$ ).

### 3.5. Recuperación de Marcas

El 33% de los salmones de retorno estaban marcados, por lo que tienen su origen en individuos repoblados. De ellos, el 25% proceden de alevines repoblados en primavera ya que su única marca era la ablación de la aleta adiposa, y el 8% restante también ha presentado micromarcas nasales CWT, por lo que tienen su origen en los pintos repoblados en otoño (Figura 3.11).

Cabe destacar que el 67% de los salmones que se han controlado en 2012 no tenían ningún tipo de marca, por lo tanto eran de origen salvaje y proceden de la reproducción natural en el río. Este porcentaje de aportación del reclutamiento salvaje al conjunto poblacional, confirma la evolución mostrada en los últimos años con porcentajes superiores al 60% (Figura 3.12).

Este año se han identificado 37 salmones marcados con CWT y hasta la fecha se han podido recuperar y leer 34 de las micromarcas. 28 de ellas procedían del propio río Bidasoa, habiendo sido repoblados como pintos de otoño en 2008 (3), 2009 (21) y 2010 (4), y los otros seis salmones eran erráticos. 17 de los salmones de origen Bidasoa, eran hembras (dos añales y el resto de 2SW) y los otros 11 eran machos (cuatro añales, seis de 2SW y uno de 3SW).

Cinco de los salmones erráticos procedían de Cantabria. Los cinco eran machos. El otro errático era una hembra procedente de Gipuzkoa (río Oria) donde fue repoblado como pre-esguín en febrero de 2010.

Dos de las marcas restantes podrán ser recuperadas ya que los salmones se encuentran estabulados en la Piscifactoría de Mugaire como reproductores, y la tercera no pudo ser localizada.

### 3.6. Incidencia de la Pesca y Tasas de Explotación

El aprovechamiento pesquero del salmón en el río Bidasoa se regula mediante un Total Autorizado de Capturas (TAC) que para el año 2012 ha sido de 48 ejemplares. Este año se han pescado los 48 en la temporada de pesca por lo que se ha alcanzado el TAC establecido para el 8 de julio, tal y como se ha explicado con anterioridad. Este dato, unido al gran número de salmones que este año remontaron el río, hace que la pesca haya supuesto una extracción del 11% de la población remontante (Figura 3.13).

Sin embargo, desglosando la incidencia del aprovechamiento sobre la estructura de edades, se detecta que la tasa de explotación sobre los salmones multi-invierno ha sido importante, ya que la mayoría de los salmones capturados son de 2SW (75%) ó 3SW (15%), de modo que se incide selectiva y negativamente sobre aquellos que tienen un mayor valor reproductivo.

### 3.7. Potencial de Reproducción y Escape

En el año 2012 han remontado el Bidasoa un total de 240 hembras de salmón, 61 añales y 179 multi-inviernos. De acuerdo con la fecundidad relativa media estimada para cada clase de edad marina, el potencial de reproducción esperado ascendería a 1.663.523 huevos puestos, de los que 227.671 corresponderían a las añales y 1.435.852 huevos serían aportados por las multi-inviernos.

En la pesca deportiva se han capturado y extraído de la población 29 hembras, siendo tan solo una de ellas añal, que equivalen a la detracción del río de un potencial de reproducción esperado de 228.335 huevos, el 17% del total (Figura 3.14).

Para cubrir las necesidades de producción de la piscifactoría de Mugaire con vistas al refuerzo de la población mediante repoblaciones, se han llevado a estabulación un total de 23 hembras, 4 añales y 19 multi-invierno, con un potencial de reproducción estimado en 167.338 huevos, que supone el 11% del potencial total de la población en 2012. Desglosado por clases de edad representan el 8% (14.929 huevos) del potencial reproductor de todas las añales y el 11% (152.409 huevos) del potencial de todas las multi-invierno.

El escape –número de reproductores que quedan disponibles para reproducirse en el río– estimado para el período reproductor de 2012 es de 186 hembras: 56 añales y 130 multi-invierno, que pueden haber producido un total de 1.251.807 huevos, el 73% del potencial reproductor inicial. Por clases de edad, se estima que han quedado en el río el 91% (209.009 huevos) y el 70% (1.042.798 huevos) del potencial reproductor de las añales y multi-invierno, respectivamente.

En el período comprendido entre 1995 y 2012, el escape disponible en el río ha promediado los 469.195 (99.644–1.306.391) huevos suponiendo el 60% (47–80%) del total (Figura 3.15). El escape de 2012 ha sido ligeramente inferior al de la temporada pasada, pero se mantiene en los niveles de las dos temporadas

anteriores como los mayores de la serie histórica, tanto en número total de huevos, como en potencial reproductor inicial.

EM	Sexo	ER	n	LF (mm)		Peso (g)		K		
				x	SD	x	SD	x	SD	
				min	max	min	max	min	max	
1	Hembras	1	46	604 525	44,17 716	1.927 940	490,35 3.240	0,859 0,650	0,072 1,020	
		2	6	656 618	33,36 708	2.437 2.000	387,07 3.000	0,858 0,781	0,051 0,915	
		Indet.	9	609 570	20,20 638	1.956 1.580	307,21 2.400	0,863 0,703	0,086 0,978	
		Total	61	610 525	43,06 716	1.981 940	478,00 3.240	0,859 0,650	0,072 1,020	
	Machos	1	116	615 548	32,39 710	1.801 1.120	353,09 3.380	0,767 0,404	0,077 0,974	
		2	6	632 570	50,37 680	2.050 1.380	626,71 2.900	0,788 0,693	0,077 0,922	
		Indet.	13	620 556	46,65 700	1.917 1.260	593,06 3.200	0,783 0,677	0,076 0,933	
		Total	135	616 548	34,70 710	1.824 1.120	395,87 3.380	0,770 0,404	0,077 0,974	
	Indet.	1	1	705 705	705 705	3.960 3.960	3.960 3.960	1,130 1,130	1,130 1,130	
	<b>Total</b>		<b>197</b>	<b>615 525</b>	<b>37,98 716</b>	<b>1.883 940</b>	<b>452,27 3.960</b>	<b>0,799 0,404</b>	<b>0,089 1,130</b>	
	2	Hembras	1	137	772 702	32,73 858	4.277 2.780	658,13 6.220	0,926 0,669	0,089 1,209
			2	5	757 718	22,38 772	4.150 3.700	346,41 4.500	0,962 0,836	0,150 1,202
			Indet.	19	771 708	37,25 835	4.206 2.780	772,90 5.800	0,908 0,745	0,073 1,014
Total			161	771 702	32,95 858	4.265 2.780	662,82 6.220	0,925 0,669	0,089 1,209	
Machos		1	40	783 702	36,85 870	4.168 2.500	825,51 6.540	0,862 0,723	0,128 1,186	
		2	3	790 760	25,98 805	4.760 3.800	1.099,82 5.960	0,958 0,866	0,160 1,143	
		Indet.	5	805 760	38,29 850	4.184 3.540	583,51 4.800	0,800 0,744	0,041 0,856	
		Total	48	786 702	36,40 870	4.206 2.500	816,60 6.540	0,862 0,723	0,126 1,186	
Indet		1	1	735 735	735 735	4.450 4.450	4.450 4.450	1,121 1,121	1,121 1,121	



EM	Sexo	ER	n	LF (mm)		Peso (g)		K		
				x min	SD max	x min	SD max	x min	SD max	
	<b>Total</b>		<b>210</b>	<b>775</b>	<b>34,25</b>	<b>4.252</b>	<b>697,91</b>	<b>0,911</b>	<b>0,103</b>	
				<b>702</b>	<b>870</b>	<b>2.500</b>	<b>6.540</b>	<b>0,669</b>	<b>1,209</b>	
3	Hembras	1	16	876	42,39	6.613	1.260,18	0,964	0,109	
				808	945	4.760	8.750	0,751	1,132	
		Indet.	2	833	3,54	5.035	473,76	0,873	0,093	
					830	835	4.700	5.370	0,807	0,939
		Total	18	871	42,27	6.428	1.295,50	0,954	0,109	
					808	945	4.700	8.750	0,751	1,132
	Machos	1	11	883	39,36	6.162	1.251,02	0,890	0,128	
				821	960	4.400	9.200	0,726	1,144	
		Indet.	2	895	49,50	5.650	749,53	0,787	0,026	
					860	930	5.120	6.180	0,768	0,805
	Total	13	885	38,93	6.083	1.178,12	0,874	0,123		
				821	960	4.400	9.200	0,726	1,144	
	<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>877</b>	<b>40,80</b>	<b>6.278</b>	<b>1.237,12</b>	<b>0,919</b>	<b>0,120</b>	
				<b>808</b>	<b>960</b>	<b>4.400</b>	<b>9.200</b>	<b>0,726</b>	<b>1,144</b>	
<b>Total</b>	<b>Hembras</b>		240	738	87,31	3.836	1.396,95	0,910	0,091	
				525	945	940	8.750	0,650	1,209	
	<b>Machos</b>		196	676	97,93	2.690	1.485,58	0,799	0,104	
				548	960	1.120	9.200	0,404	1,186	
<b>Indet.</b>		2	720	21,21	4.205	346,48	1,125	0,007		
			705	735	3.960	4.450	1,121	1,130		
	<b>Total</b>		<b>438</b>	<b>710</b>	<b>97</b>	<b>3.323</b>	<b>1.542,96</b>	<b>0,861</b>	<b>0,113</b>	
				<b>525</b>	<b>960</b>	<b>940</b>	<b>9.200</b>	<b>0,404</b>	<b>1,209</b>	

Tabla 3.1. Características biométricas de la población de salmón que ha remontado el río Bidasoa en 2012, agrupada por clases de edad y sexo.

**Evolución Anual del Número de Salmones Remontantes en el Bidasoa**

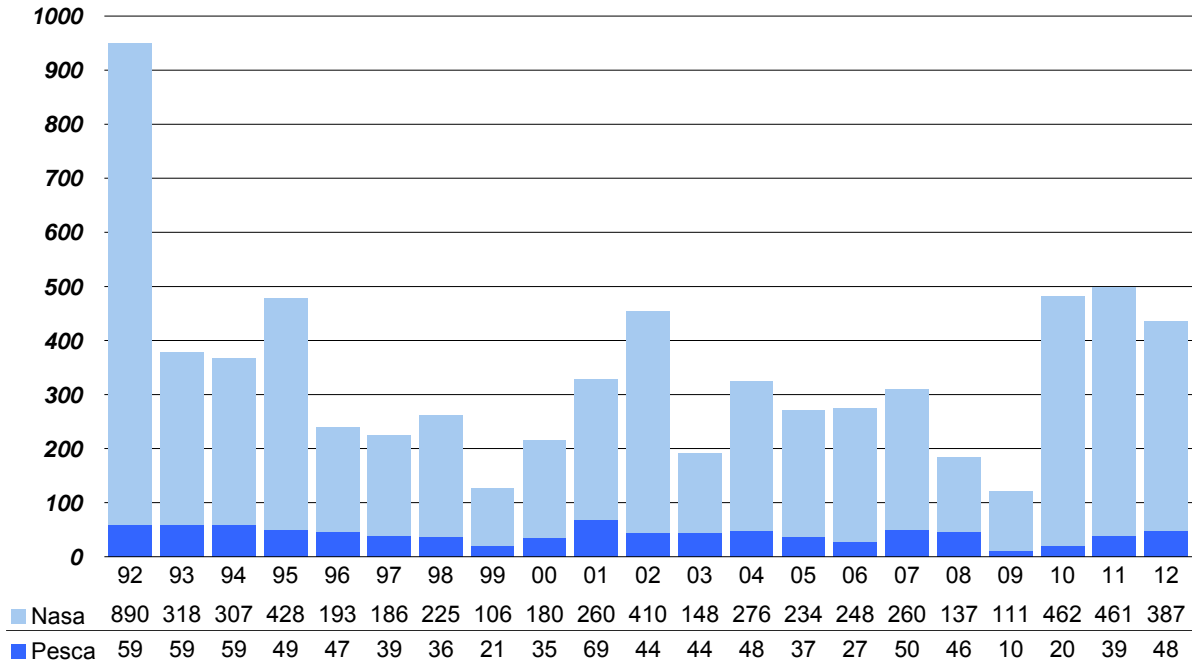


Figura 3.1. Evolución del número de salmones pescados y controlados anualmente en la Estación de Captura de Bera (1992–2012).

**Salmones Controlados durante el Remonte**

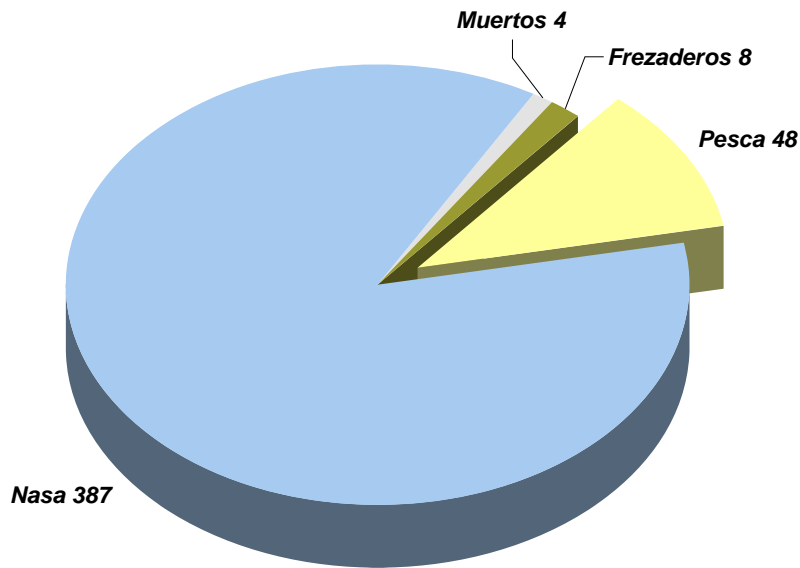


Figura 3.2. Número de salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa.

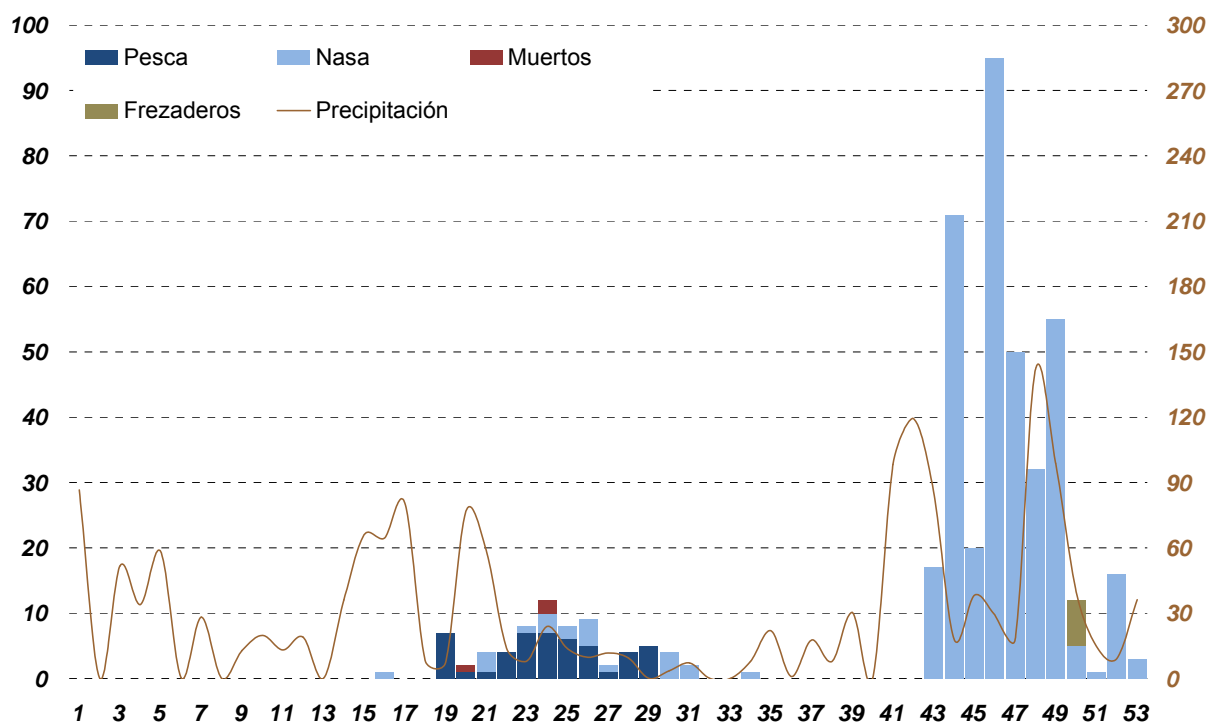


Figura 3.3. Relación entre el número semanal de salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa y la precipitación semanal acumulada en Bera.

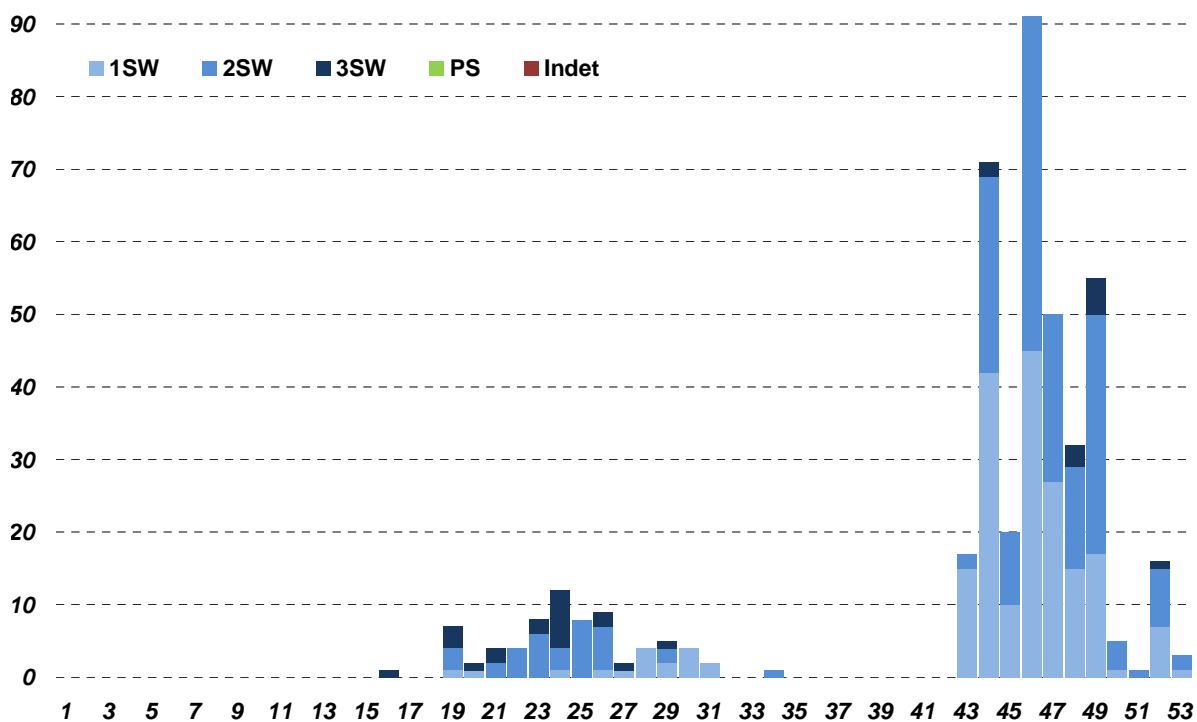


Figura 3.4. Número semanal de salmones controlados por clases de edad de mar en 2012 en el río Bidasoa.

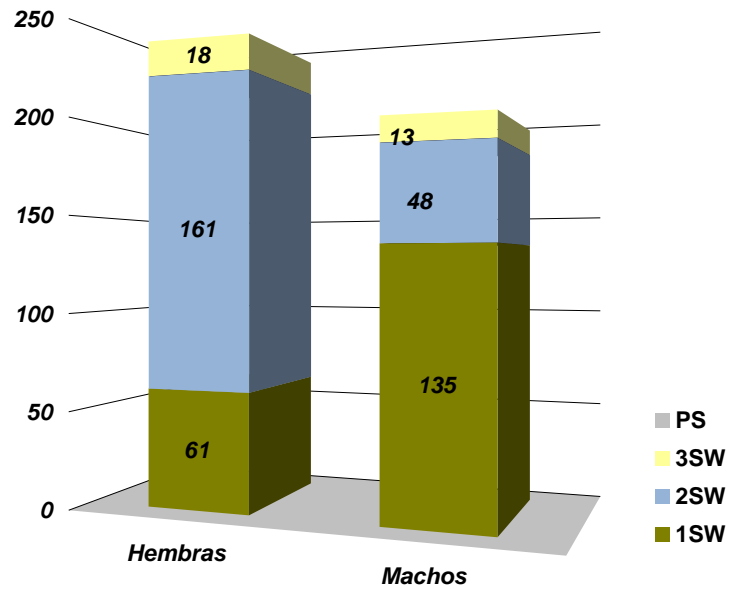


Figura 3.5. Reparto por sexo y edad de mar de los salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa.

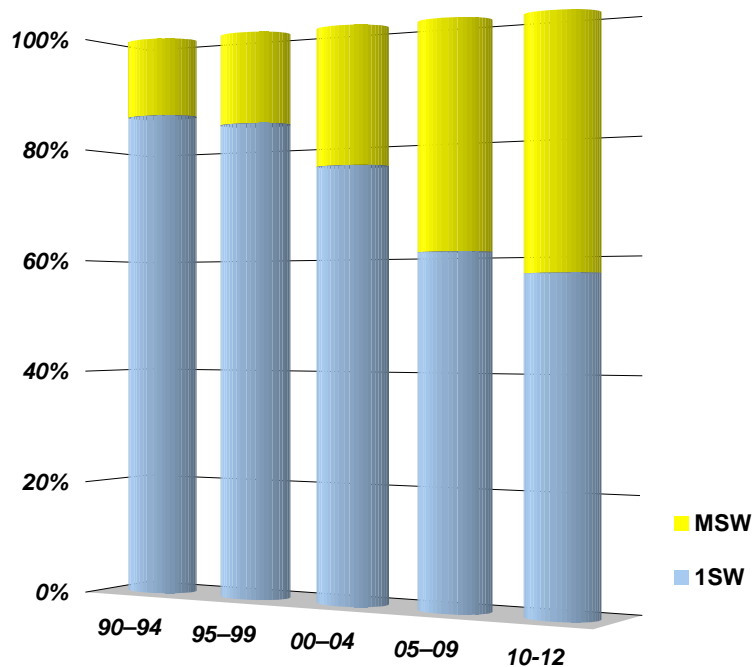


Figura 3.6. Evolución por quinquenios de la proporción entre salmones añales y multi-inviernos remontantes en el río Bidasoa.

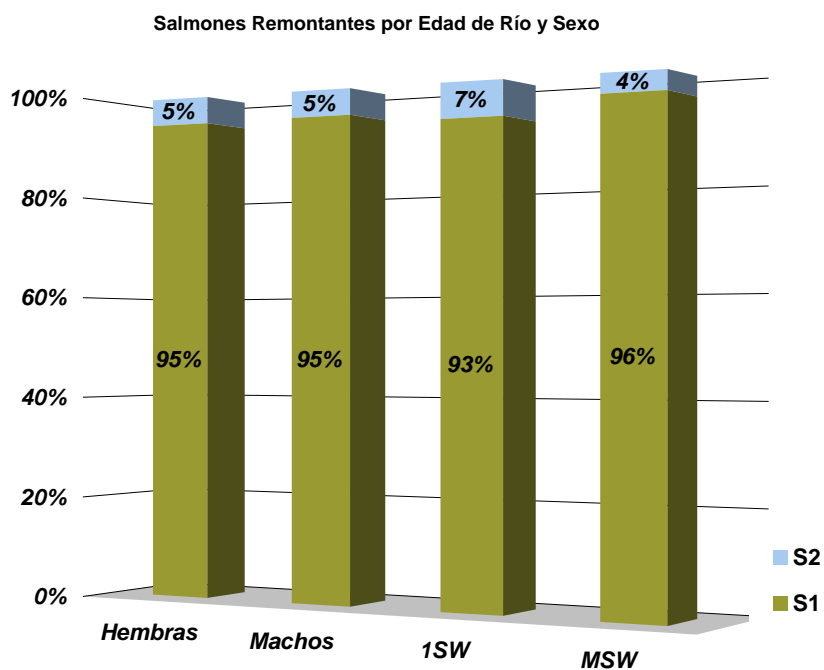


Figura 3.7. Reparto por las edades de río por sexo y edad de mar de los salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa.

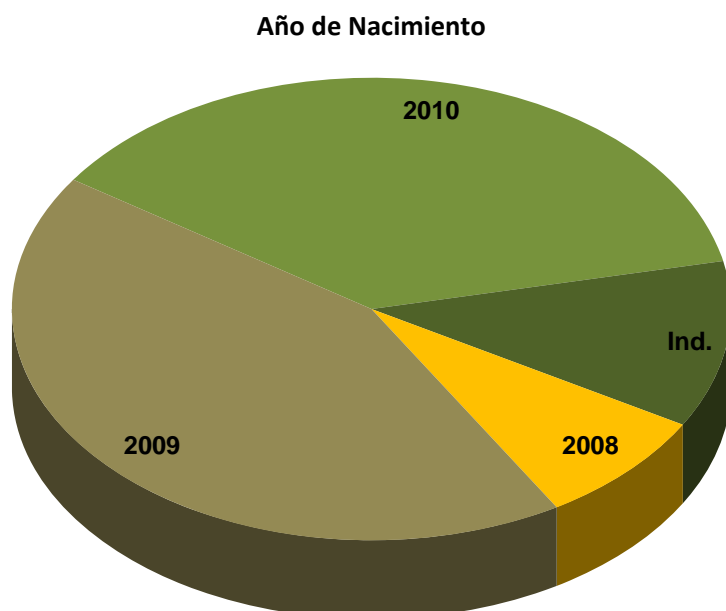


Figura 3.8. Reparto del año de nacimiento de los salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa.

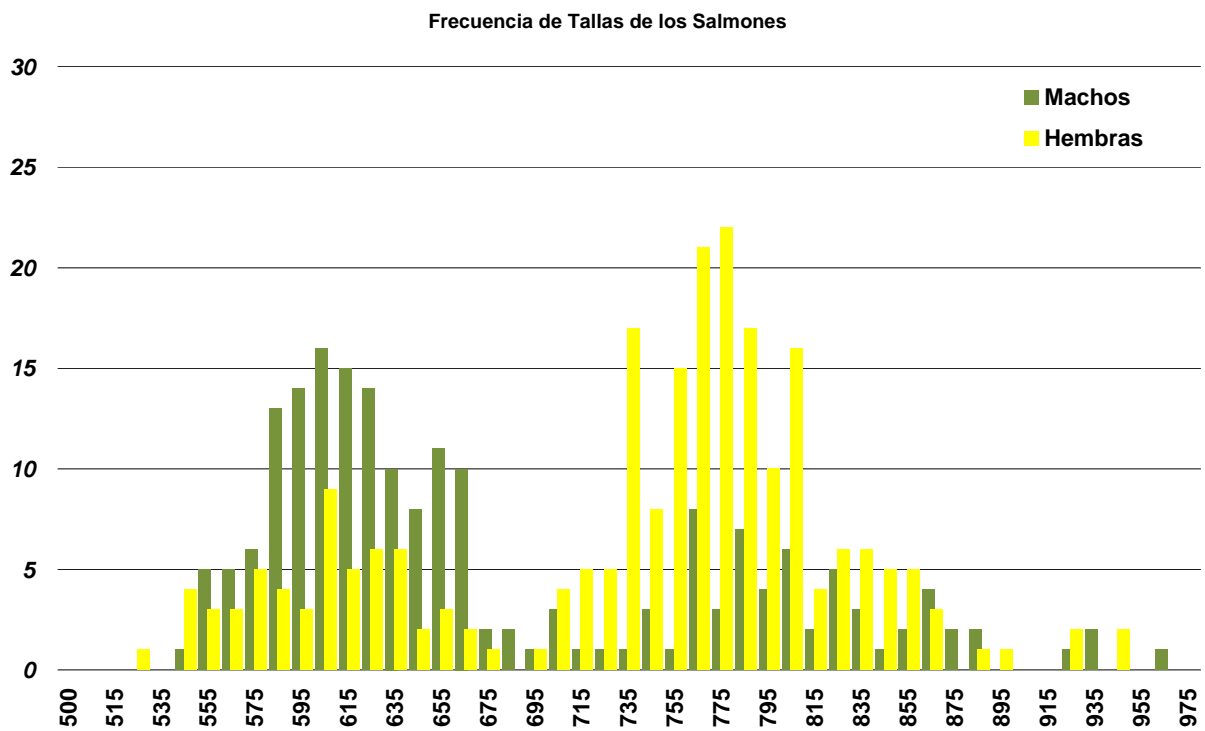


Figura 3.9. Frecuencia de tallas de los salmones controlados en 2012 en el río Bidasoa.

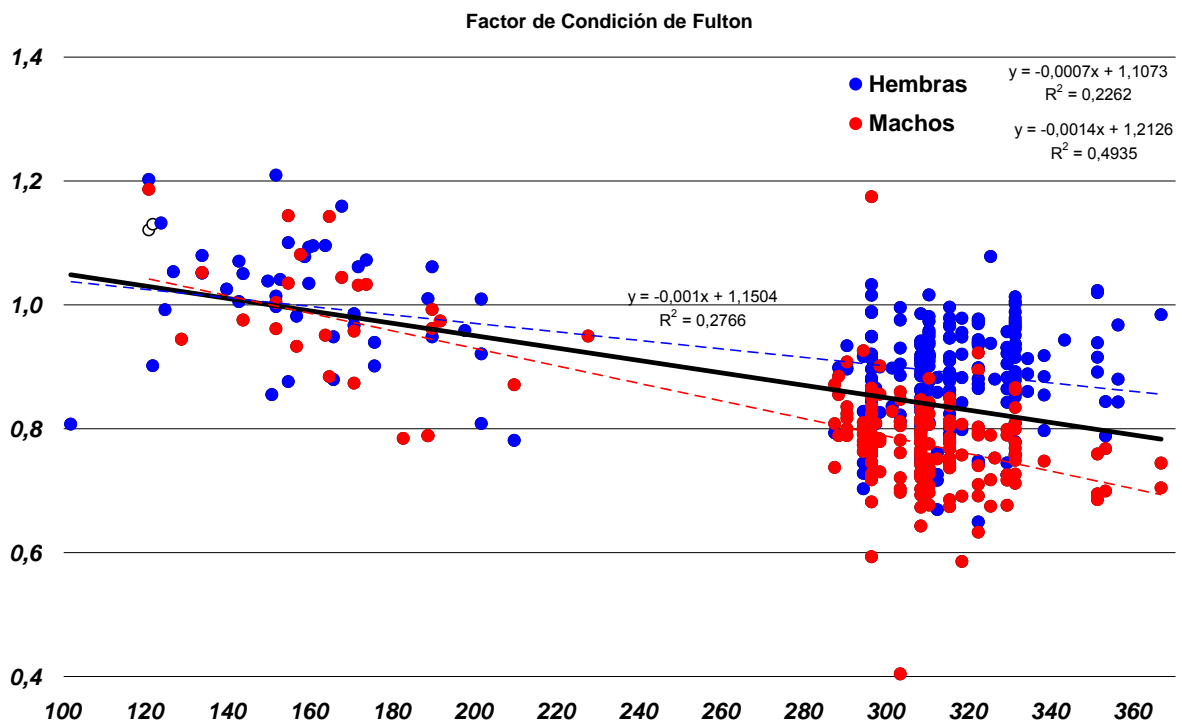


Figura 3.10. Factor de Condición de Fulton de los salmones por sexo en el día del año 2012 en el que fueron controlados en el río Bidasoa.

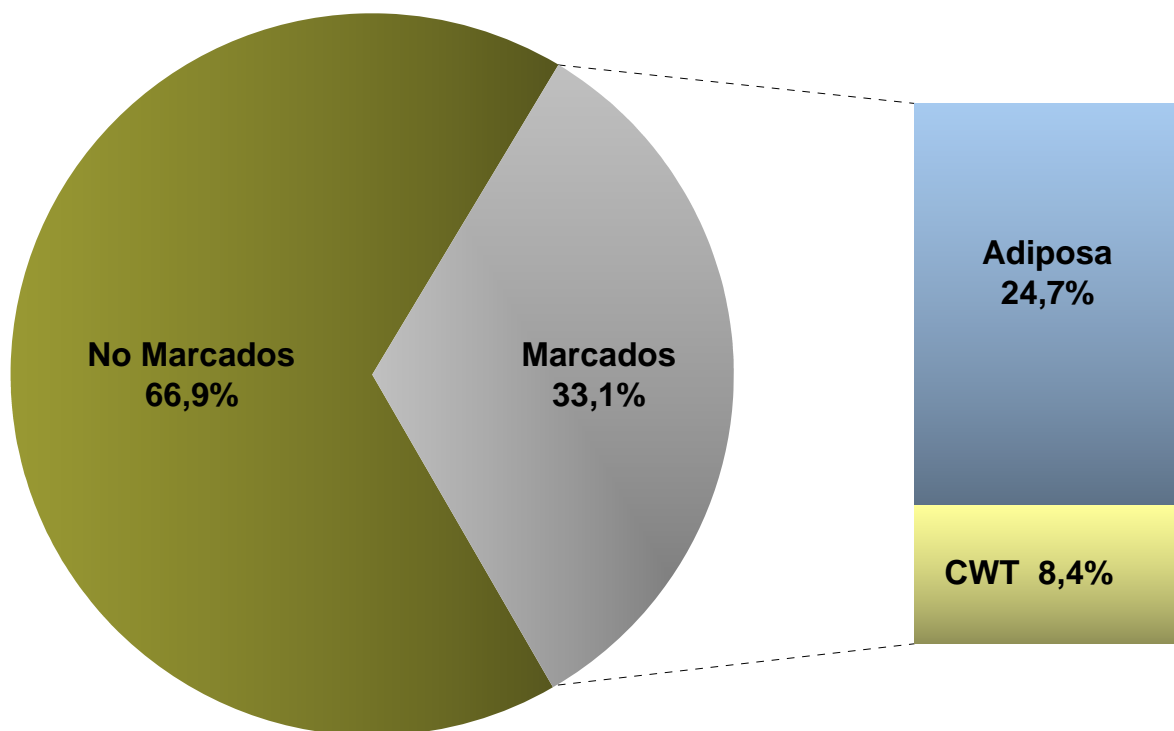


Figura 3.11. Frecuencia y tipo de marcas recuperadas en el río Bidasoa en 2012.

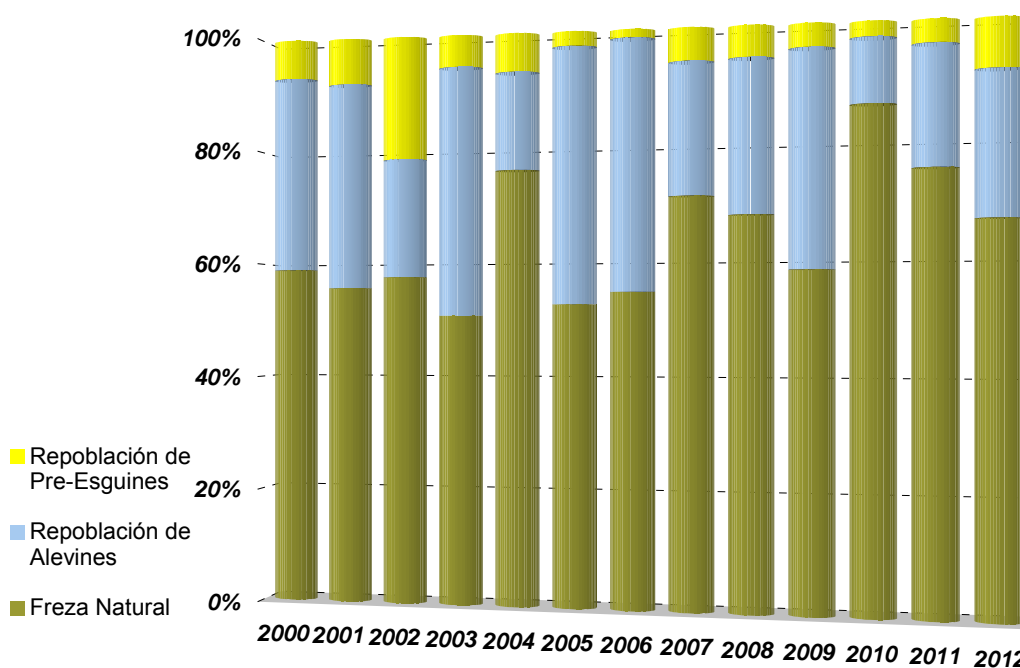


Figura 3.12. Evolución del origen de los salmones remontantes en el río Bidasoa.

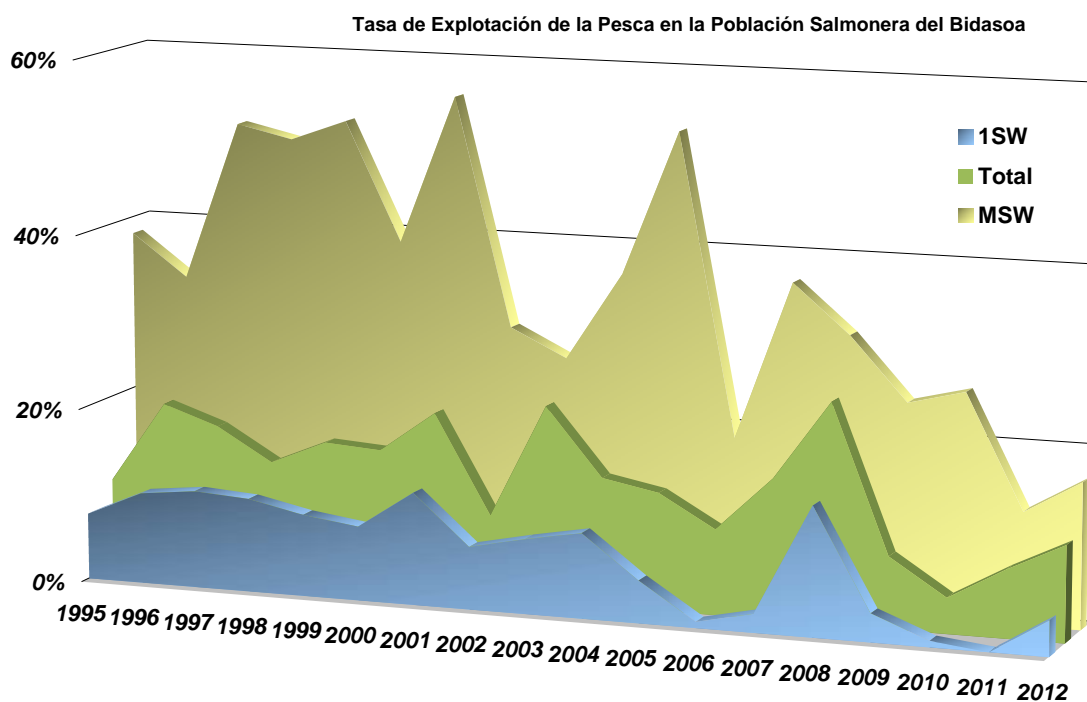


Figura 3.13. Evolución de las tasas de explotación de la pesca deportiva sobre la población salmonera del río Bidasoa.

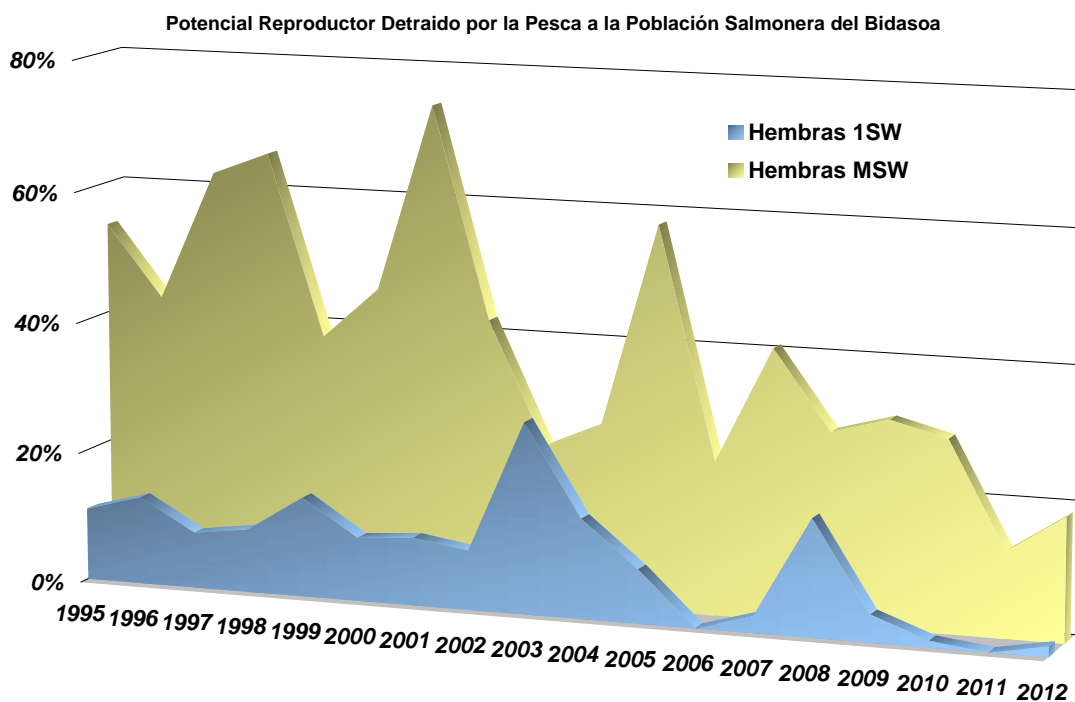


Figura 3.14. Evolución del potencial reproductor detraído por la pesca a la población salmonera del río Bidasoa.



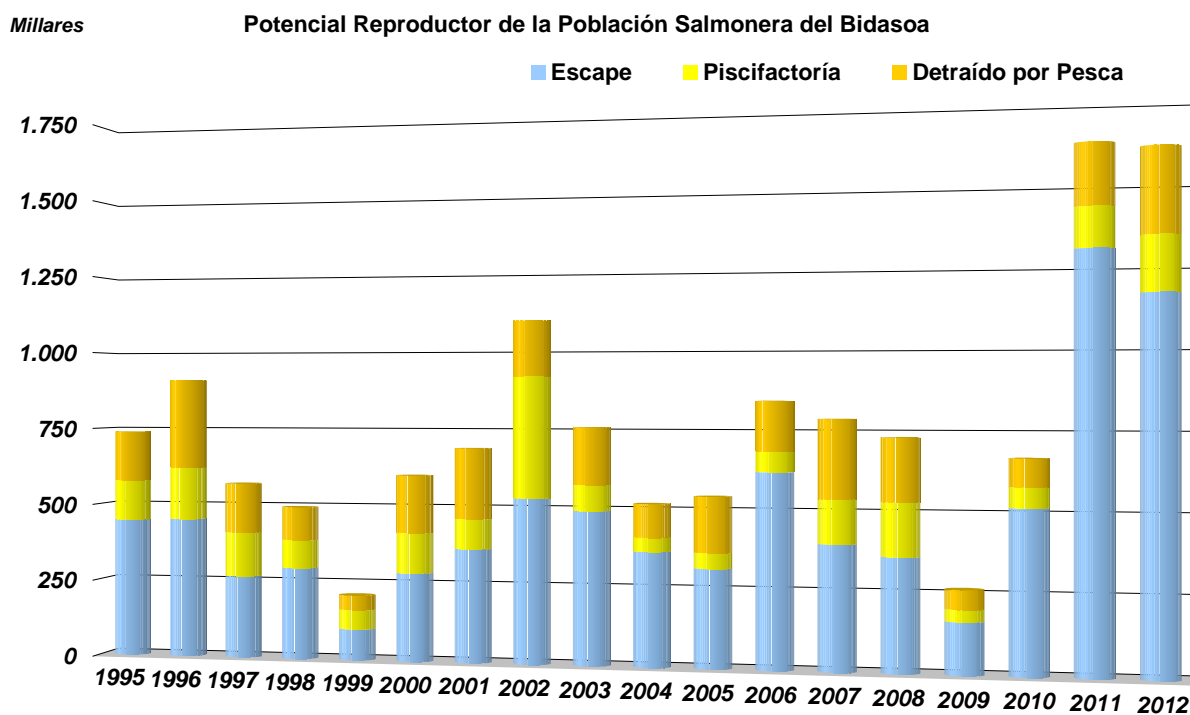


Figura 3.15. Reparto anual del potencial reproductor detraído por la pesca, destinada a la piscifactoría y disponible en el río Bidasoa.



#### 4. Seguimiento de la Población de Juveniles

Entre el 10 y el 27 de septiembre de 2012 se han llevado a cabo muestreos de la población de juveniles de salmón en la cuenca baja del Bidasoa, con el objeto de evaluar la producción natural de alevines y juveniles de salmón. Desde el año 2008 se realizan muestreos semi-cuantitativos e inventarios en el mismo tramo para empezar a acumular datos de la relación entre los Índices de Abundancia ( $I_a$ ,  $n/5'$ ) y las densidades estimadas ( $n/m^2$ ).

En total se han muestreado 23 tramos. De ellos, 15 se sitúan a lo largo del cauce principal y otros 8 en los afluentes.

Durante esta campaña, los valores de los índices de abundancia de salmón salvajes obtenidos en los 23 tramos muestreados han sido los mayores de la serie histórica. Aplicando a los datos obtenidos en el Bidasoa las categorías de abundancia equivalentes establecidas para otros ríos europeos, se observa que casi la mitad las localidades presentan Índices de Abundancia de juveniles salvajes muy buenos ( $I_a > 20$   $n/5'$ ). El promedio obtenido en los tramos del cauce principal es de 25,4 juveniles por 5' de pesca eléctrica y en los afluentes de 22,9 (Figura 4.1). Estos resultados en los afluentes suelen estar claramente influenciados por el éxito de las dos regatas donde habitualmente se localizan juveniles (Tximista y Latsa) donde este año también se han obtenido excelentes resultados (91 y 58 individuos por 5' de pesca respectivamente), pero además, este año esos resultados se han visto reforzados por los de las regatas Matxain y Endara, tradicionalmente nulos o muy bajos y que este año han presentado índices de abundancia muy buenos o buenos (19 y 13 individuos por 5' de pesca respectivamente).

Cuando se hace el mismo análisis de las categorías de abundancia para los siete tramos repoblados en primavera, se observa una abundancia que estaría considerada como Buena (Figura 4.2), aunque es claramente inferior a la abundancia detectada en años anteriores. Este descenso puede deberse a que este año la repoblación de primavera se llevó a cabo con un número de efectivos menor al de años anteriores (ver apartado 6.4 de este informe).

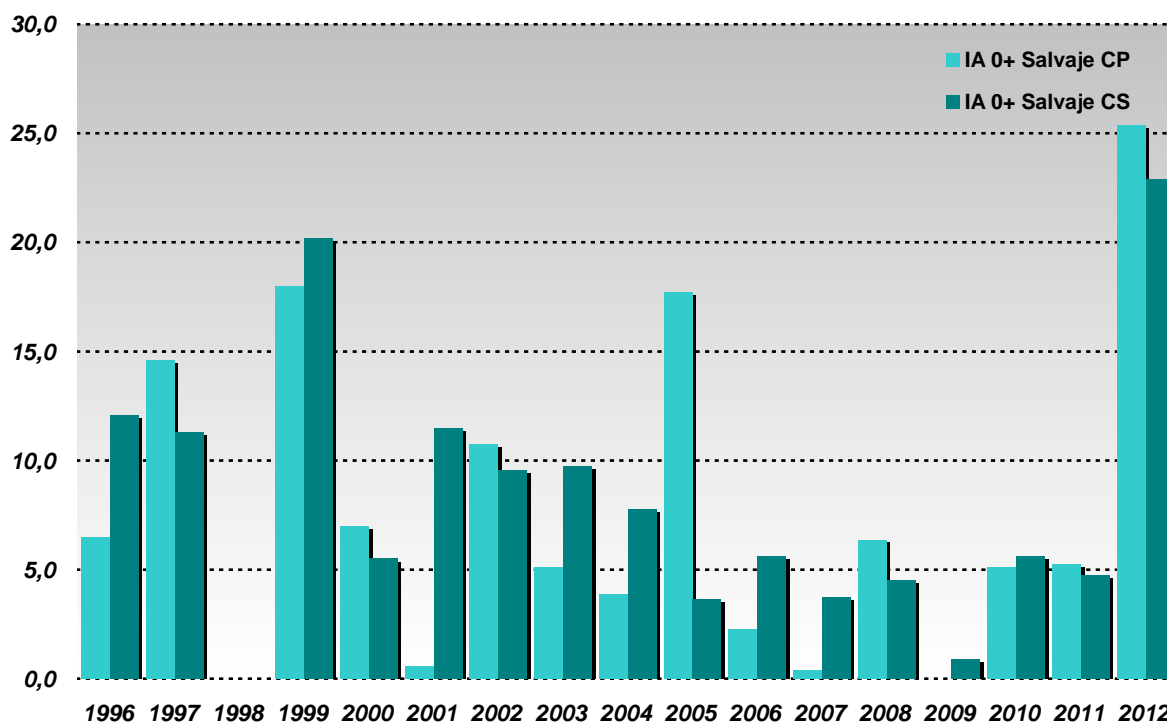


Figura 4.1. Evolución anual de la media del Índice de Abundancia ( $I_a$ ) de juveniles de salmón salvaje en la cuenca del río Bidasoa (CP= Cauce Principal; CS= Cauces Secundarios).

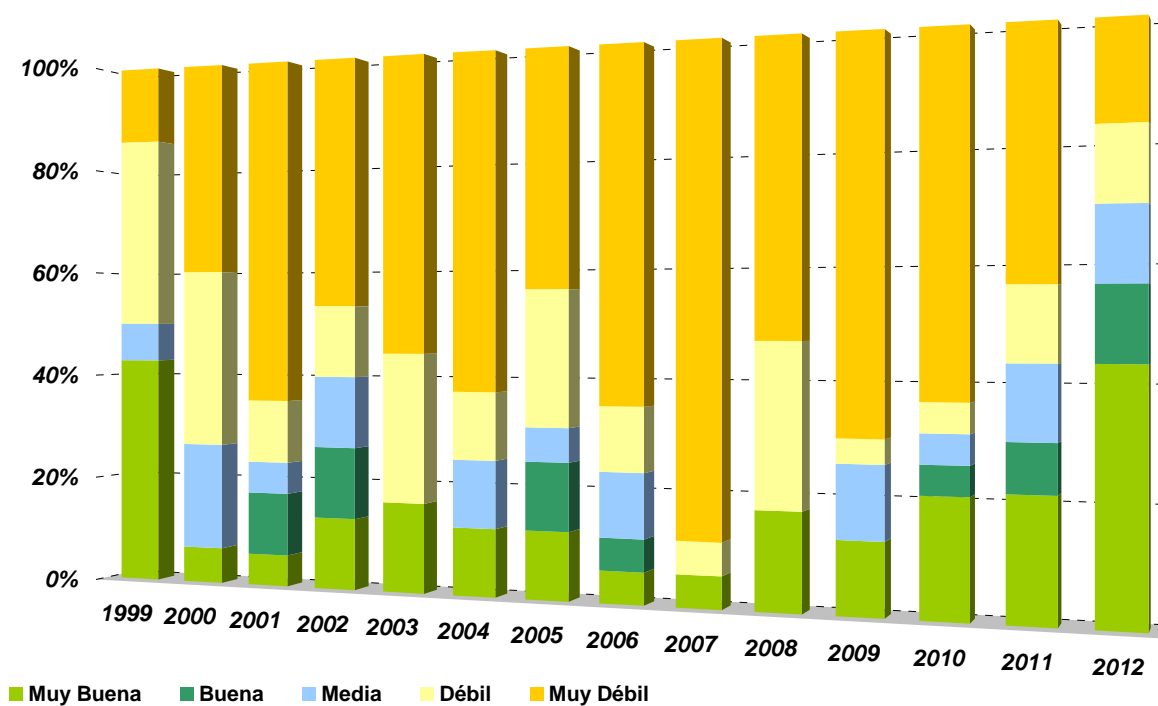


Figura 4.2. Evolución de las clases de abundancia de juveniles de salmón (salvajes y repoblados) en las localidades de muestreo de la cuenca del Bidasoa (1999–2012).

## 5. Control de la Reproducción Natural de los Salmones

A mediados de noviembre se iniciaron las labores de seguimiento de la freza natural del salmón en el río Bidasoa; para ello se realizaron periódicamente recorridos de localización de frezaderos y recuentos de camas de freza.

Este año, las condiciones de visibilidad han sido malas durante la mayor parte del periodo de freza, por lo que se han podido avistar menos frezaderos que en otras ocasiones. La mayoría de los frezaderos se han podido localizar en días puntuales de la segunda quincena de diciembre de 2012, periodo en el que se suele concentrar la mayor parte de la actividad reproductora del salmón en el Bidasoa (Figura 5.1).

Se han localizado un total de 25 camas de freza distribuidas en 20 frezaderos (Figura 5.2). 10 de las camas se han localizado en el cauce principal (Figura 5.3) y el resto de las camas se encontraban distribuidas por los afluentes Endara (6), Zia (3), Tximista (1), Arrata (4) y Artesiaga (1), aunque en este último caso no pudo comprobarse si realmente se trataba de un nido de salmón. De ser así, se trataría del nido de salmón situado mas aguas arriba en la cuenca del Bidasoa durante toda la serie histórica (UTM X: 617.274; UTM Y:4.777.592), ampliando considerablemente el área que utiliza la especie para frezar, por lo que será necesario intensificar la búsqueda de frezaderos en esa zona durante los próximos años. Con respecto a la Estación de Captura de Bera, 15 nidos se han localizado aguas abajo y otros 10 por encima de ella.

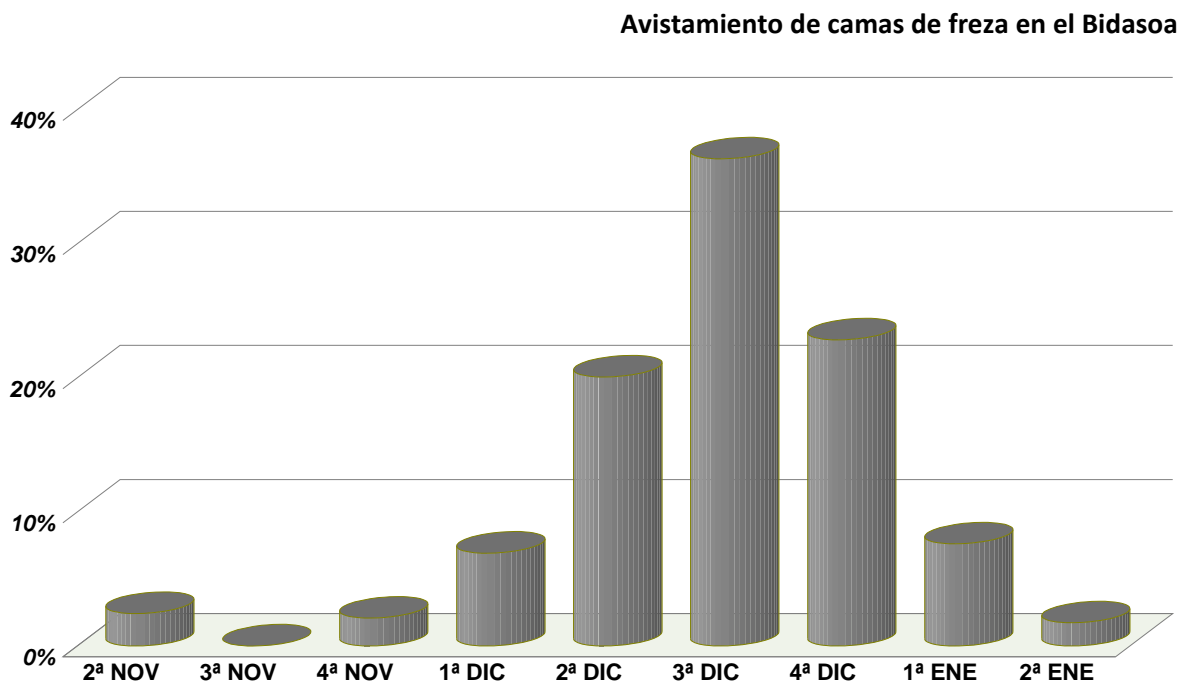


Figura 5.1. Fechas e intensidad de la actividad reproductora del salmón en el río Bidasoa (1998–2012).

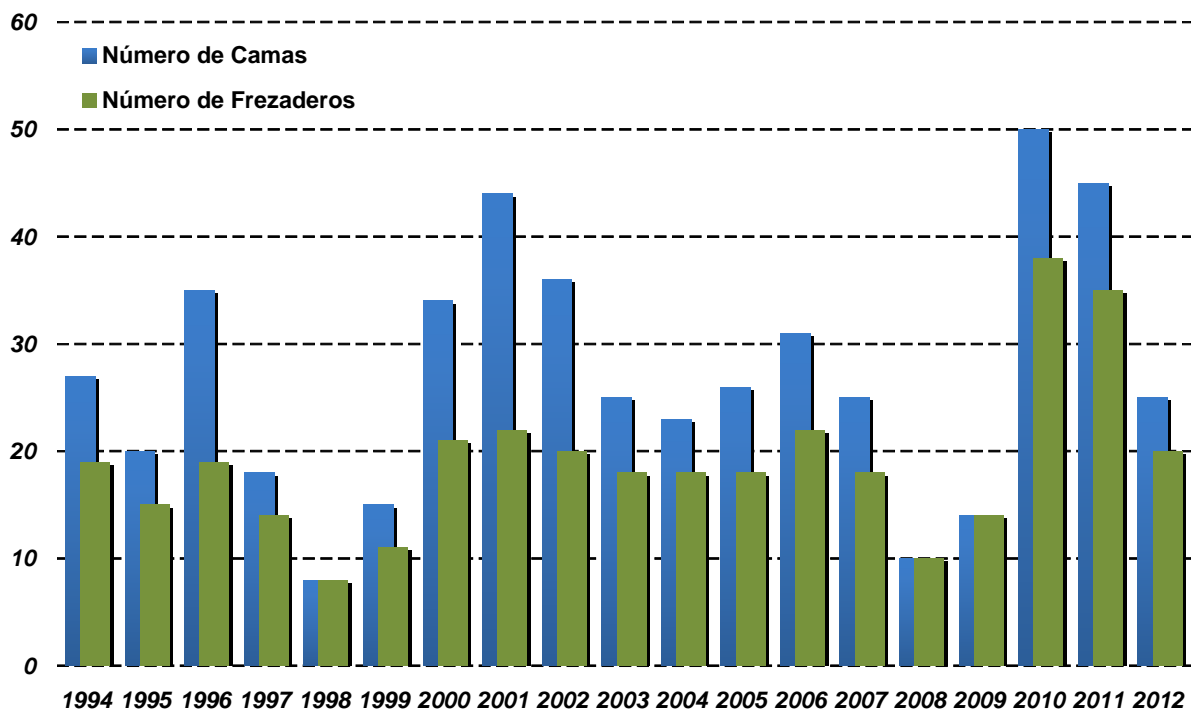


Figura 5.2. Número de camas de freza de salmón en el río Bidasoa (1994–2012).

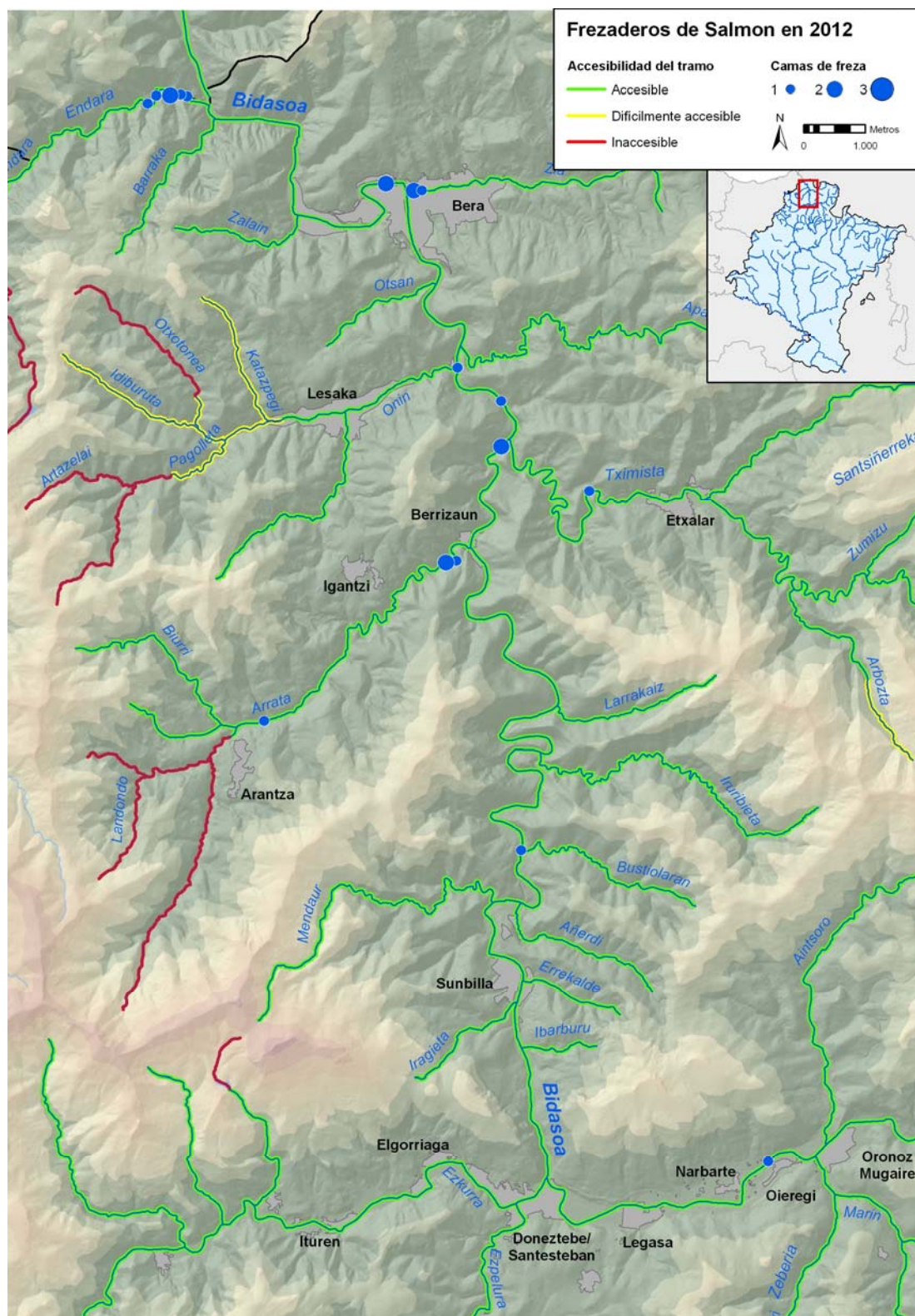


Figura 5.3. Localización de los frezaderos utilizados por el salmón en el río Bidasoa en 2012. Además de estos, podría haber otro bajo el puente de Errotazarra, en la regata Artesiaga cuya autenticidad no pudo ser comprobada.





## 6. Refuerzo Artificial de la Población

### 6.1. Reproductores

A finales de 2011, entre el 2 de noviembre y el 21 de diciembre, se seleccionaron 18 hembras y 18 machos en la Estación de Captura de Bera para ser trasladados y estabulados en la Piscifactoría de Mugaire. En ambos sexos estaban representados ejemplares añales y de dos inviernos de mar, y fueron estabulados con 9 hembras recuperadas de años anteriores (zancados). A medida que han alcanzado la madurez 21 hembras (14 salvajes y 7 zancadas) y 16 machos fueron desovados y cruzados en 21 desoves entre el 1 de diciembre de 2011 y el 15 de marzo de 2012 que han constituido el inicio del cultivo de salmón *Mugaire-12*.

### 6.2. Desoves y Cultivo *Mugaire-12*

Los 21 desoves han producido un total de 155.527 huevos. Cada hembra añal ha producido un promedio de 4.855 huevos, mientras que las de 2SW y las zancadas han dado 8.218 y 7.703 huevos por hembra, respectivamente.

Del total de huevos producidos, han eclosionado 121.791 entre el 21 de enero y el 29 de abril. A pesar de que el desove de una de las hembras se perdió, la supervivencia del resto de los desoves en esta fase crítica del cultivo ha sido del 78%. Sin embargo, durante la fase de alevinaje se han producido unos episodios de mortandad de origen desconocido que han provocado la pérdida de la descendencia procedente de 6 desoves. Por ello, sobre el total de huevos eclosionados tan solo el 25% han sobrevivido hasta junio y han sido marcados por ablación de la aleta adiposa el día 7 de julio.

### 6.3. Recuperación de Zancadas

De entre las 9 hembras zancadas de las que se disponía al comienzo de los desoves, dos murieron antes del desove y otra más tras el desove, por lo que ocho de las hembras capturadas ese año se estabularon tras el desove en la Piscifactoría de Mugaire para intentar recuperarlas como zancadas para la reproducción del año siguiente. Las ocho hembras son de 2SW y cinco estaban marcadas con código CWT.

### 6.4. Biometría

Los alevines producidos se han destinado a la repoblación como alevines de primavera (74%) o como pintos de otoño (26%). En la Tabla 6.1 se resumen las características biométricas de los 22.711 alevines de primavera repoblados a finales de julio y de los 7.866 pintos de otoño repoblados el 5 de octubre.

La biometría de los alevines de primavera (19 de julio) se ha realizado sobre una muestra equivalente al 4 % de los ejemplares repoblados y muestra una distribución de tallas normal unimodal (Figura 6.1) en torno a los 62 mm de talla y 2,7 g de peso.

En la biometría de los pintos de otoño (27 de septiembre) se han medido y pesado el 4,5% de los ejemplares. En el gráfico de frecuencia de tallas no se observa la distribución normal bimodal observada otros años, probablemente debido al menor número de ejemplares repoblados este año en otoño, pero sí que puede apreciarse una tendencia hacia esta bimodalidad en las tallas inferiores (Figura 6.2).

## 6.5. Marcaje

Los días 27 y 28 de septiembre se ha procedido al marcado individual de los 7.866 pintos de otoño del cultivo *Mugaire-12* con la inserción de una micro-marca nasal codificada secuencial (DCWT sq). La estrategia de marcaje con distintos códigos de DCWT se resume en la Tabla 6.2 y se basa en las diferencias parentales en los cruzamientos de los desoves. El objetivo de esta diferenciación es intentar evaluar la influencia de la edad de mar de los padres en las tasas de retorno y en la edad de retorno. Como marca secundaria de reconocimiento, todos habían sido previamente marcados con la ablación total de la aleta adiposa en junio.

Después de las operaciones de marcado y justo antes de la liberación en el río, se realizó un control de calidad de la implantación de las marcas. Para ello se pasaron por el detector de micro-marcas el 4,5% (n= 360) de los individuos marcados y no se detectó ningún fallo de marcado.

## 6.6. Distribución de las Repoblaciones

Los alevines producidos se han destinado a la repoblación como alevines de primavera (74%) o como pintos de otoño (26%). En la Tabla 6.3 y Tabla 6.4 se resumen el número de ejemplares repoblados como alevines de primavera y pintos de otoño en cada uno de los tramos de la cuenca media–alta del río Bidasoa en 2012. Este año el número de salmones utilizados para repoblar tanto en primavera como en otoño ha sido inferior al de años anteriores, debido a la baja tasa de supervivencia obtenida en la piscifactoría.

Al igual que en años anteriores, los alevines de primavera se han repoblado distribuidos por todo el curso medio–alto del río, entre Erratzu y la presa de Murges, incluyendo las regatas de Ezkurra y Ezpelura. Para el resto del cultivo, este año se ha vuelto a optar por liberarlos como pintos de otoño en los mismos tramos que los alevines de primavera. Estas medidas pretenden aumentar la tasa de retorno de los salmones repoblados. La repoblación como pintos de otoño supone un aumento en el número de salmones a micro-marcas pero también libera espacio y recursos durante todo el invierno en la Piscifactoría de Mugaire.

## 6.7. Inicio del Cultivo *Mugaire-13*

A finales de 2012, entre el 24 de octubre y el 20 de diciembre, se seleccionaron 23 hembras y 17 machos en la Estación de Captura de Bera para ser trasladados y estabulados en la Piscifactoría de Mugaire. En ambos sexos estaban representados ejemplares añales y de dos y tres inviernos de mar, y fueron estabulados con 10 hembras recuperadas de años anteriores (zancados). A medida que han alcanzado la madurez todos ellos han sido desovados y cruzados en 31 desoves entre el 28 de noviembre de 2012 y el 7 de febrero de 2013 que han constituido el inicio del cultivo de salmón *Mugaire-13*.

		LF (mm)	Peso (g)	K
		x (SD)	x (SD)	x (SD)
	n	(min-max)	(min-max)	(min-max)
Alevines de primavera	900	61,9 (8,8) 37-96	2,7 (1,29) 0,5 - 10,6	1,04 (0,08) 0,36 - 1,37
Pintos de Otoño	360	99,0 (11,9) 69-124	12,3 (4,4) 3,7-25,7	1,21 (0,08) 0,83-1,56

**Tabla 6.1.** Características biométricas de los alevines de salmón en el momento de ser repoblados en el río Bidasoa en 2012.

Hembra		Macho	Código DCWT	Cantidad
Z-2SW	x	2SW y 1SW	23/50/08 sq	2.419
2SW	x	2SW y 2SW	23/50/08 sq	1.507
2SW	x	2SW y 2SW	23/50/10 sq	658
Z-1SW	x	2SW y 2SW	23/50/12 sq	982
Z-2SW	x	2SW y 2SW	23/50/13 sq	964
Z-1SW	x	2SW y 1SW	23/50/13 sq	1.336

**Tabla 6.2.** Estrategia de marcado con DCWT de los pintos de otoño de salmón repoblados en el río Bidasoa en 2012.

Río	Tramo	Km	Código	Cantidad
Bidasoa	Puente de Erratzu a puente de Vergara	5,6	2720	1.476
Bidasoa	Puente de Vergara a Presa de Arraioz	8,5	2730	5.378
Bidasoa	Presa de Arraioz a Puente de Oronoz	4,1	2730	3.867
Bidasoa	Puente de Oronoz a Presa de Santesteban	7,4	2740	6.904
Ezkurra	Puente de Zubieta a Confluencia con Bidasoa	8,4	2880	3.132
Ezpelura	Confluencia Ameztia-Anizpe a confluencia con Ezkurra	3,8	2830	1.954
<b>Total de Alevines Repoblados en 2012:</b>				<b>22.711</b>

**Tabla 6.3.** Número de alevines de primavera de salmón repoblados en 2012 en la cuenca del río Bidasoa.

Río	Tramo	Km	Código	Cantidad
Bidasoa	Puente de Erratzu a Puente de Bergara	5,6	2720	1.478
Bidasoa	Puente de Vergara a Presa de Arraioz	8,5	2730	1.466
Bidasoa	Presa de Arraioz a Puente de Oronoz	4,1	2730	1.377
Bidasoa	Puente de Oronoz a Presa de Santesteban	7,4	2740	1.341
Bidasoa	Presa de Santesteban a Presa de Murgues	13,4	2750	1.281
Ezkurra	Puente de Zubieta a Confluencia con Bidasoa	8,4	2880	461
Ezpelura	Confluencia Ameztia-Anizpe a Confluencia con Ezkurra	3,8	2830	462
<b>Total de Pintos Repoblados en 2012:</b>				<b>7.866</b>

**Tabla 6.4.** Número de pintos de otoño de salmón repoblados en 2012 en la cuenca del río Bidasoa.

**Distribución de la Frecuencia de Tallas de Salmón *Bidasoa-12***

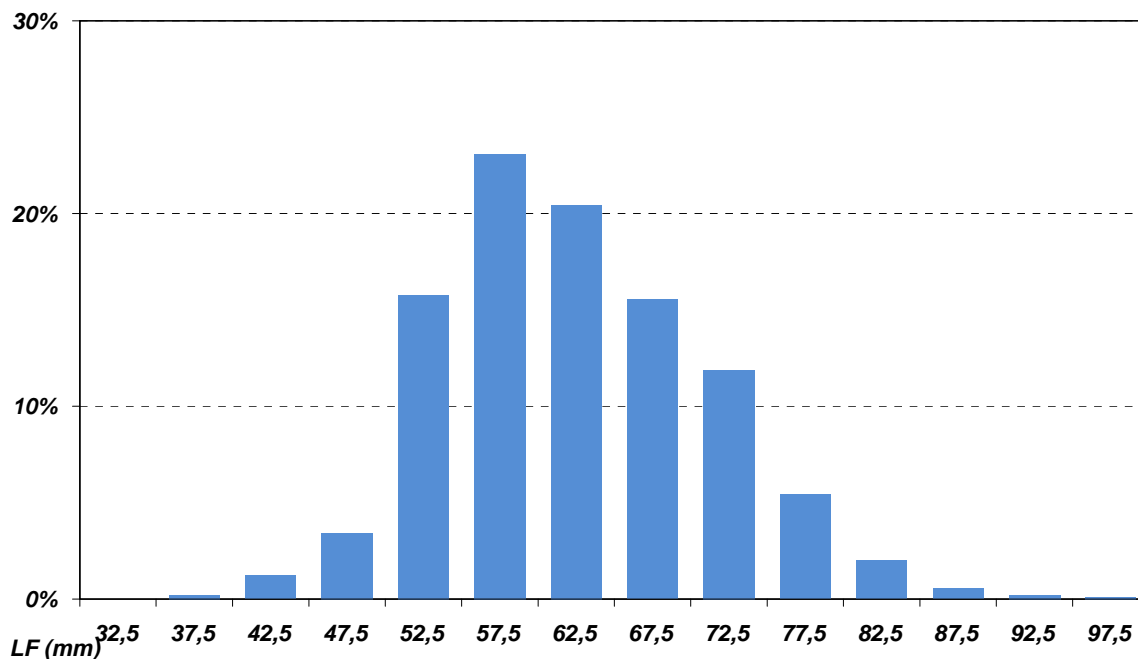


Figura 6.1. Frecuencia de tallas (LF, mm) de los alevines de primavera del cultivo *Mugaire-12* repoblados en el río Bidasoa en 2012.

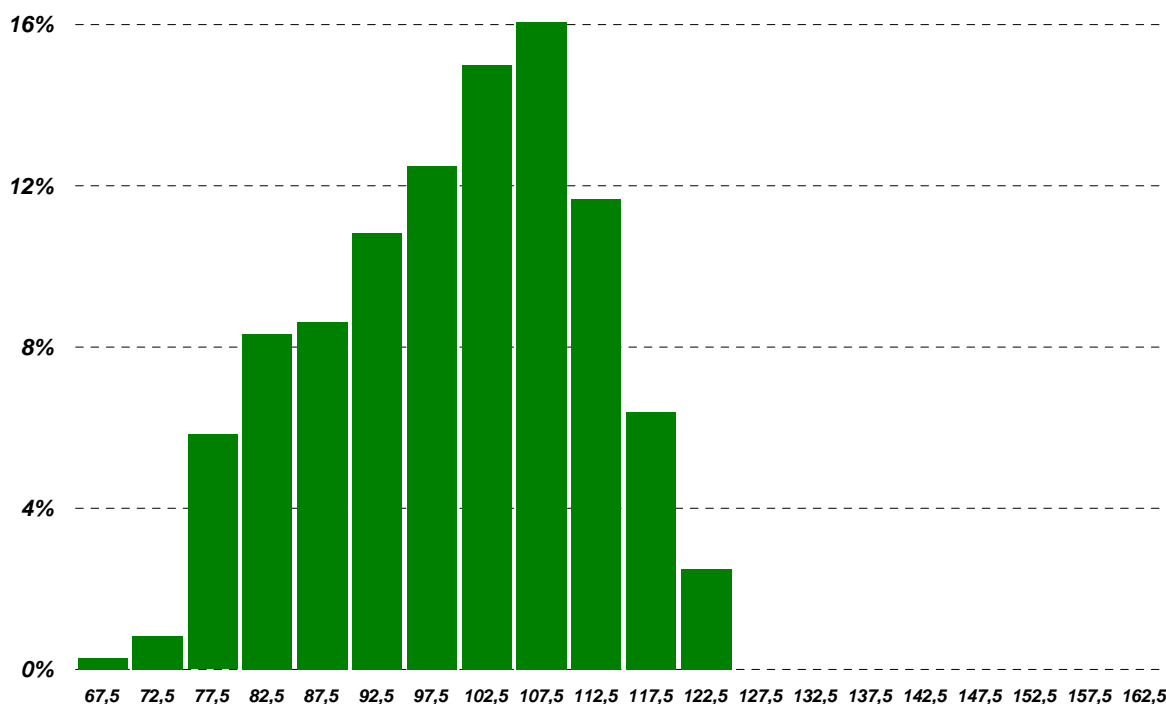


Figura 6.2. Frecuencia de tallas (LF, mm) de los pintos de otoño del cultivo *Mugaire-12* repoblados en el río Bidasoa en 2012.