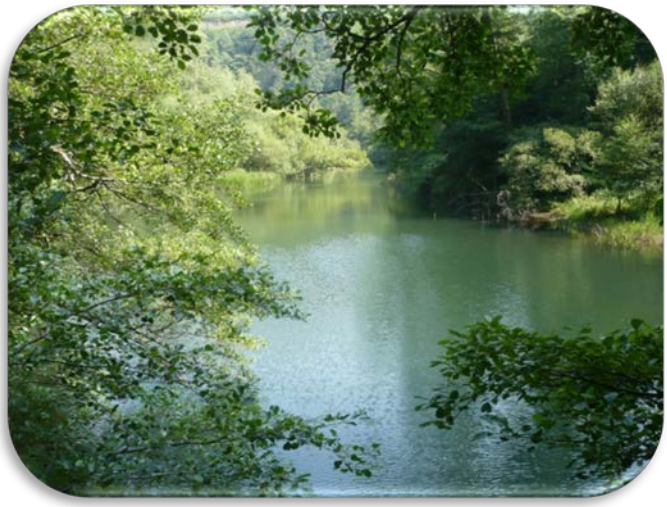
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapeneko, Landa Ingurueko eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

Seguimiento de hábitats en el río Leitzaran (cuenca del Oria) en relación con actuaciones de mejora y restauración fluvial

LIFE IREKIBAI (N06/16-SE/N)



Memoria Año 2016

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 1

2. OBJETIVO 3

3. ALCANCE DEL TRABAJO 4

3.1. ÁREA DE ESTUDIO 4

3.2. METODOLOGÍA 6

3.2.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 6

3.2.2. SEGUIMIENTO 8

4. RESULTADOS 13

4.1. CARACTERIZACION DEL MESOHABITAT FLUVIAL 13

4.1.1. MESOHABITAT FLUVIAL Y DEMOLICION INTURIA 14

4.1.2. MESOHABITAT FLUVIAL – ESTADO INICIAL 2016 25

4.2. CARACTERIZACION DEL LOS HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS 31

5. CONCLUSIONES – SÍNTESIS 36

6. BIBLIOGRAFIA 38

ANEXOS

ANEXO I. Mesohábitat - Tipologías

ANEXO II. Mesohábitat –Cartografía

ANEXO III. Reportaje fotográfico

ANEXO IV. Hábitats fluviales y riparios – Cartografía

EQUIPO DE TRABAJO

DIRECCIÓN

- IÑIGO MENDIOLA (*DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA, DEPARTAMENTO DE PROMOCION ECONOMICA, MEDIO RURAL Y EQUILIBRIO TERRITORIAL/ GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA, EKONOMIA SUSTAPENEKO, LANDA INGURUNEKO ETA LURRALDE OREKAKO DEPARTAMENTUA*)
- AITOR LEKUONA (*DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA, DEPARTAMENTO DE PROMOCION ECONOMICA, MEDIO RURAL Y EQUILIBRIO TERRITORIAL/ GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA, EKONOMIA SUSTAPENEKO, LANDA INGURUNEKO ETA LURRALDE OREKAKO DEPARTAMENTUA*)

REDACCIÓN Y CARTOGRAFÍA

- IKER AZPIROZ (*EKOLUR ASESORÍA AMBIENTAL/INGURUMENA AHOLKULARITZA SLL*)
- ANA FELIPE (*EKOLUR ASESORÍA AMBIENTAL/INGURUMENA AHOLKULARITZA SLL*)

TRABAJO DE CAMPO

- IKER AZPIROZ (*EKOLUR ASESORÍA AMBIENTAL/INGURUMENA AHOLKULARITZA SLL*)
- MIKEL LIZASO (*EKOLUR ASESORÍA AMBIENTAL/INGURUMENA AHOLKULARITZA SLL*)

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El proyecto LIFE IREKIBAI (LIFE14 NAT/ES/000186) busca revertir la principal problemática que comparten los ríos de la cornisa cantábrica: su fragmentación.

Diversos factores históricos y geográficos hacen que en este ámbito los ríos acumulen gran cantidad de obstáculos que interrumpen su continuidad. Cabe señalar que los ríos cantábricos tienen recorridos cortos, del orden de decenas de kilómetros, por lo que en el entorno del proyecto llegan a alcanzarse densidades elevadas, incluso de más de un obstáculo infranqueable por río. Como resultado, los ecosistemas se ven alterados y las especies más sensibles (mamíferos semiacuáticos y peces) ven reducida o fragmentada su zona de distribución. Esto, unido al aislamiento genético y otros efectos asociados ponen en peligro su continuidad y su capacidad para recuperarse o hacer frente a otras presiones, reduciendo gravemente su resiliencia.

Los obstáculos fluviales son, por tanto, muy relevantes en la gestión de los espacios Natura 2000 cantábricos y constituyen la principal línea de actuación de los Planes de Gestión de las ZEC de tipología fluvial. Algunas de las actuaciones de conservación planteadas buscan restaurar los procesos naturales del río, por lo que se espera que produzcan cambios relevantes en la conformación del cauce (sucesión y abundancia relativa de rápidos, pozas y tablas…), disponibilidad de hábitats, su estructura y estado de conservación.

La Diputación Foral de Gipuzkoa y los socios participantes cuentan con una amplia experiencia previa en este tipo de actuaciones, basados en un esquema de eliminación de obstáculos y seguimiento de los cambios derivados. Es el caso de la demolición del azud de Mendaraz en el Urumea, ejecutado dentro del proyecto BIDUR (proyecto del programa POCTEFA y cofinanciado con fondos FEDER) durante los años 2009-2011.

La siguiente experiencia y muy reciente, realizando un importante salto cualitativo, es la llevada a cabo en el propio río Leitzaran, tanto en la ejecución de actuaciones que desencadenan estos tipos de cambios (demolición de la presa de Inturia y otros obstáculos de menor entidad) como en el seguimiento de dichos cambios, dentro del proyecto GURATRANS (programa POCTEFA, cofinanciado con fondos FEDER) a lo largo de los años 2012-2014.

Por otra parte, y en relación también con actuaciones de mejora y restauración del medio fluvial, la Diputación Foral de Gipuzkoa ha realizado en los últimos años varias actuaciones destinadas a la mejora de los cauces fluviales del Territorio mediante la introducción de estructuras de madera. El objetivo de estas actuaciones es el de aumentar la complejidad estructural de los cauces y con ello, favorecer la riqueza y diversidad de hábitats fluviales, incrementado así la capacidad de acogida para las distintas especies asociadas al medio acuático en general y de la fauna piscícola en particular.

Tanto en las actuaciones de demolición de obstáculos como en las de introducción de estructuras de madera se ha podido documentar la evolución de los hábitats fluviales, así como extraer conclusiones al respecto de su alcance y velocidad de cambio que han resultado de gran utilidad para diseñar otras intervenciones de restauración, como las acciones previstas en el presente LIFE IREKIBAI. Los resultados de estos seguimientos resultan especialmente útiles para determinar los efectos de las medidas sobre el alcance de la actuación y sus beneficios sobre hábitats y especies fluviales.

En el proyecto LIFE IREKIBAI se contempla la realización de varias actuaciones de demolición de obstáculos, así como de introducción de estructuras de madera en el cauce. Las actuaciones de mayor relevancia o envergadura son objeto de seguimiento en relación con los cambios que se registran en el hábitat fluvial, así como su evolución en el tiempo, dentro de la acción "*D3-Seguimiento de hábitats".* **En el presente informe se incluyen los resultados obtenidos en el seguimiento de hábitats realizado en el río Leitzaran en el año 2016 en relación con actuaciones de mejora y restauración fluvial.**

2. OBJETIVO

El objetivo de la acción "*D3-Seguimiento de hábitats"* es el de realizar un seguimiento de los hábitats fluviales en el río Leitzaran (ZEC Río Leitzaran) en el ámbito del proyecto LIFE IREKIBAI durante el periodo 2016-2020, en los tramos afectados por las siguientes acciones del proyecto LIFE-IREKIBAI:

- C3-Permeabilización Inturia
- C4-Pemeabilización Oioki
- C5-Restauración del cauce (estructuras de madera)

Las dos primeras acciones corresponden a la demolición de los azudes de Inturia y Oioki en el río Leitzaran, mientras que la tercera acción corresponde a la introducción de estructuras de madera en un tramo del río Leitzaran.

3. ALCANCE DEL TRABAJO

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se corresponde con el río Leitzaran (cuenca del Oria), el tributario de mayor entidad de la cuenca del Oria con una longitud de 44 km, de los cuales 31 km se sitúan en la provincia de Gipuzkoa y los restantes 13 km corresponden a la Comunidad Foral de Navarra. La subcuenca del Leitzaran tiene una superficie de 123 km^2, de los cuales 68 km^2 corresponden a la provincia de Gipuzkoa y los restantes 55 km^2 a la Comunidad Foral de Navarra.

En cuanto al ámbito de seguimiento, dos de las actuaciones objeto de seguimiento (acciones C3-Permeabilización Inturia y C4-Permeabilización Oioki) se corresponden con los azudes de Inturia y Oioki, situados a 8,6 km y 12,5 km de la desembocadura respectivamente, mientras que la actuación C5-Restauración del cauce (estructuras de madera) se corresponde con un tramo fluvial de unos 7 km de longitud entre el fin del embalsamiento del azud de Oioki y el azud de la CH Leitzaran (Iberdrola) aguas arriba. El seguimiento de estas actuaciones comprendería un tramo total de 14 km fluviales.

Además de estos tramos y obstáculos de interés, en el Leitzaran se localizan varios obstáculos de origen y uso diverso, aunque vinculados la mayoría a la producción hidroeléctrica y que se incluyen en la Tabla 1 y Figura 1.

Tabla 1. Obstáculos incluidos en el área de estudio en sentido ascendente desde la desembocadura del río Leitzaran.

Obstáculo	Altura (m)	Distancia a desembocadura (km)	Dispositivo de franqueo	Franqueabilidad
Azud Garaikoerrota	5,0	0,5	Canal lateral	Buena
Estación de aforo Leitzaran	0,9	1,7	NO/Adaptado	Buena
C.H.Olaberri (Laborde)	5,5	3,9	Artesas sucesivas	Desconocida
C.H. Bertxin	5,8	7,6	Artesas sucesivas	Desconocida
Azud de Inturia	12,0	8,6	Demolido en 2016	Buena
C.H. Olloki*	7,0	12,5	Artesas sucesivas	Desconocida
C.H. Leitzaran (Iberdrola)	2,0	20,0	Artesas sucesivas	Desconocida
Estación Aforo C.H. Ameraun	0,9	24,7	NO	Desconocida
C.H. Ameraun	3,8	24,8	Artesas sucesivas	Desconocida
C.H. Plazaola Nº 1	3,1	29,2	Artesas sucesivas	Desconocida

*Demolición prevista

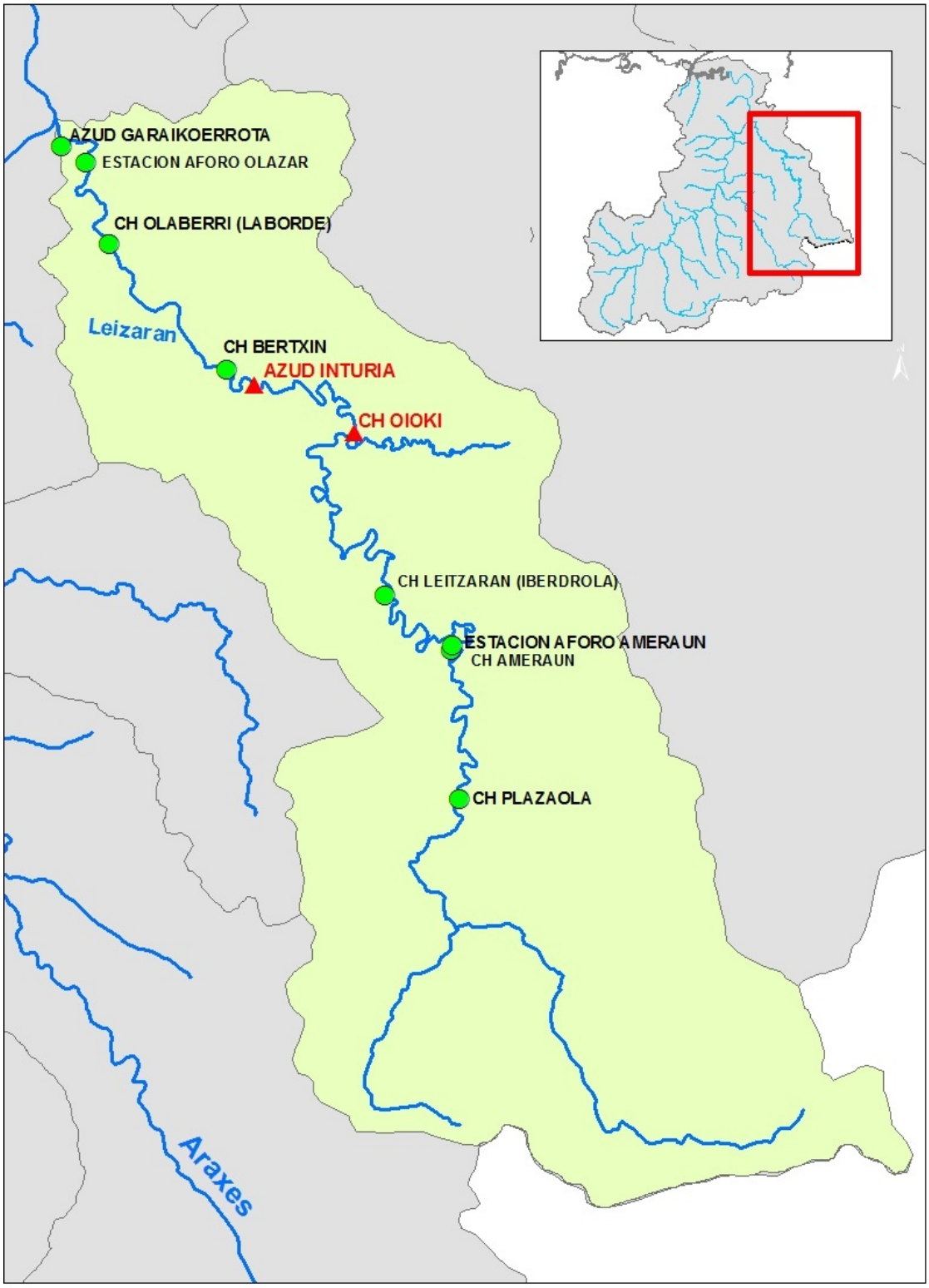


Figura 1. Obstáculos incluidos en el área de estudio, río Leitzaran (cuenca del Oria).

3.2. METODOLOGÍA

La metodología empleada se basa en la utilizada en el anterior seguimiento realizado en el mismo río Leitzaran en relación con la demolición parcial del azud de Inturia en el ámbito del proyecto GURATRANS a lo largo de los años 2012-2015.

Sin embargo, partiendo de la distribución de los trabajos de seguimiento realizados inicialmente en dicho proyecto, se realiza una ampliación del mismo hacia aguas arriba, abarcando de esta forma el siguiente azud objeto de demolición, el de la CH Oioki, y el tramo de 7 km de longitud hasta el azud de la CH Leitzaran (Iberdrola), objeto de restauración mediante introducción de estructuras de madera. De esta forma, el tramo de seguimiento alcanza un total de 14,1 km fluviales.

3.2.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Partiendo de la delimitación original realizada para en el seguimiento del proyecto Guratrans, que contemplaba 3 principales áreas (área de afección aguas abajo, área de afección inmediata y área de control aguas arriba), se delimitan 2 principales áreas (Figura 2):

- Área de afección aguas abajo
- Área de afección inmediata

El **área de afección aguas abajo** se corresponden con el área original del seguimiento realizado en el proyecto Guratrans, el cual se corresponde con un tramo fluvial de **400 m de longitud** situado 3,1 km aguas abajo del azud de Inturia. Este tramo permite observar posibles cambios a cierta distancia aguas abajo del área de actuación.

El **área de afección inmediata** se corresponde con un **tramo total y continuo de 13,7 km**, que a su vez consta de 3 principales subtramos:

- El primer subtramo se corresponde con el ámbito de actuación del azud de Inturia, de **3,9 km de longitud**, el cual comienza unos 550 m aguas abajo del azud de la CH Bertxin y finaliza 2 km aguas arriba del demolido azud de Inturia.

- El segundo subtramo se corresponde con el ámbito de actuación del azud de la CH Oioki, a continuación del tramo anterior y que finaliza aguas arriba en la cola del embalsamiento de dicho azud, con una **longitud de unos 2,3 km**.

- El tercer subtramo es el más largo, con una **longitud de 7,5 km**, desde el final del embalsamiento del azud de Oioki hasta el azud de la CH Leitzaran (Iberdrola), correspondiente al tramo objeto de restauración mediante introducción de estructuras de madera.

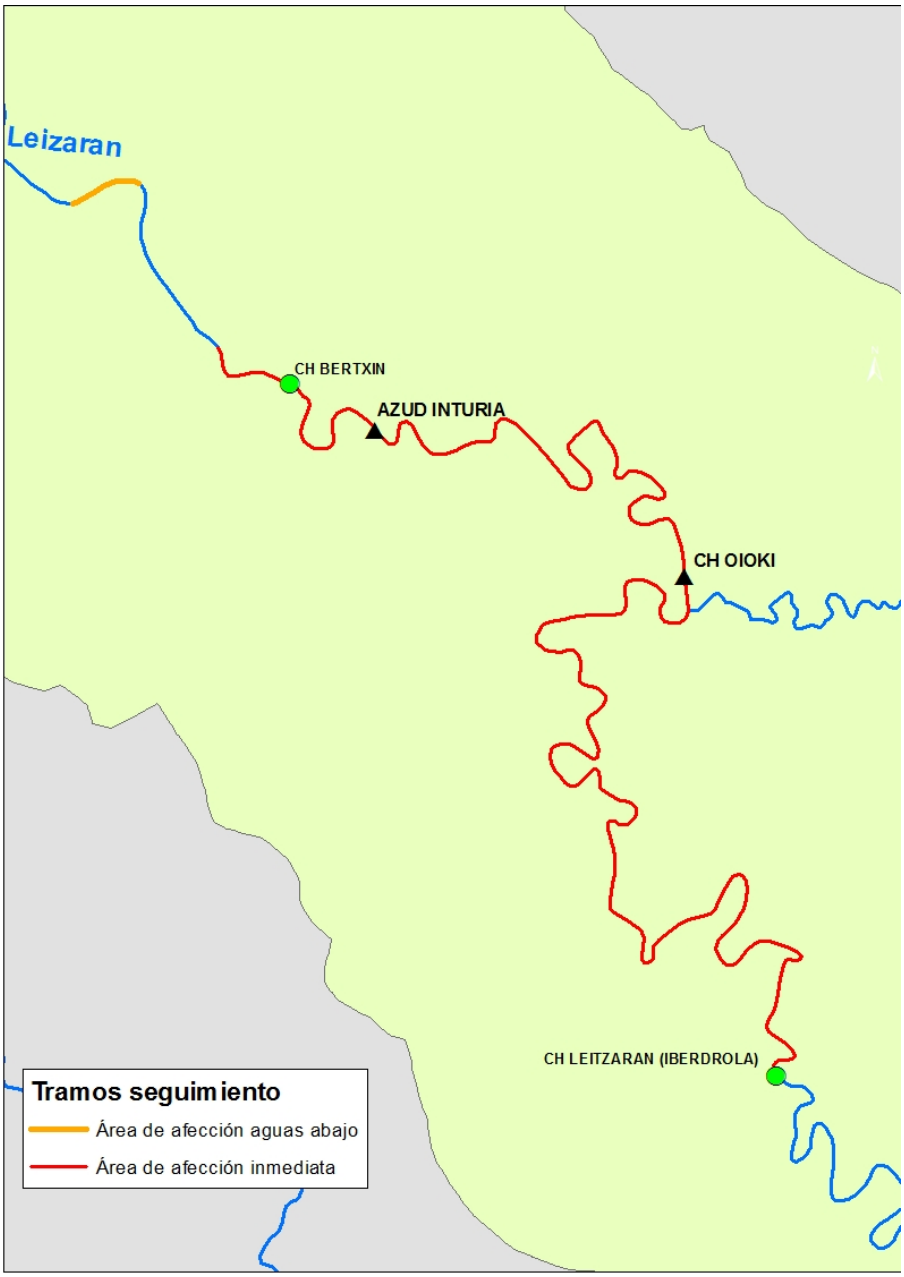


Figura 2. Tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran.

3.2.2. SEGUIMIENTO

El seguimiento realizado se basa en la caracterización de dos principales apartados a lo largo de las 2 áreas delimitadas:

- Caracterización del mesohábitat fluvial
- Caracterización de los hábitats fluviales y riparios

El primero de los apartados, el de la **caracterización del mesohábitat fluvial** cubre la totalidad de los 14,1 km del tramo de seguimiento. Por una parte, se continúa con el seguimiento realizado hasta la fecha en relación con las distintas fases de demolición del azud de Inturia, que se corresponde con el área de afección aguas abajo (400 m longitud) y el primer subtramo del área de afección inmediata, de 3,9 km de longitud. Por otra parte, se amplía el seguimiento hacia aguas arriba, realizando de esta forma una primera caracterización del mesohábitat fluvial previa a la demolición del azud de la C.H. Oioki, abarcando un segundo subtramo de 2,3 km de longitud y a la introducción de estructuras de madera, abarcando un tercer subtramo de 7,5 km fluviales.

En cuanto a la **caracterización de los hábitats fluviales y riparios**, la identificación y delimitación cartográfica de estos hábitats se realiza en los dos subtramos afectados por las demoliciones de Inturia y Oioiki, un total de 7,4 km de longitud. En este caso también, se continúa por una parte con con el seguimiento realizado hasta la fecha en relación con las distintas fases de demolición del azud de Inturia, que se corresponde con el primer subtramo del área de afección inmediata, la cual se le suma el tramo situado aguas arriba, en el cual se localiza el azud de la C.H. Oioki.

El trabajo de campo se realiza durante los días 3, 4, 5, 8, 9 y 10 de agosto de 2016.

3.2.2.1. Caracterización del mesohábitat fluvial

La caracterización del mesohábitat fluvial se realiza en base a las características del tramo objeto de estudio, que corresponde a un curso fluvial salmonícola. En este tramo las especies más representativa de la comunidad piscícola son la trucha (*Salmo trutta*), y el salmón atlántico (*Salmo salar*).

Un mesohábitat es una unidad hidromorfológica (UHM) en la que hay unas determinadas características de hábitat. Una UHM es una zona del río definida por una determinada interacción entre sus características hidráulicas y la topografía del lecho**.** Un ejemplo de UHM es una poza, caracterizada por su superficie lisa, lecho cóncavo y muy baja velocidad del agua o nula; o bien un rápido, con escasa profundidad, alta velocidad y superficie turbulenta.

Existen numerosas y variadas aproximaciones y métodos para clasificar mesohábitats. La mayoría de estos métodos se basan en la estimación visual de la velocidad del agua, siendo uno de los más populares el

denominado *Basinwide Visual Estimation Technique* (Dolloff et al., 1993), a partir del cual se han originado versiones posteriores adaptadas en cada caso a las características del lugar y los objetivos marcados. De esta forma alguna metodología comprende hasta 18 tipos de mesohábitats (Hawkins, C. P. et al., 1993), mientras que en otras ocasiones se simplifica hasta tan solo 3 tipos de mesohábitat (Dolloff, C. A et al., 1993).

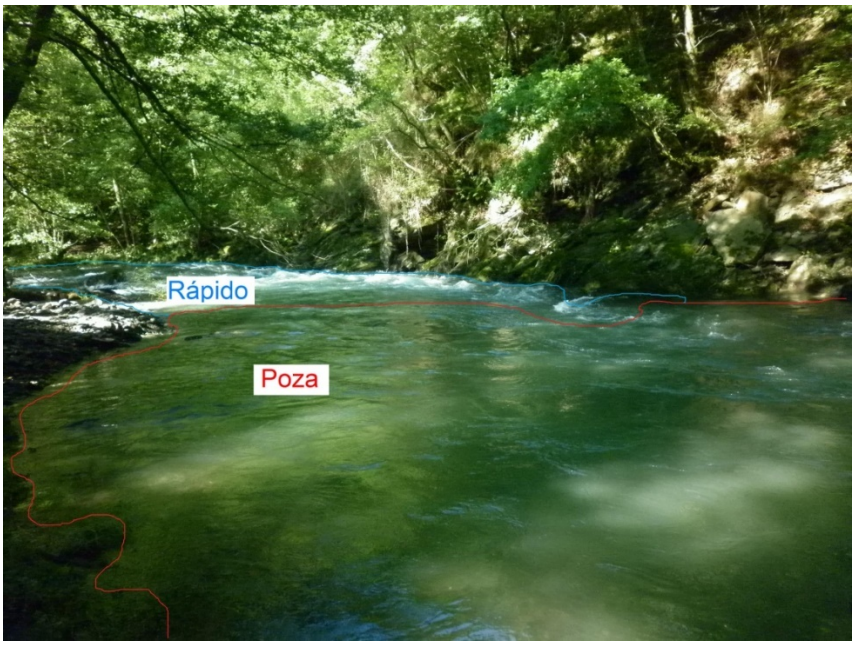


Figura 3. Ejemplo de 2 unidades hidromorfológicas, un rápido y una poza, localizados en el tramo objeto de seguimiento en el río Leitzaran.

En el caso del tramo objeto de estudio en la presente oferta, y en relación con las características salmonícolas del mismo, la caracterización del mesohábitat fluvial se realizará en base a una metodología similar a las mencionadas anteriormente (Haury et al., 1991):

La caracterización del mesohábitat fluvial se realiza mediante un transecto lineal por el cauce del río discriminando las distintas zonas o tipologías en función de su utilización por el salmón y la trucha en diversas fases de su ciclo vital. En virtud de sus características hidrodinámicas se dividen en las siguientes categorías (Tabla 2):

- ZONAS LENTAS (*Facies Léntica*)
    - Zonas embalsadas
    - Tablas o Badinas
    - Pozos
- ZONAS PRODUCTIVAS (*Facies Lótica*)
    - Rápidos
    - Radieres
    - Cascadas

- POTENCIALES ÁREAS DE FREZA
- POZOS DE INTERÉS

Tabla 2. Definición de las unidades hidromorfológicas/mesohábitats objeto de seguimiento del mesohábitat fluvial en el río Leitzaran.

TIPOLOGÍA	CARACTERISTICAS
Zonas Embalsadas	Corresponden a retenciones de agua o embalsamientos de los azudes; en general poco productivas y de escaso interés para el ciclo vital de los salmónidos; en algunos puntos profundos pueden tener cierto interés como áreas de estabulación de adultos, pero la fuerte deposición de materiales finos en el fondo y el descenso que se suele producir en la concentración de oxígeno disuelto hacen que en general carezcan de valor.
Badinas/Tablas	Zonas lentas someras, con profundidades medias generalmente inferiores al metro y medio; tienen relativamente menor interés puesto que tienen escasa capacidad de acogida para adultos y carecen de condiciones para la producción de juveniles; en algunas badinas o tablas se pueden identificar zonas profundas puntuales o pozos de interés.
Radieres	Zonas de corrientes someras, con pendiente elevadas y con velocidad del agua moderada, por lo general por encima de 40 cm/s. Se incluyen en la categoría genérica de áreas o zonas productivas.
Rápidos	Zonas de corrientes vivas, fuerte pendiente, sustrato más grueso y velocidades del agua elevadas, superiores a los del radier. Se incluyen en la categoría genérica de áreas o zonas productivas.
Cascadas	Rápidos escalonados con pequeños saltos de agua y con pozas muy pequeñas detrás de bloques. En el Leitzaran esta tipología se ha referido a un tramo de estas características pero con grandes saltos de agua, bloques y pozos de grandes dimensiones.
Potenciales áreas de freza	Zonas con características determinadas; velocidad de corriente moderada a fuerte (25-90 cm/s), profundidad en torno a 40 centímetros, granulometría formada fundamentalmente por elementos de tipo fino (guijarro pequeño y grava) y que se sitúan frecuentemente a la entrada o salida de pozos y tablas.
Pozos de interés	Zonas de profundidad mayor de 1,5 metros; poseen buenas características para la estabulación de adultos por sus características favorables (cantidad y calidad de refugios, grado de cobertura arbórea...).

La longitud del tramo objeto de estudio es de 13,4 km. El área objeto de estudio se dividirá en tramos en función de sus características hidrodinámicas, asignándose cada tramo a una de las anteriores tipologías exceptuando las áreas potenciales de freza, debido a que tienen un carácter más puntual. Estas tipologías o unidades se delimitarán en cartografía 1:2500, lo que permitirá calcular las dimensiones de cada uno de ellos excepto en el caso de las zonas productivas y algunas badinas o tablas, cuyas dimensiones se calcularán a partir de las mediciones en campo. Las tipologías de interés se dibujarán superpuestas sobre los tramos definidos, mientras que las potenciales áreas de freza se identificarán con un icono sin escala. Se incluirá asimismo un reportaje fotográfico de cada tramo o topología.

Asimismo, y en el caso de las zonas productivas (rápidos, radieres y cascadas), se realiza una caracterización detallada mediante transectos transversales en los cuales se anotan una serie de datos morfométricos, granulométricos e hidrodinámicos. En concreto, en estas áreas productivas se miden los siguientes parámetros:

- **Longitud**: medida in situ en metros.
- **Anchura media**: medida en metros in situ en varios puntos (transectos) realizados a lo largo de la zona productiva.
- **Batimetría**: En cada transecto se obtiene datos de profundidad a cada metro o en menor frecuencia, con el que se obtiene una profundidad media por transecto, medida en centímetros. A su vez se obtiene un valor medio para el tramo que integra las medias de todos los transectos.
- **Granulometría**: medición realizada de visu, asignando un porcentaje de superficie a cada clase granulométrica. Al igual que con la velocidad y la profundidad, se obtiene un valor medio para cada transecto y otro valor medio para todo el tramo. La clasificación granulométrica se basa en el código de Wentworth (Church et al., 1987), con algunas modificaciones en el caso de las partículas más finas y se dividen en las siguientes categorías:
    - Afloramientos de roca (RM)
    - Bloques grandes (Bg): Ø >50 cm
    - Bloques pequeños (Bp): Ø 20-50 cm
    - Guijarros grandes (Gg): Ø 10-20 cm
    - Guijarros pequeños (Gp): Ø 2-10 cm
    - Gravas (Gr): Ø 0.2-2.0 cm
    - Arena (Ar): Ø 0.02-0.20 cm
    - Limos

Finalmente, se identificarán las acumulaciones de madera muerta en el tramo de estudio. Los restos leñosos en el cauce retienen agua, sedimentos y materia orgánica, estabilizan el cauce, reducen el impacto de las crecidas sobre la biota, proporcionan hábitat para invertebrados y peces y mejoran la calidad del agua (Gregory et al., 2003, Elosegi et al., in press). Habitualmente se distingue entre madera muerta fina y gruesa (diámetro > 5-10 cm y longitud > 1 m). Se identifica en cartografía 1:2500 como un icono sin escala la madera muerta gruesa como las acumulaciones de madera de cierta entidad.

3.2.2.2. Caracterización de los hábitats fluviales y riparios

La demolición de la presa de Inturia ha provocado cambios de magnitud en el ambiente ripario, tal y como se observa en los resultados obtenidos en el seguimiento realizado hasta la fecha en el ámbito del proyecto Guratrans. De esta forma, las demoliciones parciales del azud de Inturia ejecutadas han provocado que los hábitats lénticos sean sustituidos por comunidades propias de aguas o tramos lóticos. Cabe destacar la práctica desaparición de los espadañales de Typha spp, presentes anteriormente en ambos márgenes a lo largo de la primera mitad del embalsamiento de Inturia. Este hábitat ha sido sustituido principalmente por herbáceas altas de hoja ancha y graveras, mientras que debido a la reducción del tramo embalsado de Inturia, así como a la recuperación hidromorfológica de este tramo, los depósitos aluviales aumentan de forma notoria. En general, se observa que la demolición del azud provoca que las comunidades o hábitats lénticos sean sustituidas por otras propias de aguas o tramos lóticos y que la erosión de los márgenes en el tramo embalsado de Inturia provoca que árboles de gran porte (alisos y plátanos principalmente) se hayan derrumbado y caído al cauce, aunque este efecto es poco apreciable a nivel cuantitativo a escala de tramo.

En relación con la demolición del azud de Inturia y la futura demolición del azud de la CH Oioki en el ámbito del presente proyecto LIFE IREKIBAI, se propone aplicar la misma metodología de seguimiento de hábitats fluviales y riparios empleada en el ámbito del proyecto GURATRANS. De esta forma, se propone identificar y delimitar los hábitats descritos anteriormente, así como otros que se puedan identificar durante los trabajos de campo, a lo largo de un tramo de 7,3 km de longitud, a escala 1:2500 en los tramo con mayor afección o más cercanos a los azudes y a escala 1:8.500 en el resto de tramos, lo que permitirá localizar y cuantificar de forma precisa las características y distribución de estos hábitats antes de la demolición, así como observar su evolución en el tiempo.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERIZACION DEL MESOHABITAT FLUVIAL

El tramo objeto de estudio tiene una longitud lineal de 14,1 km, de los cuales 0,4 km corresponden a un primer tramo situado 3 km aguas abajo de ya demolido azud de Inturia y el resto al denominado área de afección inmediata aguas arriba. En el Anexo I se incluye la relación y características de cada una de las tipologías inventariadas, en el Anexo II se incluye la cartografía correspondiente a la caracterización del mesohábitat fluvial a escala 1:2500, mientras que en el Anexo III se incluye un reportaje fotográfico con algunas de las tipologías más representativas del área de estudio y ejemplos de la evolución de algunos de los tramos afectados por la demolición del azud de Inturia.

La caracterización del mesohábitat fluvial del tramo de estudio tiene origen en el seguimiento realizado en relación con la demolición por fases del azud de Inturia, el cual comenzó en el año 2013, de forma previa a la primera fase de demolición del azud y finaliza en 2016, tras la última fase de demolición realizada en enero. El seguimiento realizado en 2016, además de dar continuidad al seguimiento original, amplia el tramo en relación con nuevas actuaciones a desarrollar aguas arriba (demolición del azud de la CH Oioki e introducción de estructuras de madera).

A continuación, se incluye una síntesis de la evolución observada en el tramo de seguimiento correspondiente a la demolición del azud de Inturia durante el periodo 2013-2016 y en un segundo apartado se incluye la caracterización completa del tramo, de 14,1 km, que se correspondería con un estado previo a las nuevas actuaciones previstas en el proyecto LIFE IREKIBAI, citadas anteriormente.

4.1.1. MESOHABITAT FLUVIAL Y DEMOLICION INTURIA

El tramo objeto de seguimiento correspondiente a la demolición del azud de Inturia tiene una longitud de 4,5 km fluviales, de los cuales 0,4 km corresponden a un primer tramo situado 3 km aguas abajo del azud de Inturia y el resto en el denominado área de afección inmediata y área o tramo control aguas arriba.

Los resultados correspondientes a esta cuarta campaña de caracterización del mesohábitat fluvial, llevada a cabo en 2016 tras la última fase de demolición del azud de Inturia, muestran cambios significativos respecto a la situación de partida (Tablas 3, 4, 5 y 6; Figuras 5 y 6).

El tramo de estudio tiene una longitud fluvial similar durante los 4 años de seguimiento, con valores de entre 4.783 m y 4.575 m. La superficie húmeda estimada en cambio varía considerablemente, debido en parte a los cambios hidromorfológicos resultantes de la demolición y también a la diferencia en la magnitud de los caudales circulantes entre años. De esta forma, el valor máximo de superficie húmeda corresponde al año 2014 (7 ha) debido a un mayor caudal circulante (Tabla 7) y la notable presencia todavía de superficie de agua embalsada por los azudes de Bertxin e Inturia. El valor mínimo de superficie húmeda corresponde a las dos últimas campañas de 2015 y 2016 (entre 4,7-5,0 ha), debido a un caudal inferior respecto a anteriores campañas y a la desaparición del embalsamiento que provocaba el azud de Inturia y disminución del embalsamiento del azud de Betxin por colmatación o relleno a partir de los materiales provenientes de Inturia.

Una de las principales consecuencias de la demolición de Inturia por fases es la reducción progresiva de tramo embalsado, tanto en Inturia como aguas abajo en Bertxin, y su sustitución por tipologías naturales (rápidos, pozas, tablas y frezaderos principalmente). El tramo embalsado de Inturia, de 1.366 m de longitud, desaparece completamente y el tramo embalsado total pasa de tener una longitud de 1.688 m en 2013 antes de la demolición de Inturia a tan sólo 184 m en 2016, correspondientes en su totalidad al embalsamiento de Bertxin, que al mismo tiempo ha visto reducido la longitud de su tramo embalsado en un 43%, de 322 m a 183 m de longitud.

El tramo embalsado se transforma progresivamente en tipologías naturales, principalmente en tramos productivos, los cuales aumentan en un 53%, de 2.038 m iniciales a 3.116 m en 2016. Las tablas también aumentan en longitud pero en menor medida, mientras que las pozas mantienen un valor similar en todo el tramo. La evolución de la superficie húmeda es similar, aunque el mayor caudal del Leitzaran en 2014 sobredimensiona los resultados en comparación con el resto de campañas (Figuras 5 y 6).

Para la totalidad del tramo objeto de seguimiento, la facies lótica o zonas productivas del tramo de estudio suponen el 43% (2.038 m) de la longitud total y el 29% (1,9 ha) de la superficie antes de la demolición del azud de Inturia, mientras que en 2016 alcanzan el 68% (3.116 m) de la longitud del tramo y el 63% (3,17) de

la superficie. Las tablas aumentan su longitud y superficie relativa en menor grado mientras que las pozas se mantienen en similar magnitud.

Tabla 3. Longitud y superficie total y relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2016, tras la última fase de demolición del azud de Inturia

	TIPOLOGIA		Longitud (m)	%	Superficie (ha)	%
FACIES LENTICA	Tablas		868	19,0	1,1	22,1
	Pozos		407	8,9	0,46	9,1
	Embalsamientos	Bertxin	184	4,0	0,29	5,7
	Total		1.459	31,9	1,85	36,9
FACIES LOTICA	Zonas productivas		3.116	68,1	3,17	63,1
TOTAL			**4.575**		**5,02**	

Tabla 4. Longitud y superficie relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2015, tras la segunda fase de demolición del azud de Inturia.

	TIPOLOGIA		Longitud (m)	%	Superficie (ha)	%
FACIES LENTICA	Tablas		850	18,1	0,81	17,2
	Pozos		591	12,6	0,56	12,0
	Embalsamientos	Bertxin	302	6,4	0,54	11,5
		Inturia	312	6,6	0,29	6,2
	Total		2.054	43,7	2,21	46,9
FACIES LOTICA	Zonas productivas		2.644	56,3	2,50	53,1
TOTAL			**4.699**		**4,70**	

Tabla 5. Longitud y superficie relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2014, tras la primera fase de demolición del azud de Inturia.

	TIPOLOGIA		Longitud (m)	%	Superficie (ha)	%
FACIES LENTICA	Tablas		536	11,3	0,69	5,2
	Pozos		541	11,4	0,61	4,7
	Embalsamientos	Bertxin	322	6,8	0,68	4,3
		Inturia	569	12,0	1,21	56,9
	Total		1.968	41,4	3,18	45,7
FACIES LOTICA	Zonas productivas		2.780	58,6	3,78	54,3
TOTAL			**4.748**		**6,96**	

Tabla 6. Longitud y superficie relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2013, antes de la primera fase de demolición del azud de Inturia.

	TIPOLOGIA		Longitud (m)	%	Superficie (ha)	%
FACIES LENTICA	Tablas		611	12,8	0,61	9,4
	Pozos		446	9,3	0,44	6,7
	Embalsamientos	Bertxin	322	6,7	0,68	10,4
		Inturia	1.366	28,6	2,90	44,1
	Total		2.745	57,4	4,63	70,6
FACIES LOTICA	Zonas productivas		2.038	42,6	1,93	29,4
TOTAL			**4.783**		**6,56**	

Tabla 7. Caudal del río Leitzaran (estación de aforo de Olazar) durante las jornadas de toma de datos o muestreo en campo en 2013, 2014, 2015 y 2016.

Año	Periodo muestreo	Q medio periodo (m3/s)	Rango (m^3/s)
2013	11-19/07/2013	2,117	1,927-2,369
2014	09-14/07/2014	5,987	5,728-6,192
2015	14-16/07/2015	1,670	1,651-1,689
2016	03-09/08/2016	0,910	0,829-0,793

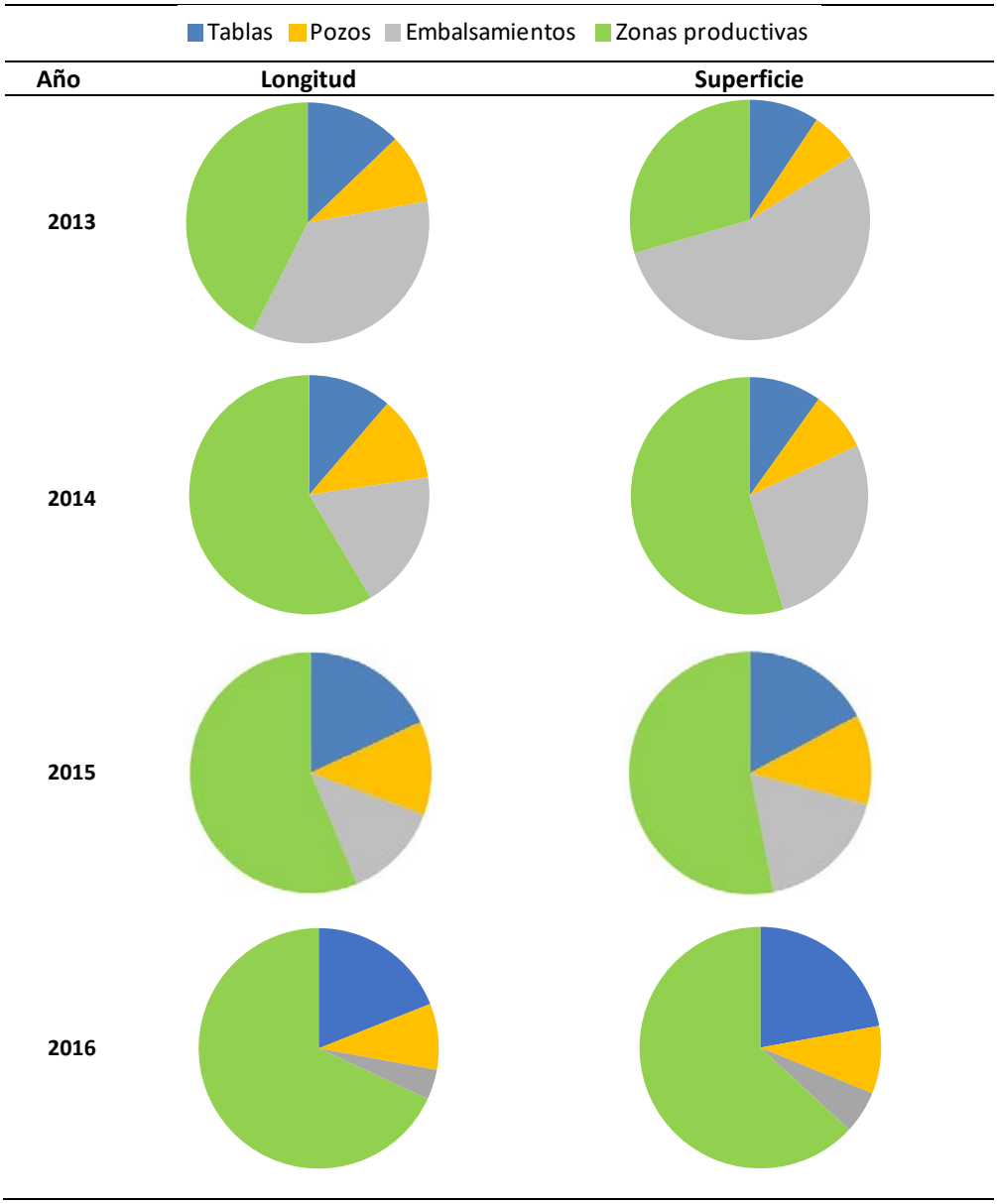
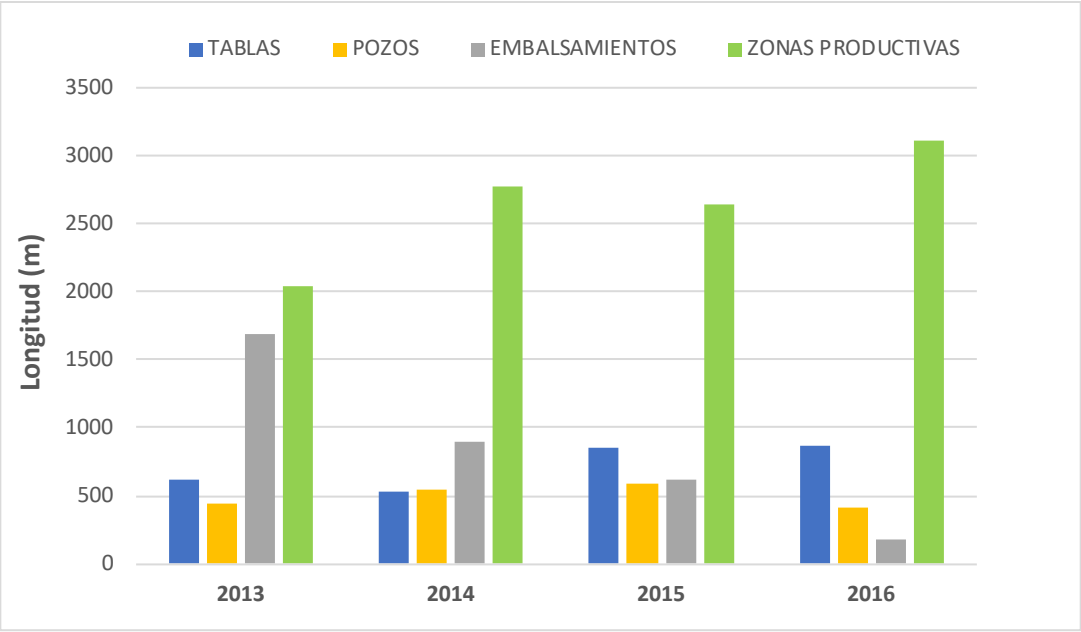


Figura 5. Longitud y superficie relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2013, 2014, 2015 y 2016.



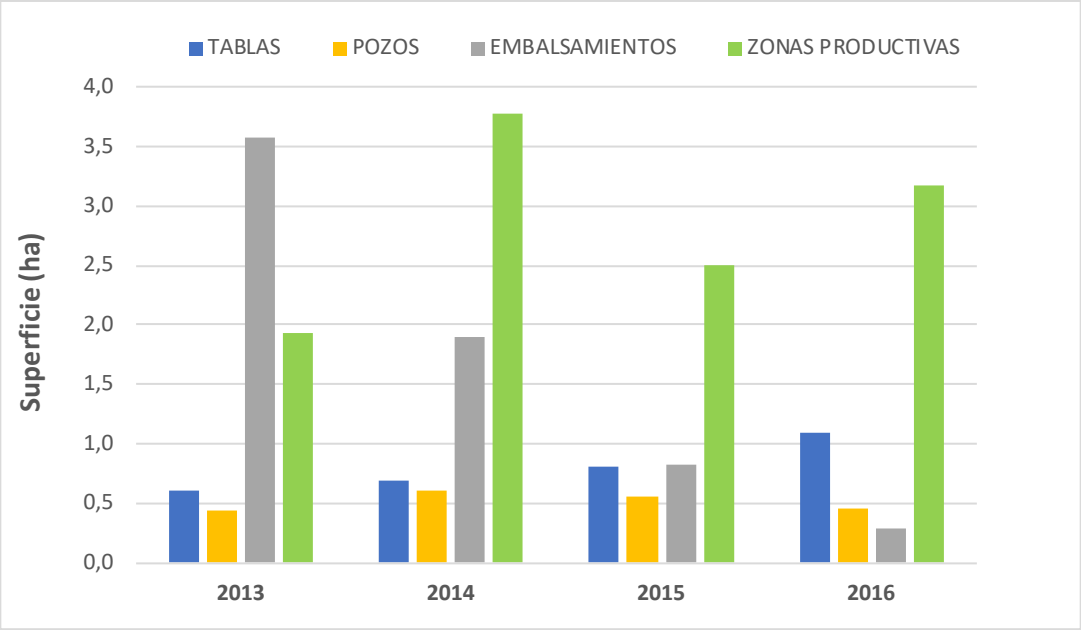


Figura 6. Longitud (m) y superficie (ha) correspondiente a cada tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2013, 2014, 2015 y 2016.

4.1.1.1. ZONAS PRODUCTIVAS

Debido al carácter eminentemente salmonícola del río Leitzaran se presta especial atención a la facies lótica o zonas productivas (rápidos y radieres principalmente). A lo largo de los 4,5 km del tramo de estudio, se han inventariado un total de 27 zonas productivas, 26 de las cuales corresponden a rapidos y radieres, mientras que un tramo encajonado de notable pendiente con grandes saltos y bloques se ha denominado como "cascada – C01", tipología con pequeños saltos y pozas sucesivas.

En general, tal y como se describe en el apartado anterior, las zonas productivas del tramo aumentan en número y longitud tras la demolición del azud. Este aumento es notable principalmente tras la primera fase de demolición, pasando de un total de 22 tramos en 2013 y 2.038 m de longitud a 24 tramos y 2.780 m en 2014. En 2015 el número de tramos aumenta hasta un total de 30 mientras que la longitud fluvial de los mismos es de 2.644 m, inferior a la de 2014 a pesar de existir un mayor número de tramos como consecuencia de que el caudal es notablemente inferior (Tabla 7). En 2016, tras la demolición completa del azud, las zonas productivas alcanzan los 3.116 m.

No se observan diferencias significativas en la longitud media de las zonas productivas, aunque ésta es algo superior en el tramo medio del área de afección inmediata, con un valor medio de 124,8 m respecto a 76,8 m aguas abajo y 79,0 m aguas arriba en el tramo control (Tabla 7, Figura 6). La profundidad media disminuye gradualmente desde aguas abajo hacia aguas arriba, con un valor de 43,1 cm aguas abajo, 30,5 cm en el área de afección inmediata y de 31,9 cm en el tramo control (Tabla 8, Figuras 7-8). Este patrón se repite durante todas las campañas de seguimiento, aunque con algunas variaciones en relación con un mayor o menor caudal circulante y menor profundidad de algunos tramos por relleno de materiales entre fases (Figura 9).

Tabla 8. Longitud (m) y profundidad media (cm) de las zonas productivas para las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

		Longitud (m)		Profundidad (cm)	
Área/tramo	**Zonas productivas**	**Media**	**Desv. Est.**	**Media**	**Desv. Est.**
Afección aguas abajo	R01-R04	76,8	41,2	48,5	10,9
Afección inmediata	R05-R24	124,8	88,4	30,5	7,5
Control aguas arriba	R25-R27	79,0	26,6	31,9	9,7

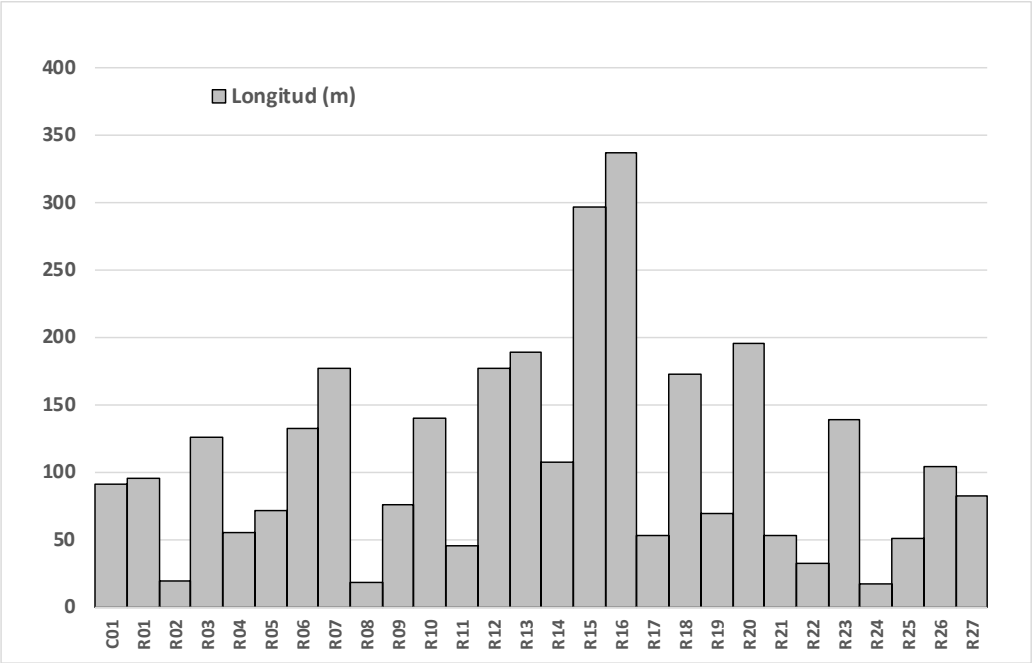


Figura 7. Longitud (m) de las zonas productivas del tramo de estudio en el río Leitzaran en 2016.

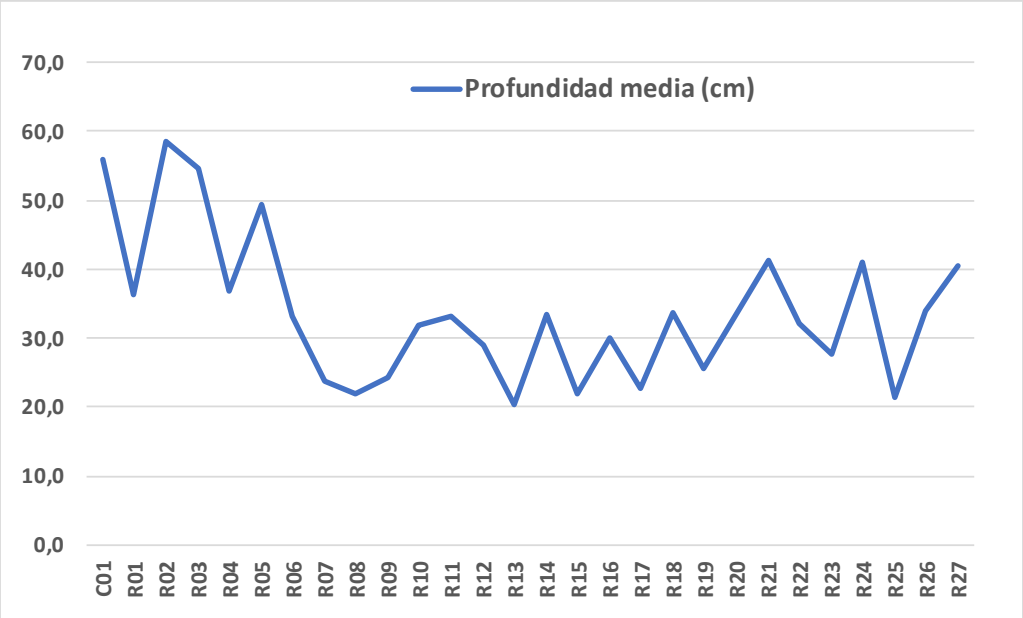


Figura 8. Profundidad media (cm) de las zonas productivas del tramo de estudio en el río Leitzaran en 2016.

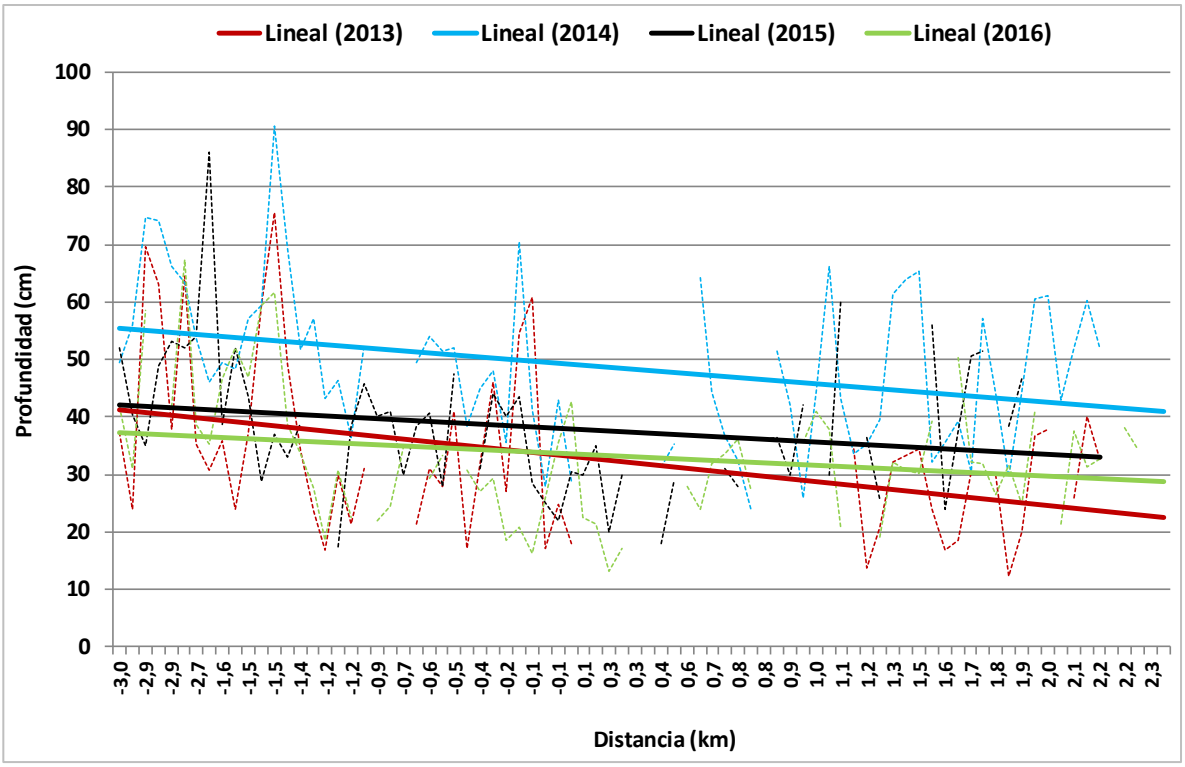


Figura 9. Profundidad media (cm) en transectos realizados en las zonas productivas del río Leitzaran en 2013, 2014, 2015 y 2016. Los valores negativos corresponden a la distancia (km) aguas abajo y los positivos a la distancia (km) aguas arriba respecto al azud de Inturia (valor 0).

En lo que respecta a la composición granulométrica media en superficie de los tramos productivos, al igual que en anteriores campañas se observan también diferencias entre las distintas áreas del río Leitzaran en 2016 (Tabla 9, Figura 10). En las zonas productivas aguas abajo del área de afección inmediata, predominan los bloques y en especial los bloques grandes (>50 cm), los cuales representan el 49% del sustrato. Cabe destacar la presencia de finos (limo) en tramos productivos y sobre todo en tramos lénticos (pozos), donde se observan importantes acúmulos con origen en los sedimentos acumulados en Inturia (Anexo III). En el tramo de afección inmediata los bloques comparten dominio con guijarros y gravas, los primeros comprenden el 45% y los segundos el 47% del sustrato. En este tramo cabe destacar la notable presencia de arenas y limos, sobre todo aguas abajo del azud de Bertxin, así como en su tramo embalsado y tramos adyacentes aguas arriba. En el tramo control aguas arriba dominan los bloques, los cuales suponen el 51% del sustrato.

Tabla 9. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie de zonas productivas para las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

AREA/TRAMO	RM	Bg (>50 cm)	Bp (20-50 cm)	Gg (10-20 cm)	Gp (2-10 cm)	Gr (0,2-2 cm)	Ar (0,02-0,2 cm)	Limo
Afección aguas abajo	0,7	48,6	17,1	8,6	7,9	8,6	2,1	6,4
Afección inmediata	0,5	21,3	23,5	17,6	15,7	13,3	3,3	4,8
Control aguas arriba	11,4	19,3	32,1	16,4	11,4	9,3	0,0	0,0

Respecto a la evolución observada durante el periodo 2013-2016, se parte de una situación inicial en la que se observa una distribución diferenciada o asimétrica de las distintas clases granulométricas en el tramo de estudio, provocada en gran medida por la presencia de los azudes de Bertxin e Inturia, los cuales retienen el sedimento, con una mayor distribución de guijarros y gravas aguas arriba, sobre todo aguas arriba del azud de Inturia, y una mayor presencia de bloques aguas abajo (Figura 11). En 2014, tras la primera fase de demolición del azud se observa un aumento de los elementos finos (Arenas) aguas abajo, sobre todo en el tramo más cercano al azud de Inturia, de esta forma, en esta zona anteriormente “lavada”, la presencia de arenas pasa de ser insignificante en 2013 (0,6 %) a ocupar cierta superficie productiva en 2014 (5 %) como valor medio, siendo superior en algunas zonas. Asimismo, en el antiguo tramo embalsado de Inturia, en los tramos productivos de nueva creación, dominan las gravas y guijarros. En 2015 la situación es similar y finalmente en 2016, tras la demolición completa del azud, los bloques dominan agua abajo del área de afección, pero se observa una notable presencia de finos, mientras que los guijarros, gravas y elementos finos (arenas y limos) se distribuyen en mayor medida aguas abajo en la zona de Bertxin y disminuye su presencia relativa aguas arriba en el antiguo tramo embalsado de Inturia.

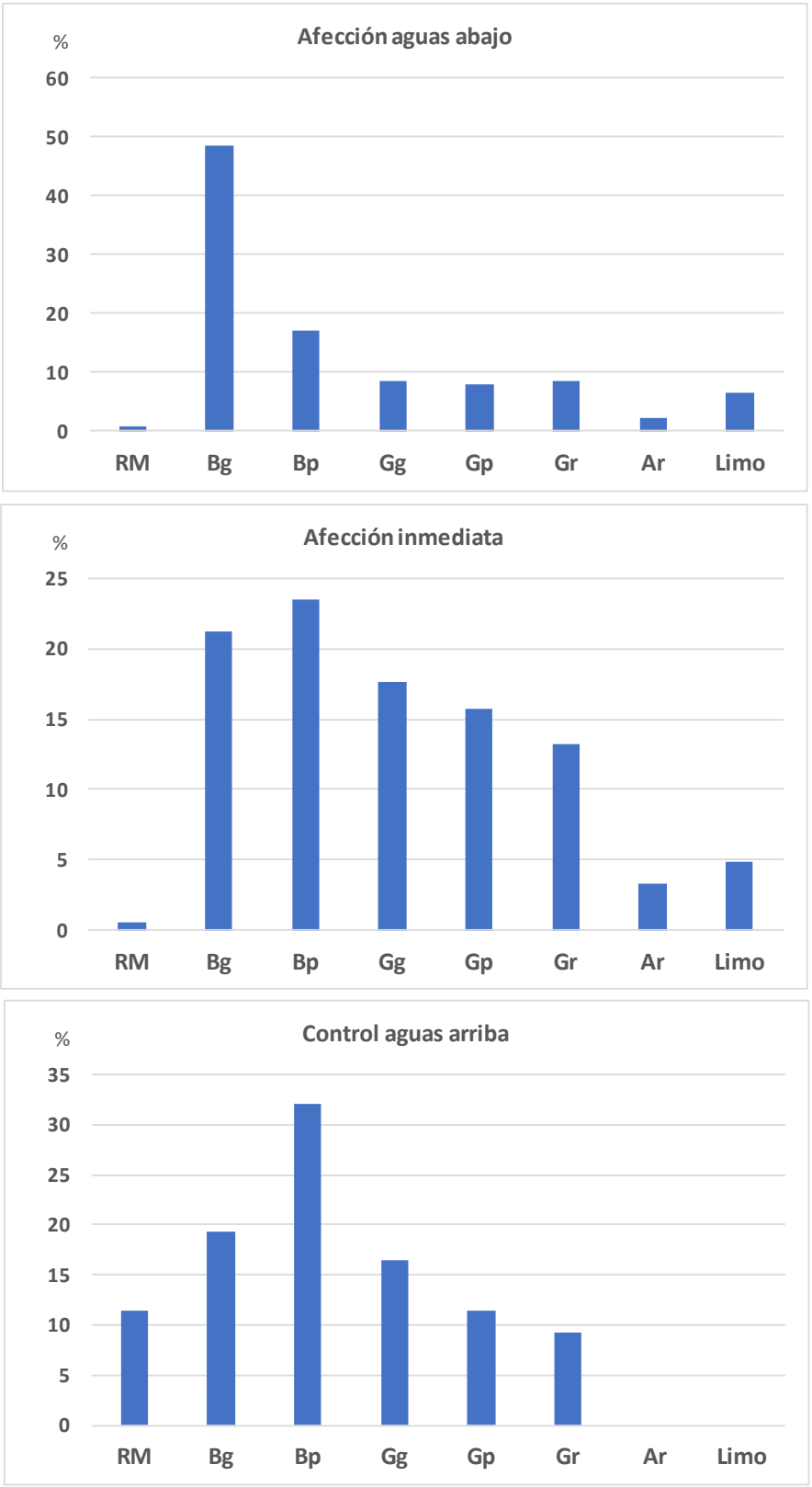


Figura 10. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie de las zonas productivas inventariadas en el río Leitzaran en 2016 aguas abajo y aguas arriba de Inturia.

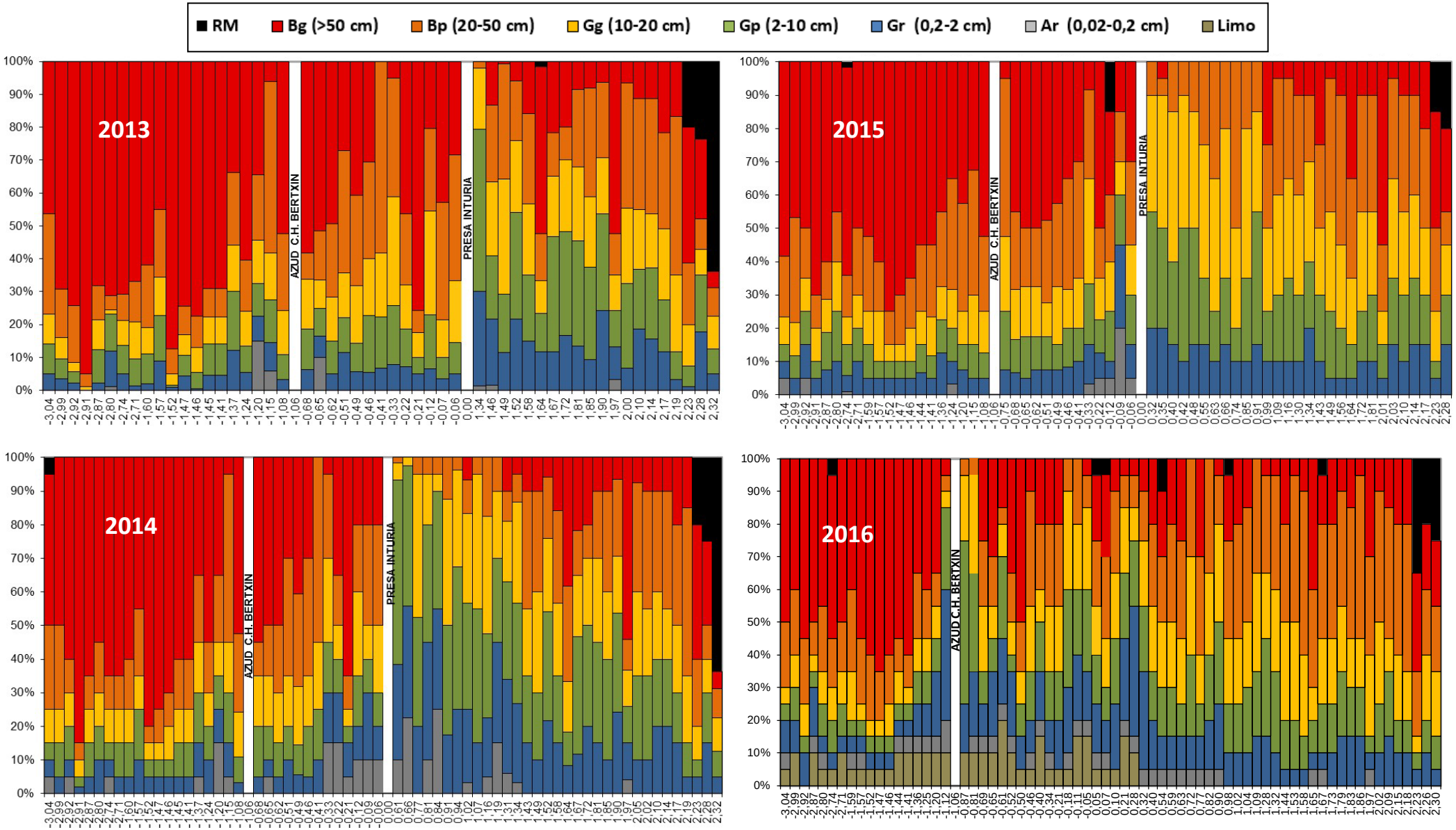


Figura 11. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie en cada uno de los transectos realizados en zonas productivas del área de estudio del río Leitzaran en 2013, 2014, 2015 y 2016. El valor "0" corresponde al azud de Inturia, los valores negativos corresponden a la distancia aguas abajo y los positivos a la distancia aguas arriba en km.

Por otra parte, se han identificado las **potenciales áreas de freza** en el tramo de estudio, las cuales aumentan en número y superficie tras la demolición del azud de Inturia. Tras la primera fase de demolición del azud, cabe destacar el notable aumento disponible para la freza, provocado por la creación de nuevas zonas productivas y frezaderos en el antiguo tramo de embalsamiento del azud de Inturia. De esta forma, la superficie potencial para la freza pasa de 48 m^2 a 313 m^2 en el tramo de estudio en 2014, localizada principalmente en el citado tramo de Inturia. En 2015, se observa una cierta disminución de guijarros y gravas en el tramo aguas arriba Inturia, lo que se traduce en también en una leve disminución de la superficie de freza potencial. En 2016, las gravas y guijarros vuelven a disminuir en este tramo y se distribuyen hacia aguas abajo (Figura 11) por lo que la superficie de freza también se reduce, pero es superior al existente antes de la demolición del azud (Tabla 10).

Tabla 10. Evolución de la superficie potencial para la freza en el tramo de estudio del río Leitzaran durante el periodo 2013-2016.

	Potenciales áreas de freza	
Periodo	**Superficie (m^2)**	**Densidad (m2/km)**
Inturia 2013	48	10,3
Inturia 2014	313	67,4
Inturia 2015	221	47,5
Inturia 2016	119	26,5

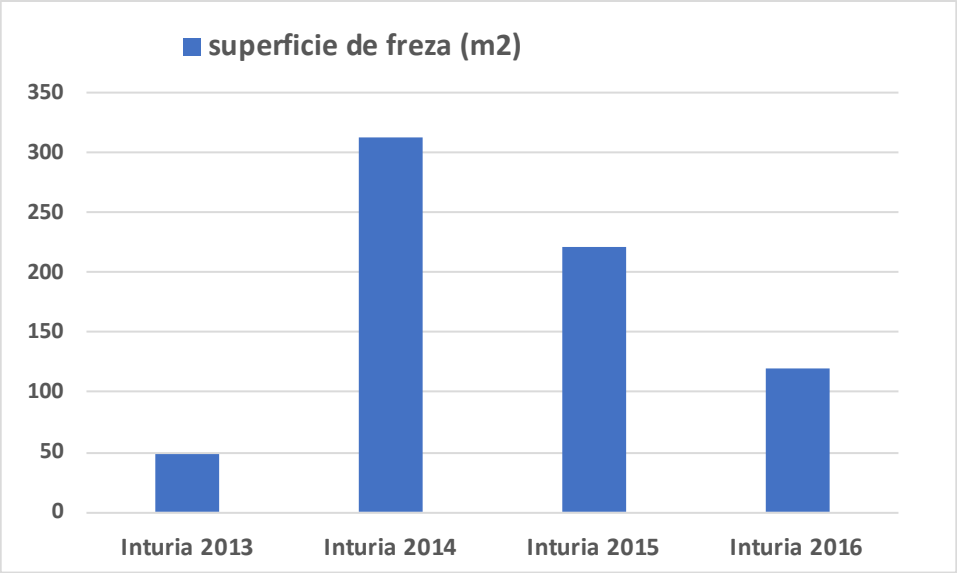


Figura 12. *Evolución de la superficie potencial para la freza en el tramo de estudio del río Leitzaran durante el periodo 2013-2016.*

4.1.2. MESOHABITAT FLUVIAL – ESTADO INICIAL 2016

La caracterización completa del tramo es de 14,1 km, que además del seguimiento de la demolición del azud de Inturia, se correspondería con un estado previo a las nuevas actuaciones previstas en el proyecto LIFE IREKIBAI (demolición del azud de Oioki e introducción de estructuras de madera).

Para la totalidad del tramo objeto de seguimiento, la facies lótica o zonas productivas del tramo de estudio suponen el 59% (8.372 m) de la longitud total y el 54% (8,4 ha) de la superficie, mientras que la facies léntica supone el restante 41% (5.800 m) de la longitud y el 46% (7,1 ha) de la superficie. Respecto a las tipologías de la facies léntica, las tablas suponen el 20% y el 21% de la longitud y superficie total del tramo respectivamente, equivalente a 2.843 m y 3,3 ha. Los pozos abarcan el 16% y el 17% de la longitud y superficie total respectivamente, equivalente a 2.298 m y 2,6 ha, mientras que los embalsamientos de los azudes de Bertxin y Oioki representan únicamente el 5% y el 7% de la longitud y superficie total.

En total se han inventariado 92 tramos productivos, 57 tablas, 54 pozos, así como 43 potenciales áreas de freza. Las características de estos tramos, así como su representación en cartografía se incluyen en los Anexos del estudio.

Tabla 11. Longitud y superficie total y relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2016.

TIPOLOGIA			Longitud (m)	%	Superficie (ha)	%
FACIES LENTICA	Tablas		2.843	20,1	3,3	21,3
	Pozos		2.298	16,2	2,6	16,8
	Embalsamientos	CH Bertxin	184	1,3	0,3	1,8
		CH Oioki	475	3,4	0,9	5,8
	Total		**5.800**	**40,9**	**7,1**	**45,7**
FACIES LOTICA	**Zonas productivas**		**8.372**	**59,1**	**8,4**	**54,3**
TOTAL			**14.172**		**15,5**	

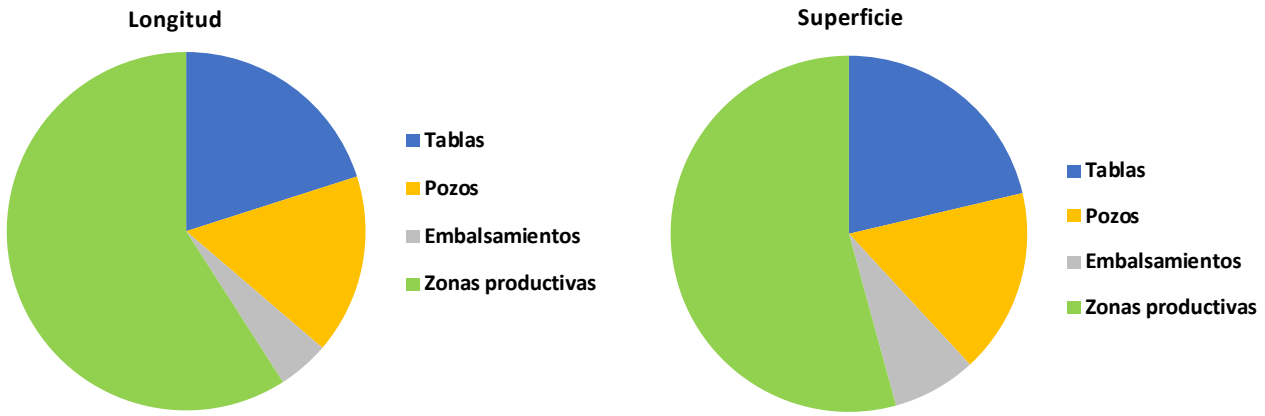


Figura 13. Longitud y superficie relativa (%) correspondiente a cada facies y tipología en el tramo de estudio del río Leitzaran en 2016.

4.1.2.1. ZONAS PRODUCTIVAS

A lo largo de los 14,1 km del tramo de estudio, se han inventariado un total de 92 zonas productivas, todas ellas corresponden a rapidos y radieres, excepto un breve tramo encajonado de notable pendiente con saltos de agua y bloques localizado aguas abajo que se ha denominado como "cascada – C01", tipología con pequeños saltos y pozas sucesivas.

Si se atiende a los distintos tramos delimitados para seguimiento, no se observan diferencias significativas en la longitud media de los tramos productivos, con un valor de entre 77 m y 121 m en los 4 tramos (Tabla 12; Figura 14). La profundidad en cambio sí es superior en el tramo aguas abajo respecto al resto de tramos, con una profundidad media de 48,5 cm aguas abajo y similar en los tramos superiores, de entre 28 cm y 31 cm de media (Tabla 12, Figura 13).

En lo que respecta a la **composición granulométrica** media en superficie de los tramos productivos (Tabla 13; Figuras 16 y 17), en las zonas productivas aguas abajo del área de afección inmediata, predominan los bloques y en especial los bloques grandes (>50 cm), ambos grupos (Bg+Bp) representan el 69% del sustrato. Cabe destacar la presencia de finos (limo) en tramos productivos y sobre todo en tramos lénticos (pozos), donde se observan importantes acúmulos con origen en los sedimentos de la demolida presa de Inturia Anexo III). En el tramo de Inturia los bloques comparten dominio con guijarros y gravas, los primeros comprenden el 42%, los guijarros (Gg+Gp) el 36% y las gravas el 13%. En este tramo cabe destacar la notable presencia de arenas y limos, sobre todo aguas abajo del azud de Bertxin, así como en su tramo embalsado y tramos adyacentes aguas arriba. En los tramos de Oioki y de introducción de estructuras de madera, los bloques son mayoría (Bg+Bp), sobre todo los bloques pequeños, ambos grupos suponen el 48% y el 52% del sustrato en los dos tramos respectivamente, aunque seguidos del grupo de guijarros (Gg+Gp) que suponen el 30% y el 36% del sustrato respectivamente.

Respecto a las **potenciales áreas de freza** en el tramo de estudio, se identifican un total de 43 áreas de freza, con una superficie de 423 m^2 disponibles. El número de frezaderos y su superficie varía entre áreas dependiendo de la longitud de cada una de ellas, siendo la densidad de frezaderos (en número y superficie) similar entre las 4 áreas (Tabla 14).

Tabla 12. Longitud (m) y profundidad media (cm) de las zonas productivas para las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

Área	Tramo	Zonas productivas	Longitud (m)		Profundidad (cm)	
			Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
Afección aguas abajo	**Aguas abajo**	C01-R04	**76,8**	41,2	**48,5**	10,9
Afección inmediata	**Inturia**	R05-R25	**121,2**	87,7	**30,1**	7,5
	Oioki	R26-R36	**107,2**	82,7	**31,2**	5,9
	Introducción madera	R37-R91	**77,5**	53,9	**28,0**	6,3

Tabla 13. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie de zonas productivas para las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

AREA/TRAMO	RM	Bg (>50 cm)	Bp (20-50 cm)	Gg (10-20 cm)	Gp (2-10 cm)	Gr (0,2-2 cm)	Ar (0,02-0,2 cm)	Limo
Aguas abajo	0,5	51,8	17,3	8,3	7,0	8,0	1,5	5,5
Tramo Inturia	0,4	18,6	23,7	19,1	17,3	13,2	3,2	4,5
Tramo Oioki	10,7	21,5	26,0	16,4	13,6	11,7	0,0	0,0
Introducción madera	1,7	17,2	35,2	22,6	13,7	9,4	0,2	0,0

Tabla 14. Superficie potencial para la freza y densidad de áreas de freza en el tramo de estudio y áreas delimitadas para seguimiento para las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

TRAMO	Nº	Superficie (m^2)	Densidad	
			(nº/km)	m^2/km
Afección aguas abajo	3	10,0	7,4	24,7
Afeccion CH Oioki	10	58,8	4,3	25,1
Afeccion Inturia	8	105,3	2,1	27,1
Introducción madera	22	248,8	2,9	33,1
TOTAL	**43**	**422,8**	**3,0**	**29,8**

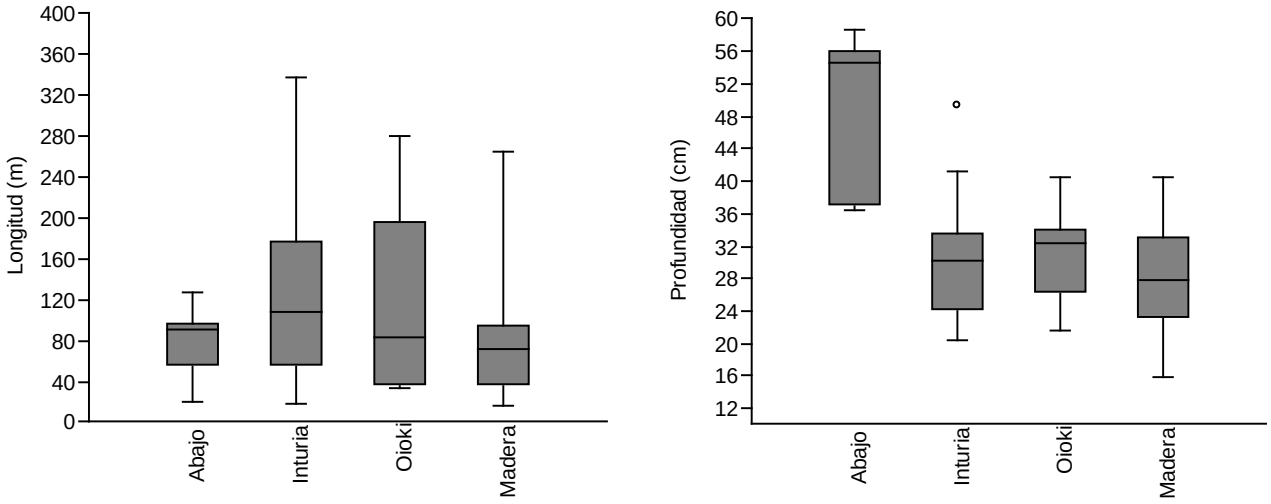


Figura 14. Diagrama de cajas de la longitud (m) y profundidad (cm) de zonas productivas incluidas en las distintas áreas o tramos delimitados para seguimiento en el río Leitzaran en 2016.

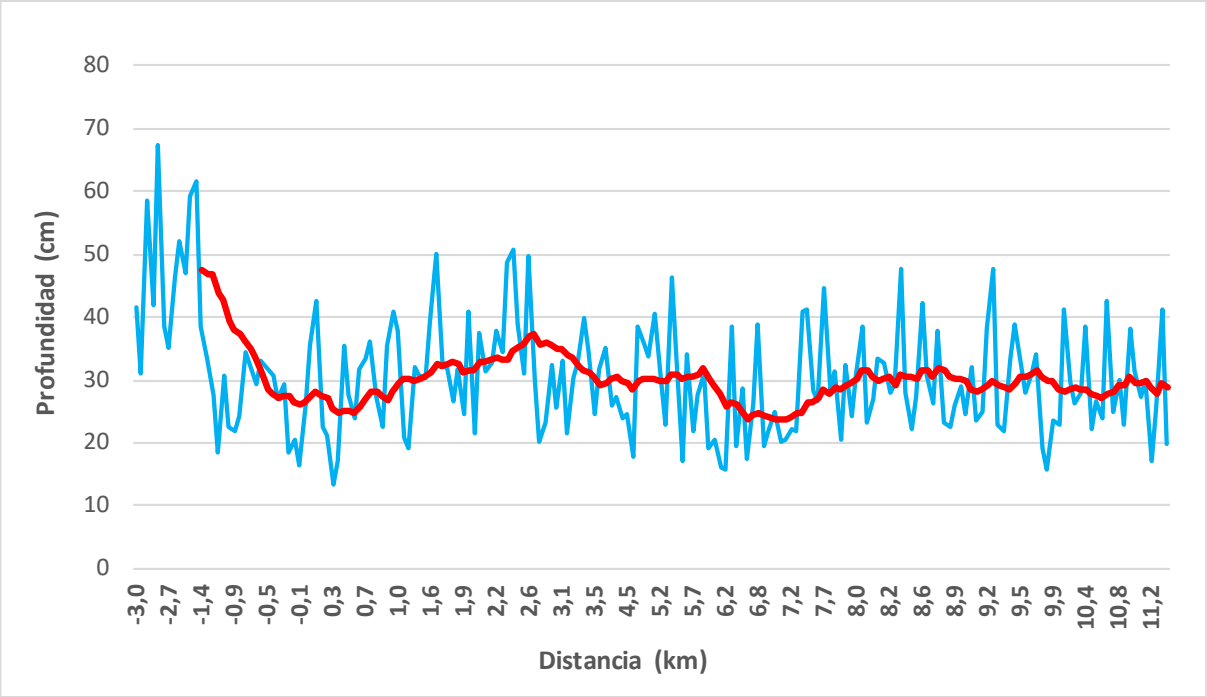


Figura 15. Profundidad media (cm) en cada uno de los transectos realizados en las zonas productivas del río Leitzaran en 2016. El valor "0" corresponde al demolido azud de Inturia, los valores negativos corresponden a la distancia aguas abajo y los positivos a la distancia aguas arriba, en km.

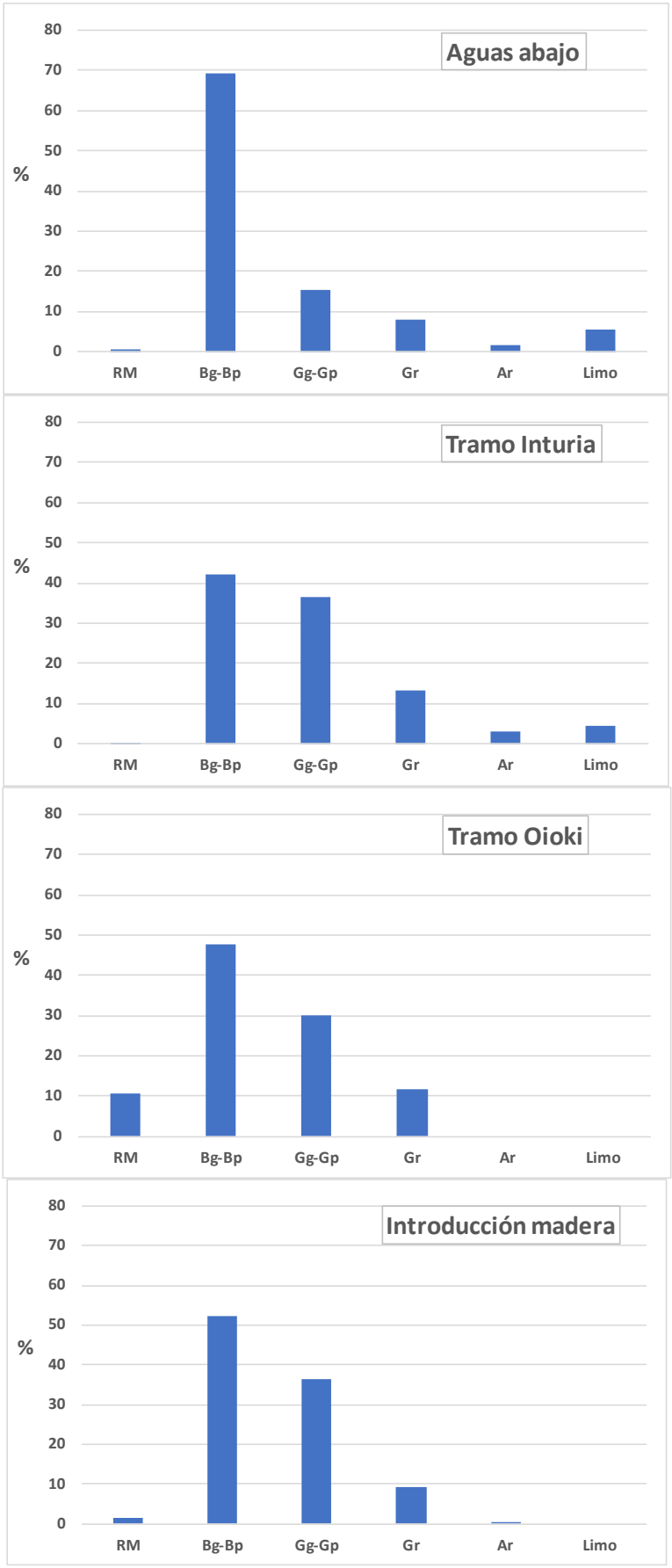


Figura 16. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie de las zonas productivas inventariadas en el río Leitzaran en 2016 en los 4 principales tramos de seguimiento.

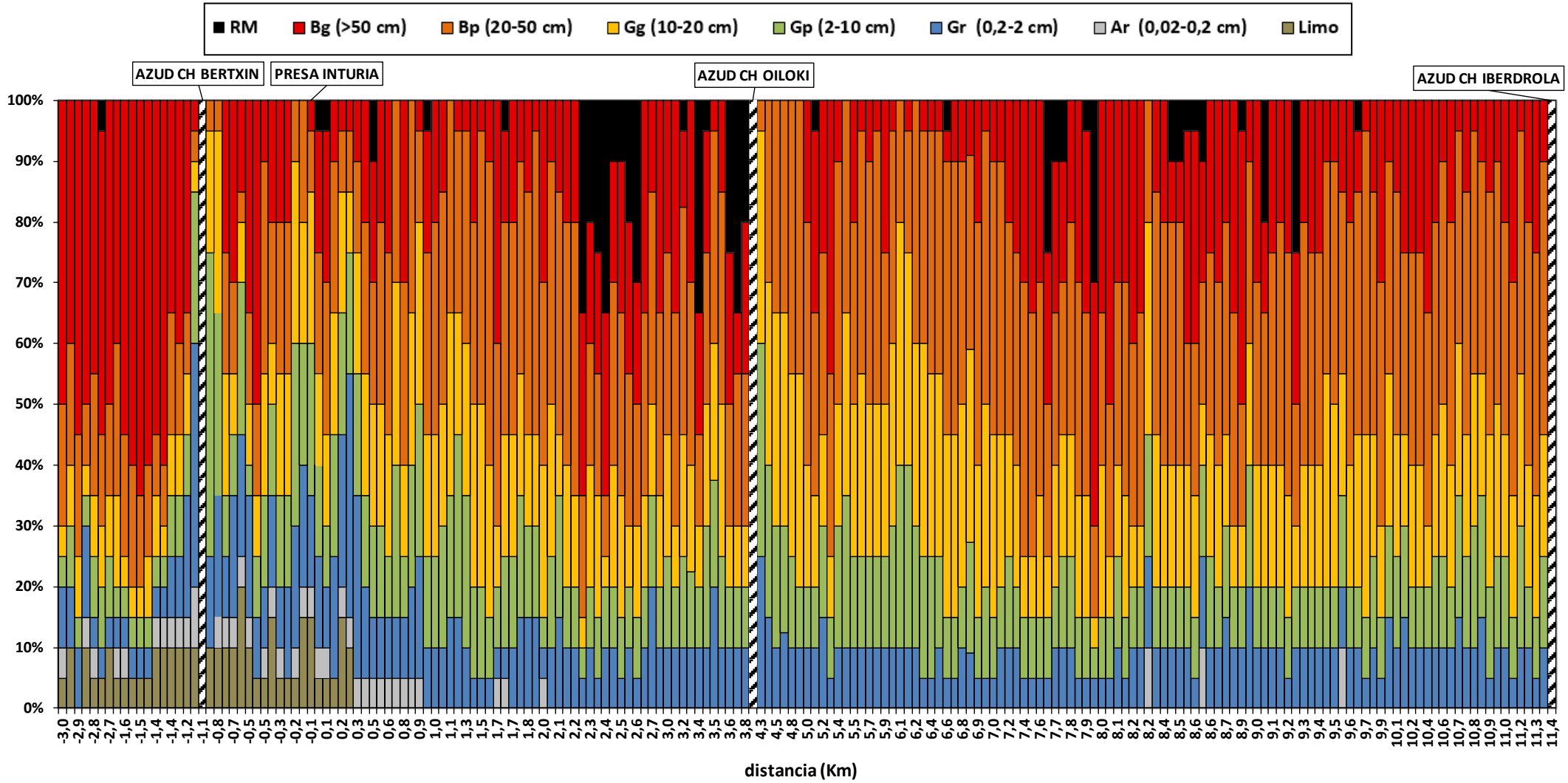


Figura 17. Abundancia relativa media (%) de clases granulométricas en superficie en cada uno de los transectos realizados en zonas productivas del área de estudio del río Leitzaran en 2016. El valor "0" corresponde al demolido azud de Inturia, los valores negativos corresponden a la distancia aguas abajo y los positivos a la distancia aguas arriba en km.

4.2. CARACTERIZACION DEL LOS HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS

A lo largo de un tramo de 7,4 km de longitud, que incluye el ámbito de los azudes de Inturia y Oioki, además del azud de Bertxin, en funcionamiento en la actualidad, se han identificado y delimitado los siguientes hábitats, cuya descripción y superficie se incluyen en las tablas 15, 16 y 17. Se incluyen al final algunas imágenes de los hábitats más representativos del tramo, mientras que en el Anexo IV se incluye la cartografía correspondiente a la delimitación de los hábitats identificados en el tramo de estudio.

La aliseda (91E0) es el hábitat que mayor longitud abarca en el tramo de estudio, tanto en el ámbito de Inturia como en la totalidad del tramo de estudio (30% y 33% de la longitud total respectivamente), resultando ser el máximo exponente del bosque de ribera en este tramo. Este hábitat engloba los bosques, riparios o no, más o menos dominados por el aliso (*Alnus glutinosa*), al que acompañan numerosos arbustos y plantas herbáceas, destacando en el estrato arbóreo Acer campestre, Fraxinus excelsior, y Quercus robur. En el estrato arbustivo son frecuentes Clematis vitalba, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, etc.

En el río Leitzaran, como ocurre en la mayor parte de los ríos y arroyos que discurren muy encajados en el fondo de valle, la aliseda o bosque de ribera conecta con bosques naturales, que este caso corresponde al robledal acidófilo de Quercus robur (G1.86). El robledal en el tramo de seguimiento de Inturia presenta una longitud similar a la aliseda, sin embargo, al considerar el tramo completo, la mayor presencia de plantaciones de coníferas (G3.F) aguas arriba en el tramo de Oioki, suponen que el robledal abarque el 21% y las coníferas el 11% de la longitud total.

En relación con la presencia de especies arbóreas alóctonas (G1.C), además de las citadas plantaciones de coníferas (G3.F), se constata la presencia de plátanos *(Platanus hispanica*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) principalmente, y aunque su presencia es inferior en comparación con los hábitats anteriores, en ocasiones llegan a ocupar en ocasiones la primera línea en contacto con el cauce.

Respecto a la evolución observada en el tramo de Inturia durante el periodo de demolición por fases (Figura 18), la eliminación del embalsamiento del azud de Inturia ha modificado la vegetación presente en las márgenes de esta franja. Cabe destacar la disminución significativa de los espadañales de Typha spp (C3.2), presentes anteriormente en ambos márgenes a lo largo de la primera mitad del embalsamiento del estado inicial, pasando de una longitud de 284 m en 2013 a casi desaparecer en 2016. Este hábitat ha sido sustituido principalmente por herbáceas altas de hoja ancha (E5) y graveras (Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa). Asimismo, debido a la eliminacion del tramo embalsado de Inturia, así como a la recuperación hidromorfológica de este tramo, los depósitos aluviales (H) aumentan de forma notable su

presencia en el cauce de este tramo del río Leitzaran, pasando de una longitud de 600 m y 0,4 ha en 2013 a 3,7 km de longitud y 2,4 ha en 2016. Continúan presentes las saucedas (F9.2(X)) de mayor o menor tamaño en ambos márgenes del embalsamiento actual, aunque la erosión en este tramo ha supuesto la reducción de este hábitat. En general, se observa que la demolición del azud provoca que las comunidades o hábitats lénticos sean sustituidas por otras propias de aguas o tramos lóticos y que la erosión de los márgenes en el tramo embalsado de Inturia provoca que árboles de gran porte (alisos y plátanos principalmente) se hayan derrumbado y caído al cauce, aunque este efecto es poco apreciable a nivel cuantitativo a escala de tramo.

Tabla 15. Código y descripción de los hábitats identificados en el tramo de seguimiento del río Leitzaran en 2016.

Código	Nombre oficial	Descripción
C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos	aguas superficiales, río Leitzaran
J5	Construcciones artificiales ligadas al agua	Azudes
C3.2	Formaciones de grandes helófitos	Espadañales de Typha spp.
E5	Herbáceas altas de hoja ancha	Prados y hábitats de herbáceas (Epillobium spp.)
E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos	Ruderal, tramo alterado y colonizado por herbáceas
91E0*	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Aliseda
G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur	Robledal
G5	Bosques recién talados, repoblaciones jóvenes y bosques jóvenes	idem
G3.F	Plantaciones artificiales de coníferas	Plantaciones de Pinus radiata
J2	Construcciones de baja densidad	Caserío en margen izquierda del Leitzaran
G1.C	Plantaciones artificiales de frondosas caducas	Platanos (Platanus hispanica) principalmente y falsa acacia (Robinia pseudoacacia)
H	Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa	Depósitos de aluviales, acarreos acumulados en márgenes (bloques, guijarros, graves etc.)
F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos	Sauceda

Tabla 16. Longitud y superficie de los hábitats identificados en el tramo de seguimiento del ámbito de Inturia en el río Leitzaran en 2016

		Longitud		Superficie	
Descripción	**Código**	**m**	**%**	**ha**	**%**
Aliseda	91E0	6.479	30,6	7,12	19,8
Aguas superficiales	C2	3.870	18,3	3,90	10,9
Espadañales (Typha)	C3.2	48	0,2	0,02	0,1
Herbáceas (prados)	E5	94	0,4	0,10	0,3
Herbáceas (hábitats antropogénicos)	E5.6	414	2,0	0,82	2,3
Sauceda	F9.2(X)	300	1,4	0,50	1,4
Robledal (Q.robur)	G1.86	6.156	29,1	17,87	49,8
Platanus & Robinia	G1.C	306	1,4	0,43	1,2
Pinus radiata	G3.F	864	4,1	3,06	8,5
Bosques jovenes/repobl	G5	255	1,2	0,33	0,9
Depósitos aluviales	H	2.167	10,2	1,55	4,3
Construcciones	J2	34	0,2	0,04	0,1
Azudes	J5	166	0,8	0,12	0,3

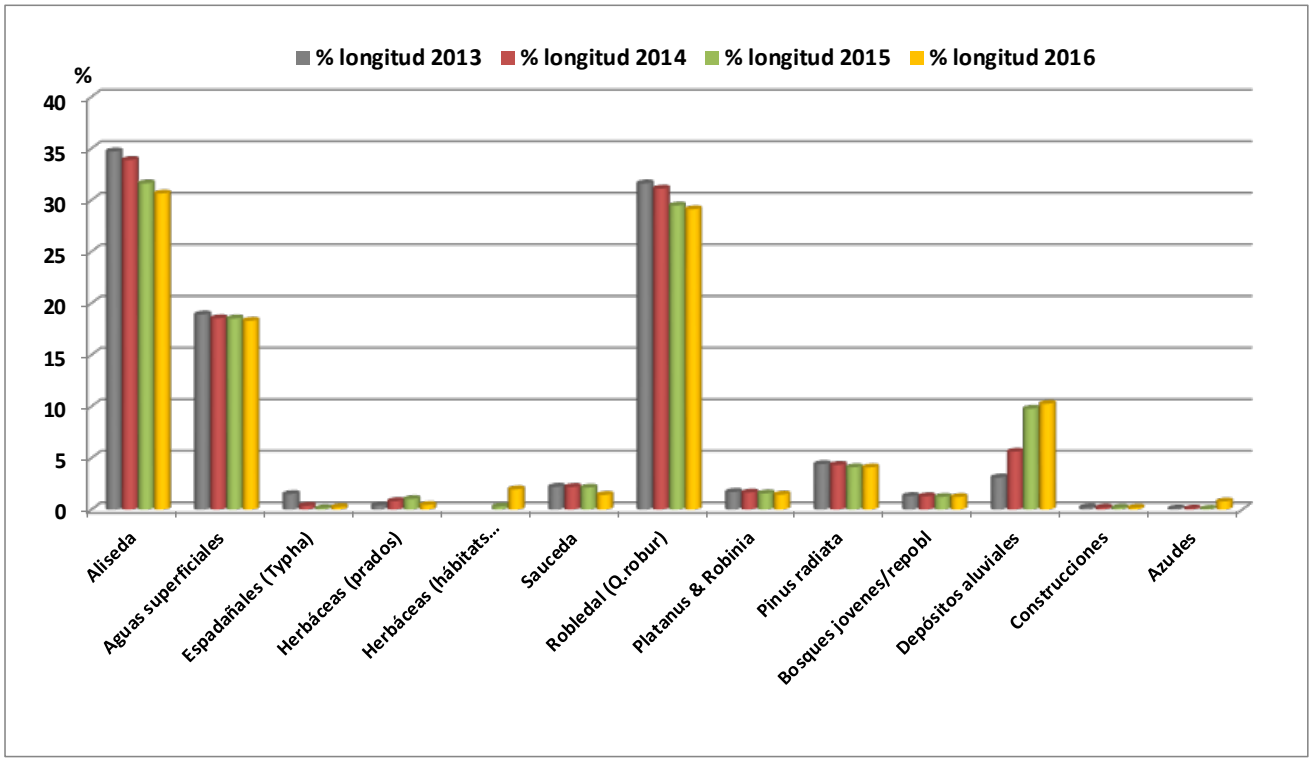


Figura 18. Evolución de la longitud relativa (%) de cada hábitat en el ámbito de Inturia en el río Leitzaran en 2013, 2014, 2015 Y 2016.

Tabla 17. Longitud y superficie de los hábitats identificados en la totalidad del tramo de seguimiento en el río Leitzaran en 2016

		Longitud		Superficie	
Descripción	**Código**	**m**	**%**	**ha**	**%**
Aliseda	91E0	13.229	33,5	15,6	23,2
Aguas superficiales	C2	7.379	18,7	7,3	10,8
Espadañales (Typha)	C3.2	48	0,1	0,0	0,0
Herbáceas (prados)	E5	498	1,3	1,2	1,8
Herbáceas (hábitats antropogénicos)	E5.6	414	1,0	0,8	1,2
Sauceda	F9.2(X)	300	0,8	0,5	0,7
Robledal (Q.robur)	G1.86	8.429	21,3	22,7	33,8
Platanus & Robinia	G1.C	306	0,8	0,4	0,6
Pinus radiata	G3.F	4.430	11,2	15,2	22,6
Bosques jovenes/repobl	G5	417	1,1	0,7	1,1
Depósitos aluviales	H	3.704	9,4	2,4	3,5
Construcciones	J2	217	0,5	0,2	0,3
Azudes	J5	169	0,4	0,1	0,2

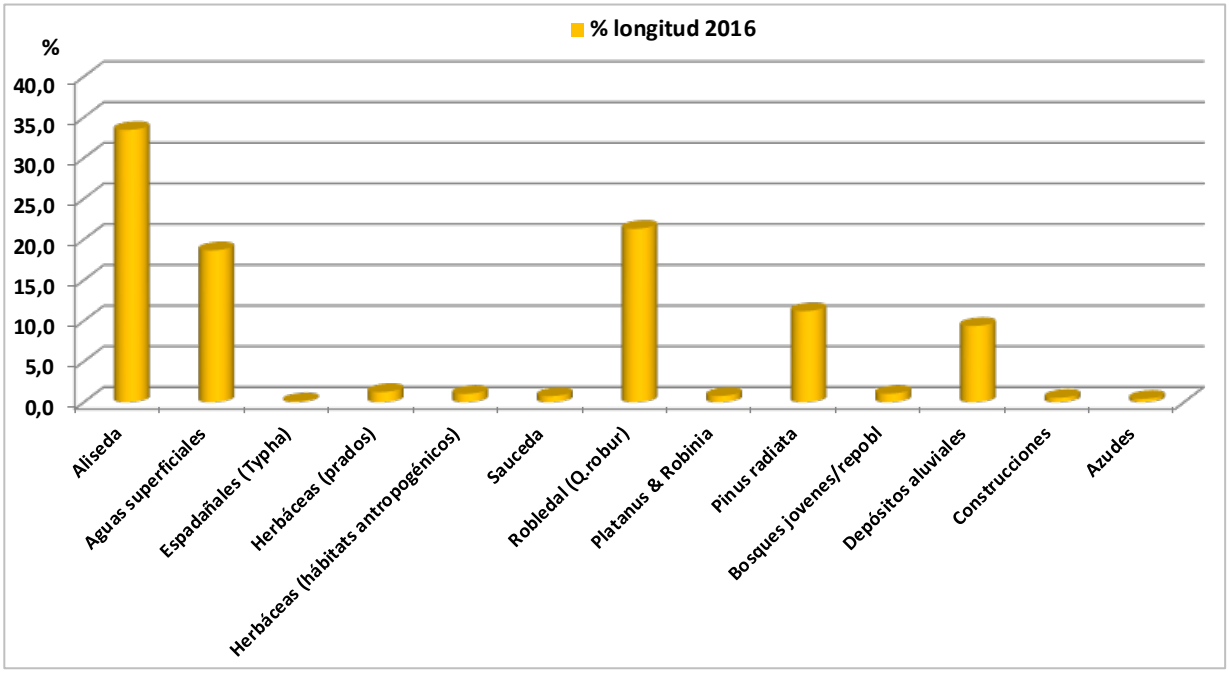


Figura 19. Longitud relativa (%) de cada hábitat en el tramo de seguimiento del río Leitzaran en 2016.

Hábitats fluviales y riparios de mayor afección potencial, localizados en la zona de embalsamiento del azud de Inturia en el río Leitzaran:

Espadañales de Typha spp. en el embalsamiento de Inturia en 2013 (izquierda). Erosión y desprendimiento de espadañales de Typha spp y herbáceas de hoja ancha en la margen derecha del embalsamiento (derecha).

Erosión en margen izquierda y derrumbe de plátanos de ribera tras la demolición (izquierda). Depósitos aluviales generados en el antiguo tramo embalsado de Inturia (derecha).

Depósitos aluviales generados y conolizados por herbáceas (izquierda) y nuevos frezaderos en el antiguo tramo embalsado (derecha).

5. CONCLUSIONES – SÍNTESIS

En agosto de 2016 se lleva a cabo por una parte la cuarta campaña de caracterización del mesohábitat fluvial y de los hábitats fluviales y riparios a lo largo de un amplio tramo del río Leitzaran, tras la última fase de demolición del azud de Inturia, realizada en enero de 2016. Asimismo, partiendo de este tramo inicial de seguimiento, se realiza una ampliación del mismo hacia aguas arriba, abarcando de esta forma el siguiente azud objeto de demolición, el de la CH Oioki, y el tramo de 7 km de longitud hasta el azud de la CH Leitzaran (Iberdrola), objeto de restauración mediante introducción de estructuras de madera. De esta forma, el tramo de seguimiento alcanza un total de 14,1 km fluviales y abarca dos nuevas acciones a realizar en el ámbito del LIFE IREKIBAI.

Por tanto, el seguimiento realizado en 2016 supone el punto de inicio o partida para gran parte del tramo de estudio en relación con las dos nuevas acciones citadas anteriormente, pero supone ampliar el seguimiento iniciado en relación con la demolición por fases de Inturia.

En lo que respecta al tramo de Inturia, una de las principales consecuencias de la demolición de Inturia por fases es la reducción progresiva de tramo embalsado, tanto en Inturia como aguas abajo en el azud de Bertxin (en marcha hasta la fecha), y su sustitución por tipologías naturales (rápidos, pozas, tablas y frezaderos principalmente). El tramo embalsado de Inturia, de 1.366 m de longitud, desaparece completamente y el tramo embalsado total pasa de tener una longitud de 1.688 m en 2013 antes de la demolición de Inturia a tan sólo 184 m en 2016, correspondientes en su totalidad al embalsamiento de Bertxin, que al mismo tiempo ha visto reducido la longitud de su tramo embalsado en un 43%, de 322 m a 183 m de longitud. El tramo embalsado se transforma progresivamente en tipologías naturales, principalmente en tramos productivos, los cuales aumentan en un 53%, de 2.038 m iniciales a 3.116 m en 2016. Para la totalidad del tramo objeto de seguimiento, la facies lótica o zonas productivas del tramo de estudio suponen el 43% (2.038 m) de la longitud total y el 29% (1,9 ha) de la superficie antes de la demolición del azud de Inturia, mientras que en 2016 alcanzan el 68% (3.116 m) de la longitud del tramo y el 63% (3,17) de la superficie. Las tablas aumentan su longitud y superficie relativa en menor grado mientras que las pozas se mantienen en similar magnitud.

Otra consecuencia es la movilización de los sedimentos acumulados en el embalsamiento de Inturia. Respecto a la evolución observada durante el periodo 2013-2016, se parte de una situación inicial en la que se observa una distribución diferenciada o asimétrica de las distintas clases granulométricas en el tramo de estudio, provocada en gran medida por la presencia de los azudes de Bertxin e Inturia, los cuales retienen el sedimento, con una mayor distribución de guijarros y gravas aguas arriba, sobre todo aguas arriba del azud de Inturia, y una mayor presencia de bloques aguas abajo. Las demoliciones parciales comienzan a movilizar

el sedimento acumulado progresivamente y en 2016, tras la demolición completa del azud, aunque los bloques dominan agua abajo del área de afección, se observa una notable presencia de finos, mientras que los guijarros, gravas y elementos finos (arenas y limos) se distribuyen en mayor medida aguas abajo en la zona de Bertxin y disminuye progresivamente su presencia relativa aguas arriba en el antiguo tramo embalsado de Inturia.

La generación de nuevas zonas productivas en el antiguo embalsamiento del azud de Inturia, la movilización de sedimentos y los consecuentes cambios registrados en la composición granulométrica del sustrato provocan que la superficie potencial para la freza aumente respecto al estado inicial en 2013.

Por otra parte, se han identificado y delimitado diversos **hábitats fluviales y ribereños** en el tramo de estudio, donde destaca sobremanera la aliseda (hábitat prioritario Directiva Hábitats: 91E0*). En general la demolición del azud provoca que los hábitats lénticos sean sustituidos por comunidades propias de aguas o tramos lóticos. Cabe destacar la práctica desaparición de los espadañales de Typha spp, presentes anteriormente en ambos márgenes a lo largo de la primera mitad del embalsamiento de Inturia. Este hábitat ha sido sustituido principalmente por herbáceas altas de hoja ancha y graveras, mientras que debido a la eliminación del tramo embalsado de Inturia, así como a la recuperación hidromorfológica de este tramo, los depósitos aluviales aumentan de forma notoria. En general, se observa que la demolición del azud provoca que las comunidades o hábitats lénticos sean sustituidas por otras propias de aguas o tramos lóticos y que la erosión de los márgenes en el tramo embalsado de Inturia provoca que árboles de gran porte (alisos y plátanos principalmente) se hayan derrumbado y caído al cauce, aunque este efecto es poco apreciable a nivel cuantitativo a escala de tramo.

En resumen, las características y funcionamiento del medio físico y biótico del río Leitzaran se encuentran condicionados en gran medida por los azudes presentes en el tramo. Su demolición ha generado cambios positivos y especial relevancia en el hábitat fluvial, recuperando la dinámica hidromorfológica natural en el antiguo tramo embalsado, generando nuevas áreas productivas y aumentando la complejidad y heterogeneidad del tramo. Se ha realizado asimismo una caracterización inicial del tramo superior en relación con la presencia del azud de Oioki y la introducción de estructuras de madera, los cuales se espera aumenten la complejidad del hábitat fluvial con el tiempo. Por tanto, se considera necesario realizar esta caracterización o seguimiento periódico del tramo de estudio a corto y medio plazo aplicando la misma metodología utilizada en el presente estudio, lo cual permitirá estudiar y valorar el efecto o beneficio ambiental de estas actuaciones, así como mejorar su diseño y programa.

6. BIBLIOGRAFIA

- Church, M.A.; McLean, D.G. & Wolcott, J.F. 1987. River Bed Gravéis: Sanq)ling and Analysis. a i: Sediment Transport in Gravel-bed Rivers; C.R. THORNE; J.C. BATHURST & RD. HEY (Eds.), Capítulo 3, pp. 44- 88. John Wüey & Sons Ltd.

- Dolloff, C. A., D. G. Hankin & G. H. Reeves. 1993. Basinwide estimation of habitat and fish populations in streams (Technical report). U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Southeastern Forest Experiment Station. USA. 25 pp.

- Elosegi, A., Flores, L. & Dı´ez, J.R. in press. The importance of local processes on river habitat characteristics; a Basque stream case study. Limnetica.

- Estudio de la mejora de los hábitats fluvial y ribereño tras la demolición de la presa de Inturia en el río Leitzaran. Proyecto GURATRANS (POCTEFA INTERREG IV A 2007-2013). EKOLUR Asesoría Ambiental, SLL. Diputación Foral de Gipuzkoa, URA (Ur Agentzia/Agencia Vasca del Agua), HAZI.

- Gregory S, Boyer K, and Gurnell AM (Eds). 2003. The ecology and management of wood in world rivers. Bethesda, MD: American Fisheries Society

- Haury J., Ombredane D., Bagliniere J.L., (1991). L'habitat de la truite commune (SaImo trutta L.) en eaux courantes. In Baglinière J.L., Maisse G., La truite, biologie et écologie, 25-46, INRA Publ., Paris, 303 p.

- Hawkins, C. P., J. L. Kershner, P. A. Bisson, M. D. Bryant, L. M. Decker, S. V. Gregory, D. A. McCullough, C. K. Overton, G. H. Reeves, R. J. Steedman & M. K. Young. 1993. A hierarchical approach to classifying stream habitat features. Fisheries, 18: 3–12.

ANEXO I. MESOHÁBITAT - TIPOLOGÍAS

CODIGO	TIPOLOGIA	Longitud (m)	Anchura media (m)	Superficie (m^2)
C01	CASCADA	90	9,0	814
E01	EMBALSAMIENTO	184		2864
E02	EMBALSAMIENTO	475		8977
P01	POZO	40	10,5	417
P02	POZO	11	6,0	68
P03	POZO	41	10,0	406
P04	POZO	10	10,0	102
P05	POZO	8	12,6	104
P06	POZO	20	11,1	219
P07	POZO	39	13,0	508
P08	POZO	13	22,0	287
P09	POZO	40	9,9	395
P10	POZO	38	11,5	440
P11	POZO	40	15,5	621
P12	POZO	20	8,0	164
P13	POZO	32	8,5	275
P14	POZO	10	6,1	64
P15	POZO	44	11,0	482
P16	POZO	43	10,9	473
P17	POZO	75	12,2	919
P18	POZO	46	10,1	463
P19	POZO	31	10,2	319
P20	POZO	90	12,0	1086
P21	POZO	26	11,0	285
P22	POZO	35	21,0	740
P23	POZO	64	8,0	510
P24	POZO	45	9,5	425
P25	POZO	128	12,5	1596
P26	POZO	74	10,0	739
P27	POZO	27	14,0	380
P28	POZO	45	11,0	499
P29	POZO	31	9,1	282
P30	POZO	44	8,2	362
P31	POZO	27	6,8	182
P32	POZO	95	16,1	1537
P33	POZO	95	10,6	1002
P34	POZO	41	8,6	353
P35	POZO	41	8,7	357
P36	POZO	61	7,0	428
P37	POZO	13	4,0	54
P38	POZO	43	9,6	412
P39	POZO	31	8,8	277
P40	POZO	11	9,1	97
P41	POZO	41	14,2	579

P42	POZO	63	9,8	621
P43	POZO	14	11,4	157
P44	POZO	32	11,0	354
P45	POZO	62	10,8	673
P46	POZO	24	8,4	201
P47	POZO	8	6,3	49
P48	POZO	82	18,5	1519
P49	POZO	68	13,5	916
P50	POZO	15	10,0	155
P51	POZO	73	10,5	762
P52	POZO	50	11,2	565
P53	POZO	54	11,2	603
P54	POZO	41	15,0	609
R01	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	95	11,2	1060
R02	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	19	6,0	112
R03	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	126	11,0	1386
R04	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	54	13,0	708
R05	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	71	8,4	597
R06	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	132	15,7	2066
R07	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	177	12,3	2171
R08	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	18	6,9	121
R09	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	75	7,6	572
R10	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	140	10,4	1448
R11	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	46	14,5	663
R12	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	177	8,9	1569
R13	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	189	13,3	2503
R14	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	107	6,5	691
R15	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	296	12,4	3665
R16	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	337	8,1	2715
R17	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	53	7,9	416
R18	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	172	8,6	1487
R19	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	69	11,1	763
R20	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	195	8,9	1738
R21	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	53	7,9	414
R22	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	32	4,9	159
R23	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	139	9,7	1344
R24	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	17	7,5	129
R25	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	51	13,4	681
R26	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	104	8,5	889
R27	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	82	9,7	795
R28	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	195	8,1	1576
R29	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	79	12,0	943
R30	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	32	9,3	300
R31	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	198	12,9	2548
R32	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	102	9,8	999

R33	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	35	9,6	335
R34	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	280	12,4	3469
R35	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	40	11,5	464
R36	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	32	3,7	120
R37	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	71	9,5	677
R38	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	58	10,5	612
R39	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	68	9,5	648
R40	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	32	8,4	273
R41	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	56	13,0	727
R42	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	72	14,9	1079
R43	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	109	10,0	1089
R44	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	21	14,7	315
R45	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	127	7,4	935
R46	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	33	13,2	434
R47	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	35	11,4	395
R48	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	82	11,2	922
R49	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	88	6,8	598
R50	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	35	7,1	246
R51	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	30	12,0	358
R52	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	52	4,9	256
R53	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	43	11,4	495
R54	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	79	9,2	722
R55	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	265	10,1	2676
R56	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	77	7,9	608
R57	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	40	8,2	325
R58	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	35	8,3	290
R59	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	72	16,8	1214
R60	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	185	9,3	1722
R61	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	37	4,1	154
R62	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	35	4,7	165
R63	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	28	5,2	146
R64	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	167	10,7	1792
R65	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	70	9,1	635
R66	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	43	12,0	514
R67	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	93	10,1	936
R68	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	127	6,9	872
R69	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	21	9,8	201
R70	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	81	6,6	535
R71	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	94	9,5	889
R72	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	33	9,1	302
R73	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	73	10,0	728
R74	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	86	10,4	894
R75	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	93	9,9	919
R76	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	53	10,4	549
R77	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	70	13,3	930

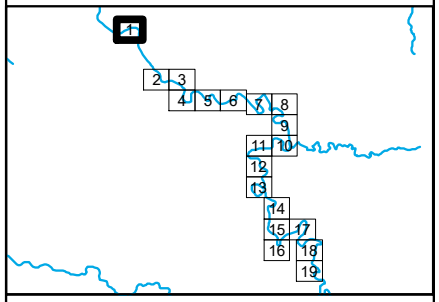
R78	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	48	7,4	352
R79	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	51	11,0	560
R80	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	96	10,9	1037
R81	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	127	13,5	1710
R82	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	125	9,9	1233
R83	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	211	9,0	1904
R84	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	70	8,9	623
R85	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	30	11,5	344
R86	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	40	9,3	372
R87	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	238	8,5	2023
R88	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	88	9,9	874
R89	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	16	10,2	158
R90	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	24	13,4	315
R91	ZONA PRODUCTIVA (rápido/radier)	128	12,3	1576
T01	TABLA	68	16,0	1081
T02	TABLA	28	11,0	312
T03	TABLA	30	15,1	453
T04	TABLA	86	16,5	1412
T05	TABLA	51	6,0	305
T06	TABLA	45	11,4	510
T07	TABLA	89	8,1	722
T08	TABLA	51	7,8	396
T09	TABLA	26	8,2	216
T10	TABLA	157	19,3	3038
T11	TABLA	23	16,6	379
T12	TABLA	35	12,0	423
T13	TABLA	29	9,2	266
T14	TABLA	42	8,2	342
T15	TABLA	43	11,4	488
T16	TABLA	24	7,8	189
T17	TABLA	41	13,5	560
T18	TABLA	29	10,6	308
T19	TABLA	77	15,3	1176
T20	TABLA	81	10,2	826
T21	TABLA	30	11,0	333
T22	TABLA	39	12,5	484
T23	TABLA	52	11,1	580
T24	TABLA	68	11,9	809
T25	TABLA	31	13,0	408
T26	TABLA	41	10,7	436
T27	TABLA	48	10,1	489
T28	TABLA	39	7,8	308
T29	TABLA	51	11,1	567
T30	TABLA	88	10,5	926
T31	TABLA	81	10,1	820

T32	TABLA	88	11,7	1033
T33	TABLA	39	8,3	322
T34	TABLA	25	8,7	215
T35	TABLA	116	9,7	1125
T36	TABLA	48	10,5	505
T37	TABLA	25	13,0	320
T38	TABLA	34	12,2	418
T39	TABLA	31	14,0	432
T40	TABLA	38	10,0	383
T41	TABLA	62	16,4	1011
T42	TABLA	17	11,3	196
T43	TABLA	28	11,4	322
T44	TABLA	38	8,9	342
T45	TABLA	43	12,8	555
T46	TABLA	67	11,7	782
T47	TABLA	25	8,8	220
T48	TABLA	32	13,0	415
T49	TABLA	25	7,3	180
T50	TABLA	54	10,4	565
T51	TABLA	47	9,1	426
T52	TABLA	91	12,7	1154
T53	TABLA	30	9,5	281
T54	TABLA	82	11,3	924
T55	TABLA	50	9,5	476
T56	TABLA	42	11,9	501
T57	TABLA	42	11,5	479

ANEXO II. MESOHÁBITAT - CARTOGRAFÍA

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

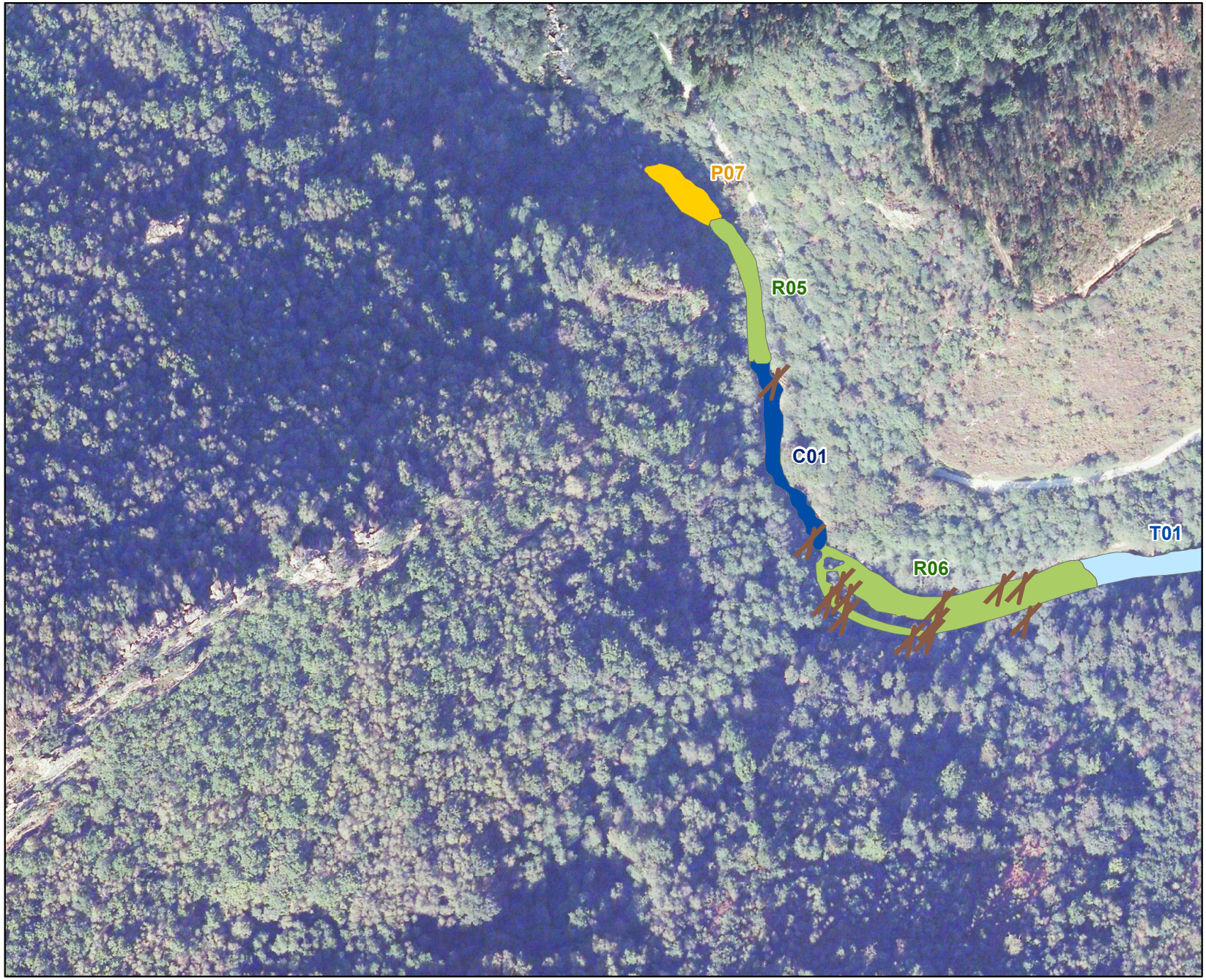
0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

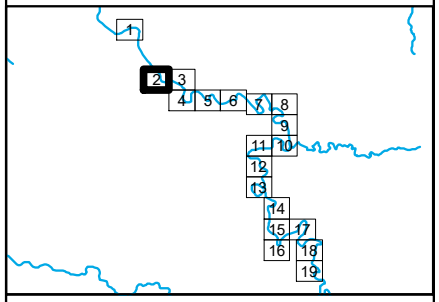
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

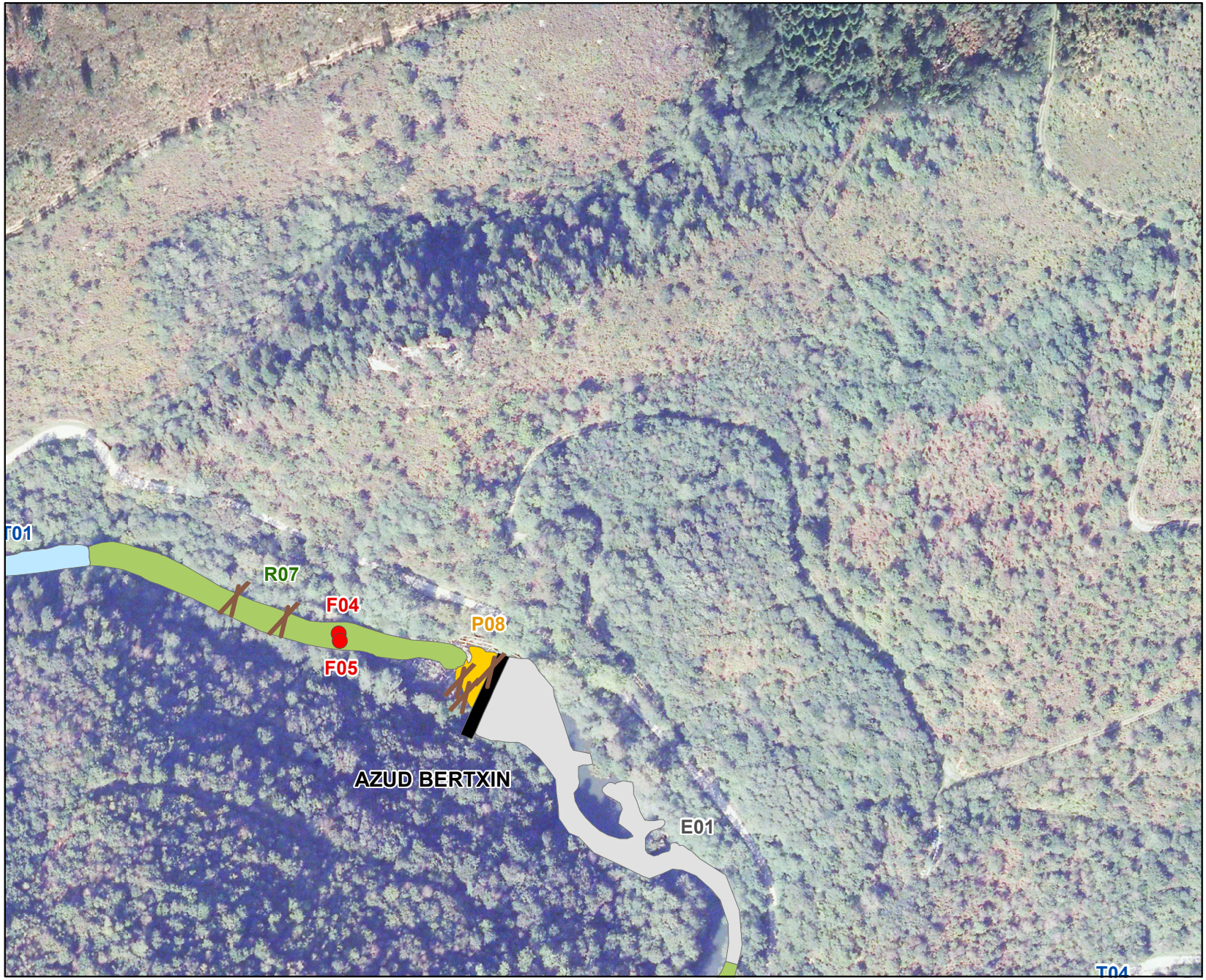
ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

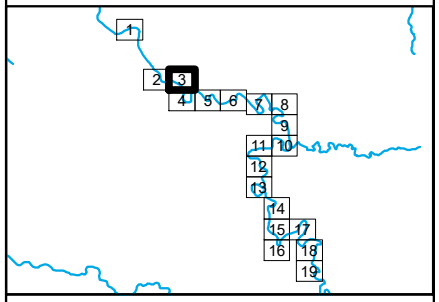
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

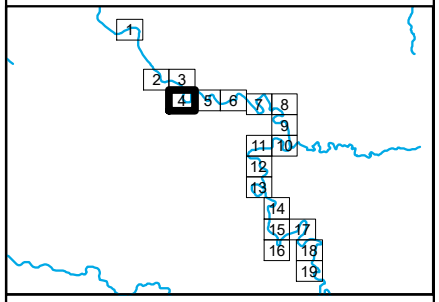
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

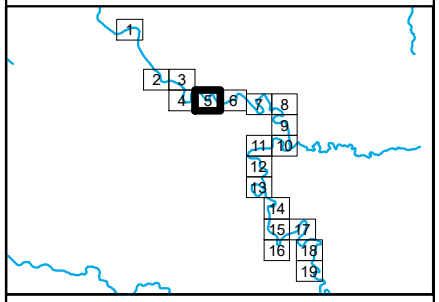
Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m

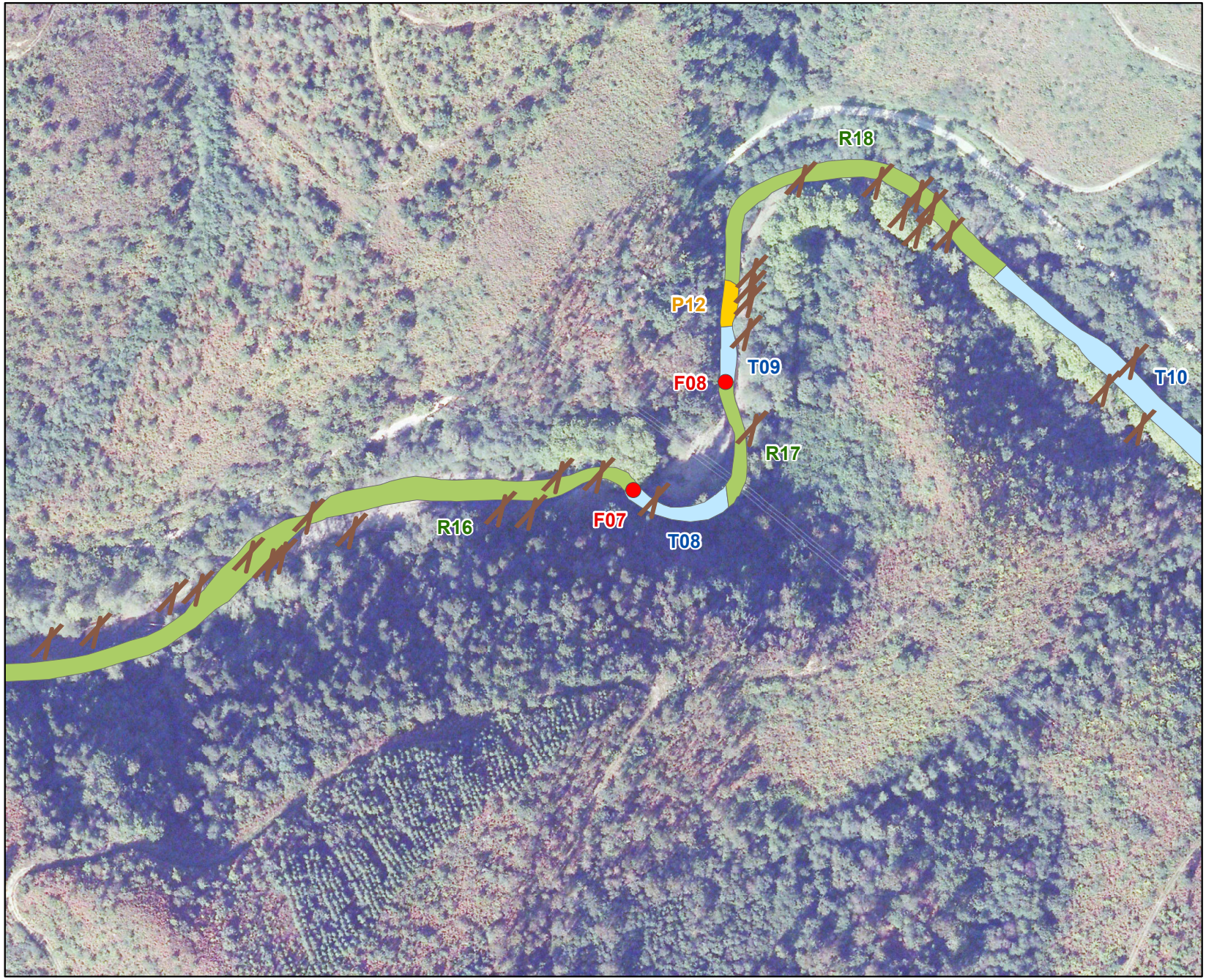
ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

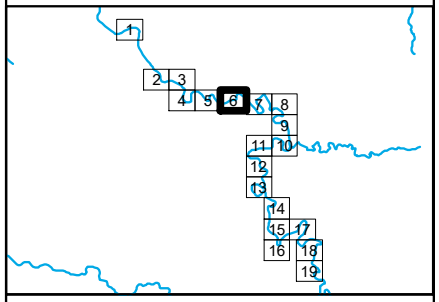
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

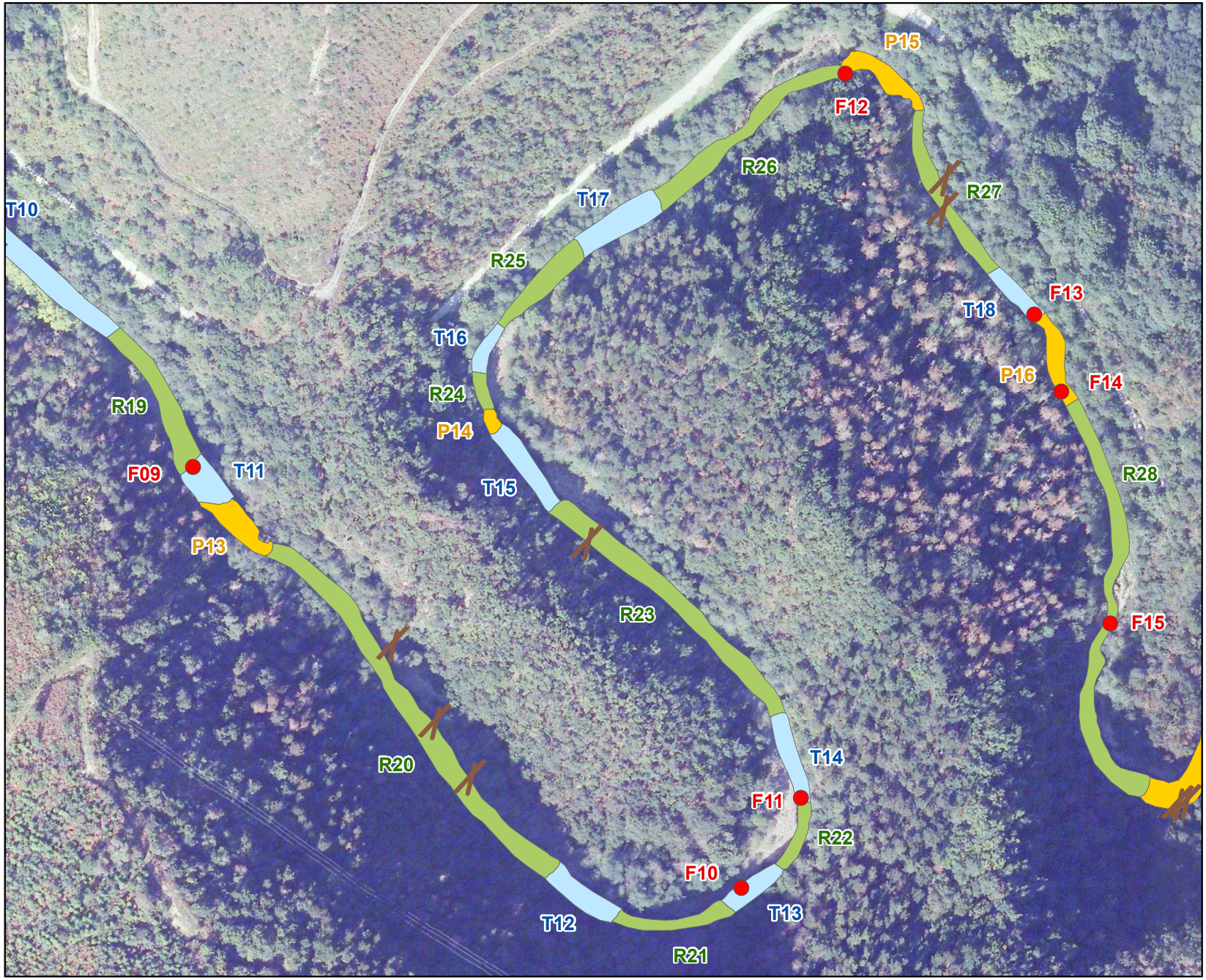
ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

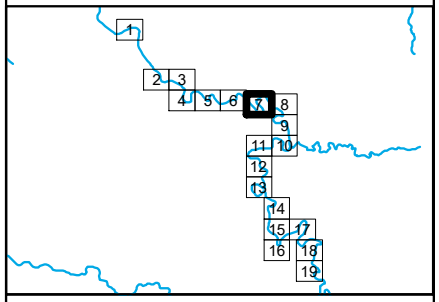
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]	
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m	ekolur Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

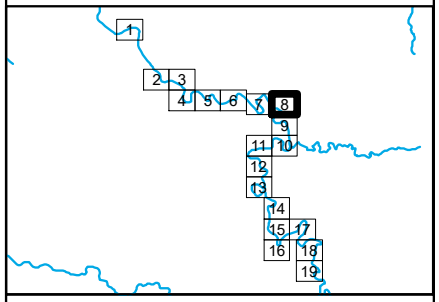
Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

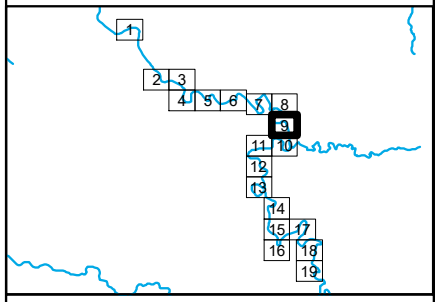
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

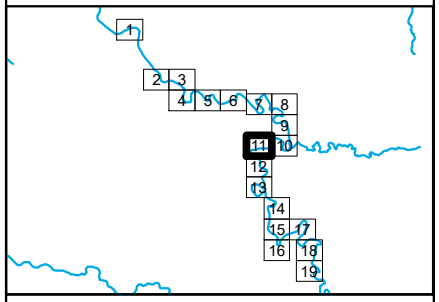
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud

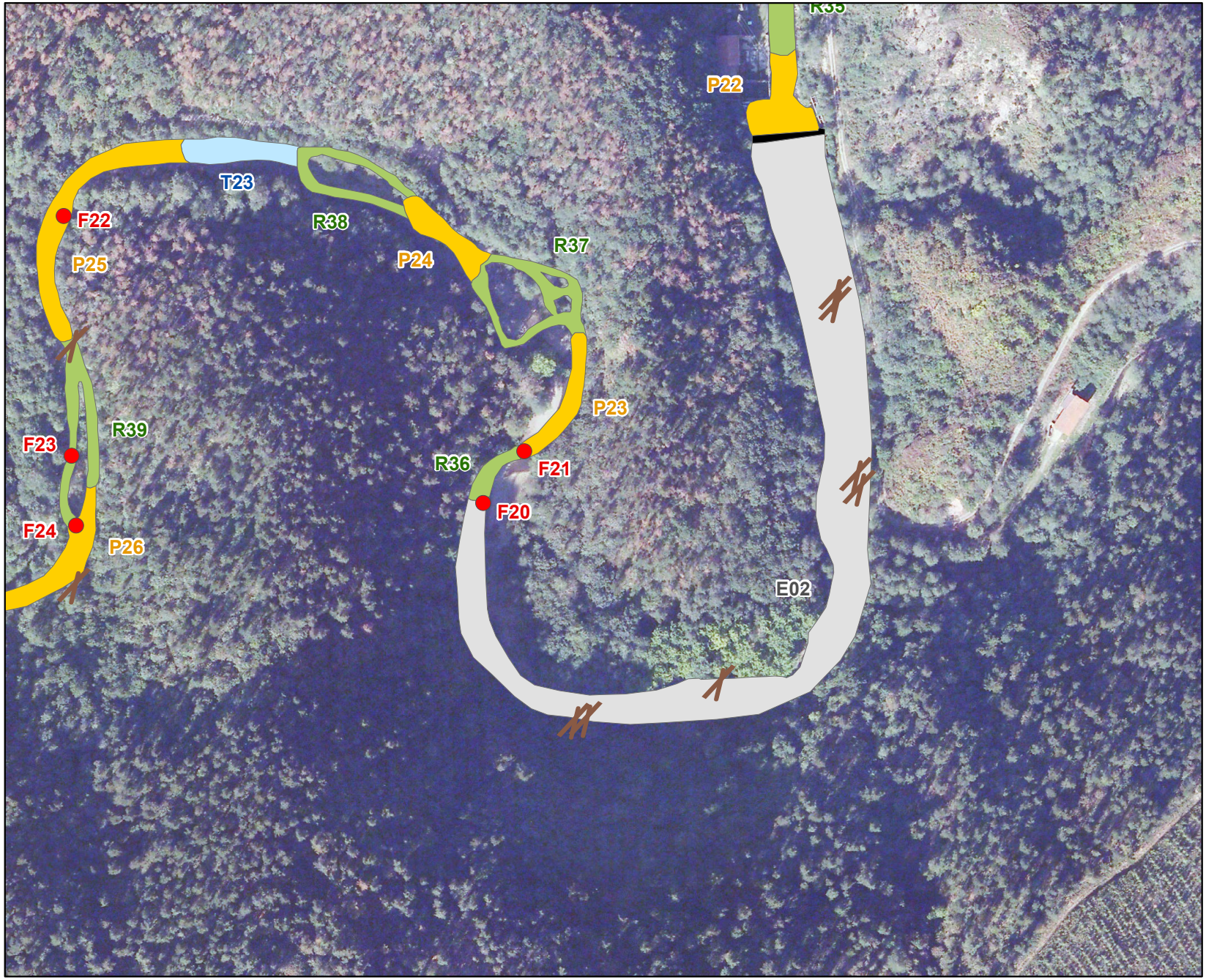


DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]	
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m	ekolur Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

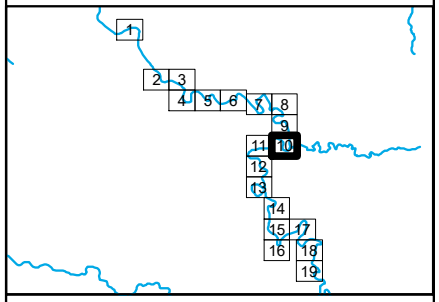
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

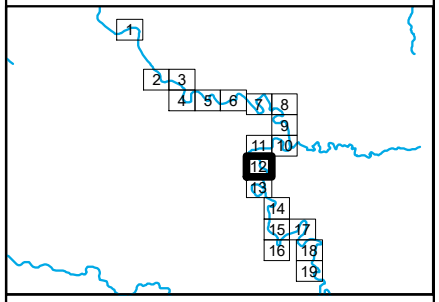
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

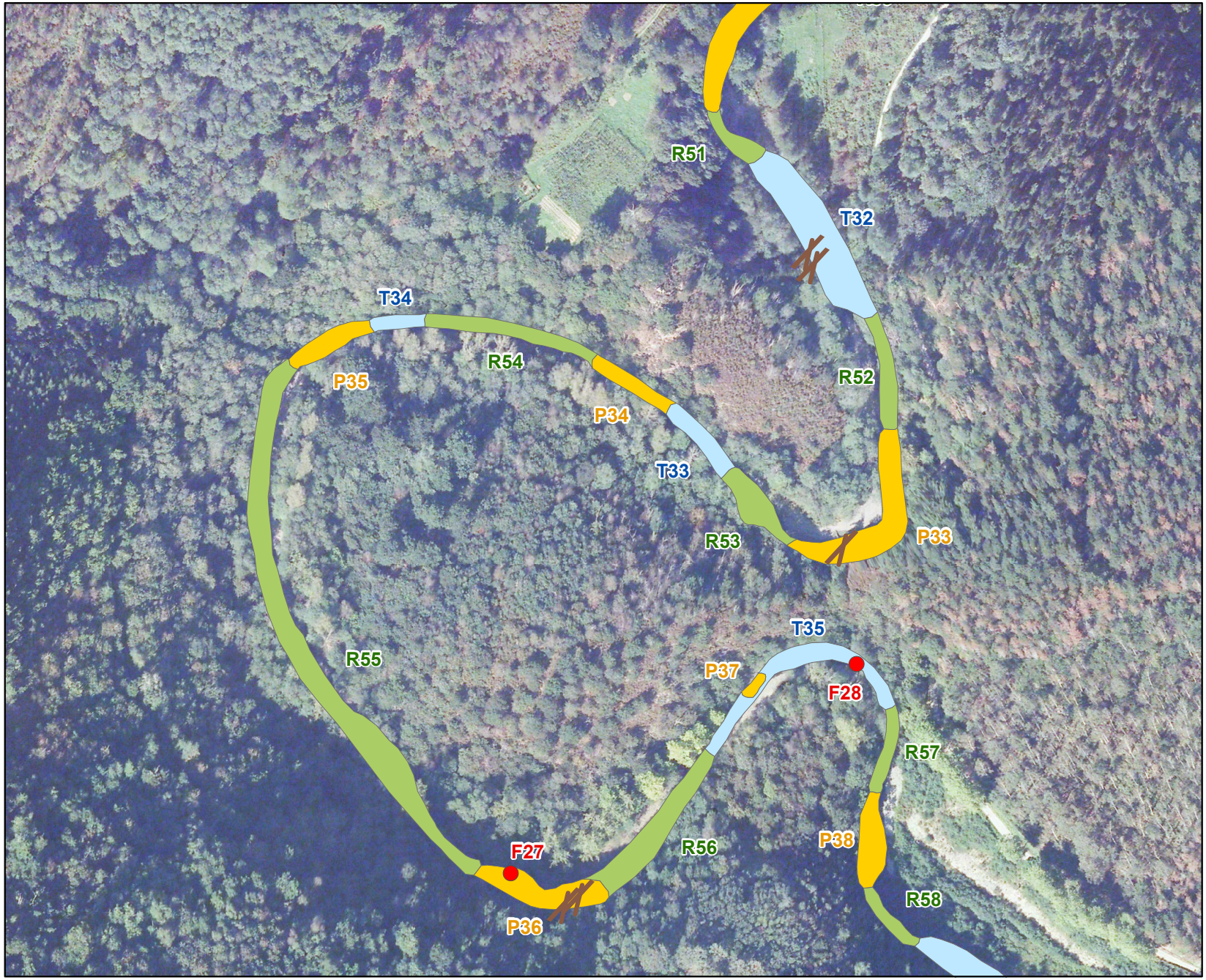
0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

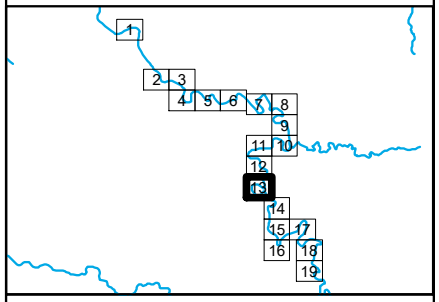
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

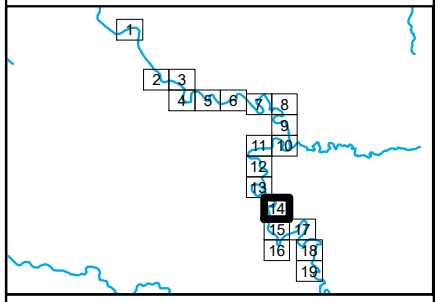
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

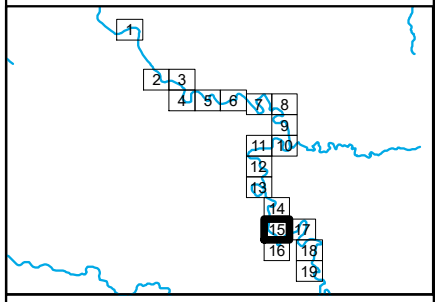
Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

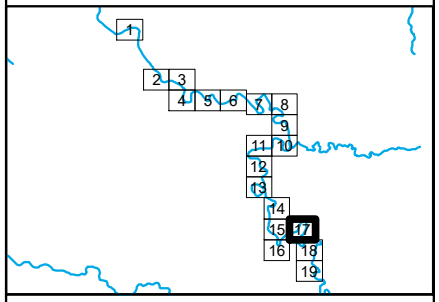
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



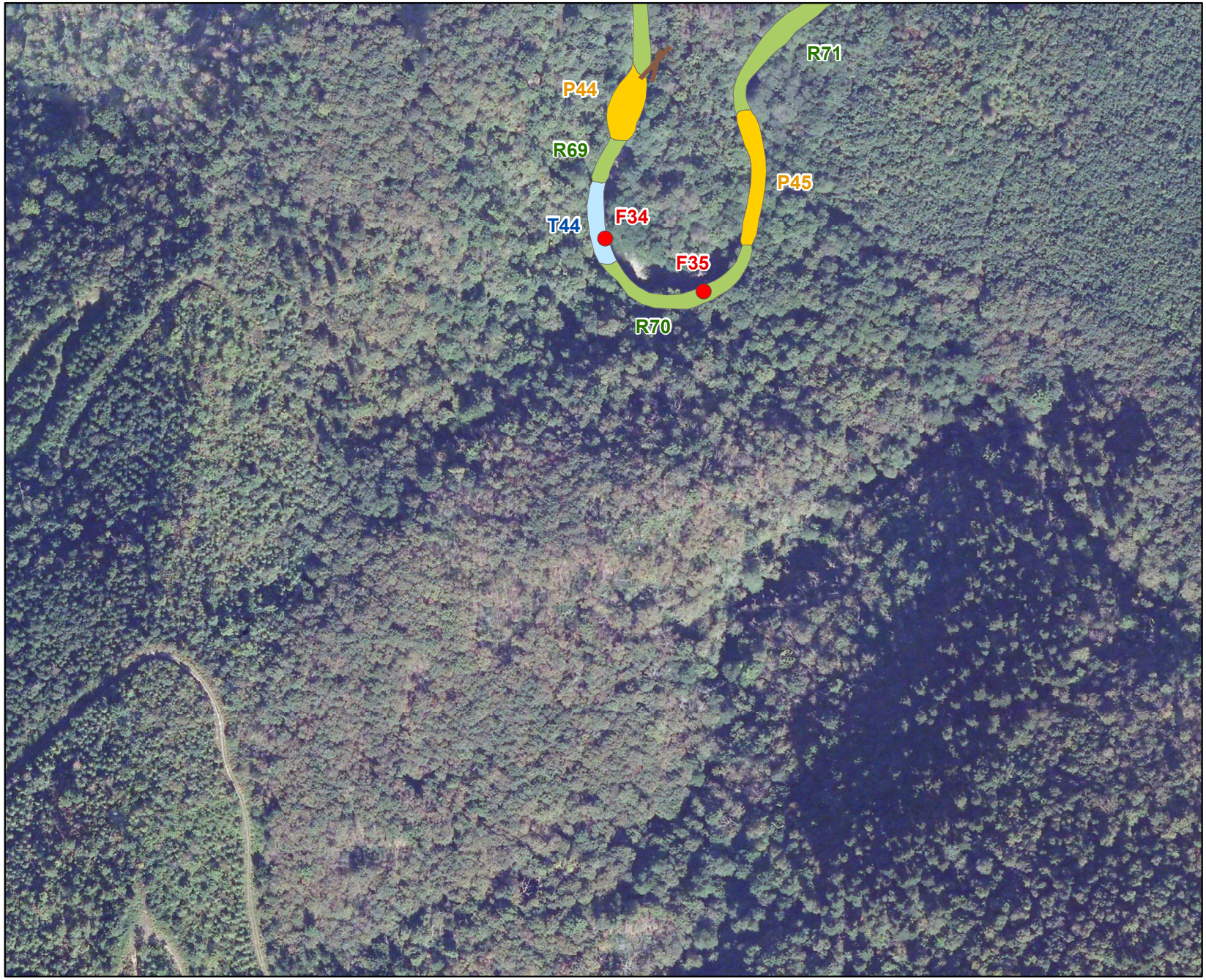
DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

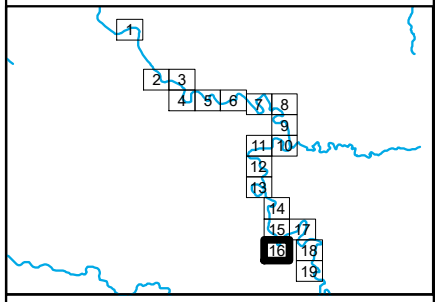
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

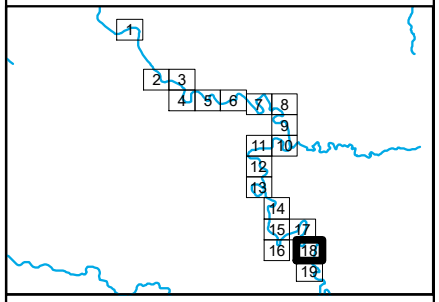
Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



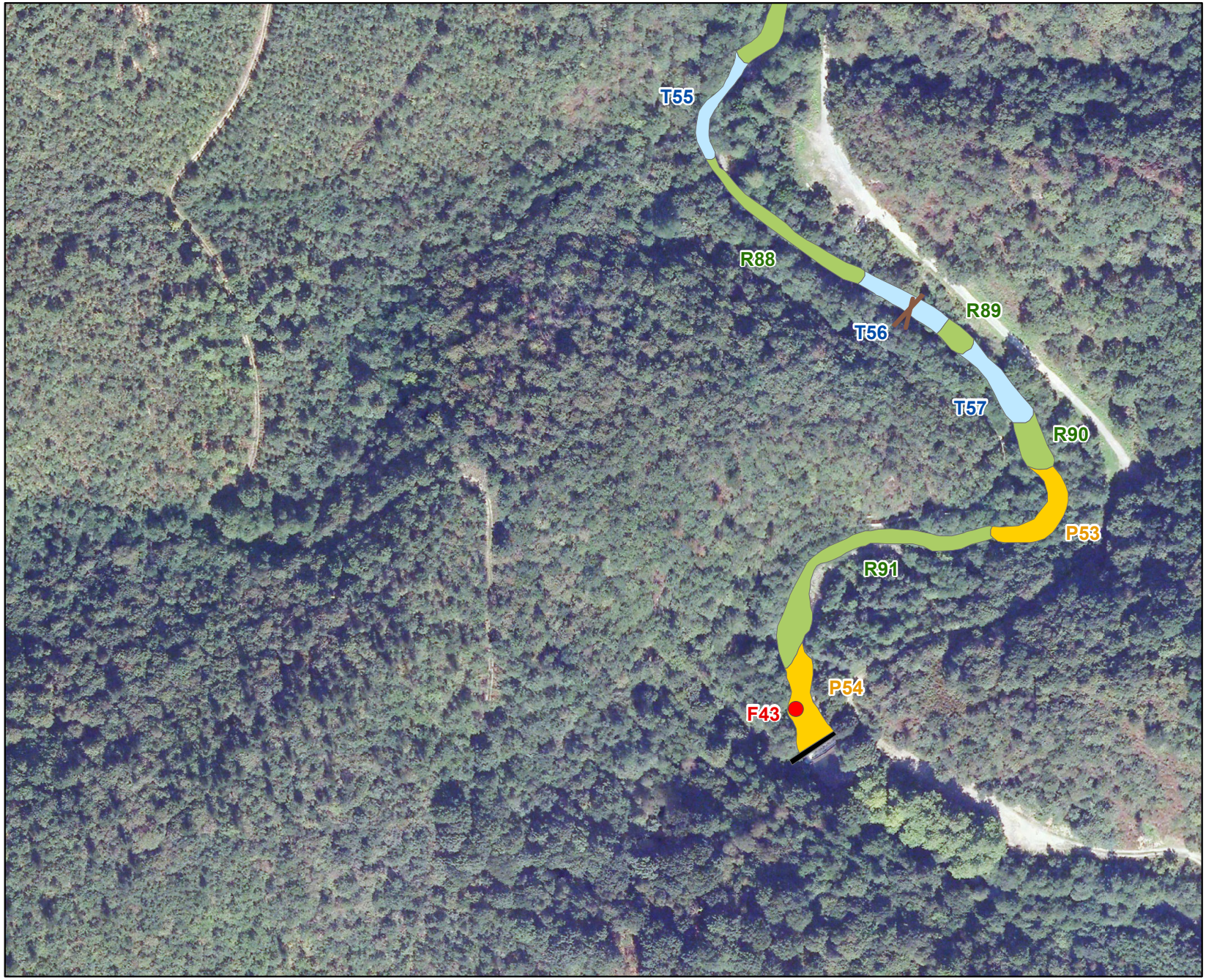
DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]	
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m	ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

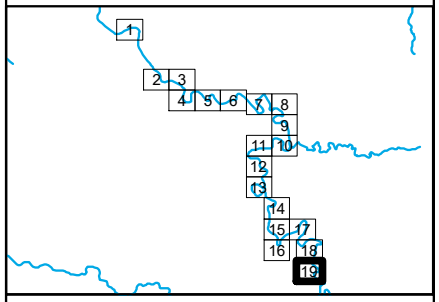
Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

- Egur hila / Madera muerta
- Erruntokia / Frezadero
- Putzua / Pozo
- Ur lasterra / Rápido
- Taula - Badina / Tabla - Badina
- Ur-jauzia / Cascada
- Ur pilaketa / Embalsamiento
- Noria / Azud



DATA / FECHA	IKERKETA / ESTUDIO	ESKALA / ESCALA [A4]	
2016ko ABENDUA DICIEMBRE 2016	**IBAIKO MESOHABITATAREN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN** CARACTERIZACIÓN DEL MESOHÁBITAT FLUVIAL EN EL RÍO LEITZARAN	1:2.500 0 12,5 25 50 m	ekolur Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial

ANEXO III. MESOHÁBITAT – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Figura 1. Demolición por fases del azud de Inturia:

Figura 2. Embalsamiento Inturia antes y después de la demolición:

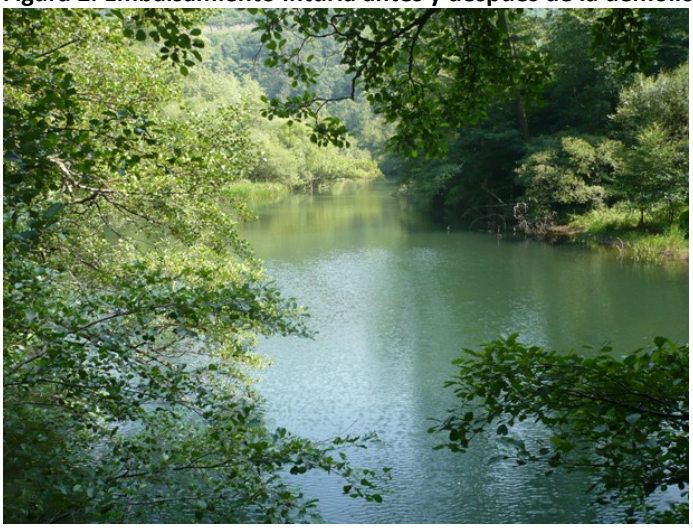
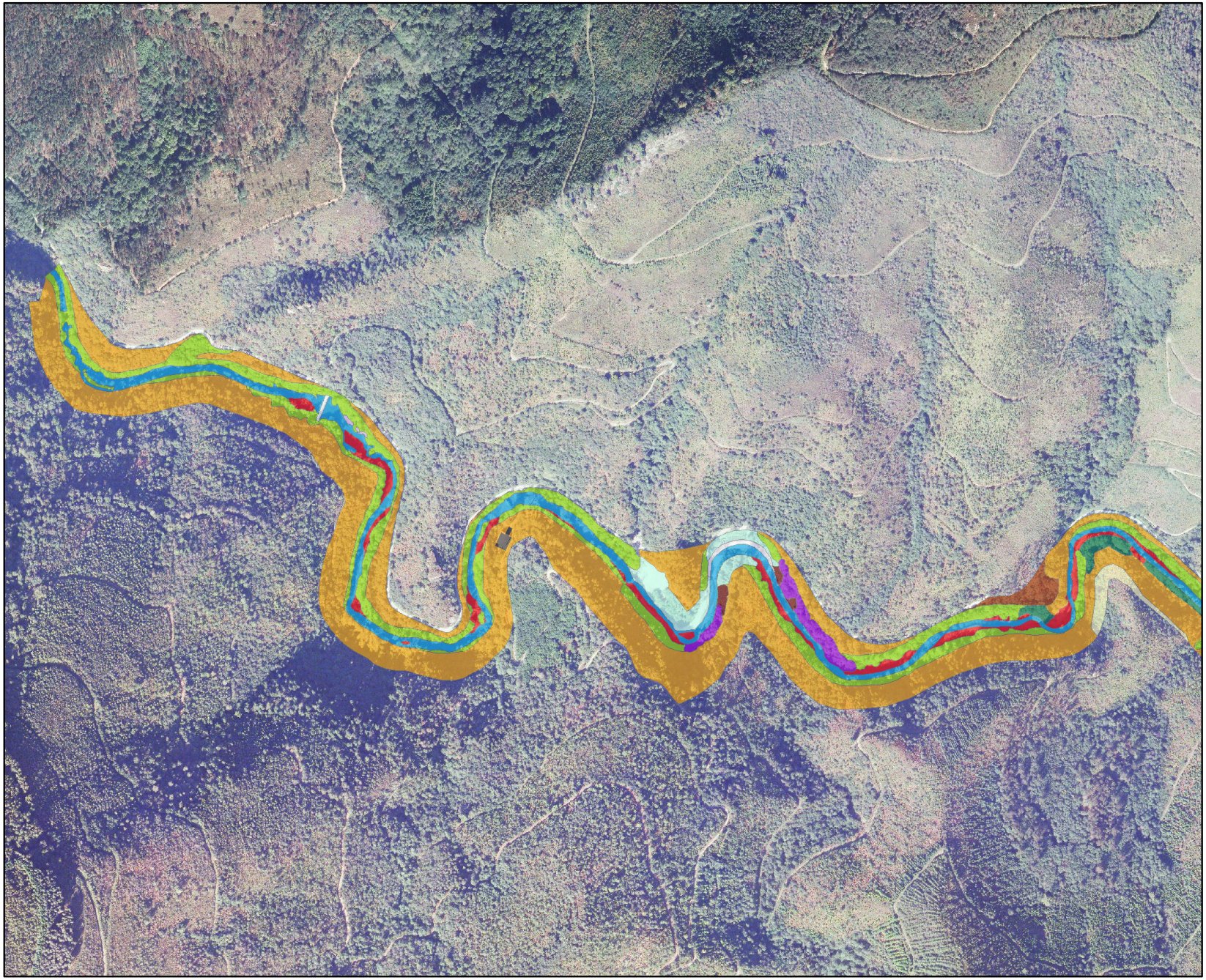


Figura 3. Sedimentación aguas abajo Inturia: frezadero (izquierda) y pozo (derecha):

Figura 4. Depósitos aluviales generados (izquierda); erosión y derribo de alisos (derecha):

Figura 5. Nuevas zonas productivas, pozos y frezaderos generados tras la demolición de Inturia:

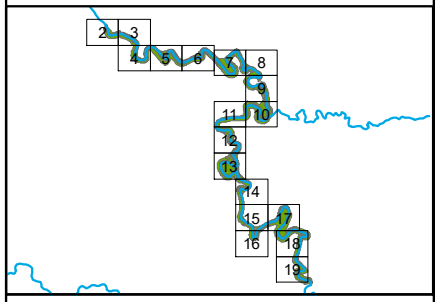
ANEXO IV. HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS - CARTOGRAFÍA



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

Habitatak / Hábitats

Alnus glutinosa eta Fraxinus excelsior-eko ibarbasoak	91E0*	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior
Korrontedun ibai eta errekak	C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos
Helofito handien formazioak	C3.2	Formaciones de grandes helófitos
Hosto zabaleko belarkara altuak	E5	Herbáceas altas de hoja ancha
Belarkara hostozabalak dituzten habitat antropogenikoak	E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos
Ur inguruneen eta lurzoru lohitsuen ertzetako sahastiak	F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos
Quercus robur nagusitzen deneko baso azidofiloa	G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
Zuhaitz hostozabal hostoerorkorren landaketa artifizialak	G1.C	Plantaciones artificiales de frondosas caducas
Konifero landaketa artifizialak	G3.F	Plantaciones artificiales de coníferas
Baso moztu berriak, landaketa gazteak eta baso gazteak	G5	Bosques recién talados, repoblaciones jóvenes y bosques jóvenes
Landaredia gabeko edo landaredia irekiko lur kontinentalak	H	Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa
Dentsitate baxuko eraikinak	J2	Construcciones de baja densidad
Urari loturiko eraikin artifizialak	J5	Construcciones artificiales ligadas al agua



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO ETA IBAIERTZETAKO HABITATEN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:8.500

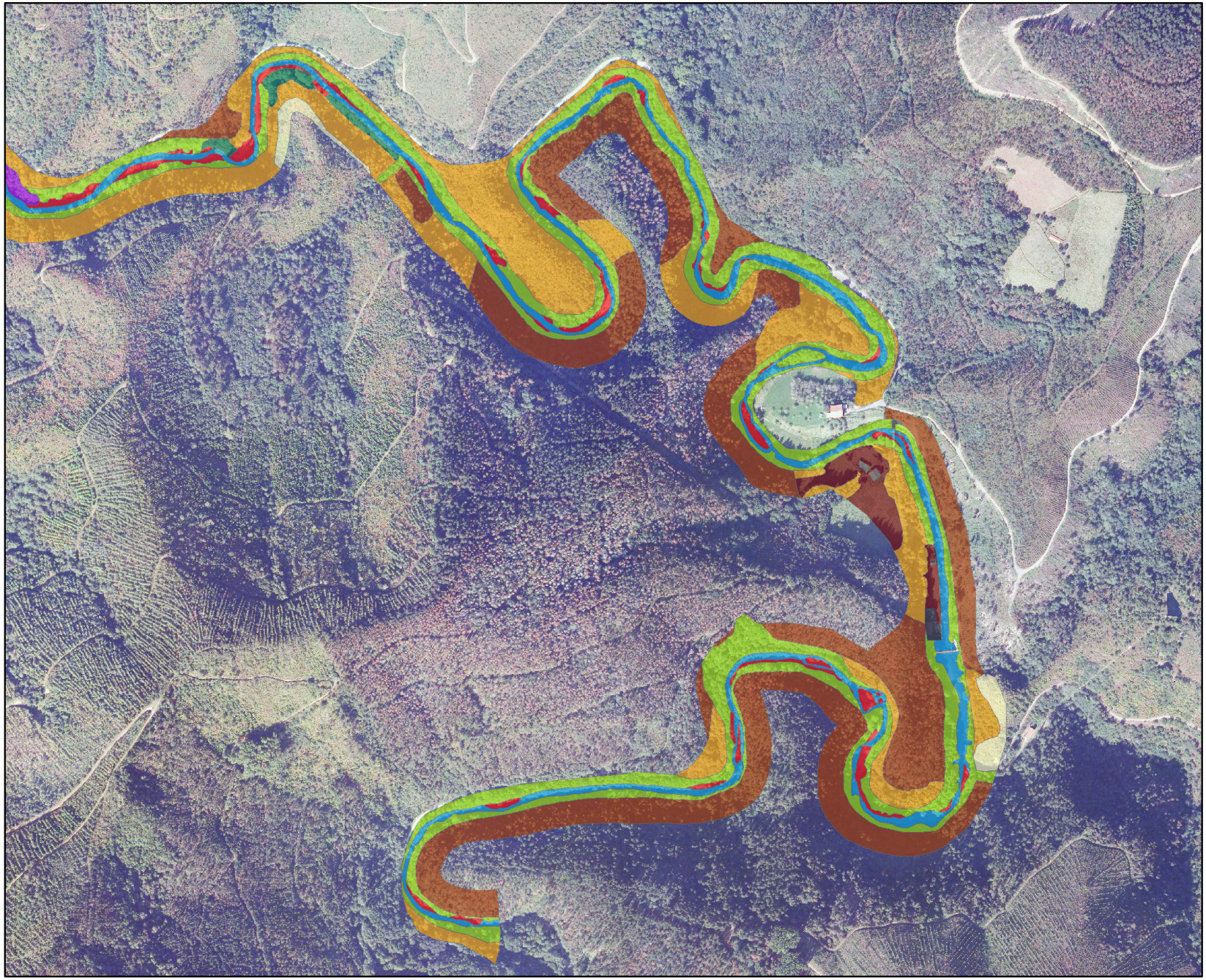
0 50 100 200 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

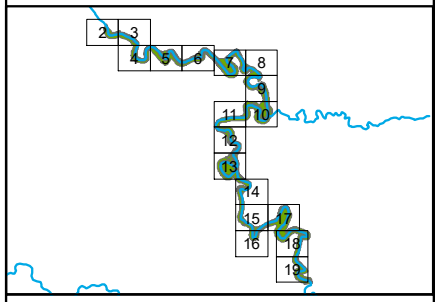
Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

Habitatak / Hábitats

Alnus glutinosa eta Fraxinus excelsior-eko ibarbasoak	91E0*	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior
Korrontedun ibai eta errekak	C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos
Helofito handien formazioak	C3.2	Formaciones de grandes helófitos
Hosto zabaleko belarkara altuak	E5	Herbáceas altas de hoja ancha
Belarkara hostozabalak dituzten habitat antropogenikoak	E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos
Ur inguruneen eta lurzoru lohitsuen ertzetako sahastiak	F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos
Quercus robur nagusitzen deneko baso azidofiloa	G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
Zuhaitz hostozabal hostoerorkorren landaketa artifizialak	G1.C	Plantaciones artificiales de frondosas caducas
Konifero landaketa artifizialak	G3.F	Plantaciones artificiales de coníferas
Baso moztu berriak, landaketa gazteak eta baso gazteak	G5	Bosques recién talados, repoblaciones jóvenes y bosques jóvenes
Landaredia gabeko edo landaredia irekiko lur kontinentalak	H	Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa
Dentsitate baxuko eraikinak	J2	Construcciones de baja densidad
Urari loturiko eraikin artifizialak	J5	Construcciones artificiales ligadas al agua



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO ETA IBAIERTZETAKO HABITATEN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:8.500

0 50 100 200 m

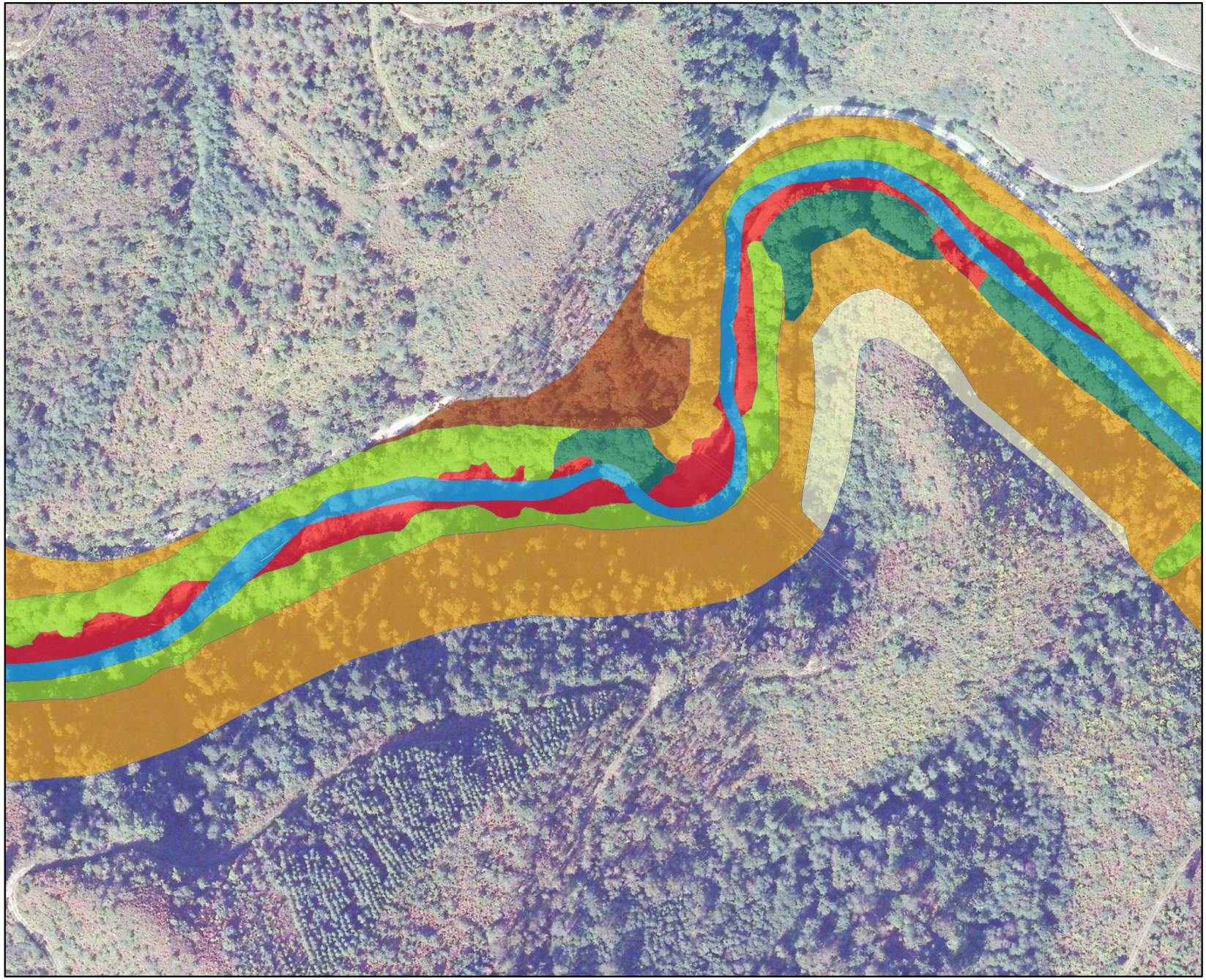
ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

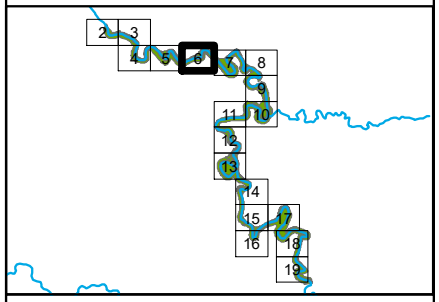
Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

Habitatak / Hábitats

Alnus glutinosa eta Fraxinus excelsior-eko ibarbasoak	91E0*	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior
Korrontedun ibai eta errekak	C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos
Helofito handien formazioak	C3.2	Formaciones de grandes helófitos
Hosto zabaleko belarkara altuak	E5	Herbáceas altas de hoja ancha
Belarkara hostozabalak dituzten habitat antropogenikoak	E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos
Ur inguruneen eta lurzoru lohitsuen ertzetako sahastiak	F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos
Quercus robur nagusitzen deneko baso azidofiloa	G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
Zuhaitz hostozabal hostoerorkorren landaketa artifizialak	G1.C	Plantaciones artificiales de frondosas caducas
Konifero landaketa artifizialak	G3.F	Plantaciones artificiales de coníferas
Baso moztu berriak, landaketa gazteak eta baso gazteak	G5	Bosques recién talados, repoblaciones jóvenes y bosques jóvenes
Landaredia gabeko edo landaredia irekiko lur kontinentalak	H	Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa
Dentsitate baxuko eraikinak	J2	Construcciones de baja densidad
Urari loturiko eraikin artifizialak	J5	Construcciones artificiales ligadas al agua



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO ETA IBAIERTZETAKO HABITATEN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

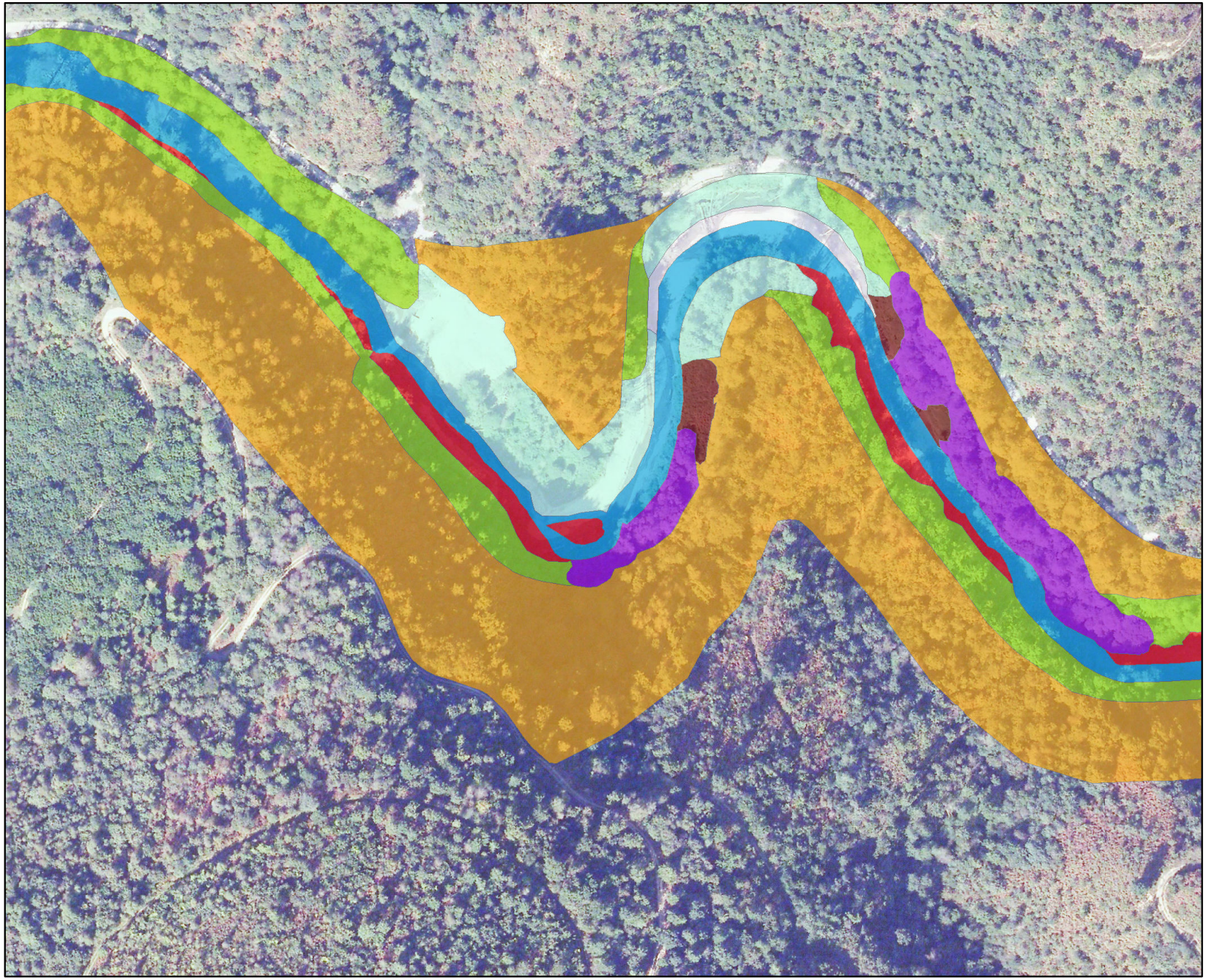
ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

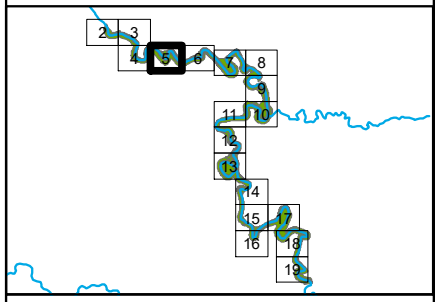
Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial



ZEHAZPIDEA / LEYENDA:

Habitatak / Hábitats

Alnus glutinosa eta Fraxinus excelsior-eko ibarbasoak	91E0*	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior
Korrontedun ibai eta errekak	C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos
Helofito handien formazioak	C3.2	Formaciones de grandes helófitos
Hosto zabaleko belarkara altuak	E5	Herbáceas altas de hoja ancha
Belarkara hostozabalak dituzten habitat antropogenikoak	E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos
Ur inguruneen eta lurzoru lohitsuen ertzetako sahastiak	F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos
Quercus robur nagusitzen deneko baso azidofiloa	G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
Zuhaitz hostozabal hostoerorkorren landaketa artifizialak	G1.C	Plantaciones artificiales de frondosas caducas
Konifero landaketa artifizialak	G3.F	Plantaciones artificiales de coníferas
Baso moztu berriak, landaketa gazteak eta baso gazteak	G5	Bosques recién talados, repoblaciones jóvenes y bosques jóvenes
Landaredia gabeko edo landaredia irekiko lur kontinentalak	H	Hábitats continentales sin vegetación o de vegetación dispersa
Dentsitate baxuko eraikinak	J2	Construcciones de baja densidad
Urari loturiko eraikin artifizialak	J5	Construcciones artificiales ligadas al agua



DATA / FECHA

2016ko ABENDUA
DICIEMBRE 2016

IKERKETA / ESTUDIO

IBAIKO ETA IBAIERTZETAKO HABITATEN KARAKTERIZAZIOA LEITZARAN IBAIAN

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS FLUVIALES Y RIPARIOS EN EL RÍO LEITZARAN

ESKALA / ESCALA [A4]

1:2.500

0 12,5 25 50 m

ekolur
Asesoría Ambiental • Ingurumen Aholkularitza

Irekibai

Life

Gipuzkoako Foru Aldundia
Ekonomia Sustapenerako, Landa Ingurunerako eta Lurralde Orekako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial