



**Detección temprana y
seguimiento de colonias de
adultos de mejillón cebra en
la Comunidad Autónoma del
País Vasco 2020**

**ANEXO:
FICHAS DE CAMPO**

Informe realizado por
Ramiro Asensio González
(Cuestasensio S.C.)

TIPO DE DOCUMENTO: Informe.

TÍTULO DEL DOCUMENTO: Detección temprana y seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco – 2020: ANEXO, FICHAS DE CAMPO.

ELABORADO POR: CUESTASENSIO S.C.

AUTORES: Ramiro ASENSIO GONZÁLEZ.

FECHA: Noviembre de 2020.

Fotografía de portada:

Mejillón cebra hallado en el río Galindo o Castaños a su paso por Ibarreta, Barakaldo.

Índice

Detección temprana y seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco - 2020

8.- Anexo: Fichas de campo	7
8.1. AIX010 – embalse AIXOLA.....	11
8.2. AIX020 – Río AIXOLA (aguas abajo de la presa).....	12
8.3. AIX030 – Río AIXOLA (Zaldibar-Elgeta)	13
8.4. LAU010 – embalse LAUKARIZ (Mungia).....	14
8.5. LOI010 – embalse LOIOLA (Trapagaran).....	15
8.6. CAS010 – río CASTAÑOS (El Regato, Barakaldo).....	16
8.7. GOR010 – embalse GOROSTIZA (El Regato, Barakaldo)	17
8.8. CAS020 – río CASTAÑOS (El Regato, Barak., bajo presa Gorostiza)	18
8.9. CAS030 – río CASTAÑOS (polideportivo Gorostiza, Barakaldo)	19
8.10. CAS040 – río CASTAÑOS (campo de fútbol Ibarreta, Barakaldo).....	20
8.11. KAD010 – río KADAGUA (Balmaseda).....	21
8.12. KAD011 – río KADAGUA (Balmaseda).....	22
8.13. KAD020 – río KADAGUA (Güeñes)	23
8.14. KAD030 – río KADAGUA (La Quadra)	24
8.15. KAD040 – río KADAGUA (Alonsotegi)	25
8.16. HER010 – río HERRERÍAS (Zubiete, Gordexola).....	26
8.17. NOC050 – río NOCEDAL (La Quadra)	27
8.18. MAR010 – embalse MAROÑO.....	28
8.19. NER010 – río NERBIOI (Luiaondo)	29
8.20. NER019 – río NERBIOI (Arrigorriaga)	30

8.21.	NER020 – río NERBIOI (Arrigorriaga)	31
8.22.	NER040 – río NERBIOI (pol. ind. Lapatza, Basauri)	32
8.23.	NER050 – río NERBIOI (puente Azganeta, Basauri).....	33
8.24.	NER060 – río NERBIOI (Ariz, Basauri)	34
8.25.	ZEB010 – río ZEBERIO, cabeceras (barrio Gorositu)	35
8.26.	ZEB020 - río ZEBERIO, cabeceras (barrio Leitoki).....	36
8.27.	ZEB030 - río ZEBERIO (Zubibarria, Zeberio)	37
8.28.	ZEB040 – río ZEBERIO (Santa Kurutze, Zeberio).....	38
8.29.	ZOL010 – embalse ZOLLO (Arrankudiaga).....	39
8.30.	LEK005 – río LEKUBASO (antes del embalse).....	40
8.31.	LEK010 – embalse LEKUBASO	41
8.32.	LEK020 – río LEKUBASO (bajo la presa).....	42
8.33.	LEK030 – río LEKUBASO (barrio Ereño, Usansolo)	43
8.34.	LEK040 – río LEKUBASO (barrio Lekue, Usansolo)	44
8.35.	LEK050 – río LEKUBASO (barrio Pertxin, Usansolo)	45
8.36.	ARR010 – río ARRATIA (Undurraga, Zeanuri)	46
8.37.	ARR020 – río ARRATIA (bajo la presa de Undurraga).....	47
8.38.	ARR030 – río ARRATIA (Zeanuri).....	48
8.39.	ARR040 – río ARRATIA (Eleizondo, Zeanuri)	49
8.40.	ARR050 – río ARRATIA (Ugunaga, Areatza).....	50
8.41.	ARR060 – río ARRATIA (Biteri, Areatza).....	51
8.42.	ARR070 – río ARRATIA (Bildosola, Artea).....	52
8.43.	ARR080 – río ARRATIA (Arantzazu).....	53
8.44.	ARR090 – río ARRATIA (Igorre).....	54
8.45.	ARR100 – río ARRATIA (Urkizu, Igorre).....	55
8.46.	ARR110 – río ARRATIA (Lemoa)	56
8.47.	IBA040 – río IBAIZABAL (Lemoa, antes de la desembocadura del Arratia) 57	

8.48.	IBA041 – río IBAIZABAL (Lemoa, tras la desembocadura del Arratia).....	58
8.49.	IBA050 – río IBAIZABAL (Bedia)	59
8.50.	IBA060b – río IBAIZABAL (Usansolo)	60
8.51.	IBA070 – río IBAIZABAL (Puentelatorre, Hospital Galdakao)	61
8.52.	IBA080 – río IBAIZABAL (Torrezabal, Galdakao)	62
8.53.	IBA110 – río IBAIZABAL (Bolueta)	63
8.54.	IBA120 – río IBAIZABAL (Abusu-La Peña)	64
8.55.	IBA130 – río IBAIZABAL (Miraflores, Bilbao)	65
8.56.	ARA010 – embalse ARANZELAI (Galdakao).....	66
8.57.	ALB010 – embalse ALBINA (orilla izquierda de la presa).....	67
8.58.	ALB020 – embalse ALBINA (carretera A2620)	68
8.59.	UND004 – río ZUBIZABAL o BARAZAR (Ubidegoitia)	69
8.60.	UND005 – ríos UNDABE y ZUBIZABAL (Ubidea)	70
8.61.	UND006 – río UNDABE (Ubidea).....	71
8.62.	UND008 – río UNDABE (Santa Engracia, Ubidea)	72
8.63.	UND010 – río UNDABE (Etxostea, Ubidea).....	73
8.64.	UND012 – río UNDABE (puente carretera N-240)	74
8.65.	SEN010 – río SANTA ENGRACIA (Urrunaga)	75
8.66.	SEN011 – río SANTA ENGRACIA (Urrunaga, ctra a Nafarrate)	76
8.67.	SEN012 – río SANTA ENGRACIA (pol. ind. Goian)	77
8.68.	SEN013 – río SANTA ENGRACIA (pol. ind. Goian)	78
8.69.	SEN025 – río SANTA ENGRACIA (miñano goien)	79
8.70.	SEN028 – río SANTA ENGRACIA (Amarita).....	80
8.71.	SEN040 – río SANTA ENGRACIA (Retana)	81
8.72.	BAR030 – Río BARRUNDIA (Hermua).....	82
8.73.	BAR040 – Río BARRUNDIA (Ozaeta)	83
8.74.	BAR050 – Río BARRUNDIA (chopera entre Ozaeta y Maturana)	84

8.75.	ZAD015 – Río ZADORRA (Heredia)	85
8.76.	ZAD019 – Río ZADORRA (Audikana)	86
8.77.	ZAD023 – río ZADORRA (Gebara, puente carretera A-3022)	87
8.78.	ZAD024 – río ZADORRA (Gebara, puente carretera A-4013)	88
8.79.	ZAD030 – río ZADORRA (puente carretera A-3002)	89
8.80.	ZAD040 – río ZADORRA (Arroiabe)	90
8.81.	ZAD043 – río ZADORRA (Mendibil)	91
8.82.	ZAD045 – río ZADORRA (confluencia río Sta Engracia)	92
8.83.	ZAD050 – río ZADORRA (Gamarra, puente ctra N-I)	93
8.84.	ZAD055 – río ZADORRA (Abetxuko, bajo la presa)	94
8.85.	ZAD060 – río ZADORRA (Krispijana)	95
8.86.	ZAD070 – río ZADORRA (Villodas)	96
8.87.	ZAD080 – río ZADORRA (Iruña Oka)	97
8.88.	ZAD090 – río ZADORRA (Arce)	98
8.89.	ALE030 – río ALEGRÍA (Matauko)	99
8.90.	ZA030 – río ZAIA (Estarrona)	100
8.91.	AYU050 – río AYUDA (Escanzana)	101
8.92.	EGA040 – río BERRÓN (Santa Cruz de Campezo)	102
8.93.	EGA050 – ríos BERRÓN y EGA (Santa Cruz de Campezo)	103
8.94.	EGA060 – río EGA (Santa Cruz de Campezo)	104

8.

Anexo: Fichas de campo

En el presente Anexo se recogen las 94 fichas de campo de sendos recorridos de muestreo realizados en la campaña 2020.

Cada ficha se compone de tres apartados: una tabla con los datos de ubicación, esfuerzo, granulometría y resultados del muestreo realizado este año, una segunda tabla que resume los resultados obtenidos en campañas anteriores, y un plano de la zona en el que se marca, mediante un trazo discontinuo de color rojo, el tramo recorrido revisando piedras.

En la siguiente página se incluyen los códigos de los 94 tramos muestreados, distribuidos por río, cuenca, unidad hidrológica y vertiente, y con color del texto según el resultado obtenido en el muestreo, de acuerdo con la siguiente clave:

N = Mejillón cebra NO DETECTADO, pero los parámetros de muestreo no han podido alcanzar los mínimos fijados en el protocolo (30 minutos de muestreo y 100 piedras revisadas).

NN = Mejillón cebra NO DETECTADO en muestreo acorde al protocolo prefijado (mínimo 30 minutos de muestreo y mínimo 100 piedras revisadas).

S = Mejillón cebra PRESENTE, pero para localizar el primer ejemplar adulto ha sido necesario sobrepasar los mínimos fijados en el protocolo de muestreo (30 minutos – 100 piedras).

SS = Mejillón cebra PRESENTE, detectado en muestreo acorde al protocolo prefijado (mínimo 30 minutos de muestreo y mínimo 100 piedras revisadas).

VERTIENTE CANTÁBRICA (56):

UNIDAD HIDROLÓGICA **DEBA** (3):

CUENCA **EGO** (3):

EMBALSE Y RÍO **AIXOLA** (3): **AIX010**, **AIX020**, **AIX030**

UNIDAD HIDROLÓGICA **BUTROE** (1):

CUENCA **OLETA** (1):

EMBALSE **LAUKARIZ** (1): **LAU010**

UNIDAD HIDROLÓGICA **IBAIZABAL** (52):

CUENCA **GALINDO** (6):

EMBALSE **LOIOLA** (1): **LOI010**

RÍO **CASTAÑOS** (5): **CAS010**, **GOR010**, **CAS020**, **CAS030**, **CAS040**

CUENCA **KADAGUA** (7):

RÍO **KADAGUA** (5): **KAD010**, **KAD011**, **KAD020**, **KAD030**, **KAD040**

RÍO **HERRERÍAS** (1): **HER010**

RÍO **NOCEDAL** Y EMBALSE **LINGORTA** (1): **NOC050**

CUENCA **NERBIOI** (12):

RÍO **NERBIOI** Y EMBALSE **MAROÑO** (7): **MAR010**, **NER010**, **NER019**,
NER020, **NER040**, **NER050**, **NER060**

RÍO **ZEBERIO** (4): **ZEB010**, **ZEB020**, **ZEB030**, **ZEB040**

EMBALSE **ZOLLO** (1) **ZOL010**

CUENCA **LEKUBASO** (6):

RÍO Y EMBALSE **LEKUBASO** (6): **LEK005**, **LEK010**, **LEK020**, **LEK030**,
LEK040, **LEK050**

CUENCA **ARRATIA** (11)

RÍO **ARRATIA** (11): **ARR010**, **ARR020**, **ARR030**, **ARR040**, **ARR050**,
ARR060, **ARR070**, **ARR079**, **ARR090**, **ARR100**, **ARR110**

CUENCA **IBAIZABAL** (10):

RÍO **IBAIZABAL** (9): **IBA040**, **IBA041**, **IBA050**, **IBA060b**, **IBA070**, **IBA080**,
IBA110, **IBA120**, **IBA130**

EMBALSE **ARANZELAI** (1): **ARA010**

VERTIENTE MEDITERRÁNEA (38):

UNIDAD HIDROLÓGICA **ZADORRA** (35):

CUENCA **SANTA ENGRACIA** (15):

EMBALSE **ALBINA** (2): **ALB010**, **ALB020**

RÍO **UNDABE** (6): **UND004**, **UND005**, **UND006**, **UND008**, **UND010**,
UND012

RÍO **SANTA ENGRACIA** (7): **SEN010**, **SEN011**, **SEN012**, **SEN013**, **SEN025**,
SEN028, **SEN040**

CUENCA **ZADORRA** (20):

RÍO **BARRUNDIA** (3): **BAR030**, **BAR040**, **BAR050**

RÍO **ZADORRA** (14): **ZAD015**, **ZAD019**, **ZAD023**, **ZAD024**, **ZAD030**,
ZAD040, **ZAD043**, **ZAD045**, **ZAD50**, **ZAD55**, **ZAD060**, **ZAD070**, **ZAD080**,
ZAD090

RÍO **ALEGRÍA** (1): **ALE030**

RÍO **ZAIAS** (1): **ZAI030**

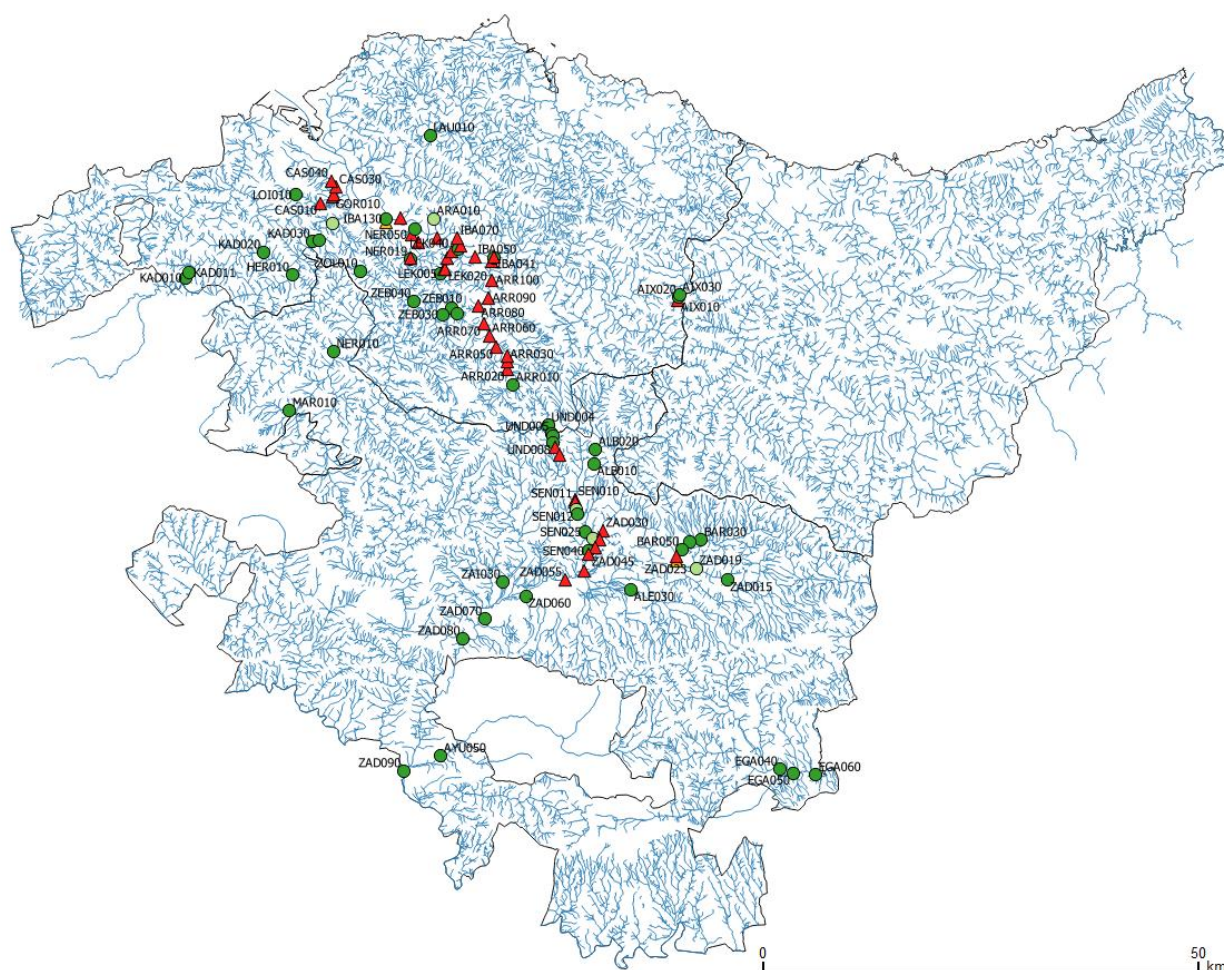
RÍO **AYUDA** (1): **AYU050**

UNIDAD HIDROLÓGICA **EGA** (3):

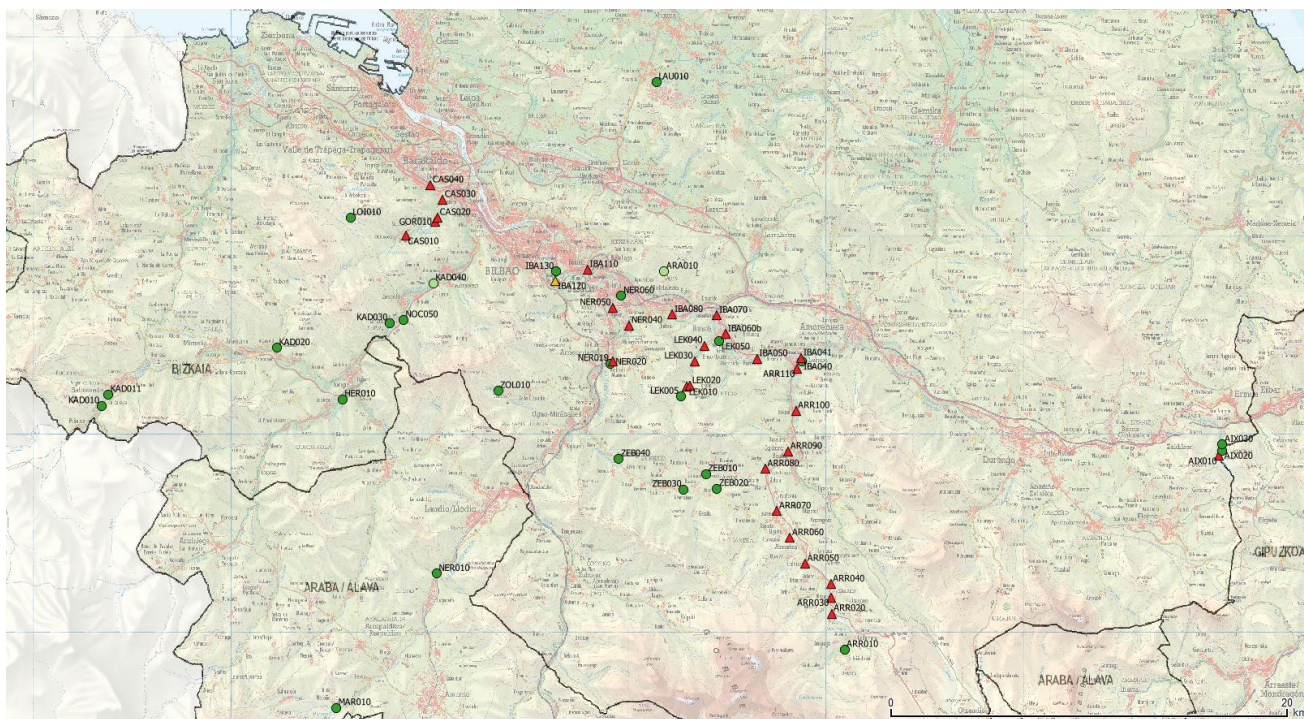
CUENCA **EGA** (3):

RÍOS **BERRÓN** y **EGA** (3): **EGA040**, **EGA050**, **EGA060**

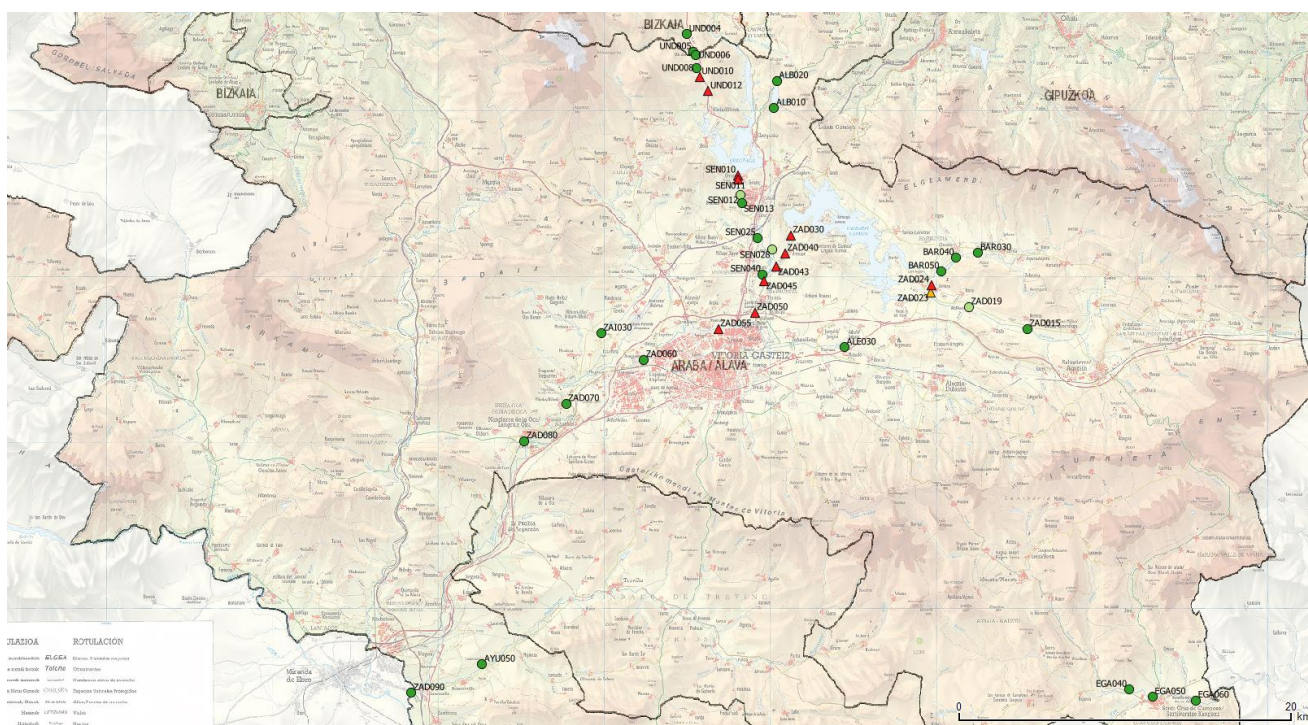
En los siguientes tres mapas se representa gráficamente la ubicación geográfica de los tramos fluviales o de embalses muestreados durante la presente campaña. El primero de los mapas abarca toda la extensión de la Comunidad Autónoma de Euskadi, el segundo muestra en mayor detalle la localización de los tramos muestreados en vertiente cantábrica, y el tercero hace lo propio para la vertiente mediterránea de la Comunidad Autónoma Vasca. El triángulo indica presencia de mejillón cebra (el fondo rojo indica que el muestreo se ajustó al protocolo y el fondo naranja indica que fue necesario aumentar el esfuerzo de muestreo hasta localizar el primer ejemplar), mientras que el círculo indica que no se detectó el molusco invasor (el fondo verde oscuro indica que el muestreo se ajustó al protocolo mientras que el verde claro significa que no se pudo llegar a cumplir todas las condiciones protocolarias de muestreo).



Mapa de Euskadi mostrando la ubicación de los 94 tramos muestreados en la presente campaña.



Tramos muestreados en vertiente cantábrica.

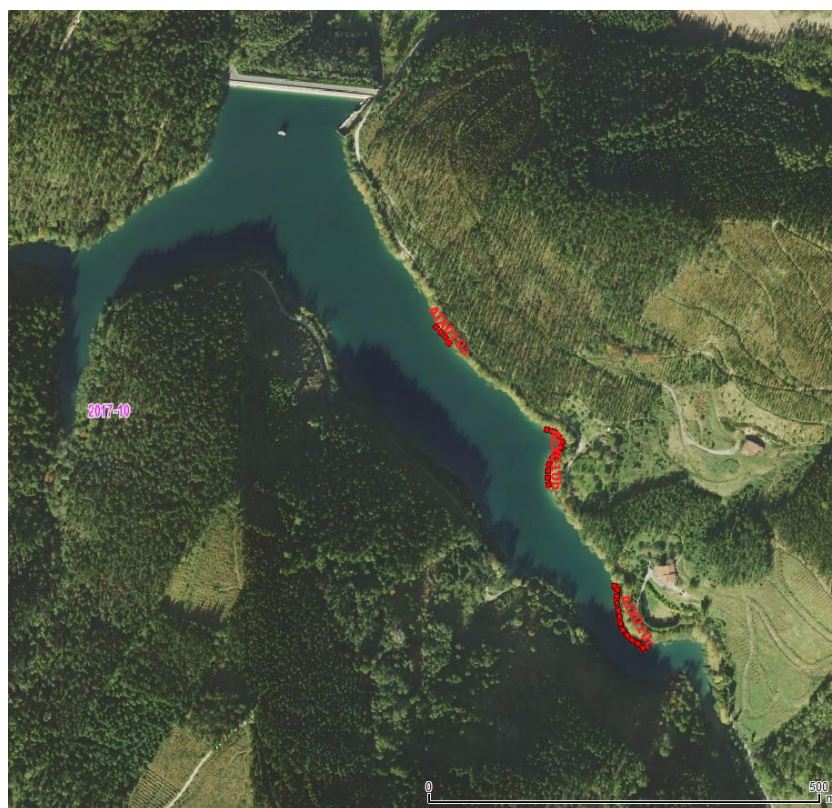


Tramos muestreados en vertiente mediterránea.

8.1. AIX010 – EMBALSE AIXOLA

FECHA: 17/11/2020			CÓD: AIX010		RÍO/EMB.: Emb. AIXOLA				LOCALIZ.: Repartido entre ZALDIBAR (Bizkaia) y ELGETA (Gipuzkoa).
H-INI: 7:55		UTM-X ini: 540057 540198 540285			UTM-X fin: 540075 540201 540323		DIST (m): 221 (29+92+100)		
H-FIN: 10:30		UTM-Y ini: 4778589 4778457 4778257			UTM-Y fin: 4778566 4778383 4778175				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 4		Nº P con ZM: 30	
TIEMPO: 1h08'23''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1'39''		MAX-ZM/P: 38	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Nivel = 304,82 msnm. Barbo, carpa, black-bass, perca europea. AIX010a: 4 pZM/22p (18%pZM). AIX010b: 6 pZM/43p (14%pZM). AIX010c: 20 pZM/35p (57%pZM).	
50			10	20	15	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20			

AIX010 (emb. Aixola)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	5 pZM/56p (9%) $\bar{X}=5,2\pm0,4$ (n=5)
verano 2020	30 pZM/100p (30%) $\bar{X}=4,7\pm0,7$ (n=203)



8.2. AIX020 – RÍO AIXOLA (AGUAS ABAJO DE LA PRESA)

FECHA: 16/08/2020			CÓD: AIX020		RÍO/EMB.: Río AIXOLA				LOCALIZ.: Aguas abajo de la presa de Aixola. El río hace muga entre ELGETA (Gipuzkoa) y ZALDIBAR (Bizkaia).
H-INI: 9:40		UTM-X ini: 539991			UTM-X fin: 539970		DIST (m): 323		
H-FIN: 11:00		UTM-Y ini: 4779285			UTM-Y fin: 4779032				
Nº PIEDRAS: 106			EXTRA-P: 52		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T: 15'00''		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:	
		10	10	30	35	15	+		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20			

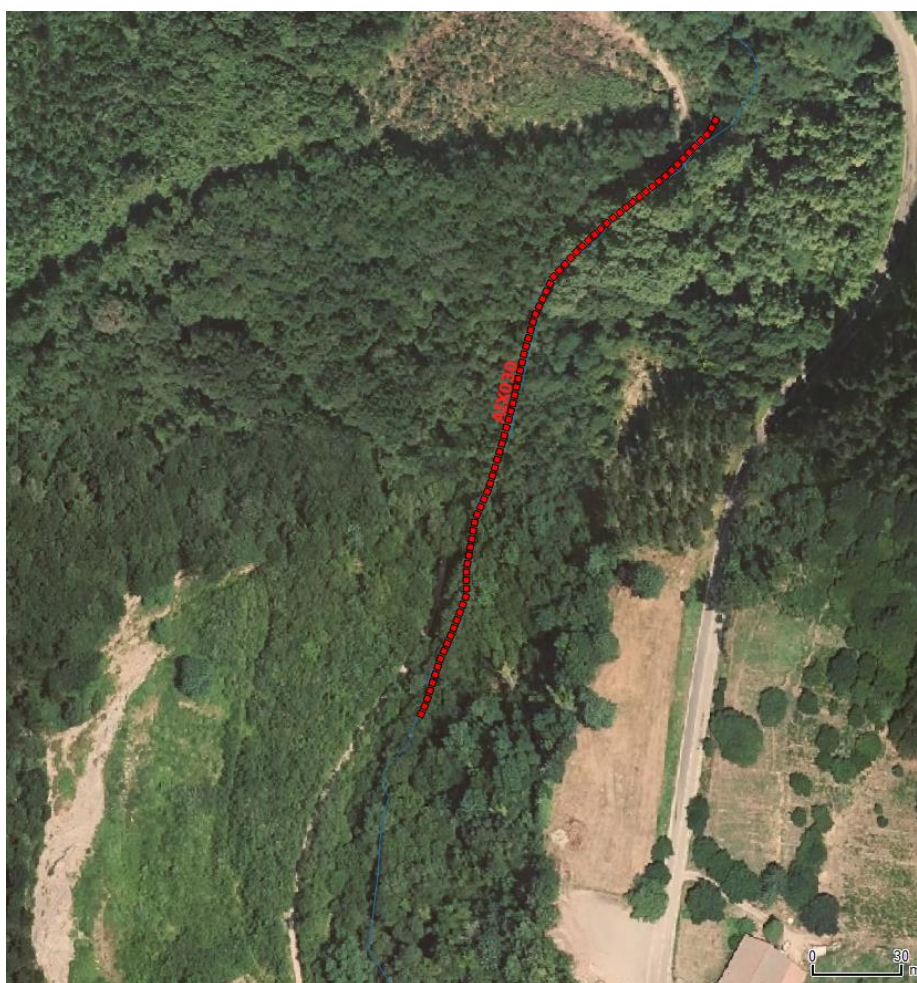
AIX020 (río Aixola)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	0 pZM/183p
verano 2020	0 pZM/158p



8.3. AIX030 – RÍO AIXOLA (ZALDIBAR-ELGETA)

FECHA: 16/08/2020			CÓD: AIX030		RÍO/EMB.: Río AIXOLA				LOCALIZ.: Aguas abajo de la presa de Aixola. Parte del río hace muga entre ELGETA (Gipuzkoa) y ZALDIBAR (Bizkaia).
H-INI: 8:10		UTM-X ini: 540105			UTM-X fin: 540006		DIST (m): 233		
H-FIN: 9:30		UTM-Y ini: 4779570			UTM-Y fin: 4779370				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P: 53			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 33'12''			EXTRA-T: 15'00''			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:	
			10	35	35	15	5		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20				

AIX030 (río Aixola)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	0 pZM/217p
verano 2020	0 pZM/153p



8.4. LAU010 – EMBALSE LAUKARIZ (MUNGIA)

FECHA: 07/08/2020			CÓD: LAU010		RÍO/EMB.: Emb. LAUKARIZ				LOCALIZ.: MUNGIA, urbaniz. Berreaga-Mendi	
H-INI: 9:25		UTM-X ini: 511380			UTM-X fin: 511561		DIST (m): 192			
H-FIN: 10:40		UTM-Y ini: 4797749			UTM-Y fin: 4797700					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 31'26''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
				15	85	+				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					98	2				

LAU010 (emb. Laukariz)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/50'46"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.5. LOI010 – EMBALSE LOIOLA (TRAPAGARAN)

FECHA: 01/10/2020			CÓD: LOI010		RÍO/EMB.: Emb. LOIOLA				LOCALIZ.: Trapagaran	
H-INI: 8:05		UTM-X ini: 496055 496212			UTM-X fin: 496043 496160		DIST (m): 253 (65+188)			
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4790891 4790773			UTM-Y fin: 4790853 4790807					
Nº PIEDRAS: 300			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 51'15''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Se aprovechó una fuerte bajada del nivel del agua embalsada, para labores de mantenimiento de la presa. Nivel del agua en la fecha de muestreo 291,34 msnm. Muestreo centrado en unas ruinas habitualmente sumergidas.		
30	40		5	10	10	5	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					60	40				

LOI010 (emb. Loiola)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
verano 2020	0 pZM/300p



8.6. CAS010 – RÍO CASTAÑOS (EL REGATO, BARAKALDO)

FECHA: 18/11/2020			CÓD : CAS010		RÍO/EMB.: Río CASTAÑOS				LOCALIZ.: El Regato, Barakaldo. Desde el comienzo del embalsamiento hasta el parking.
H-INI: 8:50		UTM-X ini: 498898			UTM-X fin: 498823		DIST (m): 90		
H-FIN: 10:05		UTM-Y ini: 4789969			UTM-Y fin: 4789996				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P: 6		Nº P con ZM: 4		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 39’37’’			EXTRA-T:		1er ZM-T: 2’12’’		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Visitado el 13/08/20, el tramo estaba embalsado hasta la UTM 498868-4789969.	
	25	15	25	15	15	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

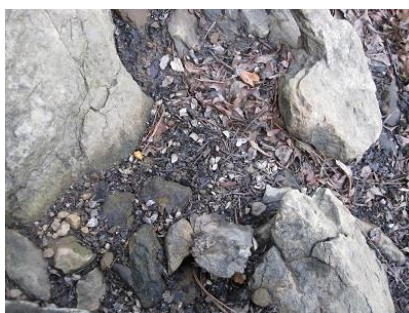
	CAS010 (El Regato)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/1h01'23"
otoño 2013	0 pZM/100p
verano 2014	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/117p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	4 pZM/100p (4%) $\dot{X}=7,4\pm 2,2$ (n=4)



8.7. GOR010 – EMBALSE GOROSTIZA (EL REGATO, BARAKALDO)

FECHA: 18/11/2020			CÓD: GOR010		RÍO/EMB.: Emb. GOROSTIZA				LOCALIZ.: El Regato, Barakaldo.	
H-INI: 10:10		UTM-X ini: 499384 499584 499802			UTM-X fin: 499425 499624 499841		DIST (m): 147 (42+45+60)			
		UTM-Y ini: 4790327 4790330 4790343			UTM-Y fin: 4790323 4790341 4790351					
H-FIN: 11:40										
Nº PIEDRAS: 37			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0 *		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: No se ha logrado recoger ningún mejillón cebra vivo, pero el sector de orilla habitualmente sumergido que en la fecha de muestreo estaba emergido tiene gran densidad de valvas de esa especie. Biometría a partir de 36 ejemplares muertos recogidos en la orilla.		
	60	+	10	15	10	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

	GOR010 (emb. Gorostiza)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/33'20"
otoño 2013	0 pZM/17p
verano 2014	nm
otoño 2014	0 pZM/174p
otoño 2015	0 pZM/50p
otoño 2016	0 pZM/52p
otoño 2017	0 pZM/65p (intemperie)
otoño 2018	0 pZM/37p
otoño 2019	nm
otoño 2020	0 pZM/37p (0%) $\bar{X}=10,5\pm0,6$ (n=36)



8.8. CAS020 – RÍO CASTAÑOS (EL REGATO, BARAK., BAJO PRESA GOROSTIZA)

FECHA: 05/08/2020			CÓD : CAS020		RÍO/EMB.: Río CASTAÑOS				LOCALIZ.: El Regato, Barakaldo. Aguas abajo de la presa de Gorostiza.
H-INI: 16:15		UTM-X ini: 500433			UTM-X fin: 500422		DIST (m): 130		
H-FIN: 17:35		UTM-Y ini: 4790933			UTM-Y fin: 4790811				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P: 3		Nº P con ZM: 29		¿muestra ZM? 100p
TIEMPO: 47'06''			EXTRA-T:		1er ZM-T: 0'47''		MAX-ZM/P: 3		
ARC <2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Gran abundancia de la esponja de agua dulce <i>Ephydatia fluviatilis</i> .	
	10	10	30	25	20	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

	CAS020 (bajo la presa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
verano 2014	0 pZM/208p
otoño 2014	0 pZM/160p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/109p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	29 pZM/100p (29%) $\bar{X}=11,0\pm0,6$ (n=40)



8.9. CAS030 – RÍO CASTAÑOS (POLIDEPORTIVO GOROSTIZA, BARAKALDO)

FECHA: 06/08/2020			CÓD : CAS030		RÍO/EMB.: Río CASTAÑOS				LOCALIZ.: Polideportivo Gorostiza, Barakaldo.	
H-INI: 7:35		UTM-X ini: 500579			UTM-X fin: 500669		DIST (m): 99			
H-FIN: 8:55		UTM-Y ini: 4791882			UTM-Y fin: 4791852					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 25		Nº P con ZM: 5		¿muestra ZM? 100p
TIEMPO: 37’38’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 7’44’’		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: <i>Ephydatia fluviatilis</i> .		
	10	10	35	25	15	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

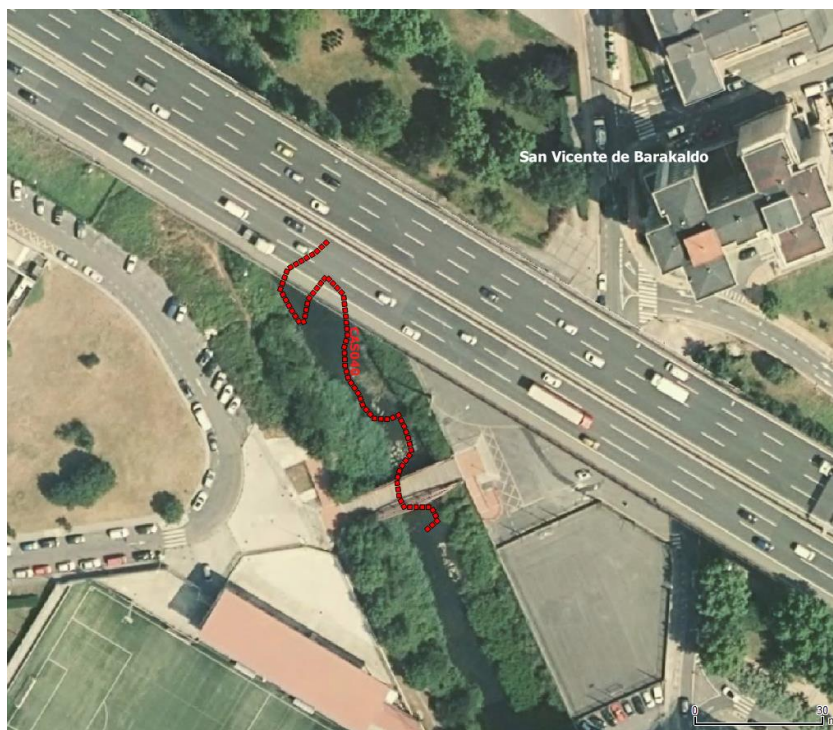
	CAS030 (polideportivo)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
verano 2014	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=7,7\pm1,5$ (n=5)



8.10. CAS040 – RÍO CASTAÑOS (CAMPO DE FÚTBOL IBARRETA, BARAKALDO)

FECHA: 06/08/2020			CÓD : CAS030		RÍO/EMB.: Río CASTAÑOS				LOCALIZ.: Junto al campo de fútbol Ibarreta, en Barakaldo.	
H-INI: 9:10		UTM-X ini: 500080			UTM-X fin: 500104		DIST (m): 118			
H-FIN: 10:20		UTM-Y ini: 4792574			UTM-Y fin: 4792507					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 4		Nº P con ZM: 21		¿muestra ZM? 100p
TIEMPO: 40’37’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1’09’’		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	15	5	30	25	20	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				95	5					

	CAS040 (c.f. Ibarreta)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
verano 2014	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
verano 2020	21 pZM/100p (21%) $\bar{X}=13,6\pm0,8$ (n=24)



8.11. KAD010 – RÍO KADAGUA (BALMASEDA)

FECHA: 14/11/2020			CÓD: KAD010		RÍO/EMB.: Río KADAGUA				LOCALIZ.: Balmaseda, presa de La Penilla.	
H-INI: 16:15		UTM-X ini: 483526			UTM-X fin: 483467		DIST (m): 185			
H-FIN: 17:00		UTM-Y ini: 4781510			UTM-Y fin: 4781411					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 31’10’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: <i>Ephydatia fluviatilis</i> .		
	+	15	30	25	20	5	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15	+			

	KAD010 (Balmaseda)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.12. KAD011 – RÍO KADAGUA (BALMASEDA)

FECHA: 14/11/2020			CÓD: KAD011		RÍO/EMB.: Río KADAGUA				LOCALIZ.: Balmaseda, La Calzada.		
H-INI: 17:10		UTM-X ini: 483849			UTM-X fin: 483775		DIST (m): 109				
H-FIN: 18:00		UTM-Y ini: 4781987			UTM-Y fin: 4781922						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 40'10''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: <i>Ephydatia fluviatilis</i> . Luz escasa al final del muestreo.			
			30	25	30	10	15				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15					

	KAD011 (Balmaseda)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
otoño 2020	0 pZM/100p



8.13. KAD020 – RÍO KADAGUA (GÜEÑES)

FECHA: 01/08/2020			CÓD: KAD020		RÍO/EMB.: Río KADAGUA				LOCALIZ.: Güeñes.	
H-INI: 7:35		UTM-X ini: 492461			UTM-X fin: 492283		DIST (m): 241			
H-FIN: 8:35		UTM-Y ini: 4784227			UTM-Y fin: 4784309					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 34'43''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC <2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	25	40	25	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				85	15					

	KAD020 (Güeñes)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/107p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.14. KAD030 – RÍO KADAGUA (LA QUADRA)

FECHA: 01/08/2020			CÓD: KAD030		RÍO/EMB.: Río KADAGUA				LOCALIZ.: La Quadra. Puente de acceso al pueblo desde la antigua carretera Basurto-Balmaseda.	
H-INI: 8:50		UTM-X ini: 498045			UTM-X fin: 497996		DIST (m): 185			
H-FIN: 9:40		UTM-Y ini: 4785659			UTM-Y fin: 4785522					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'03''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	5	10	25	40	15	5	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

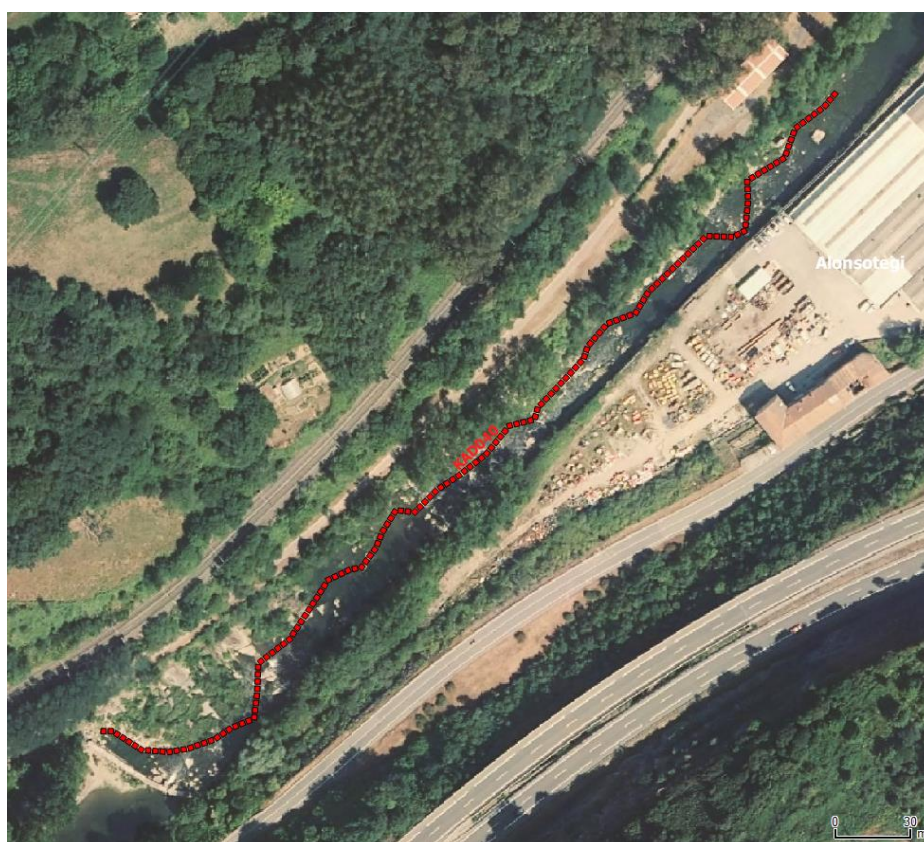
	KAD030 (La Quadra)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/108p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/113p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.15. KAD040 – RÍO KADAGUA (ALONSOTEGI)

FECHA: 01/08/2020			CÓD: KAD040		RÍO/EMB.: Río KADAGUA				LOCALIZ.: Alonsotegi, barrio Ularki.		
H-INI: 9:50		UTM-X ini: 500293			UTM-X fin: 500003		DIST (m): 430				
H-FIN: 11:10		UTM-Y ini: 4787666			UTM-Y fin: 4787414						
Nº PIEDRAS: 70			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 45’30’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Un galápagos exótico (híbrido de <i>Trachemys scripta scripta</i> x <i>T. s. elegans</i>)			
	+	10	15	15	20	30	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10					

	KAD040 (Alonsotegi)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/70p
otoño 2018	0 pZM/84p
verano 2019	0 pZM/72p
verano 2020	0 pZM/70p



8.16. HER010 – RÍO HERRERÍAS (ZUBIETE, GORDEXOLA)

FECHA: 01/08/2020			CÓD: HER010		RÍO/EMB.: Río HERRERÍAS				LOCALIZ.: Gordexola, barrio Zubieta.	
H-INI: 16:05		UTM-X ini: 495693			UTM-X fin: 495594		DIST (m): 169			
H-FIN: 17:05		UTM-Y ini: 4781793			UTM-Y fin: 4781660					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32'03''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	5	20	20	15	5	35			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				95	5					

	HER010 (Gordexola)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/110p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/102p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.17. NOC050 – RÍO NOCEDAL (LA QUADRA)

FECHA: 01/08/2020			CÓD: NOC050		RÍO/EMB.: Río NOCEDAL				LOCALIZ.: Bajo la autovía de Bilbao a Balmaseda. Acceso desde La Quadra.	
H-INI: 14:55		UTM-X ini: 498647			UTM-X fin: 498804		DIST (m): 218			
H-FIN: 15:50		UTM-Y ini: 4785785			UTM-Y fin: 4785664					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 34'40''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		10	20	40	25	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

	NOC050 (La Quadra)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.18. MAR010 – EMBALSE MAROÑO

FECHA: 02/08/2020			CÓD: MAR010			RÍO/EMB.: Emb. MAROÑO				LOCALIZ.: Maroño.	
H-INI: 7:45		UTM-X ini: 495343 495398			UTM-X fin: 495297 495181		DIST (m): 63+251= 314				
H-FIN: 9:05		UTM-Y ini: 4766198 4766024			UTM-Y fin: 4766237 4765912						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 39’13’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM		OBSERV.: Nivel del agua muy alto, razón por la que se cambió el transecto habitual.		
30	20	5	5	15	15	5	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5					

	MAR010 (emb. Maroño)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/32'50"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/69p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/57p
otoño 2018	0 pZM/35p
verano 2019	0 pZM/48p
verano 2020	0 pZM/100p



8.19. NER010 – RÍO NERBIOI (LUIAONDO)

FECHA: 02/08/2020			CÓD: NER010		RÍO/EMB.: Río NERBIOI				LOCALIZ.: Luiaondo. Puente Torretxu.		
H-INI: 9:15		UTM-X ini: 500446			UTM-X fin: 500401		DIST (m): 129				
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4773012			UTM-Y fin: 4772923						
Nº PIEDRAS: 103			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'01''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:			
		5	20	20	30	10	15				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20					

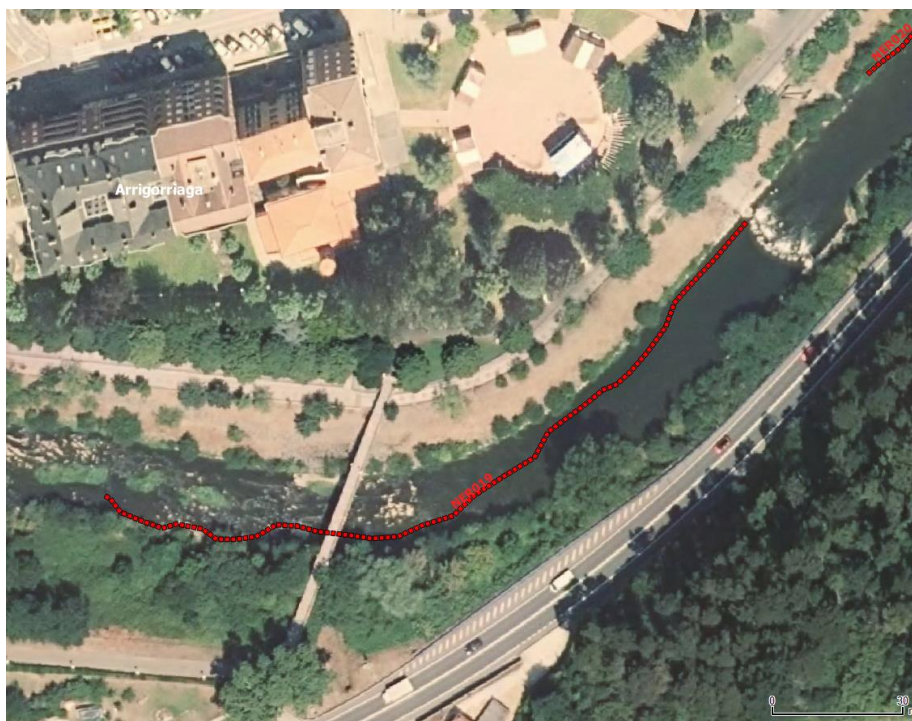
	NER010 (Luiaondo)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.20. NER019 – RÍO NERBIOI (ARRIGORRIAGA)

FECHA: 11/08/2020			CÓD: NER019		RÍO/EMB.: Río NERBIOI				LOCALIZ.: Arrigorriaga, justo aguas arriba de la desembocadura del arroyo de Mendikosolo.	
H-INI: 8:10		UTM-X ini: 509204			UTM-X fin: 509058		DIST (m): 181			
H-FIN: 9:00		UTM-Y ini: 4783570			UTM-Y fin: 4783508					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32'40''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	5	20	35	30	10	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

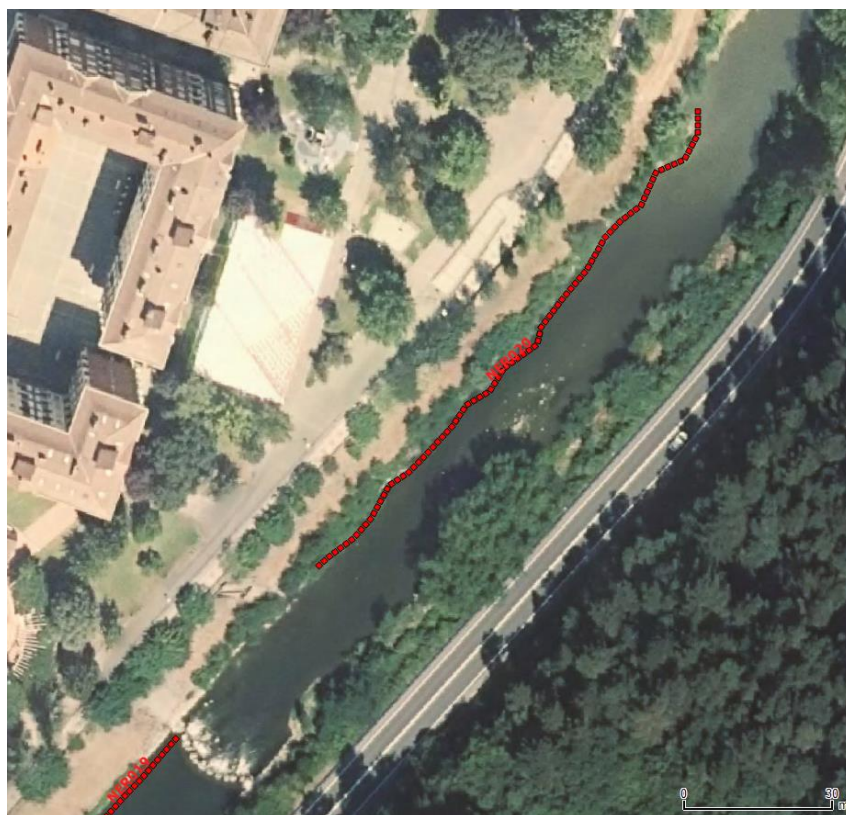
	NER019 (Arrigorriaga)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/101p
verano 2020	0 pZM/100p



8.21. NER020 – RÍO NERBIOI (ARRIGORRIAGA)

FECHA: 11/08/2020			CÓD: NER020		RÍO/EMB.: Río NERBIOI				LOCALIZ.: Arrigorriaga, justo aguas abajo de la desembocadura del arroyo de Mendikosolo.	
H-INI: 9:05		UTM-X ini: 509309			UTM-X fin: 509232		DIST (m): 124			
H-FIN: 9:50		UTM-Y ini: 4783697			UTM-Y fin: 4783605					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 28		Nº P con ZM: 3		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 32'09''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 9'30''		MAX-ZM/P: 3		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Todos los ZM recogidos son muy grandes, de al menos un año de edad.		
	10	15	25	20	15	10	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

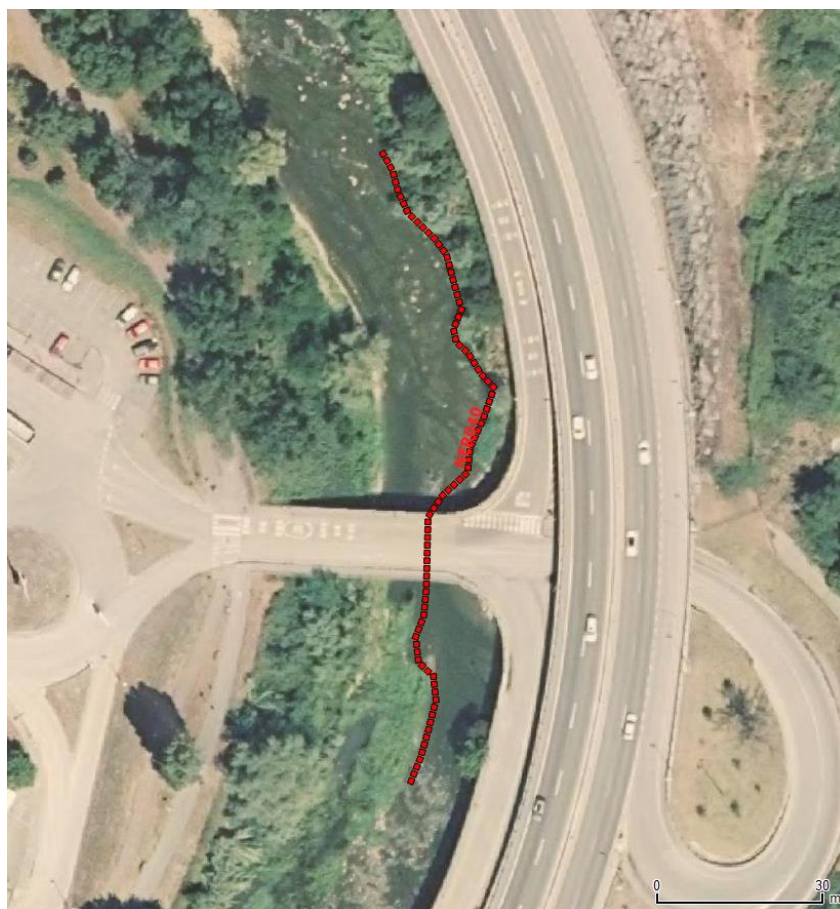
	NER020 (Arrigorriaga)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/1h14'31"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	7 pZM/100p (7%) $\bar{X}=19,6\pm 2$ (n=9)
otoño 2015	50 pZM/100p (50%) $\bar{X}=16,4\pm 1$ (n=50)
otoño 2016	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=25,5\pm 0,9$ (n=5)
otoño 2017	40 pZM/50p (80%) $\bar{X}=15,9\pm 0,3$ (n=73)
otoño 2018	39 pZM/100p (39%) $\bar{X}=23,0\pm 0,5$ (n=81)
otoño 2019	9 pZM/100p (9%) $\bar{X}=27,1\pm 0,9$ (n=16)
verano 2020	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=32,0\pm 2,3$ (n=5)



8.22. NER040 – RÍO NERBIOI (POL. IND. LAPATZA, BASAURI)

FECHA: 11/08/2020			CÓD: NER040			RÍO/EMB.: Río NERBIOI			LOCALIZ.: Basauri, puente de acceso al polígono industrial Lapatza.
H-INI: 10:00		UTM-X ini: 510101			UTM-X fin: 510106		DIST (m): 126		
H-FIN: 11:10		UTM-Y ini: 4785533			UTM-Y fin: 4785420				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 8		Nº P con ZM: 19	¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 32'28''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1'54''		MAX-ZM/P: 3	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Por error el recorrido comenzó unos diez metros más aguas abajo que en anteriores años, revisando piedras que hasta la fecha no habían sido escrutadas (varios ejemplares muy grandes y viejos).	
		+	15	25	35	15	10		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20			

	NER040 (P. Ind. Lapatza)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=11,8\pm0$ (n=1)
otoño 2014	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=27,3\pm4$ (n=2)
otoño 2015	10 pZM/100p (10%) $\bar{X}=21,2\pm2$ (n=11)
otoño 2016	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=29,6\pm0,6$ (n=2)
otoño 2017	23 pZM/100p (23%) $\bar{X}=17,1\pm1,0$ (n=25)
otoño 2018	18 pZM/100p (18%) $\bar{X}=24,0\pm1,5$ (n=21)
otoño 2019	5 pZM/103p (5%) $\bar{X}=30,9\pm0,8$ (n=5)
verano 2020	19 pZM/100p (19%) $\bar{X}=24,2\pm2,9$ (n=22)



8.23. NER050 – RÍO NERBIOI (PUENTE AZGANETA, BASAURI)

FECHA: 14/08/2020			CÓD: NER050		RÍO/EMB.: Río NERBIOI				LOCALIZ.: Puente Azganeta, en Basauri, cerca de MercaBilbao.	
H-INI: 7:55		UTM-X ini: 509175			UTM-X fin: 509299		DIST (m): 147			
H-FIN: 9:00		UTM-Y ini: 4786392			UTM-Y fin: 4786350					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 72		Nº P con ZM: 2		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 30’36’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 21’53’’		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		10	40	20	10	10	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

	NER050 (Basauri)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/50'34"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=17,6\pm 1$ (n=3)
otoño 2016	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=25,0\pm 4,8$ (n=3)
otoño 2017	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=16,8\pm 0,3$ (n=2)
otoño 2018	6 pZM/100p (6%) $\bar{X}=18,7\pm 1,5$ (n=6)
otoño 2019	0 pZM/200p
verano 2020	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=12,5\pm 2,7$ (n=3)



8.24. NER060 – RÍO NERBIOI (ARIZ, BASAURI)

FECHA: 14/08/2020			CÓD: NER060		RÍO/EMB.: Río NERBIOI				LOCALIZ.: Ariz, Basauri, entre el puente Lehendakari Agirre y el campo de fútbol.	
H-INI: 9:10		UTM-X ini: 509732			UTM-X fin: 509688		DIST (m): 121			
H-FIN: 10:20		UTM-Y ini: 4786992			UTM-Y fin: 4786956					
Nº PIEDRAS: 135			EXTRA-P: 57			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T: 15'00''			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	20	30	20	15	15			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				65	35					

	NER060 (Ariz, Basauri)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=17,1\pm 2$ (n=3)
otoño 2014	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=32,4\pm 1$ (n=6)
otoño 2015	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=21,7\pm 3$ (n=2)
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	1 pZM/142p (1%) $\bar{X}=29,0\pm 0$ (n=1)
verano 2020	0 pZM/192p



8.25. ZEB010 – RÍO ZEBERIO, CABECERAS (BARRIO GOROSITU)

FECHA: 03/08/2020			CÓD: ZEB010		RÍO/EMB.: Arroyo ETXARRETA				LOCALIZ.: Barrio Gorozitu, Zeberio. Cabeceras del río Zeberio.
H-INI: 7:35		UTM-X ini: 513872			UTM-X fin: 513986		DIST (m): 175		
H-FIN: 8:35		UTM-Y ini: 4777890			UTM-Y fin: 4777984				
Nº PIEDRAS: 108			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:	
	10	5	25	25	20	5	10		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

	ZEB010 (Aº Etxarreta)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/108p



8.26. ZEB020 - RÍO ZEBERIO, CABECERAS (BARRIO LEITOKI)

FECHA: 03/08/2020			CÓD: ZEB020		RÍO/EMB.: Arroyo IBARRONDO				LOCALIZ.: Barrio Leitoki, Zeberio. Cabeceras del río Zeberio.	
H-INI: 8:40		UTM-X ini: 514396			UTM-X fin: 514706		DIST (m): 452			
H-FIN: ..9:35		UTM-Y ini: 4777111			UTM-Y fin: 4777397					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 35’10’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: .		
		5	30	30	20	5	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

	ZEB020 (Aº Ibarrodo)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.27. ZEB030 - RÍO ZEBERIO (ZUBIBARRIA, ZEBERIO)

FECHA: 03/08/2020			CÓD: ZEB030		RÍO/EMB.: Río ZEBERIO				LOCALIZ.: Zubibarría, Zeberio.		
H-INI: 9:45		UTM-X ini: 512779			UTM-X fin: 512866		DIST (m): 135				
H-FIN: 10:35		UTM-Y ini: 4777124			UTM-Y fin: 4777222						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'26''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:			
	+	10	15	20	20	10	25				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15					

ZEB030 (Zubibarría)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/42'05"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.28. ZEB040 – RÍO ZEBERIO (SANTA KRUTZE, ZEBERIO)

FECHA: 04/08/2020			CÓD: ZEB040		RÍO/EMB.: Río ZEBERIO				LOCALIZ.: Santikurutze, Zeberio.	
H-INI: 7:35		UTM-X ini: 509471			UTM-X fin: 509620		DIST (m): 174			
H-FIN: 8:40		UTM-Y ini: 4778770			UTM-Y fin: 4778699					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 35'58''			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	10	20	30	30	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20					

ZEB040 (Santikurutze)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/52'42"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/105p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/111p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/105p
verano 2019	0 pZM/106p
verano 2020	0 pZM/100p



8.29. ZOL010 – EMBALSE ZOLLO (ARRANKUDIAGA)

FECHA: 04/08/2020			CÓD: ZOL010		RÍO/EMB.: Emb. ZOLLO				LOCALIZ.: Embalse de Zollo (“presa Kurtzeta”). Bº Ustara.	
H-INI: 8:55		UTM-X ini: 503501 503378 503191		UTM-X fin: 503492 503373 503182		DIST (m): 49 (26+6+17)				
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4782163 4782300 4782176		UTM-Y fin: 4782186 4782298 4782165						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 34'33''			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Nivel del agua muy alto.		
10	30	10	15	20	10	5	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					100					

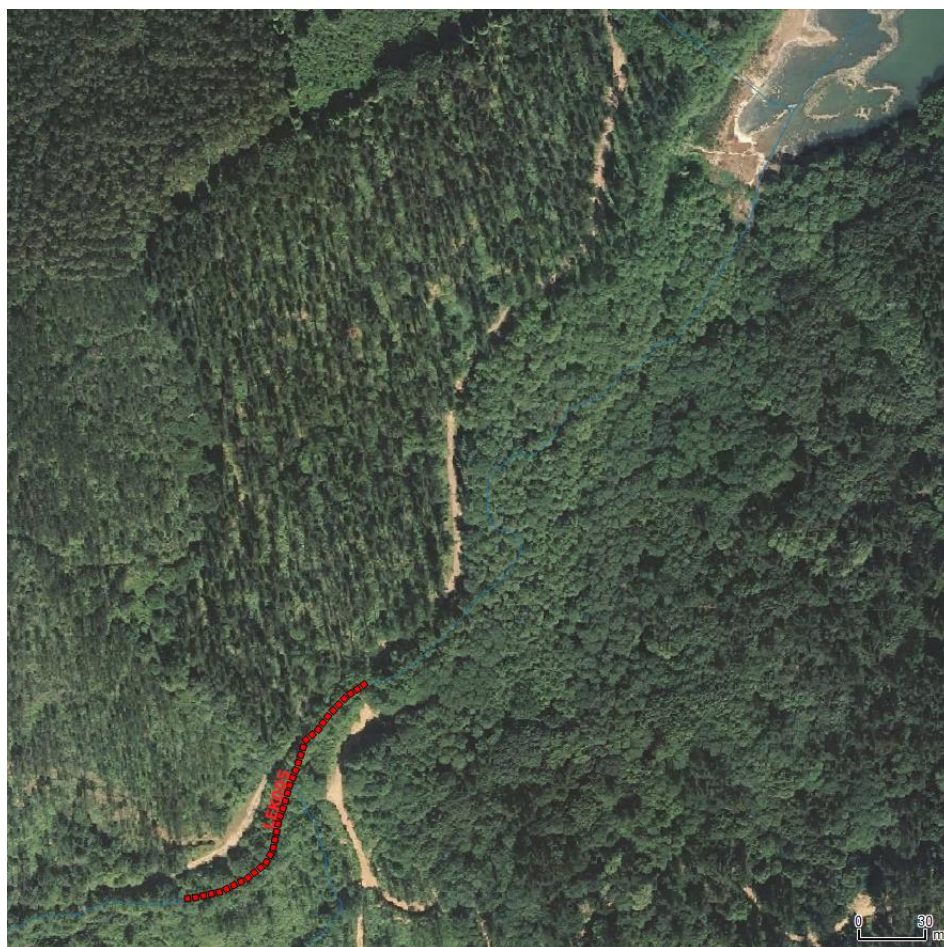
	ZOL010 (emb. Zollo)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/13'10"
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/50p
otoño 2015	0 pZM/42p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/57p
otoño 2018	0 pZM/32p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.30. LEK005 – RÍO LEKUBASO (ANTES DEL EMBALSE)

FECHA: 08/08/2020			CÓD: LEK005		RÍO/EMB.: Río LEKUBASO				LOCALIZ.: Aguas arriba del embalse de Lekubaso.	
H-INI: 8:20		UTM-X ini: 512751			UTM-X fin: 512670		DIST (m): 135			
H-FIN: 9:15		UTM-Y ini: 4781946			UTM-Y fin: 4781851					
Nº PIEDRAS: 112			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	+	25	35	25	15	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

	LEK005 (antes emb.)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	0 pZM/127p
verano 2020	0 pZM/112p



8.31. LEK010 – EMBALSE LEKUBASO

FECHA: 08/08/2020			CÓD: LEK010		RÍO/EMB.: Emb. LEKUBASO				LOCALIZ.: Embalse de Lekubaso. Dos tramos de orilla.	
H-INI: 9:20		UTM-X ini: 513060 513006			UTM-X fin: 513017 513014		DIST (m): 79 (50+29)			
H-FIN: 10:30		UTM-Y ini: 4782424 4782345			UTM-Y fin: 4782429 4782371					
Nº PIEDRAS: 19			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 11		¿muestra ZM? 19p
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0'03''		MAX-ZM/P:		
ARC ≤ 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	70	+	10	10	5	5	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				100						

	LEK010 (embalse)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	1 pZM/9p (11%) $\bar{X}=7,9\pm0,9$ (n=4)
otoño 2015	3 pZM/27p (11%) $\bar{X}=13,1\pm4,2$ (n=3)
otoño 2016	46 pZM/50p (92%) (sin biometría)
otoño 2017	3 pZM/13p (23%) $\bar{X}=12,4\pm1,2$ (n=5)
otoño 2018	1 pZM/5p (20%) $\bar{X}=5,9\pm0$ (n=1)
otoño 2019	0 pZM/45p (0%) no ZM vivos (sí †)
verano 2020	11 pZM/19p (58%) $\bar{X}=10,9\pm0,7$ (n=70)



8.32. LEK020 – RÍO LEKUBASO (BAJO LA PRESA)

FECHA: 09/08/2020			CÓD: LEK020		RÍO/EMB.: Río LEKUBASO				LOCALIZ.: Aguas abajo de la presa.	
H-INI: 9:00		UTM-X ini: 513208			UTM-X fin: 513137		DIST (m): 146			
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4782490			UTM-Y fin: 4782374					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P: 1			Nº P con ZM: 43		¿muestra ZM? Sí (92p)
TIEMPO: 46'03''			EXTRA-T:		1er ZM-T: 0'02''			MAX-ZM/P: 18		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: La densidad aumenta conforme se remonta el tramo (17pZM en las primeras 50p y 26pZM en las siguientes 50p; todas las últimas 15 p presentaban varios ZM cada una de ellas).		
	+	5	30	25	25	15	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					75	25				

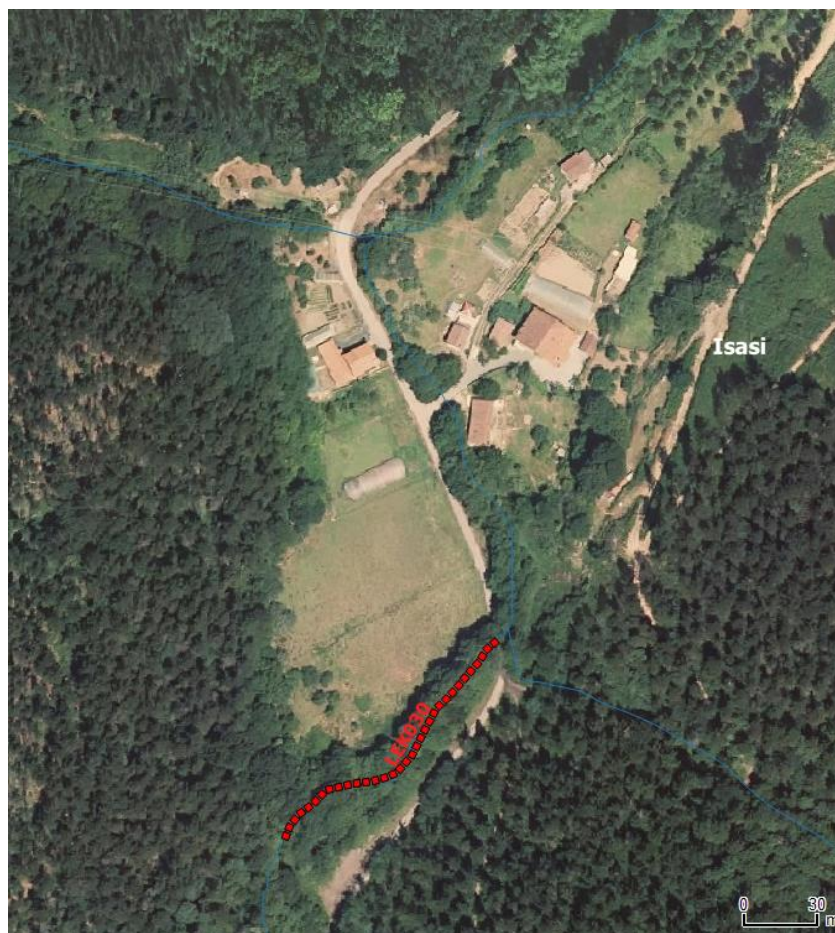
	LEK020 (bajo presa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	11 pZM/100p (11%) $\bar{X}=8,9\pm1,4$ (n=11)
otoño 2015	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=21,8\pm1,2$ (n=8)
otoño 2016	56 pZM/100p (56%) $\bar{X}=10,1\pm0,4$ (n=138)
otoño 2017	39 pZM/100p (39%) $\bar{X}=18,9\pm0,3$ (n=104)
otoño 2018	33 pZM/100p (33%) $\bar{X}=21,1\pm0,8$ (n=47)
otoño 2019	46 pZM/100p (46%) $\bar{X}=15,2\pm0,6$ (n=156)
verano 2020	43 pZM/100p (43%) $\bar{X}=17,4\pm1,4$ (n=81)



8.33. LEK030 – RÍO LEKUBASO (BARRIO EREÑO, USANSOLO)

FECHA: 09/08/2020			CÓD: LEK030		RÍO/EMB.: Río LEKUBASO				LOCALIZ.: Barrio Isasi. Desde el puente hacia aguas arriba.	
H-INI: 10:20		UTM-X ini: 513510			UTM-X fin: 513425		DIST (m): 122			
H-FIN: 11:20		UTM-Y ini: 4783724			UTM-Y fin: 4783644					
Nº PIEDRAS: 118			EXTRA-P:			1er ZM-P: 92		Nº P con ZM: 2		¿muestra ZM? Sí (118p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 25'03''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		5	15	40	30	10	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

	LEK030 (Bº Ereño)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	0 pZM/153p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	1 pZM/114p (0,9%) $\bar{X}=5,9\pm 0$ (n=1)
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	1 pZM/113p (0,9%) $\bar{X}=21,7\pm 0$ (n=1)
otoño 2019	1 pZM/100p (1%) sin biometría
verano 2020	2 pZM/118p (2%) $\bar{X}=11,1\pm 9,3$ (n=2)



8.34. LEK040 – RÍO LEKUBASO (BARRIO LEKUE, USANSOLO)

FECHA: 09/08/2020			CÓD: LEK040		RÍO/EMB.: Río LEKUBASO				LOCALIZ.: Barrio Lekue.	
H-INI: 11:25		UTM-X ini: 514001			UTM-X fin: 513877		DIST (m): 280			
H-FIN: 12:15		UTM-Y ini: 4784511			UTM-Y fin: 4784300					
Nº PIEDRAS: 107			EXTRA-P:			1er ZM-P: 75		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (107p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 24'12''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		10	15	30	35	10	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

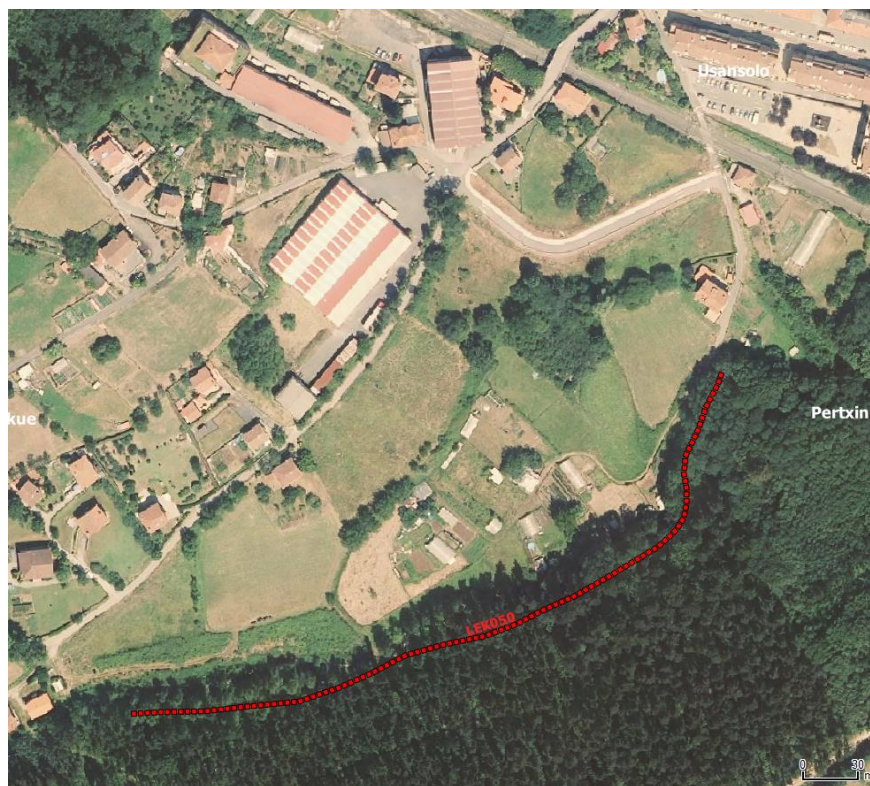
	LEK040 (Bº Lekue)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	0 pZM/150p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	0 pZM/150p
verano 2020	1 pZM/107p (1%) $\bar{X}=7,9\pm0$ (n=1)



8.35. LEK050 – RÍO LEKUBASO (BARRIO PERTXIN, USANSOLO)

FECHA: 10/08/2020			CÓD: LEK050		RÍO/EMB.: Río LEKUBASO				LOCALIZ.: Barrio Pertxin.	
H-INI: 8:10		UTM-X ini: 514695			UTM-X fin: 514377		DIST (m): 406			
H-FIN: 9:35		UTM-Y ini: 4784764			UTM-Y fin: 4784582					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P: 50			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 31’30’’			EXTRA-T: 15’58’’			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	5	10	40	20	15	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

	LEK050 (Bº Pertxin)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	1 pZM/100p (1%) $\dot{X}=12,9\pm 0$ (n=1)
otoño 2019	0 pZM/150p
verano 2020	0 pZM/150p



8.36. ARR010 – RÍO ARRATIA (UNDURRAGA, ZEANURI)

FECHA: 22/08/2020			CÓD: ARR010		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Undurraga. Aguas arriba del embalse.	
H-INI: 8:25		UTM-X ini: 520982			UTM-X fin: 520890		DIST (m): 209			
H-FIN: 9:25		UTM-Y ini: 4769219			UTM-Y fin: 4769052					
Nº PIEDRAS: 105			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'02''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		5	10	25	20	10	30			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

	ARR010 (Undurraga)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/107p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/108p
verano 2020	0 pZM/105p



8.37. ARR020 – RÍO ARRATIA (BAJO LA PRESA DE UNDURRAGA)

FECHA: 17/08/2020			CÓD: ARR020		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Justo aguas abajo de la presa de Undurraga.	
H-INI: 8:25		UTM-X ini: 520308			UTM-X fin: 520323		DIST (m): 32			
H-FIN: 9:40		UTM-Y ini: 4770945			UTM-Y fin: 4770919					
Nº PIEDRAS: 50			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 50		¿muestra ZM? Sí (25p*)
TIEMPO: 51'43''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0'02''		MAX-ZM/P: 202		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: (*) Se recogieron todos los ZM de las primeras 25 piedras. Al llegar a la piedra nº 50 con un 100% de aparición de ZM se dio por finalizado el muestreo.		
	+	10	15	20	30	20	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				100						

	ARR020 (puente)
otoño 2011	nm
otoño 2012	29 ZM/22'03" $\bar{X}=10,6\pm0,6$ (n=29)
otoño 2013	80 pZM/100p (80%) $\bar{X}=8,1\pm0,2$ (n=208)
otoño 2014	62 pZM/100p (62%) $\bar{X}=13,5\pm0,3$ (n=110)
otoño 2015	84 pZM/100p (84%) $\bar{X}=15,5\pm0,4$ (n=74)
otoño 2016	90 pZM/100p (90%) $\bar{X}=6,6\pm0,4$ (n=153)
otoño 2017	54 pZM/100p (54%) $\bar{X}=8,1\pm0,4$ (n=80)
otoño 2018	97 pZM/100p (97%) $\bar{X}=10,0\pm0,2$ (n=284)
otoño 2019	50 pZM/50p (100%) $\bar{X}=6,2\pm0,1$ (n=491)
verano 2020	50 pZM/50p (100%) $\bar{X}=6,0\pm0,3$ (n=418)



8.38. ARR030 – RÍO ARRATIA (ZEANURI)

FECHA: 17/08/2020			CÓD: ARR030		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Casco urbano de Zeanuri.	
H-INI: 9:45		UTM-X ini: 520346			UTM-X fin: 520282		DIST (m): 101			
H-FIN: 11:00		UTM-Y ini: 4771791			UTM-Y fin: 4771727					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 94		¿muestra ZM? Sí (50p)*
TIEMPO: 59'03''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0'03''		MAX-ZM/P: 37		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: (*) Se recogieron todos los ZM de las primeras 50 piedras (46pZM/50p).		
	+	10	40	25	20	5	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				95	5					

	ARR030 (Zeanuri)
otoño 2011	nm
otoño 2012	12 ZM/34'19" $\dot{X}=8,8\pm0,9$ (n=10)
otoño 2013	11 pZM/100p (11%) $\dot{X}=7,6\pm1,1$ (n=15)
otoño 2014	20 pZM/100p (20%) $\dot{X}=11,4\pm0,6$ (n=37)
otoño 2015	36 pZM/100p (36%) $\dot{X}=13,8\pm0,4$ (n=81)
otoño 2016	23 pZM/100p (23%) $\dot{X}=7,5\pm0,6$ (n=41)
otoño 2017	23 pZM/100p (23%) $\dot{X}=9,7\pm0,7$ (n=39)
otoño 2018	36 pZM/100p (36%) $\dot{X}=10,6\pm0,5$ (n=68)
otoño 2019	84 pZM/100p (84%) $\dot{X}=5,7\pm0,15$ (n=270)
verano 2020	94 pZM/100p (94%) $\dot{X}=6,1\pm0,4$ (n=359)



8.39. ARR040 – RÍO ARRATIA (ELEIZONDO, ZEANURI)

FECHA: 19/08/2020			CÓD: ARR040		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Barrio Eleizondo de Zeanuri. Entre el puente de la carretera y la presa.
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 520228			UTM-X fin: 520289		DIST (m): 96		
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4772418			UTM-Y fin: 4772395				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P: 4			Nº P con ZM: 79	¿muestra ZM? SÍ (100p)*
TIEMPO: 1h 34'49'			EXTRA-T:		1er ZM-T: 1'10''			MAX-ZM/P: 36	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: (*) Se recogieron todos los ZM encontrados, separándolos en dos muestras: Bajo la presa: 31pZM/50p / 8,7±0,4 (n=194). Sobre la presa: 48pZM/50p / 9,8±0,4 (n=268).	
		+	20	30	25	15	10		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

ARR040 (Bº Eleizondo)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	8 ZM/25'30" $\bar{X}=9,8\pm1,8$ (n=8)
otoño 2013	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=6,4\pm1,4$ (n=3)
otoño 2014	13 pZM/100p (13%) $\bar{X}=13,3\pm0,6$ (n=32)
otoño 2015	25 pZM/100p (25%) $\bar{X}=15,3\pm0,5$ (n=41)
otoño 2016	20 pZM/100p (20%) $\bar{X}=14,7\pm1,0$ (n=29)
otoño 2017	24 pZM/100p (24%) $\bar{X}=13,7\pm0,7$ (n=36)
otoño 2018	32 pZM/100p (32%) $\bar{X}=12,6\pm0,6$ (n=58)
otoño 2019	94 pZM/100p (94%) $\bar{X}=6,0\pm0,1$ (n=316)
verano 2020	79 pZM/100p (79%) $\bar{X}=9,3\pm0,3$ (n=462)



8.40. ARR050 – RÍO ARRATIA (UGUNAGA, AREATZA)

FECHA: 20/08/2020			CÓD: ARR050		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Barrio Ugunaga de Areatza.	
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 519022			UTM-X fin: 519000		DIST (m): 177			
H-FIN: 9:30		UTM-Y ini: 4773533			UTM-Y fin: 4773409					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P: 4			Nº P con ZM: 73		¿muestra ZM? Sí (50p*)
TIEMPO: 45'50''			EXTRA-T:		1er ZM-T: 1'24''			MAX-ZM/P: 32		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Para la muestra de biometría se recogieron todos los ZM de las primeras 50 piedras (aguas abajo de la presa). AA abajo presa: 28pZM/50p. AA arriba presa: 45pZM/50p.		
	+	5	20	30	20	10	15			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

	ARR050 (Bº Ugunaga)
otoño 2011	nm
otoño 2012	5 ZM/35'19" $\dot{X}=11,3\pm1,9$ (n=5)
otoño 2013	4 pZM/100p (4%) $\dot{X}=6,8\pm1,2$ (n=4)
otoño 2014	6 pZM/100p (6%) $\dot{X}=12,9\pm1,5$ (n=9)
otoño 2015	10 pZM/100p (10%) $\dot{X}=14,4\pm1,5$ (n=11)
otoño 2016	14 pZM/100p (14%) $\dot{X}=9,5\pm1,1$ (n=17)
otoño 2017	15 pZM/100p (15%) $\dot{X}=14,7\pm0,6$ (n=32)
otoño 2018	15 pZM/100p (15%) $\dot{X}=16,3\pm1,0$ (n=21)
otoño 2019	88 pZM/100p (88%) $\dot{X}=8,7\pm0,1$ (n=384)
verano 2020	73 pZM/100p (73%) $\dot{X}=12,3\pm0,7$ (n=118)



8.41. ARR060 – RÍO ARRATIA (BITERI, AREATZA)

FECHA: 20/08/2020			CÓD: ARR060		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Barrio Biteri de Areatza.	
H-INI: 9:40		UTM-X ini: 518201			UTM-X fin: 518226		DIST (m): 30			
H-FIN: 11:00		UTM-Y ini: 4774769			UTM-Y fin: 4774753					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 67		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 51'12''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0'04''		MAX-ZM/P: 12		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		5	30	35	20	10	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

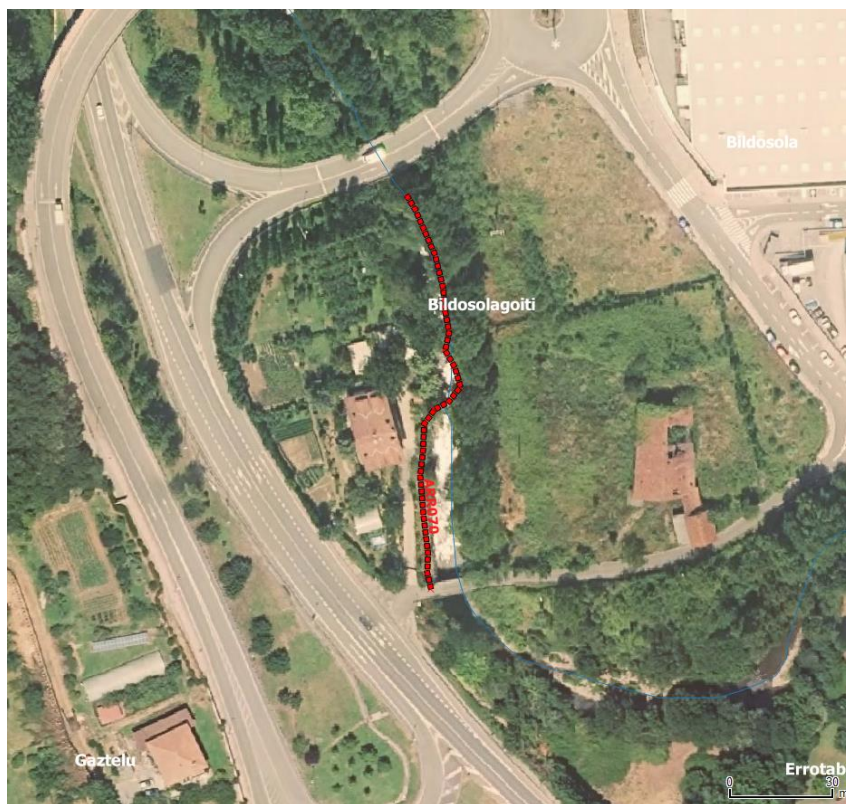
ARR060 (Bº Biteri)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	3 ZM/39'31" $\dot{X}=15,3\pm1,2$ (n=3)
otoño 2013	1 pZM/115p (0,9%) $\dot{X}=5,4\pm0$ (n=1)
otoño 2014	8 pZM/100p (8%) $\dot{X}=16,4\pm1,2$ (n=9)
otoño 2015	9 pZM/100p (9%) $\dot{X}=18,1\pm1,6$ (n=10)
otoño 2016	9 pZM/100p (9%) $\dot{X}=12,9\pm1,7$ (n=10)
otoño 2017	6 pZM/100p (6%) $\dot{X}=14,9\pm1,3$ (n=7)
otoño 2018	12 pZM/115p (10%) $\dot{X}=18,4\pm1,1$ (n=13)
otoño 2019	55 pZM/115p (55%) $\dot{X}=12,0\pm0,3$ (n=93)
verano 2020	67 pZM/100p (67%) $\dot{X}=11,3\pm0,7$ (n=155)



8.42. ARR070 – RÍO ARRATIA (BILDOSOLA, ARTEA)

FECHA: 21/08/2020			CÓD: ARR070		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Barrio Bildosola de Artea. Pol. Industrial Bildosola. “Errota zahar”	
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 517563			UTM-X fin: 517570		DIST (m): 123			
H-FIN: 9:25		UTM-Y ini: 4776163			UTM-Y fin: 4776048					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 3		Nº P con ZM: 45		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 50’48’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0’43’’		MAX-ZM/P: 10		
ARC <2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	20	40	20	10	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				85	15					

	ARR070 (Artea)
otoño 2011	nm
otoño 2012	1 ZM/1h01'37" $\dot{X}=9,0\pm0$ (n=1)
otoño 2013	2 pZM/107p (1,9%) $\dot{X}=13,7\pm5,8$ (n=2)
otoño 2014	3 pZM/100p (3%) $\dot{X}=17,3\pm0,8$ (n=4)
otoño 2015	1 pZM/100p (1%) $\dot{X}=17,5\pm0$ (n=1)
otoño 2016	3 pZM/102p (2,9%) $\dot{X}=7,4\pm0,7$ (n=3)
otoño 2017	1 pZM/124p (0,8%) $\dot{X}=18,1\pm0$ (n=1)
otoño 2018	6 pZM/100p (6%) $\dot{X}=18,0\pm1,9$ (n=6)
otoño 2019	45 pZM/100p (45%) $\dot{X}=10,9\pm0,3$ (n=76)
verano 2020	45 pZM/100p (45%) $\dot{X}=12,2\pm1,0$ (n=89)



8.43. ARR080 – RÍO ARRATIA (ARANTZAZU)

FECHA: 21/08/2020			CÓD: ARR080		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Arantzazu.	
H-INI: 9:30		UTM-X ini: 516992			UTM-X fin: 516956		DIST (m): 102			
H-FIN: 10:45		UTM-Y ini: 4778254			UTM-Y fin: 4778190					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 4		Nº P con ZM: 14		¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 43’22’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1’20’’		MAX-ZM/P: 5		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Aguas arriba de la presa no es vadeable.		
		10	30	20	15	5	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

	ARR078 (Arantzazu)	ARR080 (Arantzazu)
otoño 2011	nm	nm
otoño 2012	nm	3 ZM/16'48" $\bar{X}=13,5\pm2,5$ (n=3)
otoño 2013	nm	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=11,9\pm0$ (n=1)
otoño 2014	nm	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=18,8\pm1,3$ (n=2)
otoño 2015	nm	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=21,3\pm1,6$ (n=2)
otoño 2016	nm	0 pZM/62p
otoño 2017	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=18,1\pm1,1$ (n=2)	nm
otoño 2018	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=25,0\pm0,3$ (n=2)	
otoño 2019	nm	10 pZM/75p (13%) $\bar{X}=12,8\pm0,7$ (n=11)
verano 2020	nm	14 pZM/100p (14%) $\bar{X}=14,3\pm2,3$ (n=25)



8.44. ARR090 – RÍO ARRATIA (IGORRE)

FECHA: 24/08/2020			CÓD: ARR090		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Casco urbano de Igorre, junto al campo de fútbol.	
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 518151			UTM-X fin: 518118		DIST (m): 145			
H-FIN: 9:20		UTM-Y ini: 4779166			UTM-Y fin: 4779045					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 5		Nº P con ZM: 26		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 44’55’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1’45’’		MAX-ZM/P: 4		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	25	35	30	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

	ARR090 (Igorre)
otoño 2011	nm
otoño 2012	3 ZM/23'25" $\dot{X}=16,0\pm2,8$ (n=3)
otoño 2013	4 pZM/100p (4%) $\dot{X}=17,0\pm3,2$ (n=4)
otoño 2014	2 pZM/100p (2%) $\dot{X}=21,8\pm2,1$ (n=2)
otoño 2015	1 pZM/137p (0,7%) $\dot{X}=19,1\pm0$ (n=1)
otoño 2016	1 pZM/127p (0,8%) $\dot{X}=20,8\pm0$ (n=1)
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	2 pZM/103p (1,9%) $\dot{X}=15,9\pm5,8$ (n=2)
otoño 2019	17 pZM/100p (17%) $\dot{X}=13,1\pm0,6$ (n=20)
verano 2020	26 pZM/100p (26%) $\dot{X}=12,5\pm1,8$ (n=39)



8.45. ARR100 – RÍO ARRATIA (URKIZU, IGORRE)

FECHA: 24/08/2020			CÓD: ARR100		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Barrio Urkizu de Igorre (estación de aforos y meteorológica).	
H-INI: 9:25		UTM-X ini: 518601			UTM-X fin: 518507		DIST (m): 189			
H-FIN: 10:45		UTM-Y ini: 4781293			UTM-Y fin: 4781148					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 8		Nº P con ZM: 17		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 40’10’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 2’33’’		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	50	25	15	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10					

	ARR100 (Bº Urkizu)
otoño 2011	nm
otoño 2012	1 ZM/50'15" $\bar{X}=18,0\pm0$ (n=1)
otoño 2013	1 pZM/127p (0,8%) $\bar{X}=19,4\pm0$ (n=1)
otoño 2014	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=21,8\pm0$ (n=1)
otoño 2015	0 pZM/150p
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=17,0\pm0$ (n=1)
otoño 2018	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=25,3\pm0$ (n=1)
otoño 2019	13 pZM/100p (13%) $\bar{X}=13,2\pm0,7$ (n=17)
verano 2020	17 pZM/100p (17%) $\bar{X}=14,8\pm2,0$ (n=19)



8.46. ARR110 – RÍO ARRATIA (LEMOA)

FECHA: 25/08/2020			CÓD: ARR110		RÍO/EMB.: Río ARRATIA				LOCALIZ.: Lemoa.	
H-INI: 8:05		UTM-X ini: 518562			UTM-X fin: 518575		DIST (m): 60			
H-FIN: 9:30		UTM-Y ini: 4783340			UTM-Y fin: 4783282					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 27		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 41’19’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0’04’’		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	10	25	30	20	10	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	ARR110 (Lemoa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	1 ZM/47'12" $\bar{X}=11,0\pm0$ (n=1)
otoño 2013	0 pZM/143p
otoño 2014	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=14,7\pm0$ (n=1)
otoño 2015	0 pZM/150p
otoño 2016	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=22,9\pm0$ (n=1)
otoño 2017	2 pZM/112p (2%) $\bar{X}=26,2\pm1,9$ (n=3)
otoño 2018	2 pZM/111p (1,8%) $\bar{X}=23,3\pm1,9$ (n=2)
otoño 2019	11 pZM/100p (11%) $\bar{X}=13,8\pm0,95$ (n=12)
verano 2020	27 pZM/100p (27%) $\bar{X}=10,6\pm1,7$ (n=28)



8.47. IBA040 – RÍO IBAIZABAL (LEMOA, ANTES DE LA DESEMBOCADURA DEL ARRATIA)

FECHA: 02/09/2020			CÓD: IBA040			RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL			LOCALIZ.: Lemoa, desde la desembocadura del río Arratia hacia aguas arriba.		
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 518781 518779			UTM-X fin: 518879 518826		DIST (m): 167+117= 284				
H-FIN: 9:10		UTM-Y ini: 4783703 4783688			UTM-Y fin: 4783621 4783596						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 47'25''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:			
	10	25	15	10	10	5	25				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				85	15						

	IBA040 (Lemoa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.48. IBA041 – RÍO IBAIZABAL (LEMOA, TRAS LA DESEMBOCADURA DEL ARRATIA)

FECHA: 25/08/2020			CÓD: IBA041		RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL				LOCALIZ.: Lemoa, aguas abajo de la desembocadura del río Arratia.	
H-INI: 9:35		UTM-X ini: 518713			UTM-X fin: 518775		DIST (m): 82			
H-FIN: 10:35		UTM-Y ini: 4783876			UTM-Y fin: 4783834					
Nº PIEDRAS: 118			EXTRA-P:			1er ZM-P: 74		Nº P con ZM: 3		¿muestra ZM? SÍ (118p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 17'18''		MAX-ZM/P: 1		
ARC <2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Abundancia de esponjas <i>Ephydatia fluviatilis</i> . Indicios de contaminación fecal.		
		5	10	25	25	15	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					60	40				

	IBA041 (Lemoa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	2 pZM/108p (1,8%) $\bar{X}=23,4\pm0,1$ (n=2)
verano 2020	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=16,1\pm1,4$ (n=3)



8.49. IBA050 – RÍO IBAIZABAL (BEDIA)

FECHA: 26/08/2020			CÓD: IBA050		RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL				LOCALIZ.: Bedia.	
H-INI: 7:43		UTM-X ini: 516393			UTM-X fin: 516642		DIST (m): 251			
H-FIN: 9:00		UTM-Y ini: 4783793			UTM-Y fin: 4783773					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 22		Nº P con ZM: 2		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 38'44''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 8'38''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		5	20	25	20	10	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

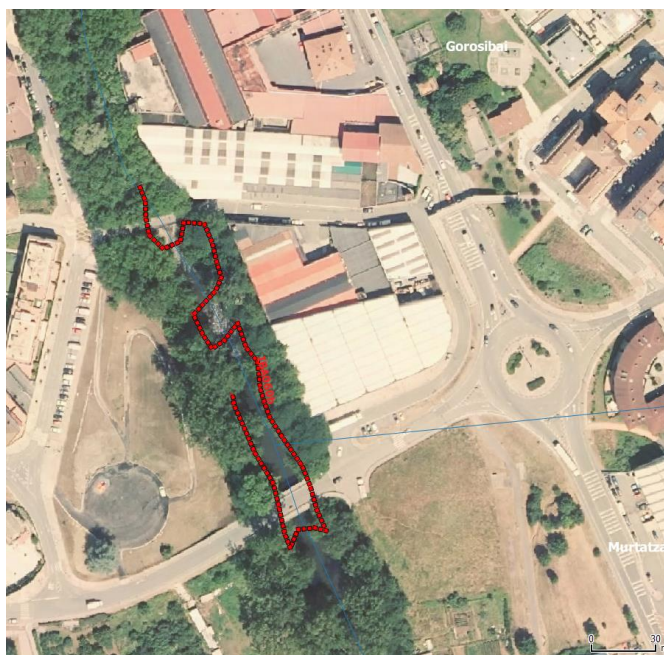
	IBA050 (Bedia)
otoño 2011	nm
otoño 2012	1 ZM/1h07'09" $\bar{X}=23,0\pm0$ (n=1)
otoño 2013	1 pZM/125p (0,8%) $\bar{X}=22,6\pm0$ (n=1)
otoño 2014	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=22,1\pm0$ (n=1)
otoño 2015	0 pZM/150p
otoño 2016	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=21,7\pm1,3$ (n=2)
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=31,7\pm0$ (n=1)
otoño 2019	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=18,7\pm2,2$ (n=2)
verano 2020	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=19,5\pm10,5$ (n=2)



8.50. IBA060B – RÍO IBAIZABAL (USANSOLO)

FECHA: 26/08/2020			CÓD: IBA060b			RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL			LOCALIZ.: Usansolo, entre los puentes de las calles Oletxe y Camino Astui.
H-INI: 9:05		UTM-X ini: 514930			UTM-X fin: 514973		DIST (m): 350		
H-FIN: 10:15		UTM-Y ini: 4785128			UTM-Y fin: 4785030				
Nº PIEDRAS: 70			EXTRA-P:			1er ZM-P: 59		Nº P con ZM: 1	¿muestra ZM? SÍ (70p)
TIEMPO: 29’38’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 24’18’’		MAX-ZM/P: 1	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Este año se ha desplazado el transecto unos 250 metros hacia aguas abajo, buscando mejores condiciones de muestreo.	
	5	15	25	20	15	5	15		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

	IBA060 (Usansolo)	IBA060b (Usansolo)
otoño 2011	nm	nm
otoño 2012	1 ZM/34'19" $\bar{X}=26,0\pm 0$ (n=1)	nm
otoño 2013	0 pZM/137p	nm
otoño 2014	0 pZM/100p	nm
otoño 2015	0 pZM/89p	nm
otoño 2016	0 pZM/150p	nm
otoño 2017	0 pZM/53p	nm
otoño 2018	0 pZM/53p	nm
otoño 2019	nm	nm
verano 2020	nm	1 pZM/70p (14%) $\bar{X}=34,3\pm 0,0$ (n=1)



8.51. IBA070 – RÍO IBAIZABAL (PUENTELATORRE, HOSPITAL GALDAKAO)

FECHA: 27/08/2020			CÓD: IBA070		RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL				LOCALIZ.: Puenteletorre, cerca del Hospital de Galdakao.	
H-INI: 8:00		UTM-X ini: 514535			UTM-X fin: 514529		DIST (m): 57			
H-FIN: 9:05		UTM-Y ini: 4785973			UTM-Y fin: 4785958					
Nº PIEDRAS: 119			EXTRA-P:			1er ZM-P: 41		Nº P con ZM: 2		¿muestra ZM? SÍ (119p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 11'14''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	15	35	25	15	10	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20					

	IBA070 (Hospital)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	1 pZM/175p (0,6%) $\bar{X}=25,8\pm 0$ (n=1)
otoño 2014	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=29,3\pm 1$ (n=2)
otoño 2015	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=32,2\pm 1$ (n=3)
otoño 2016	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=9,2\pm 0$ (n=1)
otoño 2017	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=28,7\pm 1,7$ (n=3)
otoño 2018	2 pZM/104p (1,9%) $\bar{X}=27,6\pm 2,0$ (n=2)
otoño 2019	0 pZM/152p
verano 2020	2 pZM/119p (1,7%) $\bar{X}=12,9\pm 4,3$ (n=2)



8.52. IBA080 – RÍO IBAIZABAL (TORREZABAL, GALDAKAO)

FECHA: 27/08/2020			CÓD: IBA080			RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL			LOCALIZ.: Torrezabal, Galdakao.	
H-INI: 9:15		UTM-X ini: 512279			UTM-X fin: 512294		DIST (m): 141			
H-FIN: 10:30		UTM-Y ini: 4786082			UTM-Y fin: 4785949					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 55		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 32'43''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 17'56''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	5	10	15	20	25	10	15			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20					

	IBA080 (Galdakao)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=24,4\pm 0$ (n=1)
otoño 2014	1 pZM/127p (0,8%) $\bar{X}=28,8\pm 0$ (n=1)
otoño 2015	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=25,8\pm 0$ (n=1)
otoño 2016	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=28,1\pm 5,5$ (n=2)
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	1 pZM/105p (1%) $\bar{X}=17,9\pm 0$ (n=1)
verano 2020	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=10,9\pm 0,0$ (n=1)



8.53. IBA110 – RÍO IBAIZABAL (BOLUETA)

FECHA: 02/09/2020			CÓD: IBA110			RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL			LOCALIZ.: Bolueta.	
H-INI: 9:30		UTM-X ini: 508024			UTM-X fin: 508070		DIST (m): 72			
H-FIN: 10:45		UTM-Y ini: 4788285			UTM-Y fin: 4788312					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 28		¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 33'24''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0'09''		MAX-ZM/P: 3		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Se ha modificado el transecto respecto de años anteriores, centrándolo en la parte superior (mayor abundancia de buenos substratos). Apreciable acúmulo de restos de ZM (valvas muy desmenuzadas) a la salida del “tanque de tormentas”.		
		+	20	25	35	10	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					75	25				

	IBA110 (Bolueta)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
primavera 2014	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/39p
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=28,4\pm0,4$ (n=3)
otoño 2019	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=29,4\pm0,7$ (n=2)
verano 2020	28 pZM/100p (28%) $\bar{X}=19,3\pm1,0$ (n=40)



8.54. IBA120 – RÍO IBAIZABAL (ABUSU-LA PEÑA)

FECHA: 03/09/2020			CÓD: IBA120		RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL				LOCALIZ.: Abusu - La Peña.	
H-INI: 8:10		UTM-X ini: 506317			UTM-X fin: 506532		DIST (m): 359			
H-FIN: 9:40		UTM-Y ini: 4787742			UTM-Y fin: 4787751					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P: 17			1er ZM-P: 117		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (117p)
TIEMPO: 34'23''			EXTRA-T: 5'01''			1er ZM-T: 39'24''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Malas condiciones para el muestreo (caudal ligeramente superior al habitual y ligero enturbiamiento).		
	5	10	15	20	25	10	15			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

	IBA120 (La Peña)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
primavera 2014	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=26,5\pm3$ (n=2)
otoño 2014	1 pZM/130p (0,8%) $\bar{X}=32,3\pm0$ (n=1)
otoño 2015	0 pZM/150p
otoño 2016	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=32,1\pm0$ (n=1)
otoño 2017	nm
otoño 2018	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=27,4\pm2,5$ (n=5)
otoño 2019	1 pZM/111p (0,9%) $\bar{X}=30,2\pm0$ (n=1)
verano 2020	1 pZM/117p (0,9%) $\bar{X}=17,3\pm0$ (n=1)



8.55. IBA130 – RÍO IBAIZABAL (MIRAFLORES, BILBAO)

FECHA: 14/11/2020			CÓD: IBA130		RÍO/EMB.: Río IBAIZABAL				LOCALIZ.: Abusu-La Peña, Bilbao. Bajo el viaducto de Miraflores.
H-INI: 8:40		UTM-X ini: 506408			UTM-X fin: 506370		DIST (m): 258		
H-FIN: 9:50		UTM-Y ini: 4788324			UTM-Y fin: 4788108				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 34’37’’			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Tramo con influencia mareal. Se demoró el muestreo hasta coincidir mareas vivas con caudales normales. Bajamar a las 9:13 h. (-2,0 m.).	
		5	40	25	10	5	15		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20			

	IBA130 (Miraflores)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
primavera 2014	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/69p
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	0 pZM/78p
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	0 pZM/150p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.56. ARA010 – EMBALSE ARANZELAI (GALDAKAO)

FECHA: 10/08/2020			CÓD: ARA010			RÍO/EMB.: Emb. ARANZELAI			LOCALIZ.: Galdakao.		
H-INI: 9:50		UTM-X ini: 511928			UTM-X fin: 511804		DIST (m): 161				
H-FIN: 10:45		UTM-Y ini: 4788187			UTM-Y fin: 4788240						
Nº PIEDRAS: 67			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 34'49''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Un ejemplar vivo de <i>Anodonta anatina</i> .			
40	25	10	5	10	10	+					
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5					

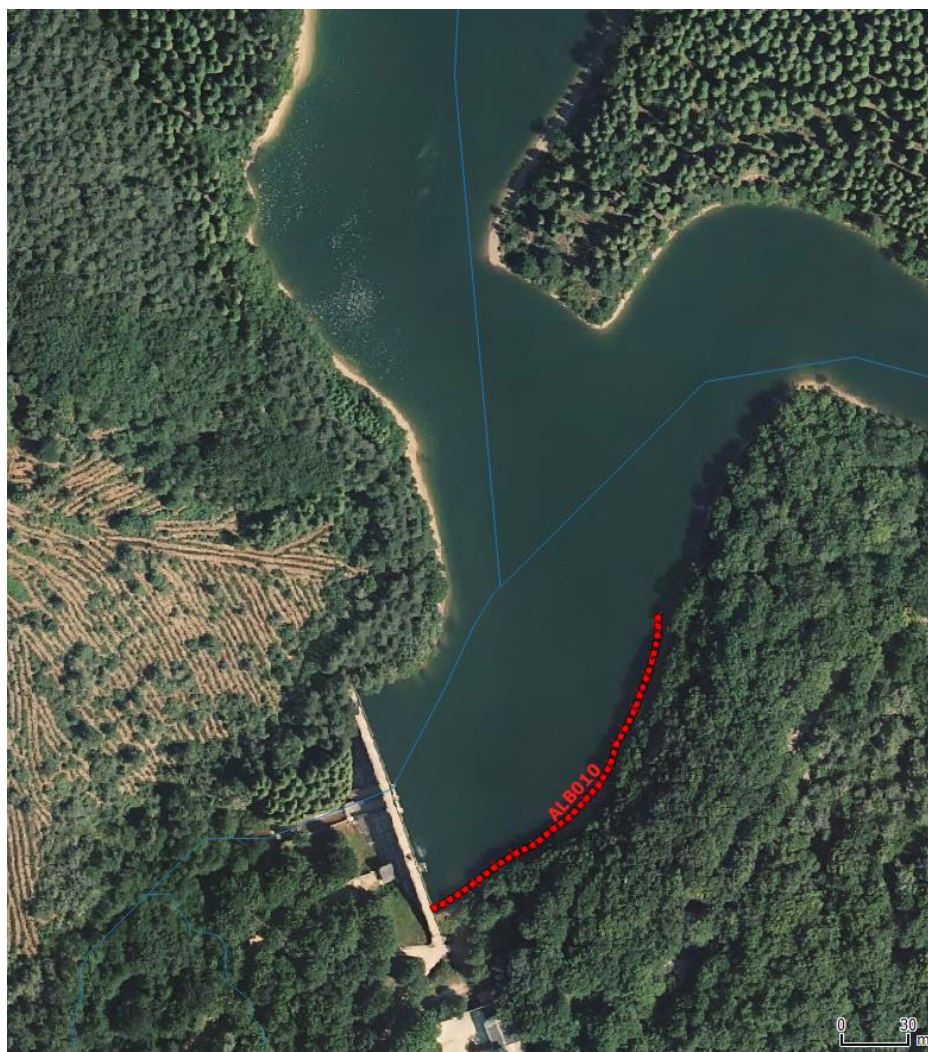
ARA010 (emb. Aranzelai)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 ZM/19'18"
otoño 2013	0 pZM/76p
otoño 2014	0 pZM/33p
otoño 2015	0 pZM/50p
otoño 2016	0 pZM/56p
otoño 2017	0 pZM/42p
otoño 2018	0 pZM/65p
verano 2019	0 pZM/75p
verano 2020	0 pZM/67p



8.57. ALB010 – EMBALSE ALBINA (ORILLA IZQUIERDA DE LA PRESA)

FECHA: 31/08/2020			CÓD: ALB010		RÍO/EMB.: Emb. ALBINA				LOCALIZ.: Orilla izquierda del embalse, junto a la presa.	
H-INI: 8:20		UTM-X ini: 530196			UTM-X fin: 530295		DIST (m): 172			
H-FIN: 9:30		UTM-Y ini: 4760045			UTM-Y fin: 4760174					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32’24’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: <i>Perca fluviatilis</i>		
30	5	5	15	15	20	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					60	40				

ALB010 (izda presa)	
otoño 2011	0 ZM/20'10"
otoño 2012	0 pZM/107p
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/118p
verano 2019	0 pZM/110p
verano 2020	0 pZM/100p



8.58. ALB020 – EMBALSE ALBINA (CARRETERA A2620)

FECHA: 31/08/2020			CÓD: ALB020		RÍO/EMB.: Emb. ALBINA				LOCALIZ.: Carretera A-2620.	
H-INI: 9:40		UTM-X ini: 530377			UTM-X fin: 530569		DIST (m): 330			
H-FIN: 10:40		UTM-Y ini: 4761654			UTM-Y fin: 4761791					
Nº PIEDRAS: 113			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
15	55	+	15	10	5	+				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

ALB020 (ctra A2620)	
otoño 2011	0 ZM/23'36"
otoño 2012	0 pZM/100p
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/117p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/110p
otoño 2018	0 pZM/112p
verano 2019	0 pZM/111p
verano 2020	0 pZM/113p



8.59. UND004 – RÍO ZUBIZABAL O BARAZAR (UBIDEGOITIA)

FECHA: 22/08/2020			CÓD: UND004		RÍO/EMB.: Río ZUBIZABAL				LOCALIZ.: Ubidegoitia.	
H-INI: 9:45		UTM-X ini: 525043			UTM-X fin: 524973		DIST (m): 125			
H-FIN: 10:20		UTM-Y ini: 4764523			UTM-Y fin: 4764497					
Nº PIEDRAS: 110			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: . Caudal extremadamente escaso.		
	+	20	60	10	5	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	UND004 (Ubidegoitia)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	0 pZM/101p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/110p



8.60. UND005 – RÍOS UNDADE Y ZUBIZABAL (UBIDEA)

FECHA: 22/08/2020			CÓD: UND005			RÍO/EMB.: Ríos UNDADE y ZUBIZABAL (o Barazar)				LOCALIZ.: Ubidea, casco urbano.	
H-INI: 10:25		UTM-X ini: 525427			UTM-X fin: 525306 525382		DIST (m): 246				
H-FIN: 11:35		UTM-Y ini: 4763480			UTM-Y fin: 4763348 4763506						
Nº PIEDRAS: 109			EXTRA-P: 25			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?	
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T: 10'00''			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:			
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal extremadamente escaso. Revisadas 57p en r. Undabe + 52p en r. Zubizabal + 25p extra tras la confluencia de ambos.			
	+	10	30	25	15	5	15				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10					

	UND005 (Ubidea)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	0 pZM/150p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/150p
verano 2020	0 pZM/134p



8.61. UND006 – RÍO UNDABE (UBIDEA)

FECHA: 23/08/2020			CÓD: UND006		RÍO/EMB.: Río UNDABE				LOCALIZ.: Ubidea, de la EDAR hacia aguas arriba.	
H-INI: 8:17		UTM-X ini: 525602			UTM-X fin: 525525		DIST (m): 151			
H-FIN: 9:05		UTM-Y ini: 4763247			UTM-Y fin: 4763346					
Nº PIEDRAS: 110			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'0''			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: . Caudal extremadamente escaso.		
		10	20	20	20	10	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					75	25				

	UND006 (Ubidea)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	nm
verano 2020	0 pZM/110p



8.62. UND008 – RÍO UNDABE (SANTA ENGRACIA, UBIDEA)

FECHA: 23/08/2020			CÓD: UND008		RÍO/EMB.: Río UNDABE				LOCALIZ.: Barrio Santa Engracia de Ubidea.	
H-INI: 9:10		UTM-X ini: 525599			UTM-X fin: 525644		DIST (m): 232			
H-FIN: 10:55		UTM-Y ini: 4762395			UTM-Y fin: 4762616					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 31’51’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: . Caudal extremadamente escaso.		
		10	20	15	20	10	25			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					70	30				

	UND008 (Sta. Engracia)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	nm
verano 2020	0 pZM/100p



8.63. UND010 – RÍO UNDABE (ETXOSTEA, UBIDEA)

FECHA: 23/08/2020			CÓD: UND010		RÍO/EMB.: Río UNDABE				LOCALIZ.: Etxostea, Caserío Santa Engracia.	
H-INI: 11:00		UTM-X ini: 525858			UTM-X fin: 525756		DIST (m): 117			
H-FIN: 11:50		UTM-Y ini: 4761938			UTM-Y fin: 4761993					
Nº PIEDRAS: 120			EXTRA-P:			1er ZM-P: 37		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (120p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 8'57''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal extremadamente escaso. Un ejemplar de la planta invasora <i>Crocospemia x crocosmiflora</i> .		
			15	35	20	10	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

	UND010 (Etxostea)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=9,8\pm0$ (n=1)
otoño 2015	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=18\pm0$ (n=1)
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	0 pZM/150p
otoño 2018	0 pZM/150p
verano 2019	0 pZM/191p
verano 2020	1 pZM/120p (0,8%) $\bar{X}=11,6\pm0$ (n=1)



8.64. UND012 – RÍO UNDABE (PUENTE CARRETERA N-240)

FECHA: 23/08/2020			CÓD: UND012		RÍO/EMB.: Río UNDABE				LOCALIZ.: Puente de la carretera N-240.	
H-INI: 11:55		UTM-X ini: 526301			UTM-X fin: 526301		DIST (m): 80			
H-FIN: 13:00		UTM-Y ini: 4761054			UTM-Y fin: 4761135					
Nº PIEDRAS: 114			EXTRA-P:			1er ZM-P: 108		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (114p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 28'35''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal extremadamente escaso.		
		5	25	30	20	15	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	UND012 (Pte ctra N240)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=15,1\pm 0$ (n=1)
otoño 2016	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=17,2\pm 0,5$ (n=2)
otoño 2017	1 pZM/116p (0,9%) $\bar{X}=13,9\pm 0$ (n=1)
otoño 2018	0 pZM/150p
verano 2019	1 pZM/125p (0,8%) $\bar{X}=9,8\pm 0$ (n=1)
verano 2020	1 pZM/114p (0,9%) $\bar{X}=17,7\pm 0$ (n=1)



8.65. SEN010 – RÍO SANTA ENGRACIA (URRUNAGA)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN010		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Urrunaga, bajo la presa del embalse.	
H-INI: 10:20		UTM-X ini: 528080			UTM-X fin: 528082		DIST (m): 163			
H-FIN: 11:30		UTM-Y ini: 4755952			UTM-Y fin: 4756101					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 10		Nº P con ZM: 18		¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 48’35’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 3’50’’		MAX-ZM/P: 5		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Muchos restos de <i>Potomida littoralis</i> .		
	10	+	25	25	20	10	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	SEN010 (bajo la presa)
otoño 2011	nm
otoño 2012	1 ZM/48'51" $\bar{X}=7,0\pm0$ (n=1)
otoño 2013	11 pZM/100p (11%) $\bar{X}=8,8\pm0,3$ (n=14)
otoño 2014	10 pZM/110p (9%) $\bar{X}=15,9\pm1,2$ (n=12)
verano 2015	10 pZM/100p (10%) $\bar{X}=18,8\pm1,3$ (n=12)
otoño 2016	42 pZM/100p (42%) $\bar{X}=11,1\pm0,6$ (n=75)
otoño 2017	44 pZM/100p (44%) $\bar{X}=16,6\pm0,4$ (n=66)
otoño 2018	34 pZM/100p (34%) $\bar{X}=17,7\pm0,6$ (n=58)
otoño 2019	19 pZM/100p (19%) $\bar{X}=16,0\pm0,76$ (n=31)
otoño 2020	18 pZM/100p (18%) $\bar{X}=17,9\pm1,5$ (n=29)



8.66. SEN011 – RÍO SANTA ENGRACIA (URRUNAGA, CTRA A NAFARRATE)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN011		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Urrunaga, puente de la carretera a Nafarrate.	
H-INI: 9:00		UTM-X ini: 528098			UTM-X fin: 528088		DIST (m): 78			
H-FIN: 10:13		UTM-Y ini: 4755746			UTM-Y fin: 4755820					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 41		Nº P con ZM: 2		¿muestra ZM? SÍ (100p)
TIEMPO: 33’28’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 14’50’’		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	30	10	15	20	15	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

	SEN011 (Ctra. a Nafarrate)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/06'17"
otoño 2013	0 pZM/150p
otoño 2014	0 pZM/105p
verano 2015	4 pZM/100p (4%) $\bar{X}=12,8\pm3,7$ (n=4)
otoño 2016	10 pZM/100p (10%) $\bar{X}=10,5\pm1,2$ (n=17)
otoño 2017	9 pZM/100p (9%) $\bar{X}=15,1\pm0,9$ (n=8)
otoño 2018	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=19,7\pm1,4$ (n=2)
otoño 2019	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=12,3\pm1,6$ (n=6)
otoño 2020	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=17,0\pm3,6$ (n=2)



8.67. SEN012 – RÍO SANTA ENGRACIA (POL. IND. GOIAIN)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN012		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Urrunaga, polígono industrial Goiaín (1er vado).	
H-INI: 11:38		UTM-X ini: 528219			UTM-X fin: 528202		DIST (m): 199			
H-FIN: 12:20		UTM-Y ini: 4754793			UTM-Y fin: 47554984					
Nº PIEDRAS: 47			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 26'10''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Escasez de materiales aptos para el arraigo del mejillón cebra y dificultades para avanzar por profundidad elevada.		
	90			5	5					
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					100					

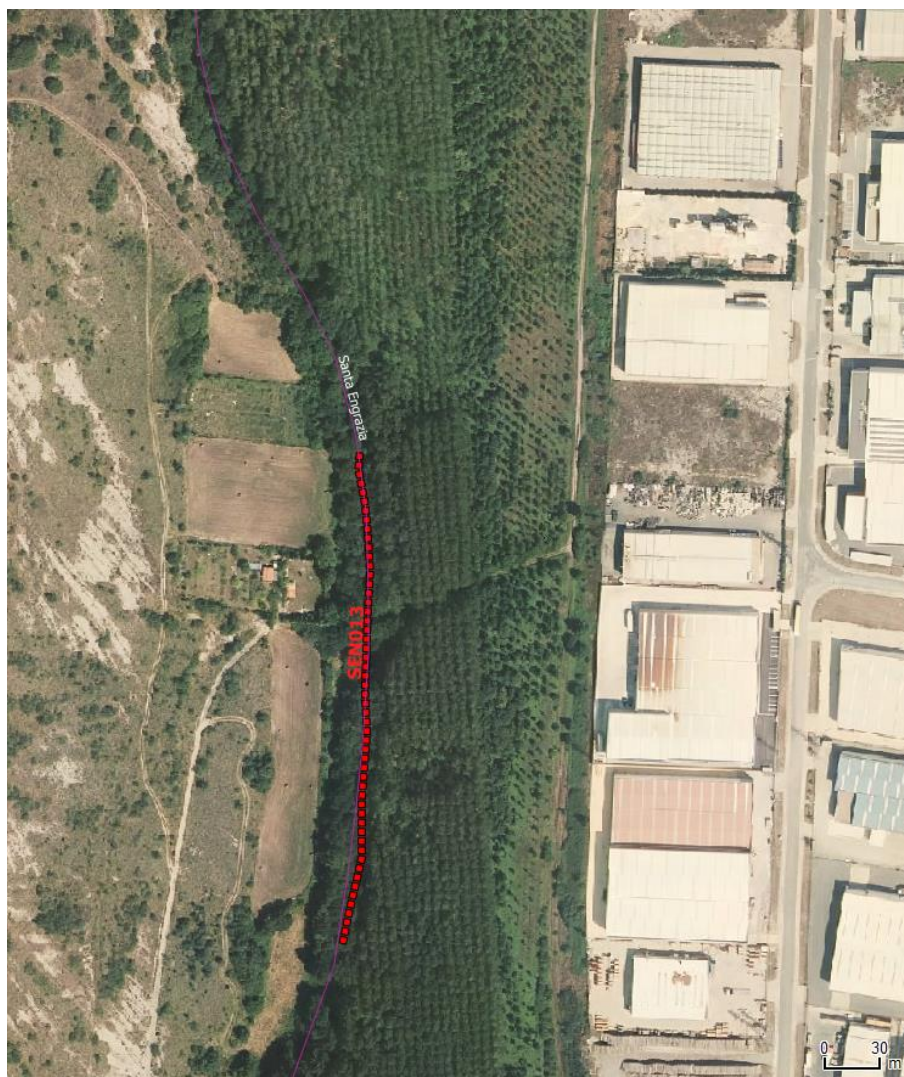
	SEN012 (P. I. Goiaín)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/04'10"
otoño 2013	0 pZM/27p
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/35p
otoño 2017	0 pZM/47p
otoño 2018	0 pZM/58p
otoño 2019	0 pZM/51p
otoño 2020	0 pZM/47p



8.68. SEN013 – RÍO SANTA ENGRACIA (POL. IND. GOIAIN)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN013		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Urrunaga, polígono industrial Goiaín (2º vado).	
H-INI: 12:30		UTM-X ini: 528305			UTM-X fin: 528314		DIST (m): 266			
H-FIN: 13:25		UTM-Y ini: 4754174			UTM-Y fin: 4754438					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 33'31''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	15	10	15	15	10	+	35			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

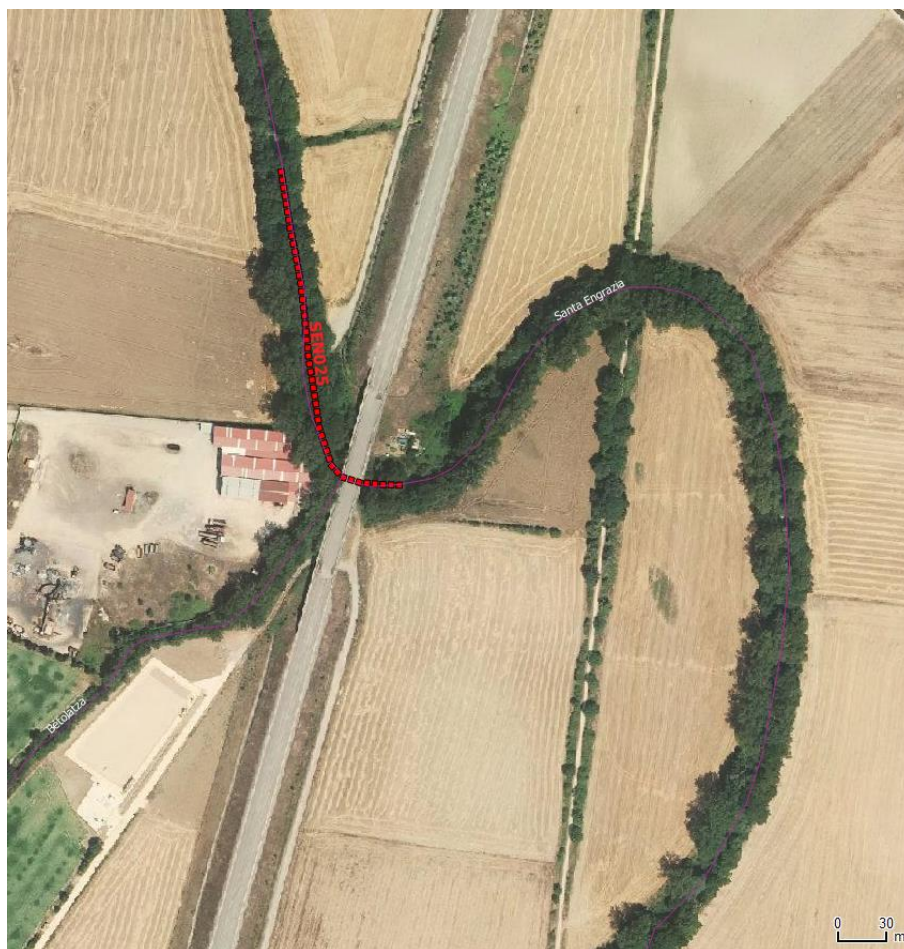
	SEN013 (P. I. Goiaín)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/11'39"
otoño 2013	0 pZM/27p
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/150p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/133p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.69. SEN025 – RÍO SANTA ENGRACIA (MIÑANO GOIEN)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN025		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA			LOCALIZ.: Miñano Goien, junto a “Hierros Miñano”.			
H-INI: 14:00		UTM-X ini: 529331			UTM-X fin: 529256		DIST (m): 233				
H-FIN: 15:00		UTM-Y ini: 4752215			UTM-Y fin: 4752410						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?	
TIEMPO: 38’39’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:			
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:			
	10	10	15	10	5	+	50				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				90	10						

SEN025 (Miñao Goien)	
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.70. SEN028 – RÍO SANTA ENGRACIA (AMARITA)

FECHA: 24/10/2020			CÓD: SEN028		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Amárita, casco urbano.		
H-INI: 15:05		UTM-X ini: 530183			UTM-X fin: 530082		DIST (m): 285				
H-FIN: 16:15		UTM-Y ini: 4751403			UTM-Y fin: 4751640						
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32’30’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Dificultades para muestrear debido al caudal ligeramente alto.			
	+	5	5	10	10	5	65				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5					

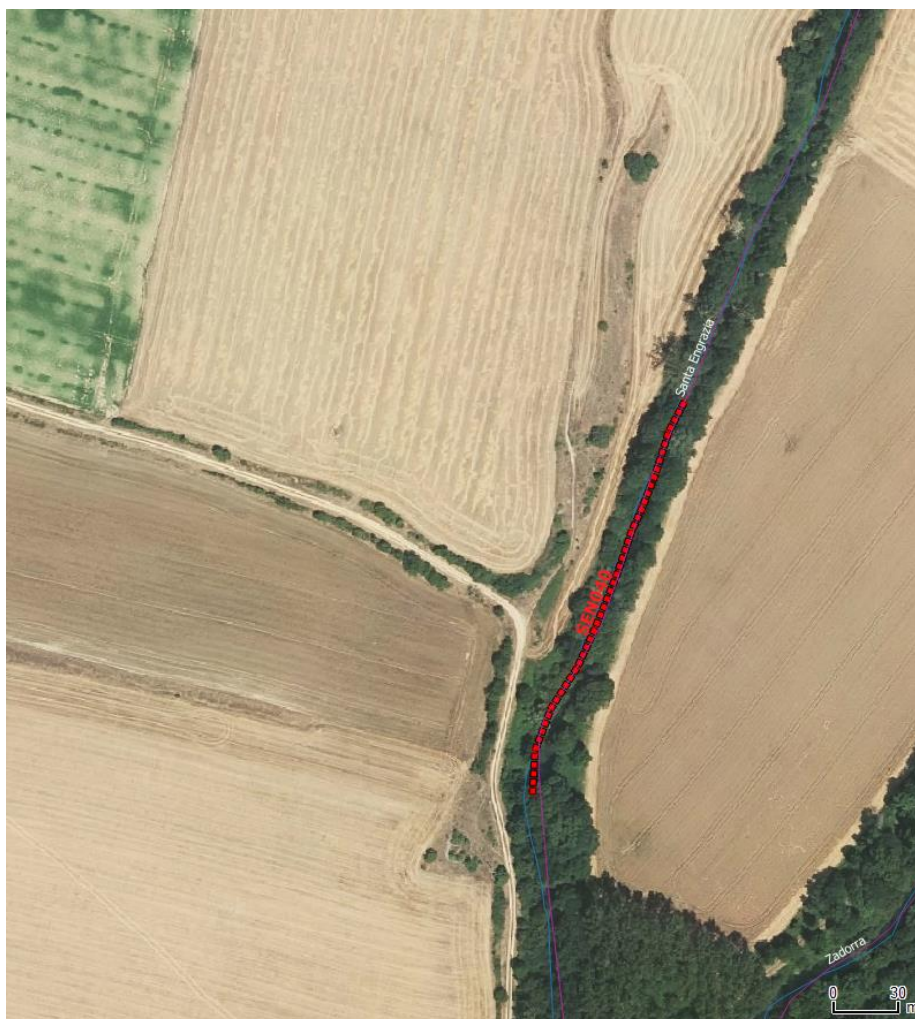
	SEN028 (Amárita)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.71. SEN040 – RÍO SANTA ENGRACIA (RETANA)

FECHA: 15/11/2020			CÓD: SEN040		RÍO/EMB.: Río SANTA ENGRACIA				LOCALIZ.: Retana, poco antes de la desembocadura en el río Zadorra.	
H-INI: 11:35		UTM-X ini: 529539			UTM-X fin: 529609		DIST (m): 194			
H-FIN: 12:05		UTM-Y ini: 4749970			UTM-Y fin: 4750149					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 31'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
			10	15	15	+	60			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

	SEN040 (Retana)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	0 pZM/112p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.72. BAR030 – RÍO BARRUNDIA (HERMUA)

FECHA: 01/11/2020			CÓD: BAR030			RÍO/EMB.: Río BARRUNDIA			LOCALIZ.: Hermua.		
H-INI: 8:37		UTM-X ini: 542527			UTM-X fin: 542590		DIST (m): 85				
H-FIN: 9:30		UTM-Y ini: 4751338			UTM-Y fin: 4751368						
Nº PIEDRAS: 102			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Vertido de fecales en el puente (O.D.)			
	+	10	30	20	15	5	20				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10					

	BAR030 (Hermua)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	0 pZM/107p
otoño 2020	0 pZM/102p



8.73. BAR040 – RÍO BARRUNDIA (OZAETA)

FECHA: 01/11/2020			CÓD: BAR040		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Ozaeta.	
H-INI: 9:35		UTM-X ini: 541178			UTM-X fin: 541224		DIST (m): 54			
H-FIN: 10:20		UTM-Y ini: 4751096			UTM-Y fin: 4751084					
Nº PIEDRAS: 115			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	10	15	25	20	10	20			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20					

	BAR040 (Ozaeta)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	0 pZM/182p
otoño 2020	0 pZM/115p



8.74. BAR050 – RÍO BARRUNDIA (CHOPERA ENTRE OZAETA Y MATURANA)

FECHA: 01/11/2020			CÓD: BAR050		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Chopera entre Ozaeta y Maturana.	
H-INI: 10:25		UTM-X ini: 540283			UTM-X fin: 540473		DIST (m): 234			
H-FIN: 11:35		UTM-Y ini: 4750302			UTM-Y fin: 4750369					
Nº PIEDRAS: 102			EXTRA-P: 60			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T: 15'00''			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	+	5	20	30	30	5	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				80	20					

	BAR050 (Ozaeta)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	3pZM/107p (2,8%) X=18,2±1,9 (n=3)
otoño 2020	0 pZM/162p



8.75. ZAD015 – RÍO ZADORRA (HEREDIA)

FECHA: 15/11/2020			CÓD: ZAD015		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Heredia.	
H-INI: 8:25		UTM-X ini: 545443			UTM-X fin: 545561		DIST (m): 118			
H-FIN: 9:20		UTM-Y ini: 4746803			UTM-Y fin: 4746802					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 40'03''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal ligeramente elevado.		
	10	40	25	15	10	+	+			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

	ZAD015 (Heredia)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.76. ZAD019 – RÍO ZADORRA (AUDIKANA)

FECHA: 15/11/2020			CÓD: ZAD019			RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Audikana.	
H-INI: 9:25		UTM-X ini: 541937			UTM-X fin: 542059		DIST (m): 150				
H-FIN: 10:05		UTM-Y ini: 4748139			UTM-Y fin: 4748059						
Nº PIEDRAS: 49			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?	
TIEMPO: 32’10’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:			
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Demasiada agua para el muestreo; se quedaron algunas buenas piedras sin revisar junto a la escollera en O.D.			
+	+	10	25	10	10	5	40				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20					

	ZAD019 (Audikana)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	nm
otoño 2019	2 pZM/84p (2,4%) X=19,75±2 (n=2)
otoño 2020	0 pZM/49p



8.77. ZAD023 – RÍO ZADORRA (GEBARA, PUENTE CARRETERA A-3022)

FECHA: 15/11/2020			CÓD: ZAD023		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Gebara, puente de la carretera A-3022.	
H-INI: 10:10		UTM-X ini: 539688			UTM-X fin: 539692		DIST (m): 291			
H-FIN: 11:20		UTM-Y ini: 4749148			UTM-Y fin: 4748858					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P: 18			1er ZM-P: 118		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (118p)
TIEMPO: 36'03''			EXTRA-T: 6'55''			1er ZM-T: 42'58''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal más elevado que años anteriores. No se encontró ningún ejemplar de mejillón cebra en el recorrido habitual, razón por la cual se muestreó un tramo inferior anteriormente no revisado.		
		20	30	20	15	5	10			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5				

	ZAD023 (Gebara)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	5 pZM/46p (11%) $\bar{X}=18,8\pm1,0$ (n=15)
otoño 2019	5 pZM/100p (5%) $\bar{X}=18,2\pm2,3$ (n=5)
otoño 2020	1 pZM/118p (0,8%) $\bar{X}=25,9\pm0$ (n=1)



8.78. ZAD024 – RÍO ZADORRA (GEBARA, PUENTE CARRETERA A-4013)

FECHA: 01/11/2020			CÓD: ZAD024		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Gebara, puente de la carretera A-4013.	
H-INI: 11:45		UTM-X ini: 539687			UTM-X fin: 539755		DIST (m): 103			
H-FIN: 12:50		UTM-Y ini: 4749473			UTM-Y fin: 4749401					
Nº PIEDRAS: 116			EXTRA-P:			1er ZM-P: 24		Nº P con ZM: 3		¿muestra ZM? SÍ (116p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 6'26''		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Hasta remontado el puente sólo 1pZM/105p, luego 2pZM/11p. P nº 24: 2 ZM del año, muy pequeños. Luego 3 ZM más, todos grandes, 2 de ellos en la misma piedra.		
		5	25	40	20	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

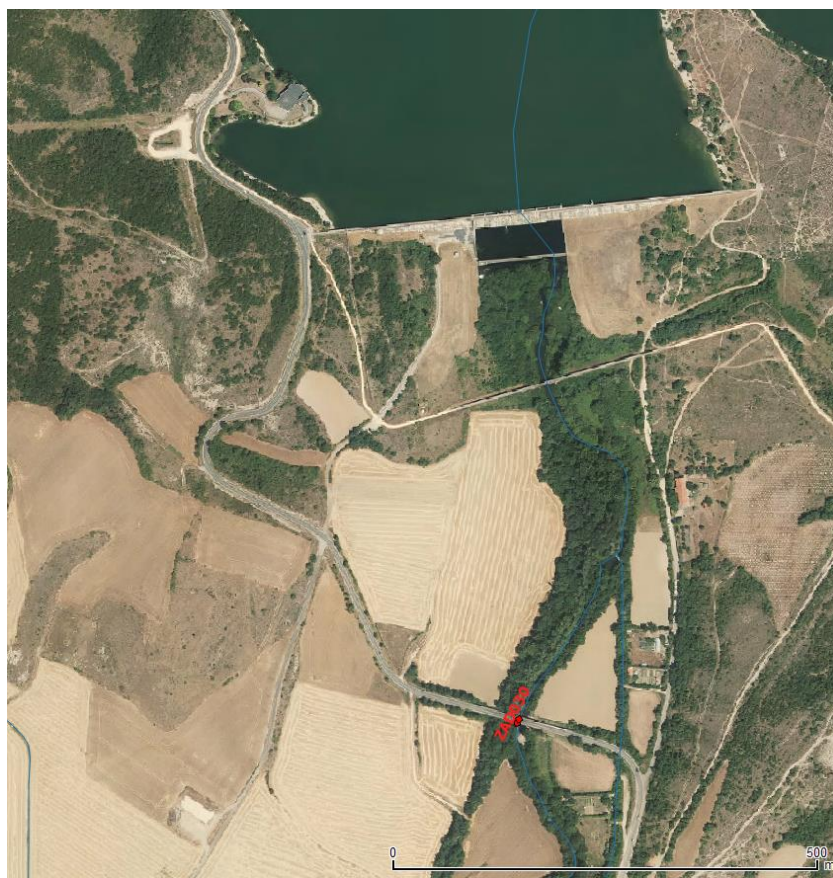
	ZAD024 (Gebara)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	nm
otoño 2018	41 pZM/100p (41%) $\bar{X}=18,4\pm0,4$ (n=100)
otoño 2019	17 pZM/100p (17%) $\bar{X}=22,8\pm0,6$ (n=35)
otoño 2020	3 pZM/116p (2,6%) $\bar{X}=15,5\pm8,0$ (n=5)



8.79. ZAD030 – RÍO ZADORRA (PUENTE CARRETERA A-3002)

FECHA:25/10/2020			CÓD: ZAD030			RÍO/EMB.: Río ZADORRA			LOCALIZ.: Puente de la carretera A-3002 (entre la presa y Arroiabé).
H-INI: 8:25		UTM-X ini: 531279			UTM-X fin: 531284		DIST (m): 152		
H-FIN: 9:55		UTM-Y ini: 4752433			UTM-Y fin: 4752442				
Nº PIEDRAS: 50			EXTRA-P:			1er ZM-P: 1		Nº P con ZM: 50	¿muestra ZM? SÍ (45p)
TIEMPO: 40’30’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 0’01’’		MAX-ZM/P: 27	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Todas las piedras revisadas estaban en O.D. Los ZM de las últimas 5 piedras no se recogieron sino que se marcaron con laca de uñas y se volvieron a dejar donde estaban (para comprobar durabilidad del método de marcaje).	
		5	35	30	20	+	10		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5			

	ZAD030 (pte. ctra. A-3002)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/106p
otoño 2013	0 pZM/150p
otoño 2014	0 pZM/200p
verano 2015	15 pZM/25p (60%) $\bar{X}=4,4\pm0,2$ (n=27)
otoño 2015	22 pZM/25p (88%) $\bar{X}=10,8\pm0,2$ (n=208)
otoño 2016	46 pZM/50p (92%) $\bar{X}=15,3\pm0,5$ (n=85)
otoño 2017	46 pZM/50p (92%) $\bar{X}=15,6\pm0,3$ (n=232)
otoño 2018	48 pZM/50p (96%) $\bar{X}=14,4\pm0,4$ (n=319)
otoño 2019	48 pZM/50p (96%) $\bar{X}=14,6\pm0,3$ (n=321)
otoño 2020	50 pZM/50p (100%) $\bar{X}=11,3\pm0,9$ (n=243)



8.80. ZAD040 – RÍO ZADORRA (ARROIABE)

FECHA: 25/10/2020			CÓD: ZAD040		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Arroiabe, aguas arriba de la presa del molino de Mendibil.	
H-INI: 10:00		UTM-X ini: 530938			UTM-X fin: 530941		DIST (m): 41			
H-FIN: 10:50		UTM-Y ini: 4751343			UTM-Y fin: 4751372					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 6		Nº P con ZM: 21		¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 34’29’’			EXTRA-T:			1er ZM-T: 1’33’’		MAX-ZM/P: 2		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	10	10	30	20	20	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):				85	15					

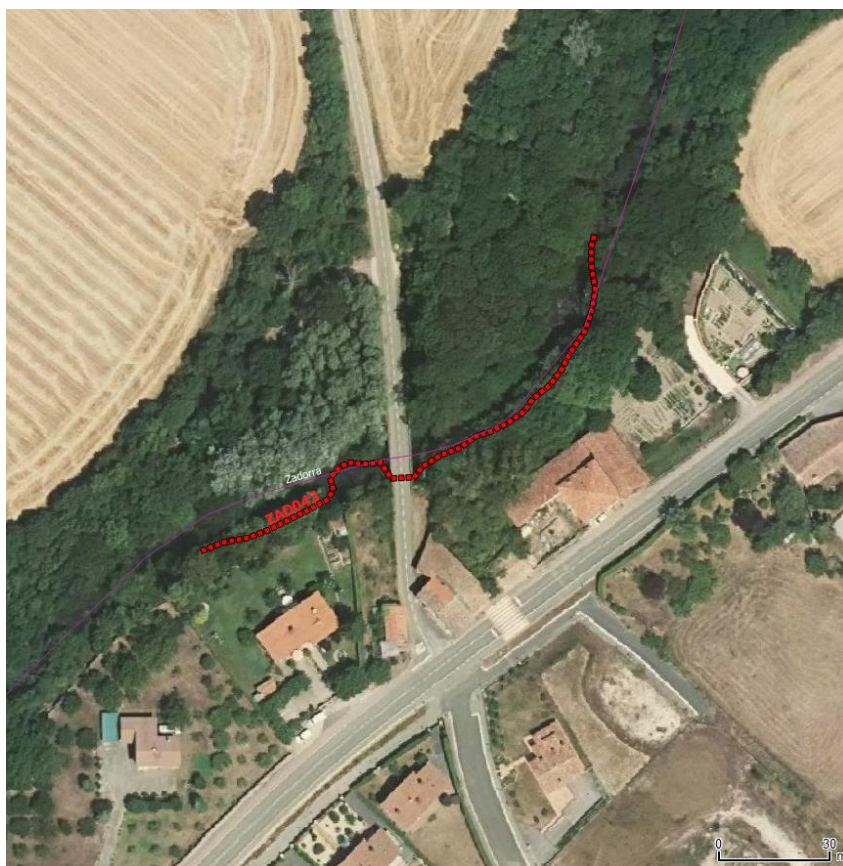
	ZAD040 (Arroiabe)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/128p
otoño 2013	0 pZM/177p
otoño 2014	0 pZM/100p
verano 2015	15 pZM/50p (30%) $\bar{X}=5,0\pm0,2$ (n=34)
otoño 2015	37 pZM/50p (74%) $\bar{X}=11,2\pm0,3$ (n=80)
otoño 2016	43 pZM/100p (43%) $\bar{X}=18,6\pm0,4$ (n=67)
otoño 2017	33 pZM/100p (33%) $\bar{X}=20,3\pm0,4$ (n=48)
otoño 2018	27 pZM/100p (27%) $\bar{X}=18,2\pm1,2$ (n=39)
otoño 2019	16 pZM/100p (16%) $\bar{X}=17,3\pm1,1$ (n=18)
otoño 2020	21 pZM/100p (21%) $\bar{X}=12,4\pm3,3$ (n=22)



8.81. ZAD043 – RÍO ZADORRA (MENDIBIL)

FECHA: 25/10/2020			CÓD.: ZAD043		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Mendibil, puente de la carretera a Amárita.
H-INI: 11:00		UTM-X ini: 530321			UTM-X fin: 530427		DIST (m): 159		
H-FIN: 11:56		UTM-Y ini: 4750520			UTM-Y fin: 4750606				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P: 12		Nº P con ZM: 2	¿muestra ZM? Sí (100p)
TIEMPO: 31'46''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 3'48''		MAX-ZM/P: 1	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:	
	+	10	35	15	10	+	30		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

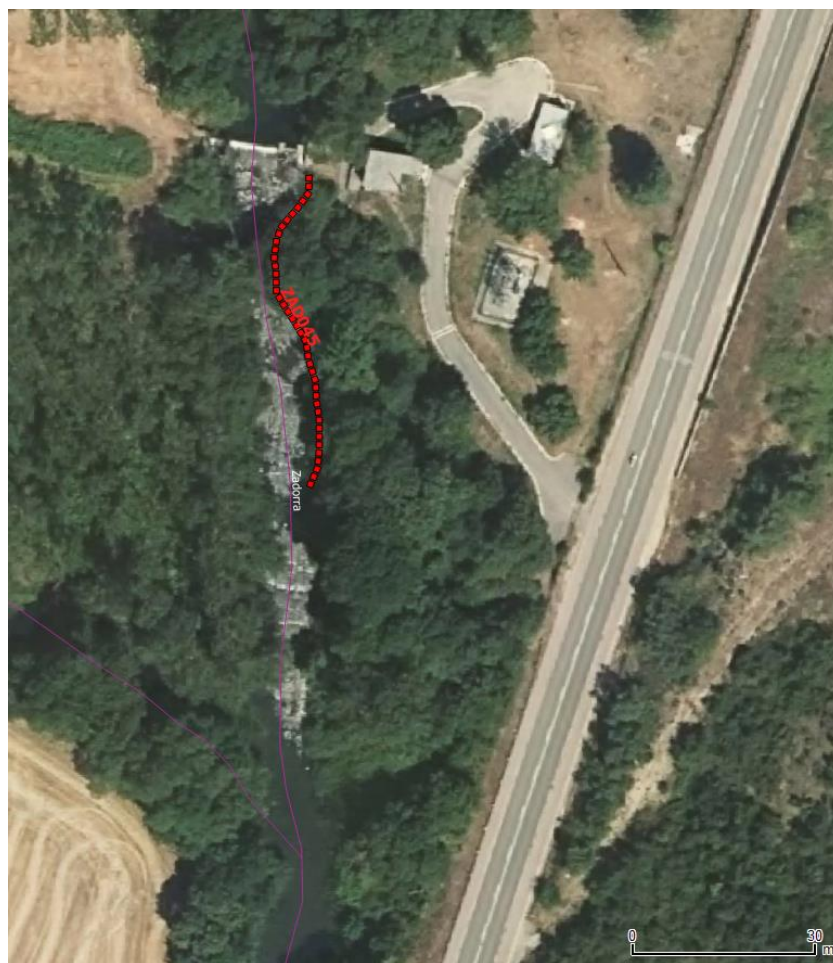
	ZAD043 (Mendibil)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=5,0\pm0,7$ (n=2)
otoño 2015	nm
otoño 2016	6 pZM/100p (6%) $\bar{X}=18,3\pm0,9$ (n=6)
otoño 2017	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=16,0\pm2,5$ (n=3)
otoño 2018	1 pZM/137p (0,7%) $\bar{X}=20,0\pm0$ (n=1)
otoño 2019	3 pZM/100p (3%) $\bar{X}=15,0\pm3,4$ (n=3)
otoño 2020	2 pZM/100p (2%) $\bar{X}=13,2\pm13,3$ (n=2)



8.82. ZAD045 – RÍO ZADORRA (CONFLUENCIA RÍO STA ENGRACIA)

FECHA: 25/10/2020			CÓD: ZAD045		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Durana, entre la presa de la “estación de bombeo” y la confluencia con el río Santa Engracia.
H-INI: 12:05		UTM-X ini: 529666			UTM-X fin: 529666		DIST (m): 55		
H-FIN: 13:00		UTM-Y ini: 4749675			UTM-Y fin: 4749726				
Nº PIEDRAS: 112			EXTRA-P:		1er ZM-P: 2			Nº P con ZM: 2	¿muestra ZM? Sí (114p)
TIEMPO: 30’00’’			EXTRA-T:		1er ZM-T: 2’31’’			MAX-ZM/P: 1	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: ..	
		5	5	10	15	5	60		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10			

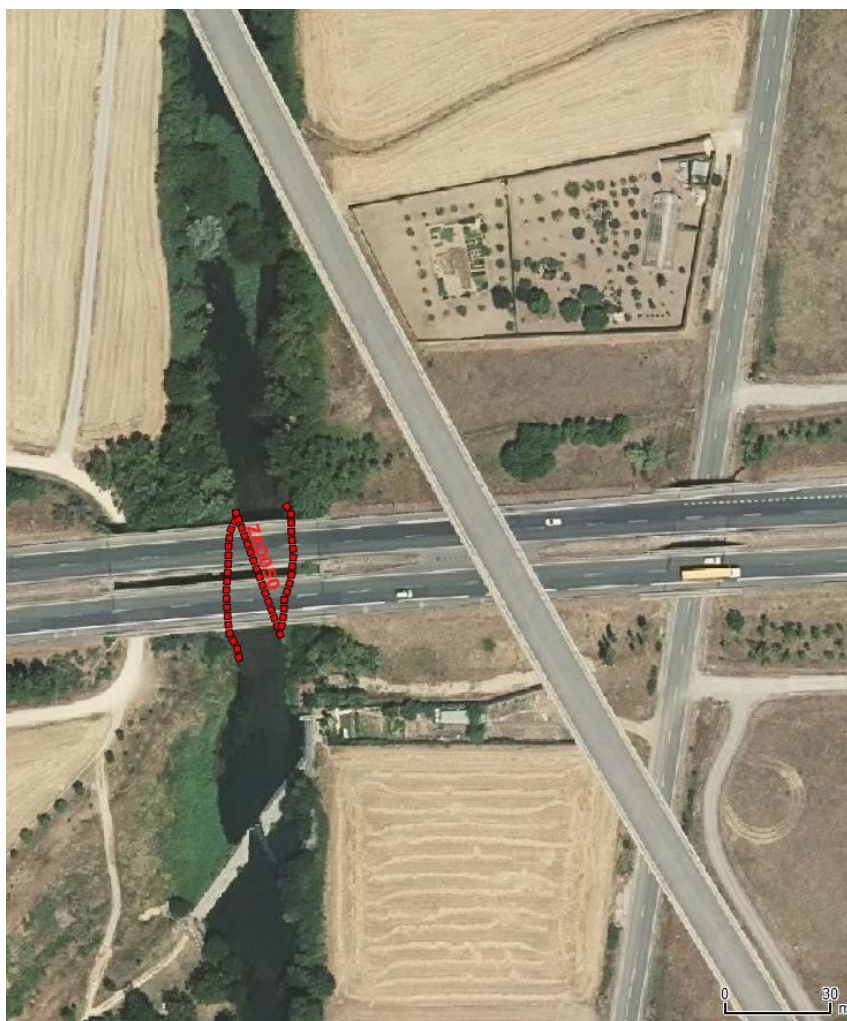
	ZAD045 (confl. Sta. Engracia)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	1 pZM/119p (0,8%) $\bar{X}=9,4\pm0$ (n=1)
otoño 2017	1 pZM/118p (0,8%) $\bar{X}=14,0\pm0$ (n=1)
otoño 2018	0 pZM/157p
otoño 2019	3 pZM/118p (2,5%) $\bar{X}=14,6\pm6,0$ (n=3)
otoño 2020	2 pZM/114p (1,8%) $\bar{X}=15,2\pm19,6$ (n=2)



8.83. ZAD050 – RÍO ZADORRA (GAMARRA, PUENTE CTRA N-I)

FECHA: 31/10/2020			CÓD: ZAD050		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Durana, bajo el puente de la N-I.	
H-INI: 8:25		UTM-X ini: 529098			UTM-X fin: 529111		DIST (m): 117			
H-FIN: 9:35		UTM-Y ini: 4747759			UTM-Y fin: 4747802					
Nº PIEDRAS: 122			EXTRA-P:			1er ZM-P: 24		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? Sí (122p)
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 6'08''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: .		
45	10	+	15	10	15	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	ZAD050 (puente N1)
otoño 2011	nm
otoño 2012	0 pZM/108p
otoño 2013	0 pZM/155p
otoño 2014	0 pZM/126p
verano 2015	0 pZM/150p
otoño 2015	0 pZM/204p
otoño 2016	0 pZM/200p
otoño 2017	1 pZM/100p (1%) $\bar{X}=22,5\pm 0$ (n=1)
otoño 2018	0 pZM/150p
otoño 2019	0 pZM/195p
otoño 2020	1 pZM/122p (0,8%) $\bar{X}=14,7\pm 0$ (n=1)



8.84. ZAD055 – RÍO ZADORRA (ABETXUKO, BAJO LA PRESA)

FECHA: 31/10/2020			CÓD: ZAD055		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Bajo la presa de Abetxuko.	
H-INI: 9:45		UTM-X ini: 526916			UTM-X fin: 526908		DIST (m): 86			
H-FIN: 10:25		UTM-Y ini: 4746777			UTM-Y fin: 4746825					
Nº PIEDRAS: 87			EXTRA-P:			1er ZM-P: 44		Nº P con ZM: 1		¿muestra ZM? SÍ (87p)
TIEMPO: 26'23''			EXTRA-T:			1er ZM-T: 15'35''		MAX-ZM/P: 1		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Nivel del agua alto; sólo se pudieron revisar 87 piedras. <i>Ephydatia fluviatilis</i> en gemación.		
	+	10	20	10	15	10	35			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

	ZAD055 (presa Abetxuko)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/117p
otoño 2018	0 pZM/100p
otoño 2019	1 pZM/120p (0,8%) $\bar{X}=13,7\pm 0$ (n=1)
otoño 2020	1 pZM/87p (1,1%) $\bar{X}=25,2\pm 0$ (n=1)



8.85. ZAD060 – RÍO ZADORRA (KRISPIJANA)

FECHA: 31/10/2020			CÓD.: ZAD060		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Krispijana.	
H-INI: 10:40		UTM-X ini: 522357			UTM-X fin: 522428		DIST (m): 121			
H-FIN: 11:25		UTM-Y ini: 4744897			UTM-Y fin: 4744967					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32'16''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Caudal ligeramente superior al habitual en años anteriores.		
		10	30	15	15	5	25			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	10	5			

	ZAD060 (Crispijana)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/110p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/100p
invierno 2019	0 pZM/100p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.86. ZAD070 – RÍO ZADORRA (VILLODAS)

FECHA: 31/10/2020			CÓD: ZAD070			RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Villodas, puente de acceso al núcleo urbano.	
H-INI: 11:40		UTM-X ini: 517823				UTM-X fin: 517628		DIST (m): 238			
H-FIN: 12:40		UTM-Y ini: 4742311				UTM-Y fin: 4742324					
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 32’49’’			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM		OBSERV.:		
	10	10	15	30	20	5	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10					

	ZAD070 (Villedas)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
otoño 2015	nm
otoño 2016	nm
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/107p
invierno 2019	0 pZM/103p
otoño 2020	0 pZM/100p



8.87. ZAD080 – RÍO ZADORRA (IRUÑA OKA)

FECHA: 15/11/2020			CÓD: ZAD080		RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Iruña-Oka.	
H-INI: 12:25		UTM-X ini: 515244			UTM-X fin: 515232		DIST (m): 108			
H-FIN: 13:00		UTM-Y ini: 4739959			UTM-Y fin: 4740064					
Nº PIEDRAS: 106			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: <i>Ephydatia fluviatilis</i> .		
	5	10	20	20	20	10	15			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					85	15				

	ZAD080 (Iruña de Oka)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/120p
otoño 2014	0 pZM/150p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/120p
invierno 2019	0 pZM/115p
otoño 2020	0 pZM/106p



8.88. ZAD090 – RÍO ZADORRA (ARCE)

FECHA: 15/08/2020			CÓD: ZAD090			RÍO/EMB.: Río ZADORRA				LOCALIZ.: Puente de Arce.	
H-INI: 10:20		UTM-X ini: 508430				UTM-X fin: 508435		DIST (m): 72			
H-FIN: 11:10		UTM-Y ini: 4724863				UTM-Y fin: 4724913					
Nº PIEDRAS: 111			EXTRA-P:			1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:			MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM		OBSERV.:		
		10	40	25	15	10					
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20					

	ZAD090 (Arce)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	0 pZM/102p
invierno 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/111p



8.89. ALE030 – RÍO ALEGRÍA (MATAUKO)

FECHA: 28/08/2020			CÓD: ALE030		RÍO/EMB.: Río ALEGRÍA				LOCALIZ.: Matauko.	
H-INI: 12:40		UTM-X ini: 534449			UTM-X fin: 534546		DIST (m): 97			
H-FIN: 13:35		UTM-Y ini: 4745689			UTM-Y fin: 4745692					
Nº PIEDRAS: 120			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'02''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC <2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		+	30	20	15	5	30			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					90	10				

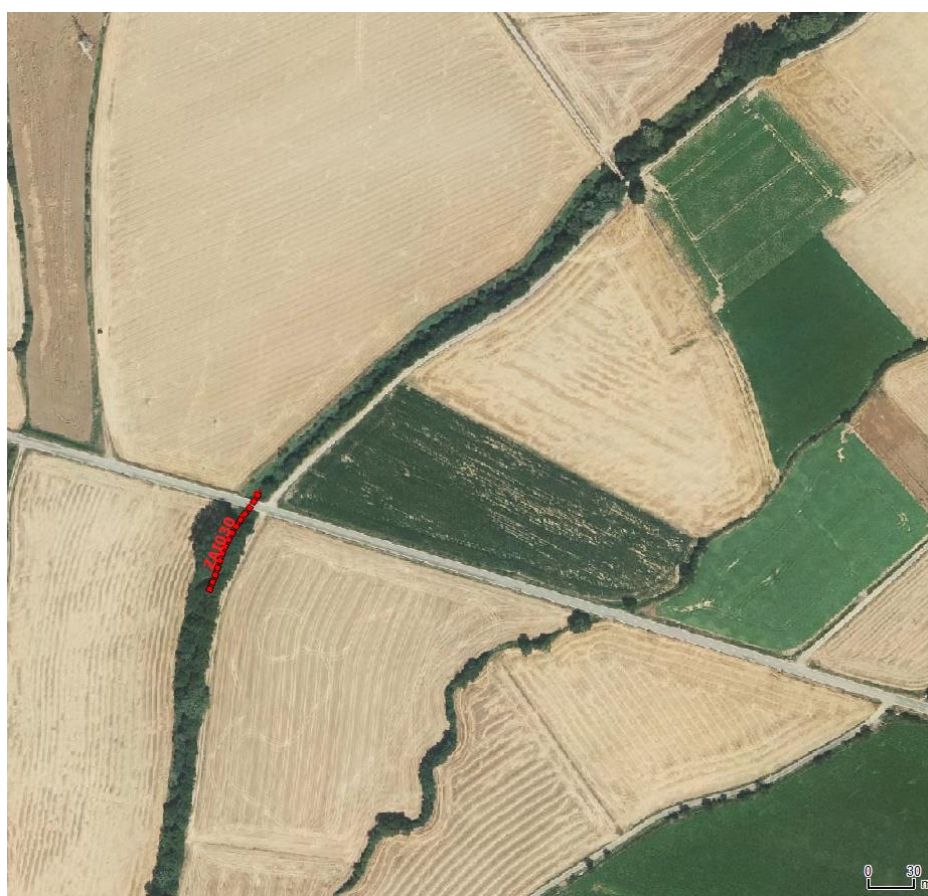
	ALE030 (Matauko)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/117p
otoño 2014	0 pZM/110p
otoño 2015	0 pZM/107p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/111p
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
verano 2020	0 pZM/120p



8.90. ZAI030 – RÍO ZAIA (ESTARRONA)

FECHA: 31/10/2020			CÓD: ZAI030		RÍO/EMB.: Río ZAIA (Subialde)			LOCALIZ.: Estarrona, puente de la carretera A-3302.	
H-INI: 12:55		UTM-X ini: 519837			UTM-X fin: 519868		DIST (m): 72		
H-FIN: 13:40		UTM-Y ini: 4746488			UTM-Y fin: 4746552				
Nº PIEDRAS: 121			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:	
	5	10	15	20	25	15	10		
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20			

	ZAI030 (Estarrona)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/100p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/106p
otoño 2017	0 pZM/100p
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
verano 2020	0 pZM/121p



8.91. AYU050 – RÍO AYUDA (ESCANZANA)

FECHA: 15/08/2020			CÓD: AYU050		RÍO/EMB.: Río AYUDA				LOCALIZ.: Puente de Escanzana.	
H-INI: 9:10		UTM-X ini: 512676			UTM-X fin: 512693		DIST (m): 97			
H-FIN: 10:10		UTM-Y ini: 4726568			UTM-Y fin: 4726656					
Nº PIEDRAS: 113			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
	5	20	25	25	15	5	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					80	20				

	AYU050 (Escanzana)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	0 pZM/105p
otoño 2014	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	0 pZM/109p
otoño 2018	nm
verano 2019	nm
verano 2020	0 pZM/113p



8.92. EGA040 – RÍO BERRÓN (SANTA CRUZ DE CAMPEZO)

FECHA: 28/08/2020			CÓD: EGA040		RÍO/EMB.: Río BERRÓN				LOCALIZ.: Santa Cruz de Campezo, parque provincial Lizartxa-Fresnedo.	
H-INI: 9:05		UTM-X ini: 551679			UTM-X fin: 551571		DIST (m): 190			
H-FIN: 10:05		UTM-Y ini: 4725016			UTM-Y fin: 4725075					
Nº PIEDRAS: 118			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.:		
		15	35	30	15	5				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					65	35				

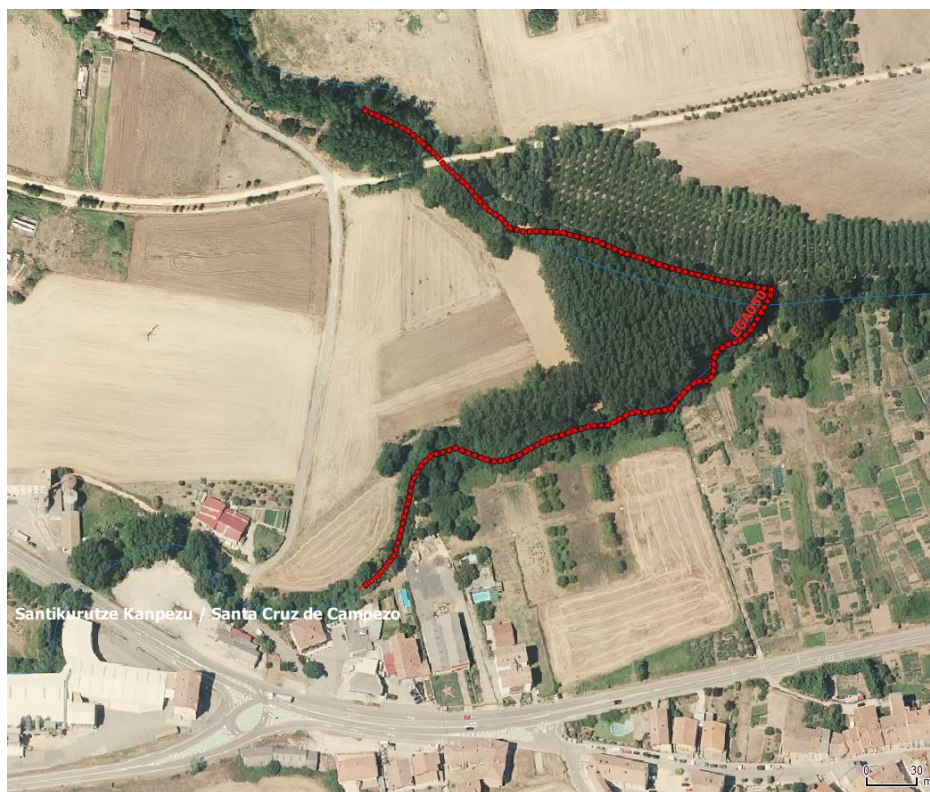
	EGA040 (Lizartza)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	0 pZM/100p
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	nm
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/122p
verano 2020	0 pZM/118p



8.93. EGA050 – RÍOS BERRÓN Y EGA (SANTA CRUZ DE CAMPEZO)

FECHA: 28/08/2020			CÓD: EGA050		RÍO/EMB.: Ríos BERRÓN y EGA				LOCALIZ.: Santa Cruz de Campezo, confluencia de los ríos Berrón y Ega.
H-INI: 10:10		UTM-X ini: 552694			UTM-X fin: 552691		DIST (m): 616		
H-FIN: 11:05		UTM-Y ini: 4724750			UTM-Y fin: 4724466				
Nº PIEDRAS: 100			EXTRA-P:		1er ZM-P:			Nº P con ZM: 0	¿muestra ZM?
TIEMPO: 36'41''			EXTRA-T:		1er ZM-T:			MAX-ZM/P:	
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6.3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Río Berrón: 40p en 15'51'' Río Ega: 60p en 20'50''	
	5	30	35	15	10	5			
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					95	5			

	EGA050 (Ega-Berrón)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	0 pZM/100p
otoño 2015	nm
otoño 2016	0 pZM/100p
otoño 2017	nm
otoño 2018	0 pZM/100p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/100p



8.94. EGA060 – RÍO EGA (SANTA CRUZ DE CAMPEZO)

FECHA: 28/08/2020			CÓD: EGA060		RÍO/EMB.: Río EGA				LOCALIZ.: Santa Cruz de Campezo, chopera cerca de la muga con Navarra.	
H-INI: 11:15		UTM-X ini: 555672			UTM-X fin: 555623		DIST (m): 57			
H-FIN: 12:05		UTM-Y ini: 4724420			UTM-Y fin: 4724445					
Nº PIEDRAS: 110			EXTRA-P:			1er ZM-P:		Nº P con ZM: 0		¿muestra ZM?
TIEMPO: 30'00''			EXTRA-T:			1er ZM-T:		MAX-ZM/P:		
ARC < 2 µm	LIM 2-63 µm	ARE 63µm-2mm	GRV 2-63 mm	GUI 6,3-20 cm	PD 20-63 cm	GB >63cm	RM	OBSERV.: Muchísimo cangrejo señal.		
	5	15	35	20	15	10				
SUBSTRATOS REVISADOS (%):					75	25				

	EGA060 (muga NA)
otoño 2011	nm
otoño 2012	nm
otoño 2013	nm
otoño 2014	nm
verano 2015	0 pZM/100p
otoño 2015	0 pZM/100p
otoño 2016	0 pZM/108p
otoño 2017	nm
otoño 2018	0 pZM/107p
verano 2019	0 pZM/100p
verano 2020	0 pZM/110p





Trabajo realizado por Ramiro ASENSIO GONZÁLEZ (colegiado nº 318 del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi), para la AGENCIA VASCA DEL AGUA (Noviembre de 2020)