

Ibaira heltzen diren erreka txikietan, aipatu horiek ezezik, *Zanichellia palustris* eta *Cardamine raphanifolia* moduko uretako landareak ere atzeman daitezke.

## 2. Agueratik hurbil dagoen tartea

Inguru honek pairatu duen oihangabeketa nabarmenagoa da; ibaiertzeko landaretza nitrofiloa da eta kasu askotan ortuak ibaiaren ertzerantz bertara heltzen dira. Haultz isolatuak azaltzen dira. Uretako landareen artean helofitoak dira nagusi eta makroornogabe ugari dago.

## BARBADUN EDO MERCADILLO IBAIAREN ARROA

### Deskripzio orokorra eta arroaren lurzoruaren erabilerak

Mercadillo, Mayor edo Barbadun deritzen ibaiaren arroaren gutxi gora-beherako azalera 97 km.<sup>2</sup>-koa da eta hegomende balde-iparrera norabidean hedatzen da. Ubide nagusiak 15 kilometro inguruko ibilgua du eta Mercadillo inguruan eratzen da (Sopuerta, Goritza eta Abellaneda edo Bezi ibaiek bat egiten duten tokian; Goritza, Koltza menditik dator (874 m) eta Abellaneda edo Bezi, La Cabaña (519 m) eta Cabeza (482 m) mendietatik. Gero, ubide nagusiari, eskumatik, Liman erreka eta Galdames ibaia batzen zaizkio, biak ere Eretzatik (873 m) datozenak eta baita Cotorrio ere, azken hau Trianoko Mendietan (673 m) sortu dena. Somorrostro igaro eta behegaro ugara hasten da, La Arena hondartzan itsasoratu arte padura eta haremunez

Pobeñako fadurak Mayor, Barbadun edo Mercadillo ibaiaren uhobian. Alde honetan itsas gora-beherak daude eta bertako landare halofitoak ur kresalaren aldiari aldiko etorriak jasateko gauza dira.

Marismas de Pobeña en la desembocadura del río Mayor, Barbadún o Mercadillo. Esta zona está influida por las mareas y contiene una vegetación halófila capaz de soportar las inundaciones periódicas de agua marina.



es profundo se desarrollan especies típicas de la aliseda como *Circaea lutetiana* y *Polystichum setiferum*.

En las pequeñas regatas que van al río se pueden observar, además, plantas acuáticas como *Zanichellia palustris* y *Cardamine raphanifolia*.

## 2. Tramo situado en las proximidades de Agüera

Entorno más deforestado, con vegetación nitrófila en las riberas y huertas que llegan en muchos casos hasta el borde del río. Aparecen alisos aislados. La vegetación acuática de helófitos suele ser importante y los macroinvertebrados abundantes.

## CUENCA DEL BARBADUN O MERCADILLO

### Descripción general y usos del suelo de la cuenca

La cuenca del río Mercadillo, Mayor o Barbadún tiene una superficie aproximada de unos 97 Km.<sup>2</sup>, extendiéndose en dirección suroeste-norte. El cauce principal, con unos 15 km de recorrido, se forma a la altura de Mercadillo (Sopuerta) por la confluencia de los ríos Goritza, procedente del monte Koltza (874 m), y Avellaneda o Bezi, procedente del Pico de la Cabaña (519 m) y del monte Cabeza (482 m). Posteriormente se unen al cauce principal por su margen derecha el arroyo Limán y el río Galdames, procedentes del Eretza (873 m), y el Cotorrio, procedente de los Montes de Triano (673 m). Aguas abajo de Somorrostro comienza la zona estuárica, bordeada por marismas y dunas hasta su desembocadura en la playa de La Arena. Los montes de Triano separan esta cuenca de la del Galindo, y la cordillera Sasiburu con el Koltza, el Ubieta y el Eretza, la separan de la del Kadagua.

El sustrato geológico está formado por margas calcáreas, calizas arcillosas, areniscas y terrenos aluviales.

El lecho es pedregoso y formado por grandes bloques de roca, como en el alto Goritza y en zonas del Galdames, o bien de pequeño canto rodado como en la parte baja del Barbadún.

inguratutik dagoena. Arro hau eta Galindo ibaiaren arroaren artean Trianoko mendiak daude; Barbadun ibaiaren arroa eta Kadagurenaren arteko mugan Sasiburu mendikatea dago, hots, Koltiza, Ubieta eta Eretza bezalako mendiak.

Geologi substratuan kare-margak, kararri buztintsuak, harearriak eta alubioi lurrak daude.

Hondoan harriak dira nagusi, harrizko bloketzarrak, alegia; adibide gisa Goritza ibaiaren goi ibilgua edo Galdames ibaiaren tarte batzuk jar ditzakegu; halaber, errekarri txikia ikus daiteke, esaterako Barbadun ibaiaren behealdean.

Arroaren goi eta erdiko ibilguetan, biztanleen jarduera nekazaritza eta abeltzaintzaren alorretakoa da; hainbeste pinu eta eukalitu birlandaketa ere atzeman daiteke. Arroaren alderdi honetan badaude biztanguneak: Olabarrieta, Abellana, Mercadillo eta Galdames. Biztangunerik aipagarriena itsasoratzen den lekutik hurbil dago, Muskiz, hain zuzen, baita industri jarduera oso garrantzitsua ere (petrokimikoa eta petrolio birfindegia).

Goiko ibilguan landa-paisaia dauka, bertoko basoaren aztarnak eta guzti (hariztiak eta artadiak); tarteka baso-ustiapenak eta larreak. Beheragoko tartean baso birlandaketak, lugintza eta sastraka sail itzelak tartekatuko zaizkigu, azken horiek nagusi dira Muskiz inguruan.

Arroan zehar sakabanatuta antzinako burdin-mea ugariren hondakinak, egun ustiatzen ez direnak. Iragan horren ondore moduan, zenbait laku txiki (Castaños izenekoa Sopusertan eta La Aceña Galdamesen) eta El Pobal bezalako burdinolak, Bizkaian ondoen artatu dena.

En la parte alta y media de la cuenca la dedicación es principalmente agropecuaria y forestal, con repoblaciones de pino y eucalipto. En esta parte de la cuenca existen núcleos poblacionales como Olabarrieta, Avellaneda, Mercadillo y Galdames. En las proximidades de la desembocadura se encuentra el mayor núcleo urbano, Muskiz, y se desarrolla una importante actividad industrial (petroquímica y refinería de petróleo).

En su parte superior presenta un paisaje rural con restos de bosque autóctonos (roble y encina) alternando con plantaciones forestales y prados. En zonas más bajas alternan las repoblaciones forestales con prados y cultivos y grandes extensiones de matorral, especialmente en el entorno de Muskiz.

Repartidas por la cuenca se encuentran restos de antiguas minas de hierro que actualmente no están en explotación, y que han dejado como reducto varias lagunas (Castaños en Sopusuerta y La Aceña en Galdames) y ferrerías como la del Pobal, la mejor conservada de toda Bizkaia.

Barbadun ibaiaren Sopusuerta eta Muskiz bitarteko tarte honetako urak ez dira lasterrak, baizik eta abiada geldokoak; substratua harrizkoa da hemen ere, ibaia Somorrostroko uhobiraino doala.

Este tramo del río Barbadún entre Sopusuerta y Muskiz muestra ya un curso no torrencial, sino de marcha tranquila, todavía sobre sustrato pedregoso, hacia la desembocadura en Somorrostro.



Galdames aldeko Mercadillo, Mayor edo Barbadun ibaia ibai gazte eta ongi artatua da; ibaibidearen inguruan urertzeko landare ugari dago eta substratuan haizak dira nagusi.

El Río Mercadillo, Mayor o Barbadún en la zona de Galdames se muestra como un río joven y bien conservado, con cauce bien sombreado por la vegetación ribereña y sustrato rocoso predominante.



## Ibaien ezaugarri fisiko-kimikoak eta biologikoak

### Ura

Mercadillo ibaiaren urak, hasiera batean behintzat, neurritzko mineralizazio baloreak aurkezten dituzte (150-240  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), gehienbat harearri eta buztinez osatzen den substratuaren osaketa geologikoari esker, alegia. Gero, eroamen baloreak gora egiten dute, kararrizko alde bat zeharkatzerakoan, eta beheko ibilguan eta udan, gehienez, 375  $\mu\text{S}/\text{cm}$  izatera helduko dira. Dena den, eroamen balorerik altuenak Abellaneda errekaostan aurkitu ditugu, edozein urtarotan 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  baino altuagoa izaten baita eta, udan, 548  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ere neurtu delarik.

Elikagaien kontzentrazioak (fosfatoak eta nitrogenoaren konposatu inorganikoak) baxuak dira eta pixka bat haziko dira beheko ibilguetan. Abellaneda ibaia elikagaien balore altuagoak azalduko ditu.

Arro hau osatzen duten ibaien uren oxigenazio maila ona da, ibilgu guztietan eta edozein urtarotan.

### Organismoak

Goritzaren goi ibilguan pagadi bat dago ibaiaren ondoan, ondo artatu den harizti baten inguruan. Goritzaren gainerako tartetean eta Liman, Galdames eta Mercadillo ibaietan, ubideetan zehar, haltzadiak izan zirenen aztarnak geratzen dira: haltzak, arkaziak, haritzak, gaztainondoak, eukalituak, hurritzak eta zuhandorrezko zuhaitz. eta zuhaiska-landarez osatuta dauden basoak, beti ere oihangabetuta dauden sailekin tartekatuz. Abellanedaren ibaiertzetan alde oihangabetu gehiago atzeman daitezke, eta aldi berean, sasi eta belar nitrofilo gehiago.

Ubide nagusian efemeropteroak, koleopteroak, kironomidoak, oligoketoak, moluskuak eta oskoldunak dira nagusi. Goritza ibaiaren goi ibilguak oso fauna aberatsa dauka, plekopteroak eta efemeropteroen familia batzuk barne. Dena den, toki honetan lehortearen eragina nabarmena da, askoz ere gogorragoa udan udazkenean baino, baina beti ere urtearen arabera; ondorioz, fauna, hala kantitate nola aberastasunaren aldetik murriztu egiten da goiko tartetean, behekoetan ez baita horrenbeste igartzen aldaketa.

## Características físicas, químicas y biológicas de los ríos

### El agua

Inicialmente las aguas del río Mercadillo presentan valores de mineralización moderada (150- 240  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) como consecuencia de la composición geológica del sustrato, formado principalmente por areniscas y arcillas. Posteriormente, los valores de conductividad se incrementan al atravesar un tramo calcáreo, adquiriendo máximos de 375  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en verano en su tramo final. Los valores de conductividad más elevados se dan en el arroyo Avellaneda, que supera los 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en todas las épocas y alcanza máximos de 548  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en verano.

Las concentraciones de nutrientes (fosfatos y compuestos inorgánicos de nitrógeno) son bajas, incrementándose ligeramente en los tramos inferiores. El Avellaneda presenta también valores superiores de nutrientes.

Las aguas de los ríos que componen esta cuenca presentan una buena oxigenación en todos los tramos y en todas las épocas.

### Los organismos

En el tramo alto del Goritza existe un hayedo bordeando el río, en el entorno de un roblejal bien conservado. En los demás tramos del Goritza y en los ríos Limán, Galdames y Mercadillo se observan retazos de alisedas a lo largo de todo el cauce, con una vegetación arbórea y arbustiva de aliso, acacia, roble, castaño, eucalipto, avellano y cornejo, alternando con zonas deforestadas. El Avellaneda presenta unas riberas desprovistas de vegetación arbórea y con zarzas y herbáceas nitrófilas.

En el cauce principal dominan los efemerópteros, coleópteros, quironómidos, oligoquetos, moluscos y crustáceos. El tramo alto del Goritza es el que presenta una fauna más variada, que incluye plecópteros y varias familias de efemerópteros. Este sitio, sin embargo, se ve afectado por el estiaje, que será más marcado en verano o en otoño, según el año, disminuyendo la variedad y la abundancia de la fauna que pasa a ser más rica en los tramos más bajos de este mismo río.

Urtaroek sortzen dituzten aldaketarik binihena arrazoiak bi dira: udan trikoptero gehiako azaltzea eta udazkenean *Potamopyrgus jenkinsi* moluskua nagusitzea.

Arroan, oro har, uraren kalitatea ona da, eta horrela da uhobira arte. Abellanedaren parean pixka bat jaitsi egiten da uraren kalitate onaren adierazkari den fauna; jaitsiera horren arrazoa hiriko hondakineta datza. Galdames inguruan ere jaitsiera atzeman daiteke, kasu honetan karraketen eta harrobien eraginaren ondorioz.

Arro honetan aurki daitezkeen arrainak amuarraina, foxinoa eta aingira ditugu. Beheko ibilguan platuxa, korrokoa, loina eta aingirak daude. Sopuertan arrantzako barrupea dago.

### Azterguneak

Ibai honetan egin daitezkeen ibilbidea Muskizen hasgezake, itsasoratzen den lekuan, alegia; bestela, Abellanedan, ibaiburuan. Muskiztik jo eta Abellanedako errepedearekin bat jarraitzen badugu ubide nagusiari jarraituko diogu. Mercadillora heltzen garenean, eskumara dagoen desbideraketa hartu eta Goritza ibaia dugu. Galdames eta Liman ibaia joateko ezkerrean dauden desbideraketa bitik jo behar da. Cotorriora hurbiltzeko Muskiz-Bilbo errepedetik, Muskiz herritik irten eta berehala dagoen errepedetik, hain zuzen.

Arro honen goiko ibilgutan ohikoak diren aldeak ditugu, harri ama eta ibaierzeta artadia (Goi Goritza); ondo artatu diren haltzadiak (Liman ibaia); ohiko behe ibilguak (Mercadillo ibaia behe ibilgua), baita arroen inguruan egin diren eskuhartzeen adibideak ere (Galdamesko harrobiak).

#### 1. Goritza ibaia goi ibilgua

Traslaviñatik basabide bat jarraitu, harizti bat zeharkatu eta ibaira helduko gara. Substratu mota, bloketzarrak eta harrizko lauzak, eta udako lehorreak direla eta, ibaierzeta ez dauka haltzadi sarririk, bertoko basoaren ale isolatuak baino, kasu honetan pagoak. Gerizpea dagoen aldeetan irak, goroldioak, hepatoak eta *Saxifraga hirsuta* aurki daitezke. Substratu motagatik fanerogamo gutxi dago ubidean eta uraren kalitatea ona izan arren haitzen tamainu

Los cambios estacionales más marcados se deben a la mayor abundancia de tricópteros en verano y a la proliferación del molusco *Potamopyrgus jenkinsi* en otoño.

Es una cuenca con una calidad del agua elevada en general hasta su desembocadura. Se observa una cierta disminución de la fauna y de especies indicadoras de buena calidad en la proximidad de Avellaneda, por la influencia de los residuos urbanos, y en el tramo bajo del Galdames, en este caso por efecto, además, de los dragados y del impacto de las canteras.

Los peces que se pueden encontrar en esta cuenca son la trucha, el foxino y la anguila. En el tramo bajo hay platija, corcón, loina y anguila. Existe un coto de pesca en Sopuerta.

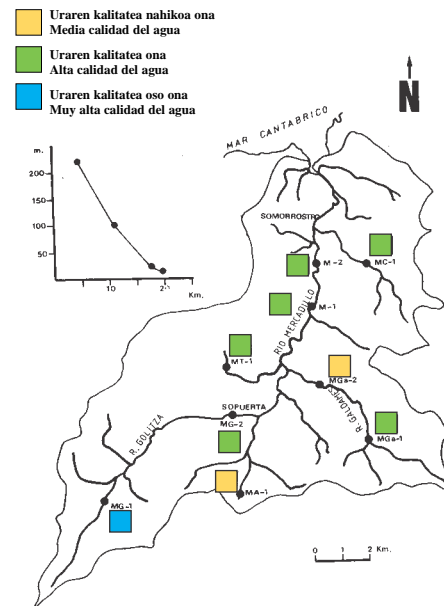
### Puntos de observación

El recorrido de este río puede comenzar en Muskiz, donde desemboca, o en Avellaneda, donde tiene uno de sus orígenes. Desde Muskiz, se sigue el cauce principal por la carretera a Avellaneda. A la altura de Mercadillo, por una desviación a la derecha, se sigue el río Goritza. El Galdames y el Limán, se siguen tomando sendas desviaciones a la izquierda. Al Cotorrio se accede por la carretera Muskiz-Bilbao a la salida de aquella población.

En esta cuenca se pueden observar zonas características de tramos altos con roca madre y hayedo bordeando el río (alto Goritza), alisedas bien conservadas (río Limán), tramos bajos característicos (zona inferior del Mercadillo), intervenciones en las proximidades de los cauces (canteras en Galdames).

#### 1. Tramo alto del Goritza

A partir de Traslaviña, siguiendo una pista se accede al río, a través de un robledal. Debido al tipo de sustrato, formado por grandes bloques y losas de roca, y al estiaje que padece en verano, no se observa una aliseda bien estructurada en las riberas, sino ejemplares de bosque autóctono de hayas. En las zonas umbrías se pueden observar helechos, musgos, hepáticas y *Saxifraga hirsuta*. Por el tipo de sustrato las fanerógamas son escasas en el cauce y, aunque la calidad del agua es buena, el tamaño de la roca dificulta la fijación de los



Mercadilloren aroko uraren kalitatearen mapa eta ibilgu nagusiaren luzetarako profila. Makroorganismoak adierazkari dituen indize biotikoa erabili da uraren kalitatea neurtzeko.

Mapa de calidad del agua de la cuenca de Mercadillo, estimada mediante la aplicación de un índice biótico que utiliza macroinvertebrados como indicadores, y perfil longitudinal de su cauce principal.

handiegia da eta makroornogabeek zail dute itsastea. Berezko mugaketaren adibide ona da.

### **2. Galdames ibaia**

Galdames ibaira errepedez heltzeko ez dago inolako arazorik. Ibaiaren hondoa harrizkoa da, gehienetan errekarritz osatua. Ibaiertzean era askotako zuhaitzak eta zuhaiskak daude, eta tartean, haltzak, lizarrak, eukalituak, haritzak, sasi-arkaziak eta zuhandorrak. Uraren gainetik altxatu den landaretza eta ibaiertzetako landaretza aberatsa izaten da euri gutxien egiten duen urtarroetan.

### **3. Barbadun ibaiaren behe ibilgua**

Kasu honetan ere errepedetik ibaira heltzeko erraztasun guztiak ditugu, esaterako, El Campo edo El Pobal auzoko zubietatik. Ibaiertzeko arbolak moztuta azalduko zaizkigu tarte askotan, ibaira heltze hori bideratzeko edo. Dena den, haltzadiak eta sasi-arkaziak artatu dira. Uretako landaretza, uraren gainetik azaltzen dena zein urazpikoa, oparoa da, substratua egokia delako eta korrontearen abiadura ere egokia delako. Metro gutxira, ibilguan gora jo eta ibaiertzean, El Pobal burdinola dago.

### **4. Liman errekastoa**

Ibaiaren ibilgua jarraitu eta ondo artatu den haltzadia aurkituko dugu. Ibaia heltzeko leku bat baino gehiago dago; uraren garbia adierazten duten organismoen komunitateak daude.

### **5. Cotorrio ibaia**

Ibaiburuan lauazko substratuak eta urjauziak daude, baina putzuekin tartekatuz. Landaretza ondo artatu da. Beheko ibilguan ibaiertzetako landaretzan zuhaiskak eta belar nitrofiloak dira nagusi. Makroornogabeen komunitateak oparok dira.

## **KADAGUA IBAIAREN ARROA**

### **Deskripzio orokorra eta arroaren lurzorua erabilerak**

Kadagua ibaiaren arroak 564 km.<sup>2</sup> inguruko azalera du. Bizkaiko arro handienetakoa da, goi ibilguaren zati handi bat Burgosen badago ere. Ibai nagusia Magdalena Mendizerran sortzen da (Peña Mayor, 1.256 m) –isurialde kantauriar eta mediterraniaren arteko

macroinvertebrados. Es un buen ejemplo de limitación natural.

### **2. Río Galdames**

El río Galdames es fácilmente accesible desde la carretera en varios puntos. El lecho fluvial es pedregoso, generalmente de canto rodado. En la ribera hay una gran mezcla de árboles y arbustos con aliso, fresno eucalipto, roble, falsa acacia, avellano y cornejo. La vegetación acuática emergida y la de riberas suele ser abundante en las épocas menos lluviosas. Hay varios tipos de macroinvertebrados.

### **3. Tramo bajo del Barbadún**

Fácil acceso desde la carretera al llegar al puente de El Campo o del barrio del El Pobal. La vegetación arbórea de ribera sufre frecuentes talas para facilitar el acceso al río. No obstante, se conservan alisos y falsa acacia. La vegetación acuática tanto emergida como sumergida puede ser abundante, favorecida por el tipo de sustrato y la velocidad de la corriente. A pocos metros de distancia, a orillas del río aguas arriba, se encuentra la ferrería del Pobal.

### **4. Arroyo Limán**

Seguir el curso del río para observar una aliseda relativamente bien conservada. Se puede acceder al río por varios puntos, encontrándose comunidades de organismos indicadores de aguas limpias.

### **5. Río Cotorrio**

Nacimiento con sustrato de losa y cascadas alternando con pozas. Vegetación bien conservada. En el tramo bajo la vegetación de riberas está formada por arbustos y herbáceas nitrófilas. La comunidad de macroinvertebrados es variada.

## **CUENCA DEL KADAGUA**

### **Descripción general y usos del suelo de la cuenca**

La cuenca del Kadagua, con una extensión aproximada de 564 Km.<sup>2</sup>, es una de las mayores de Bizkaia si bien gran parte de su tramo alto pertenece a Burgos. Desde su origen en la Sierra de la Magdalena (Peña Mayor, 1256 m) –divisoria de aguas entre las vertientes cantábrica y mediterránea– el río principal se