

# **Presas fluviales y terminología en euskera en la Gipuzkoa de comienzos del siglo XVI: la presa de “nasas y baldos” y la “ardiorrosa”\***

MIKEL PRIETO GIL DE SAN VICENTE

Doctor en Pedagogía

IAGO IRIXOA CORTÉS

Doctor en Historia - Ereiten K.Z.

## *Resumen:*

*Los espacios fluviales han sido muy importantes para el desarrollo de distintas actividades, no sólo para la pesca o agricultura, también para molinos y herrerías. En función de las características del río, la edificación de esos ingenios requería mayor o menor esfuerzo. Un pleito de inicios del siglo XVI aporta datos sobre sistemas de construcción de presas, lo que, junto a otros escritos, permite trazar aspectos relativos al empleo de materiales o a la evolución de técnicas. Uno de ellos es el proceso de sustitución de la madera como material constructivo, en beneficio de la piedra. Dicho fenómeno no fue lineal, y la madera siguió empleándose durante largo tiempo. Prueba de ello son dos tipos de presas de madera que registra la documentación y que,*

---

(\*) Debemos mostrar nuestro más sincero agradecimiento a José Mari Izaga, tanto por el interés en nuestro esfuerzo como por la ayuda constante que nos ha facilitado la realización de este artículo, y a Mertxe Urteaga, cuya colaboración y los materiales de ARKEOLAN proporcionados han sido fundamentales para la confección de estas líneas. Queremos señalar también que un resumen del texto que presentamos, bajo el título “Anotaciones de dos tipos de presas en Gipuzkoa a comienzos del siglo XVI: la de ‘nasas y baldos’ y la ‘ardiorrosa’”, aparecerá próximamente en la revista “Molinum”.

*significativamente, presentan terminología en euskera: se trata de la presa de “nasas y baldos” y la “ardiordosa”.*

*Palabras clave: Gipuzkoa. Edad Moderna. Presas. Ardiordosa. Nasas. Baldos. Euskera.*

*Laburpena:*

*Ibai inguruak oso garrantzitsuak izan dira jarduera ezberdinen garapenean, bai arrantza edo nekazaritzarako, baina baita errota eta burdinolentzat ere. Ibai bakoitzaren ezaugarriek higiezin horien eraikuntza mugatzen zuten, baliabide gehiago edo gutxiago behar zirelarik. XVI. mende hasierako auzi batek presen eraikuntza sistemen inguruko datuak ematen ditu. Informazio hau beste batzuei lotuz, lan horietan erabili ziren material zein tekniken nondik-norakoak aztertzeke aukera dugu; horien artean, harriak egurra ordezkatu zueneko prozesua. Hau azkar gertatu zela aipatu izan da, baina dokumentazioa ikusita, prozesua ez zen berehalakoa edo labur antzekoa; aitzitik, denbora askoan egurrak bere lekua izaten jarritu zuen, eta ez txikia gainera. Honen lekuko, dokumentazioak aditzera ematen dituen egurrez egindako eta euskal izena duten bi presa ditugu: bata, nasa eta baldoz egindakoa; bestea, “ardiordosa” izenekoa.*

*Gako-hitzak: Gipuzkoa. Aro Berria. Presak. Ardiordotsa. Nasak. Baldoak. Euskara.*

*Summary:*

*Riversides have been very important on the development of different activities, not only for fishing or agriculture but for mills and ironworks. The features of every river could condition the making of that buildings, and according to them, it could be a work which needs many or few resources. A lawsuit of early XVIth century gives information about the construction systems of dams. Joining this with other facts, we have the choice to research on the materials and techniques employed. One of these aspects could be the replacement of wood by the stone as building material. This was not a direct and absolute process; on the contrary, the wood had his place during long time. An evidence of this are the two kind of wood dams which appear in the documents, defined by basque therms: on the one hand, the dam made by “nasas” and “baldos”; on the other, the dam named as “ardiordosa”.*

*Keywords: Gipuzkoa. Modern Ages. Dams. “Ardiordosa”. “Nasas”. “Baldos”. Basque language.*

## Introducción<sup>1</sup>

En 1509, los dueños de la ferrería guipuzcoana de Lasarte, en términos del actual municipio de Lasarte-Oria, pleitearon contra los señores del solar de Asteasuain, sito en jurisdicción de Usurbil, porque estos últimos pretendían hacer nuevas edificaciones y construir una ferrería donde hacía poco habían levantado los molinos<sup>2</sup>. Al parecer, los planes de los Asteasuain llevaban aparejadas obras de mayor envergadura a las realizadas hasta aquel momento. Entre otras cuestiones, las nuevas actuaciones afectaban enormemente a las vías de comunicación y de transporte de materiales utilizados por los dueños de la ferrería de Lasarte, especialmente el camino terrestre, empleado por bueyes y carros.

Ese camino carretil transcurría paralelo a una sangradera del río Oria, es decir, a un brazo menor del río, derivado de otra corriente de agua. Se trataba de una vía fluvial que había sido empleada durante el último cuarto del siglo XV por los dueños de la ferrería de Lasarte para transportar diversos materiales río arriba y río abajo (**Mapa 1**)<sup>3</sup>. Dicho “*brazo e sangradera que en el río llamado Oria sale cerca e en frente de los molinos llamados de Ayzpuru*”, existente y visible hoy en día, era la vía fluvial que quedaba abierta en el cauce del Oria, pues la otra parte estaba ocupada por la presa de los molinos de Aizpuru<sup>4</sup>. Martín Arano de Lasarte, señor del solar y dueño de una parte de la ferrería, definía el motivo del pleito de la siguiente manera:

---

(1) Abreviaturas: AGG-GAO: Archivo General de Gipuzkoa-Gipuzkoako Agiritegi Orokorra / AHPG-GPAH: Archivo Histórico de Protocolos de Gipuzkoa-Gipuzkoako Protokoloen Artxibo Historikoa / ARChV: Archivo de la Real Chancillería de Valladolid.

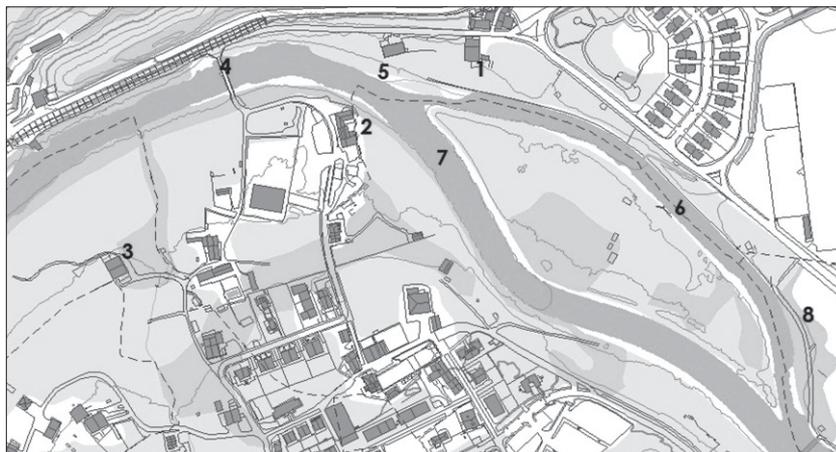
(2) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, especialmente fols. 130 r.º y ss. Este proceso de 1509 se encuentra inserto como prueba de un proceso litigado posteriormente, entre 1539 y 1541, que enfrentaba a los señores de la casa y ferrería de Lasarte contra los del solar de Asteasuain, por las pretensiones de estos últimos para construir una ferrería donde se ubicaban los molinos.

(3) Entre las acepciones de la palabra que nos interesan, el diccionario actual de la RAE lo hace como “*caz o acequia de riego que se deriva de otra corriente de agua*” y como “*compuerta por donde se da salida al agua sobrante de un caz*”. Mientras tanto, el de Autoridades, de 1739, lo hacía como “*portillo o abertura que se hace para desaguar el caz o tomar agua de alguna corriente. Otros le llaman sangradera, y sangrador*”.

(4) En la segunda pregunta del interrogatorio, antes de llegar a la presa y molino de Aizpuru desde Lasarte, se indicaba si “*sale la dicha sangradera e braço e en medio queda vna ysla e después de la dicha agoa que sale de la dicha sangradera e braço torna a entrar en el dicho río caudal vaxo la dicha presa e molino de Ayzpuru, caue el puerto de las venas e carreo d’ellas e puente de Aliri*” (ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 130 v.º). Descripción que, a pesar de las posibles modificaciones naturales o antrópicas que hayan podido ocurrir durante todo este tiempo, coincide a la perfección con la situación existente hoy en día, tal y como puede observarse en el mapa.

“sobre el camino de navegar por el río de Oria en el carreo de venas e otras cosas de la ferrería mía de Lasarte que desde el puerto de Alhiri solía tener para la dicha ferrería por vn braço del dicho río”<sup>5</sup>.

**Mapa 1**  
**Transporte fluvial del Oria entre el puerto de Aliri y la ferrería de Lasarte**  
**(c.1493-1509)**



- |                          |                    |                                 |
|--------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1. Molinos de Asteasuain | 4. Puente de Aliri | 7. Presa del molino de Aizpurua |
| 2. Molinos de Aizpurua   | 5. Puerto de Aliri | 8. Tierras de Sasoeta           |
| 3. Caserío Aliri         | 6. Sangradera      |                                 |

Fuente: IRIJOA CORTÉS, I.: *Estudio de la vida urbana guipuzcoana: Los Valles del Oria y Urumea en la Baja Edad Media*. Vitoria-Gasteiz, 2016 (tesis doctoral inédita), vol. I, p. 293.

El empleo de esta sangradera había conocido múltiples avatares durante el último cuarto del siglo XV, aunque a la altura de 1509 no parecía utilizarse para el transporte fluvial<sup>6</sup>. Sin embargo, en aquel momento se defendía que los Lasarte poseían unas prerrogativas y derechos que les permitían usar tanto

(5) *Ibidem*, fol. 78 r.º.

(6) Sobre los avatares de la sangradera, amén del pleito que constituye la base de este artículo, vid. IRIJOA CORTÉS, I., *Estudio de la vida urbana guipuzcoana: Los Valles del Oria y Urumea en la Baja Edad Media*. Vitoria-Gasteiz, 2016 (tesis doctoral inédita), vol. I., pp. 289-296.

la vía terrestre como la fluvial para acarrear materiales, bien desde su ferretería hasta Aliri, donde se cargarían en embarcaciones fluviales, o viceversa. No sólo eso, ellos y los Sasoeta eran los encargados de permitir el cierre de la sangradera para que los molinos que se encontraban en la ribera contraria pudiesen aprovechar mejor el caudal del Oria. Eso es lo que sucedió con los dueños del molino de Aizpuru, sito en Zubieta, que a fines del siglo XV lograron permiso para cerrar la sangradera, aumentando el escaso caudal del brazo principal del río durante el verano y el estío<sup>7</sup>.

La concesión de estas licencias de cierre estaría muy relacionada con la propia utilización de la sangradera como vía fluvial de transporte. De esta forma, si para 1509 había dejado de tener ese uso, se entiende que los Asteasuain no hubiesen tenido ningún problema para edificar los molinos y su presa. Además, para esas fechas el ingenio de los Aizpuru llevaba algo más de una década instalado en un emplazamiento diferente al original. En aquellos momentos estaba más abajo, donde el río tenía un solo cauce; un emplazamiento y estructura que impedía el paso a cualquier embarcación.

El problema que se planteó en 1509 estaba relacionado con las obras de envergadura que requería la ferrería proyectada por los Asteasuain, y en especial con las de la presa. Esta estructura, para el correcto funcionamiento del inmueble, debía ser mayor que la existente, al menos sí bastante más ancha, ocupando una mayor parte de la sangradera. De hecho, las protestas vinieron porque la presa, acequias y calces de la ferrería tomarían y

---

(7) En relación al sistema de cierre de la sangradera realizado por los dueños y arrendatarios del molino de Aizpuru, la información aportada por las respuestas a la vigésimo primera pregunta del interrogatorio indica que se trataba de procedimientos sencillos mucho más cercanos a la tética de la “nasa” y consistentes en apilar materiales orgánicos y pétreos. Así, Juango de Sasoeta, maestre macero de ferrerías, hablaba de que “*solían çerrar en la roca donde del dicho río principal se partía, con vna tabla e con ciertas piedras, porque por la dicha sangradera no se fuese la dicha agoa (...) con que si alguna ala quisiese pasar por el dicho albide azi 'arriua o azia vaxo, le abriesen el dicho camino*” (ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 138 v.º). Petri de Sorola, otro maestro macero, vecino de Hernani, declaraba que en torno a 1507 “*vn Chomin de Varrenhechea çerró la voca de la dicha sangradera, en la voca d'ella, con piedras, deziendo que (a) los dichos molinos de Ayzpuru les faltaua agua, e que para aquella basteçer çerrava la voca de la dicha sangradera*” (ibídem, fol. 145 v.º). Finalmente podemos citar el ejemplo de Martín de Sasoeta, que había ejercido como alero, y que declaraba que “*algunas vezes solía hazer la dicha sangradera çerrada con ramas e ojas e piedras, deziendo que los molineros que estauan en el dicho molino de Ayzpuru, por neçesidad que tenían de agoa la solía(n) çerrar, e que quando este testigo llegaua a la dicha agoa que así tenían çerrada, le solía(n) abrir*” (ibídem, fol. 160 v.º).

desaharían parte del camino carretil empleado para el transporte que iba en paralelo la sangradera<sup>8</sup>.

La sentencia arbitraria se falló a favor de los Lasarte, pero es la descripción que a lo largo del pleito se hace de estas obras, así como el interrogatorio y respuestas de los testigos, la que nos aporta un verdadero tesoro, pues deja constancia sobre las técnicas constructivas empleadas en las diversas presas; unos procedimientos que hasta el momento han pasado desapercibidos. Pero no sólo eso. La documentación también cuenta con un interesante aporte filológico vasco. No en vano, en él se recogen términos como “nasa”, “baldoas” y “ardiordosa”, que hacen referencia a dos tipos diferentes de presa de comienzos del siglo XVI; unos conceptos que, en función de los datos recogidos por Urteaga, entendemos que tendrían su equivalencia castellana en los términos “estacado” y “presa de gravedad”, que ya aparecían citados en la recopilación de Pseudo-Turriano (siglo XVI) y en las de Fray Lorenzo de San Nicolás (1639)<sup>9</sup>.

(8) En el pleito se preguntaba si María Pérez de Asteasuain y sus consortes, *“al dicho braço de agoa del dicho río e Oria, casi a vn tiro de vallesta de donde se toma la dicha agoa e braço e sangradera, han fecho e quieren hazer e fundar vn edificio de presa de grandes maderos, ponyendo los dichos maderos vnos sobre otros, que se llaman en bascuence ‘ardi ordosas’, de altura de tres braçadas poco más o menos, que es diez onze codos de los grandes codos llamados ‘landerbesoa’, para hazer e acabar vna ferrería con su molino, junto con el camino que ba desde la ferrería de Lasarte al dicho al dicho puerto e puente de Aliti e tomando e desfa-ziendo el dicho camino con las azequias e calces de la dicha ferrería”* (ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 130 v.º).

(9) URTEAGA, M.: *Arqueología de la producción del hierro en Guipúzcoa. Antecedentes: época medieval y posmedieval*, 1987 (tésis doctoral inédita cuya consulta ha sido amablemente proporcionada por la autora). Las primeras referencias a estas presas las vemos en el trabajo de Fray Lorenzo de SAN NICOLÁS titulado *Arte y uso de la arquitectura, con el primer libro de Euclides traducido al castellano*, cuyas dos partes fueron publicadas en 1639 y 1665 respectivamente. En dicha obra existe una importante problemática en torno a las fuentes utilizadas y sobre qué partes corresponden a cada uno de los autores que recogía San Nicolás, de ahí que a lo largo del presente artículo hagamos más referencias al religioso que a aquellas obras que le sirvieron de soporte. Sobre ello, vid. LÓPEZ GAYARRE, P. A.: “Fuentes bibliográficas de Arte y Uso de Arquitectura de Fray Lorenzo de San Nicolás”. En: *Espacio, Tiempo y Forma. Serie VII. Historia del Arte*, 3 (1997), pp. 137-149. En cuanto a *Los Veintiún Libros de los Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano*, debemos advertir que, en origen, se trata de un manuscrito que se encuentra en la Biblioteca Nacional de Madrid, publicado por primera vez en 1983, y cuya datación y autoría han suscitado un profundo debate (sobre el que no vamos a entrar aquí); existen otros dos, con algunas páginas y dibujos más, uno en una biblioteca privada de Barcelona y otro en Italia. Un resumen de la aportación de los distintos autores puede verse en AGUIRRE SORONDO, A.: *Tratado de Molinología (los molinos de Guipúzcoa)*. San Sebastián: Eusko Ikaskuntza, 1988. En relación a la obra de fray Lorenzo de San Nicolás, advertimos que en las

Lo relevante es que se trata de términos cuyos significados eran desconocidos o han pasado prácticamente desapercibidos hasta el momento, especialmente en relación con las técnicas constructivas de infraestructuras fluviales en la Gipuzkoa de la Edad Moderna<sup>10</sup>. Por ello, el objetivo del presente artículo será abordar ambos aspectos, es decir, los dos tipos de presas y sus nombres, y tratar de arrojar luz sobre dichas técnicas.

## 1. Definición de cada tipo de presa

A lo largo de los siglos XV-XVIII y a medida que la piedra fue adquiriendo un mayor protagonismo y predominio en la construcción de las presas, las técnicas empleadas fueron evolucionando. Generalmente se ha considerado que ya a partir de mediados del siglo XVI el material pétreo fue sustituyendo a la madera. Sin embargo, esta realidad, como veremos a lo largo de estos párrafos, fue mucho menos homogénea de lo que parece. El proceso de sustitución no fue lineal y dependiendo de los lugares, las técnicas y los materiales, el panorama dio lugar a diversas situaciones; en este contexto, la madera siguió siendo utilizada durante largo tiempo. Es precisamente el uso de ese recurso el que nos permite abordar el estudio de las técnicas de las “nasas” y de la “ardiordosa”, pues se trata de dos tipos de presas de madera.

La “nasa”, lejos de identificarla con el clásico instrumental de pesca, era una palabra empleada para definir una estructura fluvial de madera bastante simple o discreta<sup>11</sup>. Estaba construida mediante la unión de entramados

---

...

presentes líneas se empleará la edición de 1796, impresa en Madrid por Plácido Barco López. Al respecto, cfr. “‘Arte y uso de arquitectura’ de Fray Lorenzo de Nicolás” (cuaderno explicativo de la exposición celebrada en octubre de 2005 en la sede el COAM, titulada “Fray Lorenzo de an Nicolás y el ‘Arte y uso de arquitectura’ en la biblioteca del COAM”) ([http://www.coam.org/media/Default %20Files/fundacion/biblioteca/muestras-fondos/docs/ muestraarte-y-uso.pdf](http://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/muestras-fondos/docs/muestraarte-y-uso.pdf)) [último acceso: 13-10-2016].

(10) Ya los recogimos e hicimos una pequeña aproximación a ellos en IRIXOA CORTÉS, I.; y PRIETO GIL DE SAN VICENTE, M.: “Abelbidetik Zaborrera: Erdi Aro eta Aro Berriko euskararen ikerkuntzari buruzko hainbat ohar eta hitz zerrenda bat”. En: *BRSBAP*, LXVII (2015), pp. 129-172.

(11) Ignacio CARRIÓN la definía como “*empalizada o estructura sólida que se iría rellenando con mayor o menor cantidad, produciendo un apresamiento de las aguas, aunque permitiría el desembalsado de parte del líquido cuando hiciese falta*”. Vid. CARRIÓN ARREGUI, I. M.: “Arrazubia, solar medieval y empresa preindustrial a orillas del Oria”. En: *Itsas Memoria*, 6 (2009), pp. 191-208, especialmente p. 198 y notas 54 y 55. Al respecto vid. también IRIJOA CORTÉS, I., op. cit., vol. I, p. 300 y nota 676.

de red vegetales (que es, verdaderamente, base del concepto al que refiere se propia palabra), sustentada en unas piezas de madera hincadas en el suelo del río (llamados “**balDOS**”), pudiendo formar una o más hileras de un extremo al otro del río y rellenas de piedra (“a la piedra perdida”). En el pleito se la define literalmente como “*presa de baldos y nasas a la piedra perdida*”. Era fácil de construir y barata, pero las avenidas de agua la rasgaban y desbordaban con facilidad, perdiendo mucho de su caudal. En el pleito entre los dueños de Lasarte y los señores de Asteasuain, se hablaba, por ejemplo, de que los molinos de Aizpuru, Irurubieta y Ermotegi estaban construidos de “*baldos e naças e piedra perdida e vallas*”, pero que hacia 1507 el río Oria se llevó el de Aizpuru dos veces, y que “*sus nasas e presas rasgó por encima*”<sup>12</sup>.

Aguirre Sorondo, en su tratado de Molinología<sup>13</sup>, recogía que estas nasas podían tener una o más hileras, con palos y ramas de mayor o menor aguante y, además, podían reforzarse acompañándolas de una hilera de estacas. En el caso de que la nasa tuviera dos hileras, esto posibilitaría el relleno con piedra, más o menos estanco, del hueco intermedio; de esta manera, los pequeños agujeros internos por donde se filtraba el agua quedarían tapados con el lodo que arrastra el propio río. Como acabamos de señalar en el párrafo precedente, la técnica aparece descrita de esa manera a comienzos del XVI y, posteriormente, a tenor de la consulta de escrituras producidas en siglos posteriores, el sistema no sufrirá importantes variaciones<sup>14</sup>.

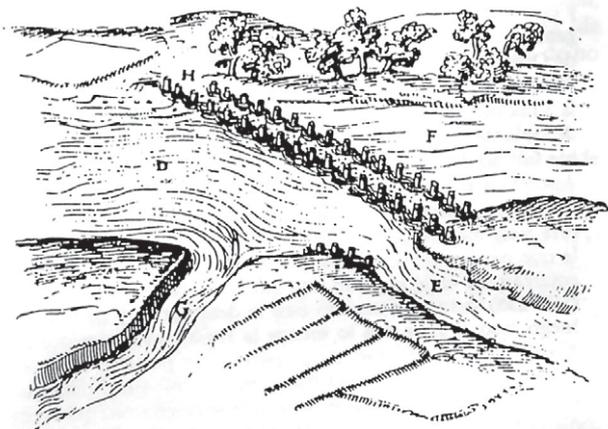
(12) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fols. 136 v.º y 141 v.º.

(13) AGUIRRE SORONDO, A., op. cit.

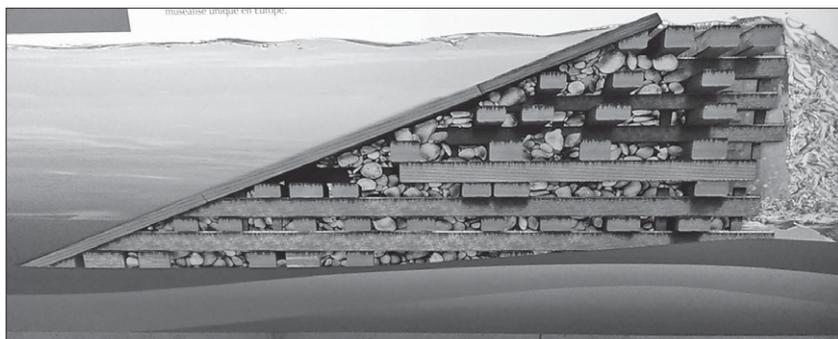
(14) San Nicollás, en su capítulo LXI, relativo a la construcción de puentes, cita el modo de secar el río mediante un estacado o ataguía: “*Y asi para apartar el rio de una parte a otra, te apartaras una pequeña distancia del asiento de la puente, y de la parte que te apartares, por la que quisieres guiar las aguas, de un extremo á otro irás hincando estacas á trechos, unas de otras poco mas de tercia, y que sean largas, pára que sobrepujen del agua, y clavarás unas por un lado, y otras por otro, formando un grueso de pared, tanto gruesa, quanto la pujanza fuere del rio: despues, de unas á otras las entretexerás de taray ó retama, y en el medio las macizarás de piedra y arena, y broza, para que entrapada, no ofenda la obra: de esta forma harás las ataguías. Esta diligencia anticipada es provechosa para ti, pues á la obra da lugar al asiento de cepas, y á ti á que la hagas con seguridad y satisfaccion*”. Vid. SAN NICOLÁS, F. L., op. cit.

Dibujos 1 y 2: La presa de “nasas y baldos” y la “ardiorrosa”

“Nasas y baldos”



“Ardiorrosa”



Fuentes: Para la nasa, *Los Veintiún Libros de los Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano. Transcripción del manuscrito con prólogo de Pedro Laín Entralgo y reflexiones de José Antonio García-Diego*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano-Doce Calles-Biblioteca Nacional, 1996. Para la “ardiorrosa”, Museo Igartza (Beasain).

Pero los sistemas constructivos no se limitaban a esa clase de elementos. De hecho, junto a esas nasas hechas mediante “baldos”, el proceso de 1509 constata la existencia de una técnica definida en euskera como “ardiorrosa” (“*en la forma que dizen ardiordoses*”)<sup>15</sup>. En este caso puede presentarse

(15) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 140 r.º.

como una estructura antagónica o contrapuesta a la realizada por medio de nasas y “baldos”. La “ardiodosa” estaba vinculada a una presa grande hecha de madera, construida mediante una gran estructura de maderos (“ordoses” o “ardias” según su posición) y entablado (“bioladura”), hábilmente ensamblados y anclados en el suelo del río. Técnica tan dificultosa como cara, desviaba gran parte del caudal del río, pero en muchos casos resultaba demasiado costosa como para perderla por causa de una gran avenida de agua. La técnica “ardiordosa” conllevaba tal complejidad que a través de los siglos admitiría tanto diferentes diseños como maneras de confeccionarla, siempre según las posibilidades del lugar.

### ***1.1. Condicionantes en torno al uso de cada presa***

Como es lógico pensar, y al igual que en otros lugares, cada río de Gipuzkoa ofrecía diferentes posibilidades y mayores o menores dificultades a la hora de llevar a cabo diferentes tipos de construcciones<sup>16</sup>. Dependiendo de ello las infraestructuras requerían mayor o menor esfuerzo y la actividad y producción de molinos y ferrerías variaba enormemente. En este sentido es conocida la clasificación entre “agorrola” y “zearrola” que recogía Larramendi en el siglo XVIII como dos tipos de ferrerías hidráulicas. Sin embargo, esta división no era nueva y los precedentes terminológicos pueden remontarse al menos hasta el primer tercio del siglo XVI, en este caso recogiendo los conceptos de “agorrola” y “huola”, que aparecen en 1534<sup>17</sup>.

Así, a mediados del siglo XVI encontramos situaciones muy diversas, desde aquellas como Ibeltz (Asteasu-Larraul), con una infraestructura

---

(16) Cfr. URTEAGA, M., op. cit., p. 335.

(17) “*que en el dicho balle del Vrumea y en otras partes donde este testigos a visto estado, ay dos maneras de ferrerías, las vnas ‘huolas’ y las otras ‘agorrolas’, y que las ‘huolas’ son y se dicen las que son probeydas y abundosas de agoa en todo tiempo, que son las que se sirben de ríos creçidos, y las ‘agorrolas’ son las que se sirben de arroyos y agoas más pequenas [...] falta de agoa en verano, en tiempos secos, cesan y dexan de labrar*”. Al respecto, AGG-GAOCO MCI 2, s. f. Las primeras eran aquellas ferrerías que recibían el agua de arroyos de pequeño caudal y se quedan sin agua en la época de verano, cuando dejaban de labrar. Las segundas, sin embargo, recibían el agua de un río caudaloso durante todo el año. Hay que subrayar que esta forma de “Huola” (que, en el fondo, no deja de ser una derivación del clásico “ur + ola”), no parece haberse recogido hasta el momento (o no hemos sabido encontrarlo), al menos en las investigaciones del mundo de las ferrerías consultadas y que sí utilizaron el citado pleito como fuente de estudio.

elaborada totalmente de piedra<sup>18</sup>, a otras como la presa de Igartza, sobre la que volveremos a continuación, que eran totalmente de madera, impermeabilizadas, perfectamente ancladas al suelo del río y sujetadas por paredes a ambos lados del mismo. Con todo, también existían otros casos en los que la infraestructura era más discreta o estaba elaborada con una técnica menos desarrollada, más humilde. Tal es el caso de la presa del molino de Aizpuru (Zubieta), donde se necesitaron varios siglos para aplicar una técnica constructiva resistente, debido al tamaño que requería y a las grandes avenidas de agua del Oria.

Cada río ofrecía unas características que “aconsejaban” elegir una u otra presa, en primer lugar por las propias condiciones del caudal, cuya anchura, volumen y fuerza podían destrozar las distintas infraestructuras. También las posibilidades de cimentarla influían en la elección del tipo de presa. La del molino de Aizpuru es un buen ejemplo. El sistema de construcción elegido estuvo motivado precisamente por el caudal del Oria. Había declaraciones confirmando que “*por temor a que el río se la lleve, la presa de Aizpuru es vaxa e fecha de baldos, naças e piedra perdida*”; y así mismo, en el pleito se preguntaba si:

“...el Oria es agoa ayrada e muchas vezes, en tiempos de auenidas, creçe súbitamente e en mucha manera, de manera que ha lleuado e llieua muchas vezes las puentes e molinos e presas e naças que están fechos en el dicho río, e ha fecho e haze e suele hazer muchos daños en los molinos e tierras e presas e mançanales que están en el dicho río de Oria, e a los quales [sic] en las riueras e comarcas del dicho río, e que a llebado en estos doze años poco más o menos [desde 1497] el dicho molino de Ayzpuru tres vezes con sus presas naças e pertenençias”<sup>19</sup>.

Es conveniente poner en relación las características de los recursos hídricos y las técnicas empleadas, así como la infraestructura que era objeto de construcción o reparación. En este sentido, el proceso en torno a la sangradera del Oria cita cómo una ferrería necesitaba cuatro veces más agua que un molino, lo cual empujaba a la construcción de una presa más alta y consistente, al objeto de recoger la mayor cantidad posible del caudal; es decir, del tipo “ardiordosa”:

“...que qualquier ferrería de las que se llaman en bascuence ‘azpio-la’, saue que ha menester quanto tanta agoa como vn molino, e lo saue porque por vna conporta continuamente los barquines de la dicha ferrería

---

(18) Aunque en 1542 la presa es de piedra, su reparación de 1565 se hizo con madera. Vid. URTEAGA, M., op. cit., pp. 135-137.

(19) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fols. 132 r.º-v.º.

han menester tanta agoa como dos açequias de vn molino, e que quando se viene a abrir el maço ha menester dos tanto agoa [sic] que los dichos barquines e avn más”<sup>20</sup>.

Para el último cuarto del siglo XV uno de los principales (si no el principal) focos fluviales pesqueros estaba en el tramo final del Oria: diversas instituciones, concejos y personas habían extendido esas nasas pesqueras a lo largo y ancho del cauce, ocupando gran parte de éste, cuando no la totalidad de él. Prueba de ello tenemos las disposiciones aprobadas por las Juntas Generales de Ordizia de 1484 que buscaron regular la instalación, ubicación y forma de las nasas pesqueras. La actividad estaba plenamente asentada en la zona, hasta el punto que su ocupación excesiva a todo lo ancho del río impedía el transporte fluvial, lo que provocó numerosas protestas por parte de los individuos dedicados a esos menesteres. Estos veían su actividad parada ante la imposibilidad de avanzar, debido a que las nasas ocupaban todo el ancho del canal:

“...an heçedido e puesto sus naças por las cuales tienen ocupado todo el río o la mayor parte d’él syn dexar terçia ni sesta parte ni curso de agoa alguna por donde buenamente pinaça ni batel no puede pasar e andar con vena ni con fierro ni con otra prouisión nesçesaria por la ocupación de las dichas naças”<sup>21</sup>.

Con anterioridad la Provincia debió emitir algunos mandamientos en ese mismo sentido, pero ante su reiterado incumplimiento, en 1484 optó por establecer esas disposiciones bajo la forma de una ordenanza, lo que le confería un mayor valor. Posteriormente, en 1505, las Juntas Generales de Mondragón volvieron a ratificar lo acordado en Ordizia; en esta ocasión, estableciendo que el examen y obras de las nasas se realizarían por un comisionado provincial y el alcalde de Hermandad<sup>22</sup>. En 1512 la Real Chancillería emitió un fallo en el que confirmaba las disposiciones provinciales, lo que constata su incumplimiento.

Aunque las medidas de la Hermandad tendieron a dejar parte del canal libre, hay que subrayar que también se buscaron soluciones alternativas que posibilitaban el cierre total de las rías. Precisamente pocos años antes de la ejecutoria de 1512, en 1509, fecha en la que se llevó a cabo el interrogatorio que nos sirve de fuente para el presente artículo, la existencia de otra serie de mecanismos era una realidad. El sistema consistió en construir “comportas”

(20) *Ibidem*, 146 v.º. El subrayado es nuestro.

(21) ARChV. Reales Ejecutorias, 278-39, fol. 3 v.º.

(22) Sobre la datación de la Junta, que tradicionalmente se ha hecho en 1512, cfr. IRIJOA CORTÉS, I., *op. cit.*, vol. I, p. 301 y nota 680.

que se abrirían en caso de que alas y otras embarcaciones fluviales necesitasen subir o bajar el río. Para 1509 todas las nasas, presas y pesqueras que estaban más abajo del molino de Aizpuru, es decir, en dirección a la desembocadura del Oria, “*tienen sus conportas e lugares para que los bateles e pinaças e varcos e alas que por el dicho río arriba quisieren salir e dende arriba por abaxo descender, tengan lugar de andar e navegar por ellos*”; la excepción la constituía la presa del propio molino de Aizpuru, cerrada y carente de compuerta<sup>23</sup>. Sin embargo, esta situación debía ser muy diferente poco antes de 1470. En 1509, Martín de Sasoeta se acordaba de los molinos, nasas y pesqueras ubicados en el Oria desde 1469, pero declaraba que:

“agora puede aver diez e ocho anos poco más o menos que a las presas de los dichos molinos de Yrurubieta e Emotegui fizieron en faser las conportas para que por ellas dexasen las alas cargadas de vena desde el puerto de Caparroz para la dicha ferrería de Lasarte, (...) pero dixo que antes de los dichos diez e ocho años este testigo nunca vio en las dichas presas conportas ninguna, eçeto que como dicho tiene, entonçes las abrieron para la dicha ferrería de Lasarte”<sup>24</sup>.

Según esas palabras el cambio vino en torno a 1491. Este hecho constata que la ordenanza provincial de mediados de los 80 resultaba lo suficientemente ambigua como para provocar abusos, aprovechando el irregular caudal de los ríos<sup>25</sup>. No obstante, desconocemos si esta solución de las “comportas” estuvo muy extendida, pues las disposiciones tendieron a confirmar la normativa e impedir que se ocupase la totalidad del cauce de los ríos, fuese instalando “comportas”, retirada de nasas o medición y adecuación de éstas a la situación del río. Hernani, por ejemplo, continuó rigiéndose por la disposición provincial, y recogía en sus ordenanzas la obligación de dejar libre la tercera parte del río, allí donde era más hondo.

---

(23) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 136 v.º. Cfr. también, ibidem, fol. 141 r.º. Eso mismo sucede también en Bayona. Vid. GOYHENETCHE, E.: *Bayonne et la région Bayonnaise du XIII<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle*. Bilbao: EHU-UPV, 1990, p. 193.

(24) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fols. 159 r.º-v.º Miguel de Sorola, vecino de Hernani, declaraba que hacía 25 años “*e dende arriua*”, Petri Martínez de Lasarte, señor de Lasarte en la segunda mitad del siglo XV, hizo construir las compuertas en las presas de los molinos de Irurubieta y Ermotegi a Machín de Barrenechea. Tras haberlas hecho, el propio Sorola navegó durante dos años como alero, “*en el acarreo de venas e fierro para la dicha ferrería*”. Ibidem, fol. 183 r.º. Juan de Galardi, por su parte, retrotraía la construcción de las “*comportas*” hasta 1479 (ibidem, 178 r.º).

(25) ALBERDI LONBIDE, X.: *Conflictos de intereses en la economía marítima guipuzcoana. Siglos XVI-XVIII*. Bilbao: EHU-UPV, 2012, pp. 171-173. Cfr. ÍDEM: “La pesca en el litoral de Gipuzkoa durante la Edad Moderna”. En: *Itsas Memoria*, 3 (2000), pp. 103 y ss. (99-129).

Los testimonios del proceso de 1509 constatan que si la nasa hecha con “baldos” posibilitaba elaborar “comportas”, la presa de “ardiordoses” cerraba por completo el cauce<sup>26</sup>. No obstante, hay que advertir que la solución de las “comportas” no estaba directamente relacionada con el tipo de técnica; es decir, las nasas no llevaban implícita la construcción de esos sistemas de paso. La realización o no de estas “comportas” iba en función de las necesidades que tendrían las embarcaciones fluviales para ir río arriba o abajo; fue en base a ellas cuando se tomó la decisión de incorporar el mecanismo que les permitiese abrir la infraestructura y pasar por ella. De hecho, hubo veces en que no resultó inusual que debido al período de estío, las presas hechas con nasas y “baldoas” se cerrasen lo máximo posible, a fin de evitar la pérdida de agua a través de ella y conseguir desviar el mayor caudal posible a los molinos:

“que en tiempo de berano e seca [sic] el río Oria algunas vezes viene pequeño e en los tales tiempos, deziendo que los molinos de Ayzpuru tienen neçesidad de agoa, por diversas vezes (...) con alas bienen los hombres a la dicha presa cargadas las dichas alas de piedra, para con las tales piedras çerrar la dicha presa porque por ella no salga tanta agoa como sale”<sup>27</sup>.

---

(26) Así, el pleito recogía declaraciones como las siguientes: “...quieren hacer la presa de ardiordoses impidiendo pasar ninguna ala por la sangradera” (ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 135 v.<sup>o</sup>); “...si la presa tomara toda la madre de la sangradera e quitara totalmente el dicho huso de navegar con los dichos barcos e alas e no podrían subir ni vaxar los dichos barcos e alas ni llebar ni pasar los fierros ni venas ni los dichos másteles e maderas e bienes (...) por el dicho lugar llamado albide” (ibidem, fol. 131 r.<sup>o</sup>).

(27) Ibidem, fol. 183 v.<sup>o</sup>. Confrontando los diversos testimonios, son las nasas, nasas-pesqueras y presas de los molinos situados más abajo de Aizpuru (es decir, los de Irurubieta y Ermotegi), los que se caracterizan por tener dichas “comportas”. De todas formas, debemos advertir que el interrogatorio de 1509 no aporta muchas pistas sobre la elaboración de esos sistemas, por lo que, por el momento, los materiales o técnicas empleados nos son desconocidos. Una de las declaraciones más interesantes es la de Juan Gonzalez de Irurubieta, que declaraba que “avn a este testigo la conporta que tiene la dicha su presa de Yrurubieta le ha fecho e haze por la terçera parte de la renta que la daría sy la conporta estubiese çerrada, porque a causa d’ella los dichos sus molinos están por muchas e diuersas vezes faltosos de agoa, pero dixo este testigo nunca a visto que los dichos molinos de Ayzpuru obiesen tenido ni de presente tienen conporta ninguna en su presa, e que cree que no la ha tenido ni tienen a causa que por la dicha sangradera tenía el dicho camino por donde se solía seruir” (ibidem, 173 v.<sup>o</sup>); “e que las presas de los dichos molinos de Yrurubieta e Ermotegi que puede aver veynte e çinco años poco más o menos e dende arriua que Petri Martines de Lasarte, padre de Martín Arano de Lasarte, hera e es pública voz e fama que esso [sic] fazer las dichas conportas en las dichas presas a Machín de Barrenhechea e que este testigo bio de cómo estauan labrando e haziendo las dichas conportas e que el dicho Petri Martines de Lasarte, como dicho tiene de suso oyó desir que las fizo azer asi en la vna presa como en la otra...” (ibidem, fol. 183 r.<sup>o</sup>).

Es decir, que amén de los condicionantes geofísicos y climatológicos, la propia antropización del entorno, alterado por la instalación de distintas edificaciones, condicionaba el desarrollo de diversas actividades:

“Yten si sauen etc. que así mismo, con el dicho hedifício de las dichas ferrerías e molino e obra nueva que los dichos María Pérez e sus consortes han comenzado e quieren hazer e con sus açequias e calçes, han de cortar e afondar e desfazer el camino e carill [sic] público e real e husado que va desde el dicho puerto de las benas llamado Aliri a la dicha ferrería de Lasarte y desde la dicha ferrería e población e casas e caserías de Lasarte e de la villa de Hernani e de otras pares a la villa de Husurbill e iglesia parrochial, de hondara de más de vna braçada e medio poco más o menos (...) De manera que los carros e vestias que suelen carrear, pasar la dicha vena e fierros e mastes e otros muchos bienes, si se hizieren e acabaren los dichos hedifícios de ferrería e molino e su presa e acequias e calces, de aquí adelante no podrían pasar ni carrear ni llebar las venas en fierro ni otra cosa por el dicho camino ni por agoa ni por tierra”<sup>28</sup>.

### ***1.2. Características de ambas técnicas según el pleito de 1509***

Así pues, ante las diversas realidades fluviales, nuestros antepasados recurrieron a distintas opciones. En lo que respecta al Oria en su parte baja, objeto de nuestro estudio, se dice que las nasas se componen de una estacada de palos hincados (“baldos”) que fijan el entramado vegetal (“nasa”) y aguantan la piedra apilada en su contra. En cambio, la “ardiordosa” es un gran edificio de presa de vigas entrecruzadas, que según las expresiones que expon-dremos a continuación y que proceden del pleito de 1509, requiere entre otras cosas las siguientes:

- Ahondar y cavar en el cimiento de roca del río para calzar la presa y encallar el frente de la rampa.
- Utilizar para su edificación grandes maderos “*ardiordos y bioros para que fuese más corrieda y más estanca*”.
- Colocar estas piezas unas sobre otras, que llaman “*en bascuence ardiordosas*”.
- Fijar el armazón en pared a ambos lados del río o estribos.
- Alcanzar una altura de “*çerca de tres brazas*” (5 m) para así recoger el máximo del caudal del río.

---

(28) *Ibidem*, fols. 131 r.º-v.º.

Todo ello, por lo tanto, constituirá una obra realizada “*en la manera que dizen de ‘ardioridos’*”.

Como podemos suponer, los mayores esfuerzos constructivos que pedía la “ardioridosa”, hacían que esta técnica supusiese un fuerte desembolso, lo que indudablemente limitaría su uso a determinados momentos, puntos geográficos y a la propia capacidad económica de los interesados. A comienzos del siglo XVI se señalaba que si esa técnica se llevase a cabo en el punto de Aizpuru, donde las presas construidas seguían la técnica de “nasas y baldos”, rondaría los 500-600 ducados, una cantidad enorme, que posiblemente nos llevaría para reconstruir en madera cinco caseríos quemados:

“...que la dicha naça e presa del dicho molino de Ayzpuru es vaxa e fecha de la dicha estacada e palos pequenos e de piedra perdida e vaxa a causa que no tiene çimiento<sup>29</sup>, e que si se obiese de hazer grande presa con maderas e ardioridos e vioros para que fuese más corrida e más estanca como las partes adversas dizen que quieren hazer, la dicha presa de la dicha su ferrería e molino costaría más de quinientos ducados porque es de ancho en el dicho lugar e su comarca do la dicha nasa está situada de más de sesenta braças, e caso que se fiziese de la dicha madera e en la dicha forma sería muy peligrosa e que (...) no sería segura, mas antes es de creer que las avenidas del dicho río, segund su calidad e segund el dicho lugar e afruenta donde está, llebaría e desbarataría la dicha presa<sup>30</sup>.”

Todo ello nos da una primera idea del gran costo que suponían cientos de maderos semejantes a los postes enterizos de los caseríos y ordenados en hileras entrecruzadas de un lado al otro del río. Esta superposición de vigas en Igartza (Beasain) tenía siete niveles, alcanzando el edificio 8 metros de altura en la base. El exigente anclaje del edificio al cimiento del río, la fijación de las hileras de maderos entre sí y la entabladura frontal impermeable, que imposibilitaba el paso del agua, completarían dicha costosa obra.

En este sentido, una de las principales razones para optar por una u otra técnica, era contar con un lecho del río consistente y preferentemente rocoso que permitiese efectuar unos buenos cimientos. Se trataba de un aspecto técnico, pero también condicionado a las propias características del río, pues como en toda construcción, los cimientos eran la base fundamental para que la edificación aguantase en pie durante un tiempo más o menos prolongado:

---

(29) En este caso la palabra hay que entenderla como un lecho consistente y preferentemente rocoso.

(30) *Ibidem*, fol. 132 v.º. El subrayado es nuestro.

“...si sauen que en el dicho río de Oria, en los lugares do están çimentados la dicha ferrería e molino de Aypuru [sic] e sus presas e naças e las puentes que son en la dicha tierra e villa de Husurbill no tiene(n) çimientos en anbas partes, e que a causa d’ello son muy peligrosas e las auenidas del dicho río las han llebado por muchas e diuersas vezes. E que a causa d’ello, por ser más seguros los molino e ferrería que están al río tiene(n) sus presas vaxas e de naças e estacadas e piedra perdida, no ostando hazer ni çerrar ni alçarlos de madera llamadas ‘ardiorosas’ e tablas e ‘vioros’, e que porque son de estacada e piedra echada se les va e pierde mucha agoa”<sup>31</sup>.

Esto era fundamental en la presa elaborada mediante “ardiorosa”; donde no lo había, se construían presas de “nasas y baldos”. Pero no sólo eso; existían casos en los que se llevaba a cabo una combinación de ambos sistemas constructivos, dependiendo de las posibilidades del lugar de emplazamiento. Los testimonios del proceso que constituye nuestra fuente principal son muy significativos sobre la realidad existente entre la ferrería de Lasarte y el molino de Aizpuru. Así, la presa de la ferrería de Lasarte, “*por la vna parte tiene çimiento e en la tal parte está fecha la dicha presa de ardiorosas, e en la otra parte, porque dizen que no ay çimiento, está fecha de baldos e naças*”.

En cuanto a los molinos de la zona de Usurbil-Zubieta, acerca de los çimientos y el ensamblaje de los maderos, los textos recogen afirmaciones tan descriptivas como ésta:

“La presa de los molinos de Aizpuru está d’estacas incada a piedra perdida e arto baxa; e así bien las otras presas de los molinos de Irurubieta e Hermotegui, que están de parte de baxo del molino de Aizpuru, tienen las dichas sus presas como el dicho molino de Aizpuru, eçepto (...) que el dicho molino de Irurubieta tiene parte de su presa de madera e fecha en la manera que dizen de ‘ardiorosas’ quanto alcanza el çimiento que dizen que tiene la dicha presa; y por estar bajas pasa mucha agoa por ençima de las dichas presas e por entre los valdos d’ellas...”.

O la siguiente:

“Yten si sauen, etc. que la dicha María Pérez de Asteasuayn e los dichos sus consortes, al dicho braço de agoa del dicho río de Oria, casi a vn tiro de vallesta de donde se toma la dicha agoa e braço e sangradera, han fecho e quieren hazer e fundar vn edificio de presa de grandes maderos, ponyendo los dichos maderos vnos sobre otros, que se llaman en bascuence ‘ardi orosas’, de altura de tres braçadas poco más o menos, que es diez-onze codos de los grandes codos llamados ‘landerbesoa’, para hazer e

---

(31) *Ibidem*, fol. 132 v.º. El subrayado es nuestro.

acabar vna ferrería con su molino junto con el dicho camino que ba desde la dicha ferrería de Lasarte al dicho puerto e puente de Aliri, e tomando e desfaziendo el dicho camino con las açequias e calçes de la dicha ferrería e molino nuevo”<sup>32</sup>.

Otro tanto sucedía en el puente de Aliri, ubicado más abajo que el molino de Aizpuru. Al parecer, ése sí tenía cimientto por un lado “*e quanto le an hallado çimientto está hedificado de piedra e (...) por themor que no tenga çimientto por la otra parte la dicha puente, está la vniversidad de Çubieta sin hedificarlo como lo al [sic]*”<sup>33</sup>.

## 2. En torno al uso y extensión de la técnica “ardiordosa”: ¿Fue la que se empleó en el siglo XVI en Igartza (Beasain)?

La aparente novedad filológica que supone la técnica de la “ardiordosa” plantea cuestiones sobre la vigencia cronológica de la palabra; un aspecto que, a su vez, nos lleva a preguntarnos por la propia extensión de la técnica. Es decir, si ésta estuvo muy extendida a lo largo de la geografía guipuzcoana o, por el contrario, se limitó a determinados puntos. Al ser un concepto desconocido hasta el momento en el ámbito de construcción de presas, lo primero que hay que hacer es confrontar los datos aportados por el pleito con la propia realidad arqueológica, es decir, con los vestigios que se han conservado en otros puntos de la provincia. En este sentido, creemos que las características principales de la presa “ardiordosa” que el pleito recoge, coinciden con la descripción de la presa de madera de la ferrería de Igartza, sita en Beasain<sup>34</sup>.

(32) Los párrafos transcritos respectivamente, en *ibídem*, fols. 137 v.º y 130 v.º. El subrayado es nuestro.

(33) *Ibídem*, fol. 145 r.º. La declaración, realizada por el macero Petri de Sorola, seguía así: “...e que vna presa que por çiertos vezinos de Husurbil se hizo en el mismo lugar donde la misma puente de Aliri, está hedificada en la forma llamada ‘ardiordos’ e caue ella vn molino, (...) que parte del río que hazía la vniversidad de Çubieta se haze deziendo que no tenía çimientto, en vna abenida que bino lleuó toda la dicha presa con su molino, e que cree que por themor que el dicho río les lleue sus presas a los dueños de los molinos que en ellos tienen, las dichas sus presas tienen de naças e valdos e piedra perdida, vaxas, a cuya causa se les ba mucha agoa a las tales dichas presas”.

(34) Vid. URTEAGA, M., *op. cit.*, pp. 289-326. Hay que mencionar que esta presa fue objeto de intervención arqueológica (junto con todo el complejo de Igartza) y que hoy en día se encuentra musealizada. El sitio web del complejo de Igartza (<http://www.igartza.net/es/patrimonio-cultural/presa/>) aporta un número importante de fotografías y montajes a través del cual nos podemos hacer una idea del tamaño y volumen de las obras que se llevaron a cabo en el siglo XVI.

Dicha coincidencia se desarrollaría en los siguientes cuatro puntos:

1. En el pleito se cita la gran estructura de maderos colocados unos sobre otros, de una altura de entre 5 y 6 metros. La presa de Igartza mide 4 m de altura en el frente y 8 m en la base<sup>35</sup>.
2. El cierre del paramento inclinado aguas arriba es un entablado compuesto por tablazón, tablas de doble grosor, denominadas en euskera “bioras” o “mandios”; nombres que recibían las piezas de espesor de alrededor de 3 pulgadas (7,62 cm) las biolas y de 5 pulgadas (11,65 cm) los mandios<sup>36</sup>. En concordancia con estos datos, en las tablas de Igartza el grosor se acerca a 11 cm.
3. Para elaborar en forma de “ardiordosa” primero preparaban el anclaje de la estructura, cavando para ello una zanja en el lecho del río consistente y preferentemente rocoso. En Igartza, además de la excavación de la roca que se hizo “in situ”, sabemos que las vigas del nivel de cimentación aparecen calzadas mediante grandes troncos y cantos de piedra, y la primera viga transversal del frente fue clavada al suelo con una serie de pasadores, introducidos en los agujeros previamente hechos en la viga de 14 cm de sección cuadrada.
4. La localización adecuada de la presa de madera de Igartza, de 22 metros de anchura entre dos estribos de piedra, y el hecho de que el río no se usase para el transporte de mercancías, que facilitaría la edificación por medio de “ardiordosas”.

El caso de Igartza permite abordar algunos aspectos de la técnica que no aparecen mencionados en el proceso de 1509. Por ello, en primer lugar intentaremos aclarar qué nos aporta la presa de Igartza que no consta en el pleito. Debemos advertir que a la hora de hablar del modelo de presa Igartza del XVI, a excepción de las reparaciones de Juan Perez de Beresiartu en 1567,

---

(35) Las medidas relativas a Igartza han sido obtenidas de los planos elaborados en 1985 por Txema Ugalde durante la intervención arqueológica dirigida por Mertxe Urteaga y que se conservan en el archivo de la Fundación Arkeolan.

(36) La interpretación de todas las piezas recuperadas es algo que en nuestra opinión estaría por hacer. Resulta obvio que el tramo de presa recuperado corresponde a una zona que en su día fue rasgada por la avenida de aguas y por última vez en 1984 por la máquina excavadora que comenzó a destruirla por orden de la Confederación de Aguas. Aspectos como la no homogeneidad de los maderos, la falta de piezas importantes y la diversidad de técnicas de fijación requieren de un análisis detallado para identificar cuántas veces se reparó la presa y qué piezas corresponden a cada fase.

son múltiples los aspectos sobre los que no disponemos de datos: no sabemos cuántos cambios más sufrió desde 1535 hasta su abandono en 1689; cuántas veces la desbordaron y rasgaron las avenidas de aguas durante esos 154 años; si tuvieron que cambiar elementos fundamentales de la estructura para fortalecerla; o si, por ejemplo, una parte de la entabladura, una vez destrozada, se desmontó y renovó por completo. Al ser estos sucesos muy comunes en aquella época, debemos tenerlos en cuenta al hablar de los restos de la presa del siglo XVI, hoy afortunadamente musealizados, pues es posible que parte de los vestigios conservados hoy en día no sean los primitivos. De esta forma, al objeto de ahondar en los distintos aspectos que trataremos a continuación, nos apoyaremos en las referencias encontradas en la documentación; especialmente en aquella relativa a obras llevadas a cabo en distintas presas entre los siglos XVI al XVIII; entre otras, las vinculadas a las ferrerías de Ollokiegi (1628 y 1739) y Plazaola (1710), sitas en el valle de Leitzarán<sup>37</sup>.

Finalmente, para llevar a cabo dicha labor hemos estimado oportuno dividirlo en distintos apartados, abordando diversas cuestiones como el tamaño de las piezas, las uniones entre ellas, la sujeción de la presa o los procedimientos de impermeabilización.

---

(37) Advertimos que para no alargar en exceso el presente artículo, la consulta documental, lejos de ser exhaustiva, se ha basado en una pequeña cata. Por un lado, a través de las interminables citas que se incluyen en los trabajos llevados a cabo por Luis Miguel DÍEZ DE SALAZAR, en especial *Ferrerías en Guipúzcoa (siglos XIV-XVI)*. San Sebastián: Luis Haramburu, 1983 (2 tomos) y *Ferrerías guipuzcoanas. Aspectos socioeconómicos, laborales y fiscales (siglos XIV-XVI)*. (Edición preparada por M.<sup>a</sup> Rosa AYERBE IRIBAR). San Sebastián: Dr. Camino, 1997. Por el otro, mediante los instrumentos descriptivos virtuales que para la documentación notarial guipuzcoana disponemos hoy en día, especialmente la web <http://artxiboataria.gipuzkoa.eus/jopac/controladorconopac?usr=null> (en pleno funcionamiento pero, increíblemente, nada publicitada por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa). En esta última la búsqueda ha dado un resultado de 24 escrituras entre los siglos XVI al XVIII, de las cuales sólo una cuarta parte ha aportado descripciones de las obras, ya que los escribanos se ciñen fundamentalmente a plasmar los trámites legales. Aun así, las informaciones han resultado muy útiles, tal y como veremos.

De todas formas, si queremos hacer hincapié en la parcialidad de nuestra búsqueda; es decir, en la web sólo está descrita una mínima parte de los millones de escrituras custodiadas en los archivos de Tolosa y Oñati, cuyos resúmenes resultan muy heterogéneos en función de la mayor o menor cantidad de datos plasmados. Tampoco debemos olvidar las propias actas concejiles, en especial en aquellos casos donde existían ferrerías de titularidad concejil. Un caso paradigmático puede ser el de Añarbe, cuya presa de madera fue objeto de examen, proyectos de mejora y actuación a inicios del siglo XVIII, al menos entre 1700 y 1708. Unos ejemplos en AMErrenteria, A-1-24, fol. 70 r.º; A-1-27, fol. 110 r.º y A-1-30, fol. 99 r.º, A-1-31, fols. 44 r.º-46 v.º, 57 r.º, 63 r.º-65 v.º y 99 r.º-100 r.º.

En fin, estamos seguros que cualquiera que se adentre en la búsqueda de contratos de obra, logrará mayores y, probablemente, más significativos resultados que los nuestros.

## 2.1. Medidas de las piezas

En primer lugar vamos a contemplar las medidas de los maderos de Igartza en comparación con los de las presas de las herrerías de Ollokiegi en 1628 y los de Plazaola en 1710, sitas en la jurisdicción de Elduain y de Berastegi respectivamente<sup>38</sup>. En Igartza las diferentes longitudes de los maderos son las siguientes: para las zapatas o maderos transversales a la dirección del agua 2,5 m, 4 m, 5 m y 6,5 m que se unen entre sí hasta alcanzar un largo de la presa de 22 m; para los longitudinales al río 3 m, 3,5 m y 4,5 m. En ambos casos, el grosor oscila entre 20 y 35 cm.

Los datos encontrados en relación a los arreglos llevados a cabo en Ollokiegi y Plazaola muestran que los maderos eran bastante mayores. En la primera las “ardias” o zapatas eran de 20 codos (11,20 m) y con grosor de 16 onzas en cuadro (37,28 cm); los “ordoses”, de 10 codos de largo (5,7 m) y 17 onzas en cuadro (39,6 cm) de grosor. Por su parte en Plazaola cada una de las zapatas estaban constituidas por dos piezas de 22 codos de largo (12,32 m) y grosor de 16 onzas en cuadro (37,28 cm); el resto de “ardias” que se necesitan, 88 codos más, conforme se encuentren en el monte. Los que sirven de “ordoses”, de 10 codos de largo (5,6 m) y grosor de 17 onzas en cuadro (39,6 cm).

En vista de esta información, podemos concluir que aunque en las reparaciones llevadas a cabo en las presas de las dos herrerías del Leitzarán a inicios de los siglos XVII y XVIII se usan maderos mayores que los de Igartza, tanto en Ollokiegi como en Plazaola se mantiene el hecho de que las “ardias” o zapatas son, por lo general, de mayores medidas que los “ordoses” o maderos longitudinales.

## 2.2. Uniones de los maderos y estacas

Respecto de las uniones en cruz de los maderos, en Igartza usan madera (**Fotos 2 y 3**), ya sean pasadores o pivotes. En la citada reparación de Ollokiegi este aspecto no figura; sin embargo, en Plazaola, aunque la presa sigue siendo de madera en 1710, el material de unión es el hierro: “*con tal que todas las sobredichas piezas, unos con otros, hayan de ser y sean clavados y asegurados con cavillas de yerro*”.

---

(38) Para Ollokiegi, vid. AGG-GAO PT 2066, fols. 34 r.º-37 v.º. Para Plazaola, AGG-GAO PT 335, fols. 154 r.º-159 r.º y 227 r.º-228 v.º. Siempre que hablemos de esas herrerías y años, los documentos a los que nos referiremos serán estos.

**Foto 1: Los tres pivotes en el “ordots” central en la presa de Igartza**

Fuente: Archivo de Patrimonio Arqueológico. Fundación ARKEOLAN-Diputación Foral de Gipuzkoa.

Con todo, hay que advertir que aun en esas fechas tardías, a la hora de emplear estacas para clavar la zapata al suelo rocoso del río, la madera siguió teniendo protagonismo. En Plazaola, donde acabamos de ver uniones metálicas en 1710, sabemos que se utilizaron estacas de madera en los cimientos de las nuevas presas de piedra, tal y como se recoge en 1731<sup>39</sup>. Con estas estacas clavaban la zapata al suelo del río, del mismo modo que en Igartza, y casualmente con el mismo grosor de agujero (14 cm) y de estaca (14 cm en la cabeza):

“Ytem, nezesita a donde dichas zapatas [“ardias”] y trasberzeros [“ordoses”] ciento y treinta y ocho estacas de madera, de cuatro onzas en un lado [9,32 cm] y seis la otro [13,99 cm], metiendo todos ellos conforme se deuen, a sauer: en cada zapata veinte y tres, repartidos todos en distancia de seis codos [3,36 m] de una estaca a la otra, y cada trasberzero lleuará

(39) AGG-GAO PT 2115, fols. 79 r.º-93 v.º. El párrafo que transcribimos inmediatamente en fols. 83 r.º-v.º.

tres estacas, y todos se han de juntar con su abujeros sufizientes y nezesarrios, y clauar dichos trasberzeros con cada clauo que sean de largo catorce onzas [32,6 cm], que en todo lleuará sesenta y nueue clauos”.

Además, algunos maderos de Igartza nos presentan un rebaje de alrededor de 10-12 cm, donde se encajan el madero superior y el inferior. En algún caso este enlace se reforzó con pasador de metal.

### Fotos 2 y 3: Ejemplos de pasadores de la presa de Igartza<sup>40</sup>



Foto 2. Siete restos de pasadores de grosor de 4 cm y uno de 3 cm.



Foto 3. Restos de pasadores para agujeros de 10-14 cm.

En lo que se refiere a rebajes o ligazones a media madera podríamos citar el caso de la nueva presa de piedra de Ollokiegi (1739), donde los maderos de la zampeadura o zampeado se juntaban “unos con otros a modo de media madera”, y además se clavaron con hierro:

“Ytem, que para la formación de la dicha presa que a de ser de piedra de manpostería, a donde la parte inferior del sitio en que está destinado de fabricar y distante doze pies de largo de la cumbre o remate suio, se nezesta vna zampeadura de madera, y dicha zampeadura lleuará vnos quinientos codos de culebras y trasberzeros [es decir, las “ardias” y los “ordoses”], y estos se plantarán limpiado bien el zimientto y en la conformidad que demuestra la traza, juntando vnos con otros a modo de media madera, y clauar todos con cauillas de yerro que sean de largo diez y ocho onzas

---

(40) Fuente: Mikel Prieto.

cada una [el equivalente a 41,94 cm], y dichas gauillas serán asta sesenta y cuatro...”<sup>41</sup>.

Finalmente, hay que subrayar la relación estrecha que observamos entre los maderos de grandes medidas usados en las presas y las vigas-lagar de las prensas sidreras de los caseríos. Sabemos que por el río Oria trasportaban en alas vigas-lagar:

“que desde los dichos veynete años que memoria tiene hasta oy dicho día, syempre ha visto que se a vsado e acostunbrado e pasar los mastes e vigas-lagares e otras maderas que se hazen en los montes de ante la dicha herrería de Lasarte, por la sangradera avaxo, para los dichos puertos de Caparroz e dende por el dicho río de Oria abaxo, fasta sallir a la mar, donde quisieren”<sup>42</sup>.

Y la semejanza en cuanto a medidas de estas vigas-lagar con los maderos de la presa sería algo justificado: 11 x 0,40 m en cuadro en Ollokiegi, muy cercanas a la enorme viga-lagar que se sigue conservando hoy en día en el caserío Igartubeiti (10 x 0,50 m)<sup>43</sup>. Es decir, tal y como veremos más adelante, se constata el empleo de piezas similares en dos mundos que, aparentemente, son diferentes.

### 2.3. Sujeciones de la estructura

En cuestiones relativas a las sujeciones de la estructura, en este caso a ambos lados del río y en sus cimientos, en Igartza se engarzaba en dos estribos de piedra separados entre sí por una distancia de 22 metros. En la **foto 4** tenemos la presa de Igartza durante su excavación vista desde el lado de aguas arriba. Se aprecia en la parte superior el entramado de zapatas transversales (trasberceros o ardiás) y maderos longitudinales (ordoses), el entablado que forma el paramento inclinado aguas arriba, así como el estribo de piedra del lado del canal, donde engarzaban lateralmente parte de las vigas.

La distancia en Plazaola era mayor, de 36 metros, y en Ollokiegi todavía más, de 42 metros. Resulta significativa la fecha en la que cada presa pasa a ser construida en piedra: Igartza en 1689, Plazaola en 1710 y Ollokiegi en

(41) AGG-GAO PT 2123, fol. 29 r.º.

(42) ARChV. Pleitos Civiles. Lapuerta, Fenecidos, 207-2, fol. 147 v.º. El subrayado es nuestro.

(43) El caserío Igartubeiti es otro importante complejo que ha sido objeto de intervención y musealización, al objeto de mostrar cómo eran ese tipo de edificios en el siglo XVI. Al igual que para Igartza, remitimos a la página web del museo (<http://www.igartubeitibaserrria.eus/eu/museoa>), donde puede encontrarse numerosa información.

1739, pero la versión de piedra de las dos últimas se erigió sobre una zampaduría de madera, de un nivel de zapata y trasbercero, totalmente macizado, desde donde se levantó la pared de piedra<sup>44</sup>.

**Foto 4: Presa de Igartza durante su excavación**



Fuente: Archivo de Patrimonio Arqueológico. Fundación ARKEOLAN-Diputación Foral de Gipuzkoa.

A esta estructura de madera que posibilita la cimentación de la presa se le denomina “conchado de madera” en el libro citado de Pseudo-Turriano. Pero la primera cita de la cimentación mediante “ardiordoses” la encontramos en la recopilación de Fray Lorenzo de San Nicolás, basada, entre otros, en Vitruvio, Servio, Vignola y Euclides. En ella nos explica cómo cimentar un pozo con maderos de gran tamaño llamados “marranos”:

“...harás lo que se sigue: Ahondados lo suficiente, para que así den el agua, asentarás lo primero un marco de vigas muy fuertes, que tengan la figura que el pozo, ó noria, muy fuertemente empalmados, á los quales

---

(44) Vid. URTEAGA, M., op. cit., p. 325; AGG-GAO PT 335, fols. 154 r.º-159 r.º y 227 r.º-228 v.º, y AGG-GAO PT 2123, fols. 29 r.º-46 r.º.

llamamos marranos; estos son de mucho provecho, porque aunque con el curso del agua salga arena, y se vayan baxando, como la obra baxa unida no hace hendedura, sino que todo el edificio se baxa entero. Sentados los marranos, labrarás encima de ellos, de piedra muy fuerte y crecida, sin cal, ni arena, ni mezcla ninguna, sino en seco, hasta el alto que la primer agua se descubrió quando se hizo la noria, ó pozo: y esto se ha de hacer, porque manando las aguas, sin perjuicio de la obra pueda salir por entre las juntas de la piedra. Estas se han de asentar segun la figura que el pozo ó noria tuviere. Esto es lo que propia mente se llama empedrar un pozo. Enrasado todo lo que conviene que quede en seco, harás cercha segun su vuelta, para ir labrando, ó bien sea de manpostería ó de albañilería<sup>45</sup>.

En resumen, lo primero que hay que hacer es una estructura de marranos bien asentada, después pared de piedra seca hasta la superficie y, finalmente, la pared que deseemos darle al pozo. Esta misma técnica se usó en el siglo XVIII para asentar los cimientos de la agrandada iglesia de Albiztur, cuando las aguas subterráneas provenientes de Bidania socavaron la base y quebraron su pared. Y es importante recordar lo dicho al comienzo de este apartado: cuando abandonando las de madera se construyen las presas de piedra en Plazaola (1710) y en Ollokiegi (1739), su cimentación también se hace con estos marranos, y, una vez macizados, sobre ellos se levanta el muro de piedra.

Por otra parte estaría el anclaje a los laterales del río. En Igartza, según Urteaga<sup>46</sup>, los estribos en ambas márgenes estaban realizados en sillería de arenisca y tobas, con tramos de mampuestos de litología variada. En cambio, en el caso de Plazaola no citan el tema del anclaje a los lados del río; se conoce que tenía roca y tal vez por esa razón su problema principal no era ése, sino más bien la rotura de dicha roca para la construcción de la acequia.

No ocurrió lo mismo en Ollokiegi. En 1741 no se dio el visto bueno a la marcha de la obra comenzada en 1739; los peritos nombrados no aceptaron el engarce de la nueva presa realizado por el cantero Martín de Alduntzin, y le ordenaron solventar el problema del siguiente modo:

“se agan de abrir los encaxes nezarios en las peñas que ay en ellos para que quede asegurado [sic] mejor la obra. Y que los dichos Martín de Alduntzin y sus compañeros deshagan la calzada o empedradura que está en ser en los dos extremos de la dicha presa por no estar aquella sufiziente y por lo que no sirve para nada<sup>47</sup>.”

(45) SAN NICOLÁS, L., op. cit., cap. LXVI, relativo al sitio y lugar de los pozos y norias y de cómo se han de labrar.

(46) Vid. URTEAGA, M., op. cit., p. 302.

(47) AGG-GAO PT 2124, fol. 311 v.º.

#### 2.4. Impermeabilidad de la entabladura

Otros aspectos interesantes están relacionados con las juntas de la entabladura y su impermeabilización. En un extremo de la entabladura de Igartza observamos la presencia de una carela o borde (**foto 5**), hecho con el propósito de ajustar la entabladura al muro y evitar las filtraciones de agua. La carela o cantonera de la presa, del lado de Igartza, es de 3,15 m de largo y grosor de 15 cm con un rebaje de 4 cm, posiblemente para encajar de lado en la entabladura o mandiado<sup>48</sup>. Se ha recuperado una sola pieza, que cubre una tercera parte del borde de la presa.

**Foto 5: Carela de Igartza-Beasain (s. XVI)**



Fuente: Mikel Prieto.

Además de este elemento debemos citar el correcto ajustamiento de todos los tablones y su calafateado. El grosor de los tablones de Igartza va de 11 a 12 cm y su longitud varía mucho según su posición. Dado ese grosor, le

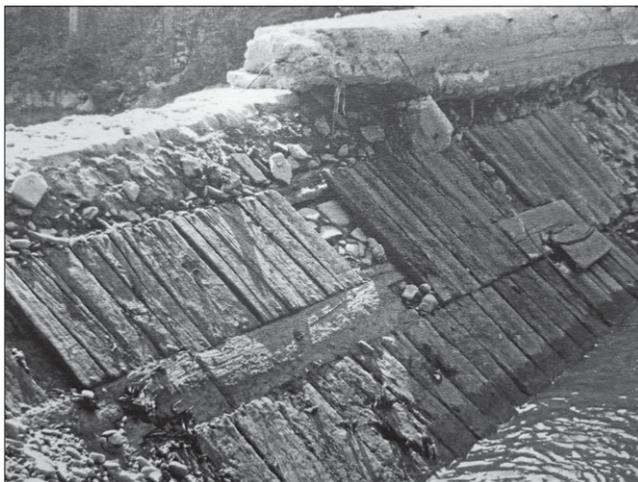
---

(48) Sobre la evolución del significado de la palabra “mandio”, vid. IRIXOA CORTÉS, I.; y PRIETO GIL DE SAN VICENTE, M., op. cit., pp. 163-164.

denominaríamos mandio; es decir, nos referimos al tipo de tablón de gran resistencia que va en la base de la prensa del lagar de manzana. En otro caso y si fuese de grosor inferior, de 7 u 8 cm, lo denominaríamos “bioro/biora/biola” o doble tabla (es decir, “bi-ohol”), considerando a la tabla común de un grosor de 3 a 4 cm<sup>49</sup>. Por esta razón, en las escrituras a la entabladura se le dice “bioladura”, entablado compuesto por “biolas” y no por “mandios”.

Conviene señalar que el entablado impermeable no era exclusivo de las presas de madera; al contrario, también se usaba en estructuras realizadas con piedra. En estos casos su función era doble: posibilitar que la masa de piedra y argamasa tuviese el tiempo necesario para fraguar y después proteger la rampa de la erosión. Un ejemplo lo tenemos en la presa de Arreosi (Berastegi), donde en 1541 realizaron “*un forrado de mandios o mandiado*”<sup>50</sup>.

**Foto 6: Forro de ‘mandios’ o mandiado, clavado en las colomas de la presa de Zubillaga (Oñati)**



Fuente: Cortesía de José Mari Izaga. Vid. también MORAZA, A.: “Control arqueológico y documentación del puente y presa de Zubillaga (Oñati, Gipuzkoa)”. En: *Aranzadiana*, 130 (2009), pp. 96-97.

(49) Por ejemplo, la biola de la presa de Añarbe es de tres pulgadas (6,99 cm) en 1734. Vid. AHPG-GPAH 3/2513, fols. 297 r.º-313 v.º.

(50) AGG-GAO PT 31, fols. 202 r.º-205 r.º.

Un forrado de mandios de ese tipo lo vemos en la presa de Zubillaga, sita en Oñati (**foto 6**). La rampa de piedra nos enseña en los tramos donde falta el “mandio” un madero embutido. Estos maderos, denominados “colomas”, completaban un marco totalmente incrustado en la piedra y sobre él se clavaba la entabladura. Al armazón que componían las “colomas” y que iba embutido en la rampa de piedra se le llamaba “colomadura”. Este concepto nos lleva nuevamente a hablar del mundo rural, el del caserío, pues aquí, al entramado de madera visible en su pared frontal, se le denomina de la misma forma (“colomadura”); estructura donde además de postes, frontales, ligazones, “rezumas” y yugos, tenemos, como no, las “colomas”.

Las filtraciones de agua son el problema más común en el ámbito de la impermeabilización, y si no se realiza un correcto mantenimiento, pueden llegar a deshacer toda la presa. Estas cuestiones aparecen como causa de retraso en la entrega de la obra nueva o son motivo de disputa. En el caso de Ollokiegi en 1741, y tras renovados esfuerzos por parte del responsable de la obra, los examinadores la dieron por buena con el siguiente matiz:

“...declararon que aunque es verdad que a dicha presa al presente se le pasa alguna porción de agua, es cosa que aconteze en las fábricas nueuas, y con el transcurso del tiempo se espera se minorará, y más espezialmente con deshazer la naza y porción de la presa vieja se llenará y cargará de mucha prosa (?) y escombra de que sienten los declarantes se mejorará la obra y se detendrá la mayor parte de la dicha agua, y así dauan y dieron de su parte por buena y sufiziente la sobredicha obra”<sup>51</sup>.

Así, tanto el calafateo de entabladura como las carelas nos hacen referencia a la construcción naval, como afirma Urteaga e indica el panel explicativo del museo de Beasain: “*Esta carpintería de armar está relacionada directamente con la utilizada en los astilleros vascos de la época para la construcción de navíos*”. En concordancia con esta afirmación, resultan más concretas las declaraciones de los carpinteros de ribera que intervienen en el pleito de la presa y ferrería de Olaberriaga (Hernani), en construcción en 1535, donde se presentaban como: “*maestre carpintero de hedifiçios de (...) ribera e se le entiende en el compás y arte de dichos hedifiçios*”, y también como:

“maestre carpintero que se le entiende en el compás y hedifiçios de ferrerías y riberas, y en uno con otros maestros de la misma arte a visto y

---

(51) AGG-GAO PT 2124, fol. 314 v.º.

compasado la dicha presa y la disposición y asiento que tiene el hedificio de la dicha ferrería (...) y del dicho salto que la dicha ferrería podría tener”<sup>52</sup>.

De hecho, en ese mismo pleito se señalaba que la presa edificada en Olaberriaga por Martín de Goizueta era “*vna presa nueva de vigas y madera y tablas gruesas e cosida con clabos e cabillas gruesas, de manera que la dicha presa alcança con las puntas las dos orillas del dicho arroyo y los terrenos que están a las dos partes*”. Precisamente esas “cabillas” nos llevan directamente al mundo marítimo pues, según la RAE, se trata de piezas cilíndricas de hierro empleadas en la construcción de determinados barcos para clavar las curvas y otros maderos<sup>53</sup>.

### **2.5. Contratos de obra en ferrerías: presa, canal, puente y casa**

Debemos afirmar que la técnica “ardiordosa” de finales del XV conllevaba una complejidad constructiva y por consiguiente, un costo muy superior a la edificación de un caserío de, por ejemplo, 16 postes enterizos. Su diseño, la cantidad de maderamen a utilizar, las técnicas... son diferentes, pero según nuestros contratos de obra, ambas tareas las realizaban los mismos oficiales carpinteros. Eso sí, debemos diferenciar la responsabilidad de realizar la traza, a cuenta del Maese Carpintero, y el llevarla a cabo, a cuenta de los oficiales.

El riesgo en la construcción de la presa “ardiordosa” era evidente: el adecuar el diseño a cada río, los cálculos de la estructura de maderos necesaria para frenar la fuerza del caudal en circunstancias diferentes, la cantidad de maderos a emplear en su edificación son tales, que su pérdida por una avenida de agua podría conllevar la ruina del dueño del molino o la ferrería.

En cambio, la construcción del caserío de 16 postes enterizos es algo que no conllevaba ninguna incertidumbre o riesgo, ya que el modelo estaba contrastado y simplemente se repetía: un armazón de postes, con cumbrera, frontales, “rezumas”, ligazones... todo bien ensamblado entre sí, con un mayor o menor gasto en la calidad de las paredes, ripia y tejas.

---

(52) AGG-GAO CO MCI 2, s. f. No deja de resultar significativo que entre los 25 testigos de este proceso, los canteros constituyan un 10% (al menos dos, y un tercero dudoso) y, sin embargo los carpinteros sean casi un 25%.

(53) La segunda acepción, también vinculada al mundo marítimo, no tiene relación directa con el ámbito que nosotros tratamos. De todas formas, es justo reconocer que existe una tercera acepción, relacionada con el mundo del hierro. En concreto, el “hierro cabilla”, sería aquel formado en barras más gruesas que las del hierro varilla.

Por otra parte, en los contratos de obra observamos a menudo que el maese carpintero y el maese cantero se encuentran realizando, junto a sus oficiales, más de un cometido. En Ollokiegi (1628) reparan la presa y los canales, en Plazaola (1710) arreglan el puente y en la presa de Urto, en 1552<sup>54</sup>, además de poner en marcha la presa, los canales, las anteparas y el puente, construyen el edificio de madera de la ferrería con toda la maquinaria. Una vez más se observa un cuidado en el diseño de la traza, que se deja en manos de personas capacitadas; unos maestros que, junto sus oficiales, son los mismos que vemos trabajar en distintos ámbitos, tanto en las ferrerías y en los molinos, como en caseríos y en casas de las villas.

Finalmente, la complejidad de los trabajos realizados nos da una clara idea del alto nivel tecnológico de aquellos carpinteros de la época en que se construyó Igartza, en torno a 1535<sup>55</sup>. Eran capaces de hacer tanto una presa y su canal, como un puente o la ferrería misma (toda de madera excepto la pared hasta los primeros suelos). Y dentro de la ferrería, diversos elementos, según declaración de los examinadores de la obra. Así queda constatado en las obras llevadas a cabo en Urto, en 1552:

“Yten, los çepos que están en la dicha ferrería (...) con su maço le damos por bien fechos y asentados como conbiene. Yten, así bien dezimos y declaramos que bistos las barquineras y el huso con dos ruedas y los çepos y huaras y todo lo pertenecido a la barquinera y fragoa, la damos por bien echa y conplida sin que falte cosa ninguna porque están en perfección. Todas las quales dichas obras de maderamiento que así estan fechas y acabadas en la casa de la dicha ferrería y todo lo demás por nos declarado, las damos por bien fechas y edificadas de buen maderamiento según dicho”.

La interrelación establecida entre estos maestros y los distintos elementos o mundos constructivos venía de tiempo atrás. Ya los sabios citados por Fray Lorenzo de San Nicolás veían los molinos y sus presas tan unidas a los puentes, que en su capítulo LXI, dedicado a la construcción de puentes, recomendaba guardar una distancia prudente entre ellos para evitar cierta problemática:

“Son perjudiciales los molinos para las puentes; y asi á qualquier interesado le está bien el no consentirle [construir el puente], sino que esté apartado: la razon es, porque se hacen presas para guiar las aguas al

---

(54) AGG-GAO PT 33, fols. 340 r.º-345 r.º.

(55) Sobre el nivel tecnológico, PASTRANA SALCEDO, D.: “Carpintería de lo prieto en Nueva España”. En: *X Congreso Internacional de Molinología. Segovia-2016. Turismo Cultural. I Actas. Teatro Juan Bravo, Segovia 20, 21 y 22 de mayo de 2016*. [Segovia]: Imprenta Rabalán, 2016, pp. 181-185.

molino, y éstas se van llenando de arena, y si el rio iba por una parte, le guian por otra; y estando el molino en medio de la puente, le aparta de la presa, y guia á las orillas, y rompiendo nuevas madres, se lleva la puente, y dexa el molino en seco; asi que conviene el estar apartado, y esto enseña la experiencia”<sup>56</sup>.

Piezas muy semejantes las podemos observar en otro importante ingeniero, el Pseudo-Turriano<sup>57</sup>. En los puentes de madera más sencillos que aparecen en su libro, observamos elementos constructivos que suelen estar presentes también en nuestras escrituras de obra:

**Dibujos 3-4: Representaciones de puentes recogidas en el Pseudo-Turriano**

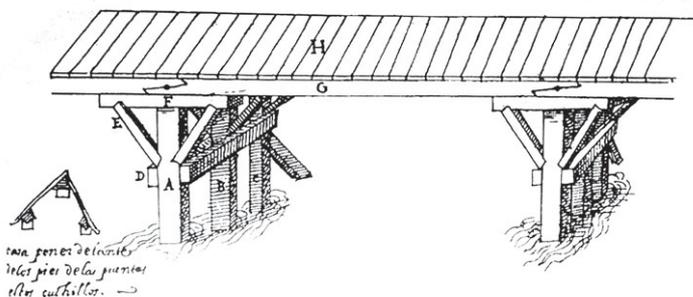


Figura 288.  
Para poner delante de los pies de los puentes estos cuchillos.

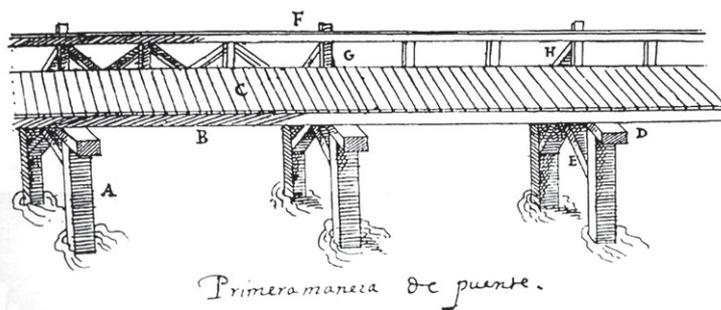


Figura 287.  
Primera manera de puente.

Un ejemplo sería la escritura de la reparación del puente de Plazaola (1710) donde se citan las palabras “chinela”, brazaes, “rezumas” y “carelas”. Como es sabido, los postes enterizos de los caseríos a menudo van

(56) SAN NICOLÁS, F. L., op. cit.

(57) *Los Veintiún Libros...*, op. cit., p. 445.

acompañados de “chinelas” o zapatas, “frazales” o “uzkurrikos” y “errezumas”, lo que evidencia la interrelación entre las técnicas empleadas para edificar puentes y casas:

“Junto al río vn pilastrón de piedra de mampostería de dos codos de grueso en cuadro y de largo conforme el puesto pidiere y sobre ella vna chinela de siete codos de largo con sus frazales y las rezumas nezarias, todos ellos con la breuedad que pudiere. Y juntamente (...) en los cauos o remates de la dicha puente, para su subsistencia, haya de hazer y levantar pared seca (...) y también necesita setenta y seis codos de carelas de grosor de diez onzas en cuadro”<sup>58</sup>.

## ***2.6. Influencia de Vitrubio, Fray Lorenzo de San Nicolás y Pseudo-Turriano***

Como acabamos de observar, en la lectura de las recopilaciones de estos tres sabios encontramos los ingenios y conocimientos necesarios para edificar la presa al modo “ardiordosa”; básicamente, en la cimentación de los pozos o puentes y en el calafateado de los barcos. Primero Vitruvio y la recopilación de Fray Lorenzo de San Nicolás, y después Pseudo-Turriano, nos aportan las técnicas y modos de construir azudes, presas, canales, puentes y pozos. Así nos hablan de marranos (“ardiordosas”), del conchado de madera, de las estacas, del calafateado, de la piedra seca y de la mampostería. Este sería a grosso modo el nivel de maestría que necesitaría el hipotético oficial carpintero o cantero que trabajó en Igartza.

Obviamente la responsabilidad de la traza correspondería al maese carpintero o cantero, el arquitecto de la época. Pero una vez realizada la traza, la complejidad de llevar a cabo la edificación de la presa no supera las descripciones de los ingenios arriba citados.

Desconocemos si la traza de “ardiordosa” fue copia de otra previa o tuvo aspectos de creación propia de aquel maese carpintero de 1535, que pudo tener conocimiento oral o escrito de los textos de los sabios antiguos citados por Fray Lorenzo de San Nicolás en su recopilación<sup>59</sup>. Así, la primera cita que nos permite identificar la palabra “ardiordosa” con la de “marranos”, la encontramos en Fray Lorenzo de San Nicolás (1639), más tarde en Bails (1738), y

---

(58) AGG-GAO PT 335, fols. 154 v.º-155 r.º.

(59) En este sentido, aunque es verdad que el Pseudo-Turriano no ha visto la luz hasta fechas recientes, la existencia de distintos manuscritos evidencia que sí debió existir un texto común y relativamente extendido, que sirvió de soporte para la elaboración de los tres textos que se conservan hoy en día.

posteriormente, en otros diccionarios que hacen referencia a ellos, como es el caso de los de Matallana o Toussant<sup>60</sup>. En el libro sobre la restauración del caserío Igartubeiti también se cita el término “marrana”, para nosotros en euskera “a(h)ardia”, a modo de durmiente (nudillo o tirante), para denominar dos maderos de la estructura del caserío. Finalmente, Pseudo-Turriano, cuando se refiere a los marranos, utiliza el término “maderos”, o “conchado de madera” para señalar el armazón que da cimiento a la presa.

Cosa muy diferente nos ocurre con la presa de “nasas y baldos” y no nos queda género de duda alguna sobre su procedencia. Veamos como ya Fray Lorenzo de San Nicolás, en el capítulo LXI de su libro, la describe a la perfección:

“Y así para apartar el río de una parte a otra, te apartarás una pequeña distancia del asiento de la puente, y de la parte que te apartares, por la que quisieres guiar las aguas, de un extremo á otro irás hincando estacas á trechos, unas de otras poco más de tercia, y que sean largas, para que sobrepujen del agua, y clavarás unas por un lado, y otras por otro, formando un grueso de pared, tanto gruesa, quanto la pujanza fuere del río: después, de unas á otras las entretexerás de taray ó retama, y en el medio las macizarás de piedra y arena, y broza, para que entrapada, no ofenda la obra: de esta forma harás las ataguías. Esta diligencia anticipada es provechosa para ti, pues á la obra da lugar al asiento de cepas, y á ti á que la hagas con seguridad y satisfaccion. También antes de plantar las cepas es necesario el reconocer por qué parte va más copia de agua, para procurar que quede

---

(60) Según Benito Bails (*Diccionario de arquitectura civil. Obra póstuma de Don Benito Bails*. Madrid: Imprenda de la Viuda de Ibarra, 1802), el marrano constituía un “conjunto de maderos fuertemente ensamblados ó trabados, que se asienta en el suelo del pozo, ó de la zanja que brota agua, para afirmar los cimientos”. Para M. MATALLANA (*Vocabulario de Arquitectura Civil*. Madrid: Imprenta de Don Francisco Rodríguez, 1846), era “cada uno de los maderos fuertemente ensamblados o trabados que se sientan en el suelo del pozo o de la zanja que brota agua, con el objetivo de asegurar cimientos y cuyo conjunto se suele llamar cadena”, así como “el madero que se encierra en el suelo con el objetivo de clavar en él tornapuntas, virotillos, etc.”. Para M. TOUSSAINT DE SENS (*Novísimo Manual Completo de Arquitectura o Guía del arquitecto práctico*. Madrid: Imprenta de D. Cipriano López, 1860, vol. III, p. 457) eran “gruesas piezas de madera colocadas horizontalmente sobre y más especialmente, debajo de la tierra, para apoyar los pies derechos y las tornapuntas de los apeos. También las dichas piezas fuertemente ensambladas que se sientan en el suelo de una zanja que dá agua, ó de un pozo para afirmar los cimientos”. En las excavaciones que tienen grande latitud, se evitan esta especie de accidentes poniendo marranos o maderos horizontalmente enterrados en el fondo de la excavación, sosteniendo las bargas u orillas de la misma por medio de tornapuntas, puntales o maderos inclinados que se apoyan por una parte en los marranos, y por otra en las paredes de la excavación destinadas a recibirlos. Estos apuntalados deben emplearse en más o menos puntos, según la naturaleza de las tierras.

entre dos cepas, y no ninguna en medio. Y esto lo conocerás echando, algo distante de la puente, cantidad de alguna cosa liviana, como son nueces, ó pedazos de corcho ó paja, que todo es á propósito; y por la parte que pasare mayor abundancia de lo que echares, es señal que por allí va mayor copia de agua”<sup>61</sup>.

En resumen y hasta donde alcanzan hoy nuestras referencias, los términos en euskera referentes a las técnicas de construcción de presas, tanto la de “nasas y baldos” como la “ardiordosa”, nos llevan, en función de los autorres recopilados por San Nicolás, a Roma y a épocas anteriores a nuestra Era.

### 3. Síntesis sobre los procedimientos de la “ardiordosa”

Basándonos en lo señalado en los puntos anteriores y en concordancia con todos los detalles recogidos, nuestra una interpretación de lo que pudo ser la “ardiordosa” en torno a 1500, quedaría establecida en nueve puntos o palabras clave, que, brevemente, serían las representadas en el siguiente cuadro:

1. <b>Cimientos:</b>	Obra clavada en el río.
2. <b>Piezas de madera:</b>	Gran grosor y largura.
3. <b>Orden:</b>	Intercalando y entrecruzando hileras.
4. <b>Hilera inicial:</b>	La zapata es conocida como “ardía” (marrana).
5. <b>Entabladura:</b>	Juntas y calafateado naval, con desagüe de fondo.
6. <b>Fijación:</b>	Pivotes a tope y pasadores de madera.
7. <b>Cumbreras:</b>	Bajo la entabladura, sobre la última hilera de “ordoses”.
8. <b>Nivel del agua:</b>	Puede desviar más agua que la de “nasas y baldos”, pero si el río trae más agua de la que necesaria, el resto se vierte por encima de la presa.
9. <b>Reparos:</b>	Mantenimiento costoso y complicado.

Finalmente, recopilando la mayoría de los aspectos tratados a través de este artículo, el modo “ardiordosa” los describiríamos de la siguiente forma:

1. La obra de presa “ardiordosa”, documentada explícitamente a inicios del XVI pero que, probablemente ya estuviese en práctica a fines de la centuria anterior, comienza gracias a la excavación y adecuación de

---

(61) SAN NICOLÁS, F. L., op. cit., capítulo LXI. El subrayado es nuestro.

- los **cimientos** del río donde va a ir calzada y anclada, y sin lo cual no sería recomendable emprenderla.
2. Los dos tipos de **piezas de madera** para su edificación, dejando aparte la tablazón, son las “ardias” y los “ordoses”: las “ardias” o vigas longitudinales de orilla a orilla, de mayores medidas, y los llamados “ordoses” o vigas transversales, colocadas en el sentido de la corriente.
  3. El edificio de maderos se comienza a levantar en el **orden** que nos indica la palabra “ardi-ordosa”: primero la hilera de “ardias” o zapatas, de orilla a orilla del río clavada a sus cimientos, y luego la de “ordoses”, en el sentido de las aguas.
  4. La zapata está formada por la **hilera** de “ardias” unidas por sus extremos, calzadas en los cimientos del río, clavadas con estacas y ancladas a ambos extremos del río en pared de piedra.
  5. En el frente de la zapata, su **entabladura** de tablazón se ancla en la zanja previamente cavada en el cimiento y se calafatea para hacerla impermeable.
  6. Las hileras de ambos maderos se sobreponen por niveles y su **fijación** se realiza mediante pivotes y pasadores en el lugar donde se cruzan; es decir, el “ordos” se fija donde se encuentra sobre la “ardía” inferior.
  7. En el remate superior del edificio, sobre la última fila de maderos ordoses, vemos las **cumbreras** o “gailurrak”, que irán también cubiertas por el entablado o bioladura impermeable, cosido en todo momento con pasadores de madera y clavos.
  8. Según el número de hileras levantadas, el **nivel del agua** acumulada frente a la presa podía ir de 2 a 6 metros.
  9. Las avenidas de agua que rasgaban la presa y la necesidad de continuas **reparaciones** eran sus puntos débiles. Así, este tipo de gran presa de madera, usada al menos desde finales del siglo XV hasta comienzos del siglo XVIII, dará paso a la primacía de la “presa de piedra” en sus diversas versiones: cimentación de maderos (Plazaola en 1731 y Ollokiegi en 1739), presa en forma de arco (Añarbe en 1734), presa de dos arcos (Oxilloin a comienzos del XVIII)<sup>62</sup>.

---

(62) AGG-GAO PT 2115, fols. 79 r.º-93 r.º (Plazaola); AGG-GAO PT 2123, fols. 29 r.º-46 v.º (Ollokiegi); AHPG-GPAH 3/2513, fols. 297 r.º-313 v.º (Añarbe). Oxilloin en IZAGA, J. M.: “El sendero del río Lea. Naturaleza e ingenios”. En: *Euskonews*, 562 (2011) (<http://www.euskonews.com/0562zbk/gaia/56201es>). (último acceso el 10-09-2016).

#### 4. Apuntes filológicos: ¿“Hardi-ordots” o “Ahardi-ordots”?

Como hemos señalado al principio, la importancia de los sistemas que estamos abordando en estas líneas no viene dada exclusivamente por su ámbito tecnológico o cronológico; también suponen una importante contribución filológica. Recientemente ya habíamos puesto de manifiesto este hecho, planteando una hipótesis sobre el significado de la palabra “ardiordosa”<sup>63</sup>. Lo que nos interesa destacar es que a la vista de la consulta de mayor documentación y a las conversaciones mantenidas, la palabra ha adquirido un nuevo significado. En nuestra opinión, la primera hipótesis que lanzamos queda descartada y en estos momentos, creemos que hemos dado no sólo con la respuesta a nuestra pregunta, sino a un enriquecimiento del vocabulario científico-técnico el euskera tardomedieval y moderno; un hecho que se hace extensible a los diccionarios actuales, al no haber constatado la palabra como tal.

La interpretación inicial de “ardias” como “piedra apilada” ha ido descartándose a medida en que profundizábamos en la relectura de las escrituras recolectadas desde el significado del binomio “hembra-macho” (“ahardi-ordotsak”). En las citas de obras y reparaciones de envergadura, vimos que todo encajaba si se tratase de maderos. Así lo podemos ver en diversos casos como las ferrerías de Ollokiegi (1628), Plazaola (1710) y, en uno de los últimos descubrimientos documentales, en la presa del molino de Arroa de Amasa-Villabona, en 1683:

- “*Yten, la última illera de maderos llamados ordoses, así bien nuevos. Y si otros ordoses o ardias tubiere necesidad la dicha presa, así bien nuevos (...) un oficial para que le señale los ordoses y ardias que tubiere así dados para el reparo de la presa*” (Ollokiegi).
- “*necesitan en la dicha presa diez piezas de maderos que sirven de ordoses (...) y sobre ellas ciento treinta y dos codos de ardias conforme se hallan en la obra vieja*” (Plazaola).
- “*Yten, necesita a donde las llaves o ‘guilssas’ de la dicha presa, dos piezas de ardias*” (Plazaola).
- “*...y que habrá menester unos ciento y veinte maderos que llaman hor-doses de a tres, quatro, cinco y seis codos de largo, según los puestos donde se deven poner*” (Arroa).

---

(63) Vid. IRIXOA CORTÉS, I.; y PRIETO GIL DE SAN VICENTE, M., op cit., pp. 145-147.

- “...y que assí mesmo serán menester unos sesenta *maderos que se llaman ardis de a medio codo de grueso en quadro*” (Arroa)<sup>64</sup>.

Al mismo tiempo la piedra como tal, pasaba a estar o en el interior de la presa como escoria macizada, “sarro” en euskara, o en la superficie exterior como empedramiento de piedra sillar.

Nuestro error consistió en interpretar “ardi” como “har(ri)di” (montón de piedra) y no como “ahardi” (cerda). Quizás la hipótesis que planteamos en su momento partió de que a lo largo de todo el proceso de 1509 no sólo se constataba una supresión de la “h” aspirada en la palabra; tampoco encontrábamos a la primera “a” de “ahardi”. Al fin y al cabo, la documentación no recoge en ningún momento la forma “ahardi” o “aardi”, sino siempre “ardi”. Entendíamos que, en caso de interpretar la palabra desde el punto de vista de la “piedra”, la pérdida de la “h” aspirada en el dialecto guipuzcoano era un proceso (aparentemente) mucho más conocido, habitual y lógico, pues en general la documentación recoge el predominio claro de apellidos como “Arriaga” o “Arribillaga” por encima de formas originales como “Harriaga”

(64) Para Ollokiegi, AGG-GAO PT 2066, fol. 34 v.º. Para Plazaola, AGG-GAO PT 335, fol. 156 r.º. Finalmente para Arroa, AGG-GAO PT 2573, fol. 157 v.º. Cfr. con el caso de la ferrería de Atxulondo, sita en Zizurkil, donde en las reparaciones a realizar en su presa en 1575 se señala que “*demás, sobre los demás maderos llamados ardis pongan vn alto madero llamado ardi para el reparo de las dichas tijeras*”; sin embargo, no se menciona nada sobre los “ordoses”. La escritura, cuyo resumen y mención a las “ardias” ya fueron recogidos en DÍEZ DE SALAZAR, L. M.: *Ferrerías guipuzcoanas...*, op. cit., p. 267, nota 363, puede verse en AGG-GAO PT 1523, fols. 56 r.º-v.º.

Ciertamente este último documento ha sido otro grato descubrimiento, especialmente porque ha ocurrido poco antes de cerrar estas líneas. Su caso no sólo recoge un ejemplo más de la pervivencia de un vocabulario técnico del euskera procedente del período bajomedieval, también pone en evidencia, una vez más, el escaso trabajo archivístico (especialmente con documentación anterior al XVIII) que se ha venido realizando por parte de filólogos y lingüistas a la hora de estudiar nuestro idioma.

En este sentido no queremos finalizar este trabajo sin agradecer la ayuda de Antton Mari Mitxelena (Goizueta) y Jose Antonio Arrue (Albiztur), por haber contribuido de manera esencial a desentrañar el concepto de “ardiordosa”. Además, gracias al primero tuvimos el conocimiento, cuando cerrábamos las presentes líneas, de un trabajo de Patziku Perurena donde se hacía una interpretación de los maderos “ardias” y “ordosas” como una expresión genuinamente vasca para denominar en euskera la técnica del machihembrado. Debemos reconocer que este autor llegó con anterioridad a conclusiones muy parecidas a las nuestras, aunque por otras vías: mientras él se basó en documentación navarra del siglo XVIII, nuestras bases han partido de manera casi exclusiva del pleito que tratamos en estas líneas; es decir, se asientan sobre un marco geográfico diferente y en una cronología dos siglos anterior. En fin, dos caminos completamente independientes para llegar a unas mismas conclusiones. Para las menciones de Perurena, vid. *Goizuetan bada gizon bat (Trabukoren kantako misterioak)*. Irun: Alberdania, 2010, p. 38.

o “Harribillaga”<sup>65</sup>. Si, por el contrario, la interpretación tomaba el derrotero de la “cerda” (aspecto que, hay que reconocer, no consideramos en ningún momento a pesar de ser conscientes de que “ordots” sí nos llevaba a ello), sería lógico que en algún momento apareciese la palabra “aardi”. A ello contribuía que, en principio, la palabra “ardiordosa” era completamente novedosa; o al menos no aparecía recogida en diccionarios contemporáneos como el trilingüe de Larramendi, o en otros posteriores como el de Azcue.

Efectivamente, en euskera hembra y macho del cerdo se dicen, respectivamente, “(ah)ardi” y “ordots”. De modo que el uso del **género** femenino y masculino en castellano durante el pleito, en expresiones como “las (ah) ardiás”, en femenino, y “los ordoses”, en masculino, es el correcto, ya que nos referimos a hembras y machos que se superponen, siendo la primera hilera de “ardiás” y la última de “ordoses”.

A decir verdad, las “ardiás” no resultaban ajenas en el mundo de la construcción, incluso todavía para fines del siglo XX; otra cuestión es que su significado hubiese variado, que se hubiese mantenido vinculado a ámbitos ajenos o que, aparentemente, no tenían una relación directa con las presas. De esta manera, la tercera acepción de la palabra “ahardi” en el *Orotariko Euskal Hiztegia*, aparece vinculada a la “hembra” en concepto de pieza, y también como tornillo o tuerca. Así mismo, siguiendo las informaciones recopiladas por Juan Garmendia Larrañaga, el concepto aparece relacionado con el mundo de las ferrerías, donde los cepos del inmueble iban sobre una madera llamada “ardie/ardía”, que se ubicaba por debajo de la planta de la ferrería<sup>66</sup>. Por su parte, Azcue, con anterioridad a esas dos fuentes, recogía el concepto desde el punto de vista sidrero, al señalar que se trataba de una “*pieza de madera del lagar, en cuyos agujeros se adaptan cuñas para comprimir*”<sup>67</sup>. Ciertamente todas ellas constituían pistas interesantes, pero, como decimos,

---

(65) No obstante, hay que llamar la atención que en determinados términos/apellidos, la “h” aspirada sigue siendo una realidad en la Gipuzkoa de inicios del XVI, como lo demuestra el apellido “Yhurramendi” en Tolosa. En fin, parece que en el fenómeno de desaparición de la “h” aspirada hace falta una revisión, al menos para el dialecto guipuzcoano.

(66) GARMENDIA LARRAÑAGA, J.: *Léxico etnográfico vasco*. San Sebastián: Eusko Ikaskuntza, 2007<sup>3</sup>, p. 233. Información recogida en 1974.

(67) AZCUE, R. M.<sup>a</sup>: *Diccionario Vasco-Español-Francés*. Bilbao-Tours: Alfred Mame et fils, 1905, Tomo I, p. 4.

las descartamos al no vincularse de forma directa con el sistema de construcción de presas<sup>68</sup>.

Por otro lado, y como se habrá podido leer a lo largo de las líneas precedentes, la vinculación de “ardi” con “ahardi” tiene su equivalente en castellano. Así, la versión que de “ahardi-ordotsak” se haría en dicho idioma pudo ser la de “marranos”; una palabra que ya aparece recogida la obra de San Nicolás así como en distintos diccionarios de los siglos XVIII y XIX<sup>69</sup>. En este sentido, la definición de “(ah)ardiak” pudo tener que ver con la “*cimbra plana que forman los maderos en cadena sobre la que se levanta la obra de albañilería del interior del pozo*”, que recoge el diccionario de la RAE.

De todo ello podemos concluir que resulta evidente que **debemos leer “ahardi-ordots(a)”, y no “(h)ardi-ordots(a)”**.

Como es sabido, en euskera las palabras castellanas en plural como “hijos” (seme-alabak) o “chavales” (neska-mutilak) se expresan mediante la unión de los dos géneros: hijo = seme; hija = alaba; hijos = seme-alabak. Este mismo funcionamiento del lenguaje se da también en la palabra “ardiordosa” (castellanizada, en euskera “ahardi-ordotsa”)<sup>70</sup>, que literalmente significaría “hembra y macho”, pero que en castellano, en cambio, tomaría el género masculino plural de “marranos”. Nos llama la atención la primera posición de la “hembra”, ya que el enlace entre maderas en carpintería que hemos aprendido ha sido en el orden de “macho y hembra”, y así usamos los términos “machimbrar” y “machimbrado”.

Es digno de tener en consideración que este orden explícito del término en euskera, primero hembra y luego macho, coincide tanto con el orden de abajo arriba de los maderos en la presa “ahardi-ordotsa” (abajo la “ardia”, luego el “ordos”), como con el nombre castellano antiguo para el madero que va en el fondo de la obra, “marrana”. Hoy en su lugar se usan términos como madero, durmiente, conchado de madera o cimbra plana, entre otros. En resumidas cuentas, el término “ardiordosa”, desde su significado en euskera, nos aporta tres importantes matices para la interpretación de la construcción de la presa: la diferencia entre los dos tipos de grandes maderos, su colocación y el orden.

(68) Una cuestión que pone en evidencia, una vez más, la necesidad de estudio de la terminología vasca medieval y moderna, teniendo en cuenta la evolución conceptual que han podido sufrir las distintas palabras, tal y como ya reconocíamos en nuestro artículo.

(69) Vid. supra, punto 2.6.

(70) Aspecto sobre el que ya advirtió BOZAS URRUTIA, R.: “Contribución al diccionario vasco: palabras de Arano”. En: *Euskera*, 8-9, (1963-64), pp. 213-221, especialmente la p. 214.

## 5. Recapitulación

En líneas generales, y según los datos expuestos, creemos que ha quedado constatado que en el pleito de comienzos del XVI que enfrentó a los señores de Lasarte con los de Asteasuain, los testimonios entienden por “ardiorrosa” un tipo de presa de madera que coincide en sus aspectos principales con la estructura del mismo material que se hizo en Igartza en el siglo XVI. Con todo, y a pesar que haber trazado las líneas técnicas generales que se escondían bajo ese concepto, existen todavía algunas incógnitas.

La más reseñable es la relacionada con la traza de la infraestructura. Es decir, si la presa era de una única cuesta o paramento inclinado. Para ello deberíamos saber si “ardiorrosa” conllevaba en el pleito una forma concreta o se refería a una técnica que podía dar lugar a más de un tipo; aspecto del que carecemos de datos. La presa de gravedad de única cuesta sería una opción, pero ciertamente también existía la posibilidad de que resultase una presa de doble paramento inclinado, uno aguas arriba y otro aguas abajo. ¿Tenemos certeza de que en el pleito de comienzos del XVI hablamos siempre de presas de madera como la de Igartza? Es decir, la técnica de construcción de presas llamada en el pleito “ardiorrosa” ¿se refiere solamente a presas de única cuesta?

Difícilmente podríamos responder a esta pregunta ya que desconocemos si en aquel entonces se construyeron en nuestros ríos presas de doble terraplén. Resolver esta cuestión, que se iniciaría con un análisis de cada una de las presas citadas desde el siglo XV a nuestros días, requeriría una investigación profunda (y, sin duda, en equipo) que escapaba a las pretensiones de estas líneas. Un proceso que, además, no siempre resultaría agradecido o con unos frutos directamente proporcionales al tiempo invertido. De hecho, una vez realizado ese esfuerzo es muy posible que el análisis quedase inconcluso, bien por la falta de documentos, pero sobre todo por la imposibilidad de acceder a las escrituras adecuadas; no tanto porque hayan desaparecido sino, más bien, porque los documentos, a primera vista, no parecen recoger con especial énfasis y detalle los aspectos que buscamos; seguramente porque era algo obvio para las gentes de aquella época. En todo caso, el pleito de 1509 constata que este tipo de información es susceptible de ser encontrada aunque, a su vez, pone en evidencia que este tipo de datos no se encuentran siempre de una forma lógica o empleando una estrategia de búsqueda directa; es decir, las sendas que hay que seguir en la investigación son en muchas ocasiones caminos tortuosos y no líneas rectas.

Ahora bien, lo que sí podemos afirmar es que de momento, las escrituras nos señalan claramente obras de un solo forro o entabladura en la presa. Los

datos recogidos por medio de los contratos, exámenes de obra o pagos a los carpinteros, valoran la tablazón fijada siempre en una sola superficie. En ninguna escritura hemos observado indicio alguno que nos lleve a pensar en dos inclinaciones o cuestas de madera en la misma estructura de la presa.

A pesar de estas incógnitas no resueltas, sí consideramos que estamos más cerca de afirmar que el tipo de presa “ardiordosa” del pleito de 1509 y la de Igartza de 1535 eran estructuralmente la misma cosa; aspecto que constituía uno de los principales puntos a resolver. Otra cuestión es dilucidar qué parte de los restos hallados y conservados en la ferrería de Beasain datan de aquella época; una incógnita que se resolvería con la medición dendrocronológica.