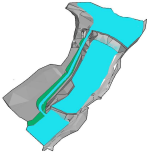


# **AÑARBE IBAIKO 2. AÑARBE ZENTRAL HIDROELEKTRIKOAREN PRESA TXIKIAREN IRAGAZKORTASUN PROIEKTUA**

## **PROYECTO DE PERMEABILIZACIÓN DEL AZUD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA AÑARBE 2 EN EL RÍO AÑARBE**



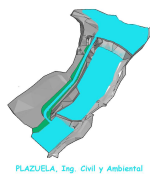


PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

# **1 ZBKI-DUN AGIRIA MEMORIA**

## **DOCUMENTO N° 1 MEMORIA**

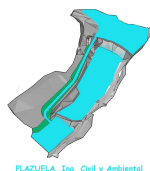




## Índice

7. AURREKARIAK .....	1
1. ANTECEDENTES .....	1
2. XEDEA .....	2
2. OBJETO .....	2
3. TOPOGRAFIA ETA KARTOGRAFIA .....	3
3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA .....	3
4. EGUNGO EGOERAREN DESKRIPZIOA .....	3
4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL .....	3
5. GEOLOGIA ETA GEOTEKNIA .....	4
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	4
6. INGURUNE INFORMEA .....	4
6. INFORME AMBIENTAL .....	4
7. OBREN DESKRIBAPENA .....	4
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	4
8. OBREN BURUTZAPEN EPEA ETA GARANTIA EPEA .....	5
8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA .....	5
9. PREZIOEN BERRIKUSKETA .....	6
9. REVISIÓN DE PRECIOS .....	6
10. PRESKRIPZIO PLEGUA .....	6
10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES .....	6
11. AURREKONTUA .....	6
11. PRESUPUESTOS .....	6
12. PROIEKTUAREN AGIRIAK .....	7
12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	7
13. KONKLUSIOA .....	9
13. CONCLUSIÓN .....	9





## 7. AURREKARIAK

Uraren Esparru Zuzentaruak ezarritakoaren harira Gipuzkoako lurraldeko zenbait ibaitan dauden oztopoak iragazkortzeari ekingo dio Gipuzkoako Foru Aldundiak.

Zuzentaruaren helburu nagusia Europako gainazaleko ur masen egoera ekologiko egokia lortzea eta mantentzea da. Ibaien kasuan, faunari barrera efektua eragiten dioten infrastrukturak daude, esaterako "Añarbe" ur masa zatitzen duen Añarbe 2 Zentral Hidroelektrikoaren presa txikiak.

Presa txikia ZEC Aiako Harriaren (ES2120016) barnean kokatzen da, Natura 2000 sarearen barnean. (355/2013ko Dekretua, ekainaren 4ean, bertan izendatzen da Aiako harria (ES2120016) kontserbazioko gune berezi bezala).

Babes Gune Bereziak ibaietako espezieen biziraupena nahi du babestu, nahi ditu habitatak gorde, eta horietako zenbaitzuei alboko efektuak eragiten dizkiete presa txikiek.

## 1. ANTECEDENTES

La Diputación Foral de Gipuzkoa, en aplicación de la Directiva Marco del Agua y la normativa relacionada, tiene previsto acometer medidas de permeabilización de obstáculos presentes en varios ríos de la provincia de Gipuzkoa.

Dicha Directiva tiene como objetivo principal alcanzar y mantener el buen estado ecológico de las masas de agua superficiales europeas. En el caso de los ríos, su consecución se ve comprometida por infraestructuras con capacidad de generar un efecto barrera para la fauna, como el azud de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, que fragmenta la masa de agua "Añarbe".

El azud se localiza dentro de la ZEC Aiako Harria (ES2120016), perteneciente a la Red Natura 2000 (Decreto 355/2013, de 4 de junio, por el que se designa la Zona Especial de Conservación Aiako harria (ES2120016) y se aprueban sus medidas de conservación).

La Zona Especial de Conservación tiene por objeto la conservación de hábitats y especies fluviales, algunos de los cuales se ven afectados por el efecto barrera que generan los azudes.



## 2. XEDEA

Txosten honen xedea da Añarbe ibaiko Zentral Hidroelektrikoaren presa txikia iragazkortzeko egingo diren lanak zertan diren azaltzea.

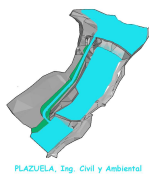
Horretarako jasoko ditugu jarraian zerrendatzen diren txostenak: Memoria eta Eranskinak, Planoak, Preskripzio Tekniko Berezien Plegua, Aurrekontua, eta Segurtasunaren eta Osasunaren gainean oinarritzko azterketa.

## 2. OBJETO

El objeto del presente documento es el de describir las obras a realizar para la ejecución de la permeabilización del azud de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe.

Para ello se redactan los documentos siguientes: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Presupuesto y Estudio Básico de Seguridad y Salud.





### **3. TOPOGRAFIA ETA KARTOGRAFIA**

Lan honen planoen kartografia iturria Gipuzkoako Foru Aldundiaren Web orria izan da. Xehetasun planoetarako ubidearen eta horren inguruaren altxaera topografiko bat erabili da.

Aipatutako altxaera topografikoa Mugarri enpresaren bidez eskuratu zen.

### **4. EGUNGO EGOERAREN DESKRIPZIOA**

Zerrategiko presa txikia Añarbe ibaiaren gainean kokatuta dago (UTM ETRS89 X=593.604, Y=4.786.576 koordenatuetan).

Ibaia udalerrri biren banatzaile administratibo denez, lanak Oiartzun eta Goizuetako udalerriei eragiten die.

Presa txikia Añarbe ibaiaren zati nahiko zuzenean kokatuta dago.

Presa txikiaren gaina 14m luze da. Lodiera, ibaia ardatz hartuta, 1,61 m. Gainaren kota, +187,00.

Presa txikiko ur goratan Ubidearen hondoko kota baxuena gutxi gorabehera +183,55ekoa da. Paramentuaren oinaren kotak ur beratan 184,50 inguruan kokatuta daude. Hori dela eta paramentuaren altuera 2,50 metro inguru izango da, eta presa txikiaren altuera, zimendu arte, 3,50 metro inguru egongo da.

Ubidearen ondoan, presa txikiko ur beratan, substratu harritsuaz azaleratzen da, eta lehen begirada batean lodiera txikikoa dirudien garraio geruza bat dago.

### **3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**

La cartografía utilizada para los planos generales este proyecto ha sido obtenida de la página Web de la Diputación Foral de Gipuzkoa y se ha utilizado un levantamiento topográfico del cauce y de su entorno para los planos de detalle.

Dicho levantamiento topográfico fue obtenido por la empresa Mugarri.

### **4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL**

El azud de La Serrería se encuentra situado sobre el río Añare, en las coordenadas UTM ETRS89 X = 593.604, Y = 4.786.576.

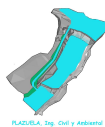
Dado que el río hace de divisoria administrativa entre los municipios de Oiartzun y Goizueta, la obra afecta a ambos municipios.

El azud se encuentra situado en tramo relativamente recto del río Añarbe.

La longitud de la coronación del azud es de 14 metros, mientras que el espesor del mismo, según el eje del río es de 1,61 metros. La cota de la coronación del azud es la +187,00

La cota más baja del fondo del cauce aguas arriba del azud es, aproximadamente, la +183,55, mientras que las cotas del pie del paramento aguas abajo se encuentran en el entorno de la 184,50, por lo que la altura del paramento será del orden de 2,50 metros, mientras que la altura del azud hasta cimientos estará próxima a los 3,50 metros.

En el fondo del cauce aguas abajo del azud aflora el sustrato rocoso, existiendo una capa de acarreos que, a simple vista, parece ser de pequeño espesor.



Ibaiaren ezkerreko ertzean dago kokatuta ubide hartzearen egitura, zeinen planta 3. Planoan ikus daiteke, Gaur egungo Estatuaren Planta.

## **5. GEOLOGIA ETA GEOTEKNIA**

4 Eranskinean jaso dira txosten geologikoa eta txosten geoteknikoa. Txosten biak hartu dira kontuan proiektua egiterakoan.

Eranskin horren 4 puntuan (Proiektuaren Geoteknia) azaltzen dira obra lanetan azterketa geologiko eta geoteknikoaren gomendioz kontuan hartzekoak.

## **6. INGURUNE INFORMEA**

5 Eranskineko Ingurumen txostenean presa txikiko ingurunearen ingurumen ezaugarriak zehazten dira. Adierazten dira, halaber, obra lanek ingurunean eragin ditzaketen alboko efektuak, eta zentzu horretan zehazten dira hartu beharreko badaezpadako neurriak, eta, kasuan, neurri zuzentzaileak.

## **7. OBREN DESKRIBAPENA**

Proiektu honetan jasotzen da ralentizadoreak edo Denilak dituzten arraintzako eskala baten eraiketa. Añarbe 2 Zentral Hidroelektrikoaren presa txikiaren eskuineko estriboan dago kokatuta.

Ralentizadoreen eskala hormigoizko ubide batean datza, zeinen barnean egur prentsatu hidrofugoko deflektoreak dauden.

Ubidearen barneko zabalera 0,60 metrokoa da, gainontzeko dimentsioak 5. Planoan ikus daitezke. Definizio geometrikoa

En la margen izquierda del río se encuentra la estructura de toma del canal, cuya planta se puede ver en el plano nº 3, Planta del Estado Actual.

## **5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

En el Anejo nº 4 se recoge el informe geológico y geotécnico tenido en cuenta para la redacción del presente proyecto.

En el punto 4 de dicho anejo, Geotecnia del Proyecto se recogen las conclusiones y recomendaciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

## **6. INFORME AMBIENTAL**

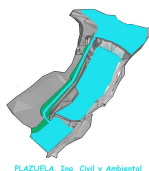
En el Anejo nº 5 Informe Medioambiental se ha recogido la información necesaria para enmarcar ambientalmente el entorno donde se sitúa el azud, así como el describir las principales interacciones derivadas de la ejecución de las obras, planteándose igualmente las medidas de carácter preventivo y/o corrector que se estimen necesarias.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

En el presente proyecto se contempla la construcción de una escala para peces con ralentizadores o tipo Denil, junto al estribo derecho del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2.

La escala de ralentizadores consiste en un canal de hormigón armado en cuyo interior se disponen una serie de deflectores de madera prensada hidrófuga.

La anchura interior del canal es de 0,60 metros, el resto de las dimensiones se pueden ver en el plano 5. Definición geométrica.



PLAZUEA, Ing. Civil y Ambiental

Eskalaren garapen totala 24,15 metrokoa da.

Deflektoreak ezartzen diren hiru tarte daude, %20ko aldaparekin jarri direnak. Zonalde hauek 3,88 metroko luzera dute.

Deskantsu zonak %1eko aldaparekin aurreikusi dira, eskalaren garbiketa errazteko helburuarekin. Zonalde hauek 3,40 metroko luzera dute.

Eskalaren garbiketa errazteko bi konporta aurreikusi dira, bat, eskala bertako ur gainetan eta bestea eskalaren zuzenbidearen barnean aurkitzen den deskantsuan.

Makinen sarbidea obren zonaldera NA-4150 errepidetik egingo da, presa txikiaren ezkerreko ertzerantz iristen den baso pista baten bidez.

Bidea amaitzen den tokian erremintak eta makinaria uzteko gunea eta obra txabolak ezarriko dira.

Behin eskalaren eraiketa bukatuta sarbideen eta lan guneen errestaurazio ambientala egingo da. Oinaren zonaldea bere hasierako egoerara errestauratuz eta NA-4150 sarbidetik dagoen bidean sor ziratekeen akatsak konponduz. Honen ondoren, obrek kaltetutako zonaldeak indarberrituko dira, bildutako lur begetala zabaltzen, erein egiten eta Ingurumen Informeko 5. Eranskinean aipatutako zuhaitzen landaketa burutzen.

## **8. OBREN BURUTZAPEN EPEA ETA GARANTIA EPEA**

Zuinketa aktaren sinadura momentutik BI HILABETEKO epea aurreikusi da obrak bukatu ahal izateko.

El desarrollo total de la escala es de 24,15 metros.

Hay tres tramos donde se implantan los deflectores, se han dispuesto con una pendiente del 20%. Estas zonas tienen una longitud de 3,88 metros.

Las zonas de descanso se han previsto con una pendiente del 1% al objeto de facilitar la limpieza de la escala. Estas zonas tienen una longitud de 3,40 metros.

Se han previsto dos compuertas para facilitar la limpieza de la escala, una, aguas arriba de la propia escala y otra en el descanso existente en el cambio de dirección de la escala.

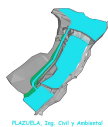
El acceso de la maquinaria hasta la zona de obras se realizará desde la carretera NA-4150, a través de una pista forestal que llega hasta la margen izquierda del azud.

Al final de este camino se dispondrá la zona de acopio de materiales y de las casetas de obra.

Una vez concluida la construcción de la escala, se procederá a realizar la restauración ambiental de la zona de trabajo y de los accesos, restaurando la zona de la pista a su estado inicial y reparando los desperfectos que se hubieran podido producir en el camino de acceso desde la NA-4150. Se procederá a revegetar toda la zona afectada por las obras, extendiendo la tierra vegetal acopiada, sembrándola y procediendo a la plantación de los árboles indicados en el anejo 5, Informe Ambiental.

## **8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras ha sido de DOS (2) MESES a contar a partir de la firma del acta de replanteo.



Urte beteko berme aldia da proposatzen dena, lanen behin-behineko harreraren ondoren.

## **9. PREZIOEN BERRIKUSKETA**

Lanak sei hilabetekoak izatea aurreikusten denez, memoria honen zortzigarren puntuaren definituta dagoen bezala, ez da nahitaezkoa prezioen berrikusketarik egitea. Proposatzen da obra lan honetan prezio berrikusketarik ez egotea.

## **10. PRESKRIPZIO PLEGUA**

Proiektuak jasotzen du Preskripzio tekniko berezientzat eranskin bat. Ezartzen ditu obra unitateak eta unitate horien ezaugarri teknikoak. Baita neurketa irizpideak ere. Hala, eranskin honekin eta Prezioen koadroaren laguntzarekin baloratu ahalko da egindako obra lana.

## **11. AURREKONTUA**

### **BURUTZAPEN AURREKONTUA**

Zatikako aurrekontuak idatzi dira proiektatzen diren elementu guztien neurketa eginda, eta ondoren horiek laburbilduta jaso dira proiektuaren kapitulukako zuzeneko gauzatzea zenbakitzerakoan. Hala osatu da proiektu honen zuzeneko gauzatze aurrekontua, eta honakoa da: HIRU HIRUGARREN MILA EHUN ETA LAUROGEITIA HIRU EURO ETA HOGEITIA HIRUREHUN ZENTIMO (39.183,53 €)

### **KONTRATA AURREKONTUA**

### **MATERIALEKO**

### **BURUTZAPEN**

En cuanto al plazo de garantía, se propone un plazo de UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

## **9. REVISIÓN DE PRECIOS**

Dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra, y que es definido en el punto 8 de esta Memoria, es de 6 meses, no es obligatorio proponer una fórmula de revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra.

## **10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

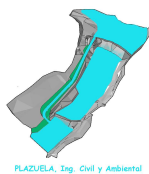
En la redacción del presente Proyecto se ha elaborado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que recoge las unidades de obra del mismo, estableciendo sus prescripciones técnicas y los criterios de medición y abono, que, en unión del Cuadro de precios, servirán para valorar las obras.

## **11. PRESUPUESTOS**

### **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

A partir de las mediciones de todos los elementos que se proyectan se han compuesto los presupuestos parciales, que se resumen en los importes de ejecución material de los capítulos correspondientes a las partes definidas de las obras de este proyecto. EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a TREINTA Y NUEVE MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (39.183,53 €).

### **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**



Kontuan hartuz zuzeneko gauzatze aurrekontuaren zenbatekoa eta gastu orokorren eta fiskalen zenbatekoak (%13), eta kontuan izanda empresaren mozkina (%6), INBERTSIO AURREKONTUA honakoa da: BERROGEITIA SEI MILA SEIGARREN ETA HOGEITIA ZORTZI EURO ETA BERROGEIT ZENTIMO (46.628,40 €)

Ezarri beharreko BEZa %21 denez gero, KONTRATAPEKO AURREKONTUAREN ZENBATEKOA honakoa da: LAUROGEITIA SEI MILA LAUREHUN ETA HOGEI EURO ETA HOGEITA SEI ZENTIMO (56.420,36 €).

## 12. PROIEKTUAREN AGIRIAK

### 1 ZBKI-dun AGIRIA: TXOSTENA ETA ERANSKINAK

*Txostena*

*1 Zbki-dun Eranskina: Proiekturen ezaugarri nagusiak*

*2 Zbki-dun Eranskina Argazki erreportaia*

*3 Zbki-dun Eranskina: Topografia*

*4 Zbki-dun Eranskina: Geologia eta geoteknia*

*5 Zbki-dun Eranskina: Ingurumen dokumentua*

*6 Zbki-dun Eranskina: Alternatiboen azterketa*

*7 Zbki-dun Eranskina: Kalkulu hidraulikoak*

*8 Zbki-dun Eranskina: Kalkulu mekanikoak*

*9 Zbki-dun Eranskina: Prezioen justifikazioa*

A partir del presupuesto de ejecución material y estimando unos gastos generales, financieros y fiscales del 13% y un beneficio industrial del 6% obtenemos un PRESUPUESTO DE INVERSIÓN de CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (46.628,40 €).

Aplicando a esta cifra el porcentaje correspondiente de IVA (21%), resulta el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA que asciende a la cantidad de CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (56.420,36 €).

## 12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

### DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo nº 1: Características principales del Proyecto

Anejo nº 2: Reportaje fotográfico

Anejo nº 3: Topografía

Anejo nº 4: Geología y geotecnia

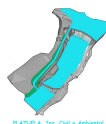
Anejo nº 5: Documento Ambiental

Anejo nº 6: Estudio de Alternativas

Anejo nº 7: Cálculos hidráulicos

Anejo nº 8: Cálculos mecánicos

Anejo nº 9: Justificación de precios



10 Zbki-dun Eranskina: Obrako plana

11 Zbki-dun Eranskina: Segurtasuneko eta osuna oinarritzko ikerketa

12 Zbki-dun Eranskina: Ondakinen kudeaketa

## 2 ZBKI-dun AGIRIA: PLANOAK

1 zbki-dun Planoa: Kokapena

2 zbki-dun Planoa: Kokalekua

3 zbki-dun Planoa: Egungo egoera. Presa txikia oinplanoa

4 zbki-dun Planoa: Oinplano orokorra

5 zbki-dun Planoa: Definizio Geometrikoa

## 3 ZBKI-dun AGIRIA: PRESKRIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN PLEGUA

## 4 ZBKI-dun AGIRIA: AURREKONTUA

Anejo nº 10: Plan de Obra

Anejo nº 11: Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo nº 12: Gestión de Residuos

## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº 1: Situación

Plano nº 2: Emplazamiento

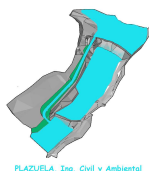
Plano nº 3: Estado actual. Planta del azud

Plano nº 4: Planta general

Plano nº 5: Definición geométrica

## DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO



### 13. KONKLUSIOA

Proiektuak indarrean dagoen arautegia betetzen duela kontsideratzen da, bereziki Administrazio Publikoaren Kontratu Araueko 124 artikuluan eta hau garatzen duen Araudiaren 2. Sekzioan, 1098/2001 Dekretu Errealak, Urriak 12koa, onetsitakoa, eta era egokian idatzita dagoena, ondorioz Nagusitasunaren aprobazioa proposatzen da.

### 13. CONCLUSIÓN

Se considera que el Proyecto cumple la normativa vigente, especialmente lo estipulado en el artículo 124 de la Ley de Contratos del Sector Público y en la Sección 2ª del Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y que está correctamente redactado, por lo que se propone a su aprobación por la Superioridad.

Donostia - San Sebastián, 2017ko abuztua

Donostia - San Sebastián, agosto de 2017

Los autores del Proyecto

Fdo: Javier Añó García  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 12.371  
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.

Fdo: Álvaro García González  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 8.345

Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.

Los Directores del Proyecto

Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez  
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa

Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu  
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa