



## INFORME GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

### CORRESPONDIENTE A LOS TRABAJOS DE GEOTECNIA PARA PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (2025/2263-Z)

- INFORME BIBLIOTECA ALEGIA -

T-250610.1

Noviembre 2025



Parque Empresarial ZUATZU • Zubiberri Bidea nº 29  
Edificio Ondarreta, Planta 2ª • Local 5  
20018 Donostia • San Sebastián  
Tfno.: 943 31 04 71  
E-mail: [ikerlur@ikerlur.com](mailto:ikerlur@ikerlur.com)

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TRABAJOS REALIZADOS .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS OBSTÁCULOS .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>11</b>

### **FIGURAS**

Figura 1.- Plano de Situación. E = 1/25 000

Figura 2.- Ortofoto con la situación del obstáculo. E = 1/1 000

Figura 3.- Planta geotécnica general. E = 1/500

Figura 4.- Cortes interpretados del terreno. E= 1/200

### **REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

### **APÉNDICES**

A-1.- Escala de meteorización de la roca

A-2.- Clave de descripción y Clasificación de suelos

### **ANEJOS**

AN-1.- Fichas resumen inspección obstáculo fluvial

AN-2.- Registro de sondeos preexistentes

## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

La Dirección de Obras Hidráulicas del Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas de la Diputación Foral de Gipuzkoa/Gipuzkoako Foru Aldundia (DFG/GFA), ha encargado a IKERLUR, S.L. los servicios de asistencia técnica para los "TRABAJOS DE GEOTECNIA PARA PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL" (Clave: 2025/2263-Z).

En la Tabla 1 se presenta la relación de azudes objeto del estudio. Se han elaborado informes geológico-geotécnicos individuales para 3 azudes independientes y 1 informe grupal para cuatro azudes.

#	CÓDIGO	NOMBRE	CUENCA	RÍO	MUNICIPIO
1	AORIAME000630000	Biblioteca Alegia	Oria	Amezketeta	Alegia
2	AURUURU317850000	C.H. Arranbide II	Urumea	Urumea	Arano-Erretereria
3	ADEBOIN009870000	Elorregi errota	Oñati	Artixa	Oñati
4	ADEBANT001060000	Plastificado 1	Deba	Antzuola	Bergara
	ADEBANT001070000	Plastificado 2	Deba	Antzuola	Bergara
	ADEBANT001080000	Plastificado 3	Deba	Antzuola	Bergara
	XDEBANT001090000	Plastificado 4	Deba	Antzuola	Bergara

**Tabla 1. Relación de azudes incluidos en el Proyecto 2025/2263-Z**

En el informe se presentan los resultados del estudio, una valoración del impacto particular que supondría la ejecución de diferentes alternativas de demolición o permeabilización del azud, y la propuesta de medidas constructivas.

Se han analizado las afecciones que pudiera provocar la demolición de cada obstáculo, estudiándose la factibilidad de la demolición y la necesidad de aplicar medidas estabilizadoras destinadas a garantizar la seguridad de los elementos o estructuras afectadas.

A la hora de elaborar los Estudios Geotécnicos se ha cumplido con el "*Pliego de Prescripciones Técnicas para la realización de estudios geológicos y geotécnicos para la Dirección General de Obras Hidráulicas*", así como las obligaciones descritas en el documento "*Obligaciones de adjudicatario en materia de prevención de riesgos laborales*", redactado por la DFG".

En el presente informe **Informe Biblioteca Alegia**, se exponen las conclusiones y recomendaciones relativas a la eliminación del siguiente obstáculo:

#	CÓDIGO	NOMBRE	CUENCA	RÍO	MUNICIPIO
1	AORIAME000630000	Biblioteca Alegia	Oria	Amezketta	Alegia

**Tabla 2. Relación de azudes incluidos en el presente informe**

La permeabilidad longitudinal y transversal de los cauces de los ríos es uno de los factores fundamentales para tener un buen estado ecológico en los mismos. La existencia de azudes o pequeñas presas asociadas a molinos o centrales hidroeléctricas, ya en desuso, suponen un claro obstáculo que impide el movimiento de las especies piscícolas.

A lo largo de los últimos años se ha comprobado que la situación geotécnica en que se encuentran dichas presas condiciona seriamente la viabilidad de las soluciones empleadas en favorecer la conectividad fluvial.

La eliminación del obstáculo provoca un cambio en el régimen hidráulico del río, pudiendo llegar a afectar, aguas arriba del azud, a los muros de encauzamiento, puentes, otras estructuras o edificaciones que constaten deficiencias de cimentación.

El Estudio ha sido estructurado en cinco apartados, el primero de los cuales lo constituye el presente capítulo de Antecedentes y Objeto del Estudio.

En el Apartado 2, -Trabajos realizados -, se detalla la metodología seguida en el estudio.

En el Apartado 3 se describen las características generales de cada obstáculo; en el Apartado 4 se detallan las características geotécnicas del terreno, presentándose las conclusiones y recomendaciones en el Apartado 5.

Cada informe incluye un completo Reportaje fotográfico, además de las Figuras que se relacionan en el correspondiente ÍNDICE del informe. Todos los mapas, Figuras y registros que formen parte del trabajo cumplen con las condiciones de presentación implantada por DFG/GFA.

Finalmente se incluye en el Anejo AN-1 las fichas resumen de la inspección realizada en los obstáculos estudiados, y en el Anejo AN-2 se presenta el registro de unos sondeos realizados por IKERLUR a pocos metros del azud.



## 2 TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados para la caracterización geotécnica del obstáculo se indican a continuación.

Obstáculo(s)	Biblioteca Alegia
<u>Recopilación y análisis de documentación geotécnica disponible</u>	
<i>"Mapa Geológico del País Vasco – EVE Mapa Geológico del País Vasco – EVE – Hojas 89-I (Tolosa)", publicado por el EVE Ente Vasco de Energía.</i> <i>"Informe Geotécnico. Estudio geotécnico para las obras de ampliación de 4 uds. del IES Aralar BHI de Alegia" (ref.: T-171104), Ikerlur febrero de 2018.</i>	
<u>Reconocimientos de campo, ensayos de campo y laboratorio</u>	
Cartografía geológico-geotécnica. E = 1/500	Ver Figura 3
<u>Cortes interpretados del terreno</u>	
Realización de 3 cortes interpretados del terreno. E = 1/200	Ver Figura 4
<u>Inspección obstáculo fluvial</u>	
La inspección del azud <b>Biblioteca Alegia</b> realizada por parte de IKERLUR se efectuó con fecha 24/09/25.	Ver Anejo 1

### 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS OBSTÁCULOS

#### IDENTIFICACIÓN DEL OBSTÁCULO

Código del obstáculo:	AORIAME000630000
Nombre del obstáculo:	Biblioteca Alegia
Tipo de obstáculo:	Azud
Coordenadas X (ETRS89):	573512,00
Coordenadas Y (ETRS89):	4772317,00
Cuenca fluvial. (Identificación de la cuenca):	ORIA
Curso fluvial (Identificación del río):	AMEZKETA
Municipio:	ALEGIA
Distancia a la desembocadura (km):	63,00
Longitud de embalsamiento (m):	25,00

Documentación disponible	Proyecto de ejecución:	-
	Obra:	-
	Otros estudios:	-
Cronología de construcción:	No se dispone	
Plano de situación	Figura 1	E = 1/25.000
Ortofoto con situación del obstáculo	Figura 2	E = 1/1.000

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL OBSTÁCULO

Código del obstáculo:	AORIAME000630000
Perfil del paramento frontal:	Vertical
Dimensiones (m):	Altura: 0,50
	Longitud: 10,08
	Anchura de coronación: 0,35
	Anchura total: 0,70
Diseño:	Recto
Ángulo	Oblicuo margen IZDA
Material de construcción:	Hormigón: Sí
	Mampostería: -
	Sillería: -
	Otros: -
	Tipo de material otros: -
Recrecidos (m):	-
Alzas Móviles (m):	-
Tipo de Cimentación	En suelos: -
	En roca: -
	No se aprecia: Sí
Observaciones a características:	- En la margen izquierda, el azud tiene un aliviadero de 1,00 metro de ancho aproximadamente.
Cimentación obras de fábrica de la zona: características	- En roca. Se ha consultado la investigación geotécnica previa, del estudio geotécnico realizado en IES Aralar BHI, que se encuentra a escasos 10,00 metros de distancia del cauce del río Amezketa.
OBSERVACIONES GENERALES	

## 4 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO

El azud estudiado en este informe está situado en el cauce del río Amezketa, al noroeste del término municipal de Alegia. En el margen izquierdo del tramo embalsado del río existen varios edificios, entre otros el IES Aralar BHI; mientras que en el margen derecho se ubican el campo de fútbol Elorri y la Biblioteca de Alegia.

En la Figura 1 se presenta la situación de este obstáculo a escala 1/25.000. Así mismo en la Figura 2 se presenta su situación sobre una ortofoto, a escala 1/1.000.

Se trata de un azud de forma recta dispuesto de manera oblicua respecto a la margen izquierda del río Amezketa. En la margen izquierda, el azud tiene un aliviadero de 1,00 metro de ancho aproximadamente. Dicho río se encuentra encauzado entre dos muros escollera en la zona de estudio.

Aguas abajo del azud, a unos pocos metros, se encuentra el puente que da acceso a la margen derecha del río (**Puente 1**) y, a unos 80 metros aguas arriba del azud, existe otro puente (**Puente 2**) peatonal. Aguas abajo del Puente 1, aflora el macizo rocoso a lo largo del cauce.

La consulta del informe geotécnico preexistente –que se ha mencionado en el apartado 2 de este informe– ha sido de utilidad para definir el espesor de rellenos y suelos por encima de la roca, así como para determinar la distribución del sustrato rocoso en el apoyo de las estructuras existentes (muros escollera, puentes) y observar su litología, grado de meteorización. En el Anejo AN-2 de este informe se incluye el registro de los sondeos preexistentes.

En la Planta Geotécnica General a escala 1/500 de la Figura 3 se refleja la situación del azud y los afloramientos de roca existentes en la zona.

A continuación, se describen las características del terreno basadas en los reconocimientos de campo, ensayos de laboratorio.

En Figura 4 se presentan tres cortes interpretados, realizados a escala 1/200, con la distribución en profundidad de las diferentes capas del subsuelo. Estos cortes se han realizado a lo largo del azud y en aquellos lugares donde existen edificios y construcciones que pudiesen verse afectadas por el proyecto.

### **RELLENOS ARTIFICIALES**

Existen rellenos artificiales realizados para la urbanización de los márgenes del río. Se trata de rellenos que llegarán a tener unos 5,00 m de espesor en el trasdós de los muros de encauzamiento.

A falta de investigación directa, se desconoce la composición de estos rellenos.

## **SUELOS COLUVIALES**

No se ha detectado la presencia de suelos coluviales en las cercanías del cauce.

## **SUELOS ALUVIALES**

Existe una terraza aluvial a lo largo de ambas orillas de la zona de influencia del azud; los suelos que conforman esta terraza llegarán a tener espesores de hasta unos 4,00 m. Dado el origen fluvial de estos sedimentos, los distintos suelos que la componen no presentan una distribución homogénea, sino que evolucionan tanto en la vertical como en la horizontal.

Estos suelos aluviales estarán compuestos por un suelo de tipo CL (ver la Clasificación de suelos del Apéndice A-2), constituido por una arcilla con cantidades variables de arcilla y arena. Lateralmente y verticalmente, puede dar transición a un suelo granular de tipo GC compuesto por una grava con cantidades variables de arcilla y arena.

A lo largo del cauce del río, principalmente en el trasdós del azud existen acumulaciones de gravas y bolos marrones y grises, con cantidades variables de arena, de densidad floja (suelos de tipo GP). Estos materiales acumulados en el cauce del río alcanzarán espesores máximos de unos 0,50 m en el trasdós del azud.

Existe una acumulación de sedimento de entre 1,00 m y 1,50 m de espesor en la margen derecha del cauce del río entre el azud y el puente que da acceso a la biblioteca (aguas abajo del azud); se trata de una acumulación de suelo de tipo GP que se acuña contra el muro de encauzamiento. Al tratarse de un tramo curvo del río, muy cercano a su desembocadura en el río Oria, se generan condiciones adecuadas para la sedimentación.



**Imagen 1. Detalle de la acumulación de sedimento entre el azud y el puente de acceso a biblioteca.**

## **ROCA**

Aguas abajo del azud, a lo largo del cauce del río, aflora ampliamente la roca. Sin embargo, en ambos márgenes el macizo rocoso se encuentra bajo una cobertura de rellenos y suelos de hasta unos cinco metros de espesor.



**Imagen 2. Detalle del macizo rocoso en el cauce del río Amezketa. Imagen tomada aguas abajo del azud.**

### **Litología**

La roca en la zona de estudio está compuesta por dos unidades litoestratigráficas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Campaniense). Se trata de materiales ubicados dentro de la Unidad de Oiz y el sector de Leitza. Se trata de calizas arcillosas de color gris con intercalaciones de calizas arenosas, depositadas en bancos de espesor centimétrico y decimétrico.

En el entorno de este azud, se ha podido encontrar el macizo rocoso tanto en los afloramientos existentes a lo largo de la regata. También se ha podido estudiar esta roca en los testigos de los sondeos preexistentes S-01 a S-03, ejecutados en IES Aralar BHI, y cuyo registro se incluye en el Anejo AN-2.

### **Grado de Meteorización**

La roca se encuentra sana (Grado II de la Escala de Meteorización incluida en el Apéndice A-1) desde superficie en los afloramientos existentes en el cauce del río.

En los sondeos preexistentes, el macizo rocoso se encuentra en Grado IV (muy meteorizado) a Grado III (moderadamente meteorizado) en el medio metro más superficial, y a continuación pasa a Grado II (sano).

### Estructura

La estructura de la roca está marcada por la presencia de una falla de escala regional orientada según un rumbo E-O. La estratificación de la zona queda orientada de forma subparalela a este accidente tectónico, que presenta una dirección ENE-OSO. La estratificación de la roca presenta buzamientos de unos 40° hacia el NNE al norte de la falla, mientras que al sur de la misma pasa a buzarse unos 50° hacia el SSE.

Además, el macizo rocoso está afectado por diferentes sistemas de juntas.

### Resistencia de la roca a partir de su resistencia a compresión simple

Para las calizas arcillosas se estima una resistencia a la compresión simple: R2: 5-25 MPa (Roca blanda según clasificación de la ISRM, 1 981).

Para las calizas arenosas esta resistencia será R3: 25-50 MPa (Roca media).

### **PERMEABILIDAD**

Los rellenos artificiales y los suelos aluviales presentan una permeabilidad alta a muy alta. El macizo rocoso presenta Permeabilidad Muy Baja. No existen puntos de surgencia en las cercanías del azud.

### **PRESENCIA DE INESTABILIDADES**

- ✓ En los azudes: No se han observado.
- ✓ En las márgenes: No se han observado.
- ✓ En muros de encauzamiento: No se han observado.
- ✓ En puentes: No se han observado.
- ✓ En edificios: No se han observado.

## **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El obstáculo estudiado corresponde a un azud de pequeña entidad, en la actualidad no existe ningún aprovechamiento del azud.

En el informe se ha estudiado la factibilidad, desde un punto de vista geotécnico, de proceder a su demolición, habiéndose considerado la afección que se pudiera generar aguas arriba del obstáculo. También se dan recomendaciones sobre la viabilidad de soluciones alternativas a la demolición, tal y como la construcción de pequeñas rampas y la construcción de estructuras de paso de peces.

### **Demolición del obstáculo**

Desde un punto de vista geotécnico, esta solución resulta factible, y a priori resultaría la más ventajosa, por ser la más económica y garantizar al 100 % el paso de los peces.

Para la demolición de la presa deberá utilizarse martillo rompedor, capaz de excavar el hormigón y la roca sana de 25-50 MPa de resistencia a compresión simple.

### **Construcción de pequeñas rampas**

Desde un punto de vista geotécnico, y dado el pequeño desnivel del azud esta solución resulta factible.

### **Construcción de estructuras de paso de peces**

No es necesario.

### **Necesidad de aplicar medidas de estabilización o refuerzo**

- Muros escollera: se ubican en ambas márgenes del cauce. En la zona de influencia del azud están apoyados sobre la roca, por lo que no sería necesario aplicar medidas de estabilización o refuerzo sobre las mismas.
- Puente 1: Esta estructura se encuentra cinco metros aguas abajo del azud. El macizo rocoso aflora en el cauce del río junto a esta estructura. Por ello, se concluye que sus estribos están cimentados en roca y no será necesaria la adopción de medidas de protección, estabilización, ni de refuerzo.
- Puente 2: Corresponde a un puente de paso peatonal y se ubica aguas arriba del azud. Aguas arriba de este puente aflora la roca en el lecho del río. Además, se cuenta con información de los sondeos preexistentes en el IES Aralar BHI (Anejo AN-2). Todo esto permite llegar a la conclusión de que los estribos de este puente estarán cimentados en roca.



- Edificios: A ambos lados del río existen edificios. Estos edificios llegan a situarse a una distancia mínima de unos 5 m con respecto al cauce del río. Se desconoce en qué terreno quedan cimentados estos edificios. Sin embargo, los muros de encauzamiento existentes evitarán que el terreno de cimentación de los edificios se vea afectado por la demolición de los azudes.



**Imagen 3. Estructuras y edificios existentes aguas abajo y aguas de arriba del azud.**

### **Otras recomendaciones**

Si el proyecto optase por la demolición del azud; en fase de obra, se deberá controlar que no se generen patologías o descalces en los puentes y muros de encauzamiento.

Donostia / San Sebastián, a 13 de noviembre de 2025



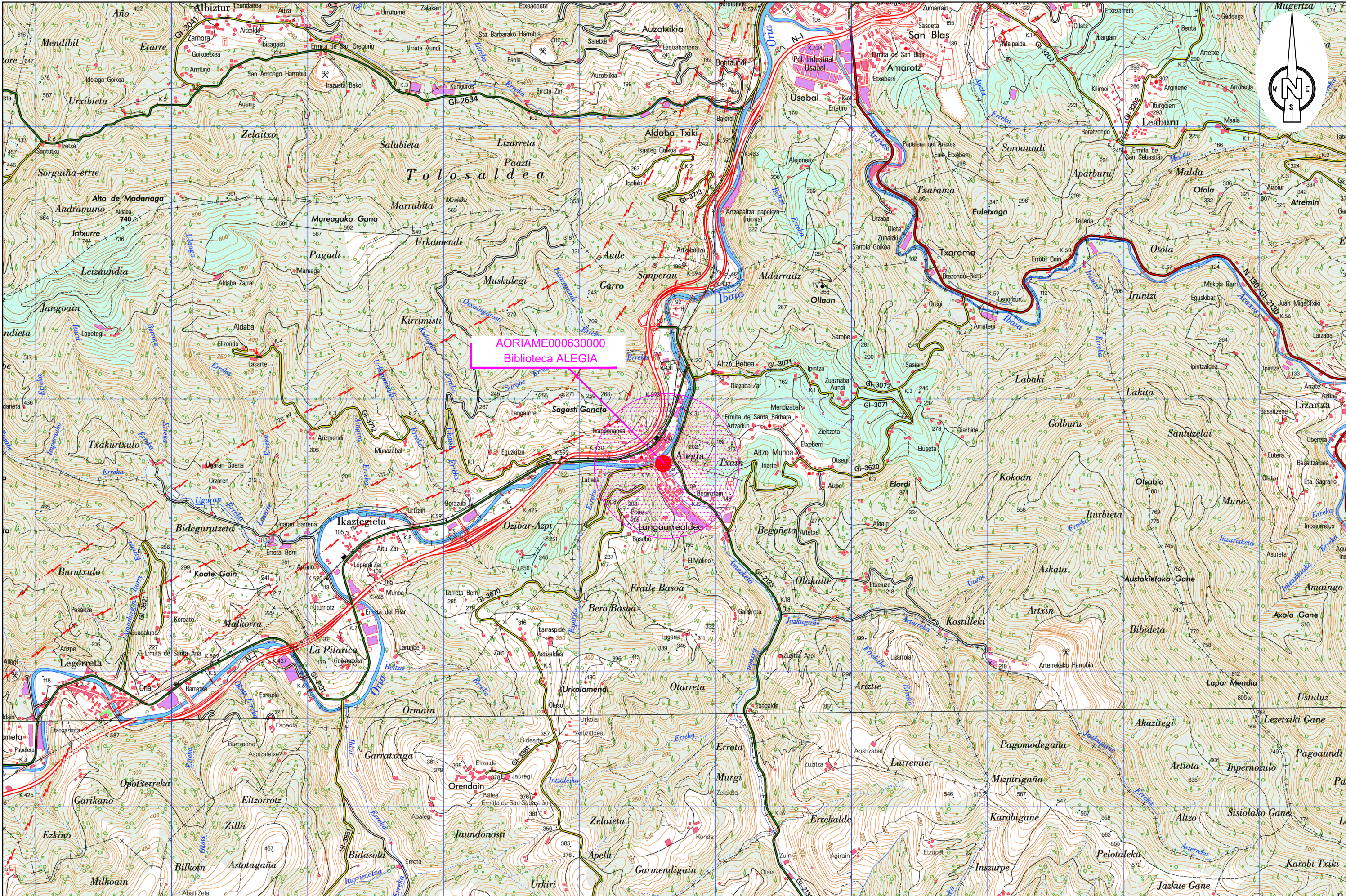
Fdo.: **Iñaki Ibarbia Ilarraz**  
Geólogo  
(Col. Nº: 1 452)



Fdo.: **Mikel Albisu Lasa**  
Geólogo  
(Col. Nº: 3.608)

## FIGURAS





<div><div><div><div><div></div><div>Gipuzkoako Foru Aldundia</div><div>Inguruneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua</div></div></div><div><div><div></div><div>Diputación Foral de Gipuzkoa</div><div>Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas</div></div></div></div></div>		<div>Kontratuaren titulua / Título del Contrato</div> <div>INFORME GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO</div> <div>CORRESPONDIENTE A LOS TRABAJOS DE GEOTECNIA PARA</div> <div>PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL</div> <div>(Erreferentzia / Referencia: T-250610.1)</div>		<div>Gakoa / Clave</div> <div>2025/2263-Z</div> <div>Data / Fecha</div> <div>2025eko AZAROA</div> <div>NOVIEMBRE 2025</div>	<div>Kontratuaren Zuzendaria</div> <div>Director del contrato</div> <div>FELIPE ÁLVAREZ RODRÍGUEZ</div>	<div>Proiektuaren egilea / Autor/a del Proyecto</div> <div><div><div></div><div>ikerlur</div><div>INGENIERÍA GEOTÉCNICA</div><div>GRUPO ALIOS</div></div></div>	<div>Planoaren izenburua / Título del plano</div> <div>PLANO DE SITUACIÓN</div> <div>AORIAME000630000 - Biblioteca ALEGIA</div> <div>Informe Biblioteca ALEGIA</div> <div>- ALEGIA -</div>	<div>Eskala / Escala</div> <div>A1: -</div> <div>A3: 1/25 000</div>	<div>FIGURA Nº</div> <div>1</div> <div>Orria / Hoja</div> <div>1 de 1</div>
---	--	--	--	---	---	---	--	---	---







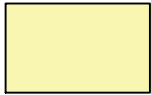
RELLENOS ARTIFICIALES



RELLENOS ARTIFICIALES DE ESPESOR SUPERIOR A 1,5 m

SUELOS

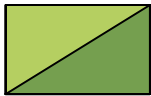
CUATERNARIO



ALUVIAL

ROCA

CRETÁCICO



CRETÁCICO SUPERIOR (Turonense-Campaniense)

Calizas arcillosas con intercalaciones de caliza arenosa

NOTA:

Los tonos fuertes corresponden a afloramientos y los débiles a zonas con recubrimiento estimado de suelos inferior a 1,5 m.

ESTRUCTURA



CONTACTO RELLENO-SUELO Y RELLENO/SUELO-ROCA

HIDROLOGÍA



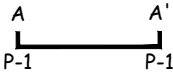
CURSO DE AGUA PERMANENTE

PUNTOS DE OBSERVACIÓN

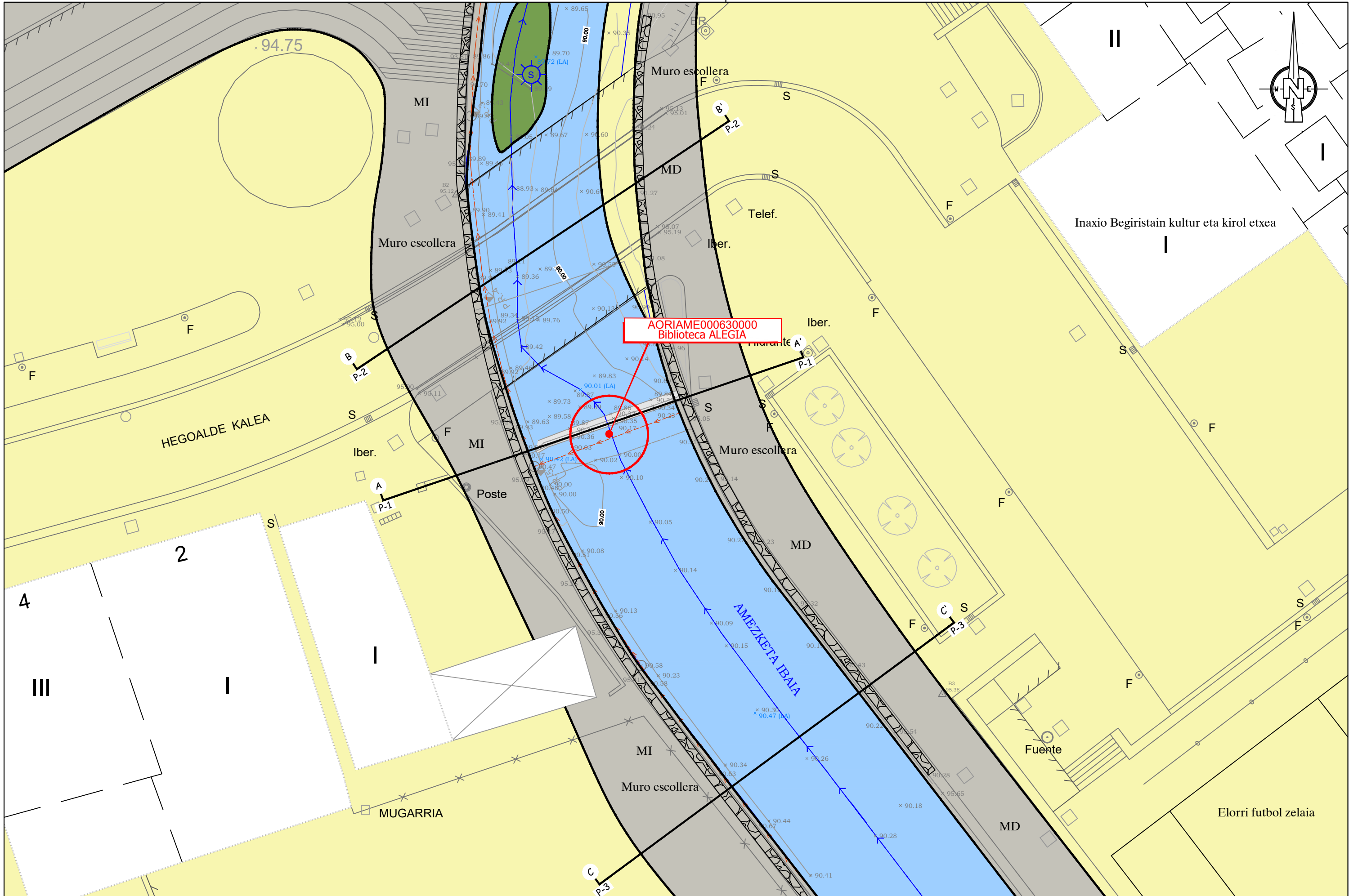


AFLORAMIENTO DE ROCA SANA

OTROS

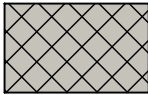


PERFIL INTERPRETADO DEL TERRENO



<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div>Gipuzkoako Foru Aldundia</div><div>Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua</div></div><div><div><div>Diputación Foral de Gipuzkoa</div><div>Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas</div></div></div></div></div><td data-bbox="673 1904 1368 2055"><div>Kontratuaren titulua / Título del Contrato</div><div>INFORME GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO CORRESPONDIENTE A LOS TRABAJOS DE GEOTECNIA PARA PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL</div><div>(Erreferentzia / Referencia: T-250610.1)</div></td><td data-bbox="1368 1904 1555 2055"><div>Gakoa / Clave</div><div>2025/2263-Z</div><div>Data / Fecha</div><div>2025eko AZAROA NOVIEMBRE 2025</div></td><td data-bbox="1555 1904 1771 2055"><div>Kontratuaren Zuzendaria Director del contrato</div><div>FELIPE ÁLVAREZ RODRÍGUEZ</div></td><td data-bbox="1771 1904 2202 2055"><div>Proiektuaren egilea / Autor/a del Proyecto</div><div><div><div></div><div></div></div><div><div>ikerlur</div><div>INGENIERÍA GEOTÉCNICA GRUPO ALIOS</div></div></div></td><td data-bbox="2202 1904 2638 2055"><div>Planoaren izenburua / Título del plano</div><div>PLANTA GEOTÉCNICA GENERAL AORIAME000630000 - Biblioteca ALEGIA Informe Biblioteca ALEGIA - ALEGIA -</div></td><td data-bbox="2638 1904 2778 2055"><div>Eskala / Escala</div><div>A1: - A3: 1/200</div></td><td data-bbox="2778 1904 2920 2055"><div>FIGURA Nº</div><div>3</div><div>Orria / Hoja</div><div>2 de 2</div></td></div>	<div>Kontratuaren titulua / Título del Contrato</div> <div>INFORME GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO CORRESPONDIENTE A LOS TRABAJOS DE GEOTECNIA PARA PROYECTOS DE RESTAURACIÓN FLUVIAL</div> <div>(Erreferentzia / Referencia: T-250610.1)</div>	<div>Gakoa / Clave</div> <div>2025/2263-Z</div> <div>Data / Fecha</div> <div>2025eko AZAROA NOVIEMBRE 2025</div>	<div>Kontratuaren Zuzendaria Director del contrato</div> <div>FELIPE ÁLVAREZ RODRÍGUEZ</div>	<div>Proiektuaren egilea / Autor/a del Proyecto</div> <div><div><div></div><div></div></div><div><div>ikerlur</div><div>INGENIERÍA GEOTÉCNICA GRUPO ALIOS</div></div></div>	<div>Planoaren izenburua / Título del plano</div> <div>PLANTA GEOTÉCNICA GENERAL AORIAME000630000 - Biblioteca ALEGIA Informe Biblioteca ALEGIA - ALEGIA -</div>	<div>Eskala / Escala</div> <div>A1: - A3: 1/200</div>	<div>FIGURA Nº</div> <div>3</div> <div>Orria / Hoja</div> <div>2 de 2</div>
---	--	--	--	---	--	---	---

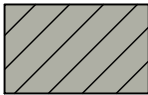
RELLENOS ARTIFICIALES



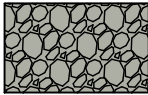
GRAVA MARRÓN CON BASTANTE LIMO E INDICIOS DE ARENA. FLOJA

SUELOS

CUATERNARIO

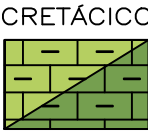


(CL) SUELO ALUVIAL - Arcilla limosa marrón con algo a bastante arena e indicios a algo (GC) de grava, firme; grava arcillosa marrón con indicios de arena, medianamente densa



(GP) SUELO ALUVIAL - Gravas y bolos grises y amarillentos con algo a bastante arena. Floja

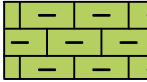
ROCA



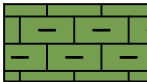
CRETÁCICO SUPERIOR (Turonense-Campaniense)

Calizas arcillosas con intercalaciones de caliza arenosa

ESTRUCTURA



ROCA MUY METEORIZADA (GRADO V-IV) DE COLOR MARRÓN



ROCA SANA (GRADO II), DE COLOR GRIS



BUZAMIENTO APARENTE DE LA ESTRATIFICACIÓN



CONTACTO RELLENO-SUELO Y ENTRE DIFERENTES TIPOS DE SUELOS



CONTACTO RELLENO-SUELO/ROCA



CONTACTO ROCA METEORIZADA-ROCA SANA

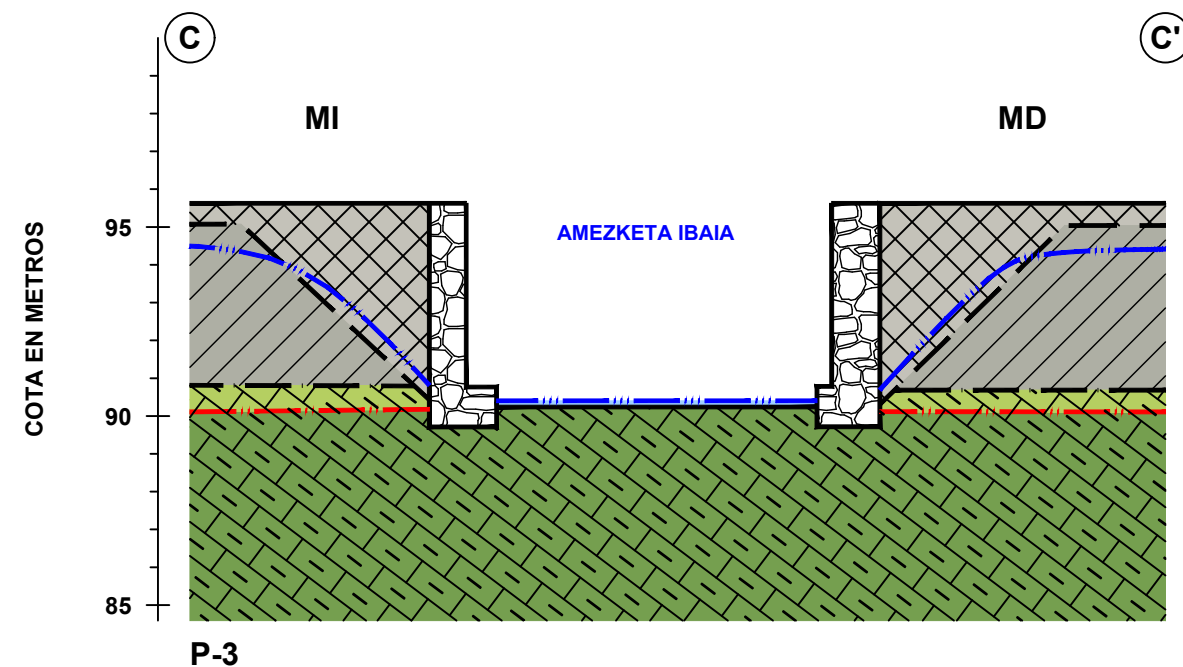
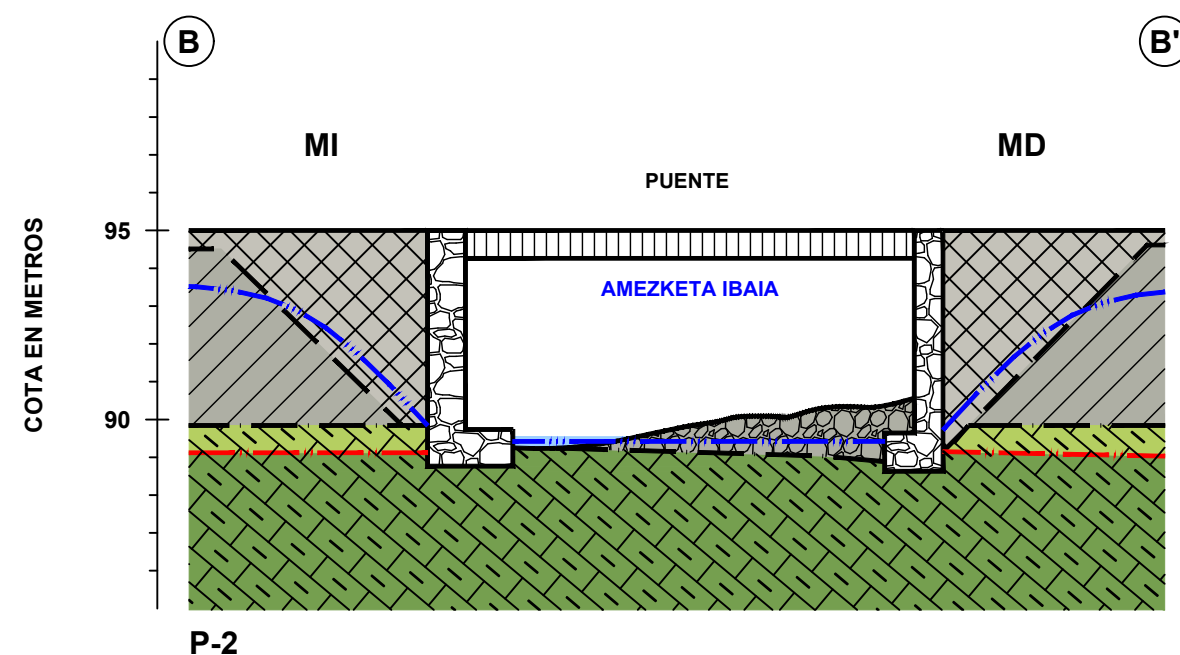
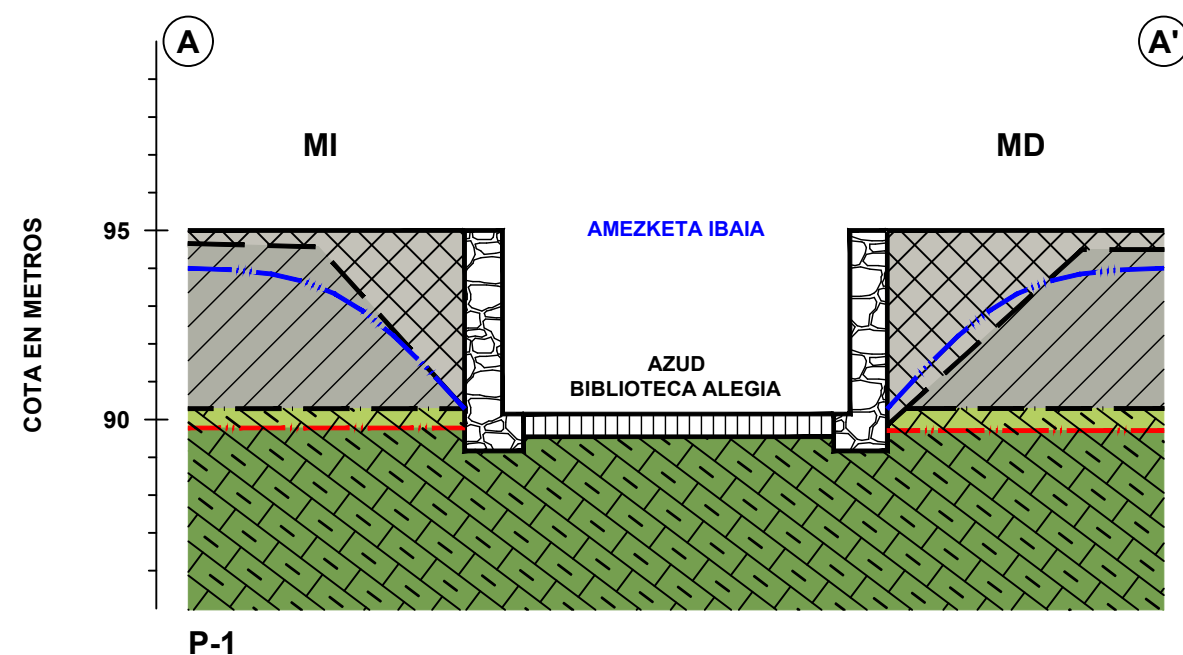


SITUACIÓN NIVEL FREÁTICO (JUN-2025)

NOTA:

- La situación de los cortes se presenta en la Figura 02.
- El terreno únicamente se conoce en los puntos investigados. Los cortes representan una interpretación razonable en función de los datos disponibles.
- La topografía ha sido facilitada por el cliente.
- Se disponen de datos de investigación efectuada mediante sondeo en el IES ARALAR BHI (IKERLUR 2018).





## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto a: Vista frontal del azud Biblioteca Alegia (AORIAME000630000)



Foto b: Vista de los muros de encauzamiento existentes aguas abajo del azud Biblioteca Alegia (AORIAME000630000). Además, se aprecia el puente existente



Foto c: Detalle del estado de colmatación del trasdós del azud Biblioteca Alegia (AORIAME000630000)



Foto d: Vista del azud Biblioteca Alegia (AORIAME000630000). Aguas abajo del azud se aprecia aflorar el macizo rocoso



Foto e: Vista de los muros de encauzamiento existentes aguas arriba del azud Biblioteca Alegia (AORIAME000630000)



Foto f: Acumulación de sedimento bajo el puente existente aguas abajo del azud. En el lecho del cauce del río se aprecia el sustrato rocoso



## APÉNDICES

---

**A-1**

**Escala de meteorización de la roca**

---

## ESCALA DE METEORIZACIÓN DE LA ROCA <sup>1</sup>

Grado de meteorización	Denominación	Criterios de reconocimiento
<b>I</b>	<b>Sana</b>	Roca no meteorizada. Conserva el color y el lustre en toda la masa.
<b>II</b>	<b>Sana con juntas teñidas de óxido</b>	Las caras de las juntas están manchadas de óxidos pero el bloque unitario entre ellas mantiene el color y el lustre de la roca sana.
<b>III</b>	<b>Moderadamente Meteorizada</b>	Claramente meteorizada a través de la petrofábrica reconociéndose el cambio de color respecto de la roca sana. El cambio de color puede ser desde simples manchas a variación de color en toda la masa, generalmente a colores típicos de óxidos de hierro, la resistencia de la roca puede variar desde muy análoga a la roca grado II a bastante más baja, pero tal que <i>trozos de 25 cm<sup>2</sup> de sección no pueden romperse a mano</i> .
<b>IV</b>	<b>Muy Meteorizada</b>	Roca intensamente meteorizada, que puede desmenuzarse y romperse a mano, aunque sus elementos son perfectamente reconocibles.
<b>V</b>	<b>Completamente Meteorizada</b>	Material con aspecto de suelo, completamente descompuesto por meteorización "in-situ", pero en el cual se puede reconocer la estructura de la roca original. Los elementos constitutivos de la roca se encuentran diferenciados, aunque totalmente descompuestos.

<sup>1</sup> Escala de meteorización de las rocas sedimentarias detríticas (Basada en la de D.G. Moye)

---

**A-2**

**Clave de descripción y Clasificación de suelos**

---

## CLAVE DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS

### CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO SEGÚN SU TAMAÑO <sup>1</sup>

Tipo de suelo	Denominación	Tamaño de partículas en mm.
<b>GRANO MUY GRUESO</b>	Bloques Grandes	> 630
	Bloques	> 200 a 630
	Bolos	> 63 a 200
<b>GRANO GRUESO</b>	Grava Gruesa	> 20 a 63
	Grava Media	> 6,3 a 20
	Grava Fina	> 2,0 a 6,3
	Arena Gruesa	> 0,63 a 2,0
	Arena Media	> 0,2 a 0,63
	Arena Fina	> 0,063 a 0,2
<b>GRANO FINO</b>	Limo	> 0,002 a 0,063
	Arcilla	≤ 0,002

### Descripción adicional de FRACCIONES SECUNDARIAS

Descripción	Proporción (% en peso)
Aplica a grava-arena-limo-arcilla: Indicios	5 a 10
Algo	10 a 20
Bastante	20 a 35
sufijo OSO / OSA	35 a 50

### SUELOS DE GRANO GRUESO – Densidad relativa según ENSAYO S.P.T.

Densidad	Golpeo S.P.T. / 30 cm.
Muy Flojo	< 5
Flojo	5 a 10
Medianamente Denso	11 a 30
Denso	31 a 50
Muy Denso	> 50


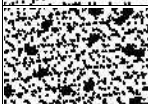
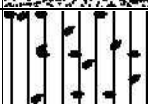





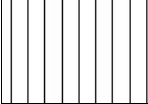


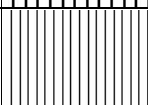
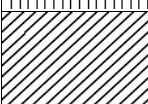
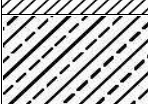
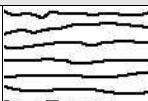
### SUELOS DE GRANO FINO – Resistencia según COHESIÓN sin drenaje

Resistencia	Cohesión (Kp/cm <sup>2</sup> )
Muy blando	< 0,125
Blando	0,125 a 0,25
Moderadamente Firme	0,25 a 0,50
Firme	0,50 a 1
Muy Firme	1 a 2
Duro	> 2

<sup>1</sup> Fuente: UNE-EN ISO 14688-1:2003-Ingeniería geotécnica-Identificación y clasificación de suelos



## SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRUPOS PRINCIPALES			Símbolo GRÁFICO	Símbolo LETRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
<b><u>SUELOS DE GRANO GRUESO</u></b>  Más del 50% material <u>retenido</u> por tamiz nº 200	<b>GRAVA Y SUELOS CON GRAVA</b>  Más del 50% fracción gruesa <u>retenida</u> por tamiz nº 4	GRAVA LIMPIA		GW	Gravas bien graduadas, mezclas de grava y de arena, con pocos finos o sin finos.
				GP	Gravas mal graduadas, mezclas de grava y de arena, con pocos finos o sin finos.
		GRAVA con FINOS (Finos en cantidad apreciable)		GM	Gravas limosas, mezclas de grava-arena-limo.
				GC	Gravas arcillosas, mezclas de grava-arena-limo
	<b>ARENA Y SUELOS ARENOSOS</b>  Más del 50% fracción gruesa <u>pasa</u> por tamiz nº 4	ARENA LIMPIA		SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, con pocos finos o sin finos.
				SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, con pocos finos o sin finos.
		ARENA con FINOS (Finos en cantidad apreciable)		SM	Arenas limosas, mezclas de arena-Limo.
				SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena-arcilla.
<b><u>SUELOS DE GRANO FINO</u></b>  Más del 50% material <u>pasa</u> por tamiz nº 200	<b>LIMO Y ARCILLA</b>  Límite líquido <u>menor</u> de 50		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos arcillosos poco plásticos	
			CL	Arcillas inorgánicas poco plásticas o de plasticidad mediana, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas magras	
			OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas poco pláticas	
	<b>LIMO Y ARCILLA</b>  Límite líquido <u>mayor</u> de 50		MH	Limos inorgánicos, con mica o arena fina de diatomeas, o suelos limosos	
			CH	Arcillas inorgánicas muy plástica, arcillas grasas	
			OH	Limos orgánicos de plasticidad mediana o muy plásticas, limos orgánicos	
<b><u>SUELOS MUY ORGÁNICOS</u></b>			PT	Turba, humus, suelos de pantanos con mucha materia orgánica.	

## ANEJOS

---


**AN-1**

**Fichas resumen inspección obstáculo fluvial**

---

## FICHA RESUMEN INSPECCIÓN OBSTÁCULO FLUVIAL

TIPO	Azud
CODIGO	AORIAME000630000
CUENCA	ORIA
RÍO	AMEZKETA

IDENTIFICACIÓN DEL OBSTÁCULO				Fecha INSPECCIÓN	
Nombre		Coordenada X (ETRS89)		Coordenada Y	
Biblioteca Alegia		573512		4772317	
Municipio		Distancia desembocadura (km)			
ALEGIA		0,63			
Documentación disponible		Longitud de embalsamiento (m)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de ejecución</li> <li>- Otros estudios</li> </ul>		25			
					
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL OBSTÁCULO					
Perfil del paramento frontal		Diseño		Ángulo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escalonado</li> <li>- Vertical</li> <li>- &gt;45º Inclinado</li> <li>- &gt;75º Inclinado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bóveda</li> <li>- En L</li> <li>- Irregular</li> <li>- Recto</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oblicuo margen DCHA</li> <li>- Oblicuo margen IZDA</li> <li>- Recto</li> </ul>	
SI		SI		SI	
Dimensiones (m)					
ALTURA:		0,5			
LONGITUD:		10,08			
Anchura Coronación:		0,35			
ANCHURA TOTAL:		0,7			
Material de construcción		Tipo de cimentación		Otras características (m)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hormigón</li> <li>- Mampostería</li> <li>- Sillería</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- En suelos</li> <li>- En roca</li> <li>- No se aprecia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recrecidos:</li> <li>- Alzas móviles:</li> </ul>	
SI		SI		SI	
Observaciones sobre las características					
En la margen izquierda, el azud tiene un aliviadero de 1,00 metro de ancho aproximadamente.					
Características cimentación obras de fábrica de la zona					
En roca. Se ha consultado la investigación geotécnica previa, del estudio geotécnico realizado en IES Aralar BHI, que se encuentra a escasos 10,00 metros de distancia del cauce del río Amezketa.					
Obs.:					
Inspección PREVIA		10/08/2006		ESTADO DEL OBSTÁCULO	
Inspección ACTUAL		24/09/2025			
MALO		REGULAR		BUENO	
BAJO		MEDIO		ALTO	
BAJO		MEDIO		ALTO	
Estado general		Grado de PROFUNDIDAD			
MALO		BAJO			
REGULAR		MEDIO			
BUENO		ALTO			
Grado de COLMATACIÓN		BAJO			
BAJO		MEDIO			
ALTO		ALTO			
Obs.:					
PRINCIPALES AFECCIONES A ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES EXISTENTES					Cimentación de la afección
Estructura	Muro	Muro de escollera	Ambas márgenes		Roca
					Aguas abajo 40 mts
Obs.:					
Estructura	Muro	Muro de escollera	Ambas márgenes		Roca
					Aguas arriba más de 100 mts
Obs.:					
Estructura	Puente	Puente 1	Ambas márgenes		Roca
					Aguas abajo 5 mts
Obs.:					
Estructura	Puente	Puente 2	Ambas márgenes		Roca
					Aguas abajo 5 mts
Obs.:					



Gipuzkoako  
Foru Aldundia  
Jasangarritasun Departamentua  
Departamento de Sostenibilidad

## FICHA RESUMEN INSPECCIÓN OBSTÁCULO FLUVIAL

TIPO	Azud
CODIGO	AORIAME000630000
CUENCA	ORIA
RÍO	AMEZKETA

### CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

#### Características geológicas del entorno

Litoestratigrafía: Calizas arcillosas con pasadas de caliza arenosa.

Edad: Cretácico Superior (Turonense-Campaniense)

Estructura-Tectónica: Unidad de Oiz/ Sector de Leitza. Afección de la falla de Azkoitia

#### Características hidrogeológicas

Permeabilidad de los materiales: Rellenos: Alta  
Suelos aluviales: Muy baja-Baja  
Roca aflorante en río: Muy baja  
Surgencias y puntos de agua: No

#### Características geotécnicas

**Rellenos artificiales** Rellenos de urbanización

**Suelos (SUCS)** Aluvial CL (0,00-5,00)

Coluvial No

**Roca** Litología: Calizas arcillosas con pasadas de caliza arenosa.

Grado de meteorización: II

Estructura: Estratificación: 45/005 y 50/170

Juntas:

Resistencia de la roca: Calizas arcillosas R2: 5,0-25 MPa (moderadamente dura)

R3: 25-50 MPa (Resistencia media)

### PRESENCIA DE INESTABILIDADES

En azud:

En márgenes:

En laderas:

En muros:

En puentes:

#### Demolición de la presa

No factible Poco factible **Factible**

#### Estructura de paso de peces

No factible Poco factible **Factible**

### REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Relación de fotos asociadas

General: a - d

Detalles: c - f

Afecciones: a

Canal: b - e

Geológicas: d

---

**AN-2**

**Registro de sondeos preexistentes**

---

- **Informe Geotécnico. Estudio geotécnico para las obras de ampliación de 4 uds. Del IES Aralar BHI de Alegia” (ref.: T-171104), Ikerlur febrero de 2018.**





IKERLUR S.L.  
P.E. Zuatzu-Edif Ondarreta  
20018 Donostia-San Sebastián  
Tel.: 943310471  
Fax: 943310473

Registro procesado con gINT - v 8.30.004 - CG3641 - T-171104\_ALEGIA.GPJ

Ref. Trabajo: T-171104

Título: Ampliación de 4 uds. del IES Aralar BHI

Localidad: ALEGIA

Fecha inicio: 17/01/2018 Fecha fin: 17/01/2018 Coordenadas en m. (X;Y;Z) ETRS89: (573513.0000 ; 4772253.0000 ; 95.500)

SONDEO: S-01

Profundidad final: 7.00 m.



T-171104

S-01

Hoja 1 de 1

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	RECUPERACIÓN (%)	Clasificación S.U.C.S.	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	Ensayos campo		ROCA			Estructura		MUESTRAS		Ensayos Laboratorio							REGISTRO FOTOGRÁFICO	COTA (m)
						Vane Test (kg/cm <sup>2</sup> )	Penetrómetro de bolsillo (kg/cm <sup>2</sup> )	GRADO de METEORIZACIÓN	FRACTURAS - N° / 30 cm	RQD %	ESTRUCTURA - Esquistosidad	ESTRUCTURA - Estratificación	JUNTAS - Orientación/Buzamiento	Tipo de muestra	N° de MUESTRA	N° de golpes / 15 cm. (Valor N en SPT)	% finos	Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad	Humedad %	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	RCS-Resistencia compresión simple (kPa)
100					0.0 m. <b>HORMIGÓN</b>																		95.0
90					0.3 m. <b>RELLENO ARTIFICIAL</b>																		94.8
100					0.8 m. <b>Grava marrón con bastante arcilla y algo de arena. Floja.</b>																		93.8
100					- Contiene restos de teja y ladrillo.																		
100					1.7 m. <b>HORMIGÓN</b>																		
100					- Se recupera todo en una pieza.																		
100																							
100					3.9 m. <b>SUELO ALUVIAL</b>																		91.7
100					Grava arcillosa marrón con indicios de arena. Medianamente densa.																		91.3
100					- Los cantos están rodados.																		
100					4.2 m. <b>ROCA</b>																		90.5
100					Calizas arcillosas con intercalaciones de caliza arenosa.																		
100					- Roca Grado IV.																		
100					- La estructura se encuentra replegada o presenta una fuerte ondulación. El buzamiento de la estratificación presenta variación.																		
100					- Contiene ocasionales rellenos de calcita.																		88.5
					Fin de sondeo a 7.0 m.																		

NOTAS: Fin del sondeo en roca Grado II. Se instala tubería piezométrica de PVC.

Muestra SPT abierto con cuchara  
Nivel freático Medido durante sondeo Final de sondeo (corto plazo) Después de sondeo (largo plazo)

Geólogo: Mikel Albisu



IKERLUR S.L.  
P.E. Zuatzu-Edif Ondarreta  
20018 Donostia-San Sebastián  
Tel.: 943310471  
Fax: 943310473

Registro procesado con gINT - v 8.30.004 - CG3641 - T-171104\_ALEGIA.GPJ

Ref. Trabajo: T-171104

Título: Ampliación de 4 uds. del IES Aralar BHI

Localidad: ALEGIA

Fecha inicio: 17/01/2018 Fecha fin: 17/01/2018 Coordenadas en m. (X;Y;Z) ETRS89: (573520.0000 ; 4772262.0000 ; 95.500)

SONDEO: S-02

Profundidad final: 7.00 m.



T-171104

S-02

Hoja 1 de 1

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	RECUPERACIÓN (%)	Clasificación S.U.C.S.	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	Ensayos campo		ROCA			Estructura		MUESTRAS		Ensayos Laboratorio							REGISTRO FOTOGRÁFICO	COTA (m)
						Vane Test (kg/cm <sup>2</sup> )	Penetrómetro de bolsillo (kg/cm <sup>2</sup> )	GRADO de METEORIZACIÓN	FRACTURAS - N° / 30 cm	RQD %	ESTRUCTURA - Esquistosidad	ESTRUCTURA - Estratificación	JUNTAS - Orientación/Buzamiento	Tipo de muestra	N° de MUESTRA	N° de golpes / 15 cm. (Valor N en SPT)	% finos	Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad	Humedad %	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	RCS-Resistencia compresión simple (kPa)
0.0		80		0.1	0.0 m. ASFALTO																		95.5
0.1				0.1	0.1 m. HORMIGÓN																		95.4
0.2		100		0.5	0.2 m. RELLENO ARTIFICIAL																		94.9
0.3				0.7	0.6 m. Grava arcillosa marrón con indicios de arena. Floja.																		94.3
0.4		80			1.3 m. SUELO ALUVIAL																		
0.5					Arcilla limosa marrón con bastante arena e indicios de grava. Firme.	0.65	1.75																
0.6		100	CL		- Se aprecia la laminación horizontal.	0.50	1.75																
0.7		70			3.5 m. Arcilla limosa marrón con algo de grava y arena. Blanda a muy blanda.	0.60	1.50																
0.8					- Se encuentra reblandecida por debajo del nivel freático.	0.50	1.25																
0.9		90	CL		4.7 m. ROCA																		
1.0					Calizas arcillosas con intercalaciones de caliza arenosa.																		
1.1		100			- Roca Grado III.																		
1.2					- Roca Grado II.																		
1.3		100			- Presenta venas de calcita.																		
1.4					Fin de sondeo a 7.0 m.																		
1.5		7.0																					

Muestra SPT abierto con cuchara Muestra de AGUA Muestra inalterada  
Nivel freático Medido durante sondeo Final de sondeo (corto plazo) Después de sondeo (largo plazo)

NOTAS: Fin del sondeo en roca Grado II. Se instala tubería piezométrica de PVC.

Geólogo: Mikel Albisu





IKERLUR S.L.  
P.E. Zuatzu-Edif Ondarreta  
20018 Donostia-San Sebastián  
Tel.: 943310471  
Fax: 943310473

Registro procesado con gINT - v 8.30.004 - CG3641 - T-171104\_ALEGIA.GPJ

Ref. Trabajo: T-171104

Título: Ampliación de 4 uds. del IES Aralar BHI

Localidad: ALEGIA

Fecha inicio: 18/01/2018 Fecha fin: 18/01/2018 Coordenadas en m. (X;Y;Z) ETRS89: (573529.0000 ; 4772260.0000 ; 95.500)

SONDEO: S-03

Profundidad final: 7.00 m.

T-171104

S-03

Hoja 1 de 1



Fax: 943310473 Registro procesado con gINT - v 8.30.004 - CG3641 - T-171104_ALEGIA.GPJ						Ensayos campo		ROCA		Estructura		MUESTRAS		Ensayos Laboratorio							REGISTRO FOTOGRÁFICO		COTA (m)		
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	RECUPERACIÓN (%)	Clasificación S.U.C.S.	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	Vane Test (kg/cm²)	Penetrómetro de bolsillo (kg/cm²)	GRADO de METEORIZACIÓN	FRACTURAS - N° / 30 cm	RQD %	ESTRUCTURA - Esquistosidad	ESTRUCTURA - Estratificación	JUNTAS - Orientación/Buzamiento	Tipo de muestra	N° de MUESTRA	N° de golpes / 15 cm. (Valor N en SPT)	% finos	Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad	Humedad %	Densidad húmeda (gr/cm³)	RCS-Resistencia compresión simple (KPa)		
								1 2 3 4	1 4 16 64	20 40 60 80															
0.0		70			0.0 m. <b>ASFALTO</b>	95.5																			95.0
0.1					0.1 m. <b>HORMIGÓN</b>	95.2																			94.0
0.3		100			0.3 m. <b>RELLENO ARTIFICIAL</b>	94.6																			93.0
0.6		80			<b>Todo-uno.</b>	94.5																			92.0
0.9					0.9 m. <b>HORMIGÓN</b>																				91.0
1.0		100	CL		1.0 m. <b>SUELO ALUVIAL</b>																				90.0
					<b>Arcilla limosa marrón con bastante arena e indicios de grava. Firme.</b>																				89.0
					- Presenta laminación horizontal.																				88.0
2.5		70			3.5 m.	92.0																			87.0
					<b>Arcilla limosa marrón con algo de grava y arena. Blanda a muy blanda.</b>																				86.0
		100	CL		- A partir de 3,5 m el terreno se reblandece y pasa a estar saturado.																				
0.9		0			4.4 m. <b>ROCA</b>	91.1																			
					<b>Calizas arcillosas con intercalaciones de caliza arenosa.</b>																				
					- Roca Grado IV.	90.5																			
					- Roca Grado II.																				
					- A partir de 5,6 m presenta abundantes signos de estar afectada por falla. Tiene rellenos de calcita, estriación, saltos estructurales a pequeña escala.																				
2.0		100			Fin de sondeo a 7.0 m.	88.5																			

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



NOTAS: Fin del sondeo en roca Grado II. Se instala tubería piezométrica de PVC.

Muestra SPT abierto con cuchara Muestra inalterada SPT cerrado con puntaza Muestra parafinada  
Nivel freático Medido durante sondeo Final de sondeo (corto plazo) Después de sondeo (largo plazo)

Geólogo: Mikel Albisu

