

saitec engineering

Proyecto de Urbanización de la  
Unidad de Ejecución 1 de la  
Actuación Integrada 1 del Área  
Mixta de Zorrotzaurre.

**ANEJO Nº 2. TOPOGRAFÍA Y  
CARTOGRAFÍA**



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....	1
2. CARTOGRAFÍA EMPLEADA .....	1
3. METODOLOGÍA EMPLEADA .....	2
3.1 Sistema de referencia .....	2
3.2 Conexión a la proyección U.T.M. y altimetría .....	2
3.3 Procedimiento de observación con GPS .....	2
3.4 Transformación entre sistemas de referencia .....	3
4. BASES DE REPLANTEO .....	3
5. LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS .....	4
6. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.....	4
6.1 Inventario de la red de saneamiento .....	4
6.2 Toma de cota de umbrales .....	4
6.3 Trazado del gas.....	4
6.4 Toma de los contrafuertes del muelle .....	4
7. INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	5
<b>APÉNDICE 1. RESEÑAS DE LAS BASES DE PARTIDA</b>	
<b>APÉNDICE 2. LISTADO DE COORDENADAS DE LAS BASES DE REPLANTEO</b>	
<b>APÉNDICE 3. DATOS DE OBSERVACION GPS Y CÁLCULO</b>	
<b>APÉNDICE 4. PLANO DE SITUACIÓN DE BASES</b>	
<b>APÉNDICE 5. PLANOS TAQUIMETRICOS</b>	





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En la zona de estudio de este proyecto se dispone de los siguientes trabajos topográficos ya realizados:

- Implantación de Red de bases de Replanteo (ver apéndice 1y 2) y actualización de las mismas al sistema UTM-ETRS89 y cota IGN de 2016.
- Cartografía digitalizada a escala 1:500 (2016)
- Nube de puntos aislados tomados en campo de algunas zonas determinadas

Para la correcta ejecución de este proyecto ha sido necesario realizar nuevos trabajos topográficos, que han sido realizados por la empresa SAITEC, S.A, cuya metodología y resultados se detallan en los apartados siguientes, y se refieren a: I) Revisión y comprobación de las bases de replanteo existentes; II) Actualización de la cartografía disponible mediante la toma de datos en campo; III) Levantamientos taquimétricos a escala 1:500 en aquellas zonas donde se ha visto necesario por insuficiencia de datos, IV) Otros trabajos complementarios como la toma de cotas de umbral de edificaciones singulares, toma del gas, etc.

Estos trabajos se han realizado en varias fases durante el año 2013 y 2016, y se han desarrollado mediante técnicas GPS o por topografía clásica.

La toma de datos se ha actualizado al actual sistema de referencia UTM-ETRS89 en planimetría y a Red NAP del IGN en altimetría.

El presente anejo es común para todos los tramos de los que se compone el proyecto.

## 2. CARTOGRAFÍA EMPLEADA

Además de los taquimétricos realizados para este proyecto y de la cartografía 1:500 disponible del ayuntamiento de Bilbao y para el correcto desarrollo del mismo, ha sido necesario utilizar:

- Cartografía a escala 1:5000 de la D.F.B. para algunos planos de situación y emplazamiento
- Ortofotos escala 1:5000 del Gobierno Vasco del año 2012



### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA

Los trabajos de campo se realizaron en varias fases de Enero a Octubre de 2013 y de Junio a Octubre de 2014, y fueron ejecutados por un equipo de topografía compuesto de un Ingeniero Técnico Topógrafo y un Ayudante.

Primeramente se realizó un reconocimiento de la zona para localizar el ámbito del proyecto, y definir los criterios a seguir en cuanto a la situación de bases, y toma de datos.

#### 3.1 Sistema de referencia

El sistema de referencia geodésico empleado para el desarrollo de este proyecto ha sido el ETRS89 con el elipsoide GRS80 (WGS84), datum Postdam (Torre de Helmert) y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida en su huso 30.

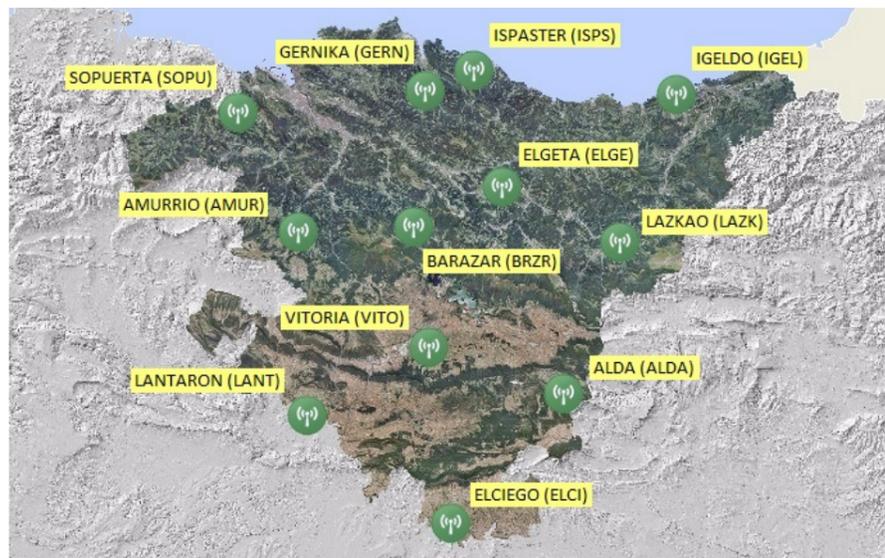
En cuanto a altimetría, las cotas quedan referidas al nivel medio del mar definido por el mareógrafo fundamental de Alicante, referencias a los clavos de nivelación de alta precisión del IGN mediante las bases de replanteo existentes facilitadas por el Ayuntamiento de Bilbao.

#### 3.2 Conexión a la proyección U.T.M. y altimetría

Para relacionar nuestro trabajo al Sistema de Referencia, nos apoyamos en La Red de Estaciones de Referencia GPS de Euskadi. Esta red trabaja en el sistema UTM-ETRS89 (o WGS84).

La conexión al sistema UTM-ETRS89 se realiza a través de la Red de Estaciones de Referencia GPS de Euskadi en tiempo real por medio de dispositivos GPRS, que nos permite obtener las correcciones diferenciales de cada una de las estaciones de referencia de la red con tecnología VRS, lo que permite reducir o eliminar los errores sistemáticos en la estación de referencia. Con estas correcciones se crea una estación de referencia virtual cerca del receptor móvil, que este interpreta como si se tratase de una estación de referencia real situada cerca del móvil.

En el siguiente mapa se puede apreciar la situación de las Estaciones de Referencia:



Altimétricamente, el trabajo se ha referido trigonométricamente a la Red de Nivelación de Alta Precisión del IGN, por medio de la Red de Bases de replanteo existente facilitada por el Ayuntamiento de Bilbao.

#### 3.3 Procedimiento de observación con GPS

La observación de la red principal y red de replanteo se ha efectuado utilizando métodos de observación de satélites, en concreto el sistema GPS diferencial, sistema de posicionamiento global.

Este sistema de medición está basado en la utilización de satélites de la constelación NAVSTAR (WGS84) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y la constelación rusa GLONASS (PZ-90). Para lo cual se han utilizado dos receptores GPS Top-con GPR3 de doble frecuencia (L1 y L2), con 12 canales en paralelo para la observación de los satélites.

Estos receptores de doble frecuencia, suponen un avance importante en las observaciones geodésicas GPS, respecto de los tradicionales monofrecuencia, ya que observan las dos frecuencias de portadora (L-band) que emiten los 24 satélites de la constelación NAVSTAR. Estas señales portadoras son moduladas de manera que emiten mensajes distintos conteniendo informaciones importantes sobre la hora GPS y la posición de cada satélite en cada medida. Las señales se emiten en forma de ondas de radio en frecuencias distintas (L1 – 1575.42 Mhz y L2 – 1227.60 Mhz).

Antes del comienzo diario de los trabajos, se ha procedido a la planificación de estos comprobando el número y la geometría de los satélites disponibles a lo largo de la jornada y eligiendo las zonas óptimas para la realización de las observaciones. Esta planificación se ha llevado a cabo consultando las efemérides de las órbitas de cada día recibidas desde cada uno de los satélites.

Además se han configurado los receptores con los siguientes parámetros:

- Máscara de elevación superior a 15 grados.
- Señal facilitada por cinco satélites como mínimo.
- Épocas fijadas en los equipos cada 10 segundos.
- GDOP siempre por debajo de 6.

La técnica de posicionamiento RTK se basa en la solución de la portadora de las señales transmitidas por los sistemas globales de navegación por satélites GPS, Glonass y Galileo, este último todavía en fase de implantación. Una estación de referencia provee correcciones instantáneas para estaciones móviles, lo que hace que con la precisión obtenida se llegue al nivel centimétrico.

La estación base retransmite la fase de la portadora que midió, y las unidades móviles comparan sus propias medidas de la fase con la recibida de la estación de referencia, en el estándar RTCM. Esto permite que las estaciones móviles calculen sus posiciones relativas con precisión milimétrica, al mismo tiempo en que sus posiciones relativas absolutas son relacionadas con las coordenadas de la estación base.

Dadas las características técnicas de los instrumentos GPS utilizados (equipos de doble frecuencia) y la metodología de observación, las precisiones que se obtienen en la observación de un punto son las siguientes:

10 mm + 1 ppm en planimetría y

15 mm + 1 ppm en altimetría.

Siendo ppm, partes por millón de la longitud de la línea base. Es decir, para una longitud entre el receptor de la estación de referencia y un punto observado a 5.000 metros, el error máximo cometido es:

$$10 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 15 \text{ mm (H)}$$

$$15 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 20 \text{ mm (V)}$$

La Red de estaciones de Referencia de Euskadi nos ha permitido el empleo de tecnología VRS, lo que permite reducir o eliminar los errores sistemáticos en la estación de referencia. Con estas correcciones se crea una estación de referencia virtual cerca del receptor móvil, que este interpreta como si se tratase de una estación de referencia real situada cerca del móvil.

### 3.4 Transformación entre sistemas de referencia

Todos los trabajos topográficos que se han realizado para este proyecto fueron referidos a las bases de replanteo iniciales del Ayuntamiento de Bilbao, que se encontraban en sistema de referencia geodésico UTM-ED50 en planimetría y a la Red NAP del Gobierno Vasco en altimetría. Actualmente el Ayuntamiento de Bilbao ha modificado y actualizado tanto la red de bases de replanteo como la cartografía digitalizada, al nuevo sistema de referencia (UTM-ETRS89 y cota IGN) y sistema, por lo tanto, empleado en este proyecto. Para realizar esta transformación entre sistemas, el Ayuntamiento de Bilbao (departamento de Cartografía), nos facilitó los parámetros de transformación a emplear en la planimetría (mediante aplicación Lisp de AutoCAD, ver apéndice 3) y el dato de bajar el plano de comparación de la altimetría de 34 centímetros (0.34 m).

Por lo tanto, todo el proyecto ha sido transformado al nuevo sistema de referencia geodésico, UTM-ETRS89 y cota IGN, y toda la información y documentación que se adjunta en este proyecto, ya se encuentran en este nuevo sistema de referencia geodésico.

### 4. BASES DE REPLANTEO

No ha sido necesario implantar nuevas bases de replanteo, los trabajos han sido realizado con técnicas GPS o por topografía clásica desde la red de bases existente.

La red de bases de replanteo empleada para este proyecto y a emplear en fases posteriores de obra, es la facilitada por el ayuntamiento de Bilbao, cuyas reseñas se adjuntan en el apéndice 1 de este anejo.

El listado completo de coordenadas de las bases de replanteo se adjunta en el apéndice 2 de este anejo.



## 5. LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS

Combinando técnicas GPS-GMS/GPRS en tiempo real (RTK) y topografía clásica, se ha procedido a la toma de la nube de puntos para representar las líneas de ruptura de bordes de carretera, bordillos, rigolas, ejes de carretera, cabezas y pies de taludes, divisorias, aceras, muros, edificaciones y demás elementos de interés.

Una vez realizada la toma de todos los datos, procedimos a su cálculo para obtener las coordenadas de las bases, así como la nube de puntos. Dicho cálculo ha sido realizado con el programa TCP-IT (MDT).

Con los datos ya calculados, procedimos al dibujo de los datos tomados en campo, y completarlo a la cartografía 1:500 facilitada por el ayuntamiento de Bilbao.

Con el dibujo ya realizado se procedió a la realización del citado modelo 3D con el mismo programa anteriormente indicado.

Tomando como base las líneas de ruptura tomadas en campo y por medio de triangulación, se ha obtenido el modelo en 3D definido en una capa. Estos son los únicos elementos existentes en el dibujo del plano que aparecen en 3D puesto que el resto se dibuja en 2D.

Igualmente se han tomado los servicios afectados en superficie, reflejando la cota de la tapa de cada una de las arquetas.

En el Apéndice 5 de este anejo, se adjunta el plano formado por la cartografía 500 del ayuntamiento junto con la actualización de la misma mediante levantamientos taquimétricos y toma de datos adicionales.

## 6. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

### 6.1 Inventario de la red de saneamiento

Combinando técnicas GPS-GMS/GPRS en tiempo real (RTK) y topografía clásica, se ha realizado el inventario de saneamiento en ciertas zonas de interés, tomando coordenadas y profundidades de cada arqueta y vertidos, y confeccionando una ficha por cada pozo. Dicho inventario se ha contrastado por el facilitado por el Ayuntamiento de Bilbao, obteniendo un plano actualizado del inventario. En el anejo 8 de este proyecto se adjunta las fichas y planos del inventario.

### 6.2 Toma de cota de umbrales

Mediante topografía clásica y desde las bases de replanteo se han tomado las cotas de los umbrales de edificaciones relevantes, aquellas que se van a mantener después de las obras.

### 6.3 Trazado del gas

Combinando técnicas GPS-GMS/GPRS en tiempo real (RTK) y topografía clásica, se ha tomado el trazado del gas mediante la toma de las placas de registro (situadas en aceras y calzadas) y la toma de las marcas de color (spray) dejadas por personal de la compañía de gas en aquellas zonas donde no existían placas. Los planos del trazado del gas se adjuntan en el anejo 10 de este proyecto.

### 6.4 Toma de los contrafuertes del muelle

Mediante topografía clásica y desde las bases de replanteo existentes y con marea baja, se han tomado los puntos necesarios para confeccionar un modelo 3D de los contrafuertes existentes del muelle de Zorrotzaurre en la zona de influencia del proyecto.

## 7. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

La instrumentación principal empleada para el desarrollo de estos trabajos, han sido los siguientes:



### **Estación Total Leica TCR 805**

Transceptores de radio para la comunicación.  
Programa TCP-IT, para el cálculo de los datos.



### **GPS GSM/GPRS**

GR3- Topcon  
Receptor integrado de doble frecuencia para tiempo  
o real (RTK) o postproceso  
Colector de datos FC-100  
Software TCP-GPS  
GPS + Glonass

Todos los medios utilizados han sido comprobados antes y después de realizar los trabajos, y no se han presentado anomalías.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

APÉNDICE 1. RESEÑAS DE LAS BASES DE PARTIDA





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D61**

TIPO DE OBSERVACION: GPS

TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503195.522  
Y = 4790498.177  
Z = 2.709  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'38.2466''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'2.2386''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960013

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'37.1582''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

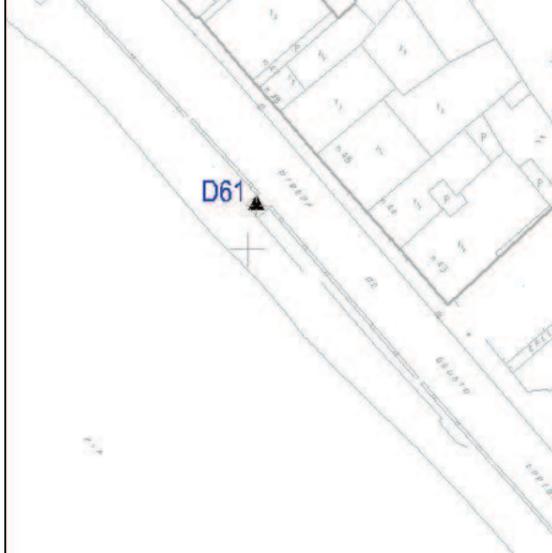
Factor de escala debido a la altitud =0.99999957

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D62	353.8916	246.418
S69	171.0456	251.755
Z304	263.5396	187.046

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: JUNTO A LA RIA, EN LA C/ RIBERA DE DEUSTO, CERCA DEL CALLEJON DE LA FUENTE

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D62**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA

TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503032.314  
Y = 4790682.666  
Z = 2.832  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'45.4828''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'8.2215''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960011

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'32.2013''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

Factor de escala debido a la altitud =0.99999955

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D61	153.8916	246.418
D63	359.1536	186.310
Z305	246.7466	128.068

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: JUNTO A LA RIA, EN LA C/ RIBERA DE ZORROTZAURRE CERCA DE C/ RAMAL DE OLABEAGA

12/01/2018  
VISADO BISATUA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D63**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO ALUMINIO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502920.854  
Y = 4790831.865  
Z = 2.578

Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'50.4245''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'13.0597''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960010  
Elipsoide GRS80.  
Referencia altimétrica: REDNAP08

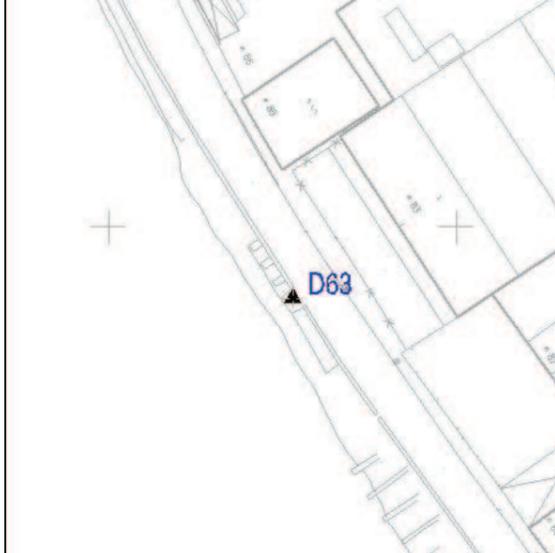
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'28.8164''$   
Huso : 30  
Factor de escala debido a la altitud =0.99999959

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D62	159.1536	186.310
D225	373.6644	265.223
Z306	239.6315	127.537

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: JUNTO A LA RIA, EN LA C/ RIBERA DE ZORROTZAURRE PROXIMA A C/ IGNACIO ZULOAGA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D66**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO ALUMINIO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502557.506  
Y = 4791804.461  
Z = 2.625

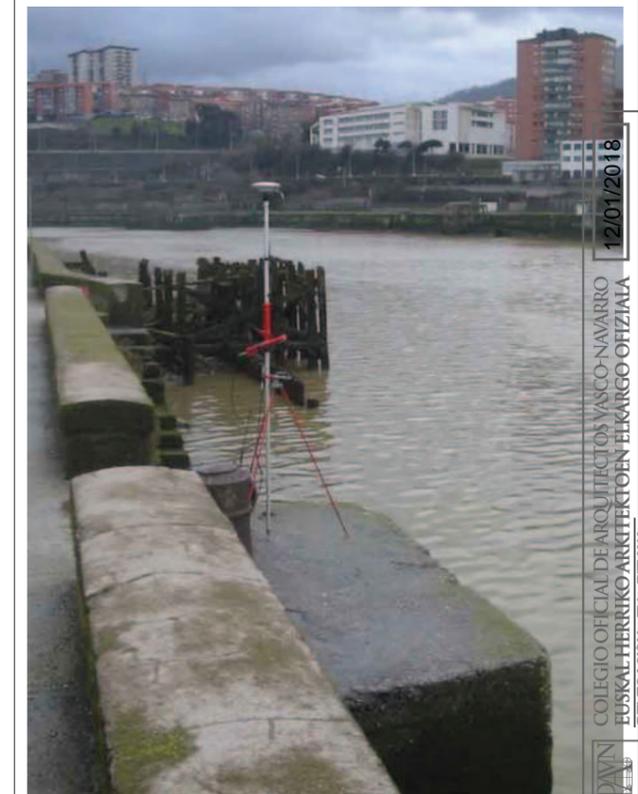
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}58'6.5271''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'44.5929''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960008  
Elipsoide GRS80.  
Referencia altimétrica: REDNAP08

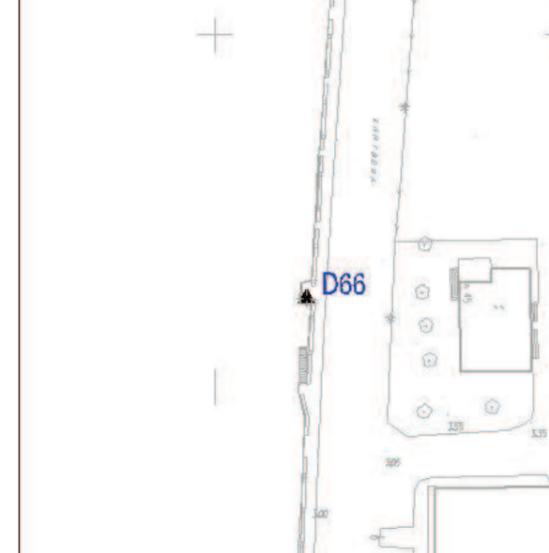
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'17.7916''$   
Huso : 30  
Factor de escala debido a la altitud =0.99999958

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D67	9.8775	286.876
D227	198.3206	222.893
Z274B	384.0546	232.863

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: JUNTO A LA RIA, EN LA C/ RIBERA DE ZORROTZAURRE, FRENTE AL MUELLE DEL ASTILLERO

COAVIN  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OTZILA  
 DELEGACION EN BIZKAIA  
 BIZKAIA ORDEZKARITZA  
 12/01/2018  
 VISADO BISATUA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D67**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO ALUMINIO

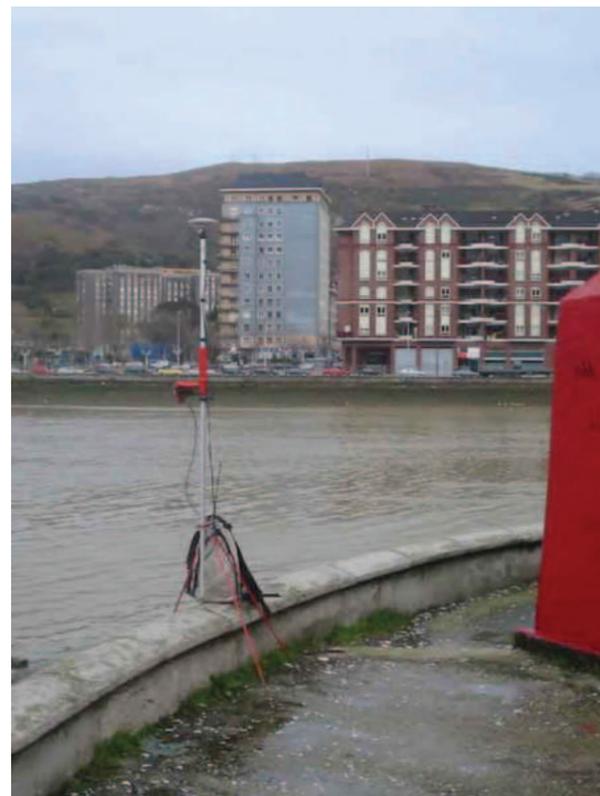
KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502601.82  
Y = 4792087.777  
Z = 3.337  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}58'4.5562''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'53.7765''$  N

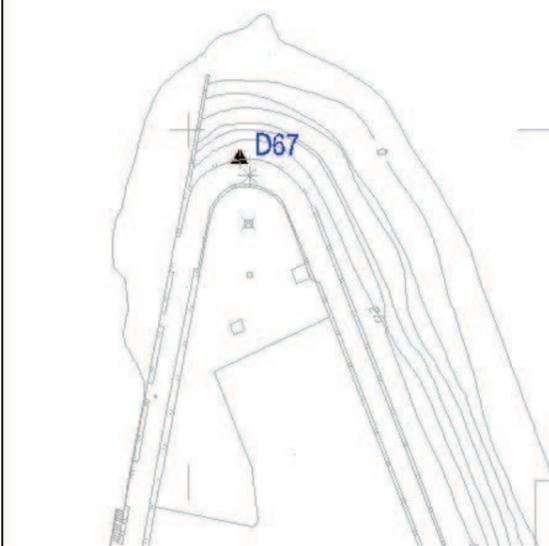
Coficiente de anamorfosis: K= 0.99960008  
Elipsoide GRS80. Huso : 30  
Referencia altimétrica: REDNAP08  
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'19.1465''$   
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999947

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D66	209.8775	286.876
Z274B	267.1765	117.297
Z275	386.7060	258.917

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN LA C/ RIBERA DE ZORROTZAURRE, DONDE SE UNE EL CANAL DE DEUSTO Y LA RIA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D213**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502819.922  
Y = 4792019.168  
Z = 2.885  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'54.8801''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'51.5496''$  N

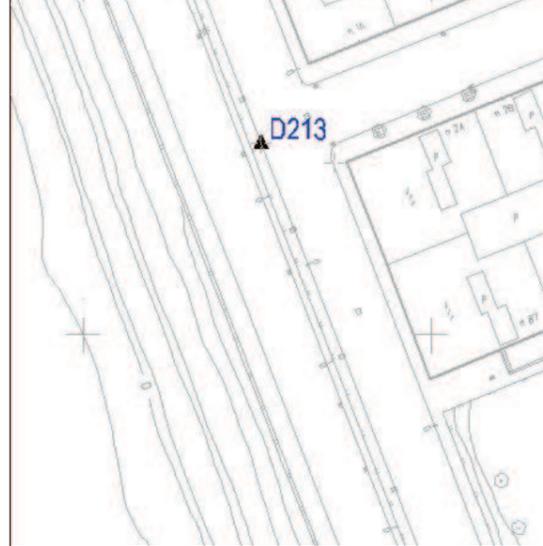
Coficiente de anamorfosis: K= 0.99960010  
Elipsoide GRS80. Huso : 30  
Referencia altimétrica: REDNAP08  
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'25.7793''$   
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999954

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D67	319.4024	228.730
D201	74.0694	195.251
D214	176.1905	425.663

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: CRUCE DE AVENIDA ZARANDOA CON C/ ASTURIAS

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D214**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

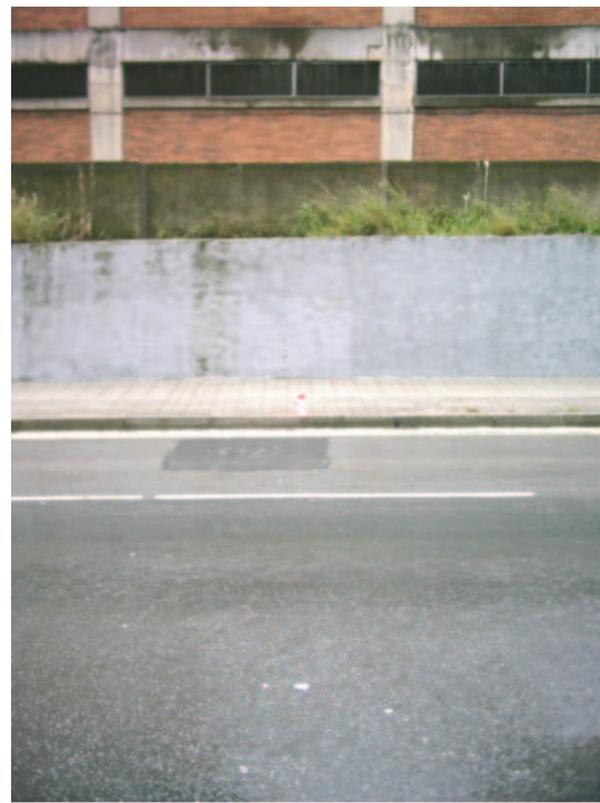
COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502975.372  
Y = 4791623.088  
Z = 3.784  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'47.9905''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'38.7078''$  N

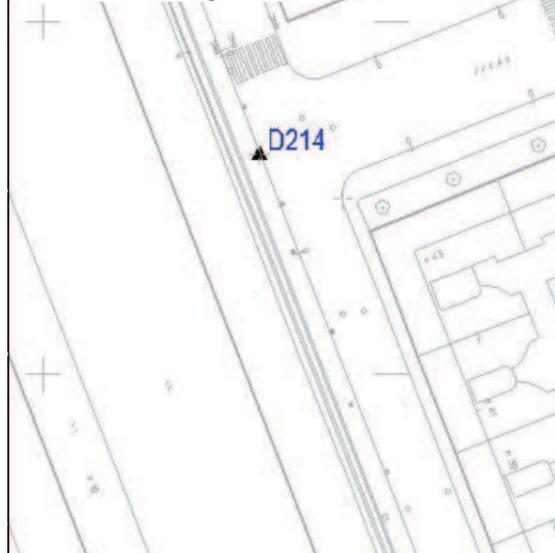
Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960011  
Elipsoide GRS80. Huso : 30  
Referencia altimétrica: REDNAP08  
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'30.4966''$   
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999940

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D213	376.1905	425.663
D215	79.4746	201.684
D216	176.1457	316.291

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN AVENIDA ZARANDOA FRENTE A C/ BALEARES

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D217**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503175.361  
Y = 4791115.505  
Z = 8.976  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'39.1281''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'22.2507''$  N

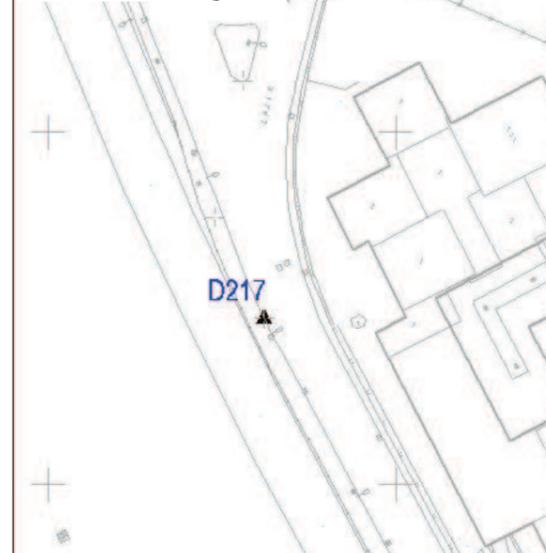
Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960012  
Elipsoide GRS80. Huso : 30  
Referencia altimétrica: REDNAP08  
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'36.5639''$   
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999859

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D216	376.0514	229.488
D218	174.5554	198.442

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN C/ MORGAN, JUNTO A LA ESCUELA DE BELLAS ARTES

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NARANJOS  
BOSSALTEKINIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA  
12/01/2018  
VISADO BISATUA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D218**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503252.549  
Y = 4790932.777  
Z = 11.557

Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'35.7076''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'16.326''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960013  
Elipsoide GRS80.  
Referencia altimétrica: REDNAP08

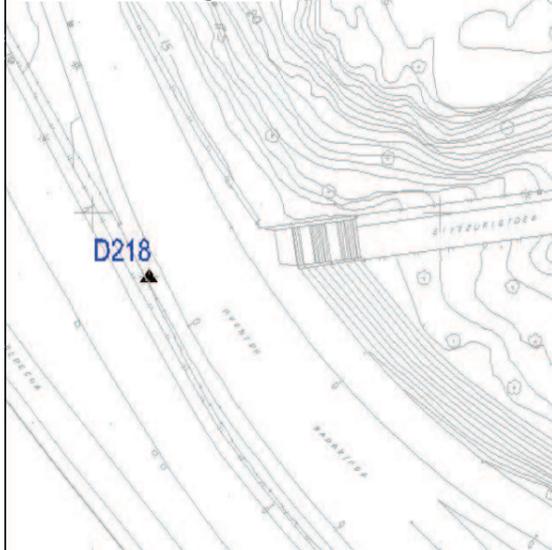
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'38.9056''$   
Huso : 30  
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999818

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D217	374.5554	198.442
D219	142.7457	240.542

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN C/ MORGAN, FRENTE AL PARQUE DE SARRIKO

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D219**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503440.799  
Y = 4790783.191  
Z = 3.669

Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'27.3597''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'11.4739''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960015  
Elipsoide GRS80.  
Referencia altimétrica: REDNAP08

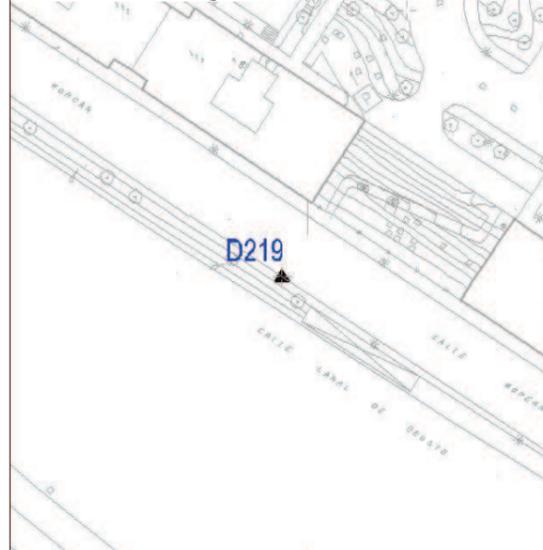
Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'44.6251''$   
Huso : 30  
Factor de escala debido a la altitud = 0.99999942

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D218	342.7457	240.542
DT1	132.1522	331.836

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN C/ MORGAN, JUNTO A BLOQUES DE LA AVENIDA MADARIAGA

VISADO BISATUA  
 DELEGACION EN BIZKAIA  
 BIZKAIA ORDEZKARITZA  
 12/01/2018

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D225**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502814.282  
Y = 4791074.619  
Z = 3.155  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'55.1478''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'20.9304''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960010

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'25.5823''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

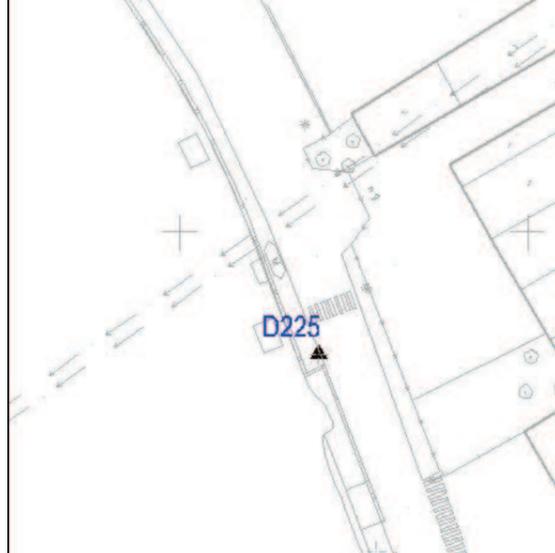
Factor de escala debido a la altitud =0.99999950

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D63	173.6644	265.223
D226	363.9706	280.229
Z307	307.5070	156.208

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN LA RIBERA DE ZORROTZAURRE, ANTES LA ESTRADA MIKOL

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D226**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502664.079  
Y = 4791311.06  
Z = 2.759  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}58'1.8072''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'28.5971''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960009

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'21.0206''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

Factor de escala debido a la altitud =0.99999956

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D225	163.9706	280.229
D227	377.3265	288.914
Z307	201.4180	218.212

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN LA RIBERA DE ZORROTZAURRE, PROXIMA AL DEPOSITO MUNICIPAL DE COCHES

12/01/2018  
VISADO BISATUA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D227**

TIPO DE OBSERVACION: GPS, COTA GEOMÉTRICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 502563.383  
Y = 4791581.735  
Z = 2.657  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}58'6.2701''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'37.3727''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960008

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'17.9649''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

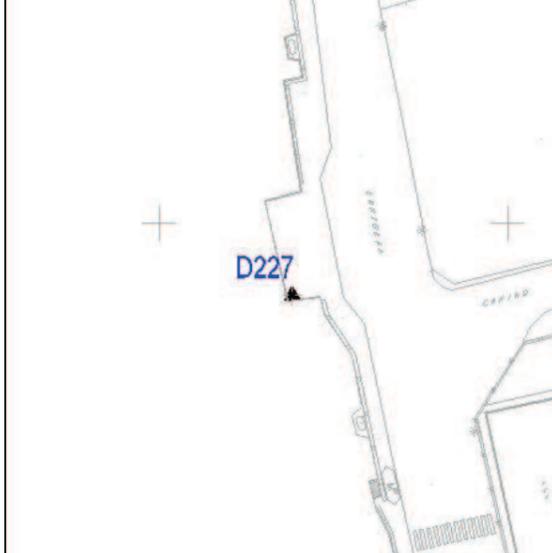
Factor de escala debido a la altitud =0.99999958

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D66	398.3206	222.893
D226	177.3265	288.914
Z308	245.6942	197.124

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN LA RIBERA DE ZORROTZAURRE, FRENTE A MUELLE DEL ASTILLERO

**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D250**

TIPO DE OBSERVACION: CLÁSICA TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

KOORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 503860.017  
Y = 4790370.624  
Z = 3.137  
Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}57'8.7728''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}15'58.0925''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960018

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}1'57.3571''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

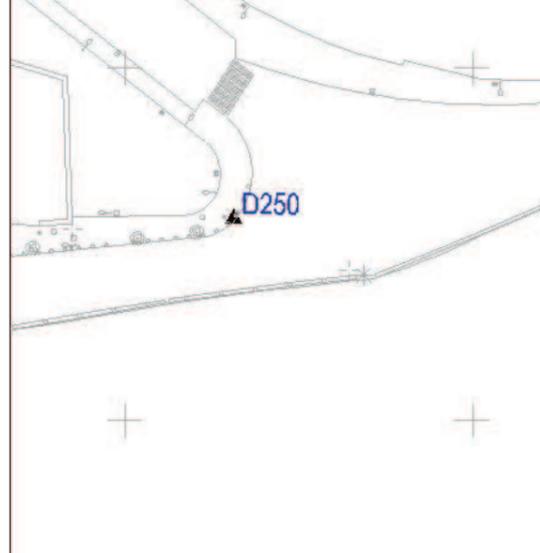
Factor de escala debido a la altitud =0.99999950

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D251	57.5836	330.460
E204	92.7243	296.967
DT2	55.2896	199.015

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN RIBERA BOTICA VIEJA JUNTO AL PARQUE

DELEGACION EN BIZKAIA  
EUSKAL TEKNIK ARKITEKTUEN ELKARTEGIA  
DISEÑO DE ARQUITECTURA Y PAISAJE  
12/01/2018  
VISADO BISATUA



**Red Topográfica**

ERPINA/VERTICE: **D251**

TIPO DE OBSERVACION: CLÁSICA

TIPO DE SEÑAL: CLAVO LATÓN DORADO

COORDENADAK / COORDENADAS : ( Sistema de Referencia WGS84 <=> ETRS89 )

Coordenadas U.T.M.: X = 504119.697  
Y = 4790574.787  
Z = 3.635

Coordenadas Geográficas  $\lambda = -2^{\circ}56'57.2481''$  W  
 $\phi = 43^{\circ}16'4.7059''$  N

Coefficiente de anamorfosis: K= 0.99960021

Convergencia de meridianos =  $0^{\circ}2'5.2603''$

Elipsoide GRS80.

Huso : 30

Referencia altimétrica: REDNAP08

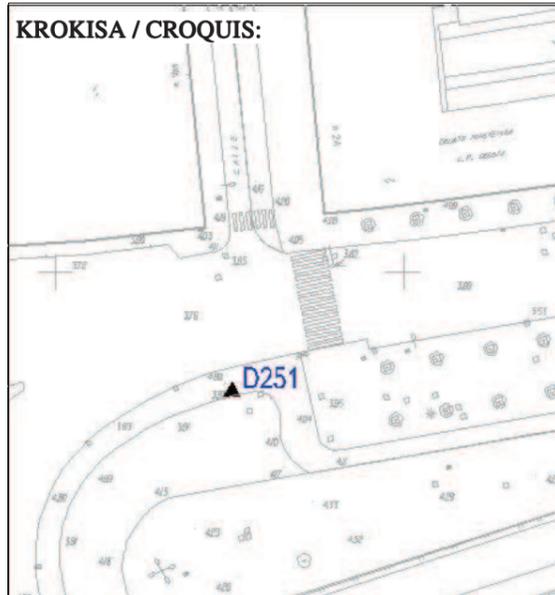
Factor de escala debido a la altitud =0.99999942

Orientacion	Azimut (gon)	Distancia (m.)
D222	88.0415	124.485
D250	257.5836	330.460
DT2	261.0493	131.769

ARGAZKIA / FOTOGRAFÍA:



KROKISA / CROQUIS:



KOKAPENA / SITUACIÓN: EN BIDEGORRI DE LA ROTONDA JUNTO AL PUENTE EUSKALDUNA

**APÉNDICE 2. LISTADO DE COORDENADAS DE LAS BASES DE REPLANTEO**





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

BASE	COORDENADAS UTM ETRS-89		Z (Ortom. IGN)
	X	Y	
D61	503195,522	4790498,177	2,709
D62	503032,314	4790682,666	2,832
D63	502920,854	4790831,865	2,578
D66	502557,506	4791804,461	2,625
D67	502601,820	4792087,777	3,337
D213	502819,922	4792019,168	2,885
D214	502975,372	4791623,088	3,784
D217	503175,361	4791115,505	8,976
D218	503252,549	4790932,777	11,557
D219	503440,799	4790783,191	3,669
D225	502814,282	4791074,619	3,155
D226	502664,079	4791311,060	2,759
D227	502563,383	4791581,735	2,657
D250	503860,017	4790370,624	3,137
D251	504119,697	4790574,787	3,635

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
 DELEGACION EN BIZKAIA  
 BIZKAIA ORDEZKARITZA  
 12/01/2018  
**VISADO BISATUA**



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

### APÉNDICE 3. DATOS DE OBSERVACION GPS Y CÁLCULO





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

FECHA	HORA	NÚMERO	ID BASE	LAT WGS84	LONG WGS84	H WGS84	ANTENA	POSICIÓN	PDOP	SAT.	PH	PV	EPOCAS
09/01/2013	8:37:28	20018	VRS	43° 16' 1.8407" N	2° 57' 0.5021" W	53.569	2.050	RTK Fijo	1.8	14	0.012	0.016	(10E)
09/01/2013	9:16:08	20028	VRS	43° 15' 58.0928" N	2° 57' 8.7734" W	52.871	2.050	RTK Fijo	1.5	13	0.009	0.013	(10E)
09/01/2013	13:53:45	20028	VRS	43° 16' 3.7809" N	2° 56' 58.4776" W	53.275	1.830	RTK Fijo	1.7	13	0.010	0.016	(10E)
09/01/2013	10:24:39	D216	VRS	43° 16' 29.1683" N	2° 57' 42.8625" W	55.822	2.050	RTK Fijo	2.0	12	0.017	0.016	(10E)
09/01/2013	10:29:55	D217	VRS	43° 16' 22.2511" N	2° 57' 39.1283" W	58.717	2.050	RTK Fijo	2.3	11	0.014	0.017	(10E)
09/01/2013	12:31:52	D218	VRS	43° 16' 16.3267" N	2° 57' 35.7092" W	61.301	2.050	RTK Fijo	1.6	14	0.008	0.013	(10E)
09/01/2013	9:17:14	D250	VRS	43° 15' 58.0929" N	2° 57' 8.7732" W	52.894	2.050	RTK Fijo	1.6	13	0.009	0.014	(10E)
09/01/2013	8:44:28	D251	VRS	43° 16' 4.7049" N	2° 56' 57.2484" W	53.410	2.050	RTK Fijo	2.2	12	0.012	0.018	(10E)
09/01/2013	9:36:06	D61	VRS	43° 16' 2.2378" N	2° 57' 38.2481" W	52.464	2.050	RTK Fijo	1.9	12	0.012	0.016	(10E)
09/01/2013	9:45:35	D63	VRS	43° 16' 13.0602" N	2° 57' 50.4241" W	52.368	2.050	RTK Fijo	1.5	15	0.015	0.017	(10E)
09/01/2013	9:52:52	D66	VRS	43° 16' 44.5941" N	2° 58' 6.5276" W	52.387	2.050	RTK Fijo	1.5	15	0.011	0.014	(10E)
21/01/2013	10:38:26	D214	VRS	43° 16' 38.7085" N	2° 57' 47.9901" W	53.511	2.050	RTK Fijo	2.1	10	0.018	0.017	(10E)
18/02/2013	16:48:15	20027	VRS	43° 16' 56.4808" N	2° 57' 57.5262" W	52.482	2.050	RTK Fijo	1.7	11	0.015	0.016	(10E)
18/02/2013	16:40:25	20028	VRS	43° 16' 51.5499" N	2° 57' 54.8796" W	52.537	2.050	RTK Fijo	2.6	9	0.014	0.019	(10E)
18/02/2013	16:34:32	D213	VRS	43° 16' 51.5498" N	2° 57' 54.8795" W	52.572	2.050	RTK Fijo	3.0	8	0.019	0.026	(10E)
03/07/2013	13:26:50	D216	VRS	43° 16' 29.1686" N	2° 57' 42.8613" W	55.848	2.050	RTK Fijo	1.8	11	0.009	0.014	(10E)
23/10/2013	10:40:57	D217	VRS	43° 16' 22.2511" N	2° 57' 39.1296" W	58.716	2.030	RTK Fijo	2.0	12	0.009	0.017	(10E)
23/10/2013	10:54:27	D218	VRS	43° 16' 16.3268" N	2° 57' 35.7082" W	61.283	2.030	RTK Fijo	1.8	14	0.011	0.016	(10E)

**PARAMETROS DE TRANSFORMACION DE UTM-ED50 A UTM-ETRS89 DEL AYUNTAMIENTO DE BILBAO**

	X	Y
Coordenadas Punto Base:	502707,430	4792295,808
Coordenadas pto a Desplazar:	502601,820	4792087,777
Rotacion:	-0.0013	
Escala:	0.999990604991568	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
 DELEGACION EN BIZKAIA  
 BIZKAIA ORDEZKARITZA  
 VISADO BISATUA  
 12/01/2018



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

#### APÉNDICE 4. PLANO DE SITUACIÓN DE BASES





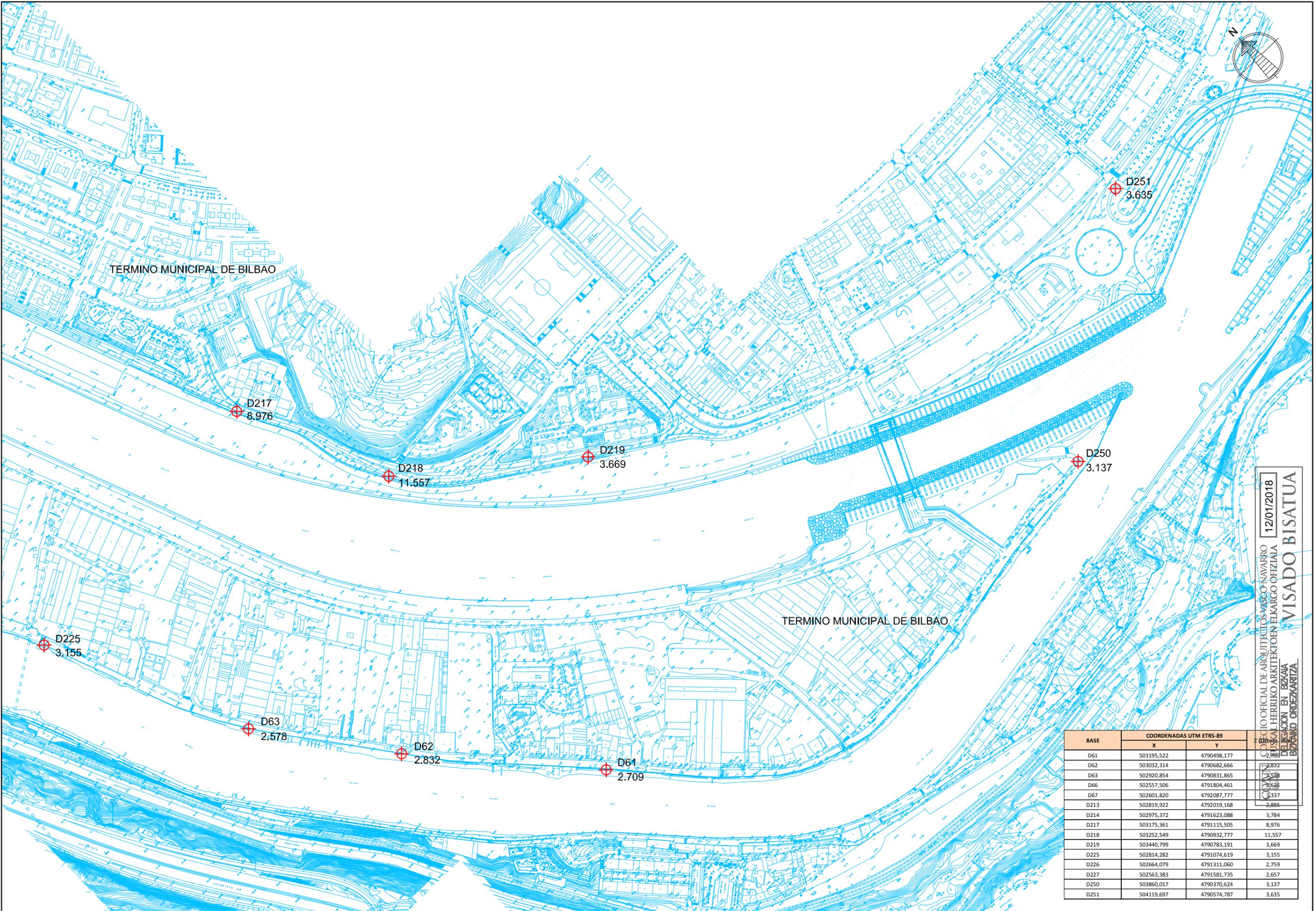
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIAK OREZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA



NOMBRE: P1043-SR-PCT-PA020402-V04.dwg  
 PLANO:  PRELIMINAR  DE PROYECTO  PARA CONSTRUCCION  
 4 20/10/2017 MODIFICACIONES Y CORRECCIONES  
 3 25/11/2016 MODIFICACIONES Y TRASPASO A COORDENADAS ETRS89  
 1 04/02/2016 MODIFICACIONES Y CORRECCIONES  
 VER. FECHA DESCRIPCION REAL. COMP. APROB.



BASE	COORDENADAS UTM ETRS-89		Z
	X	Y	
D61	503195,522	4790498,177	2,885
D62	503032,314	4790682,666	2,832
D63	502920,854	4790831,865	2,625
D66	502557,506	4791804,461	3,337
D67	502601,820	4792087,777	2,885
D213	502819,922	4792019,168	3,784
D214	502975,372	4791623,088	8,976
D217	503175,361	4791115,505	11,557
D218	503252,549	4790932,777	3,669
D219	503440,799	4790783,191	3,155
D225	502814,282	4791074,619	2,759
D226	502664,079	4791311,060	2,657
D227	502563,383	4791581,735	3,137
D250	503860,017	4790370,624	3,635
D251	504119,697	4790574,787	

OFICIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 OFICIAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
 VISADO BISATUA  
 12/01/2018  
 BILBAO ORDIZABARITZA



PROYECTUAREN EGILEAK: AUTORAS DEL PROYECTO:  
 M<sup>IA</sup> LUISA GARCIA VIDAL PINO URGOLA MARTIN  
 INGENIERAS DE C.T. COL. N.º 1228

PROYECTUAREN IZENBURUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
 PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE

ESCALA (A): 1:2.000 (A1)  
 FECHA: 2017 URRIA OCTUBRE 2017

PLANUAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
 ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 4  
 PLANTA SITUACION DE BASES

ZENBARIA: / NUMERO: 2 ONRA: / HOJA: 2  
 ANEJO N.º 2 DE: 2 ARTEAN

## APÉNDICE 5. PLANOS TAQUIMÉTRICOS





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA  
DELEGACION EN BIZKAIA  
BIZKAIA ORDEZKARITZA

12/01/2018

VISADO BISATUA

NOMBRE:	P1043-SR-PCT-PA020501-V04.dwg																								
PLANO:	<input type="checkbox"/> PRELIMINAR <input checked="" type="checkbox"/> DE PROYECTO <input type="checkbox"/> PARA CONSTRUCCION																								
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>20/10/2017</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>BRN</td> <td>SAM</td> <td>LOD</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25/11/2018</td> <td>MODIFICACIONES Y TRAMPAJO A COORDINATELITRIM</td> <td>BRN</td> <td>SAM</td> <td>LOD</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>06/02/2019</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>BRN</td> <td>SAM</td> <td>LOD</td> </tr> <tr> <td>VER.</td> <td>FECHA</td> <td>DESCRIPCION</td> <td>REAL.</td> <td>COMP.</td> <td>APROB.</td> </tr> </table>	1	20/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN	SAM	LOD	2	25/11/2018	MODIFICACIONES Y TRAMPAJO A COORDINATELITRIM	BRN	SAM	LOD	3	06/02/2019	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN	SAM	LOD	VER.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.
1	20/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN	SAM	LOD																				
2	25/11/2018	MODIFICACIONES Y TRAMPAJO A COORDINATELITRIM	BRN	SAM	LOD																				
3	06/02/2019	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN	SAM	LOD																				
VER.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.																				



COLONIA / COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA  
 DELEGACION EN EIZABEA  
 EIZABEA, ORDEZARAITZA  
**VISADO BISATUA**  
 12/01/2018



PROIEKTUAREN EGILEAK: AUTORAS DEL PROYECTO:  
 M<sup>IA</sup> LUISA GARCIA MIDAL P<sup>INGENIERO</sup> ARGOTIA MARTIN  
 INGENIERO DE OBRAS DE CONSTRUCCION COL. N<sup>o</sup> 1228

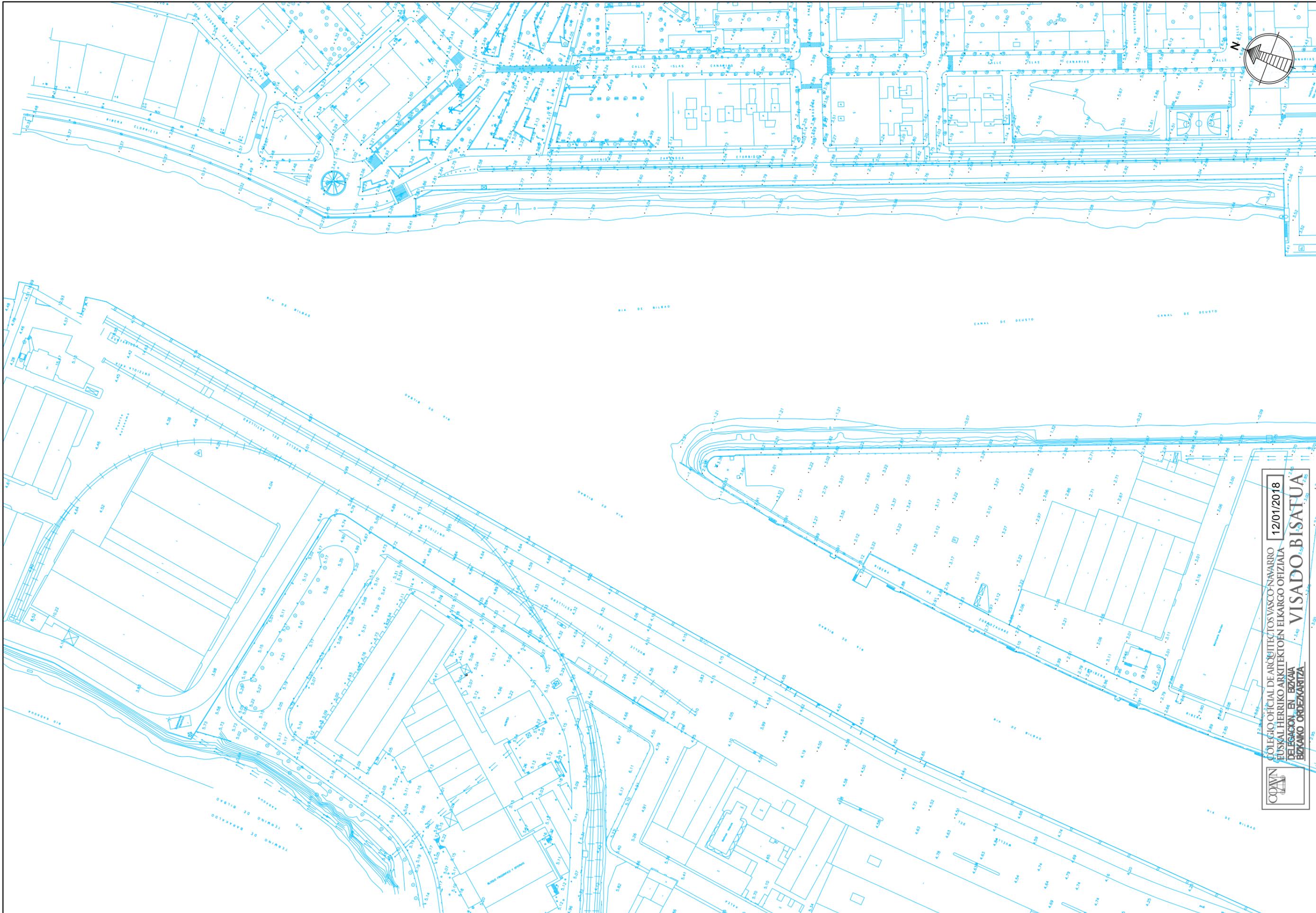
PROIEKTUAREN IZENBURUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
 PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE

ESCALA (A): 1:5.000 (A1)  
 ESCALA (S):  
 EGUNA: 2017 URRIA  
 FECHA: OCTUBRE 2017

PLANUAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
 ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 5  
**DIRECTOR DE HOJAS ESCALA 1/1.000**

ZENBARIA: / NUMERO:  
**ANEJO N<sup>o</sup> 2**  
 1 ORRIA: / HOJA: 1  
 DE: 6 ARTEAN

NOMBRE:	P1043-SR-PCT-PA020502-V04.dwg																				
PLANO:	<input type="checkbox"/> PRELIMINAR <input checked="" type="checkbox"/> DE PROYECTO <input type="checkbox"/> PARA CONSTRUCCION																				
VER:	<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>15/10/2017</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>LOI</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25/11/2016</td> <td>MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS ITERR</td> <td>BRN</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10/02/2016</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>BRN</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>04/02/2014</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>BRN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>REAL. COMP. APROB.</td> <td>LOI</td> </tr> </table>	4	15/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOI	3	25/11/2016	MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS ITERR	BRN	2	10/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN	1	04/02/2014	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN			REAL. COMP. APROB.	LOI
4	15/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOI																		
3	25/11/2016	MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS ITERR	BRN																		
2	10/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN																		
1	04/02/2014	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BRN																		
		REAL. COMP. APROB.	LOI																		




**COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NARRRO**  
**EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA**  
**DELEGACION EN BIZKAIA**  
**BIZKAIA ORDENANTZATZA**  
**12/01/2018**  
**VISADO BISATUA**



PROIEKTUAREN EGILEAK:  
 AUTORAS DEL PROYECTO:  
**M<sup>a</sup> LUISA GARCIA MICAL**  
 INGENIERA DE OBRAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228  
**PINDURGOTIA MARTIN**  
 INGENIERA DE OBRAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228

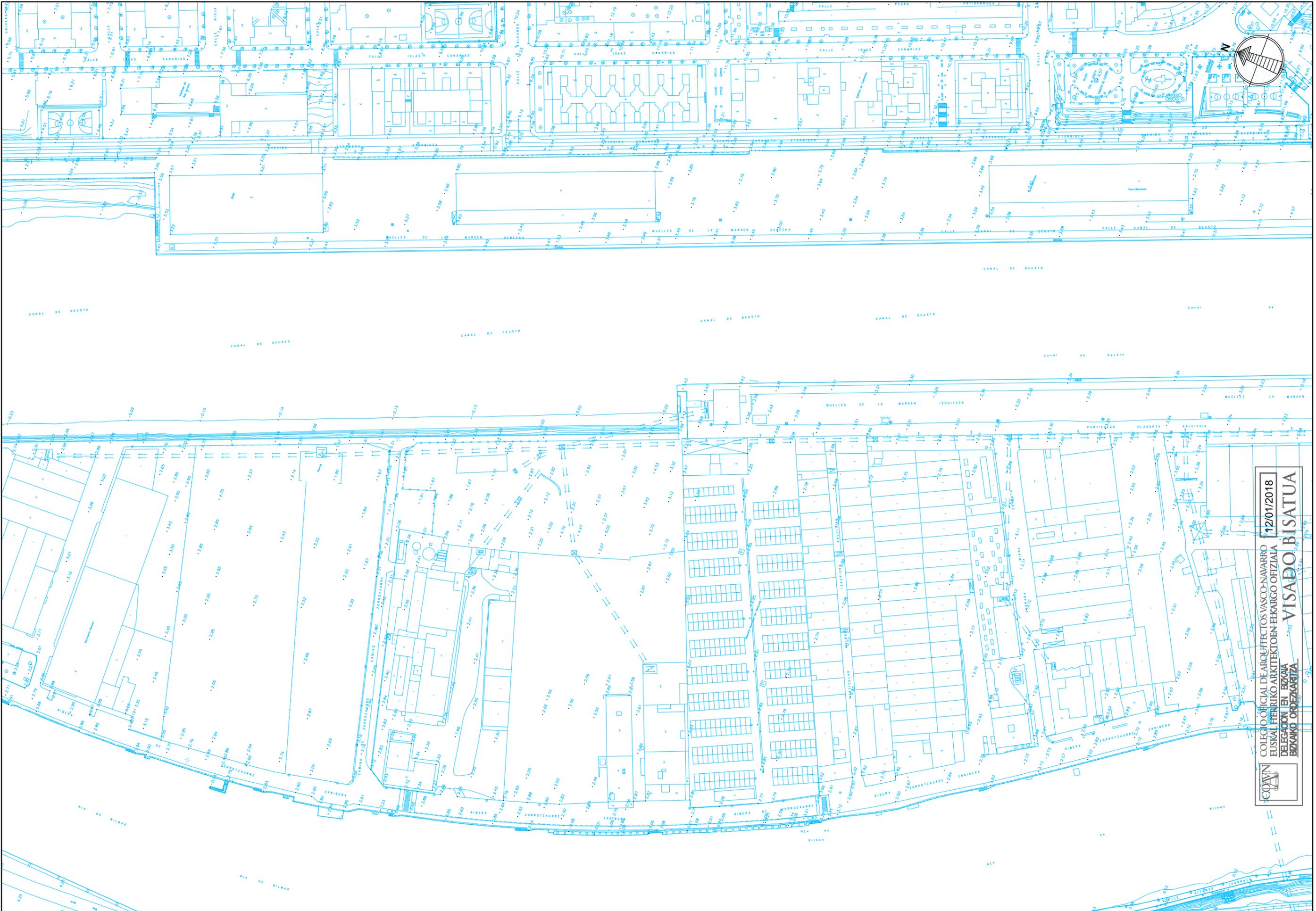
PROIEKTUAREN IZENBURUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
**PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE**

ESCALA (A): 1:1000 (A1)  
 ESCALA (S):  
 EGUNA: 2017 URRIA  
 FECHA: OCTUBRE 2017

PLANAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
**ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 5**  
**TAQUIMETRICO**

ZENBARIA: / NUMERO:  
**ANEJO N<sup>o</sup> 2**

2 ORRIA: / HOJA: 2  
 DE: 6 ARTEAN



NOMBRE: P1043-SR-FCT-PA020003-VOL.040	
PLAN:	□ PRELIMINAR
	■ DE PROYECTO
	□ PARA CONSTRUCCION
VER.   FECHA   DESCRIPCION	REAL   COMP.   APROB.
4   15/10/2017   MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOP
3   25/11/2016   MODIFICACIONES Y TRAMITACION DE COORDENADAS	SAM
2   15/11/2016   MODIFICACIONES Y TRAMITACION DE COORDENADAS	SAM
1   04/02/2016   MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOP


**COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO**  
**EUSKAL ETERRIKO ARKITEKTEN BEKARGO OFIZIALA**  
**DELEGACION EN BIZKAIA**  
**BIZKAIA ORDEZKARITZA**  
**12/01/2018**  
**VISADO BISATUA**



PROIEKTUAREN EGILEAK:  
 AUTORAS DEL PROYECTO:  
**M<sup>a</sup> LUISA GARCIA MICAL**  
 INGENIERA DE OBRAS PUBLICAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228  
**PINO URGOLA MARTIN**  
 INGENIERO DE OBRAS PUBLICAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228

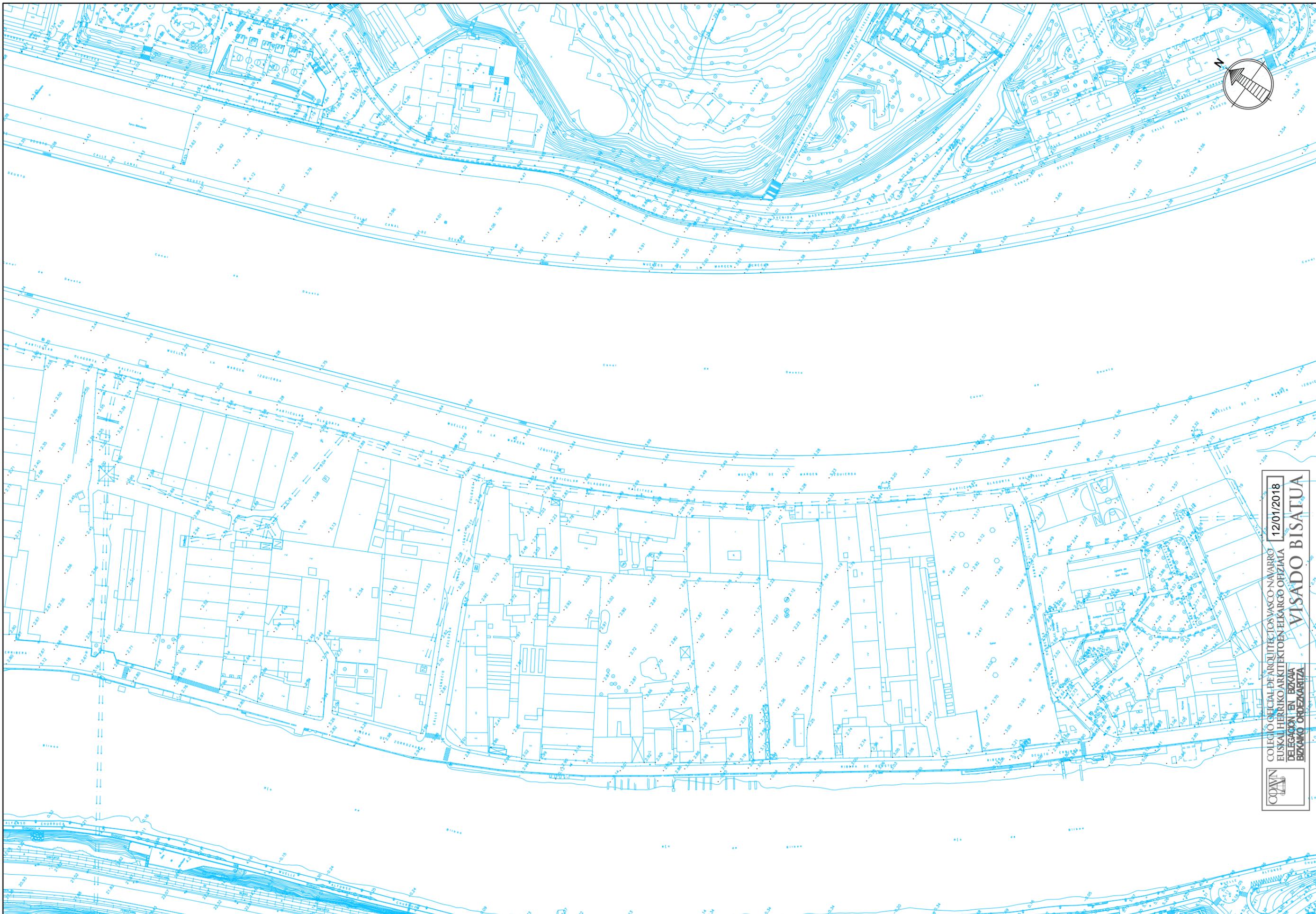
PROIEKTUAREN IZENBURUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
**PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE**

ESCALA (A): 1:1000 (A1)  
 ESCALA (S):  
 EGUNA: 2017 URRIA  
 FECHA: OCTUBRE 2017

PLANAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
**ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 5**  
**TAQUIMETRICO**

ZENBIZIA: / NUMERO:  
**ANEJO N<sup>o</sup> 2**  
 3 ORRIA: / HOJA: 3  
 DE: 6 ARTEAN

NOMBRE:	P1043-SR-PCT-PA020504-VOL.dwg																														
PLAN:	<input type="checkbox"/> PRELIMINAR <input checked="" type="checkbox"/> DE PROYECTO <input type="checkbox"/> PARA CONSTRUCCION																														
VER.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>VER.</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>REAL.</th> <th>COMP.</th> <th>APRUB.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>10/10/2017</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>LOI.</td> <td>SAM</td> <td>LOI.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25/11/2016</td> <td>MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS UTM</td> <td>BNH</td> <td>SAM</td> <td>LOI.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10/02/2016</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>BNH</td> <td>SAM</td> <td>LOI.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>04/02/2016</td> <td>MODIFICACIONES Y CORRECCIONES</td> <td>REAL.</td> <td>COMP.</td> <td>APRUB.</td> </tr> </tbody> </table>	VER.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APRUB.	4	10/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOI.	SAM	LOI.	3	25/11/2016	MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS UTM	BNH	SAM	LOI.	2	10/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BNH	SAM	LOI.	1	04/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	REAL.	COMP.	APRUB.
VER.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APRUB.																										
4	10/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	LOI.	SAM	LOI.																										
3	25/11/2016	MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS UTM	BNH	SAM	LOI.																										
2	10/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	BNH	SAM	LOI.																										
1	04/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES	REAL.	COMP.	APRUB.																										



COAWN  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OHEZIMA  
 DELEGACION EN BIZKAIA  
 BIZKAIA OINDEZARITZA  
 12/01/2018  
**VISADO BISATUA**

**ZORROTZAURRE**  
 KUDEAKETA BATZORDEA/COMISION GESTORA

**saitec**  
 eng.ing.ing

PROYECTUAREN EGILEAK:  
 AUTORAS DEL PROYECTO:  
  
**M. LUISA GARCIA VIDAL**  
 INGENIERA DE OBRAS DE  
 COL. N.º 104

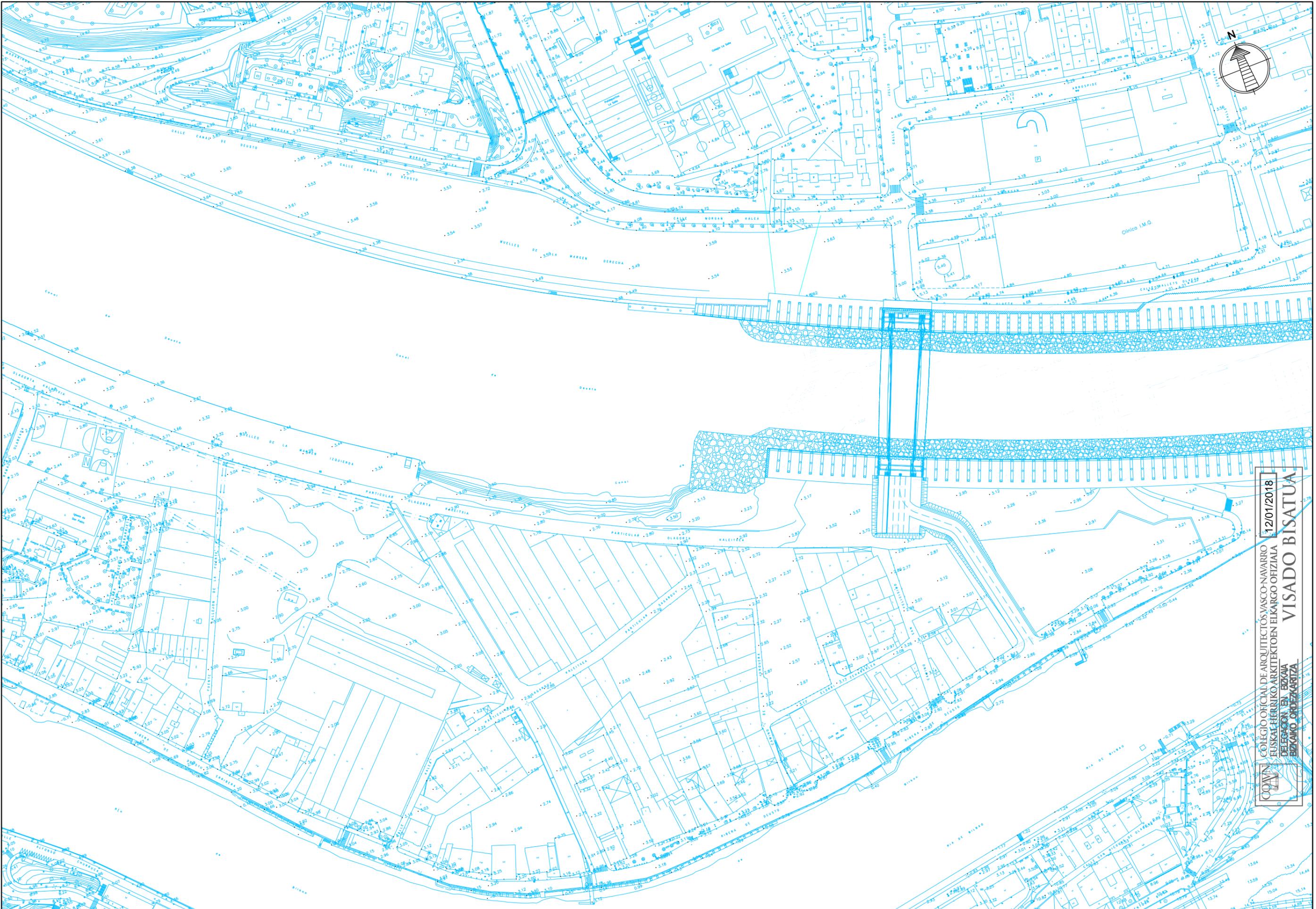
PROYECTUAREN ZENBURIUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
 PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1  
 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE

ESCALA (A): 1:1.000  
 ESCALA (S): (A1)  
 EGUNA: 2017 URRIA  
 FECHA: OCTUBRE 2017

PLANAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
 ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 5  
**TAQUIMETRICO**

ZENBURIUA: / NUMERO:  
**ANEJO Nº 2**  
 4 ORRIA: / HOJA: 4  
 DE: 6 ARTEAN

NOMBRE:	P1043-SR-FCT-PA020005-VOL.010			
PLANO:	<input type="checkbox"/> PRELIMINAR	<input checked="" type="checkbox"/> DE PROYECTO	<input type="checkbox"/> PARA CONSTRUCCION	
VER. / FECHA:	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROR.
4	10/10/2017	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES		
3	25/11/2016	MODIFICACIONES Y TRAZADO A COORDENADAS ITRM		
2	10/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES		
1	04/02/2016	MODIFICACIONES Y CORRECCIONES		



COA  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA  
 DELEGACION EN Euzkara  
 Euzkano Ordezkaritza  
 12/01/2018  
**VISADO BISATUA**



PROIEKTUAREN EGILEAK:  
 AUTORAS DEL PROYECTO:  
 M<sup>LA</sup> LUISA GARCIA VIDAL  
 INGENIERA DE OBRAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228  
 PINDURGOTIA MARTIN  
 INGENIERA DE OBRAS  
 COL. N<sup>o</sup> 1228

PROIEKTUAREN IZENBURUA: / TITULO DEL PROYECTO:  
 PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCION 1  
 DE LA ACTUACION INTEGRADA 1 DEL AREA MIXTA DE ZORROTZAURRE

ESCALA (A):  
 ESCALA (S): 1:1.000 (A1)  
 EGUNA: 2017 URRIA  
 FECHA: OCTUBRE 2017

PLANUAREN DEITURA: / DENOMINACION DEL PLANO:  
 ANEJO TOPOGRAFICO, APENDICE 5  
**TAQUIMETRICO**

ZENBUTIA: / NUMERO:  
 ANEJO N<sup>o</sup> 2  
 5 ORRIA: / HOJA: 5  
 DE: 6 ARTEAN

