PLT-C-2023-0002
JZ/ld

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTO, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS

## 1-IN-12/2023

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# ÍNDICE

1- PRESCRIPCIONES GENERALES ..... 3
2- ANTECEDENTES ..... 3
3- OBJETO DEL CONTRATO ..... 4
3.1- Descripción Global del Alcance ..... 4
3.2- Fases de proyecto ..... 5
4- DETALLE DEL ALCANCE DE LAS FASES DEL CONTRATO ..... 6
4.1- Trabajos de la Fase I: Redacción del Proyecto de obras ..... 6
4.1.1- Informe previo del proyecto ..... 6
4.1.2- Redacción del Proyecto de obras ..... 7
4.2- Trabajos fase II: Ejecución de obra ..... 10
4.2.1- Ejecución del alcance proyecto constructivo aprobado en los plazos establecidos. ..... 11
4.2.2- Ejecución de las pruebas asociadas de buen funcionamiento ..... 13
4.2.3- Realizar la marcha blanca del sistema que permita garantizar el correcto funcionamiento del sistema. ..... 13
4.2.4- Realizar los cursos de formación, documentación as-built y traspaso de conocimiento de cara al inicio de la puesta en servicio del sistema ..... 13
4.3- Trabajos Fase III: Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW ..... 13
5- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 14
5.1- Funciones y competencias de la persona responsable del contrato ..... 14
6- EQUIPO DEL ADJUDICATARIO ..... 15
6.1- Definición, diseño e instalación de los equipos de campo ..... 16
7- CRONOGRAMA CALENDARIO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ..... 16
8- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS ..... 17
9- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DEL CONTRATO ..... 18
10- PRESCRIPCIONES GENERALES ..... 18
10.1- Curso de formación ..... 18
10.2- Documentación as-built ..... 18
10.3- Seguridad y Salud Laboral ..... 19
10.4- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones ..... 20
10.5- Limpieza ..... 20
10.6- Identificación y señalización del sistema ..... 21
10.7- Trabajos en viales actualmente abiertos al tráfico ..... 21
10.8- Responsabilidades específicas de la empresa contratista ..... 21
10.8.1- Permisos y licencias ..... 21
10.9- Plan de Comunicación ..... 22
10.9.1- Plan de comunicación general y seguimiento de trabajos ..... 22
10.9.2- Plan de comunicación para fase II ..... 25
ANEJO 1: ANTEPROYECTO ..... 29
Descripción general del sistema ..... 29
Descripción general de los tipos de emplazamientos de las balizas ..... 30
Descripción del equipamiento de campo ..... 31
Cronograma: Calendario previsto para la ejecución del contrato ..... 34
Dotación de personal ..... 35
Planificación estimada ..... 36
Justificación de costes ..... 37
Medición y abono ..... 38
ANEJO 2: UBICACIÓN Y CARACTERÍSITICAS EMPLAZAMIENTOS DE BALIZAS ..... 39
ANEJO 3: PLAN DE MANTENIMIENTO ..... 43
ANEJO 4: PLANOS ..... 46

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# 1- PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto de este pliego es definir las prescripciones técnicas particulares que regirán el contrato para la REDACCIÓN DE PROYECTO, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS.

Además, se describen los distintos trabajos que se deben realizar y se fijan las condiciones y criterios técnicos que regirán en este contrato mixto de obras y servicios al Departamento de Infraestructuras Viarias de la Diputación Foral de Gipuzkoa (en adelante, DFG).

Además de lo reflejado en el presente Pliego, se entenderá que, en la redacción del Proyecto de obra incluido dentro del alcance, se cumplirá con lo establecido en las disposiciones legales vigentes y con aquellas normativas e instrucciones técnicas relacionadas con el contenido del proyecto que sale a licitación.

# 2- ANTECEDENTES

Los ITS Cooperativos (C-ITS o sistemas cooperativos) incluyen un grupo de tecnologías y aplicaciones que permiten un intercambio de datos eficaz a través de tecnologías de comunicaciones electrónicas y de la sociedad de la información, entre componentes y actores del sistema de transporte, entre vehículos (vehículo a vehículo o V2V) o entre vehículos e infraestructura (vehículo a infraestructura o V2I).

El despliegue de los C-ITS es un proceso evolutivo que comienza con los casos de uso menos complejos llamados como servicios "Day 1", que abarcan mensajes sobre notificaciones de ubicaciones o situaciones de peligro, así como aplicaciones de señalización. En posteriores etapas, también se desplegarán los servicios "Day 1.5".

Para el despliegue de C-ITS en Europa y en todo el mundo se deben resolver cuestiones importantes, tales como cuestiones legales, administrativas, técnicas y de normalización, y además se deben llevar a cabo licitaciones de implementación y adquisición de los sistemas.

En este contexto, la Diputación Foral de Gipuzkoa pretende hacer un esfuerzo para lograr el despliegue de servicios C-ITS. Para ello, actualmente está trabajando en el proyecto Gipuzkoa Living Lab, que convertirá las autopistas AP-8 y AP-1 en una primera fase, y el resto de principales carreteras del territorio en una segunda, en un entorno de ensayo transfronterizo donde empresas tecnológicas y de movilidad del territorio foral y de todo el mundo podrán probar sus sistemas C-ITS.

La conversión de las autopistas AP-8 y AP-1 a su paso por Gipuzkoa en espacios reales de experimentación facilitará el desarrollo y validación de nuevas soluciones de movilidad inteligente a empresas, centros tecnológicos y universidades.

Las balizas, equipamiento y sensores que se instalarán para este fin funcionarán con varios sistemas de comunicación (ITS-G5 y G5) y transmitirán y recogerán datos para que la infraestructura, el vehículo y el gestor de la red viaria compartan información en tiempo real.

Como primer paso se pretende instalar un número de balizas en la autopista AP-8 para crear una red de comunicaciones que será la base del sistema C-ITS.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# 3- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de Servicios a la Dirección General de Carreteras del Departamento de Infraestructuras Viarias de la DFG para la instalación y puesta en marcha de balizas en la autopista AP-8 para crear una red de comunicaciones que será la base del sistema C-ITS. Además, se incluirá una partida para que, tras la ejecución de los trabajos, se disponga de una cobertura del fabricante durante los próximos 24 meses (prorrogable) para dar un soporte técnico para tareas de mantenimiento y actuaciones de actualización de las versiones del SW de los equipos.

Para ello se procederá a la contratación de la redacción del proyecto, ejecución de obra para el suministro e instalación de balizas, y soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW.

## 3.1- Descripción Global del Alcance

De esta forma son tres son los alcances objeto de este contrato:

**PRIMERO: Redacción de proyecto**

El futuro adjudicatario **deberá redactar un proyecto en detalle**, con la solución concreta y precisa que permita la ejecución del proyecto con las funcionalidades y plazo establecidos. Para poder cumplir con los plazos y los requisitos exigidos este proyecto deberá estar basado en la memoria que en fase de licitación deberá presentar el licitante y futuro adjudicatario. Para esta fase será necesario realizar cuantos replanteos, estudios de cobertura, estudios de red de comunicaciones, cálculos de estructuras, etc… que sean necesarios.

Con objeto de agilizar al máximo este trámite, y siendo conscientes de que ciertos alcances serán necesario replantearlos y concretarlos con el Departamento de Infraestructuras Viarias de la DFG una vez el contrato sea adjudicado, en fase de oferta se deberá desarrollar una memoria que será lo más completa posible, teniendo en cuenta que ciertos aspectos concretos serán necesarios definir en el replanteo inicial.

Para ello partirá del presente pliego, donde ya se proponen ciertas actuaciones, que en cualquier caso deberán ser validadas/contrastadas por el adjudicatario.

El licitante deberá ser conocedor que, dado que el Proyecto lo debe aprobar el Órgano de Contratación, la fase I de Ingeniería y Redacción de Proyecto deberá estar acabada previo al inicio de la fase II de ejecución, pudiendo solaparse la finalización de la fase I y el inicio de la fase II.

En esta primera fase I, también se deberán presentar y acordar con los técnicos responsables de DFG los procedimientos de pruebas y de entrega de documentación que servirán para llevar a cabo un seguimiento eficiente de los trabajos que se llevarán a cabo.

**SEGUNDO: Ejecución del proyecto.**

De acuerdo a lo definido en fase de proyecto esta segunda fase consistirá en ejecutar tanto la obra en campo como la puesta en marcha necesaria para el correcto funcionamiento del sistema de comunicaciones basado en balizas.

En este apartado es especialmente relevante que el licitante sea conocedor de los servicios existentes (sistema de comunicaciones, sistemas de alimentación eléctrica, etc.) en la AP-8 para evitar cualquier afección que pudiera haber en la ejecución de las obras.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

**TERCERO: Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW**

En lo que al mantenimiento se refiere, y dada la singularidad de los equipos a instalar con alto componente tecnológico, se considera necesario que sea el propio Adjudicatario el que se encargue de dar apoyo técnico online para permitir a los técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa puedan llevar a cabo un mantenimiento que garantice el buen funcionamiento de los equipos instalados.

Se debe tener en cuenta que el sistema de balizas debe soportar los estándares de mensajes C-ITS actuales y sus nuevas versiones que saldrán en medio plazo (CAM, DENM, MAPEM, IVIM, etc.), los protocolos de comunicaciones radio (ETSI ITS-G5 / 802.11p DSRC y C-V2X 3GPP Rel.14) y además adaptarse a la interface para el envío de información al Centro de Control de DFG. Por este motivo, se estima necesario que sea el propio Adjudicatario el que mantenga a lo largo del tiempo sus propios equipos actualizados, al menos durante los 24 primeros meses de explotación (prorrogable a otros 24 meses).

Para ello, el adjudicatario deberá tener herramientas adecuadas de comunicaciones electrónicas y de servicios de información (conexión remota a sus servidores, aplicaciones para trasferencia de archivos y seguimiento remoto) para envío y actualización de versiones y, además, para dar soporte técnico para llevar a cabo un seguimiento remoto de los equipos instalados.

## 3.2- Fases de proyecto

De acuerdo al alcance expuesto en las líneas anteriores, el presente Proyecto se dividirá en tres fases consecutivas, a saber:

- **Fase I de Redacción del Proyecto de obras**: Partiendo de la memoria presentada por el licitante, el futuro adjudicatario deberá elaborar el proyecto constructivo en detalle.

    - Es especialmente relevante la definición de la interfaz para comunicarse con las balizas, las funcionalidades que ofrecen las RSU y la elección del emplazamiento de los equipos en la AP-8 para garantizar su cobertura y facilitar el suministro eléctrico.
    - Se deberá entregar la documentación correspondiente para la integración de las balizas con los módulos de SW pertenecientes a la Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG) en el que se incluirá entre otros la lista de mensajes, formato de datos, protocolos utilizados y todo lo exigido por los técnicos de DFG.

- **Fase II de Ejecución de obra**: Suministro, configuración, instalación y puesta en marcha del Sistema de Balizas, que incluirá entre otros:

    - Suministro de balizas, armarios y soportes necesarios.
    - Adquisición de equipamiento de comunicaciones y eléctricos necesarios para la instalación de las balizas y soportes correspondientes.
    - Configuración de balizas.
    - Si las balizas para su comunicación, configuración y gestión requieren de un servidor externo al que pudiera tener una RSU, con cualquier tecnología y protocolo de comunicaciones (http, mqtt, pulsar, etc.) se debe suministrar el código software del servidor
    - Instalación y puesta en marcha de las balizas.
    - Soporte técnico para el desarrollo del API o interfaz de comunicaciones necesario para comunicarse con las balizas.
    - Integración en la en red de comunicaciones de DFG.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Marcha Blanca.
- Generación de la documentación que se describe en apartados posteriores, y en todo caso, toda aquella solicitada por la Dirección de Proyecto.
- Documentación correspondiente para la integración de las balizas con los módulos de SW pertenecientes a la Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG) en el que se incluirá entre otros la lista de mensajes, formato de datos, protocolos utilizados y todo lo exigido por los técnicos de DFG.
- Formación del personal de operación y personal de DFG.

- **Fase III de Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW**:

  - Soporte técnico de mantenimiento y paquetes SW de actualizaciones.

# 4- DETALLE DEL ALCANCE DE LAS FASES DEL CONTRATO

## 4.1- Trabajos de la Fase I: Redacción del Proyecto de obras

Durante esta fase se deben llevar a cabo todos los trabajos necesarios para definir el método de trabajo, analizar la información de partida y llevar a cabo la redacción del Proyecto de obras.

A continuación, se detallan las diferentes tareas que se deberán llevar a cabo dentro de la Fase I.

### 4.1.1- Informe previo del proyecto

El informe previo a la ejecución estará compuesto por los informes parciales que se listan a continuación y con los plazos de entrega indicados. Una vez estén todos entregados y aprobados por la persona responsable del contrato, la empresa adjudicataria los recopilará y entregará a través del registro electrónico, una copia del informe previo de la ejecución completo, durante los **días (10) primeros días hábiles** tras la firma del contrato:

**a) Estudio de la oferta técnica de la empresa adjudicataria y análisis de la información de partida:**

En los **primeros diez (10) días hábiles** tras la firma del contrato, la empresa contratista estudiará la información recogida en los pliegos y documentos entregados por DFG, considerando todos sus extremos (materiales, equipamiento, afección al tráfico, seguridad y salud, aplicativos, control de la calidad, personal técnico, etc…), transmitiendo todos los aspectos de interés a la persona responsable del contrato a través del informe correspondiente.

**b) Análisis de los condicionantes externos que puedan incidir en el desarrollo de las obras**

En los **primeros diez (10) días hábiles** tras la firma del contrato, la empresa adjudicataria analizará los informes, escritos o alegaciones que se hubiesen realizado por organismos o particulares después de la aprobación del proyecto y que pudieran afectar a la redacción del proyecto o a las obras, proponiendo en su informe, si hubiese lugar a ello, las actuaciones que estime convenientes.

La empresa adjudicataria realizará una comprobación respecto a si ha habido variaciones en las condiciones reales que afecten a las previsiones contenidas en los pliegos.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

A partir de la información facilitada por la persona responsable del contrato se estudiará por el equipo de la empresa Adjudicataria el estado de los expedientes, permisos y demás documentación necesaria, proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento de los programas de obras.

### 4.1.2- Redacción del Proyecto de obras

#### 4.1.2.1- Descripción del alcance

El adjudicatario deberá elaborar un Proyecto de obras de la ejecución de todos los trabajos e instalaciones a realizar en la fase II. La primera versión del Proyecto será entregada por el adjudicatario en un plazo no superior a cuatro **(4) semanas** desde la fecha de inicio del Contrato.

A continuación, la Dirección del Contrato de DFG tendrá una (1) semana para su revisión y envío de comentarios y modificaciones que consideren convenientes. Tras lo cual, el adjudicatario tendrá una (1) semana para la entrega de la versión definitiva del Proyecto de obras. Esta versión definitiva resolverá todos los comentarios de los técnicos de DFG.

Posteriormente, la versión definitiva de Proyecto de obras estará sujeta a la aprobación del órgano superior competente.

Tras la firma de contrato, y en un plazo máximo de una semana se deberá realizar una reunión de lanzamiento, en el que se expondrán puntos tales como la presentación de los equipos de trabajo, programa de reuniones de seguimiento de ejecución de Fase I, criterios para la redacción del Proyecto, etc.

El Proyecto de obras deberá recoger, al menos, todos los requerimientos y funcionalidades contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, así cuantas mejoras hayan sido propuestas en la oferta por el licitante y/o se estimen necesario para el correcto funcionamiento del sistema de balizas de acuerdo a las directrices de la persona que tome la responsabilidad de la dirección del Contrato.

En dicho Proyecto, el adjudicatario deberá incorporar todos los antecedentes relativos al concepto y diseño del sistema. Incluirá toda la ingeniería a nivel de diagramas de bloque de conjunto, subconjuntos, sistemas y subsistemas, su configuración y la interrelación entre ellos.

Por otra parte, también recogerá documentación correspondiente para la integración de las balizas con los módulos de SW pertenecientes a la Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG), en el que se incluirá entre otros la lista de mensajes, formato de datos y protocolos utilizados por la baliza para comunicarse con él, y añadido a esto todo lo exigido por los técnicos de DFG.

Si bien el proyecto será único e integral del conjunto de actuaciones recogidas en el presente pliego, este proyecto contendrá 4 bloques fundamentales claramente diferenciados pero que formarán un todo, a saber:

- Trabajos de instalación
- Equipamientos en campo
- Documentación correspondiente a la interfaz de comunicaciones de la baliza
- Mantenimiento

El proyecto redactado deberá ser plenamente constructivo, debiendo realizarse cuantos replanteos, mediciones, estudios de cobertura, etc… que sean necesarios para minimizar la incertidumbre de ejecución de la obra y evitar desvíos.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

La elaboración del presupuesto del proyecto constructivo podrá basarse en el desglose de precios expuesto en el presente documento (en el anteproyecto), así como en el desglose de precios que deberá presentar el licitante.

Es plena responsabilidad del futuro adjudicatario la elaboración de un proyecto constructivo completo y detallado. Cualquier retraso debido a la no presentación de algún cálculo, replanteo, estudio de cobertura, a la baja calidad y/o la no presentación de cuantos detalles, debidamente justificados, que sean requeridos por el Responsable del Contrato, será atribuida la responsabilidad plenamente al adjudicatario, siéndole de aplicación las penalidades establecidas en los pliegos que rigen el contrato, en especial en lo que respecta a retrasos en plazo.

#### 4.1.2.2- Documentos del Proyecto constructivo.

Los textos que integran el Proyecto se presentarán en formato UNE A-4 o A-3 y los planos se dibujarán en forma UNE A-3. El tamaño y la calidad de los textos y dibujos han de ser el adecuado para que al reducirlos se pueda ver con claridad todo su contenido.

El trabajo objeto del presente contrato deberá ir firmado por el facultativo competente.

El Responsable del Contrato establecerá las condiciones de la presentación de cada documento que se genere en el transcurso del contrato, pudiendo requerir la presentación de los documentos en papel y/o en formato electrónico.

En cualquier caso, en la versión final se entregará al menos una copia impresa y se realizarán dos versiones del proyecto en soporte informático (CD o DVD), una para trabajo en formato editable y otra para archivo y consulta en formato PDF navegable. De cada una de estas versiones se entregarán al menos dos ejemplares, a juicio del Director de Contrato.

El proyecto constructivo deberá constar al menos de los siguientes documentos:

- Memoria global del proyecto, que incluya la descripción de los alcances más relevantes del mismo. La memoria del proyecto deberá estar en bilingüe, euskara y castellano, pudiendo estar el resto de documentos en uno de los dos idiomas
- Planos de detalle del conjunto de trabajos
- Planificación detallada de la obra. Se destaca que deberá contemplar desde la especificación de los sistemas a adquirir, hasta la puesta en explotación del sistema de balizas. El adjudicatario deberá tener en cuenta los plazos necesarios para el suministro y la implantación de los equipos, con los requerimientos de plazos, y las limitaciones y cortes de tráfico necesarios, los recursos humanos a formar, pruebas y ensayos a realizar sobre los sistemas y equipos, etc. Con las diferentes actividades se deberá elaborar un plan de trabajos en el que se definan los plazos de ejecución de cada una de las tareas y las interdependencias entre ellas, justificando adecuadamente los rendimientos y el o los caminos críticos.
- Presupuesto, incluyendo:
  - Mediciones
  - Cuadro de precios Nº1 con el precio unitario de todas y cada una de las partidas.
  - Cuadro de precios Nº2 con el desglose detallado y justificado de la descomposición de costes de todas y cada una de las partidas. El desglose mínimo será de mano de obra, materiales, maquinaria y otros.
  - Presupuesto

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Plan de aseguramiento de la calidad
- Estudio de Seguridad y Salud Básico
- Anexo I: Trabajos de instalación y adecuación de suministro eléctrico y comunicaciones de red
- Anexo II: Equipos en Campo
- Anexo III: Interfaz de comunicaciones de la baliza
- Anexo IV: Plan de mantenimiento

El alcance de estos cuatro últimos anexos se describirá en las líneas siguientes.

#### 4.1.2.3- Anexo I: Trabajos de instalación y adecuación de suministro eléctrico y comunicaciones de red

En este Anexo se deberán recoger todas las actividades relacionadas con los trabajos de instalación y adecuación de suministro eléctrico y comunicaciones de red.

En la mayoría de los casos se dispondrá de acometida de toma de fuerza próxima a los puntos de instalación de las balizas; preferiblemente será una línea de alimentación continua, pero en caso de que no fuera posible, se deberá instalar un sistema de alimentación basado en un panel fotovoltaico y una batería recargable.

Se deberán considerar los soportes y estructuras necesarios para la instalación de la baliza de manera que la afección al medio sea lo mínimo posible, y garantizando un adecuado acceso para labores de mantenimiento, pero minimizando el riesgo a sabotajes y daños causados por accidentes o de manera intencionada.

Finalmente, se deberán llevar a cabo aquellas actuaciones necesarias para integrar en la red de comunicaciones de Bidegi/DFG tales como segregación de fibras, acometida de cableado de comunicaciones necesarias, instalación de repartidores, o equipos de red necesarios.

La baliza en todos los casos podrá comunicarse mediante las comunicaciones celulares actuales (3G/4G), si bien en el caso de que sea posible integrar en la red de comunicaciones por cable o fibra de Bidegi/DFG, esta última tecnología (Ethernet por cable) será la tecnología de comunicaciones principal.

En el caso de que no sea viable técnica o económicamente la integración en la red de Bidegi/DFG se deberá utilizar sólo las comunicaciones celulares actuales (3G/4G) para la comunicación con la baliza.

#### 4.1.2.4- Anexo II: Equipos en Campo

Dentro de este bloque se incluyen lado los equipos eléctricos y electrónicos a instalar en campo vinculado a cada ubicación donde se instalará la baliza con sus soportes necesarios.

En este apartado se deberán describir y detallar todo el equipamiento de campo, entre otros:

- A nivel de equipamiento
  - Equipo de comunicaciones o baliza
- A nivel eléctrico:
  - Acometidas eléctricas
  - Centro de transformación si fuera necesario.
  - Cuadro eléctrico incluyendo unifilares y trifilares de todos los cuadros, principales y secundarios.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- A nivel de red de comunicaciones:
  - Detalle del medio físico de comunicaciones, local y de entronque con la red de Bidegi o de la Diputación Foral de Gipuzkoa: Fibra óptica y conexionado a la red existente.
  - Detalle sobre las comunicaciones móviles (cobertura de red, antenas, etc.)
  - Electrónica de red local, incluyendo switches, y switches POE para conexión local de los diferentes equipos de cobro y elementos auxiliares.
  - Cableado y resto de elementos necesarios para la conexión con la red de Bidegi o de Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Plan de pruebas de aceptación en fábrica, a nivel unitario y de bloque a nivel de pórtico.
  - Especialmente relevante el plan de pruebas FAT de la solución de pórticos de enlace de tal forma que sea fácilmente replicable las pruebas en entorno de campo.
- Lote de repuestos propuestos.

#### 4.1.2.5- Anexo III: Interfaz de comunicaciones de la baliza

Se recogerá documentación correspondiente para la integración de las balizas con los módulos de SW pertenecientes a la Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG), en el que se incluirá entre otros la lista de mensajes, formato de datos y protocolos utilizados por la baliza para comunicarse con él, y añadido a esto todo lo exigido por los técnicos de DFG.

#### 4.1.2.6- Anexo IV: Plan de mantenimiento y de actualización

Finalmente, y asociado al equipamiento finalmente propuesto, se deberá presentar una propuesta de plan de mantenimiento, detallando la forma en la que se va a realizar el mantenimiento, los recursos disponibles, stock de repuestos, instalaciones, etc… para garantizar un correcto funcionamiento del sistema.

Si bien este documento se aprobará con la documentación as-built, una vez finalizada la obra y a lo largo de la marcha blanca, será necesario realizar una propuesta junto con el proyecto a entregar en fase I para su aprobación por el órgano de contratación.

El Plan de Mantenimiento deberá ser integral de todos los equipos y sistemas informáticos que componen el Proyecto. Incluyendo equipos de campo, red de comunicaciones, etc…

El Plan de Mantenimiento deberá detallar los procesos preventivos y correctivos a realizar, la frecuencia de los mismos, la estructura de mano de obra y cualificación del personal encargado de mismo, los procesos de actualizaciones de software, etc.

También deben estar contempladas e incluidas en el Plan de Mantenimiento las posibles necesarias actualizaciones y pequeñas modificaciones (mantenimiento evolutivo) de los programas básicos y realizados a medida para el proyecto, de forma similar a cualquier aplicación informática, incluyendo también los procesos de comunicaciones externos e internos, licencias y actualizaciones, programas de desarrollo, etc.

## 4.2- Trabajos fase II: Ejecución de obra

Tras la aprobación del Proyecto de obras por parte del órgano superior competente, y tras la comprobación de replanteo del proyecto, se iniciará la FASE II, cuyo objeto será la ejecución, implantación y puesta en marcha del Proyecto aprobado. En concreto será objeto de esta fase:

- Ejecución del alcance del proyecto constructivo aprobado en los plazos establecidos.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Realizar la marcha blanca del sistema que permita garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

- Realizar los cursos de formación, documentación y traspaso de conocimiento de cara al inicio de la operación.

- Puesta en marcha del sistema.

En el caso de que el adjudicatario estimara que los plazos de acopio de las balizas o Estaciones RSU, u otro material pudiera demorar la fecha de finalización de los trabajos de la fase II, con el fin de ejecutar estos trabajos en el plazo acordado, se podrá permitir que tramiten su suministro antes de la aprobación del Proyecto de obras por parte del órgano de contratación.

En ese caso, los acopios podrán llevarse a cabo tras la aceptación por parte de la Dirección de Contrato de sus características técnicas, y a riesgo y ventura del adjudicatario. De esta forma, si el proyecto presentado en la Fase I del contrato no es aprobado por el órgano de contratación por considerar éste que no reúne los requerimientos exigidos en este pliego de prescripciones técnicas, el contratista no podrá reclamar a la Administración cantidad alguna por los posibles costes derivados de esos acopios.

#### 4.2.1- Ejecución del alcance proyecto constructivo aprobado en los plazos establecidos.

En la fase II se deberá ejecutar el proyecto constructivo. Esta ejecución del proyecto constructivo incluirá todos y cada uno de los alcances requeridos en proyecto constructivo, que a su vez deberán dar respuesta al conjunto de requerimientos establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

En esta fase se deberán volver a realizar todos los replanteos, estudios de cobertura o comprobaciones necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

A grandes rasgos y sin perjuicio de lo aprobado en el Proyecto de obra, se estima necesario que lleven a cabo orientativamente las siguientes actuaciones:

- **Tareas previas**

  - Tareas administrativas y de coordinación previas (replanteos, estudios de cobertura, etc.).
  - Ingeniería de detalle
    - Redacción de Memoria Funcional / Técnica de Desarrollo SW
    - Redacción de Memoria de Ingeniería de Red
    - Elaboración de planos de montaje e instalación.
    - Diseño de esquemas eléctricos
    - Elaboración de otra documentación de ingeniería (suministro eléctrico, estructuras y soportes, etc.)

Se llevarán a cabo los estudios y acciones previas predefinidas las cuales deberán ser aprobadas por la DFG antes de comenzar con la ejecución de los trabajos.

- **Acopios de material (balizas, equipamiento eléctrico, estructuras y soporte, etc.)**

Se procederá a llevar a cabo la adquisición de todo el material necesario aprobado previamente por la DFG, entregando siempre la documentación que garantice las características definidas, la procedencia del material, las certificaciones exigidas y el buen estado del material.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Se podrán llevar a cabo tantas inspecciones que se consideren para garantizar el buen estado del material.

- **Ejecución de montaje, acometida eléctrica e integración en red de comunicaciones**

La acometida eléctrica se llevará a cabo del cable de fuerza desde el cuadro de alimentación existente hasta el punto de instalación de las balizas. En caso de que no fuera posible, se deberá instalar un sistema de alimentación basado en un panel fotovoltaico y una batería recargable.

Por otra parte, se colocarán los soportes y estructuras para una correcta instalación de la baliza. En el caso de que se utilicen báculos existentes la instalación se deberá realizar sin taladrar los mismos, y su colocación deberá realizarse por medio de tubos metálicos de material inoxidable de exterior y sujetados mediante flejes de material inoxidable.

Finalmente, se deberán llevar a cabo aquellas actuaciones necesarias para integrar en la red de comunicaciones de Bidegi/DFG tales como segregación de fibras, acometida de cableado de comunicaciones necesarias, instalación de repartidores, o equipos de red necesarios.

La baliza en todos los casos podrá comunicarse mediante las comunicaciones celulares actuales (3G/4G), si bien en el caso de que sea posible integrar en la red de comunicaciones por cable o fibra de Bidegi/DFG, esta última tecnología (Ethernet por cable) será la tecnología de comunicaciones principal.

En el caso de que no sea viable técnica o económicamente la integración en la red de Bidegi/DFG se deberá utilizar sólo las comunicaciones celulares actuales (3G/4G) para la comunicación con la baliza.

Se señalizará en todo momento la obra según la normativa vigente y se pedirán todos los permisos y autorizaciones necesarios para ello.

Los trabajos realizados deberán tener un diseño tal que se minimicen las afecciones sobre el tráfico, de modo que salvo en circunstancias excepcionales no sea necesario cortar total o parcialmente el tráfico para la realización de actuaciones de mantenimiento.

- **Instalación de equipos e integración en la red de comunicaciones de DFG**

En la medida que se vayan instalando las balizas en campo se integrarán dentro de la red de comunicaciones de Bidegi o DFG y se permitirá tener acceso a ellas.

- **Soporte para desarrollo SW**

En el caso de que así lo soliciten los técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa el adjudicatario deberá prestar soporte técnico para el desarrollo de la Interfaz de comunicaciones o API para el intercambio de mensajes desde el HUB de CGMM con las balizas.

Si las balizas para su comunicación, configuración y gestión requieren de un servidor externo al que pudiera tener una RSU, con cualquier tecnología y protocolo de comunicaciones (http, mqtt, pulsar, etc.) se debe suministrar el código software del servidor.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

#### 4.2.2- Ejecución de las pruebas asociadas de buen funcionamiento.

Se realizarán pruebas en campo de las balizas para comprobar su buen estado y la correcta comunicación, y además se llevarán a cabo las pruebas oportunas desde las oficinas de DFG utilizando las comunicaciones implementadas para asegurar el buen funcionamiento del sistema.

Dentro de estas comprobaciones se realizará una prueba de cobertura de la vía de forma que se disponga un mapeado claro del alcance de cada dispositivo, así como de los niveles de señal reales.

Estas pruebas se realizarán según los Planes de Protocolos de Prueba aprobados previamente.

#### 4.2.3- Realizar la marcha blanca del sistema que permita garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Durante una semana y tras la finalización de la puesta en marcha del sistema habrá una semana de marcha blanca en el que se verificarán todas las comunicaciones entre balizas y su correcto funcionamiento.

La marcha blanca tiene por objeto el ajuste fino del equipamiento en las circunstancias más reales posibles, previendo de esta manera cualquier anomalía imprevista que pueda surgir.

#### 4.2.4- Realizar los cursos de formación, documentación as-built y traspaso de conocimiento de cara al inicio de la puesta en servicio del sistema.

Como tarde una semana antes del inicio de la marcha blanca deberá está aprobada toda la documentación as-built con toda la información necesaria para la formación de los técnicos de DFG y el traspaso de conocimiento.

Esta documentación será “cuasi-definitiva” a expensas de las modificaciones que se hagan en el mes final del proyecto y en la propia marcha blanca.

Estos cursos de formación deberán organizarse de acuerdo a la disponibilidad de los técnicos de DFG dentro de lo razonable, así como ser lo suficientemente amplios y a la vez específicos para llegar al conjunto del colectivo implicado.

La documentación as-built final deberá incluir por lo menos lo siguiente:

- Proyecto Constructivo actualizado (“as built”).
- Proyecto de Operación actualizado.
- Plan de pruebas y resultados de las mismas.
- Manuales de usuario, Manual/es de operación y explotación, Manual/es de mantenimiento.
- Listado de marca y modelo de todo el equipamiento y contacto de proveedores y suministradores clave.
- Registro de licencias adquiridas dentro del marco de este contrato.

Toda la documentación, además de en papel estará en formato electrónico editable.

## 4.3- Trabajos Fase III: Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW

El adjudicatario del Contrato será responsable de dar un soporte o apoyo técnico online por un periodo estimado de dos veinticuatro (24) meses y prorrogable a otros veinticuatro (24) meses desde la fecha de la

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

firma del acta de recepción de las obras del Proyecto. Sin perjuicio de lo que ofrece la garantía del contrato, el objetivo del Soporte Técnico será dar un apoyo para garantizar el continuo funcionamiento del sistema, así como garantizar la entrega del sistema y equipamiento, una vez concluido el plazo del contrato, en perfectas condiciones a DFG.

Los ofertantes deberán proponer y ofertar el stock de repuestos mínimo recomendado para el adecuado mantenimiento, teniendo en consideración las posibles situaciones excepcionales (accidentes de tráfico, actos de vandalismo).

El adjudicatario deberá proponer los programas de labores de mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de los diversos componentes y su propia experiencia. Las programaciones de mantenimiento deberán ser ajustadas periódicamente de acuerdo al historial propio que empiece a generar el sistema.

Por otra parte, considerando que el sistema de balizas debe soportar los estándares de mensajes C-ITS actuales y sus nuevas versiones que saldrán en medio plazo (CAM, DENM, MAPEM, IVIM, etc.), los protocolos de comunicaciones radio (802.11p DSRC y C-V2X 3GPP) y además adaptarse a la interface para el envío de información al Centro de Control de DFG, el Adjudicatario deberá mantener el sistema actualizado a lo largo del tiempo de mantenimiento. El plazo de soporte técnico será al menos de 24 meses (prorrogable a otros 24 meses).

Para ello, el adjudicatario deberá tener herramientas adecuadas de comunicaciones electrónicas y de servicios de información (conexión remota a sus servidores, aplicaciones para trasferencia de archivos y seguimiento remoto) para envío y actualización de versiones y, además, para llevar a cabo un seguimiento remoto de los equipos instalados.

# 5- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

La Dirección General de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa nombrará una persona responsable del presente contrato, con el alcance, competencias y responsabilidades señaladas en el artículo 62 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público. Contará con un equipo de personas colaboradoras, que serán también nombradas por la Administración.

Esta persona titulada en Ingeniería de Telecomunicación (o su titulación universitaria equivalente), de la Dirección General de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa, velará por el buen desarrollo global del conjunto de alcances requeridos en el presente expediente en las tres fases del contrato. Contará con un equipo de personas colaboradoras, que serán también nombradas por la Administración.

## 5.1- Funciones y competencias de la persona responsable del contrato

La persona responsable del contrato supervisará la ejecución de dicho contrato y adoptará y dictará las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, dentro del ámbito de facultades que el órgano de contratación le atribuya. Será la persona interlocutora entre la empresa adjudicataria y el órgano de contratación. Le corresponderán las siguientes funciones:

- Interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás condiciones técnicas establecidas en el contrato o en disposiciones oficiales.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Comprobar que la ejecución se lleva a cabo en los términos del contrato y el plazo de duración previsto. Dicha función posibilitará llevar a cabo las acciones necesarias para verificar si se cumplen los requisitos de calidad del contrato y las cláusulas sociales, medioambientales, de tipo social e innovadoras.

- Informar al órgano de contratación sobre los incumplimientos de cualquier clase y, cuando corresponda, proponer el inicio del procedimiento de imposición de penalidades, la suspensión del contrato, la resolución del contrato, la adopción de otras medidas para garantizar el correcto cumplimiento del contrato o para resarcir a la Administración de los daños y perjuicios que provoque el incumplimiento de la empresa consultora.

- Recomendar cualquier cambio necesario en el contrato, como especificaciones, instrucciones y otros requisitos que proporcionen operaciones más eficaces.

- Informar y motivar la necesidad y procedencia de prórrogas.

- El Responsable del Contrato asumirá también las responsabilidades de Director de Obra llevando a cabo la dirección inmediata de los trabajos y el control y vigilancia de materiales y obras que se ejecute.

En general, le corresponderán funciones administrativas, económicas y técnicas en relación con el delegado/a de la empresa consultora. En tal sentido los distintos delegados y responsables habrán de atender sus indicaciones, si bien la persona responsable del contrato de asistencia técnica, en el marco de sus funciones, será responsable de aquellas decisiones que pueda imponer.

# 6- EQUIPO DEL ADJUDICATARIO

La empresa adjudicataria responsable de la ejecución de los trabajos contará con un equipo, con titulación y conocimientos suficientes para el cumplimiento de este contrato. Este equipo estará constituido **al menos** por los siguientes medios personales:

- Delegado consultor/Redactor de proyecto
- Especialista en sistemas electrónicos y redes de comunicaciones

Debe entenderse, en todo caso, que el servicio que se contrata no es una prestación de personal y equipos, y que el equipo de la empresa adjudicataria deberá estar formado por los medios que sean necesarios para poder ofrecer un servicio adecuado, según las exigencias del presente pliego.

Dentro del equipo estimado habrá una persona expresamente nombrada por la empresa adjudicataria y aceptada por la Administración para ostentar la representación de la empresa consultora en todos los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales. Será la persona que ejerza las funciones de **Delegado de consultor**.

Su responsabilidad será la coordinación de la totalidad de los trabajos, teniendo una visión técnica global del conjunto de los trabajos en desarrollo, debiendo coordinar al conjunto de equipos a su cargo. Esta persona será la responsable de la redacción del proyecto en la primera fase del proyecto, y la responsable de llevar a cabo la dirección de los trabajos durante la fase II.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

### 6.1- Definición, diseño e instalación de los equipos de campo

Durante la fase I de redacción de proyecto, se llevarán a cabo las labores de definición y diseño de los equipos de campo compuestos por balizas y elementos eléctricos necesarios para su alimentación, así como de todas aquellas consideraciones para integrar en la red de comunicaciones.

En la fase II, se llevará a cabo la adquisición de todo el material definido, se realizará a cabo su configuración y tras la instalación en campo, se ejecutarán las pruebas y puesta en marcha acordadas.

Sin perjuicio de lo establecido en el Proyecto de obra aprobado, para llevar a cabo estas labores se entiende que se deberá contar también con el siguiente medio:

- Encargado de instalación de equipos de campo

## 7- CRONOGRAMA CALENDARIO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo para la realización del contrato es de **VEINTIOCHO (28) MESES** a partir de la firma del contrato. Del total del plazo, cuatro (4) meses serían para la ejecución de la Fase I y Fase II, y veinticuatro (24) meses para la Fase III.

Los plazos parciales para la realización del trabajo serían:

- **Fase I:** Redacción de versión definitiva de Proyecto de obras (duración máxima 6 semanas tras la firma de contrato).

- **Fase II:** Ejecución de obra (finalización en 10 semanas tras la firma de acta de comprobación de replanteo de obra).

- **Fase III:** Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW (duración 24 meses tras la firma del acta de recepción).

Los parciales de la Fase II se concretarán al detalle tras la supervisión y aprobación por parte del órgano de contratación del Proyecto de obras entregado por el Adjudicatario. Tras esta aprobación, se conocerán de manera precisa los trabajos, dedicaciones y equipamientos utilizados en el resto de las fases, por lo que se modificará el contrato para que este se adecue a lo acordado.

Por otra parte, dentro del plazo de 10 días naturales desde la fecha de la aprobación del proyecto por el órgano de contratación, salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargado de las obras procederá, en presencia de la contratista, a efectuar la comprobación del replanteo previo.

Sin perjuicio de lo establecido en el Proyecto de obra aprobado, y sin considerar los plazos para la supervisión y aprobación por parte del órgano de contratación del Proyecto de obras, y para llevar a cabo la comprobación de replanteo de obra, las tareas de las Fases I y II se estima que podrán ser:

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

| | | | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Id** | **Tareas** | **Duración** | **S1** | **S2** | **S3** | **S4** | **S5** | **S6** | **S7** | **S8** | **S9** | **S10** | **S11** | **S12** | **S13** | **S14** | **S15** | **S16** |
| | **Fase I de Redacción del Proyecto de obras** | **6 semanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | Tareas previas | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | Redacción de proyecto | 6 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Fase II de Ejecución de obra** | **10 semanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Comprobación de replanteo de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | Acopio de equipos | 8 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | Instalación de equipos de campo | 4 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5** | Pruebas FAT y SAT | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **6** | Implantación y puesta en marcha | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **7** | Marcha Blanca | 1 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | Formación | 1 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | Entrega As-Built | 3 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acta de recepción de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Fase III de Soporte técnico** | **2 años** | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 8- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

El abono de la partida alzada de abono íntegro se concretará al detalle tras la supervisión y aprobación por parte del órgano de contratación del Proyecto de obras entregado por el Adjudicatario. Tras esta aprobación, se conocerán de manera precisa los trabajos, dedicaciones y equipamientos utilizados en el resto de las fases, por lo que se modificará el contrato para que este se adecue a lo acordado.

Por consiguiente, la forma de pago considerada es la siguiente:

a) El 20% del precio del contrato se abonará tras la aprobación del Proyecto de Obras redactado de la primera fase (FASE I Redacción de Proyecto de Obras) (semana 6).

b) Las unidades de obra de la Fase II Ejecución de obra se concretarán y acordarán tras la aprobación del Proyecto de obras. Estas unidades se abonarán mediante las certificaciones mensuales durante el plazo de su ejecución.

c) Las unidades de obra de la Fase III Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW se abonarán mediante partidas alzadas según lo concretado en el Proyecto de obras.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# 9- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DEL CONTRATO

El trabajo objeto de este Pliego tendrá un presupuesto máximo de DOS CIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL, OCHOCIENTOS VEINTINUEVE Y OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (249.829,85 €) 21% IVA INCLUIDO.

# 10- PRESCRIPCIONES GENERALES

## 10.1- Curso de formación

La empresa adjudicataria deberá preparar un Plan de Formación relativo a la utilización, operación y mantenimiento del sistema de balizas instalado y del objeto del contrato.

Este Plan de Formación deberá incluir los siguientes aspectos:

- Contenidos del curso, para las diferentes instalaciones, sistemas y aplicaciones y niveles de usuario
- Programación del curso, con indicación del número de horas por capítulo
- Documentación en base a la cual se desarrollará el curso
- Personal responsable del curso, con indicación del nombre, titulación y currículum vitae.

La formación incluirá módulos diferenciados para los diferentes perfiles del personal de la explotación: técnicos, encargados, operarios, administradores de sistemas, Jefe/as de sala, operadores, etc. El contenido de los módulos será el adecuado a las funciones del puesto al que se dirigen.

Los Planes de Formación deberán ser presentados por el Adjudicatario al Responsable del Contrario para su aprobación con una antelación mínima de un mes respecto a la fecha que se indique para el inicio de los cursos.

## 10.2- Documentación as-built

La empresa Adjudicataria deberá elaborar, recopilar y editar para su entrega al Responsable del Contrato. la documentación de final de obra de las instalaciones y de la interfaz de integración completo objeto de su contrato.

La documentación comprenderá como mínimo los siguientes contenidos:

- Especificaciones de requisitos. Documento con los requisitos de la fase inicial del diseño conjunto de la solución de obra civil y de instalaciones.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Documentación de final de obra:

- Proyecto As-Built

- Manuales de instalación hardware de todos los sistemas y subsistemas: Se deberá documentar perfectamente la instalación nueva o la reinstalación de cualquier sistema o subsistema averiado (incluyendo planos de conexiones exteriores).

- Manuales para la integración de las balizas con los módulos de SW pertenecientes a la Diputación Foral de Gipuzkoa (DFG) en el que se incluirá entre otros la lista de mensajes, formato de datos, protocolos utilizados y todo lo exigido por los técnicos de DFG.

- Manuales de instalación software: Deberá incluir los datos y las instrucciones necesarias para restaurar y para configurar el software de las balizas para tareas de mantenimiento.

- Manuales de usuario y de operación de balizas

- Manuales de mantenimiento de equipos y sistemas: Manuales de mantenimiento hardware y software de las balizas, incluyendo los esquemas eléctricos y de comunicaciones.

- En el caso de que el adjudicatario entregue cualquier desarrollo SW se pedirán licencias de uso y originales del software instalado, código fuente, librerías, instrucciones de compilación y todos los elementos necesarios para la construcción de programas ejecutables y la ejecución de las aplicaciones.

- Fichas de inventario de todos los equipos y sistemas, en el formato que se apruebe por la Dirección de Obra.

- Material didáctico para los cursos técnicos de formación del personal de explotación

- Documentación justificativa de la garantía de los diferentes equipos y sistemas.

- Documentación específica indicada en cada artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Planos as-built de obra civil e instalaciones.

Se deberán entregar tres (3) copias digitales y una (1) copia impresa con la documentación mencionada

## 10.3- Seguridad y Salud Laboral

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, en la redacción del Proyecto de obra se deberá incluir un documento independiente con el Estudio Básico de Seguridad y Salud. Dicho documento se considera integrante de los documentos contractuales del Proyecto de obra.

Tal y como lo indica el Real Decreto en su artículo 6, el estudio básico de seguridad y salud deberá cumplir con lo siguiente:

1. Será elaborado por el técnico competente y cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del Real Decreto.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Además, según el Real Decreto, en aplicación del estudio de seguridad y salud básico, el adjudicatario elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico

Será responsabilidad del Adjudicatario disponer de un Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, así como todos los medios humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control. Así como la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos.

## 10.4- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, la Instrucción 8.3.I.C., y demás disposiciones al respecto que existen o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras. La empresa Adjudicataria está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas ellas.

## 10.5- Limpieza

Las superficies expuestas de los caminos generales de cables, bandejas de cables, sistemas de canalizaciones, arquetas, equipos de alumbrado o cualquier equipo que haya sido cubierto por suciedad o polvo, y/o manchado por otros materiales, durante el transporte, montaje y construcción deberá ser limpiado antes de la entrega de la obra.

De igual manera, todas las zonas donde se realicen trabajos deberán limpiarse y restituirse a un estado similar al menos a la inicial.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

El coste de los trabajos de limpieza deberá ser asumido por la empresa Adjudicataria sin derecho a reclamación económica alguna por este concepto.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

## 10.6- Identificación y señalización del sistema

Todos los elementos instalados en el presente Proyecto deberán estar convenientemente identificados de acuerdo a codificación a aprobar por la Dirección de Obra.

En concreto los siguientes elementos deberán identificarse:

- Todos los cables en los distintos tramos deberán estar convenientemente identificados.
- Todos los equipos y bornas, de los cuadros eléctricos deberán estar correctamente numerados conforme a los esquemas trifilares correspondientes a entregar por la empresa contratista.
- Todas las balizas deberán estar convenientemente señalizadas.
- Así mismo, los equipos a suministrar deberán identificarse.

## 10.7- Trabajos en viales actualmente abiertos al tráfico

Para la ejecución de los trabajos en viales actualmente en servicio, la empresa contratista deberá coordinarse con el gestor de la autopista AP-8 para la solicitud de permisos y licencias, señalización y balizamiento de acuerdo a la normativa vigente y a las instrucciones específicas que la D.O. dé en cada caso.

Aunque la ejecución de los cortes la llevará a cabo el gestor de la autopista, en todo caso se podrá requerir que la empresa contratista aporte recursos (medios humanos y señalización) en caso de que sea necesario.

Quedarán incluidos tanto los desvíos de tráfico de carácter permanente durante la ejecución de la obra como los de duración provisional que sea necesario realizar para finalizar los trabajos o para reparar instalaciones defectuosas.

Por lo tanto, no será de abono ningún sobrecoste por la ejecución de ninguna de las tareas reflejadas en el presente Proyecto.

## 10.8- Responsabilidades específicas de la empresa contratista

### 10.8.1- Permisos y licencias

La empresa contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras. Asimismo, deberá obtener, a su costa, la legalización de todas las instalaciones realizadas, en caso de ser necesaria, con la presentación de los correspondientes proyectos visados en los organismos competentes y la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias.

Así mismo serán por cuenta de la empresa contratista todos los gastos asociados a los cortes de servicio, pilotajes, etc… de terceros que puedan ser necesarios para

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

## 10.9- Plan de Comunicación

El contrato tiene varias fases en las que los agentes involucrados y las afecciones que puedan surgir difieren de sobremanera. Para que la comunicación entre las personas que tomen la responsabilidad de la dirección del Contrato y las personas que representen al contratista en todas las fases sea correcta y fluida se tendrán en cuenta los siguientes planes de comunicaciones los cuales se detallan a continuación.

### 10.9.1- Plan de comunicación general y seguimiento de trabajos

Se establece un plan en el que se definen los agentes, reuniones previstas entre ellos y una previsión de riesgos a considerar para poder llevar a cabo el seguimiento de los trabajos. Este plan podrá ser adaptado o modificado por petición de los responsables del Contrato.

A continuación, se definen los diferentes agentes que participarán en el seguimiento de los trabajos y los requerimientos y expectativas esperadas de cada uno de ellos:

**DFG**

- **Responsable del contrato:**

Requerimientos primordiales:
- Información de necesidades del nuevo sistema
- Información actualizada del avance del Proyecto por parte del Delegado del Consultor

Expectativas principales:
- Cumplimiento de plazo y presupuesto
- Máxima eficiencia del sistema
- Proyecto operable y fácilmente mantenible
- Resolver los puntos de conexión para el nuevo sistema

**BIDEGI**

- **Departamento técnico**

Requerimientos primordiales:
- Información de necesidades del nuevo sistema

Expectativas principales:
- Resolver los puntos de conexión a la red de datos y de alimentación eléctrica para el nuevo sistema

**Contratista**

- **Delegado del consultor / Redactor del Proyecto**

Requerimientos primordiales:
- Tener experiencia en gestión de proyectos similares
- Información de partida y criterios de diseño

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Expectativas principales:

- Satisfacción del cliente
- Gestionar con éxito la calidad y plazo del proyecto, controlando las desviaciones y gestionando los riesgos
- Gestionar con éxito el equipo de trabajo para la consecución de los objetivos establecidos por DFG

- **Especialista en instalación y configuración de equipos electrónicos y redes de comunicaciones**

Requerimientos primordiales:

- Tener experiencia en proyectos como este
- Conocimiento preciso del alcance al proyecto de implantación de equipamiento y sus condicionantes

Expectativas principales:

- Elaboración del proyecto aunando todos los requerimientos técnicos y operacionales
- Realizar una correcta supervisión de la ejecución del proyecto

- **Encargado de instalación de equipos en campo**

Requerimientos primordiales:

- Conocimiento preciso del alcance del proyecto de implantación y mantenimiento y sus condicionantes
- Disponer de la información y medios necesarios

Expectativas principales:

- Correcta ejecución de la infraestructura ITS incluida en proyecto
- Realizar correctamente los trabajos de soporte técnico y mantenimiento incluidos en el contrato para la fase III del mismo

Mediante la siguiente tabla, y de cara a facilitar una correcta ejecución del contrato, se han identificado una serie de riesgos con sus correspondientes acciones preventivas.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

| Riesgo identificado | Probabilidad | Gravedad | Acción propuesta |
|---|---|---|---|
| Retraso en la obtención de información sobre cuadros de alimentación eléctrica de BIDEGI | Improbable | Crítica | Agilizar la solicitud de documentación sobre sus cuadros de alimentación eléctrica a BIDEGI |
| Retraso en la obtención de información sobre la configuración de la red de datos de DFG | Improbable | Crítica | Agilizar la solicitud de documentación sobre su red de datos a DFG |
| Falta de definición de las funcionalidades del API a desarrollar | Probable | Significativa | Aprobar con DFG las funcionalidades a implementar en el API |
| Complejidad de la obra superior a la esperada en relación con los soportes de las balizas | Probable | Crítica | Intentar simplificar el proceso de la obra desde el diseño |
| Cables de fibra óptica en mal estado | Improbable | Significativa | Realizar pruebas de reflectometría y proyectar reparaciones |
| Espacio reducido para nuevas protecciones eléctricas en cuadros eléctricos de BIDEGI | Improbable | Significativa | Realizar una toma de datos exhaustiva en fase de replanteo y plantear posibles modificaciones en la ubicación de los elementos existentes en los cuadros |
| Complejidad de software superior a la esperada | Improbable | Significativa | Refuerzo del personal dedicado al desarrollo del software |

Por último, se predefinen una serie de reuniones para llevar a cabo el seguimiento de los trabajos e identificar posibles desviaciones que puedan ocurrir.

- **Reunión de lanzamiento:**

Se propone celebrar una reunión de inicio entre el responsable de contrato y del delegado del consultor para fijar los principales parámetros de la prestación del servicio:

- Interlocutores por parte de DFG
- Confirmación del alcance incluido en el contrato
- Coordinación: uso de correo electrónico y/o directorio de intercambio de documentación web
- Documentación previa para facilitar por parte de DFG
- Planificación inicial:
  - Equipo de trabajo
  - Hitos parciales
  - Plazos
- Revisión de requisitos de seguridad y salud
- Identificación de riesgos de alto nivel
- Identificación de principales participantes en el proyecto
- Formatos de la documentación integrante del proyecto de ejecución

- **Reunión de seguimiento:**

Posteriormente, se propone celebrar reuniones de seguimiento con el responsable del contrato por parte de DFG al menos una vez cada quince días. A las reuniones de seguimiento que convoque el responsable de

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

contrato por parte de DFG en estas fases, asistirían por parte del contratista los titulados superiores incluidos en la propuesta de servicios, además de otros técnicos que fuese necesario que se incorporasen en función de los temas a tratar. No obstante, se podrán convocar reuniones adicionales en caso de que se estime necesario. Los temas para tratar en estas reuniones de seguimiento serían en principio los siguientes:

- Informe de avance del Proyecto
- Consultas a DFG por parte de KAPSCH
- Solicitud de información.
- Toma de decisiones.

El adjudicatario deberá preparar para cada reunión de seguimiento un orden del día con todos los temas a tratar a priori, de forma que se facilite que la exposición de los distintos temas a tratar al responsable de contrato, y con ello se facilite también la toma de decisiones en la reunión. Este orden del día se adelantará con 48 y 24h de antelación a la reunión.

Se levantará acta de todas las reuniones. Se enviará el borrador de estas a DFG para su aprobación o envío de comentarios en su caso.

#### 10.9.2- Plan de comunicación para fase II

La obra se ejecutará en las inmediaciones de la AP-8, la cual estará abierta al tráfico, por tanto, será necesario que en caso de que sucediera algo que pudiera afectar a la explotación de la autopista la persona responsable del contrato y el centro de control (ERREPIDE) fuesen informados cuanto antes.

Se propone seguir un procedimiento de comunicaciones para garantizar la colaboración entre diferentes agentes ante situaciones de actuaciones normales de trabajos en campo, accidente o incidentes que puedan ocurrir.

Para ello, primero se tipifican una serie de casos que puedan ocurrir y posteriormente se incluirá un cuadro resumen con el procedimiento de comunicaciones a seguir.

- **Tipos de situaciones:**

- **Acceso a los distintos tajos de la obra**

Para poder acceder y trabajar en casi todas las ubicaciones va a ser necesario realizar un corte de carril, que requiere una autorización de BIDEGI y la participación de BIDELAN.

El procedimiento de actuación será el siguiente:

- Con una antelación de un mes el Jefe de Obra/Delegado del Consultor informará al responsable del contrato de DFG sobre la necesidad de realizar los trabajos y una planificación de intenciones para la realización de los mismos
- El responsable de contrato de DFG se pondrá en contacto con BIDEGI para analizar la posibilidad de ejecutar los trabajos según plantea el Jefe de Obra/Delegado del Consultor
- Una vez acordadas unas posibles fechas, el Jefe de Obra/Delegado del Consultor tramitará la solicitud de acceso a la Autopista. Para ello cumplimentará el formulario incluido en el anexo I del presente documento, que se obtiene a través de: https://www.bidegi.eus/es/profesionalak#acceso-a-obras, y lo remitirá a la dirección de correo electrónico bidegi@bidegi.eus

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Una vez recibido el visto bueno de BIDEGI, se podrán realizar los trabajos teniendo en cuenta las indicaciones/recomendaciones recogidas en la autorización de BIDEGI.

- **Accidentes en obra**

Los accidentes en obra son aquellos en los que producen daños personales sobre el personal que está trabajando en el ámbito de la obra. Estos accidentes pueden ser desde leves a graves.

Las emergencias que se generan con ellos se clasifican en:

- Conato de emergencia: Se deriva del accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.
- Emergencia general: Se deriva del accidente que, para ser controlado, es necesario movilizar a todos los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra e incluso los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, contando en todo momento con la organización del Centro de Control, y que además requiere la evacuación de la zona de trabajo.

Para los dos niveles, el personal en campo avisará a SOS Deiak y a la jefatura de la obra. En caso de emergencia general, el personal en campo avisará también al centro de control de BIDEGI para la A-8 EN Zarautz.

Teléfonos de contacto:

- SOS Deiak: 112
- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar)
- Centro de control de BIDEGI para la AP-8 en Zarautz: (teléfono a determinar)
- En el Plan de Seguridad y Salud ya se indica que en obra existirá un listado con los teléfonos a los que llamar en caso de accidente, que se colocará en un lugar visible, y que indicará donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Además, tan pronto como sea posible, el jefe de obra avisará al Coordinador de Seguridad y Salud. Finalmente, el Delegado del Consultor avisará a DFG. A través de correo electrónico en caso de conato de emergencia, y por teléfono en caso de emergencias generales.

- **Incidencias en obra:**

Son aquellas que se producen averías o desperfectos en las instalaciones y sistemas existentes en la Autopista. Posibles situaciones:

- Afección en la instalación eléctrica de la AP-8 subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la instalación eléctrica de la AP-8 no subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de fibra óptica de la AP-8 subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de fibra óptica de la AP-8 no subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de datos de la AP-8 subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de datos de la AP-8 no subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de datos de DFG subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la red de datos de DFG no subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la instalación eléctrica de la sala de equipos del centro de control de Miramon subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos
- Afección en la instalación eléctrica de la sala de equipos del centro de control de Miramon no subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

En los casos en los que la avería es subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos, el personal en obra llamará al jefe de obra y el Delegado del Consultor comunicará la incidencia al responsable de contrato por parte de DFG vía mail.

En los casos en los que la avería no es subsanable en un tiempo inferior a 15 minutos, el personal de la obra deberá llamar al centro de control correspondiente y al Jefe de Obra. El Delegado del Consultor avisará a su vez al responsable del contrato por parte de DFG, y en caso de que la avería se haya producido en las instalaciones gestionadas por BIDEGI, este último avisará a los responsables técnicos de BIDEGI y BIDELAN.

En todos los casos, al notificar el incidente se deberá explicar clara y concisamente lo sucedido, lugar y hora en el que ha sucedido. Una vez notificado la incidencia se seguirán las indicaciones recibidas por el personal antes indicado.

- Incidencias con afección a los carriles abiertos al tráfico de la Autopista
-

Son aquellos que se producen cuando debido a los trabajos que se están realizando en obra, cae un objeto en los carriles abiertos al tráfico de la Autopista.

El personal de la obra deberá de llamar a los teléfonos de contacto que se adjuntan:

- Centro de control de BIDEGI para la AP-8 de Zarautz: (número de teléfono a determinar)
- Jefe de obra: (número de teléfono a determinar)

Por otra parte, el Delegado del Consultor avisará también al responsable del contrato por parte de DFG, y este último avisará a los responsables técnicos de BIDEGI y BIDELAN.

Al notificar la incidencia deberán explicar clara y concisamente lo sucedido, lugar y hora en el que ha sucedido. Una vez notificado el incidente se seguirán las indicaciones recibidas por el personal antes indicado.

- **Ficha de comunicación**

En obra estará en lugar visible el siguiente cuadro resumen con el procedimiento a seguir por el personal de obra, el Delegado del Consultor y el Responsable de Contrato por parte de DFG.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

PLT-C-2023-0002
JZ/ld

| INCIDENTE | | PERSONA QUE AVISA | AVISOS | AVISO/NOTIFICACIÓN | DESPUÉS DE AVISO |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCIDENTES EN OBRA | CONATO DE EMERGENCIA | Personal en campo | - SOS Deiak: 112<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Despejar accesos para equipos de rescate si procede<br>2. Coordinador de SyS registra el incidente |
| | | Jefe de obra | Coordinador de SyS (a determinar mail) | | |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | EMERGENCIA GENERAL | Personal en campo | - SOS Deiak: 112<br>- CC BIDEGI AP-8 Zarautz: (teléfono a determinar)<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Despejar accesos para equipos de rescate si procede<br>2. Coordinador de SyS registra el incidente |
| | | Jefe de obra | Coordinador SyS: (teléfono a determinar) | | |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| INCIDENCIAS EN OBRA | AFECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA AP-8 SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Solucionar la avería |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | AFECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA AP-8 NO SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | - Centro de control de BIDEGI para la AP-8 en Zarautz: (teléfono a determinar)<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la avería<br>2. Soporte a los servicios técnicos de BIDEGI (caso de que no logren solucionar la avería) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| | | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua) | - Responsable técnico BIDEGI (Iñigo Arias): iarias@bidegi.eus<br>- Responsable técnico de BIDELAN (Alex Escartín): (teléfono a determinar) | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE FIBRA ÓPTICA DE LA AP-8 SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Solucionar la avería |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE FIBRA ÓPTICA DE LA AP-8 NO SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | - Centro de control de BIDEGI para la AP-8 en Zarautz: (teléfono a determinar)<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la avería<br>2. Soporte a los servicios técnicos de BIDEGI (caso de que no logren solucionar la avería) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| | | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua) | - Responsable técnico BIDEGI (Iñigo Arias): iarias@bidegi.eus<br>- Responsable técnico de BIDELAN (Alex Escartín): (teléfono a determinar) | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE DATOS DE BIDEGI SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Solucionar la avería |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE DATOS DE BIDEGI NO SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | - Centro de control de BIDEGI para la AP-8 en Zarautz: (teléfono a determinar)<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la avería<br>2. Soporte a los servicios técnicos de BIDEGI (caso de que no logren solucionar la avería) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| | | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua) | - Responsable técnico BIDEGI (Iñigo Arias): iarias@bidegi.eus<br>- Responsable técnico de BIDELAN (Alex Escartín): (teléfono a determinar) | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE DATOS DE DFG SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Solucionar la avería |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | AFECCIÓN EN LA RED DE DATOS DE DFG NO SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | - ERREPIDE (centro de control): 943 244 780<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la avería<br>2. Soporte a los servicios técnicos de DFG (caso de que no logren solucionar la avería) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| | AFECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA SALA DE EQUIPOS DEL CENTRO DE CONTROL DE MIRAMON SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Solucionar la avería |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): jzuazua@gipuzkoa.eus | | |
| | AFECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA SALA DE EQUIPOS DEL CENTRO DE CONTROL DE MIRAMON NO SUBSANABLE EN UN TIEMPO INFERIOR A 15 MINUTOS | Personal en campo | - ERREPIDE (centro de control): 943 244 780<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la avería<br>2. Soporte a los servicios técnicos de DFG (caso de que no logren solucionar la avería) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| INCIDENCIAS CON AFECCIÓN A LOS CARRILES ABIERTOS AL TRÁFICO | OBJETO CAÍDO EN LOS CARRILES ABIERTOS AL TRÁFICO DE LA AUTOPISTA | Personal en campo | - Centro de control de BIDEGI para la AP-8 en Zarautz: (teléfono a determinar)<br>- Jefatura de la obra: (teléfono a determinar) | 1. Qué ha pasado<br>2. Dónde ha pasado<br>3. Cuándo ha pasado | 1. Intentar solucionar la incidencia siempre que la actuación a realizar sea compatible con la normativa de prevención de riesgos laborales<br>2. Soporte a los servicios de BIDEGI (caso de que no se pueda solucionar la incidencia) |
| | | Delegado del consultor | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua): 608 047 856 | | |
| | | Responsable contrato DFG (Jon Zuazua) | - Responsable técnico BIDEGI (Iñigo Arias): iarias@bidegi.eus<br>- Responsable técnico de BIDELAN (Alex Escartín): (teléfono a determinar) | | |

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# ANEJO 1: ANTEPROYECTO

El objeto de este Anejo es describir en mayor detalle el alcance de la solución (sistema de balizas, integración en red de comunicaciones, etc.) que el adjudicatario deberá implementar tras la redacción del proyecto constructivos.

Considerando el gran componente tecnológico del proyecto, en este pliego se listarán los aspectos más relevantes que el sistema deberá cumplir y posteriormente, el adjudicatario deberá incluir en el proyecto el resto de alcances no explícitamente listados en este documento, pero necesarios para los logros objetivos descritos.

Los licitantes deberán realizar una memoria en sus ofertas con las soluciones propuestas e incluyendo aspecto técnicos y funcionales, que, en el caso de ser adjudicatarios, podrán completarse para convertirse en proyectos constructivos.

En cualquier caso, para todos los elementos y actuaciones que se indicarán en este capítulo, se entienden como incluidas las tareas o actividades auxiliares necesarias para su completa ejecución y finalización, tales como replanteos, estudios de cobertura, soporte para ejecución de cortes de carril y señalización de la zona de obras, etc.

Además, también se entienden incluidas en general todos los medios materiales, auxiliares y personales necesarios para su correcta ejecución, como pueden ser las herramientas, vehículos y maquinaria, o elementos de elevación, así como cualquier otro pequeño material necesario para la ejecución de la partida.

## Descripción general del sistema

Como primer paso para la conversión de las autopistas AP-8 y AP-1 en espacios para integrar soluciones de movilidad, se pretende instalar 21 balizas en la autopista AP-8 para crear una red de comunicaciones que será la base del sistema C-ITS.

Las balizas permitirán intercambiar mensajes mediante varios protocolos de comunicaciones con los sensores y otros elementos de campo que se desplegarán en un futuro en la autopista AP-8, así como con los vehículos que circularán por él. En todo caso, las balizas al menos tendrán la posibilidad de comunicarse con estos elementos de campo en el protocolo ETSI ITS-G5 / 802.11p DSRC y mediante el sistema celular C-V2X 3GPP Rel.14 con los elementos de campo.

La interacción con las balizas (para el envío de comandos y para tareas de mantenimiento y de configuración) se realizará en todos los casos mediante las comunicaciones celulares actuales (3G/4G), y además en el caso de que sea viable técnica y económicamente, mediante la integración de estas en la red de comunicaciones por cable o fibra de Bidegi/DFG. Esta última tecnología (Ethernet por cable) en el caso que se implemente será la tecnología de comunicaciones principal.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

En el caso de que no sea viable técnica o económicamente la integración en la red de Bidegi/DFG se deberá utilizar sólo las comunicaciones celulares actuales (3G/4G) para la comunicación con la baliza.

Para reducir la cautividad existente hacia los fabricantes, **se valorará positivamente** que la integración de la baliza RSU con el centro de gestión se pueda realizar directamente mediante una interface o API (desarrollada fuera del alcance del contrato), y sin pasar por ningún gateway o servicio en la nube propietario del fabricante de los equipos.

En cualquier caso, se permitiría llevar a cabo una conexión al servidor del fabricante para servicios de mantenimiento o soporte técnico de cara a actualizaciones o resolución de incidencias

A través de la siguiente imagen se muestra el diagrama general del sistema completo.

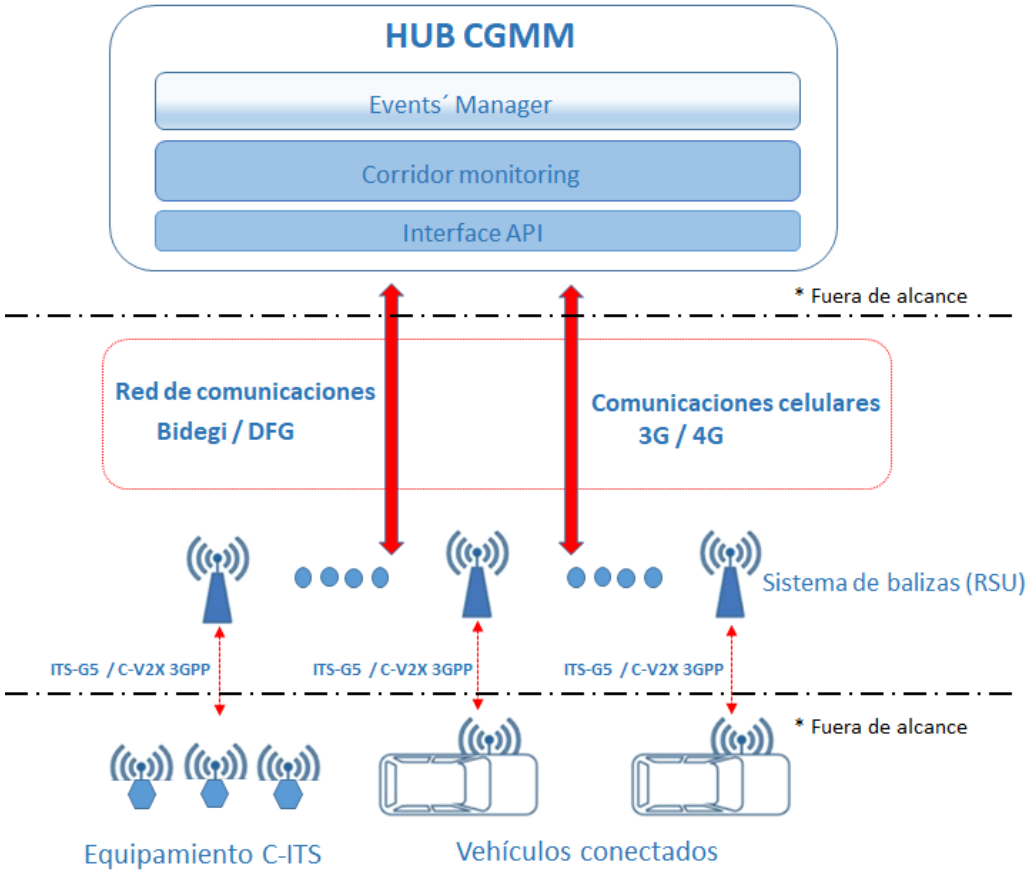



Figura 1: Sistema General

**Descripción general de los tipos de emplazamientos de las balizas**

Como tarea previa, pero a la vez crítica, el licitante y futuro adjudicatario deberá elegir la ubicación concreta para la instalación de 21 balizas.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Las balizas como se detallará en el siguiente apartado, deberán estar en la medida de lo posible cerca de los pasos fronterizos de la autopista AP-8 dentro territorio histórico de Gipuzkoa, enlaces de mayor tránsito, puntos de mayor IMD y en zonas de mayor siniestralidad e incidentes de tráfico.

Además, el licitante a la hora de elección del emplazamiento deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

1 Maximizar la granularidad del sistema manteniendo una interdistancia lo más homogénea posible entre las balizas
2 Disponibilidad de suministro eléctrico y conexión con la red de comunicaciones.
3 Aprovechamiento de estructuras existentes para instalación de las balizas, como por ejemplo báculos de cámaras domo de supervisión de la Autopista
4 Facilidad de mantenimiento garantizando un espacio adecuado para estacionar los vehículos a la hora de realizar las labores de mantenimiento
5 Posibilidad/sencillez de ejecución de la obra y en especial la obra civil.
6 Minimizar la afección de obstáculos a la propagación de la señal de las balizas, como por ejemplo paneles de señalización de la Autopista

Referente al suministro eléctrico, los puntos propuestos serán los puntos en los que existirá una fuente de alimentación cercana y en las que se tenga que llevar a cabo el menor número de trabajos de adecuación posible. El licitante deberá realizar cuantas comprobaciones estime oportunas para validar este hecho.

En lo que al mantenimiento se refiere, se deberá procurar que se tenga facilidad de acceso para llevar a cabo su puesta en marcha en condiciones seguras, y menor afección al tráfico.

En caso necesario se deberá suministrar soportes, accesorios u otro material necesario para la instalación de las balizas y para su correcto funcionamiento.

En el Anejo 2 se incluyen las zonas preferentes en las que se deberán instalar las balizas. Además, se aporta información de interés de las ubicaciones mediante el cual se podrá realizar una valoración del material y trabajos necesarios para la instalación de las balizas. Esta información se aporta de manera orientativa pero tal y como se indica, esto no exime al futuro adjudicatario de realizar los replanteos y análisis necesarios para proponer una solución final que posteriormente se apruebe por los técnicos de DFG.

**De las 23 balizas que se deben suministrar dentro del contrato, se deben instalar en campo 21 y 2 serán de reserva.**

**Descripción del equipamiento de campo**

Las 21 balizas que se instalarán en los emplazamientos escogidos serán elementos de campo que permitirán intercambiar mensajes al HUB CGMM de DFG con los elementos de campo (sensores, equipamiento C-ITS, etc.) que se instalarán en las autopistas del territorio histórico de Gipuzkoa y con los vehículos conectados que circularán a través de ellos.

Estos equipos estarán compuestos por una CPU y otro equipamiento HW, además de por módulos de comunicaciones. Tendrán además instalados y configurados todos los paquetes firmware necesarios (librerías, registros, ficheros de configuración, etc.) para poder comunicarse con ellos a través del HUB CGMM (Ethernet / comunicaciones celulares) con el previo desarrollo de la interfaz API en el HUB CGMM,

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

y para que se puedan comunicar con los elementos ITS con los protocolos de comunicaciones exigidos. En ningún momento se tendrá que realizar ninguna implementación posterior en el firmware de estas balizas para conseguir las funcionalidades exigidas en el pliego técnico.

En definitiva, las balizas permitirán realizar las siguientes funciones sin necesidad de llevar a cabo ninguna implementación en su firmware:

- Configuración Gateway y RSUs
  - Configuración del Gateway (si lo hubiera)
  - Configuración de las RSUs

- Gestión de mensajes C-ITS (Se entiende por mensajes C-ITS los tipos: CAM (solo recepción desde las RSUs), DENM, IVIM, SPATEM, MAPEM, SREM, SSEM, CPM)

  Con la información de cada mensaje detallada en los estándares:
  ETSI TS 103 301 (IVIM, SPATEM, MAPEM, SREM, SSEM)
  ETSI EN 302 637-2 (CAM)
  ETSI EN 302 637-3 (DENM)
  ETSI TR 103 562 (CPM)

  - Envío de mensajes a las RSUs (a excepción del CAM)
  - Cancelación de mensajes en las RSUs
  - Último mensaje enviado por las RSUs
  - Listado de mensajes activos en la RSU
  - Recepción de mensajes en la RSUs

- Estado de las RSUs
  - Envío de estado de la RSU”

Si las balizas para su comunicación, configuración y gestión requieren de un servidor externo al que pudiera tener una RSU, con cualquier tecnología y protocolo de comunicaciones (http, mqtt, pulsar, etc.) se debe suministrar el código software del servidor

**Orientativamente deberán tener las siguientes características o equivalentes**:

Condiciones ambientales
- Temperatura ambiente en servicio:
  - Temperatura mínima: -40 ºC
  - Temperatura máxima: 70 ºC
- Temperatura ambiente en almacenaje/transporte:
  - Temperatura mínima: -40 ºC
  - Temperatura máxima: 85 ºC
- Protección mínima: IP67

Capacidad de almacenamiento mínima:
- Memoria RAM mínima: 1Gb
- Memoria Flash mínima: 512 Mb
- Slot para tarjetas de memoria (ejemplo SD Card Slot, SIM Card Slot, etc.).

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Opciones de sistema de alimentación:

- Corriente continua
- PoE (IEEE 802).3af

Protocolos de comunicaciones inalámbricas:

- ETSI ITS-G5 / 802.11p DSRC
- C-V2X 3GPP Rel.14
- GNSS GPS, Glonass, Galileo, Beidou (1,575 GHz)
- 3G / LTE / 4G (opcional)
- Wifi 802.11 b/g/n 2,4 GHz (opcional)
- Bluetooth EDR (2,4GHz) (opcional)

Protocolos soportados:

- Procotos IP: IPv4 y IPv6
- Protocolos de transferencia de datos: HTTP / FTP
- Formato de mensajes
    - DATEX II
    - DGT

Además, **deberá incluir las certificaciones CE** correspondientes a condiciones ambientales y de comunicaciones radioeléctricas correspondientes.

Por otra parte, entre otras funcionalidades y características **deberán contar de manera obligatoria con las siguientes**:

- Comunicaciones con equipos de campo en doble tecnología ETSI ITS-G5 / 802.11p DSRC y C-V2X 3GPP Rel.14.
- Antenas de comunicación: El suministro de dispositivos RSU incluirá las antenas de comunicación direccionales u omnidireccionales que permitan adecuar localmente la instalación a la mejor cobertura posible y que será adecuado en base a las recomendaciones del fabricante.
- Deberá soportar los mensajes C-ITS actuales (ITS-G5: CAM, DENM SPATEM, MAPEM, etc. / DSRC: TIM, SPAT, MAP, etc.) o equivalentes.
- Bajo consumo energético: El consumo máximo deberá permitir que pueda ser alimentado mediante el uso de energías renovables.
- Comunicaciones con el centro de control mediante enlace Ethernet y móvil (3G/4G) ambos incluidos en el suministro a fin de no limitar la conectividad del equipo o una selección inicial previa a la definición de ubicaciones o a su posible traslado.
- GNSS: GPS avanzado, con fusión de datos y posicionamiento multiconstelación, integrado en los dispositivos.
- Capacidad de integración de todas las funcionalidades C-ITS a través de API Datex II, de forma que su implementación en el centro de control sea rápida y sencilla.

**Se valorará positivamente** que los dispositivos RSU tengan las siguientes características:

- Integración directa del dispositivo al centro de control, sin pasar por ningún gateway o pasarela propietaria del fabricante.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- Escucha, identificación, marca de tiempo y encriptación de dispositivos Bluetooth, para su uso en el cálculo de tiempos de recorrido. Esta funcionalidad tanto hardware como software deberá estar integrada en la propia baliza RSU. Estos datos deberán ser remitidos al centro de control a través de la correspondiente API, sin pasar por ningún Gateway o pasarela propietaria del fabricante, de forma que el cálculo de tiempos de recorrido sea fácilmente implementable.

- Emisión de alertas o anuncios mediante el protocolo BLE beacon: Mediante este sistema de comunicaciones embebido e integrado en el dispositivo se permitirá la emisión de alertas o anuncios a dispositivos móviles que se encuentren cerca de la RSU sin necesidad de sincronización previa. El acceso, configuración e integración de los mensajes a emitir, en el centro de control, se realizará vía API también, sin pasar por ningún Gateway o pasarela propietaria del fabricante.

## Cronograma: Calendario previsto para la ejecución del contrato

El plazo para la realización del contrato es de **VEINTIOCHO (28) MESES** a partir de la firma del contrato. Del total del plazo, cuatro (4) meses serían para la ejecución de la Fase I y Fase II, y veinticuatro (24) meses para la Fase III.

Los plazos parciales para la realización del trabajo serán:

- **Fase I:** Redacción de versión definitiva de Proyecto de obras (duración máxima 6 semanas tras la firma de contrato).

- **Fase II:** Ejecución de obra (finalización en 10 semanas tras la firma de acta de comprobación de replanteo de obra).

- **Fase III:** Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW (duración 24 meses tras la firma del acta de recepción).

Las tareas de la fase II se concretarán al detalle tras la supervisión y aprobación por parte del órgano de contratación del Proyecto de obras entregado por el Adjudicatario. Tras esta aprobación, se conocerán de manera precisa los trabajos, dedicaciones y equipamientos utilizados en el resto de las fases, por lo que se podrá modificar el contrato para que este se adecue a lo acordado tras la aprobación del Proyecto de obras.

Sin perjuicio de lo establecido en el Proyecto de obra aprobado, las tareas de las Fases I y II se estima que podrán ser:

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

| Id | Tareas | Duración | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 |
| | **Fase I de Redacción del Proyecto de obras** | **6 semanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | Tareas previas | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | Redacción de proyecto | 6 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Fase II de Ejecución de obra** | **10 semanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Comprobación de replanteo de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | Acopio de equipos | 8 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | Instalación de equipos de campo | 4 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5** | Pruebas FAT y SAT | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **6** | Implantación y puesta en marcha | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **7** | Marcha Blanca | 1 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | Formación | 1 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | Entrega As-Built | 3 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acta de recepción de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Fase III de Soporte técnico** | **2 años** | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Dotación de personal

Dotación mínima de personal que integrará el equipo de la dirección de obra con su titulación y especialización, cargo, experiencia y dedicación al contrato:

| Profesión y experiencia | Cargo en el contrato | Experiencia Mínima (años) | Dedicación (meses) |
|---|---|---|---|
| Ingeniero Industrial o Ingeniero de Telecomunicación especialista en equipos electrónicos y redes de comunicaciones (1)(2) | Delegado consultor/Redactor de proyecto | 8 | 4 |
| Ingeniero Técnico Industrial o Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones especialista en instalaciones electrónicas y redes de comunicaciones (3)(4) | Especialista en instalación y configuración de equipos electrónicos y redes de comunicaciones | 5 | 4 |

(a) La experiencia acreditada debe ser en labores similares, concretamente:
Delegado/a consultor / Redactor de proyector: experiencia en el campo de redacción de proyectos de instalaciones electrónicas y redes de comunicaciones
(b) La dedicación es estimada, pudiendo fluctuar en función de las necesidades del contrato.

(1) Ingeniero Industrial o Master en Ingeniería Industrial equivalente dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) siempre que quede demostrada la experiencia específica.
(2) Ingeniero de Telecomunicación o Master en Ingeniería de Telecomunicación equivalente dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) siempre que quede demostrada la experiencia específica.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

(3) Ingeniero Técnico Industrial o Graduado en Ingeniería en Tecnología Industrial equivalente dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) siempre que quede demostrada la experiencia específica.
(4) Ingeniero Técnico de Telecomunicación o Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación equivalente dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) siempre que quede demostrada la experiencia específica

Además, se estima que será necesarios este otro medio personal:

| Profesión y experiencia | Cargo en el contrato | Experiencia Mínima (años) | Dedicación (meses) |
|---|---|---|---|
| Oficial de primera | Especialista en instalación de equipos electrónicos y redes de comunicaciones | 5 | 4 |

(a) La dedicación es estimada, pudiendo fluctuar en función de las necesidades del contrato.

Tras la aprobación del proyecto constructivo, se determinará la dotación personal y su dedicación detallada que se deberá cumplir durante la obra.

## Planificación estimada

Teniendo en cuenta las tareas que se han recogido en el pliego, y el calendario previsto para su ejecución, se han estimado las dedicaciones para las **Fases I y II** (4 meses) que se presentan a continuación. Esta información debe analizarse en conjunto con la recogida en el siguiente apartado “Justificación de costes”.

| Profesión y experiencia | Dedicación (meses) | Dedicación (%) | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ingeniero Industrial o Ingeniero de Telecomunicación especialista en equipos electrónicos y redes de comunicaciones (1)(2) | 4 | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Ingeniero Técnico Industrial o Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones especialista en instalaciones electrónicas y redes de comunicaciones (3)(4) | 4 | 37,50% | 50,00% | 20,00% | 30,00% | 50,00% |
| Oficial de primera | 4 | 40,00% | 20,00% | 20,00% | 30,00% | 90,00% |
| Auxiliar administrativo | 4 | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |

Tras la aprobación del proyecto constructivo, se determinará la dedicación detallada de la dotación personal que se deberá cumplir durante la obra.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

## Justificación de costes

A continuación, se presenta la estimación de costes para el contrato de la asistencia técnica.

**Cargo en el contrato para el núcleo del equipo adjudicatario:**

| Profesión y experiencia | Unidades | Precio unitario €/semana | Dedicación (% del total) | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Ingeniero Industrial o Ingeniero de Telecomunicación especialista en equipos electrónicos y redes de comunicaciones (1)(2) | 1 | 2.000,00 € | 20,00% | 6.400,00 € |
| Ingeniero Técnico Industrial o Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones especialista en instalaciones electrónicas y redes de comunicaciones (3)(4) | 1 | 1.500,00 € | 37,50% | 9.000,00 € |
| Oficial de primera | 1 | 1.350,00 € | 40,00% | 8.640,00 € |
| Auxiliar administrativo | 1 | 1.000,00 € | 20,00% | 3.200,00 € |
| Medios auxiliares | 1 | 150,00 € | 100,00% | 2.400,00 € |
| | | | **TOTAL PEM** | **29.640,00 €** |
| | | | **TOTAL PBL (sin IVA)** | **35.271,60 €** |
| | | | **TOTAL PBL (con IVA)** | **42.678,64 €** |

**Cargo en el contrato para el suministro del material necesario:**

| Precio Nº | Equipamiento | Cantidad | Precio unitario | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de Estación RSU V2I Dual (incluye antenas, electrónica de red, etc.) | 23 | 4.830,00 € | 111.090,00 € |
| 2 | Suministro de Material y Medios auxiliares de alimentación y comunicaciones (PoE, baterias auxiliares, cableado, tubos, etc.) | 1 | 10.925,00 € | 10.925,00 € |
| | | | **TOTAL PEM** | **122.015,00 €** |
| | | | **TOTAL PBL (sin IVA)** | **145.197,85 €** |
| | | | **TOTAL PBL (con IVA)** | **175.689,40 €** |

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

**Cargo en el contrato para el soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW:**

| Precio Nº | Equipamiento | Cantidad | Precio unitario | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW.<br>- Soporte técnico online (máximo 30 horas/año).<br>- Desarrollo SW para actualizaciones de versión | 2 | 10.925,00 € | 21.850,00 € |
| | | | **TOTAL PEM** | **21.850,00 €** |
| | | | **TOTAL PBL (sin IVA)** | **26.001,50 €** |
| | | | **TOTAL PBL (con IVA)** | **31.461,82 €** |

Las dedicaciones, precios y perfiles de las partidas alzadas (excepto del núcleo de la asistencia técnica), no son vinculantes y se han utilizado únicamente para el cálculo de los costes del contrato. La empresa adjudicataria deberá analizar los perfiles y dedicaciones que estime necesarios para poder ofrecer el servicio exigido en el presente pliego, así como todo el material necesario para la instalación.

## Medición y abono

El abono de la partida alzada de abono íntegro se concretará al detalle tras la supervisión y aprobación por parte del órgano de contratación del Proyecto de obras entregado por el Adjudicatario. Tras esta aprobación, se conocerán de manera precisa los trabajos, dedicaciones y equipamientos utilizados en el resto de las fases, por lo que se modificará el contrato para que este se adecue a lo acordado.

Por consiguiente, la forma de pago considerada es la siguiente:

a) El 20% del precio del contrato se abonará tras la aprobación del Proyecto de Obras redactado de la primera fase (**Fase I Redacción de Proyecto de Obras**) (semana 6).

b) Las unidades de obra de la **Fase II Ejecución de obra** se concretarán y acordarán tras la aprobación del Proyecto de obras. Estas unidades se abonarán mediante las certificaciones mensuales durante el plazo de su ejecución.

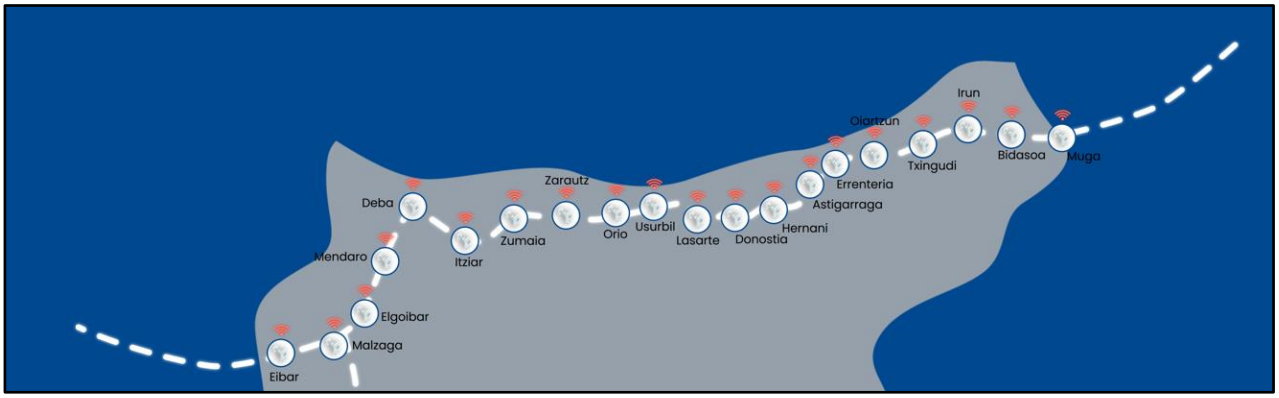
c) Las unidades de obra de la **Fase III Soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de SW** se abonarán mediante partidas alzadas según lo concretado en el Proyecto de obras.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# ANEJO 2: UBICACIÓN Y CARACTERÍSITICAS EMPLAZAMIENTOS DE BALIZAS

La información mostrada a continuación no es vinculante y se muestra únicamente para la valoración orientativa de los trabajos que se deberá llevar a cabo. La empresa adjudicataria tal y como se indica en apartados anteriores deberá realizar cuantos replanteos, estudios y análisis que estime necesario para poder ofrecer el servicio exigido en el presente pliego, así como todo el material necesario para la instalación.

Mediante la siguiente figura se muestran las zonas de la autopista AP-8 en las que se deberán instalar las balizas:




Ubicación de los dispositivos RSU en la AP-8

Mediante los planos del **Anejo 4** se identifican las posibles ubicaciones de las balizas además de las instalaciones existentes (cajas de registro, armarios de electrónica de red, etc.) que podrán servir de orientación a los licitantes a la hora de realizar la valoración de la oferta.

- **Trabajos de Obra Civil:**

Teniendo en cuenta la ubicación de las balizas en el caso de las siguientes localizaciones, se estima necesario realizar una canalización de aproximadamente dos (2) metros de longitud con tubo TPC diámetro 30 para comunicar el armario de comunicaciones y la base del báculo de CCTV:

- Baliza 17 Txingudi, pk 7+900 calzada sentido Bilbao
- Baliza 19 Bidasoa, pk 3+400 calzada sentido Behobia
- Baliza 20 Muga, pk 0+400 calzada sentido Behobia

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

- **Soporte y tubos para tendido de cableado**

En las ubicaciones propuestas existen báculos del sistema de CCTV, pórticos de PMV y banderolas para su instalación, por este motivo se estima que será necesario la instalación de soportes. Estas deberán ser de acero inoxidable.

Por otra parte, será necesario también la instalación de tubos de acero inoxidable para el tendido del cableado de comunicaciones correspondiente a las balizas desde la baliza hasta las cajas de registro o canalización de base de báculo según el caso.

Todos estos elementos se deberán fijar a las correspondientes estructuras mediante flejes y tornillería de acero inoxidable.

En el caso de la conexión entre el tubo de acero y las cajas de registro de los báculos, la acometida se realizará desde la parte inferior de la caja mediante la utilización de tubos flexibles metálicos.

A continuación, se muestran imágenes de los tipos de báculos y soportes en los que se propone instalar las balizas:




Ejemplo de báculo abatible del sistema CCTV



Ejemplo de báculo no abatible del sistema CCTV

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf



Ejemplo de banderola de PMV

El cable de comunicaciones de conexión de la baliza con el resto del sistema se propone tender bajo tubo de acero inoxidable que se fijará mediante flejes de acero inoxidable a las estructuras soporte de las balizas. En el caso de la conexión entre el tubo de acero y las cajas de registro de los báculos, la acometida se estima realizar desde la parte inferior de la caja mediante la utilización de tubos flexibles metálicos.

- **Acometida eléctrica:**

Se deberá utilizar los armarios e instalaciones eléctricas existentes y para ello se podrá tener en cuenta que la arquitectura de estos armarios podrá ser según lo mostrado en las siguientes imágenes:

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf



- **Equipamiento de comunicaciones**

Se deberán llevar a cabo aquellas actuaciones necesarias para integrar en la red de comunicaciones de Bidegi/DFG tales como segregación de fibras, acometida de cableado de comunicaciones necesarias, instalación de conversores de medio, instalación de repartidores, o equipos de red necesarios.

La baliza en todos los casos podrá comunicarse mediante las comunicaciones celulares actuales (3G/4G), si bien en el caso de que sea posible integrar en la red de comunicaciones por cable o fibra de Bidegi/DFG, esta última tecnología (Ethernet por cable) será la tecnología de comunicaciones principal.

En el caso de que no sea viable técnica o económicamente la integración en la red de Bidegi/DFG se deberá utilizar sólo las comunicaciones celulares actuales (3G/4G) para la comunicación con la baliza.

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# ANEJO 3: PLAN DE MANTENIMIENTO

Mediante la información incluida a continuación, se realiza una propuesta sobre el mantenimiento a realizar al sistema objeto del presente proyecto para garantizar su correcto funcionamiento.

En el presente Plan de Mantenimiento propuesto se detallan los procesos preventivos y correctivos a realizar y la frecuencia de estos que se ajustarán a la realidad durante la fase de soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de software.

**Mantenimiento preventivo**

En la siguiente tabla se detallan las actividades de mantenimiento preventivo por tipo de equipo y periodicidad, las cuales estarían reflejadas en el Plan Anual de Mantenimiento Preventivo. No obstante, y tal y como se ha señalado anteriormente, la periodicidad de estas se ajustará a la realidad durante la fase de soporte técnico y desarrollos de actualizaciones de software.

Las operaciones de carácter preventivo que se describen a continuación son meramente enunciativas, constituyendo en sí mismas las actuaciones básicas para un mantenimiento apropiado de los sistemas, realizándose sin óbice de las especificaciones mínimas de fabricación y mantenimiento de cada producto.

En el caso de localizar durante la revisión cualquier anomalía que implique dejar sin servicio cualquier equipamiento de la instalación, se comunicará con antelación al responsable del contrato con el fin de que éste adopte las medidas de seguridad oportunas de manera que el proceso de Revisión es Inspección realmente.

Las averías detectadas en el proceso de revisión y que no puedan quedar solucionadas, darán origen a las oportunas órdenes de trabajos que se detallarán en las fichas de revisión preventiva.

La siguiente tabla muestra una primera propuesta de las actividades de mantenimiento:

| Actividad | Frecuencia |
|---|---|
| **Balizas** | |
| Revisión de ajustes mecánicos de acoples | Trimestral |
| Revisión de la comunicación de las balizas con los vehículos | Trimestral |
| Revisar el ajuste del conector de alimentación | Trimestral |
| Reapriete y ajuste de los soportes de la baliza a la estructura | Trimestral |
| Revisión de la tierra | Trimestral |
| **Software** | |
| Realización de backup total | Trimestral |
| Copia de seguridad de la configuración | Trimestral |
| Actualización del software | A demanda |

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Dentro del primer mes desde aceptación de la obra se propone entregar al responsable del contrato el Programa de Mantenimiento Preventivo anual de todas las labores preventivas, indicando la siguiente información:

- Código del equipo
- Código y nombre del sistema sobre el que actúa
- Código y nombre de la labor preventiva a realizar
- Periodicidad de la actuación
- Fecha de realización de la primera actividad.

Una vez revisada y aceptada la planificación anual preventiva, al comienzo de esta se comunicará por escrito, con una semana de antelación, la ejecución de los trabajos planificados en fecha y equipos.

**Mantenimiento correctivo**

El mantenimiento correctivo se realiza una vez se ha producido la avería y hay problemas de reducción de las funcionalidades del sistema.

- Actividades incluidas en el mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo incluye las siguientes actividades:

- Análisis y diagnóstico de las causas de la incidencia.
- Toma de medidas preventivas antes del inicio de la reparación.
- Resolución de los problemas que han generado el aviso en el menor tiempo posible.
- Restauración y comprobación de las condiciones normales de funcionamiento.

Estas actividades incluyen así mismo todas las actuaciones relativas a la localización y resolución de las incidencias relacionadas con los equipos instaladas el proyecto.

La entidad que lleve a cabo las tareas de mantenimiento deberá poner para ello a disposición los recursos técnicos especializados, materiales y maquinaria necesarios en cada momento para poder dar respuesta a los niveles de calidad y servicio requeridos, en horario laborar de lunes a viernes.

- Metodología para la realización del mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo tendrá siempre prioridad sobre el mantenimiento preventivo. A continuación, se presenta unan propuesta del diagrama de flujo de las actividades de mantenimiento correctivo:

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

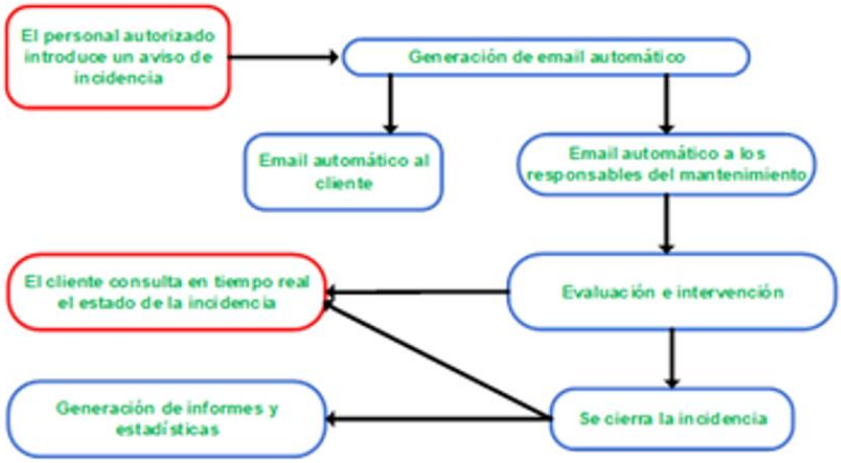



Diagrama de flujo de actividades de mantenimiento

El flujo básico de actividades de mantenimiento correctivo consiste en:

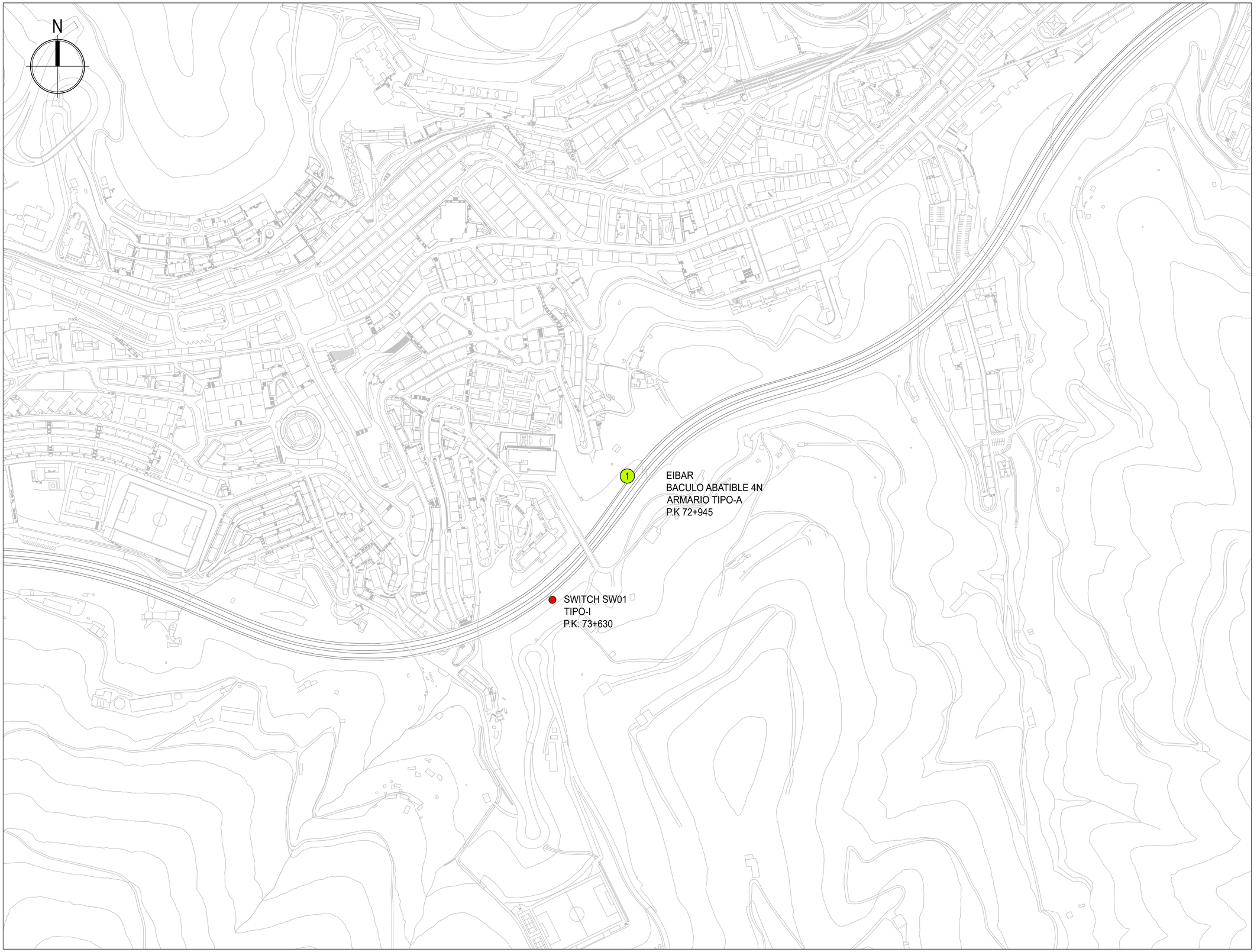
- Generación del aviso de incidencia por parte del personal autorizado (operadores o técnicos autorizados)
- Notificación automática de la incidencia al responsable de servicio
- Localización de la avería por los técnicos y reparación de esta
- Verificación de la reparación y cierre de la incidencia
- Análisis de modo de fallos y generación de informes de estadísticas
- Traslado al laboratorio de los elementos averiados

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

# ANEJO 4: PLANOS

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf


BIZKAIKO GOLKOA
GOLFO DE BIZKAIA
KANTAURI ITSASOA
MAR CANTÁBRICO
N
BIZKAIA
ARABA
ALAVA
NAFARROA
NAVARRA
DONOSTIA / SAN SEBASTIÁN
IRUN
HONDARRIBIA
HENDAIA
URRUÑA
IPAR EUSKAL HERRIA
FRANTZIA
FRANCIA
BERA
LESAKA
IGANTZI
ERRENTERIA
OIARTZUN
PASAIA
LEZO
ASTIGARRAGA
HERNANI
LASARTE-ORIA
USURBIL
ORIO
ZARAUTZ
GETARIA
ZUMAIA
DEBA
MUTRIKU
ONDARROA
LEKEITIO
ISPASTER
GIZABURUAGA
AULESTI
BERRIATUA
MARKINA - XEMEIN
ETXEBARRIA
ARBATZEGI GERRIKAITZ
MENDARO
AIZARNAZABAL
ZESTOA
AIA
ANDOAIN
URNIETA
ADUNA
ZIZURKIL
ASTEASU
VILLABONA
IRURA
ALKIZA
LARRAUL
AZKOITIA
AZPEITIA
ERREZIL
GOIATZ
BEIZAMA
BIDANIA
ALBIZTUR
HERNIALDE
ANOETA
TOLOSA
BERROBI
BELAUNTZA
ELDUAIN
IBARRA
LEABURU
GAZTELU
BERASTEGI
GOIZUETA
LEITZA
EZKURRA
ERATSUN
SALDIAS
BEINTZA
LABAIEN
ELGORRIAGA
ZUBIETA
ITUREN
OITZ
URROTZ
LARRAINTZA
LEKUNBERRI
BETELU
ORKOIEN
ASTIGARRAGA
AMEZKETA
ABALTZISKETA
GAINTZA
BALIARRAIN
ORDIZIA
ARAMA
ITSASONDO
LEGORRETA
IKAZTEGIETA
ALTZO
ALEGIA
LIZARTZA
OREXA
ZUMARRAGA
URRETXU
ANTZUOLA
EZKIO
ITSASO
GABIRIA
ORMAIZTEGI
LAZKAO
OLABERRIA
ZALDIBIA
MUTILOA
ZERAIN
IDIAZABAL
ATAUN
SEGURA
ZEGAMA
LEGAZPI
ONATI
ARETXABALETA
ESKORIATZA
ARAMAIO
ARRASATE / MONDRAGÓN
ELGETA
BERGARA
ELORRIO
APATAMONASTERIO
ABADIÑO
DURANGO
BERRIZ
ZALDIBAR
ERMUA
EIBAR
SORALUZE / PLACENCIA DE LAS ARMAS
GOIBAR
MENDARO
ETXEBARRIA
MARKINA - XEMEIN
ARBATZEGI GERRIKAITZ
LEGUTIO
LEINTZ GATZAGA
URIBARRI GANBOA
ARANTZAZU
ENIRIO - ARALAR
ARRATZU
ETXARRI - ARANATZ
ARRUAZU
ARBIZU
LAKUNTZA
UHARTE - ARAKIL
ALTSASU
ARAMA
Araba eta Gipuzkoako Partzuergo Nagusia
Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpigituretako Departamentua
Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias
Proiektuaren izena / Título del Proyecto
C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA
SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS
Gakoa / Clave
1-IN-12/2023
Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023
Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto
HERRILANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia
BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain
Eskala / Escala
A1: ESKALA GABE
A3: SIN ESCALA
Planoaren izenburua / Título del plano
BALIZEN KOKAPENA
UBICACION DE LAS BALIZAS
Plano zk. / Plano nº
0
Orria / Hoja
1 de 1
ACT42bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIJANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, LIBURUTEGI ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

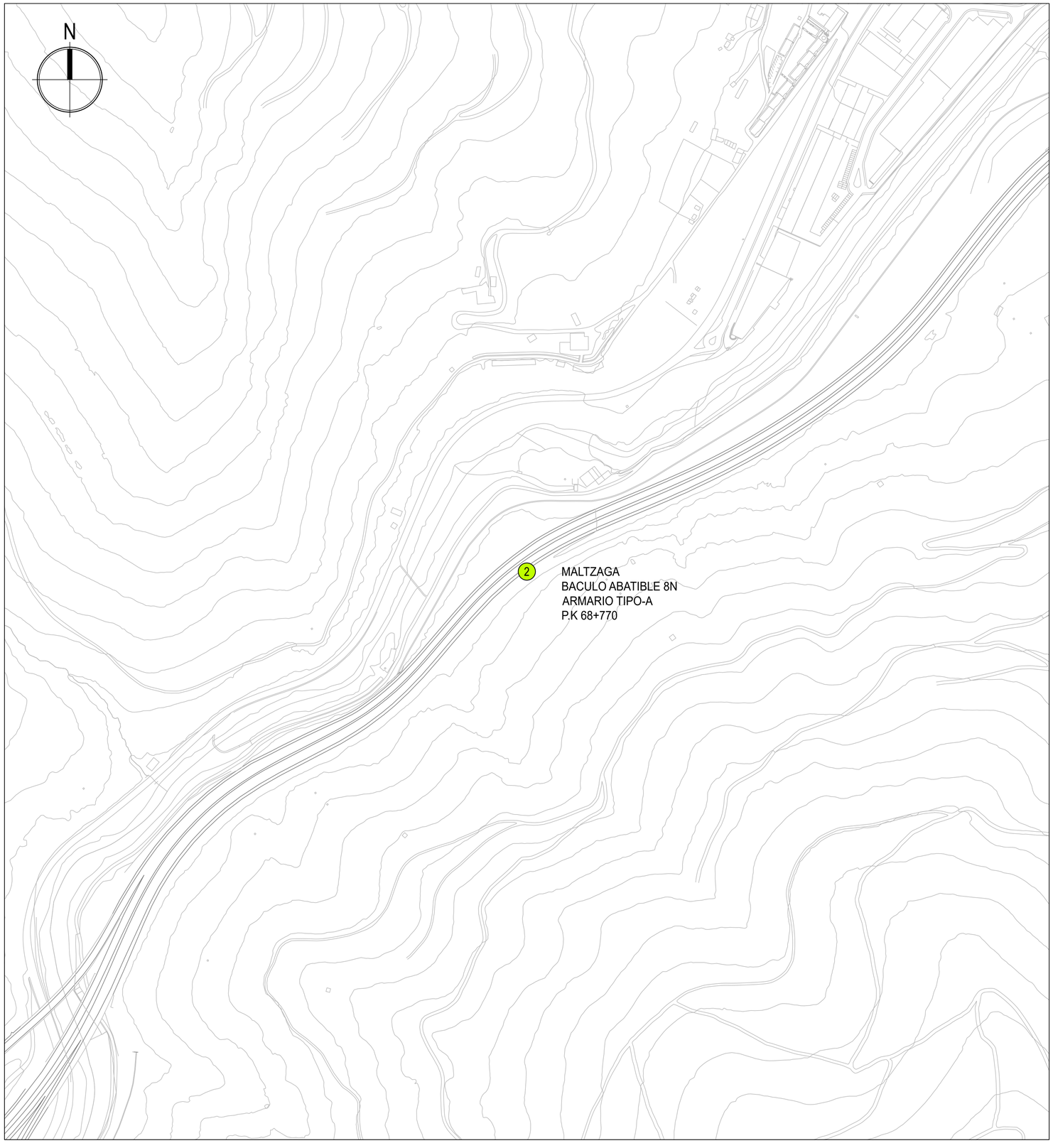
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

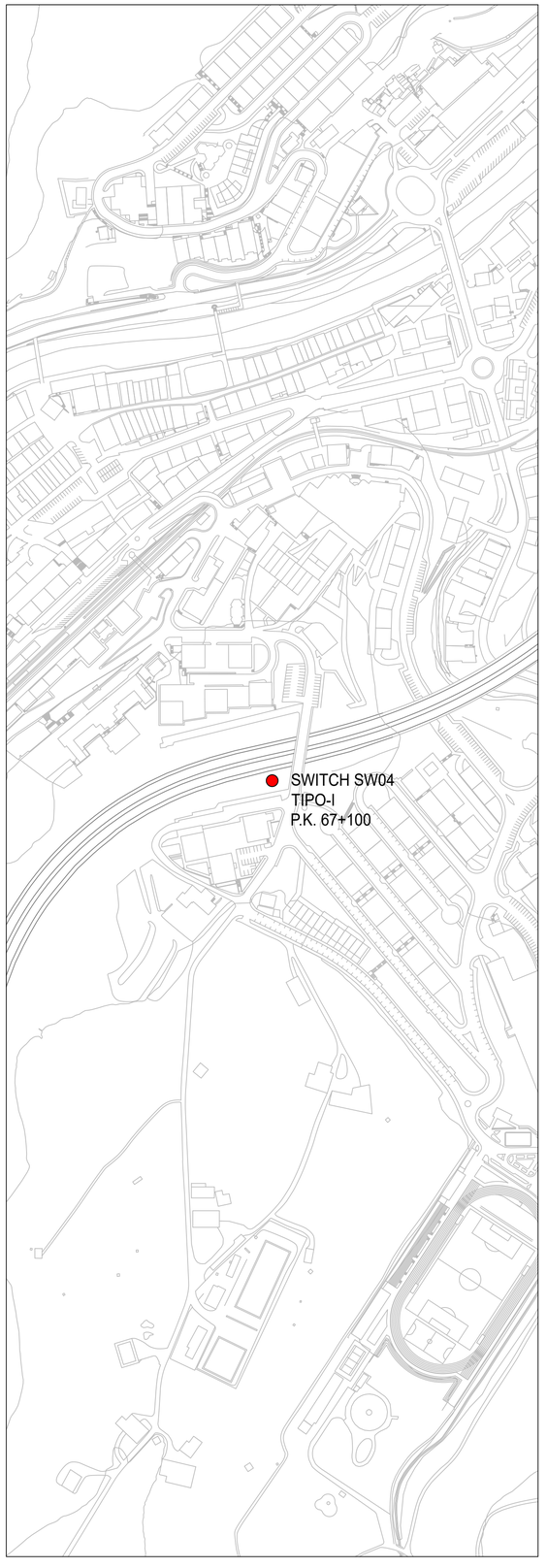
Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 1**
**BALIZA 1**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
1 de 20

AC7A2hd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




ACTA20d79d34-2bac-4eeb-90e5-71cd6e2a8fcf

Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagotia

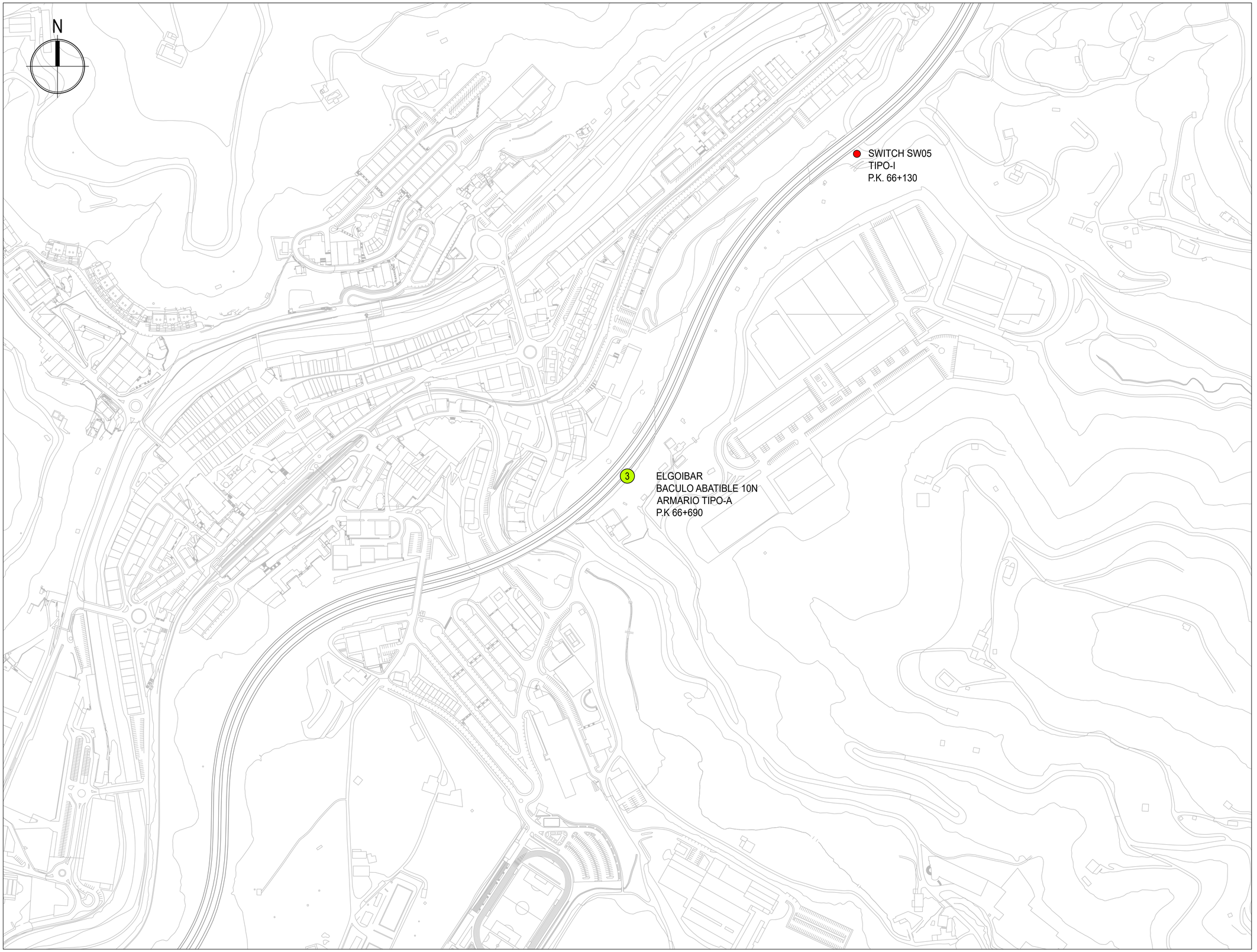
BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 2**
**BALIZA 2**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**2** de **20**




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

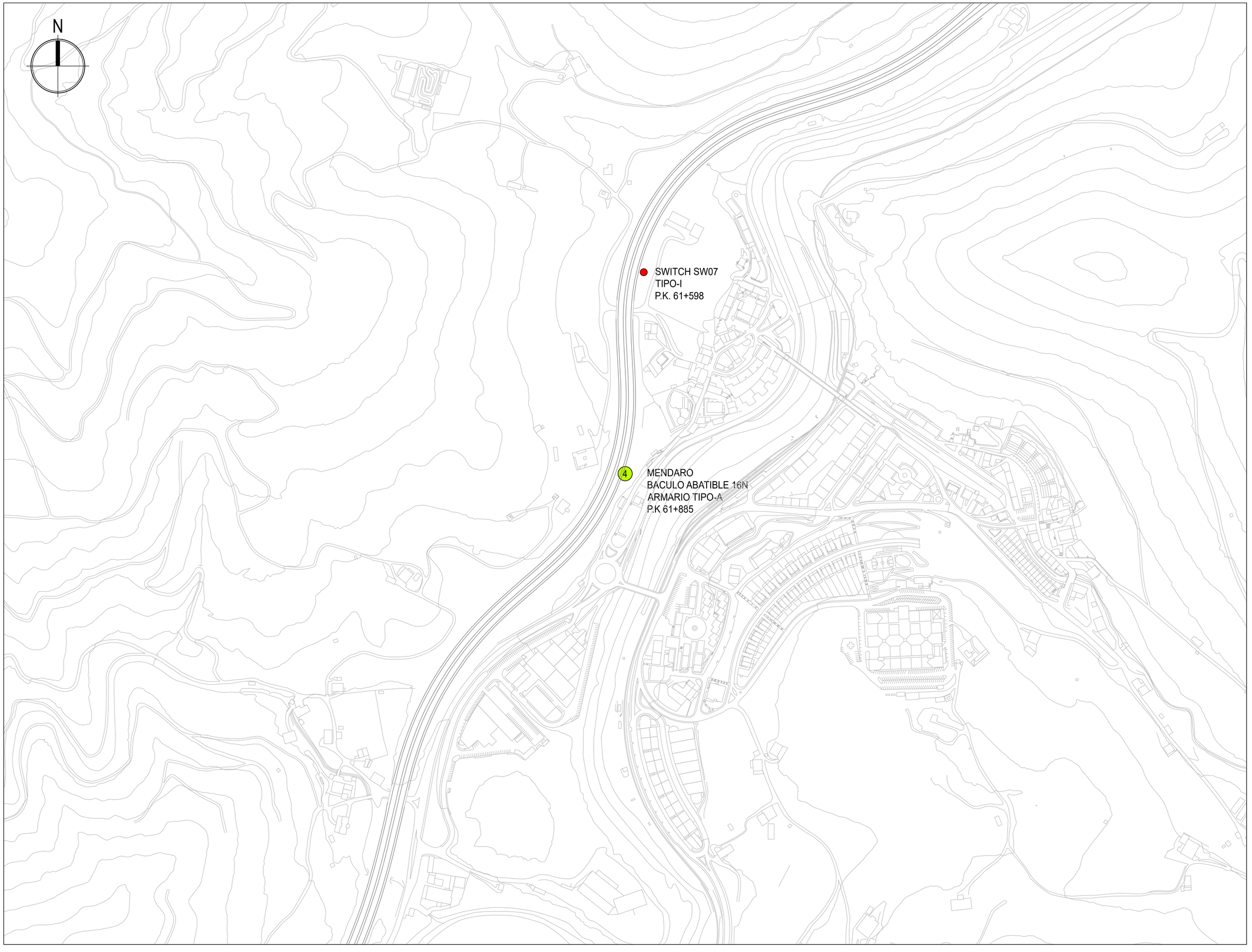
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 3**
**BALIZA 3**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**3** de **20**

ACTA20d79d34-2ba2-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*AC-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELKA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

IDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELKA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

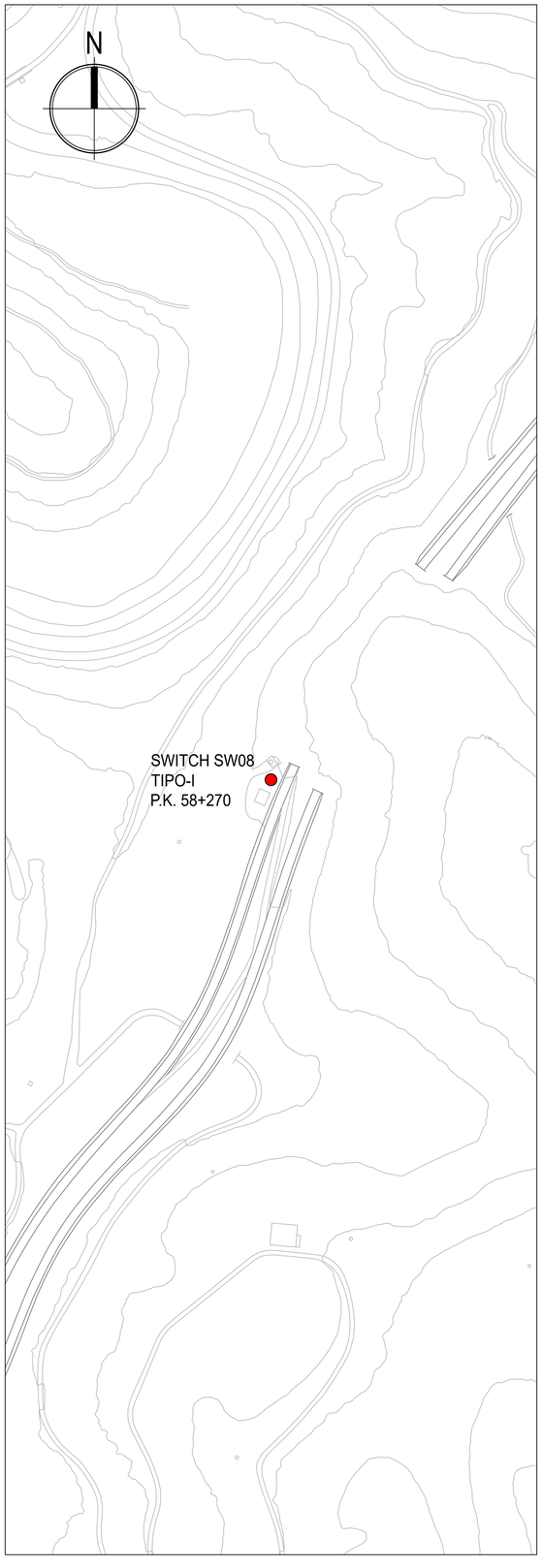
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

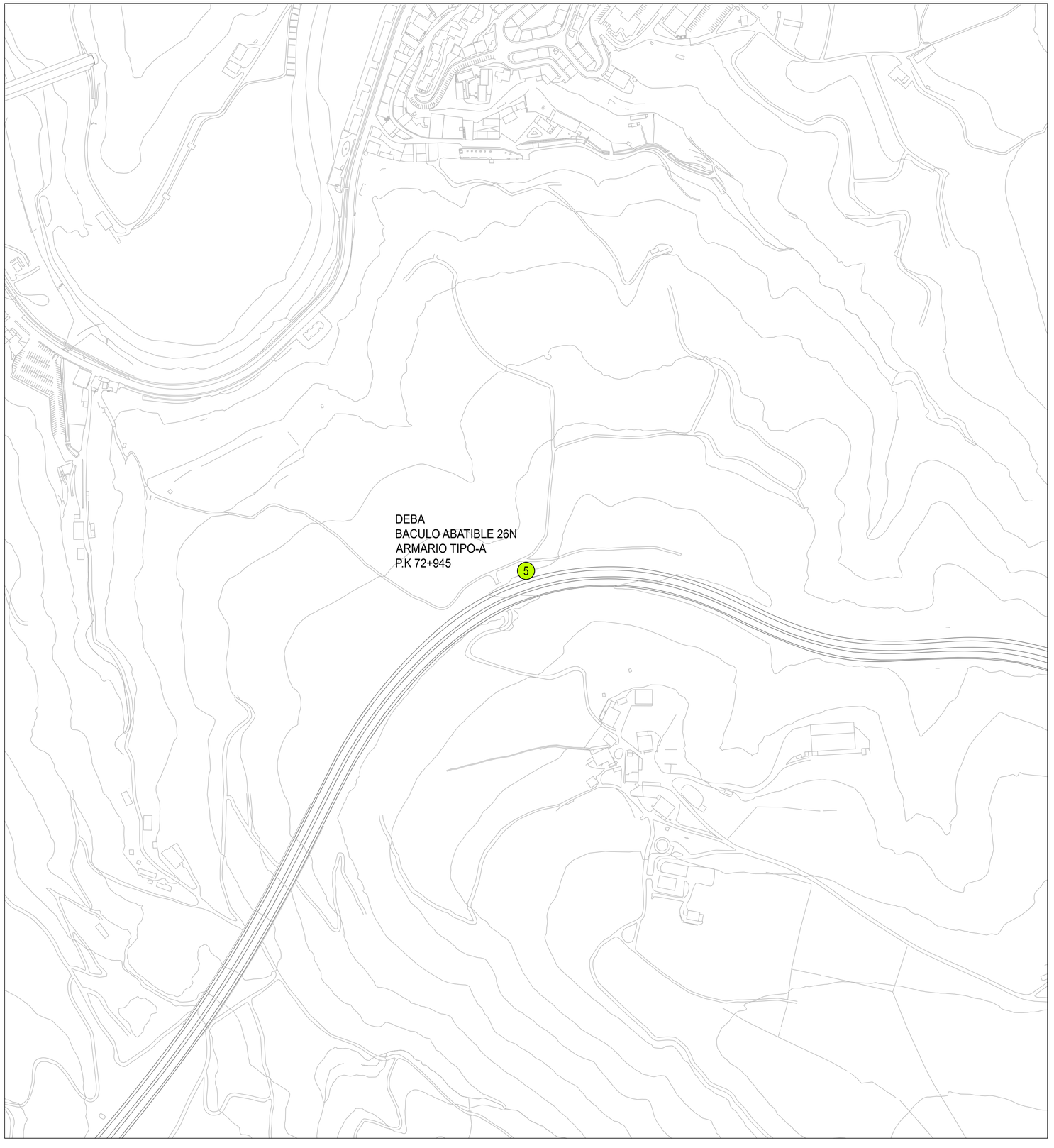
Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 4**
**BALIZA 4**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**4** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cd6e2a8fcf




**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, LURDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

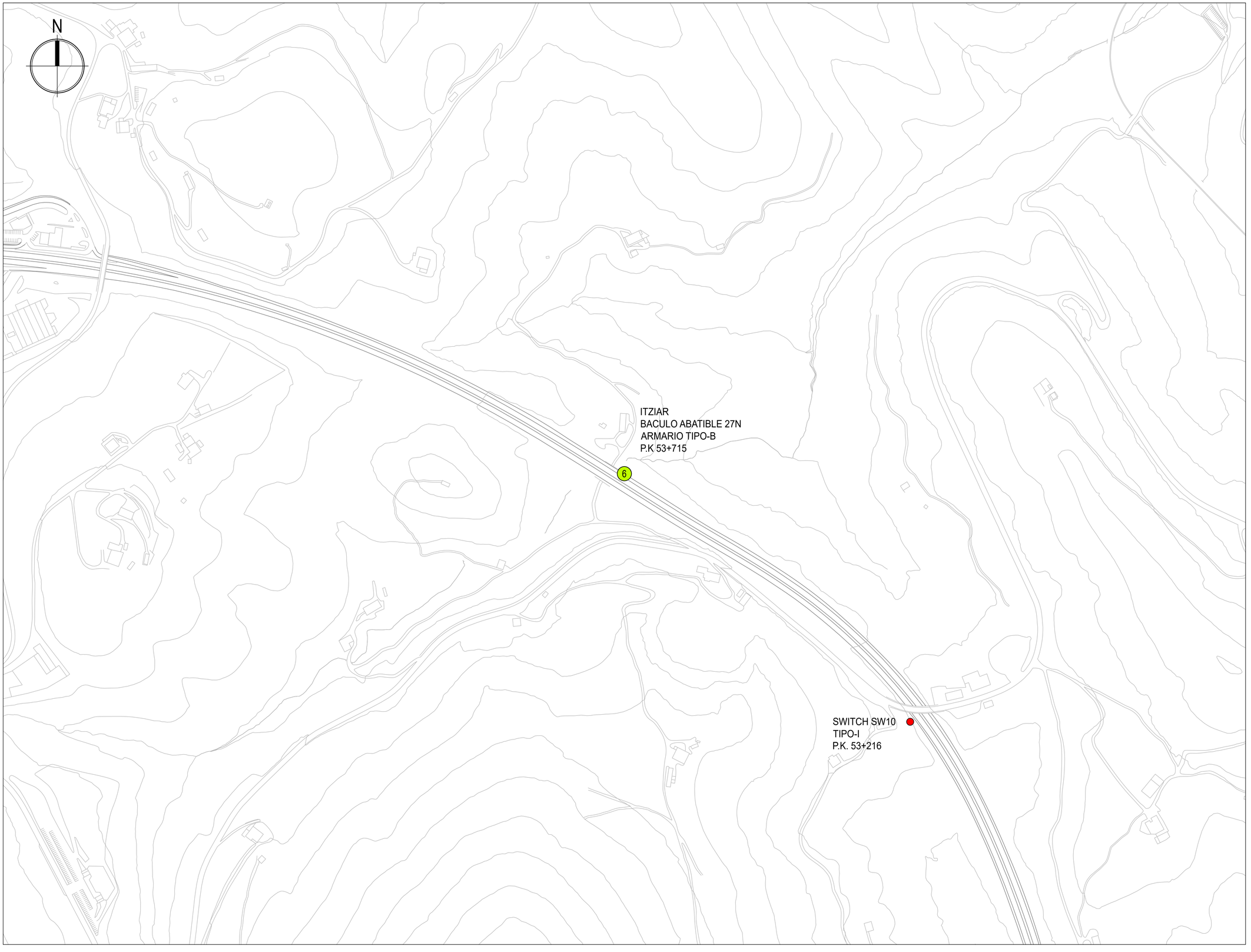
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 6**
**BALIZA 6**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**6** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9d65-71cdee2a8fcf




ACTA0bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIZA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

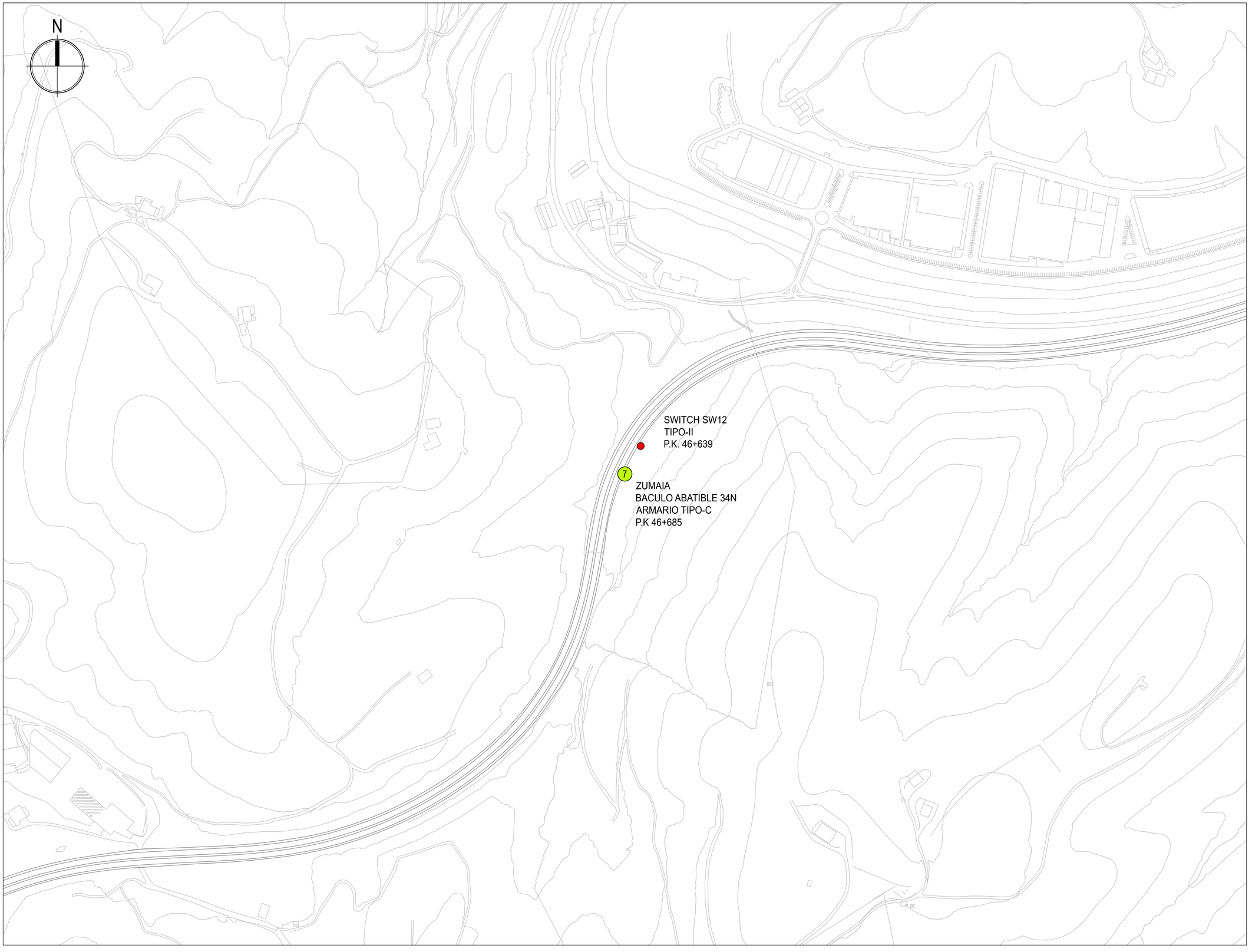
IDIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIZA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 6**
**BALIZA 6**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**6** de **20**




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, LURDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

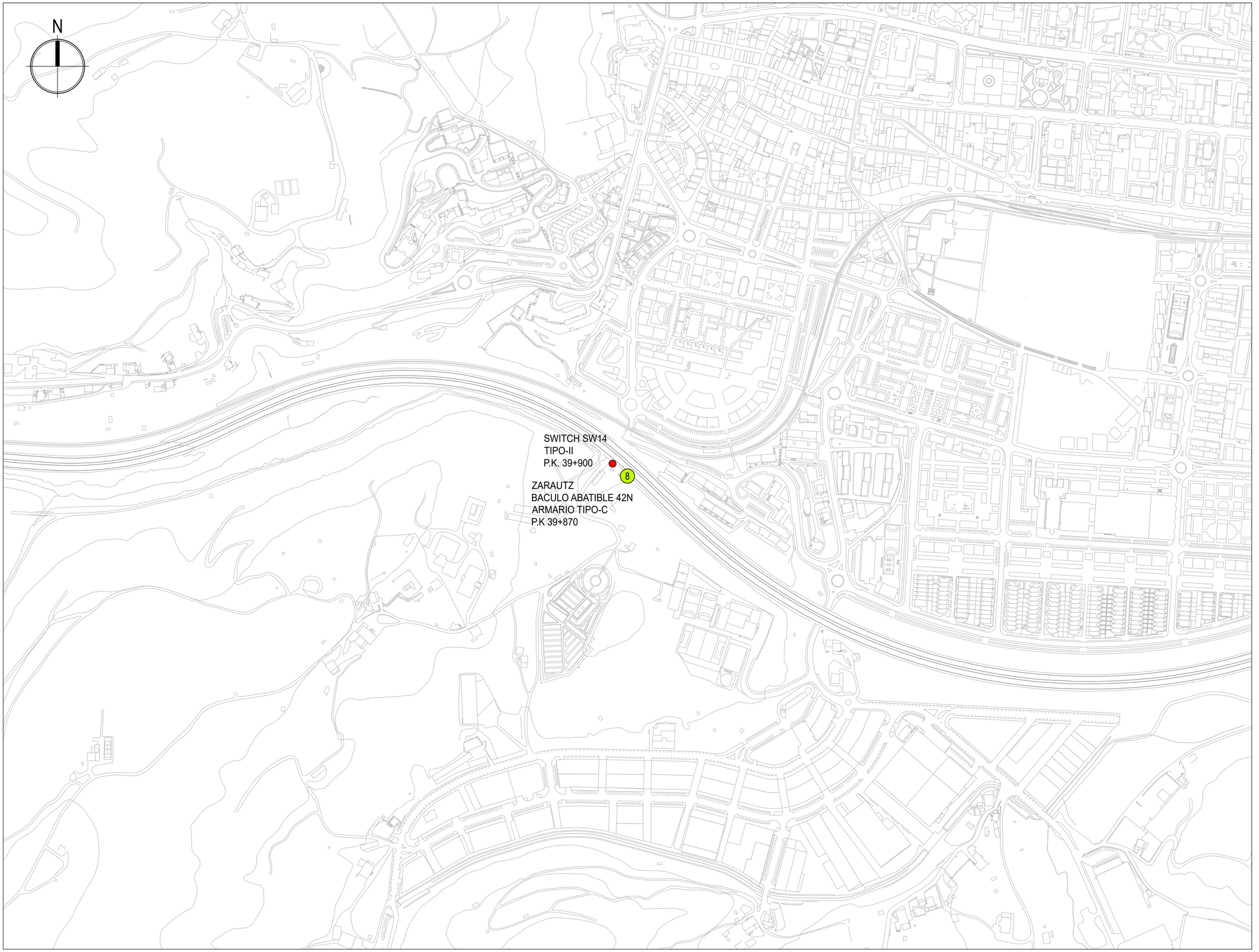
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 7**
**BALIZA 7**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
7 de 20

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

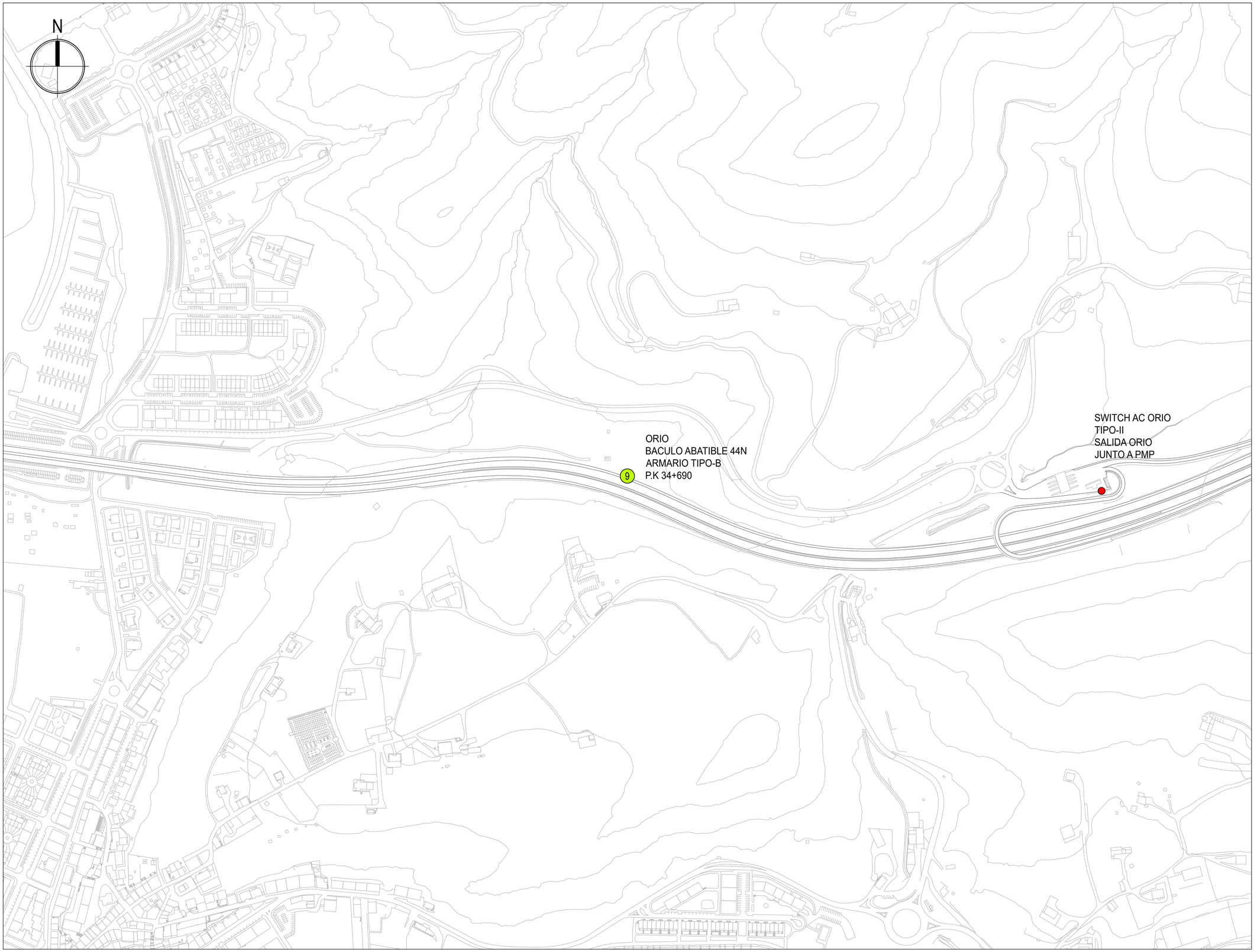
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 8**
**BALIZA 8**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**8** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRILANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, LURDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 9**
**BALIZA 9**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**9** de **20**

ACTA2hd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 10**
**BALIZA 10**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
10 de 20

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9d65-71cdee2a8fcf




**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

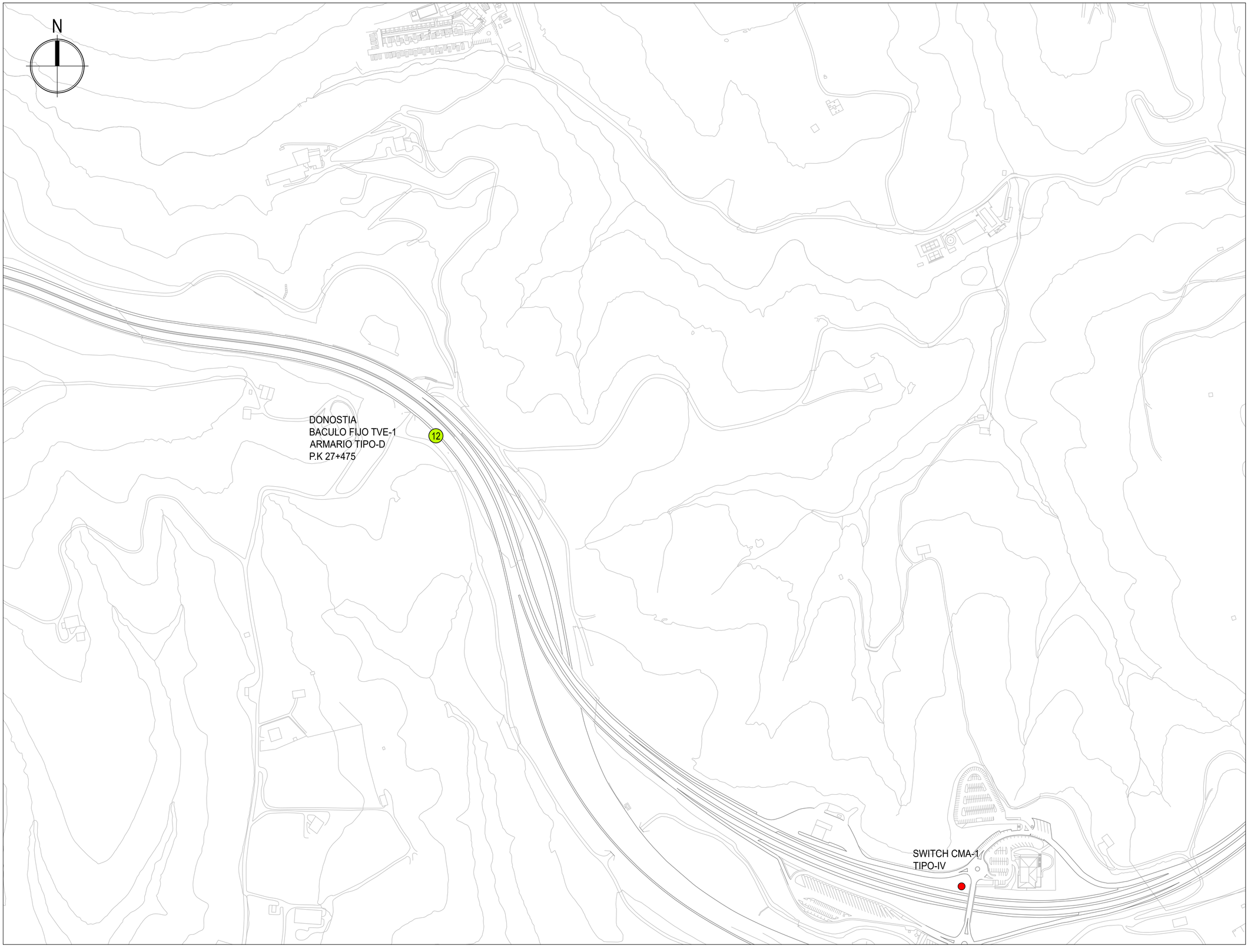
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 11**
**BALIZA 11**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**11** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cde2a8fcf




**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*AC-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETIKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIZA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

IDEE. UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIZA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

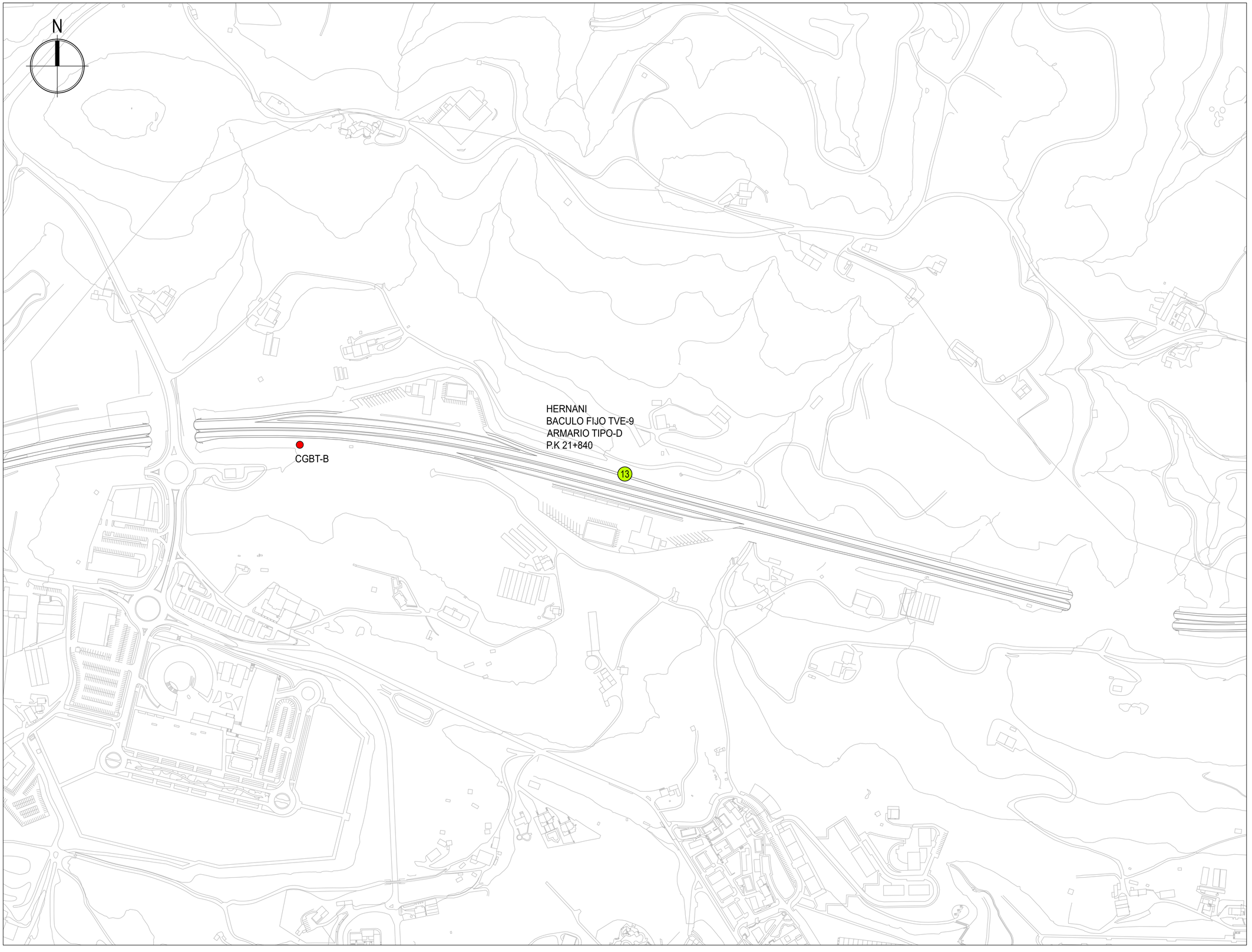
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 12**
**BALIZA 12**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**12** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9d65-71cd6e2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAKO INGENIARIAREN TEKNIKOA
ELKA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELKA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala

A1: **1:250**

A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano

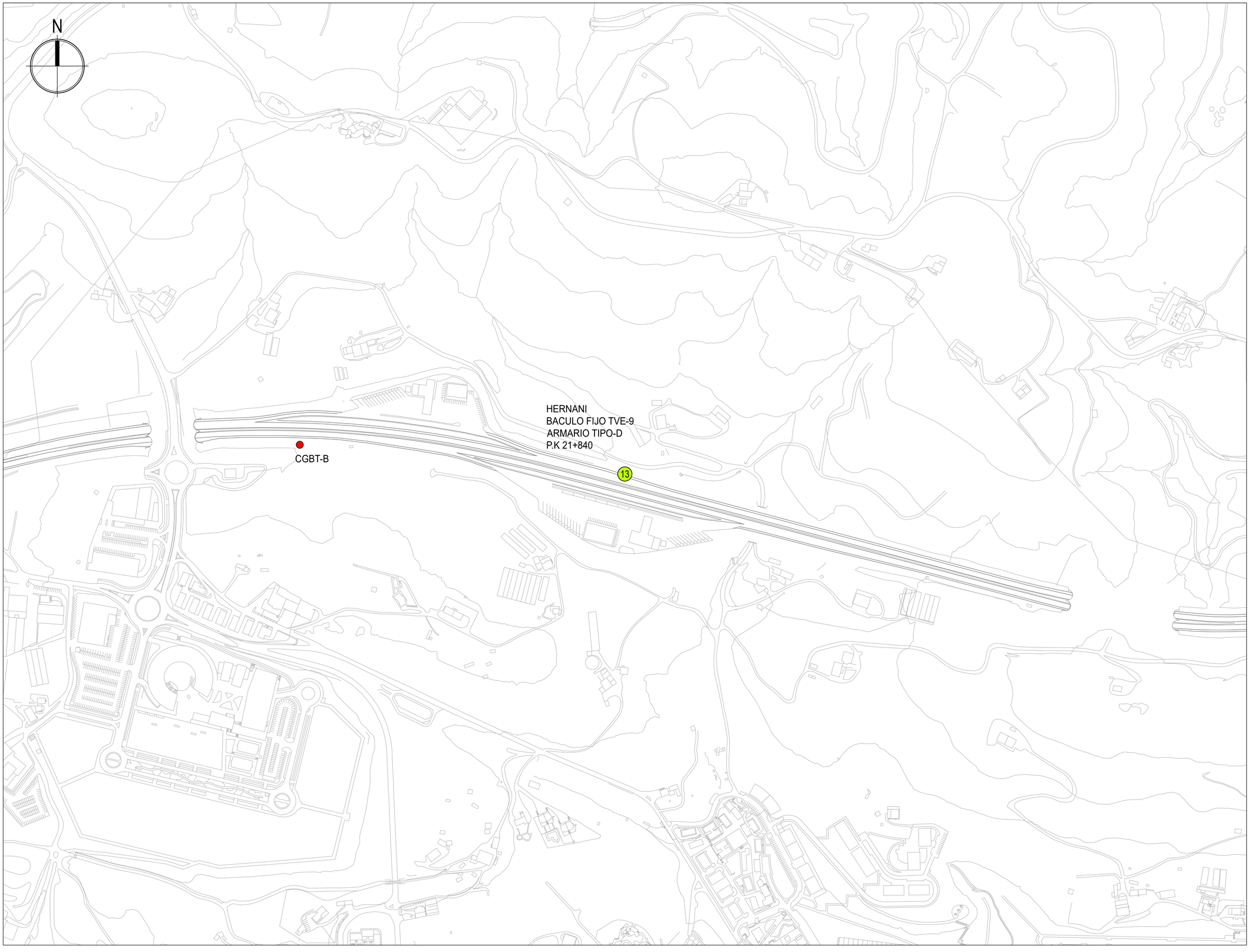
**BALIZA 13**

**BALIZA 13**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**13** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAKO INGENIARIA TEKNIKOA
ELKA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELKA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala

A1: **1:250**

A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano

**BALIZA 14**

**BALIZA 14**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**14** de **20**

ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, LURZIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

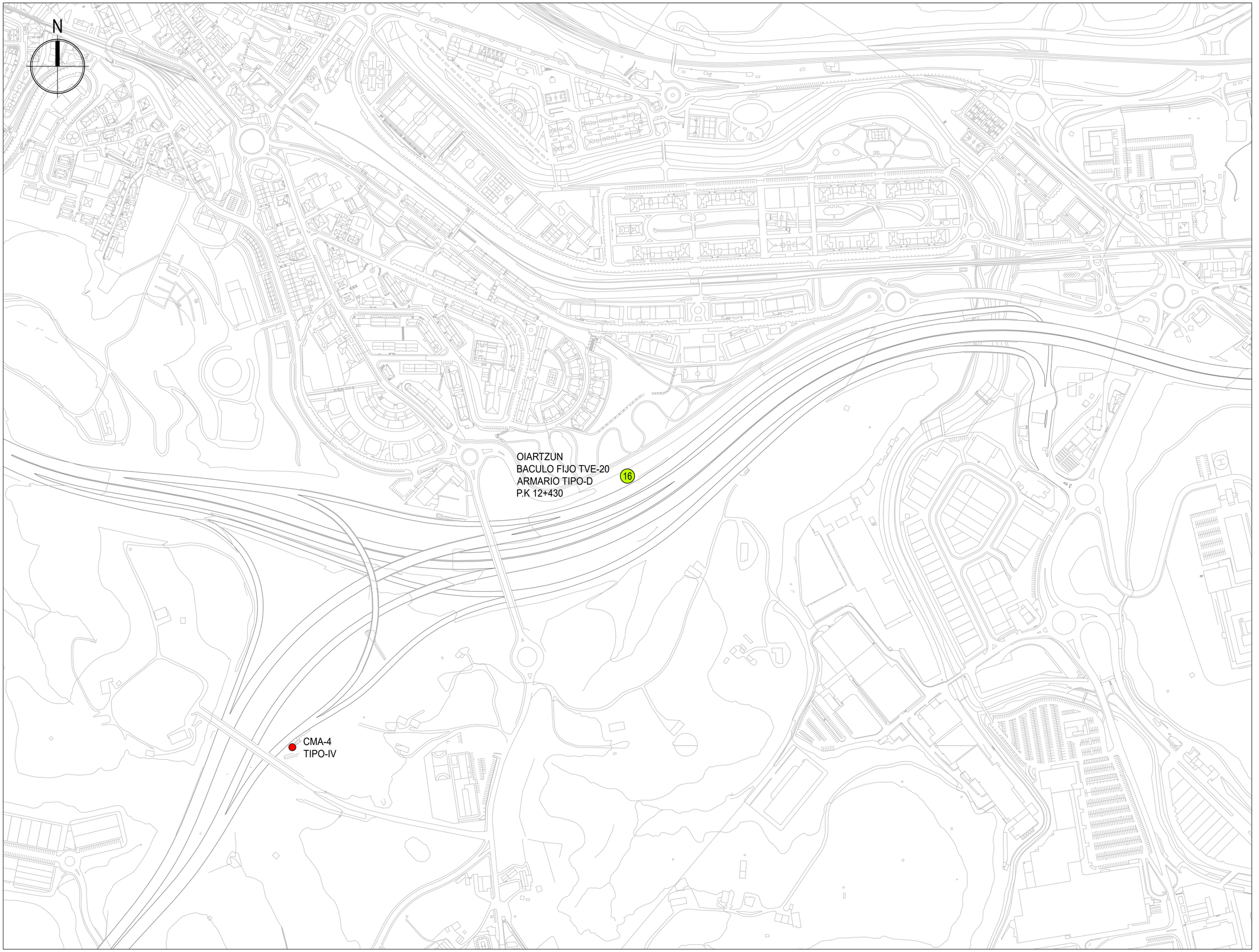
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 15**
**BALIZA 15**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
15 de 20

AC7A2bd79d34-2bac-4eeb-9d65-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRILANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Jon Zuazua Guerricagoitia

IDOC. UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala

A1: **1:250**

A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano

**BALIZA 16**

**BALIZA 16**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**16** de **20**

AC7A2hd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIZA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIZA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

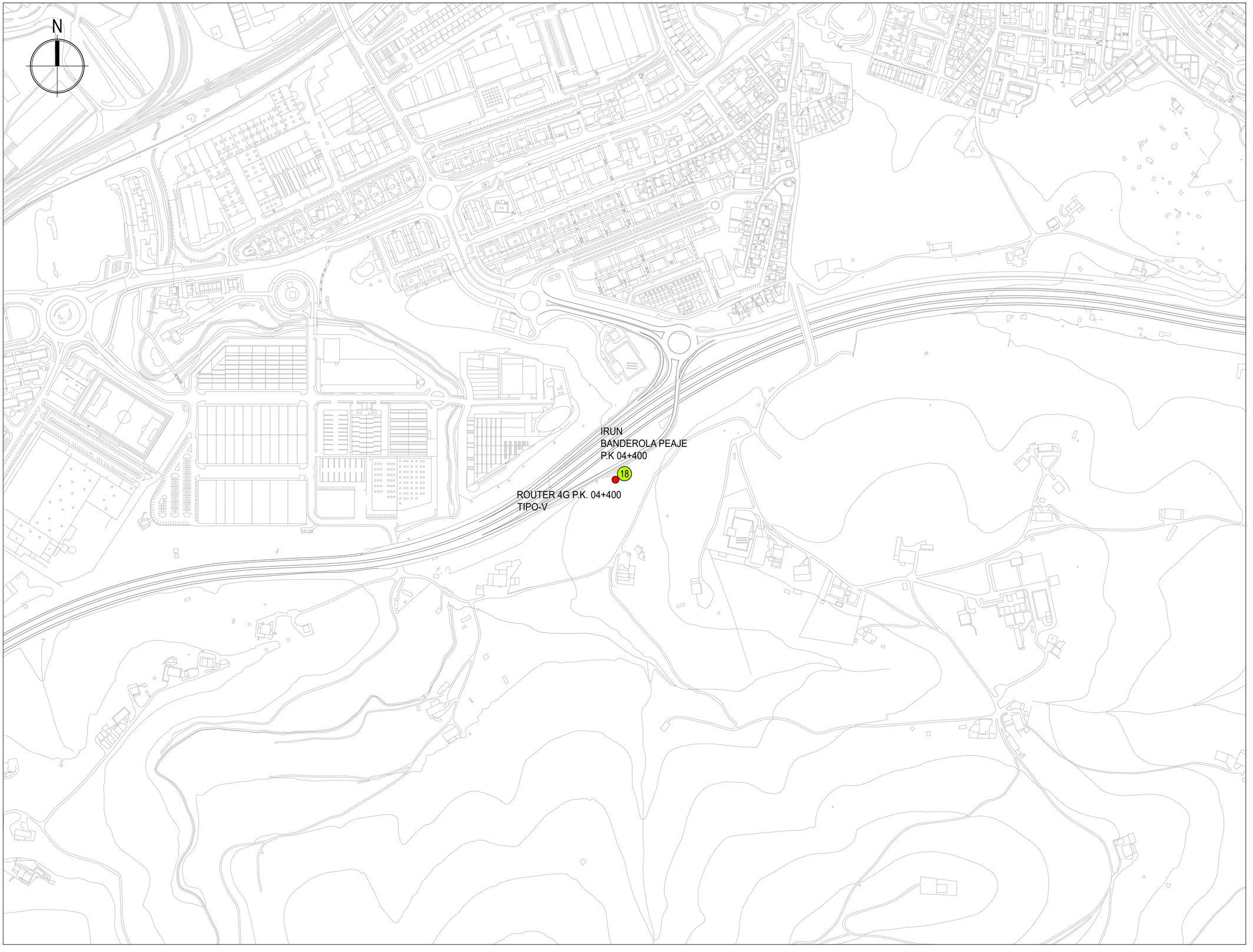
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 17**
**BALIZA 17**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**17** de **20**

ACTA20d79d34-2bac-4eeb-90e5-71cd6e2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

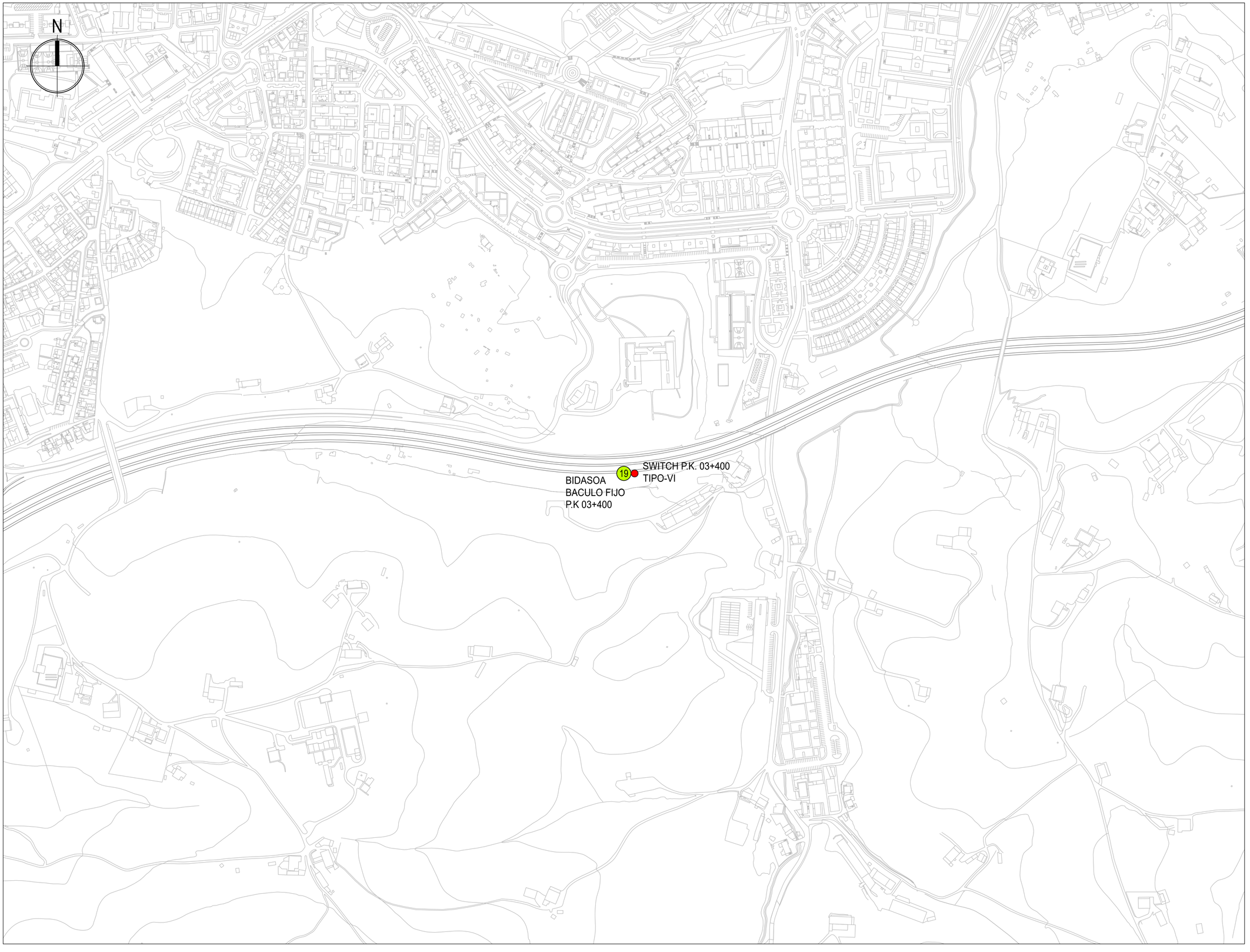
Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 18**
**BALIZA 18**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**18** de **20**

ACTA0b779d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAO INGENIARI TEKNIKOA
ELILA ING. TÉCNICO DE OBRAS PUBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELILA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **1:250**
A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BALIZA 19**
**BALIZA 19**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**19** de **20**

ACTA2hd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




**Gipuzkoako Foru Aldundia**
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRILANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Jon Zuazua Guerricagoitia

IDOE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala

A1: **1:250**

A3: **1:500**

Planoaren izenburua / Título del plano

**BALIZA 20**

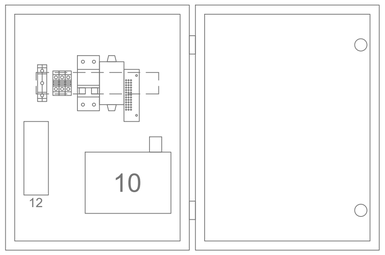
**BALIZA 20**

Plano zk. / Plano nº
**1**

Orria / Hoja
**20** de **20**

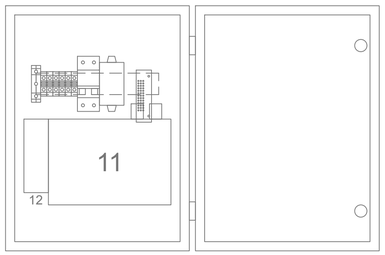
AC7A2hd7Sd34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf





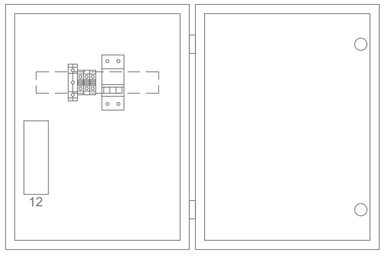

CAJA REGISTRO TIPO-A
EXISTENTE





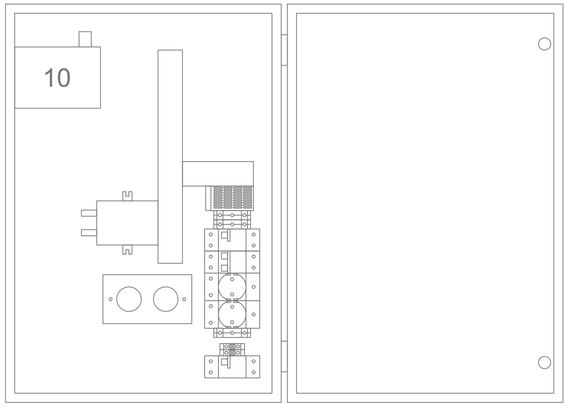

CAJA REGISTRO TIPO-B
EXISTENTE






CAJA REGISTRO TIPO-C
EXISTENTE






CAJA REGISTRO TIPO-D
EXISTENTE

Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto

HERRIGINETXAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia

BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

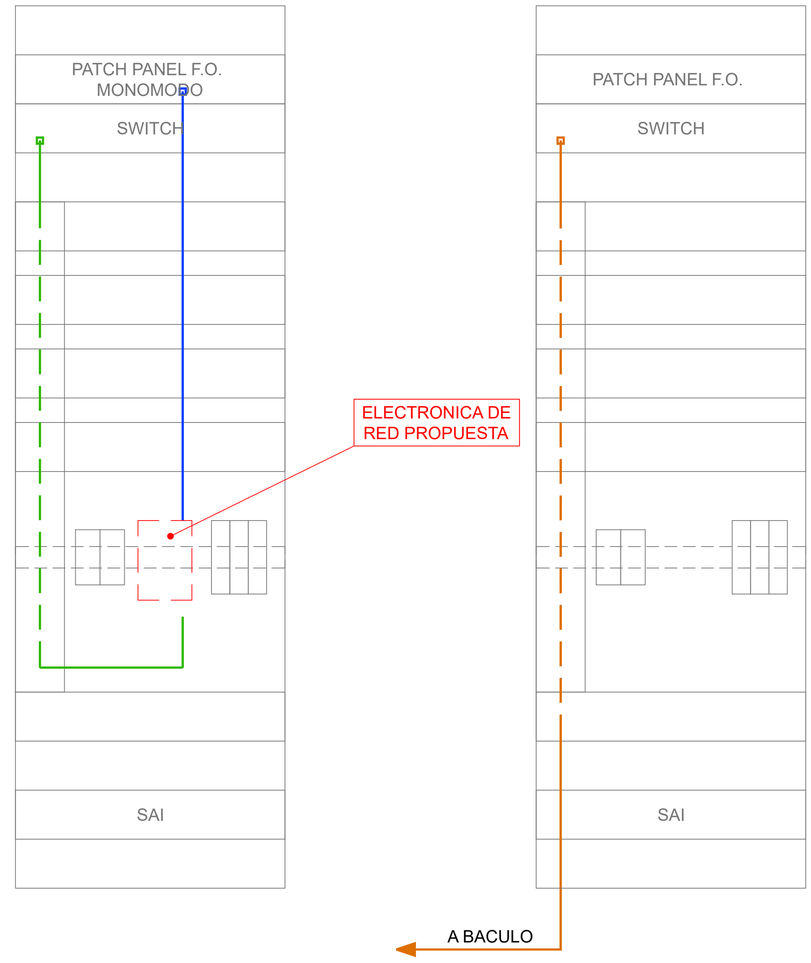
Eskala / Escala
A1: **ESKALARIK GABE**
A3: **SIN ESCALA**

Planoaren izenburua / Título del plano
**BIDEO KAMAREN ZUTOINEN ERREGISTRO KAXAK**
**CAJAS DE REGISTRO DE LOS BÁCULOS DE LAS CÁMARAS DE VIDEO**

Plano zk. / Plano nº
**2**

Orria / Hoja
1 de 3

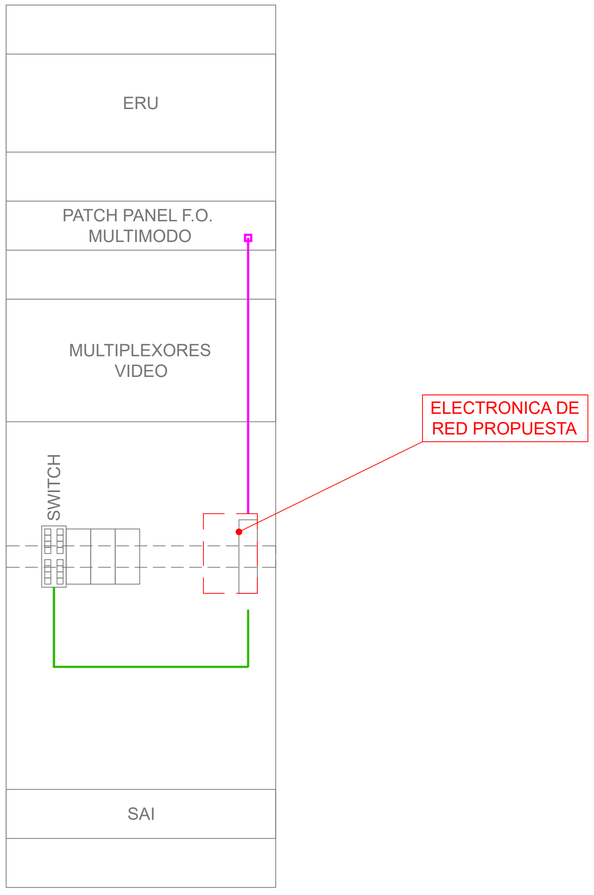
ACTA3b879d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf



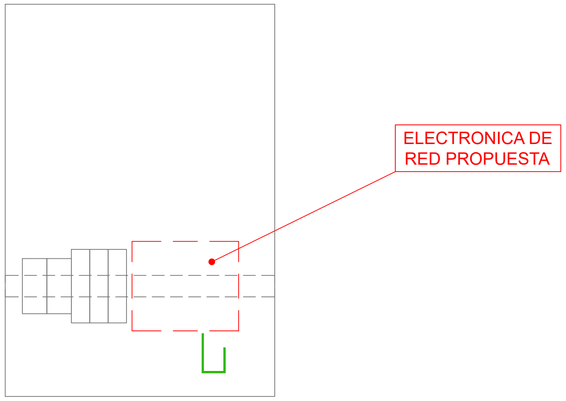

RACK ARMARIO SWITCH TIPO-I

RACK ARMARIO SWITCH TIPO-II

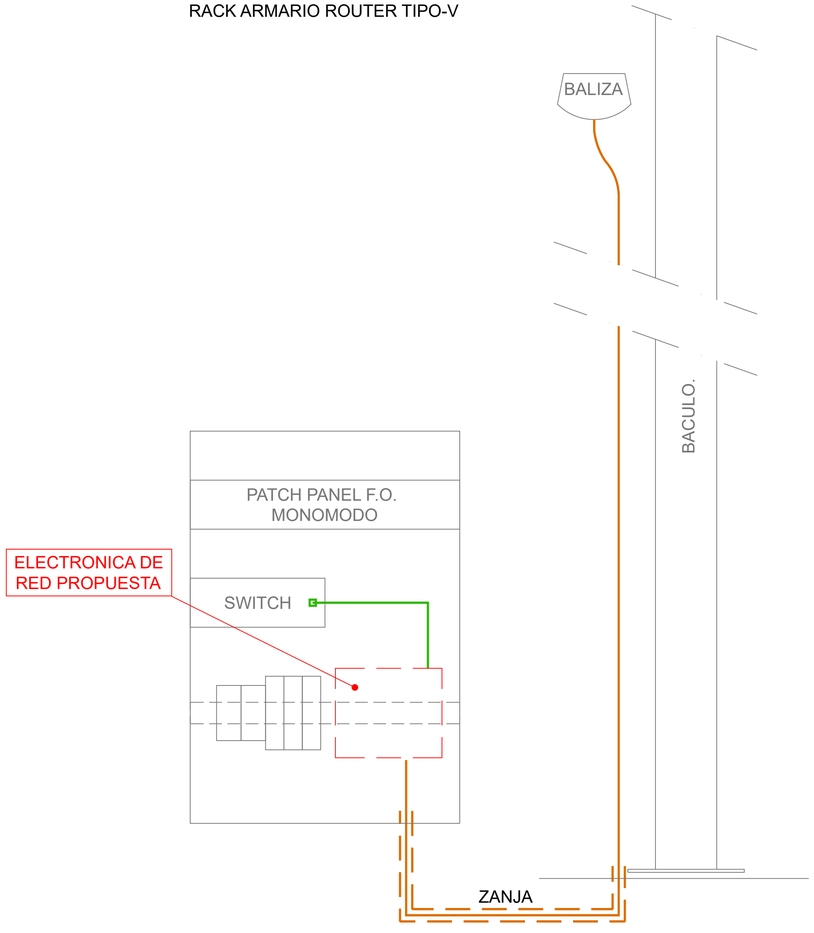
AC7A2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf




RACK ARMARIO SWITCH TIPO-IV




RACK ARMARIO ROUTER TIPO-V




RACK ARMARIO SWITCH TIPO-VI

ACTA2bd79d84-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf

Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA*
*SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

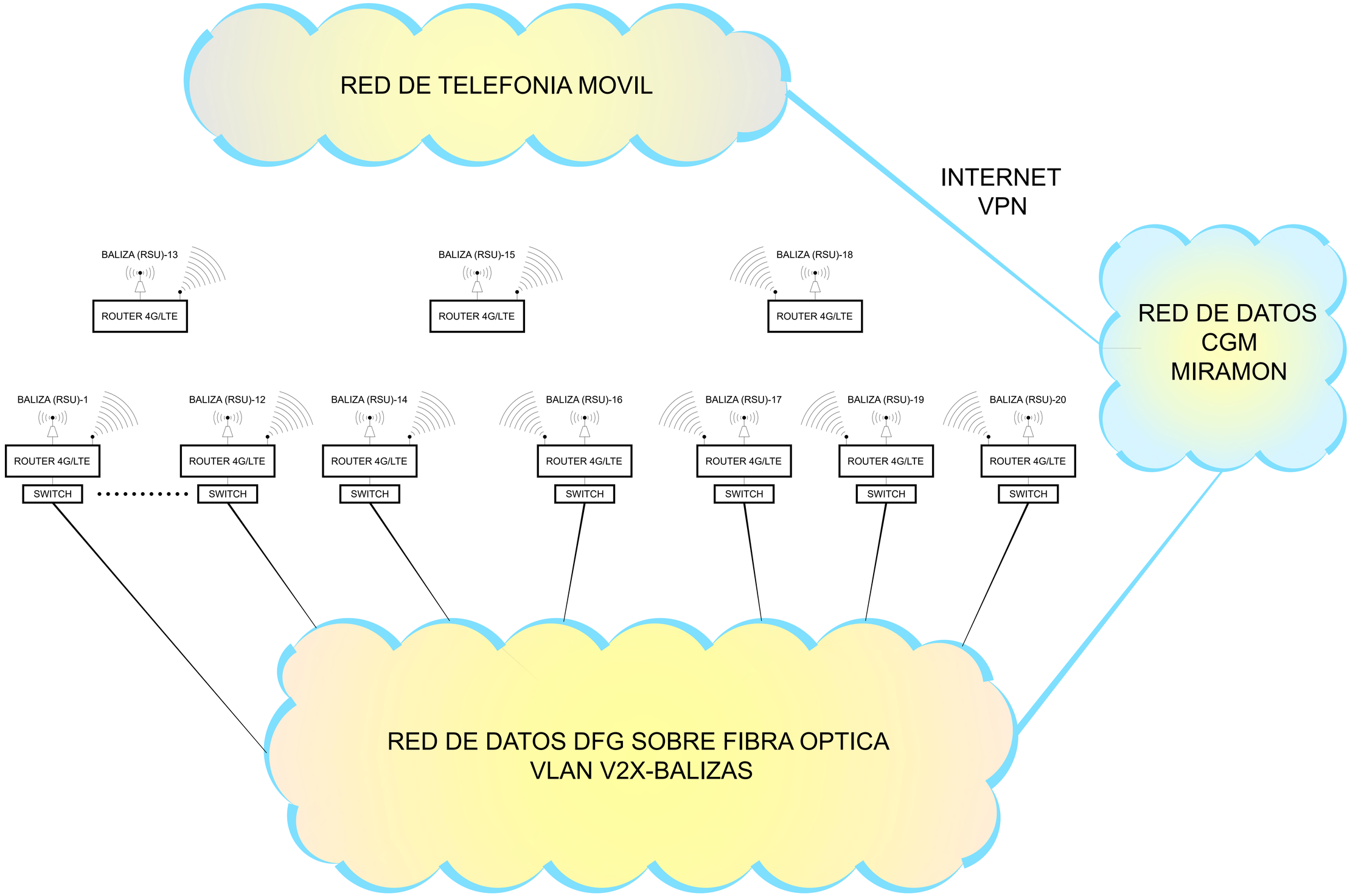
Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto
HERRIGINETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia
IDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **ESKALARIK GABE**
A3: **SIN ESCALA**

Planoaren izenburua / Título del plano
**KOMUNIKAZIO-EKIPAMENDURAKO ARMAIRUAK-II**
**ARMARIOS PARA EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES-II**

Plano zk. / Plano nº
**2**

Orria / Hoja
3 de 3




Gipuzkoako Foru Aldundia
Bide Azpiegituretako Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Infraestructuras Viarias

Proiektuaren izena / Título del Proyecto

*C-ITS BALIZEN SISTEMAREN (RSU) HORNIDURA, INSTALAZIOA, MARTXAN JARTZEA ETA EUSKARRI TEKNIKOA SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOPORTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE BALIZAS (RSU) C-ITS*

Gakoa / Clave
1-IN-12/2023

Data / Fecha
2023ko OTSAILA
FEBRERO 2023

Proiektuaren egileak / Autores/as del Proyecto
HERRILANETAKO INGENIARI TEKNIKOA
ELIJA ING. TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Jon Zuazua Guerricagoitia
BIDE, LURDE ETA PORTUETAKO INGENIARIA
ELIJA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Iñigo Zufiria Zatarain

Eskala / Escala
A1: **ESKALA GABE**
A3: **SIN ESCALA**

Planoaren izenburua / Título del plano
**KOMUNIKAZIO-ARKITEKTURA**
**ARQUITECTURA DE COMUNICACIONES**

Plano zk. / Plano nº
**3**

Orria / Hoja
1 de 1

Egiaztapen Kode Segurua/Código Seguro de Verificación: **ACTA2bd79d34-2bac-4eeb-9de5-71cdee2a8fcf**
*Dokumentu honen osotasuna eta sinadura egiaztatzeko, sar ezazu egiaztapen kode segurua egoitza elektronikoan:* ***https://egoitza.gipuzkoa.eus/eks***
*Compruebe la integridad y firma de este documento, introduciendo el código seguro de verificación en la sede electrónica:* ***https://egoitza.gipuzkoa.eus/csv***

# Sinaduren laburpena / Resumen de firmas

| | |
|---|---|
| **Titulua / Título:** | PLT-C-2023-0002 CASTELLANO.pdf |

Sinatzailea 1 / Firmante 1:
ZUAZUA GUERRICAGOITIA, Jon - Ingeniero de Telecomunicaciones / Telekomunikazio Ingeniaria
Data / Fecha: 2023/03/08 14:23:19

Sinatzailea 2 / Firmante 2:
ZUFIRIA ZATARAIN, Iñigo - JEFE DE SERVICIO DE CONSERVACION Y SISTEMAS INTELIGENTES
Data / Fecha: 2023/03/09 11:25:17