

**SEÑALIZACIÓN DINÁMICA Y GESTIÓN DEL TRÁFICO MEDIANTE
EQUIPAMIENTO ITS
EN LOS ACCESOS A VIGO DESDE DE LA AP-9**

Contenido

Contenido	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANTECEDENTES	2
3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	2
4. EL MARCO LEGAL. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	3
4.1. Normativa de la Unión Europea (normas con rango de Directiva)	3
4.2. Normativa a nivel nacional.....	4
5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	5
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
6.1. OBRA CIVIL.....	6
6.1.1. Servicios afectados	6
6.1.2. Movimientos de tierras	6
6.1.3. Canalizaciones	7
6.1.4. Arquetas	7
6.1.5. Cimentaciones	7
6.1.6. Estructuras metálicas	8
6.1.7. Limpieza y terminación de las obras	8
6.2. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VARIABLE.....	8
6.3. SISTEMA CCTV	14
6.4. SISTEMA DE ESTACIONES DE COMUNICACIONES	14
6.5. SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	15
6.6. INTEGRACIÓN EN LOS CENTROS DE CONTROL (Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste- Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo).....	16
7. PRESUPUESTO	17

Anexo. Esquemas de instalación

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, tiene por objeto la definición de la instalación de equipos para gestionar y controlar el tráfico en el entorno de la ciudad de Vigo y su conexión con el Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste-Cantábrico según lo previsto en el Protocolo firmado entre Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la Dirección General de Tráfico y Audasa el pasado mes de julio.

La obra contemplada en el presente documento se destina al uso público, generando la prestación de un servicio de gran utilidad para los usuarios de la vía objeto de este estudio.

2. ANTECEDENTES

El Real Decreto 681/2021 del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (en adelante MITMA) establece las medidas de bonificación de peajes en la autopista AP-9 y contempla el efecto de las mismas sobre el nivel de servicio en el acceso a Vigo incluyendo medidas tales como el aviso a los usuarios de la existencia de congestión en la vía e información sobre los itinerarios alternativos disponibles. Para ello, se plantea el refuerzo de la señalización existente mediante la instalación de nuevos sistemas de información.

Las actuaciones incluyen también la instalación de paneles de señalización variable y ejecución de espiras de lazo inductivo.

Por otra parte, cabe indicar que, dada la naturaleza de los trabajos a realizar, no resulta procedente la realización de un estudio de impacto ambiental.

3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones contempladas en el presente documento están ubicadas en los siguientes puntos:

- Entorno de la VG-20
- Enlace de Cangas AP-9 PK 147 (AG-46, N-554 y PO-551)

- Enlace de Redondela AP-9, PK 149
- Vías de titularidad municipal del Ayuntamiento de Vigo:
 - Avenida de Buenos Aires (3 paneles)
 - Calle Gaitero Portela (1 panel)
 - Calle Xulián Estévez (1 panel)
 - Túnel de Bouzas (1 panel)
 - Plaza San Lourenzo (1 panel)
 - Avenida Gran Vía (1 panel)
- Vía de titularidad de la Autoridad Portuaria de Vigo:
 - Avenida Beiramar (1 panel)

4. EL MARCO LEGAL. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

Serán de aplicación para las actuaciones definidas en este documento y en aquellos términos no modificados por los contratos particulares que se lleven a cabo entre la Propiedad y el Contratista, las siguientes disposiciones generales:

4.1. Normativa de la Unión Europea (normas con rango de Directiva)

- Directiva 2004/52/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativa a la interoperabilidad de los sistemas de telepeaje de las carreteras de la Comunidad.
- Directiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea de carreteras.
- Directiva 2008/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias.
- Directiva 2019/1936/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2019 por la que se modifica la directiva 2008/96/CE sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias
- Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de julio de 2010 por el que se establece el marco para la implantación de los ITS en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte.

4.2. Normativa a nivel nacional

- La Nota de servicio 1/2014 de la Subdirección General de Estudios y Proyectos tiene por título: “Recomendaciones para la especificación de los requisitos sobre ITS (sistemas de transporte inteligente) en los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de construcción de la red estatal de carreteras”.
- Real Decreto 681/2021, de 27 de julio, por el que se modifican ciertos términos de la concesión administrativa para la construcción, conservación y explotación de la Autopista del Atlántico AP-9.
- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.
- Norma 8.2-IC “Marcas Viales” de la instrucción de carreteras, aprobada por Orden Ministerial el 16 de julio de 1987 y correcciones posteriores.
- Norma 8.3-IC “Señalización de obras” de la instrucción de carreteras, aprobada por Orden Ministerial y correcciones posteriores.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, publicado en el BOE número 74 de 28/3/2006 y con entrada en vigor el 29 de marzo de 2006 y modificaciones posteriores.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras y su Reglamento de desarrollo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Publicada BOE número 256 de 25/10/1997 y entrada en vigor 25 de diciembre de 1997 y modificaciones posteriores.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC 2021.
- Disposiciones y normas vigentes de aplicación, establecidas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Disposiciones y normas vigentes de aplicación, establecidas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Normativa del Comité Técnico Nacional 199. Equipamiento para la Gestión de Tráfico.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-1 – Estaciones Remotas.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-2 – Reguladores de Tráfico.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-3 – Detectores y estaciones de toma de datos.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-4 – Comunicaciones.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-5 – Paneles de mensaje variable.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-9 – Equipos de video.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-10 – Mantenimiento.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-11 – Centros de gestión.
 - Normativa del Comité Técnico Nacional 199/SC-13 – Terminales GSM o GPRS para la gestión de denuncias en carretera.
- Exigencias básicas de Seguridad Estructural (SE) establecidos en el Código Técnico de la Edificación:
 - DB-SE-AE Acciones en la edificación
 - DB-SE-C Cimientos
 - DB-SE-A Acero
 - DB-SE-F Fábrica
 - DB-SI Seguridad en caso de incendio
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

Cuando se haga referencia a un método o Norma contenido en algunas de las anteriores publicaciones, se entenderá que se referirá a la ÚLTIMA Norma o Método que se haya publicado hasta el momento.

5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la ejecución de las actuaciones recogidas en el presente documento, el contratista mantendrá cuantas reuniones y contactos se precisen con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la Dirección General de Tráfico, la Axencia Galega de Infraestruturas, el Ayuntamiento de Vigo y con la Autoridad Portuaria de Vigo; el adjudicatario será responsable de la tramitación de los permisos para la instalación, así como todas las

gestiones necesarias para la integración en los Centros de Control de los organismos incluidos en la firma del protocolo.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente documento contempla el suministro y la completa instalación, integración y puesta en marcha de los siguientes subsistemas:

- Señalización Variable.
- Sistema CCTV.
- Sistema de Comunicaciones
- Integración en Centros de Control (CGT Noroeste-Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo).

En este apartado se hace una descripción de los elementos necesarios proyectados cuyas características técnicas y de funcionalidad se describen en los apartados correspondientes de Esquemas y Presupuesto.

6.1. OBRA CIVIL

6.1.1. Servicios afectados

Será responsabilidad de contratista la gestión de permisos por servicios afectados tanto con CGT Noroeste-Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo y otros, en todos los puntos de actuación comprendidos en el presente proyecto, según correspondan al titular de la vía en cada punto.

6.1.2. Movimientos de tierras

Se realizarán las excavaciones en zanja o pozo necesarias para permitir la ejecución de las canalizaciones, la construcción de las cimentaciones de los pórticos, así como, la ejecución de cuantas arquetas y pequeñas obras de fábrica sean necesarias para la interconexión del sistema.

Los rellenos se realizarán con material procedente de la excavación y en su caso con zahorra natural, humedecida y compactada.

6.1.3. Canalizaciones

Se procederá a la limpieza y mandrilado de la canalización existente, en los tramos que afecta la presenta actuación, además la obra de canalización nueva, que sea necesaria para enlazar la existente con los equipos.

Esta canalización discurrirá paralela al trazado de la carretera por uno de sus laterales, se realizará a mano o a máquina y dispondrá de 1 tubo de 110 mm. de PVC.

A lo largo de la canalización se realizarán las arquetas necesarias de enlace y unión, siendo de dimensiones 60x60 y/o 80x80 cm. La separación entre las arquetas de enlace será como máximo de 100 m. Las de unión se harán allí donde proceda, una por equipo.

Además, se ejecutarán las canalizaciones secundarias necesarias de unión con la canalización troncal de los elementos instalados PMV, TV, ERU y de éstos con las acometidas eléctricas de media y/o baja tensión necesarias para dotar de energía a los equipos y señales.

6.1.4. Arquetas

- Arqueta de 60x60 cm. Se instalará prefabricada de hormigón, cerco metálico y tapa de hormigón, con las características y dimensiones definidas en los esquemas de instalación.
- Arqueta de 80x80 cm. Se instalará prefabricada de hormigón de acuerdo con esquemas de instalación.

6.1.5. Cimentaciones

Las cimentaciones se realizarán de dimensiones y rellenos diferentes según los casos:

- Cimentación para pata de banderola, de dimensiones 350x200x125 cm. con hormigón HA-25.

- Cimentación para columna de cámara de TV de 15m, de dimensiones 150x150x125 cm. con hormigón HA-25.
- Cimentación para armario tipo ERU, de dimensiones 75x75x90 cm. con hormigón HM-20.

En todos los casos, las dimensiones y características se ajustarán a lo definido en los esquemas de instalación o al resultado de los cálculos del proveedor.

En consecuencia, se aportarán todos los cálculos de las cimentaciones y estructuras aprobados y firmados por técnico competente previo al inicio de los trabajos.

6.1.6. Estructuras metálicas

Pórticos, banderolas y horquillas de acero. Se instalarán horquillas y banderolas visitables de acero de las dimensiones y características adecuadas a los paneles.

Columna de TV. Se procederá a la instalación de columnas de poste abatible de 15 m. de altura de forma y dimensiones de acuerdo con los esquemas de instalación.

6.1.7. Limpieza y terminación de las obras

Durante la ejecución de los trabajos, se procederá a la limpieza general de la zona de actuación, especialmente en las actuaciones en el casco urbano de la ciudad de Vigo, con el objetivo de garantizar la vialidad tanto de los vehículos por la calzada como de los peatones por las aceras.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá en las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra.

6.2. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VARIABLE

Este apartado establece los equipos necesarios para la instalación de un sistema de señalización que ofrezca a los usuarios la información acerca de las condiciones en las que se

encuentra la vía tanto desde un punto de vista del tráfico, como meteorológico o de cualquier incidencia que se pueda encontrar. Para ello el trazado de la carretera a controlar abarca el tramo de la autopista AP-9 y las vías municipales del Ayuntamiento de Vigo indicadas en el apartado 3 de este documento.

El sistema de Señalización Variable contempla la señalización para informar del estado de la vía, condiciones meteorológicas, mensajes de alarma, limitación de velocidad, información de carácter general, etc.

El criterio para la instalación de los citados paneles de mensaje variable será el dotar cada enlace de la Autopista AP-9 con uno antes de la salida en cada sentido, a fin de poder informar en caso de necesidad al usuario de que utilice la citada salida y continuar su viaje por el camino alternativo indicado en el PMV. El protocolo de señalización será en protocolo DGT.

Previo inicio de la obra, la Dirección del Contrato comprobará que los equipos cumplen con lo indicado en la descripción de las partidas del presupuesto del presente proyecto.

Dicha señalización será:

En el enlace de O Morrazo, 3 Paneles de Mensaje Variable, los cuales se instalarán los 3 sobre banderola (en la carretera PO-551, en la N-554 y en la AG-46):

Se instalarán 2 paneles de mensaje variable (PO-531 y N-554) formado por una zona gráfica con resolución 64 x 64 de 1280 x 1280 mm y una zona alfanumérica formada por 3 líneas de 12 caracteres cada una, con altura de carácter 320 mm y tecnología de led's full color en zona gráfica y ámbar en zona alfanumérica. Alimentación monofásica, comunicación Ethernet o RS-232/RS-485, protocolo DGT. Grado de protección IP55. Alto nivel de eficiencia energética, alto ciclo vida de todos los componentes del sistema, contraste del equipo 22:1 (valor EN12966 16,7:1) y muy baja reflexión frontal <700 cd/m². Marcado CE.

Dotado de equipamiento de control, de gestión interno y de energía según Pliego de Condiciones PNE 199051-1. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado, puesta en servicio y parte proporcional de software básico y de gestión desde el Centro de Gestión.

Se instalará 1 panel (AG-46) formado por dos zonas gráficas RGB con resolución 64 x 64 de 1280 x 1280 mm y una zona alfanumérica formada por 3 líneas de 12 caracteres cada una, con

altura de carácter 320 mm y tecnología de led's full color en zona gráfica y ámbar en zona alfanumérica. Integración en una de las dos zonas gráficas (capacidad de mostrar textos en zona gráfica RGB). Alimentación monofásica, comunicación Ethernet o RS-232/RS-485, protocolo DGT. Grado de protección IP55. Alto nivel de eficiencia energética, alto ciclo vida de todos los componentes del sistema, contraste del equipo 22:1 (valor EN12966 16,7:1) y muy baja reflexión frontal <700 cd/m². SAI. Marcado CE. Dotado de equipamiento de control, de gestión interno y de energía según Pliego de Condiciones PNE 199051-1. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado, puesta en servicio y parte proporcional de software básico y de gestión desde el Centro de Gestión.



Ubicación PMV en el enlace de O Morrazo

Se muestran a continuación unas infografías de la ubicación en 3D de los equipos:



Panel 12 AG-46



Panel 13. PO-551



Panel 14. N-554

En el sentido entrada al enlace de Redondela, se instalará un PGC compuesto de una zona gráfica de 64x64+ 208x64 (Panel tipo 3) Full-Matrix. Irá instalado sobre un soporte monoposte en acero galvanizado no visitable, en semi T.



Ubicación PGC enlace de Redondela

En el entorno de la VG-20, se instalará un PMV sobre banderola. El panel constará de 1 zona gráfica y 3 filas de 12 caracteres, distribuidos de acuerdo con los planos correspondientes. Serán paneles de diodos leds para mensajes alfanuméricos y gráficos, instalados sobre banderola de aluminio visitable, con una parte gráfica de 64*64 pixeles y 1 parte alfanumérica de 3 filas de 12 caracteres cada una de 320 mm de altura.



Ubicación PMV entorno VG-20



Infografía vista en alzado PMV entorno VG-20

En el entorno urbano de Vigo, se instalarán 9 Paneles sobre poste en las ubicaciones indicadas a continuación:

- Avenida de Buenos Aires (3 paneles)
- Calle Gaiteiro Portela (1 panel)
- Avenida Beiramar (1 panel)
- Calle Xulián Estévez (1 panel)
- Túnel de Bouzas (1 panel)
- Plaza San Lourenzo (1 panel)
- Avenida Gran Vía (1 panel)

Estos paneles estarán compuestos de una zona gráfica full matrix RGB de 48x176 píxeles, comunicaciones ethernet. Ángulo de visión de 120°, dimensiones 650x2200x160mm. Irán instalados sobre un soporte monoposte en acero galvanizado tipo urbano no visitable, en semi T.



Paneles 1,2 y 3 en Avda. Buenos Aires



Paneles 4 y 5 en Gaiteiro Portela y Beiramar



Paneles 6,7 y 8 en Bouzas, Xulián Estévez y San Lourenzo



Panel 9 en Calle Lepanto

6.3. SISTEMA CCTV

El objeto del sistema de Circuito Cerrado de Televisión consiste en posibilitar la visualización del estado del tráfico en determinadas zonas del trazado, constituyendo una de las bases principales de supervisión y seguridad de las instalaciones.

Para ello se instalará una cámara de televisión en la glorieta de O Morrazo y tres cámaras en la AP-9. Serán cámaras color IP, con sistema PTZ, compatibles con protocolo ONVIF, con sensor de imagen CMOS 2Mpx, resolución horizontal al menos de 1080, 25ips, con dispositivo infrarrojo hasta 100m incluyendo: Inyector PoE, conversor a fibra óptica con módulo SFP a 100Mbps, jumper monomodo FC/PC-ST hasta 10m, conectadas y preparadas, totalmente terminadas incluyendo también conversor de medio hasta 8 señales y chasis para rack en NCA. Totalmente instaladas, probadas y en servicio.



Cámara de TV en la glorieta de O Morrazo

6.4. SISTEMA DE ESTACIONES DE COMUNICACIONES

El objetivo de este sistema es realizar las comunicaciones entre las instalaciones en campo y los Centros de Control (Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste-Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo). El sistema estará constituido por:

1 Estación Remota Universal (ERU) ubicada en zona próxima a los Paneles de Mensaje Variable.

Siendo el enlace:

- Estaciones Remotas Universales (ERU)

Mediante un bus bidireccional de fibra óptica monomodo conectado en cada extremo a un nodo de comunicaciones, capaz de redireccionar las comunicaciones en el caso de rotura del mismo. Se utilizará cable de 8 FO que recorrerá la instalación. La conexión se realizará bajo protocolo TCP/IP con los equipos, Switches, Router e interfaces correspondientes normalizados por la DGT.

De esta forma se consigue un sistema fiable para las comunicaciones entre el Centro de Gestión y cada elemento de campo instalado, teniendo una ruta de transmisión alternativa en el caso de fallo de un enlace de comunicaciones, todo ello de acuerdo a las características de situación de equipos y cableado que figura en los apartados correspondientes.

Asimismo, se realizará la integración en la red móvil de DGT. Se aportará el esquema de comunicaciones propuesto para la completa integración y el correcto funcionamiento de todos los equipos en los Centros de Control (Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste-Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo).

6.5. SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En este sistema se incluyen los elementos destinados a suministrar energía en los puntos que sea necesario por medio de la conexión con la red eléctrica existente.

No obstante, y por consideraciones de seguridad y funcionalidad de los equipos, se instalarán en los puntos de consumo de energía eléctrica los reconectores automáticos programables y distribuidores de carga programables necesarios para garantizar un sistema robusto frente a fenómenos meteorológicos adversos tales como tormentas con aparato eléctrico.

La ejecución de las acometidas y las gestiones con las compañías distribuidoras serán responsabilidad del contratista.

6.6. INTEGRACIÓN EN LOS CENTROS DE CONTROL (Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste-Cantábrico, AUDASA y Ayuntamiento de Vigo)

La operación de los Sistemas de Gestión de Tráfico contemplados deberá realizarse a través de las interfaces existentes en las aplicaciones de los Sistemas de Control. Para conseguir este fin han de efectuarse operaciones sobre los mencionados sistemas, necesarias para dar de alta los equipos en los actuales Sistemas de Control:

- Alta de las líneas de comunicaciones.
- Alta de Estaciones Remotas Universales.
- Alta de Estaciones de Toma de Datos.
- Alta de Puntos de Medida.
- Tramificación de la Red Viaria y asignación de puntos de medida.
- Alta de Cámaras de TV.
- Digitalización de planos generales y de detalle. Incorporación a la Interfaz Gráfica de Operación.
- Diseño esquemático y digitalización de la red. Incorporación a la Interfaz Gráfica de Operación.

El sistema de control y gestión, una vez incorporado el nuevo equipamiento, deberá permitir obtener los siguientes datos y funcionalidades:

- Datos inherentes a los parámetros de tráfico, una vez introducidos los datos recogidos sobre el terreno.
- Estado de funcionamiento, o lo que es lo mismo, del sentido de circulación de los vehículos en los carriles.
- Estado de alarma o de emergencia cualquiera que sea el origen de las mismas, así como las secuencias y estrategias a aplicar para darlas a conocer, proporcionar su aquilatamiento y finalmente su solución.
- Estado de la situación de los diferentes elementos que constituyen el sistema, es decir, estaciones de comunicaciones y datos, paneles de mensajes variables, imágenes de circuito cerrado de televisión, de modo que no se produzcan errores, interferencias y/o incompatibilidades.
- Ampliación en tiempo real en pantalla gráfica en el Centro de Gestión dotado de la suficiente capacidad de hardware y con el adecuado desarrollo de software o soporte lógico.

- Estado degradado, caso de que éste se produzca, tanto del suministro eléctrico como de comunicaciones.
- Cualquier otra actividad cuya función última sea el aseguramiento del correcto funcionamiento del sistema.

Además, éste deberá tener al menos, las siguientes aplicaciones:

- Archivo histórico de datos de tráfico.
- Detección de incidentes en la vía.
- Envío, recepción y comprobación de mensajes.
- Establecimiento de planes de tráfico, de acuerdo a la densidad y estado del mismo.
- Preposicionamiento de las cámaras y presentación de los monitores correspondientes en función de los incidentes detectados.
- Tiempos medios de recorridos en los diferentes tramos.

Por último, se requerirá al contratista la entrega de la documentación as built de todos los trabajos realizados.

7. PRESUPUESTO

Aplicando a las mediciones los precios ofertados, que incluyen los gastos generales, el beneficio industrial y todos los conceptos considerados en el presente pliego, se obtiene el Presupuesto líquido de la obra al que se le aplicará el 21% de IVA.

El Presupuesto de Contrata se obtiene incrementando el Presupuesto de Ejecución Material con el 6% de Gastos Generales, y el 13% de beneficio Industrial y aplicando a la suma anterior el 21% del IVA.



PRESUPUESTO LÍQUIDO..... euros

21% I.V.A. s/ euros

PRESUPUESTO TOTAL..... euros

Asciende el Presente Presupuesto Total a la cantidad de:

_____ EUROS CON
_____ CÉNTIMOS”

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
		CAPÍTULO 1. ENTORNO AG-46, PO-551, N-554		
1	Ud.	Equipo multifuncional inteligente remoto (ERU), IP, ETD interna		
		Ud. Suministro e instalación de Equipo multifunción ERU (Estación remota universal). Incluso ETD interna, interface de comunicaciones con equipos periféricos, tarjeta de canal de datos, tarjeta expansión de comunicaciones, SAI, adaptador IP, armario exterior IP-65 instalado, conexionado y probado, parte proporcional de software básico y de gestión desde Centro de Gestión.		
1	Ud.	Switch Gigabit Nivel 2 16 puertos 10/100 Mbps (Nodo de última milla).		
		Suministro e instalación de Nodo de última milla compuesto por Gigabit Nivel 2 16 puertos 10/100Mbps RJ-45 y 2 transceptores SFP 100BaseFX, con soporte de IGMP snooping y querier. Incluyendo configuración según Plan Directriz de Despliegue DGT.		
1	Ud.	PMV de 2G de 64 x 64 + 1A de 3 filas de 12 caracteres (h=320 mm) pp20.		
		Panel de mensaje variable formado por dos zonas gráficas RGB con resolución 64 x 64 de 1280 x 1280 mm y una zona alfanumérica formada por 3 líneas de 12 caracteres cada una, con altura de carácter 320 mm y tecnología de led's full color en zona gráfica y ámbar en zona alfanumérica. Integración en una de las dos zonas gráficas (capacidad de mostrar textos en zona gráfica RGB). Alimentación monofásica, comunicación Ethernet o RS-232/RS-485, protocolo DGT. Grado de protección IP55. Alto nivel de eficiencia energética, alto ciclo vida de todos los componentes del sistema, contraste del equipo 22:1 (valor EN12966 16,7:1) y muy baja reflexión frontal <700 cd/m2. SAI. Marcado CE. Dotado de equipamiento de control, de gestión interno y de energía según Pliego de Condiciones PNE 199051-1. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado, puesta en servicio y parte proporcional de software básico y de gestión desde el Centro de Gestión.		
1	Ud.	Banderola en T asimétrica (acero galvanizado) para PMV 2G Banderola visible en "T" asimétrica de acero galvanizado en caliente, con un brazo de 7,5 m. y un gálibo de 5,5 m. con una longitud del pilar de 7,5 m. La banderola está prevista para sustentar un PMV de 7150 x 1720 mm. Incluye pasarela con barandilla, escalera de seguridad con criolina, tornillería, sujetacarteles, pernos y plantilla de anclaje. Calculada con la normativa UNE 135311:2013. Marcado CE EXC2. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalación.		
2	Ud.	PMV de 1G de 64 x 64 + 1A de 3 filas de 12 caracteres (h=320 mm) pp20		
		Panel de mensaje variable formado por una zona gráfica con resolución 64 x 64 de 1280 x 1280 mm y una zona alfanumérica formada por 3 líneas de 12 caracteres cada una, con altura de carácter 320 mm y tecnología de led's full color en zona gráfica y ámbar en zona alfanumérica. Alimentación monofásica, comunicación Ethernet o RS-232/RS-485, protocolo DGT. Grado de protección IP55. Alto nivel de eficiencia energética, alto ciclo vida de todos los componentes del sistema, contraste del equipo 22:1 (valor EN12966 16,7:1) y muy baja reflexión frontal <700 cd/m2. Marcado CE. Dotado de equipamiento de control, de gestión interno y de energía según Pliego de Condiciones PNE 199051-1. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado, puesta en servicio y parte		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
		proporcional de software básico y de gestión desde el Centro de Gestión.		
2	Ud.	Banderola en T asimétrica (acero galvanizado) para PMV 1G Banderola visitable en "T" asimétrica de acero galvanizado en caliente, con un brazo de 7,5 m. y un gálibo de 5,5 m. con una longitud del pilar de 7,5 m. La banderola está prevista para sustentar un PMV de 7150 x 1720 mm. Incluye pasarela con barandilla, escalera de seguridad con criolina, tornillería, sujetacarteles, pernos y plantilla de anclaje. Calculada con la normativa UNE 135311:2013. Marcado CE EXC2. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalación.		
2	Ud.	Cimentación para banderola en L o T asimétrica.		
		Cimentación para banderola en L o T asimétrica con hormigón HA25/P/40/IIa y mortero expansivo, incluso armadura con acero B-500S y pernos de anclaje y p/p de corte de carril, totalmente acabada.		
1	Ud.	Cimentación de ETD autónoma/ERU		
		Cimentación para equipo ETD de dimensiones 0,75 x 0,75 x 0,80 m compuesta por hormigón HNE-15/P/20, en cualquier clase de terreno, incluso 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro interior homologado DGT, pernos de anclaje, carga y transporte de sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada.		
1	Ud.	Cimentación de columna de cámara de televisión de 15 m.		
		Cimentación 1,50x1,50x1,25 m. para columna de cámara de televisión de 15 metros de altura, incluso suministro de 2 tubos PVC de 110 mm de diámetro interior homologado DGT, excavación, hormigón HA-25/P/20/IIa, acero en armadura, carga y transporte de sobrantes a vertedero. Totalmente terminada.		
1	Ud.	Poste metálico abatible de 15 m de altura para cámara CCTV, instalado.		
		Mástil metálico de 15 m. de altura de chapa de acero galvanizado en caliente de 4 mm. de espesor y sección octogonal o circular, con dispositivo en columna para abatimiento, con relleno de hormigón HNE-20/P/20/IIa hasta 9 m. de altura. Incluso accesorio para sujeción y pernos de anclaje. Totalmente instalado.		
1	Ud.	Cámara IP, sistema PTZ, protocolo ONVIF.		
		Ud. de suministro e instalación de Cámara color IP sistema PTZ, compatible con protocolo ONVIF, con sensor de imagen CMOS 2Mpx, resolución horizontal al menos de 1080, 25ips, con dispositivo infrarrojo hasta 100m incluyendo: Inyector PoE, convertor a fibra óptica con módulo SFP a 100Mbps, jumper monomodo FC/PC-ST hasta 10m, conectado y preparado, totalmente terminado y convertor de medio hasta 8 señales y chasis para rack en NCA. Totalmente instalada, probada y en servicio.		
1	Ud.	Cable manguera control de cámara de 15 m		
		Ud. de suministro e instalación de cable manguera de para control de cámara. Totalmente terminado		
1	Ud.	Armario metálico para columna		
		Suministro e instalación de armario de intemperie a pie de cámara preparado para alojamiento de baterías, fijación a pie de cámara, cableado y conexionado según Pliego de Condiciones. Instalado, probado y en servicio.		
2.100	MI	Mandrilado e instalación de hilo guía POR CONDUCTO en canalización existente para cualquier tipo de diámetro.		
		Mandrilado e instalación de hilo guía por conducto en canalización existente de cualquier diámetro		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
2.600	MI	Suministro de Cable de 8 F.O. monomodo PESP-DR.		
		Suministro de cable de 8 F.O. monomodo tipo PESP-DR.		
2.600	MI	Tendido de Cable hasta 48 FO por canalización en conducto vacío.		
		Tendido de cable hasta 48 FO por canalización en conducto vacío		
1	Ud.	Suministro e instalación de patch-panel.		
		Suministro e instalación de patch-panel para empalme de terminación de cable de FO con sistema integrado de organización y protección de empalmes de fibras. Totalmente ejecutado.		
2	Ud.	Empalme de 4 FO en Patch-Panel.		
		Realización de empalme de 4 FO en Patch-panel. Totalmente ejecutado		
4	Ud.	Punto de fusión de fibra óptica en empalme recto o derivación.		
		Conexión de fibra óptica por fusión, tanto en empalme recto como en derivación. Totalmente ejecutado		
8	Ud.	Identificación de FO en empalme menor de 12 FO.		
		Identificación de FO en empalme menor de 12 fibras.		
4	Ud.	Identificación de FO en empalme de más de 12 FO y hasta 48 FO		
		Identificación de FO en empalme de más de 12 FO y hasta 48 FO.		
10	Ud.	Preparación del Cable hasta 48 FO.		
		Preparación de Cable hasta 48 FO. Incluye el corte, pelado y limpieza de las puntas de las fibras a unir.		
1	Ud.	Reapertura y cierre de Caja de empalme de FO.		
		Reapertura y cierre de caja de empalme de FO.		
4	Ud.	Suministro e instalación de Caja de Terminación de 8 FO.		
		Suministro e instalación de Caja de Terminación de 8 FO con sistema integrado de organización y protección de empalmes de fibras. Equipada con 4 adaptadores + pigtailes SC/APC.		
4	Ud.	Empalme de 2 FO en caja de terminación		
		Empalme de 2 FO en caja de terminación.		
8	Ud.	Jumper F.O. monomodo dúplex FC/PC-FC/PC 5 m.		
		Suministro de latiguillo monomodo duplex FC/PC/-FC/PC longitud 5 m, FO.		
8	Ud.	Módulo conversor 10 BASE Tx a BASE Fx		
		Módulo conversor 10 BASE Tx a BASE Fx		
1.600	MI	Suministro conductor de cobre 0,6 /1 kv tipo RV de sección 2 x 6 mm², en canalización.		
		Suministro conductor de cobre 0,6 /1 kv tipo RV de sección 2 x 6 mm ² , en canalización.		
1.600	MI	Instalación de Cable de hasta 20 mm² de sección total.		
		Instalación de Cable de hasta 20 mm ² de sección total.		
6	Ud.	Suministro e instalación de empalme reaccsible en cable eléctrico hasta 2 x 35 mm² de sección.		
		Suministro e instalación de Empalme reaccsible en cable eléctrico hasta 2 x 35 mm ² de sección.		
6	Ud.	Diferencial 40 A 300 mA		
		Diferencial 40 A 300 mA		
432	MI	Espira lazo detector electromagnético.		
		Espira para lazo detector electromagnético, incluso corte de regata en pavimento y recubrimiento con resina epoxi.		
1.700	MI	Zanja ejecutada a MAQUINA de 0,20 x 0,60 m con 1 tubo PVC Ø=110 mm, instalado en: TIERRA.		
		Zanja ejecutada a máquina de 20 cm de ancho y 60 cm de profundidad con 1 tubo de PVC 110 mm de diámetro, doble cara, homologado por DGT, con hilo guía incluido, sobre cama de arena de 5 cm, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, relleno de zanja con material de la excavación, compactación, banda		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
		de señalización, limpieza de restos y carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
300	MI	Zanja ejecutada a MAQUINA de 0,20 x 0,60 cm con 1 tubo PVC Ø=110 mm, instalado en: CALZADA.		
		Zanja ejecutada a máquina de 20 cm de ancho y 60 cm de profundidad con 1 tubo de PVC 110 mm de diámetro, doble cara, homologado por DGT, con hilo guía incluido, sobre cama de arena de 5 cm y cubierto con hormigón HNE-20 hasta base de capa de mezcla, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, banda de señalización, demolición defirme existente y reposición posterior con capa de 5 cm de mezcla bituminosa, incluso riego de adherencia y betún, completamente ejecutada, limpieza de restos y carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
80	Ud.	Zanja ejecutada a MAQUINA de 0,20 x 0,60 m con 1 tubo PVC Ø=110 mm, A MANO.		
		Zanja ejecutada de 20 cm de ancho y 60 cm de profundidad con 1 tubo de PVC 110 mm de diámetro, doble cara, homologado por DGT, con hilo guía incluido, sobre cama de arena de 5 cm, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, relleno de zanja con material de la excavación, compactación, banda de señalización, limpieza de restos y carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo. Incluido suplemento aplicable al coste de ejecución de zanja de 20 cm de ancho, cuando la excavación se realiza a mano.		
600	Ud.	Zanja ejecutada a MAQUINA de 0,20 x 0,60 cm con 1 tubo PVC Ø=110 mm, instalado en: ROCA DISGREGADA O PEDRAPLEN		
		Zanja ejecutada de 20 cm de ancho y 60 cm de profundidad con 1 tubo de PVC 110 mm de diámetro, doble cara, homologado por DGT, con hilo guía incluido, sobre cama de arena de 5 cm, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, relleno de zanja con material de la excavación, compactación, banda de señalización, limpieza de restos y carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo. Incluido suplemento aplicable al coste de ejecución de zanja de 20 cm de ancho, cuando la excavación se realiza en roca disgregada.		
15	M3	M3 de hormigón HA-17,5 en esparcido en canalización para protección de tubos.		
30	Ud.	Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 (cm), en TIERRA.		
		Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 cm de dimensiones interiores libres en tierra, incluso excavación, limpieza y retirada de restos, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes, completamente ejecutada en obra.		
5	Ud.	Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 (cm), en CALZADA.		
		Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 cm de dimensiones interiores libres en calzada, incluso excavación, limpieza y retirada de restos, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes, completamente ejecutada en obra.		
2	Ud.	Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 80 x 80 x 80 (cm), en TIERRA.		
		Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 80 x 80 x 80 cm de dimensiones interiores libres en tierra, incluso excavación, limpieza y retirada de restos, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes, completamente ejecutada en obra.		
35	Ud.	Marcos y Tapa de HORMIGON de 60 X 60.		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
		Marco y tapa de hormigón prefabricado de 60 x 60 cm colocada en arqueta con mortero, completamente instalada		
2	Ud.	Marco y Tapa de HORMIGON de 80 X 80.		
		Marco y tapa de hormigón prefabricado de 80 x 80 cm colocada en arqueta con mortero, completamente instalada		
10	ML	Cala reparación canalización en TIERRA de 1,00 m (ancho) x 1,00 m (profundidad)		
50	MI	Conducción grapada 2 tubos de acero galvanizado de D=42 mm.		
		Conducción de 2 tubos de acero galvanizado de 42 mm de diámetro, grapado a paramento		
75	MI	Canalización horizontal (Topo de empuje) de 1 tubo Ø 90 mm.		
		Canalización subterránea con elementos mecánicos aparentes (topo de empuje) en cruces de calzada ejecutada en cualquier clase de terreno o roca, con extracción de testigo. Incluso colocación de 1 tubo de polietileno de 90 mm. de diámetro interior y 6 atm. de presión de trabajo. Totalmente ejecutada.		
8	H.	Camión grúa 10 Tn.		
		Camión grúa 10 Tn. Incluye conductor.		
16	H.	Camión grúa 15m longitud Nocturno		
8	H.	Grúa-Cesta en Camión de 15 Tn y pluma de 18 m.		
		Hora de Grúa-cesta en camión 15 Tn. y 18m. en pluma. Incluye conductor		
12	Ud.	Corte de carril en horario diurno.		
		Ud: Corte de carril en horario diurno. Incluye colocación y retirada de señalización provisional de obra de chapa de acero galvanizado de indicación, con retrorreflectancia, apoyada sobre caballete portátil para señal provisional de obra, colocación y retirada de balizamiento, según Norma 8.3-IC.		
0	Ud.	Corte de carril en horario nocturno.		
		Ud: Corte de carril en horario nocturno. Incluye colocación y retirada de señalización provisional de obra de chapa de acero galvanizado de indicación, con retrorreflectancia, apoyada sobre caballete portátil para señal provisional de obra, colocación y retirada de balizamiento, según Norma 8.3-IC		
		CAPÍTULO 2. ENTORNO VG-20, AP-9 ENTRE TÚNELES Y N-552 REDONDELA		
1	Ud.	PMV de 1G de 64 x 64 + 1A de 3 filas de 12 caracteres (h=320 mm) pp20		
		Panel de mensaje variable formado por una zona gráfica con resolución 64 x 64 de 1280 x 1280 mm y una zona alfanumérica formada por 3 líneas de 12 caracteres cada una, con altura de carácter 320 mm y tecnología de led's full color en zona gráfica y ámbar en zona alfanumérica. Alimentación monofásica, comunicación Ethernet o RS-232/RS-485, protocolo DGT. Grado de protección IP55. Alto nivel de eficiencia energética, alto ciclo vida de todos los componentes del sistema, contraste del equipo 22:1 (valor EN12966 16,7:1) y muy baja reflexión frontal <700 cd/m2. Marcado CE. Dotado de equipamiento de control, de gestión interno y de energía según Pliego de Condiciones PNE 199051-1. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado, puesta en servicio y parte proporcional de software básico y de gestión desde el Centro de Gestión.		
1	Ud.	Banderola en T asimétrica (acero galvanizado) para PMV 1G. Premontaje y montaje		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
		Banderola visible en "T" asimétrica de acero galvanizado en caliente, con un brazo de 7,5 m. y un gálibo de 5,5 m. con una longitud del pilar de 7,5 m. La banderola está prevista para sustentar un PMV de 7150 x 1720 mm. Incluye pasarela con barandilla, escalera de seguridad con criolina, tornillería, sujetacarteles, pernos y plantilla de anclaje. Calculada con la normativa UNE 135311:2013. Mercado CE EXC2. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalación.		
1	Ud.	Cimentación para banderola en L o T asimétrica.		
		Cimentación para banderola en L o T asimétrica con hormigón HA25/P/40/IIa y mortero expansivo, incluso armadura con acero B-500S y pernos de anclaje y p/p de corte de carril, totalmente acabada.		
1	Ud.	Poste metálico abatible de 15 m de altura para cámara CCTV, instalado.		
		Mástil metálico de 15 m. de altura de chapa de acero galvanizado en caliente de 4 mm. de espesor y sección octogonal o circular, con dispositivo en columna para abatimiento, con relleno de hormigón HNE-20/P/20/IIa hasta 9 m. de altura. Incluso accesorio para sujeción y pernos de anclaje. Totalmente instalado.		
3	Ud.	Cámara IP, sistema PTZ, protocolo ONVIF.		
		Ud. de suministro e instalación de Cámara color IP sistema PTZ, compatible con protocolo ONVIF, con sensor de imagen CMOS 2Mpx, resolución horizontal al menos de 1080, 25ips, con dispositivo infrarrojo hasta 100m incluyendo: Inyector PoE, convertor a fibra óptica con módulo SFP a 100Mbps, jumper monomodo FC/PC-ST hasta 10m, conectado y preparado, totalmente terminado y convertor de medio hasta 8 señales y chasis para rack en NCA. Totalmente instalada, probada y en servicio.		
3	Ud.	Cable manguera control de cámara de 15 m		
		Ud. de suministro e instalación de cable manguera de para control de cámara. Totalmente terminado		
1	Ud.	Cimentación de columna de cámara de televisión de 15 m.		
		Cimentación 1,50x1,50x1,25 m. para columna de cámara de televisión de 15 metros de altura, incluso suministro de 2 tubos PVC de 110 mm de diámetro interior homologado DGT, excavación, hormigón HA-25/P/20/IIa, acero en armadura, carga y transporte de sobrantes a vertedero. Totalmente terminada.		
1	Ud.	Armario metálico para columna		
		Suministro e instalación de armario de intemperie a pie de cámara preparado para alojamiento de baterías, fijación a pie de cámara, cableado y conexionado según Pliego de Condiciones. Instalado, probado y en servicio.		
1	Ud.	PMV de 1 Grafico 64x64+ 208x64 (Panel tipo 3) Full-Matrix		
1	Ud.	Horquilla para sujeción de señal		
		Horquilla de acero galvanizado en caliente con una altura libre de 2,5 m. para soportar un panel de 1500x1500 mm. Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalación.		
1	Ud.	Cimentación de PGC+horquilla.		
1	Ud.	Armario metálico para PGC		
2	Ud.	Suministro e instalación de Caja de Terminación de 8 FO.		
		Suministro e instalación de Caja de Terminación de 8 FO con sistema integrado de organización y protección de empalmes de fibras. Equipada con 4 adaptadores + pigtailes SC/APC.		
4	Ud.	Empalme de 8 FO en Caja de Terminación.		
		Empalme de 8 FO en caja de terminación.		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
5	Ud.	Jumper F.O. monomodo dúplex FC/PC-FC/PC 5 m.		
		Suministro de latiguillo monomodo duplex FC/PC/-FC/PC longitud 5 m, FO.		
3	Ud.	Módulo conversor 10 BASE Tx a BASE Fx		
		Módulo conversor 10 BASE Tx a BASE Fx		
2	Ud.	Conversor RS-232/422/485 to Fiber Optic SC monomodo		
200	MI	Zanja ejecutada a MAQUINA de 0,20 x 0,80 m con 1 tubo PVC Ø=110 mm, instalado en: TIERRA.		
		Zanja ejecutada a máquina en tierras de 20 cm de ancho y 80 cm de profundidad con 1 tubo de PVC 110 mm de diámetro, doble cara, homologado por DGT, con hilo guía incluido, sobre cama de arena de 5 cm, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, relleno de zanja con material de la excavación, compactación, banda de señalización, limpieza de restos y carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
30	Ud.	Suplemento por ml de zanja de ancho 0,20 m por excavación EN ROCA DISGREGADA.		
		Suplemento por ml de zanja de ancho 0,20 m por excavación EN ROCA DISGREGADA.		
200	MI	Llenado de zanja 0,20 x 0,20 cm, con hormigón (sin incluir tubo).		
		Llenado de zanja 0,20 x 0,20 cm, con hormigón (sin incluir tubo).		
20	MI	Conducción grapada 2 tubos de acero galvanizado de D=42mm.		
		Conducción de 2 tubos de acero galvanizado de 42 mm de diámetro, grapado a paramento		
6	Ud.	Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 (cm), en TIERRA.		
		Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón de 60 x 60 x 80 cm de dimensiones interiores libres en tierra, incluso excavación, limpieza y retirada de restos, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes, completamente ejecutada en obra.		
6	Ud.	Marco y Tapa de HORMIGON de 60 X 60.		
		Marco y tapa de hormigón prefabricado de 60 x 60 cm colocada en arqueta con mortero, completamente instalada		
15	ML	Cala reparación canalización en TIERRA de 1,00 m (ancho) x 1,00 m (profundidad)		
		Cala reparación canalización en TIERRA de 1,00 m (ancho) x 1,00 m (profundidad)		
4.600	MI	Mandrilado e instalación de hilo guía POR CONDUCTO en canalización existente para cualquier tipo de diámetro.		
		Mandrilado e instalación de hilo guía POR CONDUCTO en canalización existente para cualquier tipo de diámetro.		
4.300	MI	Suministro de Cable de 8 F.O. monomodo PESP-DR.		
		Suministro de Cable de 8 F.O. monomodo PESP-DR.		
4.300	MI	Tendido de Cable hasta 48 FO por canalización en conducto vacío.		
		Tendido de Cable hasta 48 FO por canalización en conducto vacío.		
1.350	MI	Suministro conductor de cobre 0,6 /1 kv tipo RV de sección 2 x 6 mm², en canalización.		
		Suministro conductor de cobre 0,6 /1 kv tipo RV de sección 2 x 6 mm ² , en canalización.		
1.350	MI	Instalación de Cable de hasta 20 mm² de sección total.		
		Instalación de Cable de hasta 20 mm ² de sección total.		
4	Ud.	Suministro e instalación de Empalme reacesible en cable eléctrico hasta 2 x 35 mm² de sección.		
		Suministro e instalación de Empalme reacesible en cable eléctrico hasta 2 x 35 mm ² de sección.		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
4	Ud.	Diferencial 40 A 300 mA		
		Diferencial 40 A 300 mA		
16	H.	Camión grúa 15m longitud Nocturno		
		Camión grúa 15m longitud Nocturno		
8	H.	Grúa-Cesta en Camión de 15 Tn y pluma de 18 m.		
		Hora de Grúa-cesta en camión 15 Tn. y 18m. en pluma. Incluye conductor		
5	Ud.	Corte de carril en horario diurno.		
		Ud: Corte de carril en horario diurno. Incluye colocación y retirada de señalización provisional de obra de chapa de acero galvanizado de indicación, con retrorreflectancia, apoyada sobre caballete portátil para señal provisional de obra, colocación y retirada de balizamiento, según Norma 8.3-IC.		
3	Ud.	Corte de carril en horario nocturno.		
		Ud: Corte de carril en horario nocturno. Incluye colocación y retirada de señalización provisional de obra de chapa de acero galvanizado de indicación, con retrorreflectancia, apoyada sobre caballete portátil para señal provisional de obra, colocación y retirada de balizamiento, según Norma 8.3-IC		
		CAPÍTULO 3. ENTORNO URBANO DE VIGO		
9	Ud.	PMV con protocolo DGT, compuesto por una zona gráfica RGB de 48x176 pixeles, comunicaciones ethernet. Ángulo de visión 120º, dimensiones 650x2200x160mm. Instalado. PMV URBANO 1 zona full-matrix de 176x64 fullcolor (prot. DGT)		
		Panel integrado en entorno urbano compatible con los ya existentes para proporcionar información homogénea al usuario. El panel debe cumplir las características indicadas a continuación: Descripción generalTecnología: LED SMDPixel pitch: 12MMNº de pixeles: 48 filas x 176 columnas /Total de 8.448 pixelesNº de LEDs: 8.448 leds (chips)Especificaciones técnicas:Configuración del pixel: 1 LED RGB SMDConfiguración de la placa: 16 X 16 pixelesDensidad del pixel: 6.943 pixeles/m2Leds m2: 6943 (chips)Distancia entre pixel: 12mmColores: 8 (256)Temperatura operating: -30º a +50ºCTemperatura storage: -40º a 60ºCTipo: EXTERIORÁngulo horizontal: >110ºÁngulo vertical >60ºPeso aprox /m2: 150 kgNúmero de líneas de texto: 3Caracteres por línea: 17 (SET 12X8 PÍXELES) ESPACIOS ENTRE LINEAS 4 - ESPACIOS ENTRE CARACTERES 2Altura de caracter: 144MM Distancia de legibilidad: >75MEstructura mecánica: ACERO GALVANIZADOEspecificaciones eléctricas: Control de brillo: AUTOMÁTICO O MANUAL (REMOTO)Vida del LED: 100.000 horasConsumo típico /m2: 0,34 kw/m2Consumo máximo /m2: 0,85 kw/m2Máx. luminosidad 6500ºk (Temp color): <6500 cd/m2 (NITS)Incluido transporte, la descarga, los premontajes necesarios, pp de topografía e instalado, conexionado y puesta en servicio.		
9	Ud.	Soporte monoposte en acero galvanizado, tipo urbano no visitable en semi T, para PMV urbano, dimensiones 3070 x 2400 mm. Instalado.		
1	Ud.	Obra civil urbana según se indica en los planos (cimentaciones, arqueta, cerco y tapa, canalización acera, demolición bordillo, colocación bordillo, remates con mortero, demolición firme y reposición firme con base hormigón, transporte residuos a vertedero) (1)		
1	Ud.	Acometidas eléctricas (descargadores, modulo protecciones magnetotérmico y diferencial, ml conductor 2x6mm2, ml conducto unipolar tierra 16mm2)		

Cantidad	Ud.	Concepto	Precio unitario	Total
9	MI	Visitas de inspección de coordinador de seguridad y salud, incluso las siguientes comprobaciones: Revisión del Plan de Seguridad o Evaluación de riesgos revisión de documentación de centro de trabajo y de prevención, tanto la general de la empresa como la de los trabajadores, y generación de informe de la inspección		
		CAPÍTULO 4. OMUNICACIONES ENTORNO URBANO DE VIGO		
9	Ud.	Armario metálico para PGC		
9	Ud.	Router Industrial 3G/4G, incluida antena tipo seta y configuración		
			Subtotal capítulo 1:	
			Subtotal capítulo 2:	
			Subtotal capítulo 3:	
			Subtotal capítulo 4:	
			Subtotal:	
			IVA 21%	
			TOTAL	

(1) - La obra civil es estimativa, es necesario un replanteo y comprobación de canalizaciones para poder definirlo con más aproximación. Se considera incluida en el precio indicado para esta partida.

La gestión de permisos con las autoridades correspondientes, así como los avisos por corte de carril correrán por cuenta del adjudicatario.

Las posibles variaciones en los rendimientos debido a condicionantes urbanos que se puedan presentar durante la ejecución de los trabajos correrán por cuenta del adjudicatario y no supondrán un incremento del precio de adjudicación ni de plazo de ejecución.

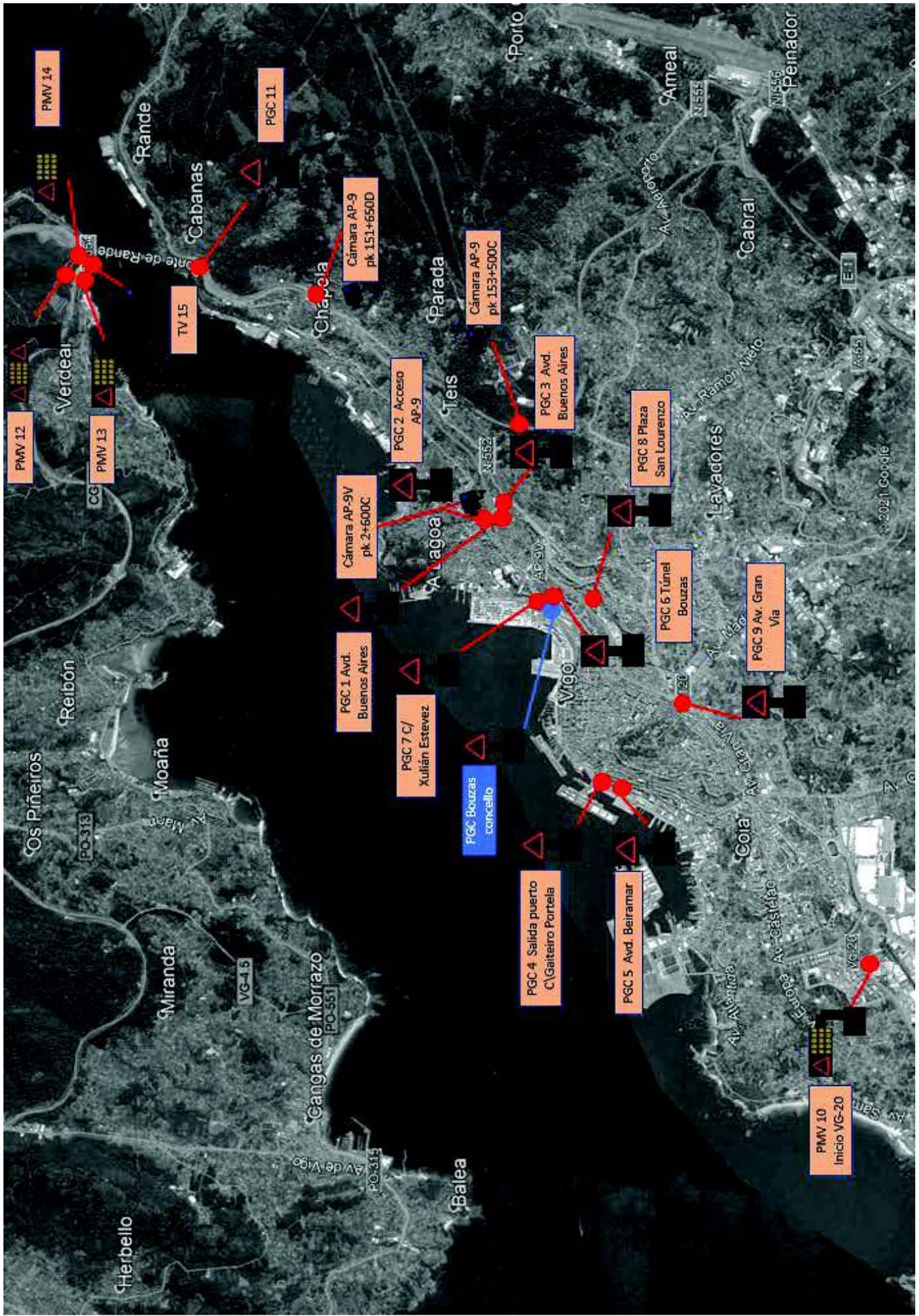
Ing. autor del estudio,

Ing. Director del proyecto,

Laura Rey Ramos
ICCP. Nº Col 29.492. Antea Group SL

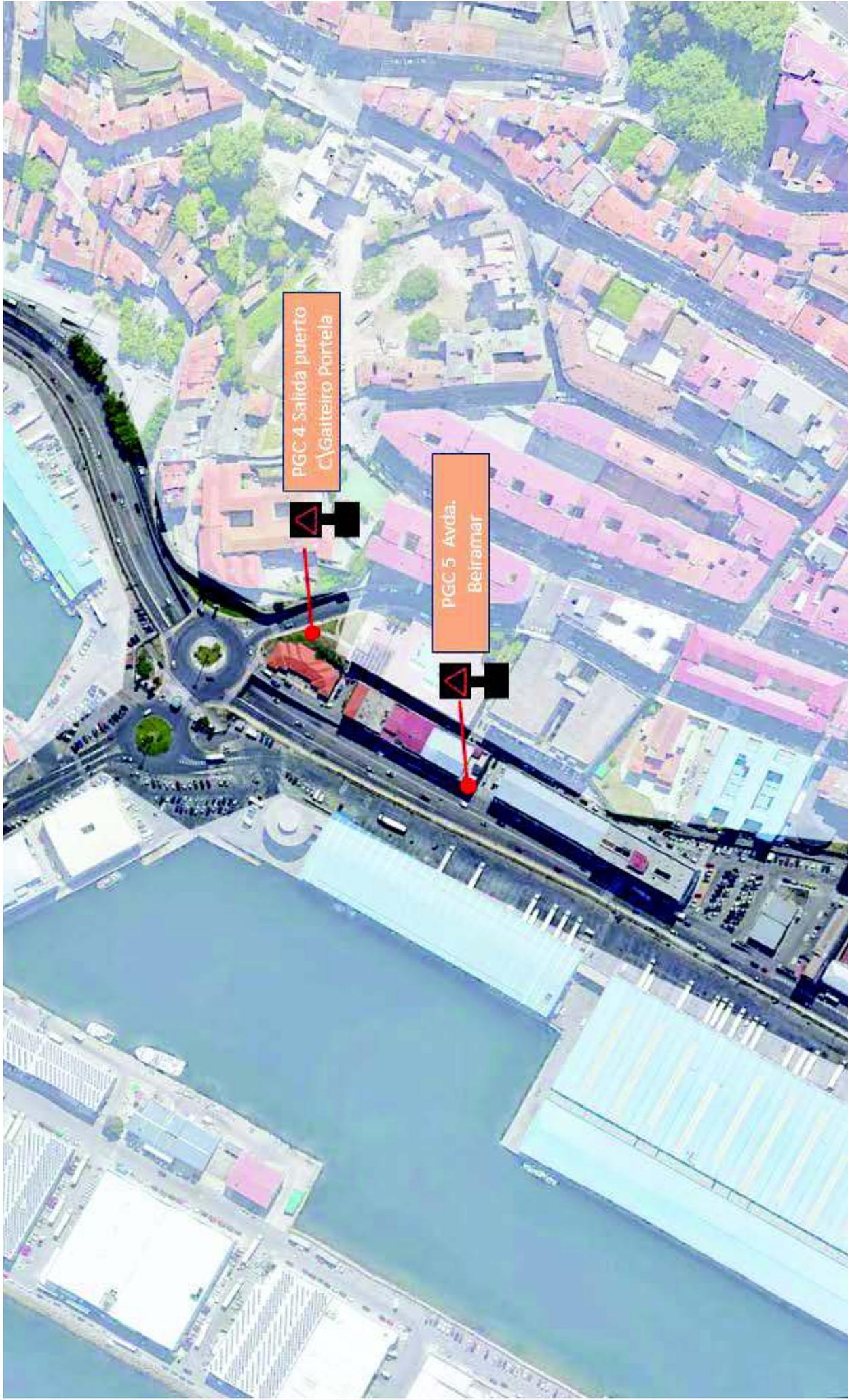
José César Canal Fernández
ICCP. Director General AUDASA

ANEXO. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN



	Título del Proyecto: Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9	Ing. Director del Proyecto Ing. Autor del Proyecto Especificaciones Fecha: 21/01/2022	Denominación de Plano: GENERAL	Nº de Plano: Hoja 1 de 26
---	--	--	-----------------------------------	------------------------------





Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Especialidad

Carreteras

Fecha:

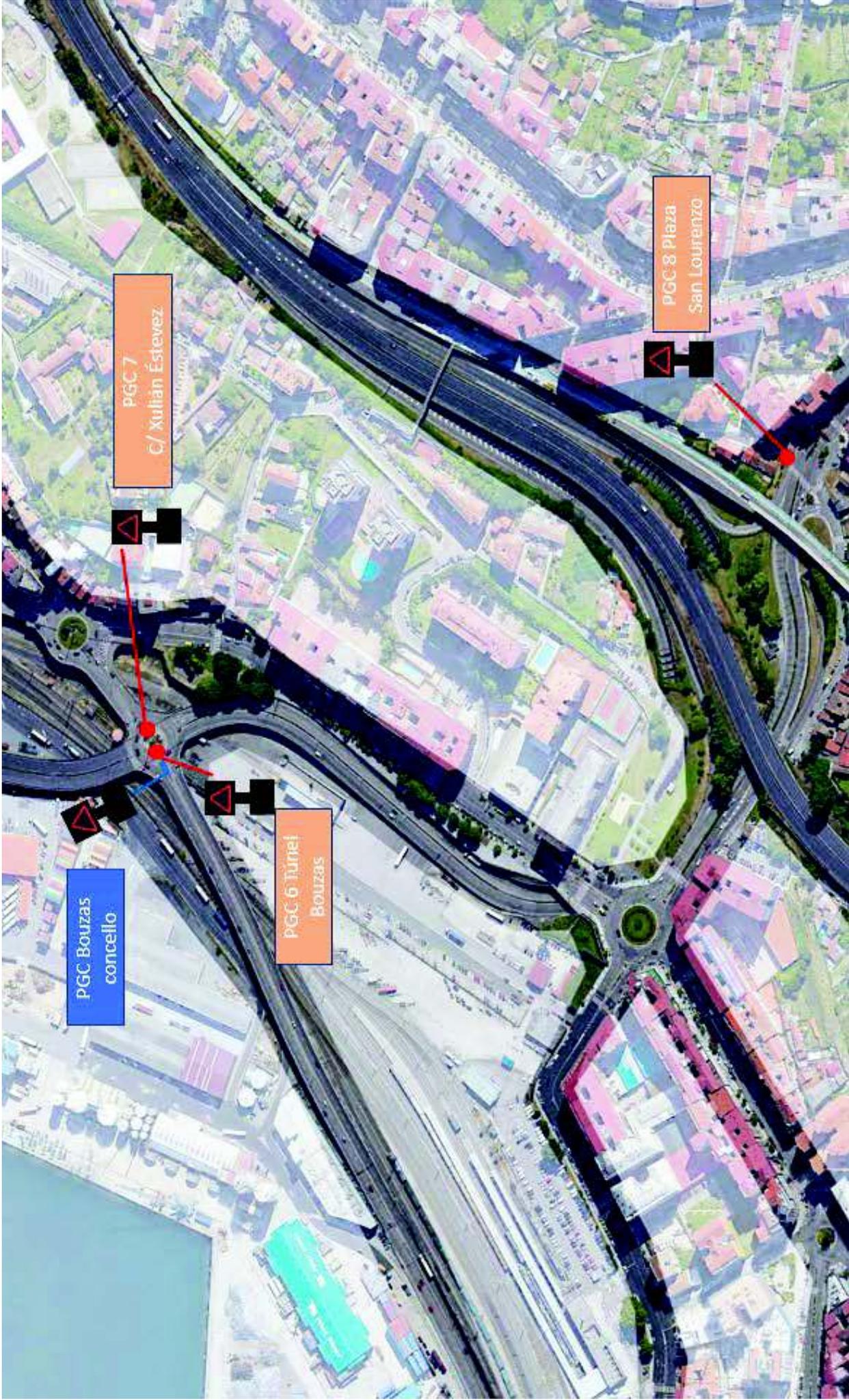
21/07/2022

Denominación de Plano:

UBICACION 2

Nº de Plano:

Hoja 3 de 26



Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Especialista Operativa

Fecha:

21/01/2022

Denominación de Plano:

UBICACION 3

Nº de Plano:

Hoja 4 de 26







Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto:

Especialidad:
Carreteras

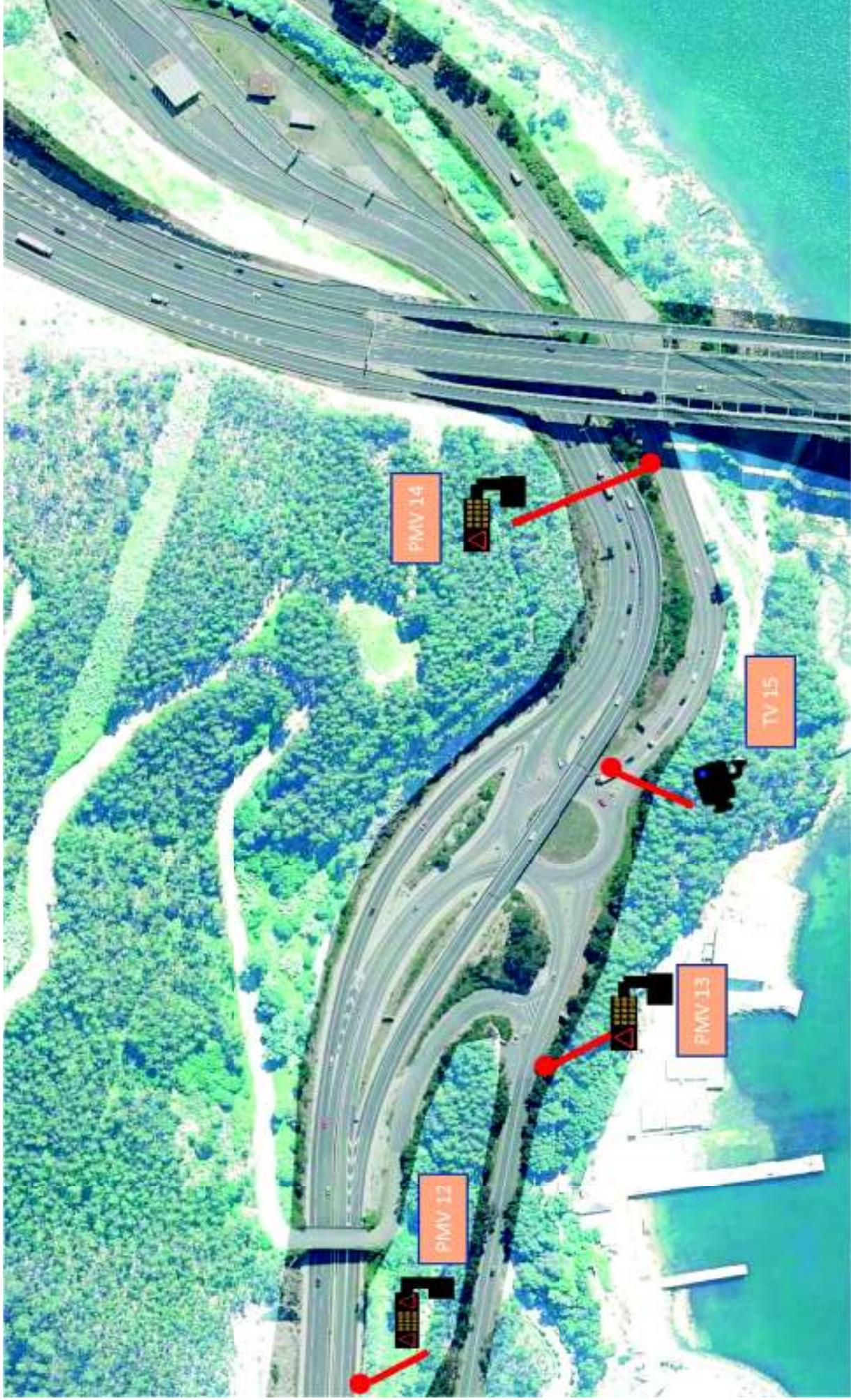
Fecha:
21/01/2022

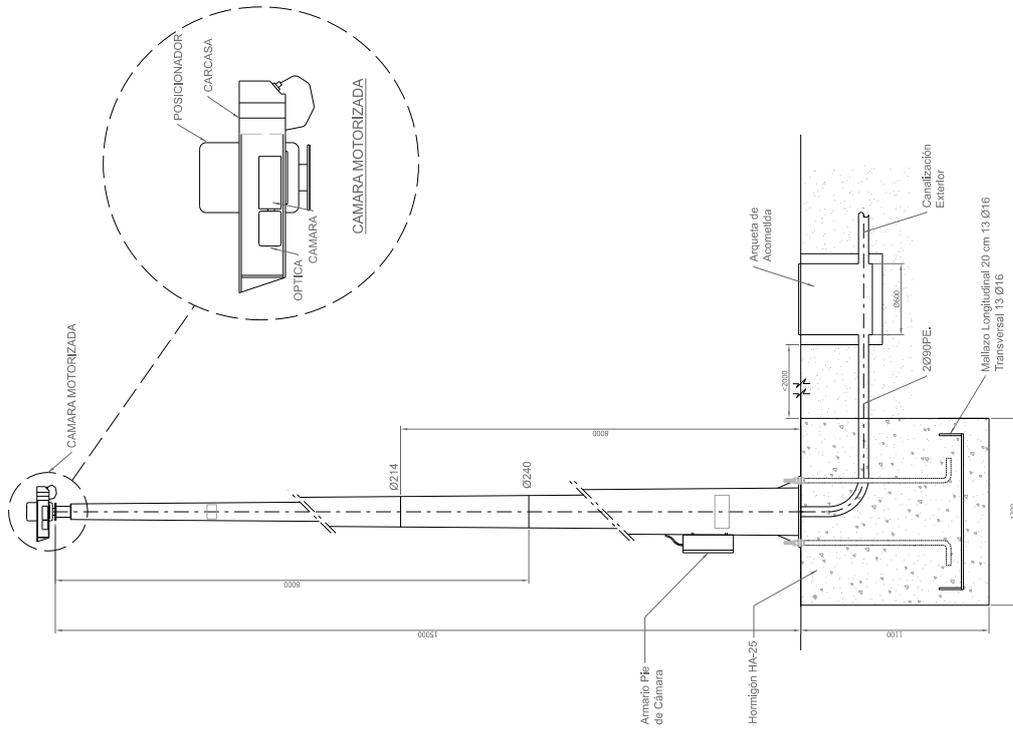
Denominación de Plano:

UBICACION 6

Nº de Plano:

Hoja 7 de 26





Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Escalas:
General

Denominación de Plano:

ESQUEMA CAMARA

Nº de Plano:

Hoja 9 de 26

Fecha:

27/07/2022



Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Escalas:

General

Denominación de Plano:

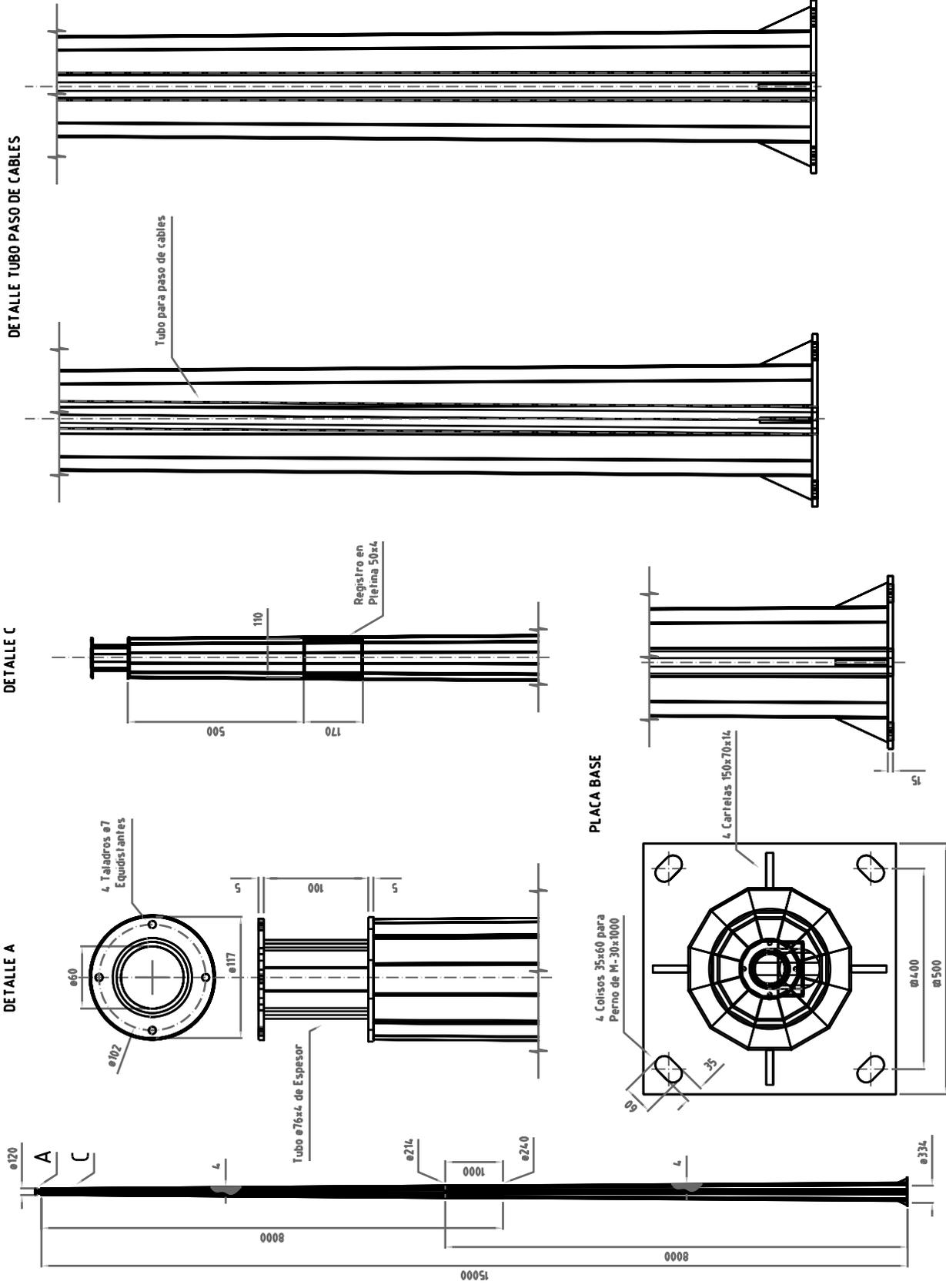
ESQUEMA CAMARA

Nº de Plano:

Hoja 9 de 26

Título del Proyecto:





Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Especialidad: Carreteras

Fecha: 21/01/2022

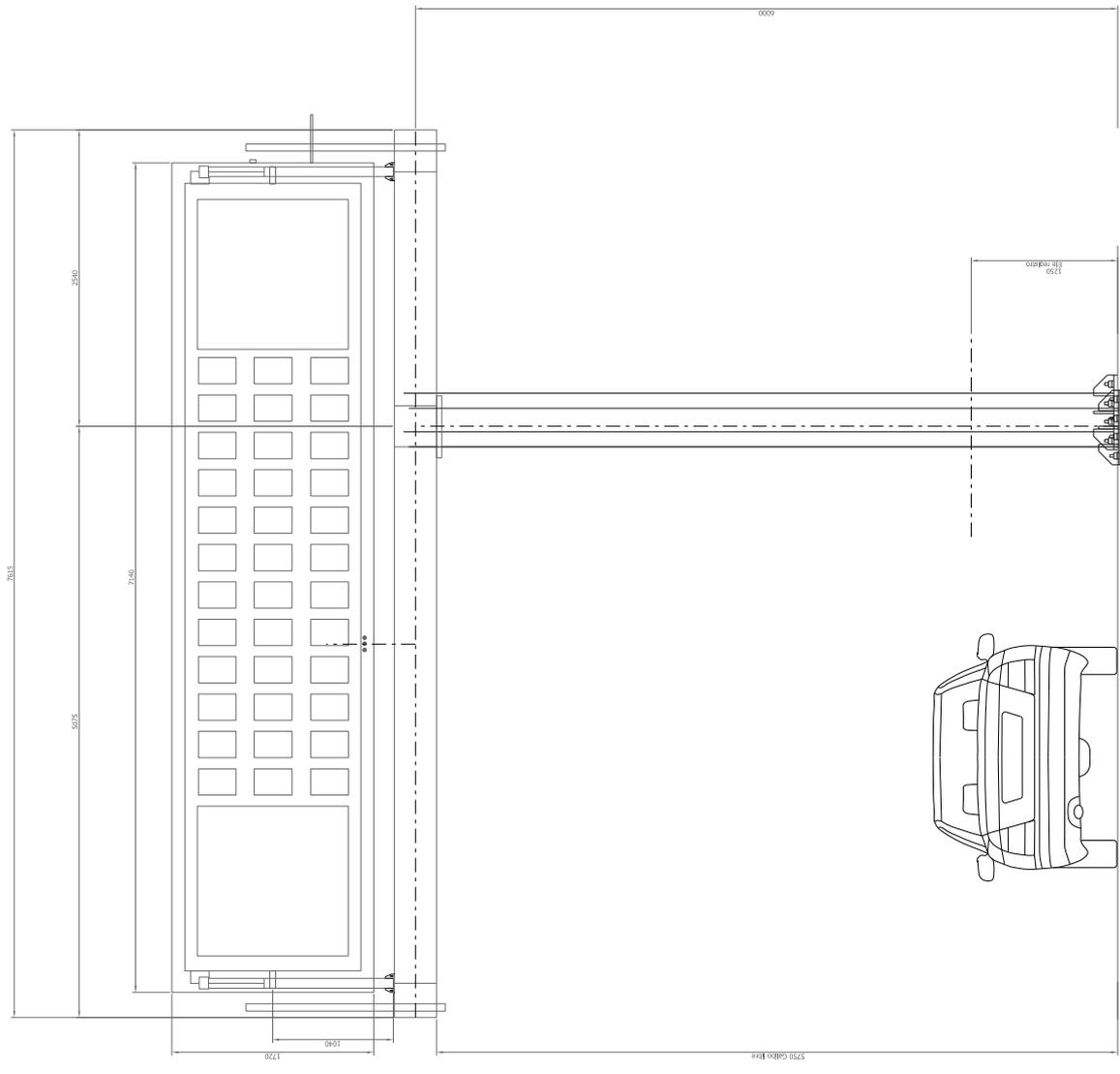
Denominación de Plano:

DETALLE CAMARA

Nº de Plano:

Hoja 11 de 26





Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Especialidad:
Carreteras

Denominación de Plano:

BANDEROLA ENT

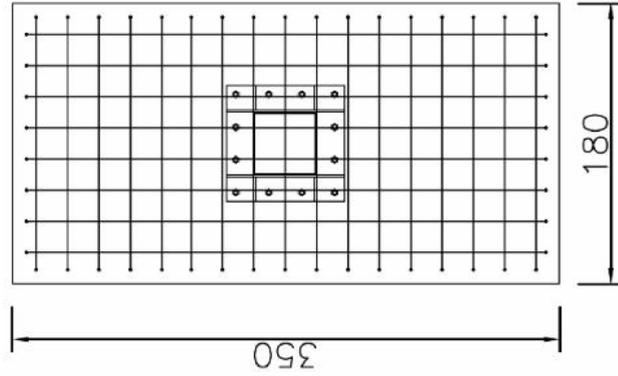
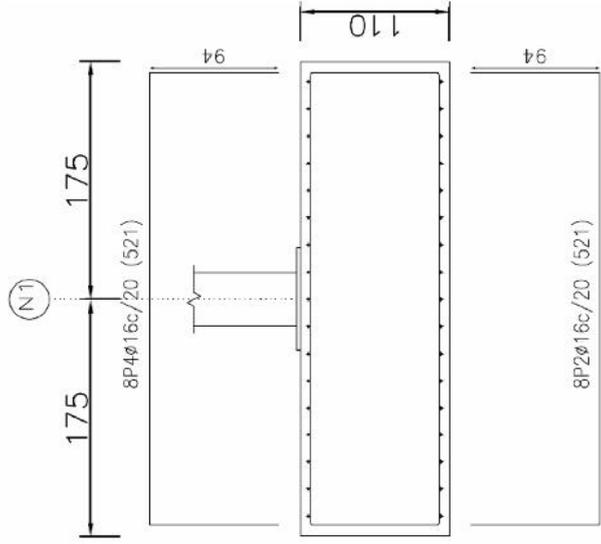
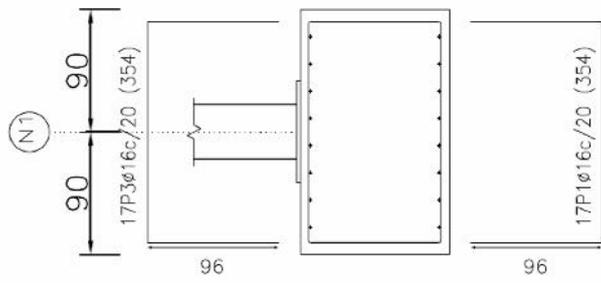
Nº de Plano:

Hoja 12 de 26

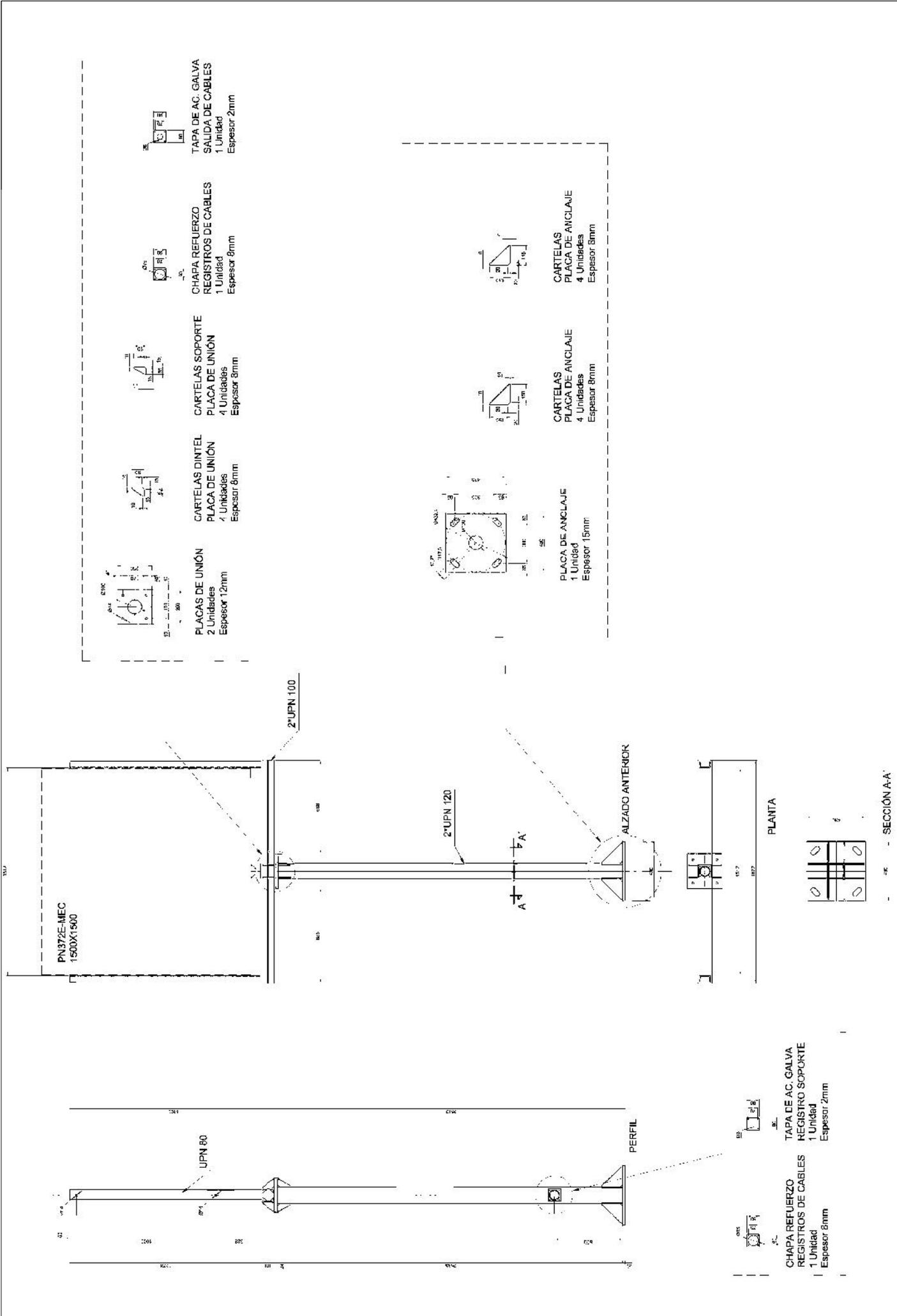
Fecha:
21/07/2022

Asociación de Usuarios de la AP-9

Artés Group, S.L.



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total Long. (cm)	Total B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1	1	Ø16	17	354	6018	95.0
	2	Ø16	8	521	4168	65.8
	3	Ø16	17	354	6018	95.0
	4	Ø16	8	521	4168	65.8
Total+10%:						353.8
					Ø16:	353.8
					Total:	353.8

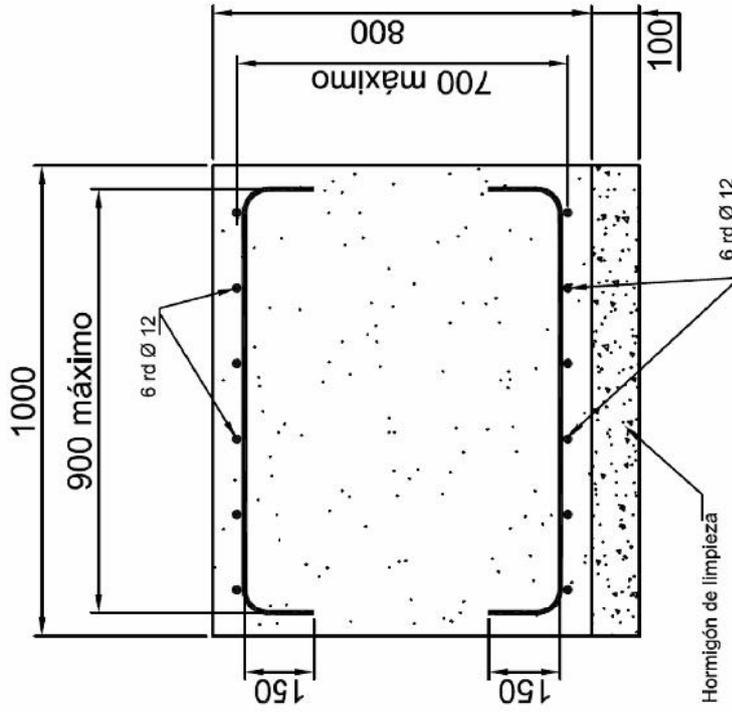


- CHAPA REFUERZO
REGISTROS DE CABLES
1 Unidad
Espesor 8mm
- TAPA DE AC. GALVA
SALIDA DE CABLES
1 Unidad
Espesor 2mm

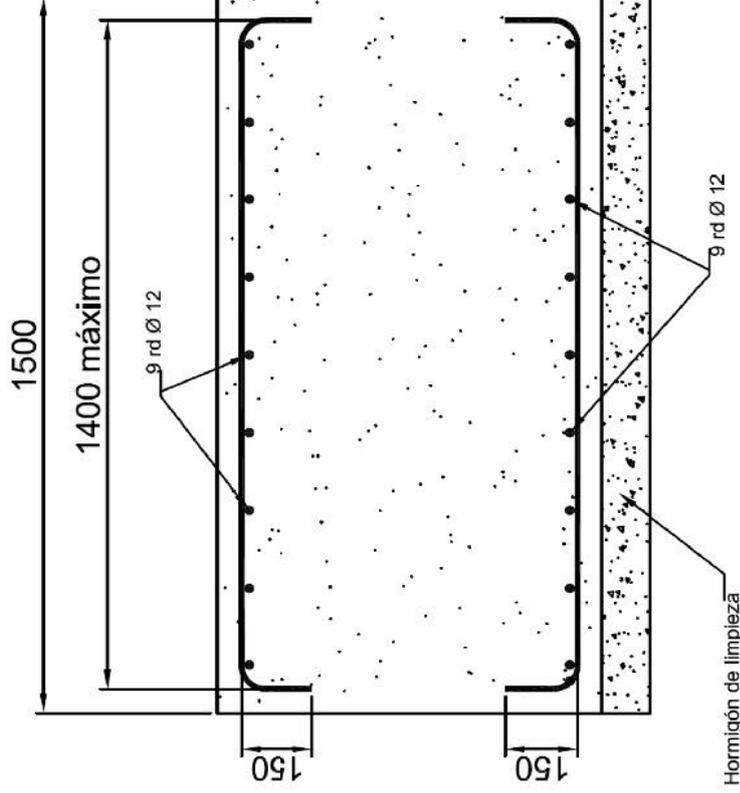
- PLANTA
- SECCIÓN A-A

	Título del Proyecto:	Ing. Director del Proyecto	Ing. Autor del Proyecto	Escritor: Copiadora	Nº de Plano:
	Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9		Denominación de Plano: HORQUILLA PARA SEÑAL DE 1500	Fecha: 21/01/2022	Hoja 14 de 26

Sección Transversal de Cimentación



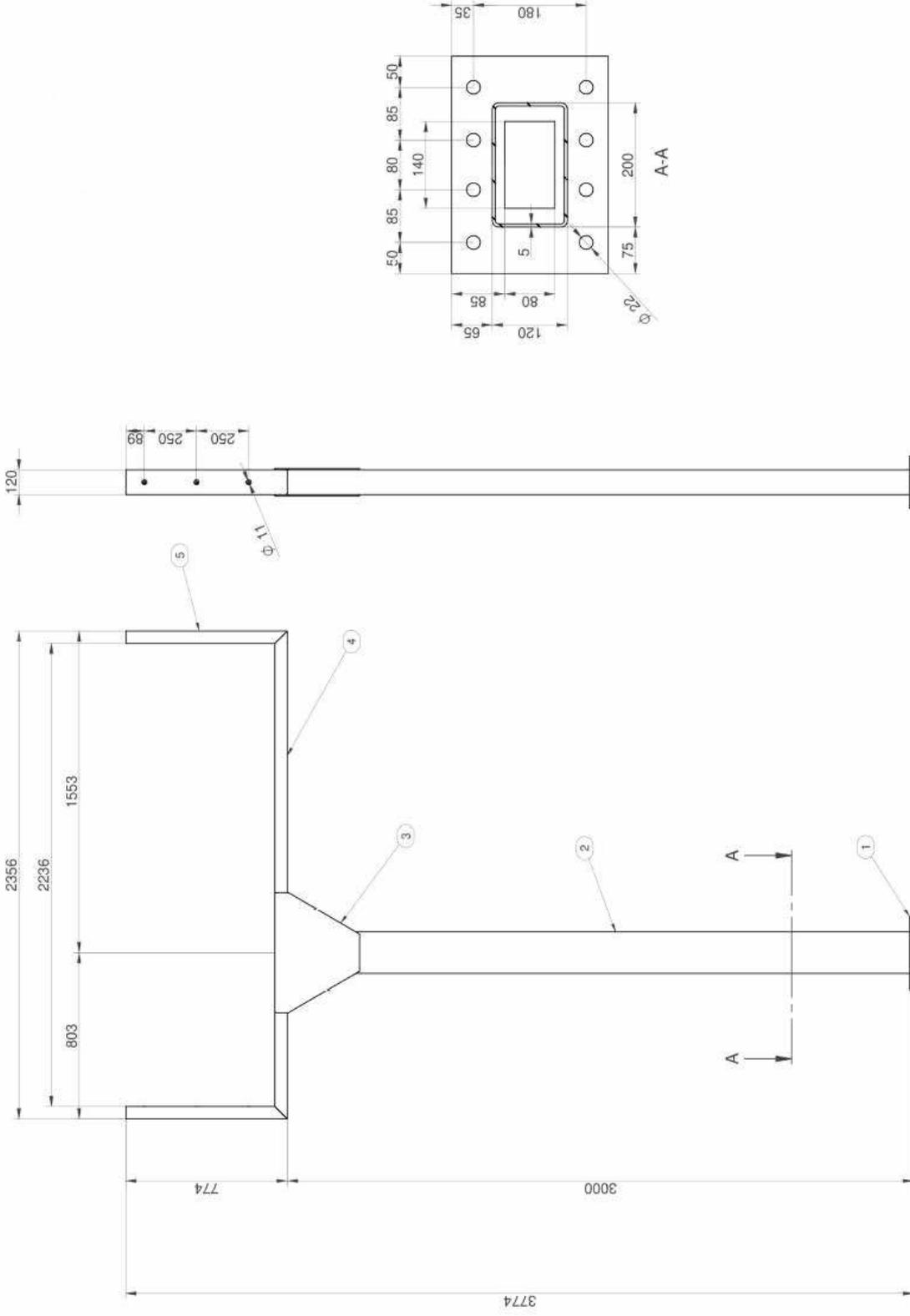
Sección Longitudinal de Cimentación



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EAE/EHE-08

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	REQUERIMIENTO NOMINAL (mm.)		COEFIC. PARCIAL SEGURIDAD	
				LATERAL	INFERIOR	SITUAC. PERMANENTE	SITUAC. ACCIDENTAL
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/8/20/1/a	ESTADÍSTICO	70	50	$\gamma_c=1.50$	$\gamma_c=1.30$
ACERO PASIVO	CIMENTACIÓN	B-500 SD	CERTIFICADO ALENOR	-	-	$\gamma_s=1.15$	$\gamma_s=1.00$
ACERO ESTRUCTURAL	TODA LA OBRA	S275 JR	CERTIFICADO CALIDAD	-	-	-	-
ACERO TORNILLOS	PLACAS DE UNIÓN	8.8 (f.e.min=640 MPa)	CERTIFICADO CALIDAD	-	-	-	-
ACERO PERNOS	PLACAS DE ANCLAJE	5.6 (f.e.min=300 MPa)	CERTIFICADO CALIDAD	-	-	-	-
				TIPO DE ACCIÓN		SITUACIÓN ACCIDENTAL	
				VARIABLE		EFECTO FAVORABLE	
				PERMANENTE		EFECTO DESFAVORABLE	
				$\gamma_q=0.00$		$\gamma_q=0.00$	
				$\gamma_q=0.35$		$\gamma_q=1.00$	
EJECUCIÓN				CIMENTACIONES		NORMAL	
				ACERO ESTRUCTURAL		NORMAL	

*CIMENTACIONES: EHE-08 - ESTRUCTURAS: EAE
*TENSION ADMISIBLE TERRENO: 0.2N/mm²



Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante
equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto:

Artea Group, S.L.

Escala:

2/10/2022

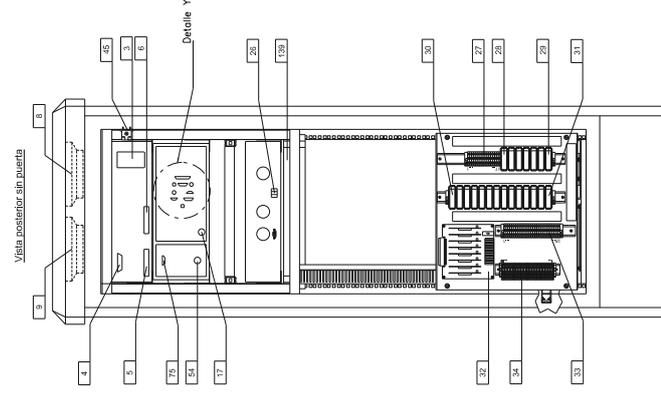
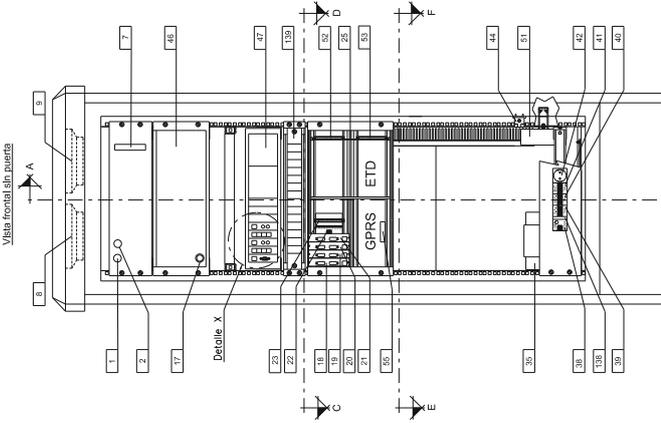
Denominación de Plano:

PMV URBANO

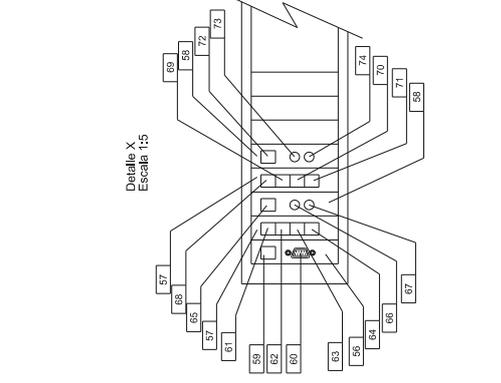
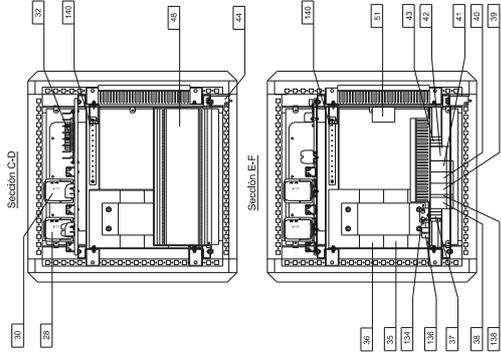
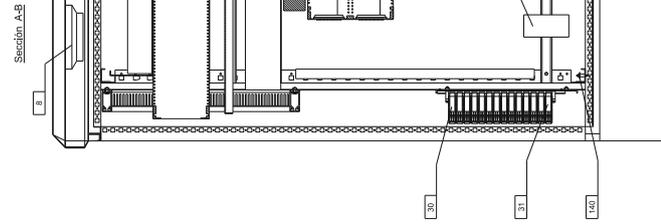
Nº de Plano:

Hoja 16 de 26





- Legenda:**
- 1 = Fusible protección baterías
 - 2 = Fusible protección entrada DC a fuentes
 - 3 = Regulero conexiones potencia a fuente
 - 4 = Conector conexión alarmas fuente
 - 5 = Conector tensiones de 0 y calibradores de fuente
 - 7 = Conector salidas tensiones DC a equipo
 - 8 = Conectores tensiones y alarmas
 - 9 = Ventilador 1
 - 10 = Línea Ethernet 1*
 - 11 = Multipuerto (8 líneas)
 - 12 = Puerto serie 1*
 - 14 = " " 2*
 - 15 = " " 3*
 - 16 = Línea Ethernet 2*
 - 17 = Conector auxiliar teclado PC
 - 18 = Detector espiras 1 a 4
 - 19 = Detector espiras 5 a 8
 - 20 = Detector espiras 9 a 12
 - 21 = Detector entrada alimentación bus detectores
 - 22 = Conector salidas señales de detectores
 - 26 = Tarjeta microprocesador estación toma datos
 - 27 = Regulero entradas líneas PC a convertidores
 - 28 = Convertidor RS232 a RS422-485 línea 1
 - 29 = Convertidor RS232 a RS422-485 línea 7
 - 30 = Protección línea 7 señal de recepción
 - 31 = Tarjeta regulero conexión detectores externos
 - 32 = Regulero salidas líneas a periféricos (1 a 7)
 - 34 = Regulero conexión espiras detectores 1 a 16
 - 35 = Batería 2*
 - 36 = Batería 1*
 - 37 = Borneo entrada red alimentación
 - 38 = Relé diferencial
 - 39 = Interruptor magnetotérmico baterías
 - 40 = Interruptor magnetotérmico Fuente equipo
 - 41 = Interruptor magnetotérmico servicios (auxiliar)
 - 42 = Toma tensión servicios (auxiliar)
 - 43 = Borneo salida red servicios (auxiliar)
 - 44 = Contacto puerta delantera
 - 45 = Contacto puerta delantera
 - 46 = PC
 - 47 = Huida
 - 48 = ETD
 - 49 = Fuente alimentación
 - 50 = Bandeja soporte teclado
 - 51 = Calentador
 - 52 = Entradas alarmas y DC a micro ETD
 - 53 = Entradas detectores a micro ETD
 - 54 = Conector a micro ETD
 - 55 = Conector DC a GPRS
 - 56 = Módulo control EM316NM
 - 57 = Módulo SW EM316-4SW
 - 58 = Módulo convertidor EM316E/S1
 - 59 = Salida control SW
 - 60 = Entrada terminal configuración
 - 61 = Entrada de módulo control
 - 62 = Línea ethernet PC
 - 63 = Salida a 2ª línea ethernet de PC
 - 64 = Salida control a 2ª unidad SW
 - 65 = Entrada de SW
 - 66 = Conexión F.O. recepción
 - 67 = Conexión F.O. transmisión
 - 68 = Salida a convertidor F.O. 2*
 - 69 = Salida a convertidor F.O. 1*
 - 70 = Puerto de SW 1*
 - 71 = Puerto de SW 2*
 - 72 = Entrada de SW
 - 73 = Conexión F.O. recepción
 - 74 = Conexión F.O. transmisión
 - 75 = Disquete exterior
 - 76 = Monitor VGA
 - 77 = Teclado
 - 134 = Interruptor
 - 136 = Ferrita
 - 138 = Contacto auxiliar
 - 139 = Patch panel con bandeja 16 salidas sc
 - 140 = Platinilla toma de tierra cables exteriores



Detalle X
Escala 1:5

Detalle Y
Escala 1:5



Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto



Ing. Autor del Proyecto:

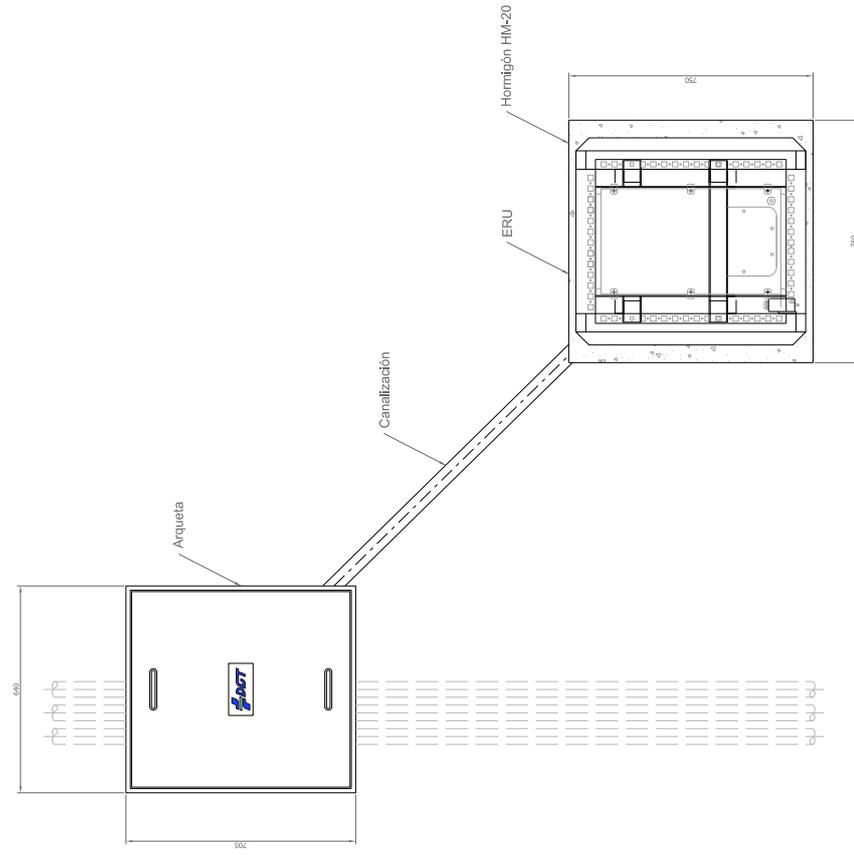
Denominación de Plano:

DETALLE ERU

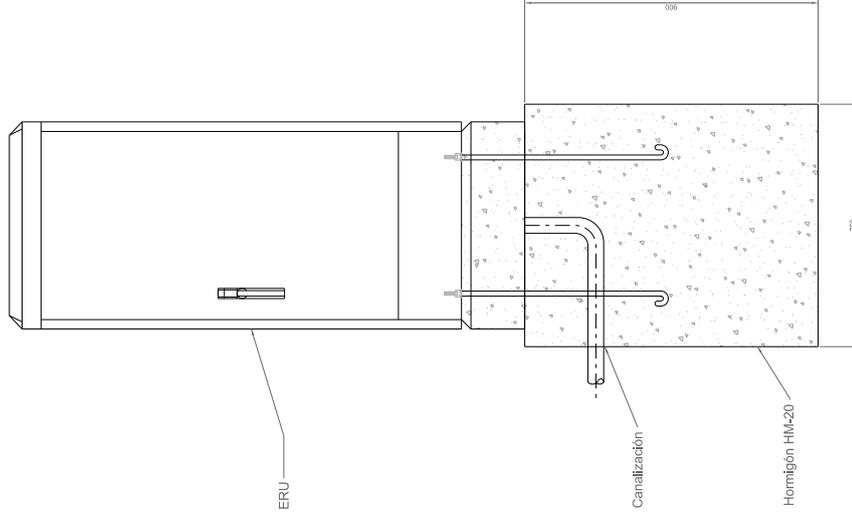
Escala: Original

Fecha: 21/01/2022

Nº de Plano:



CONEXIÓN ERU Y ARQUETA



CANALIZACIÓN Y CIMENTACIÓN ERU

Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Especialidad:

Operativa

Denominación de Plano:

DETALLE ARMARIO ERU

Nº de Plano:

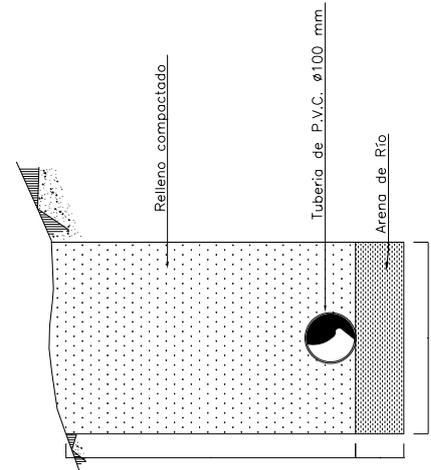
Hoja 18 de 26

Fecha:

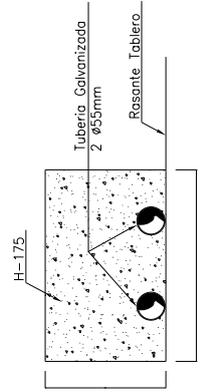
21/01/2022

Anitea Group, S.L.

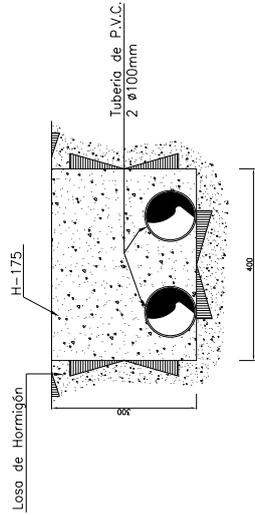




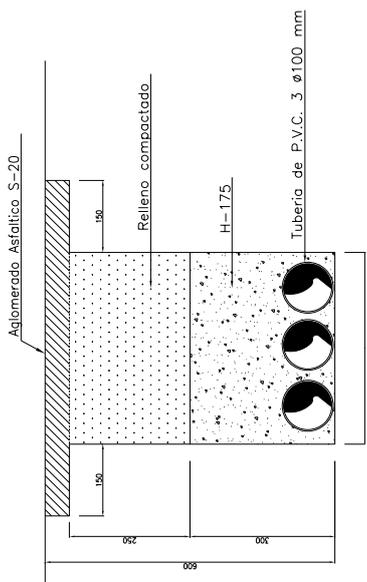
Canalización en Tierra
Escala 1:10



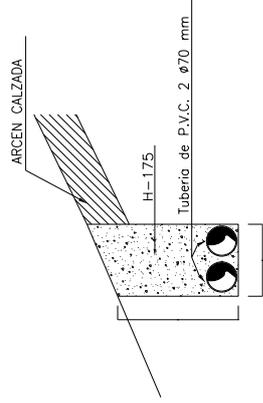
Canalización en Tablero
Escala 1:10



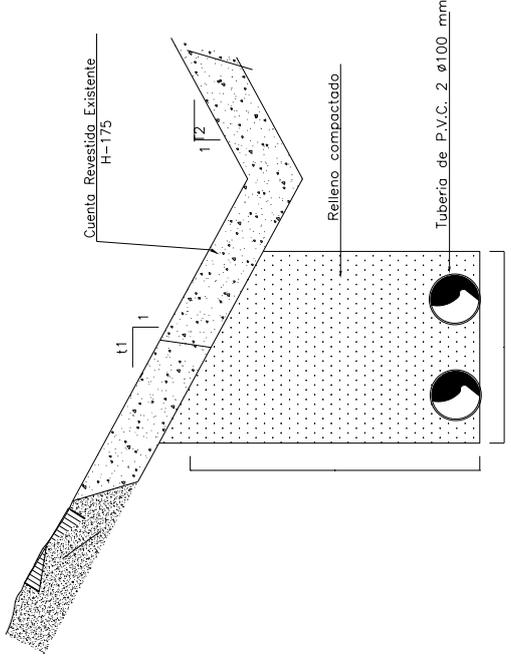
Canalización en Losa de Hormigón
Escala 1:10



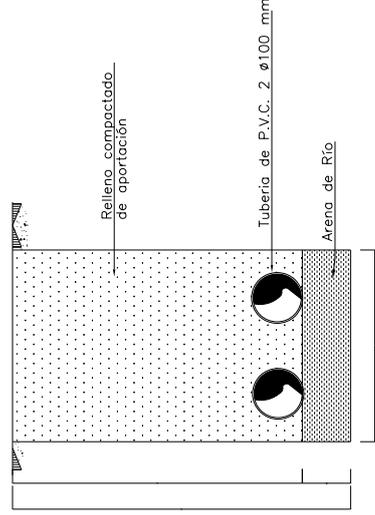
Canalización en Calzada
Escala 1:10



Canalización con Rueda Dentada
Escala 1:10

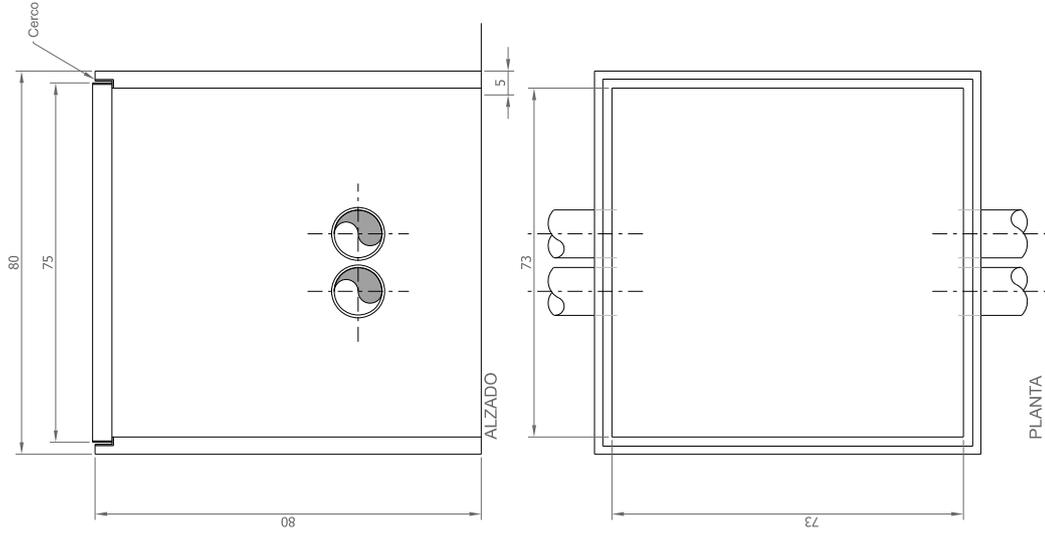


Canalización con Rotura y Reposición en Cuneta
Escala 1:10



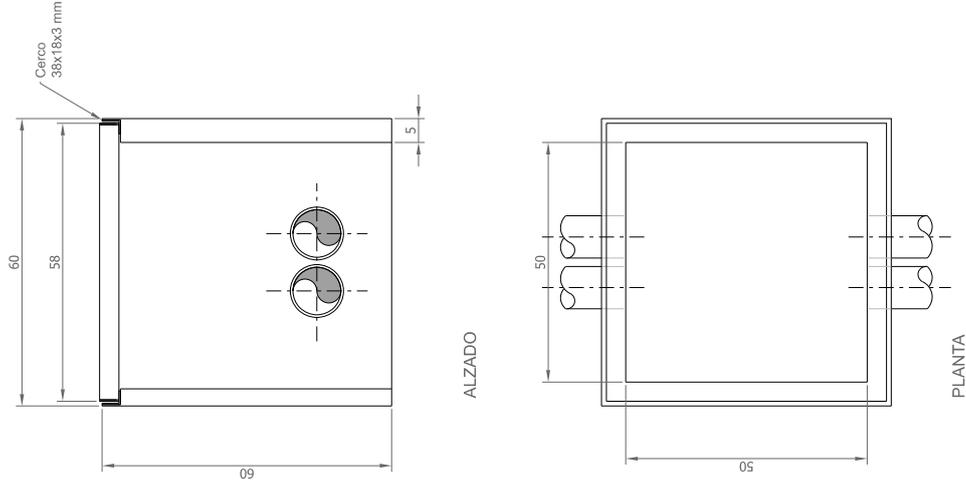
ARQUETA PREFABRICADA DE 80x80x80

SIN ESCALA



ARQUETA PREFABRICADA DE 60x60x80

SIN ESCALA



Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante
equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto:

Especialidad:

Carpetas

Denominación de Plano:

DETALLE ARQUETAS

Nº de Plano:

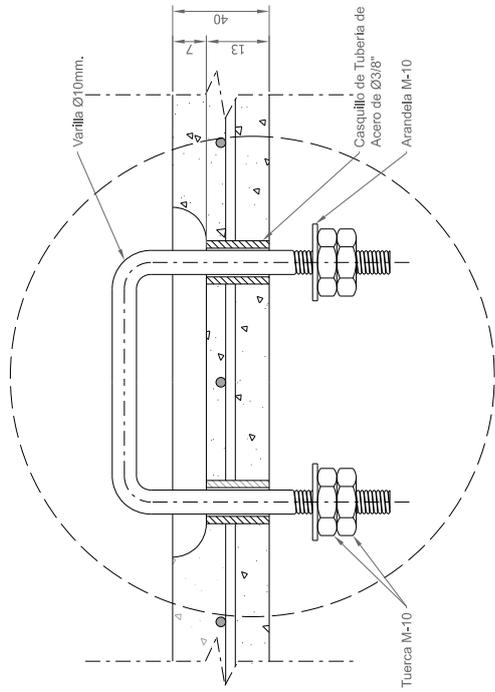
Hoja 20 de 26

Fecha:

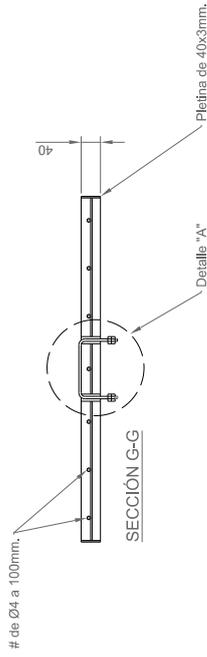
21/01/2022

Amtea Group, S.L.





DETALLE "A"
ESCALA 1/2
COTAS EN mm

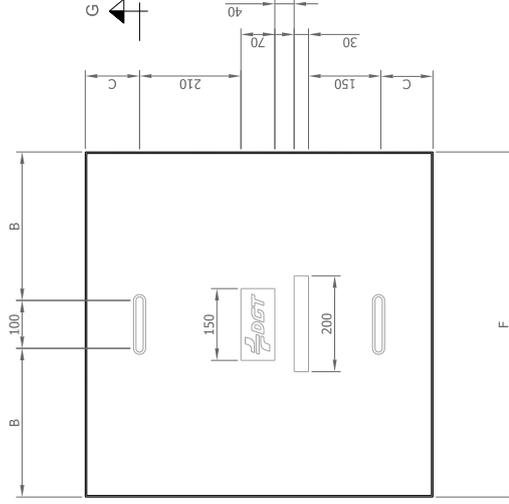


de Ø4 a 100mm.

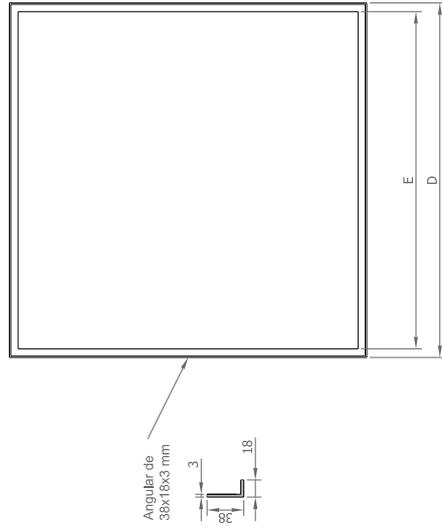
SECCIÓN G-G

Detalle "A"

Pleina de 40x3mm.

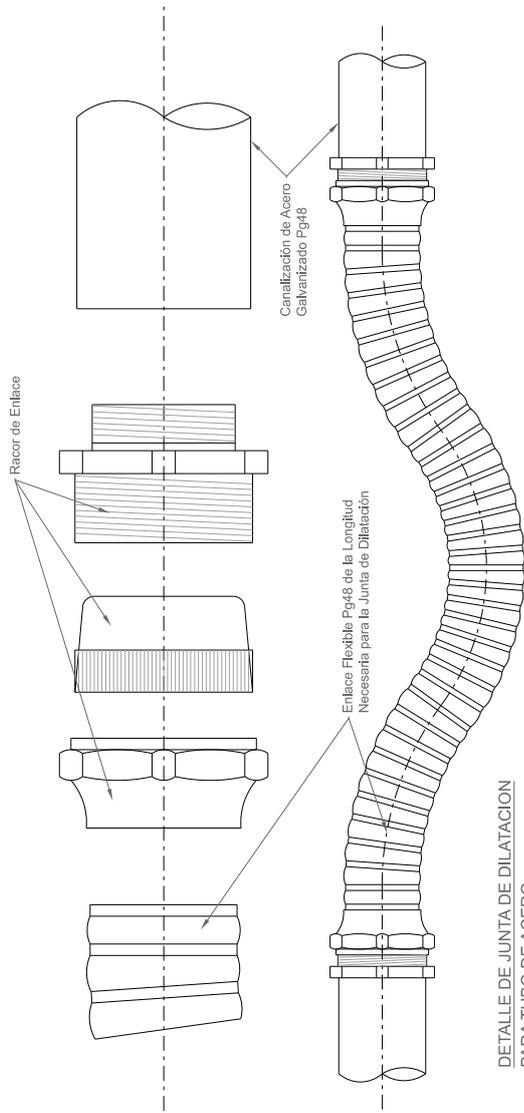


DETALLE DE TAPAS DE ARQUETAS
PLANTA
ESCALA S/E

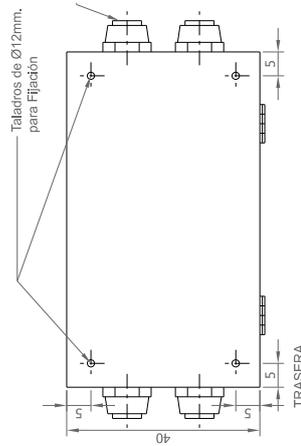
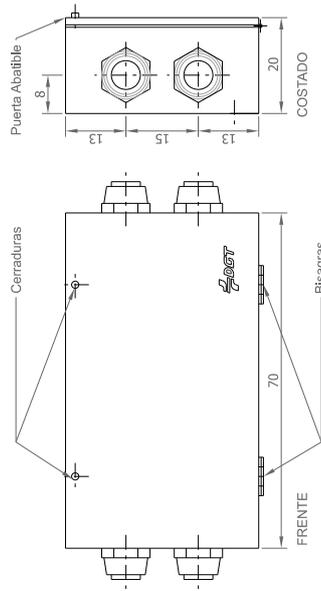


DETALLE DE CERCOS DE ARQUETAS
PLANTA
ESCALA S/E

CUADRO DE DEFINICION (Cotas en mm)						
ARQUETA TIPO	B	C	D	E	F	
800x600x700	260	65	644	610	630	
800x800x700	325	125	764	730	750	

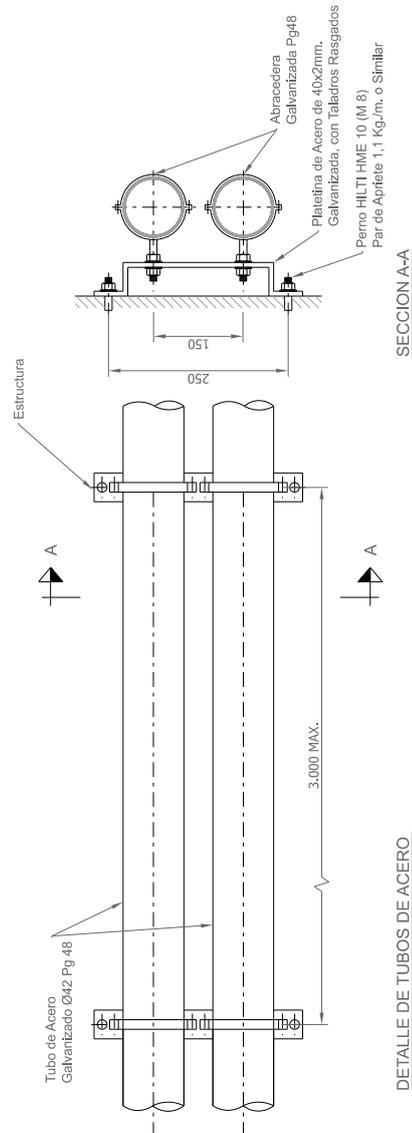


DETALLE DE JUNTA DE DILATACION
PARA TUBO DE ACERO
ESCALA 5/8



NOTA:
-EL ARMARIO SERÁ DE CHAPA DE ACERO DE 1,5MM. DE ESPESOR Y ESTARÁ GALVANIZADO.

DETALLE DE ARMARIO DE REGISTRO
ALZADOS Y PERFIL
ESCALA 1/1



DETALLE DE TUBOS DE ACERO.
GRAPADOS EN ESTRUCTURA
ESCALA 5/8

Título del Proyecto:

Señalización dinámica para la gestión del tráfico mediante
equipamiento ITS en los accesos a Vigo desde la AP-9

Ing. Director del Proyecto

Ing. Autor del Proyecto

Escalita

Denominación de Plano:

DETALLE REGISTRO,
ARMARIO, JUNTAS

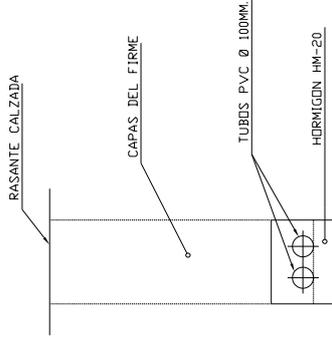
Nº de Plano:

Hoja 22 de 26

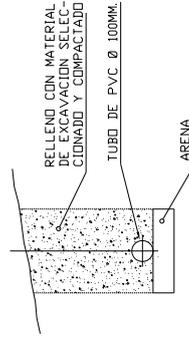
Fecha:
21/01/2022

ARTEA Group, S.L.

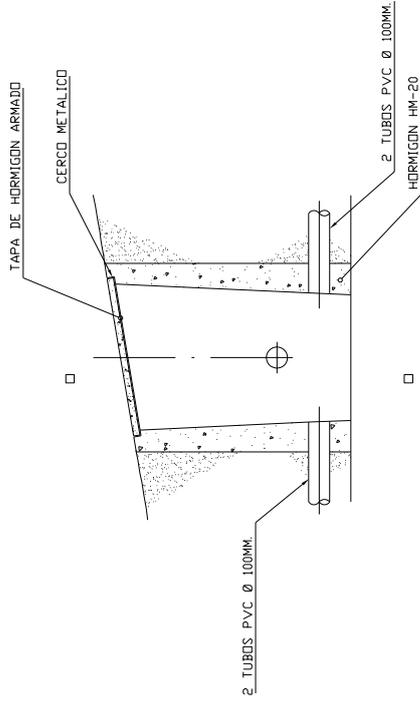




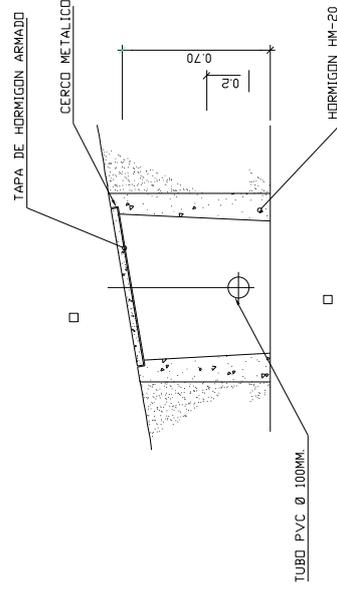
CANALIZACION EN CRUCE DE CALZADA
ESCALA 1/20



CANALIZACION BAJO TIERRA EN MEDIANA O POR UN MARGEN
ESCALA 1/20

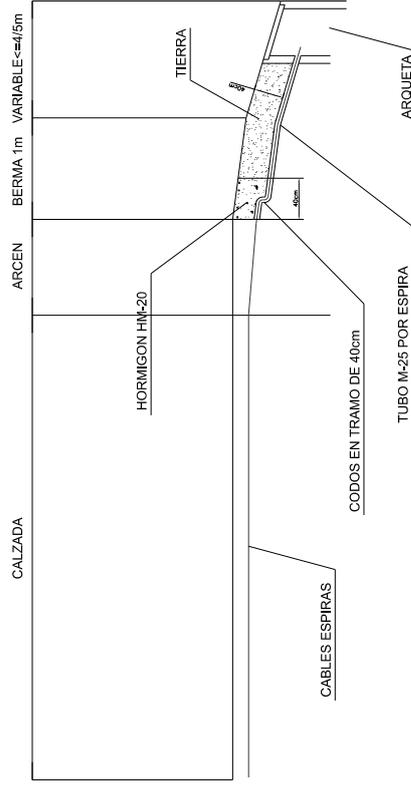
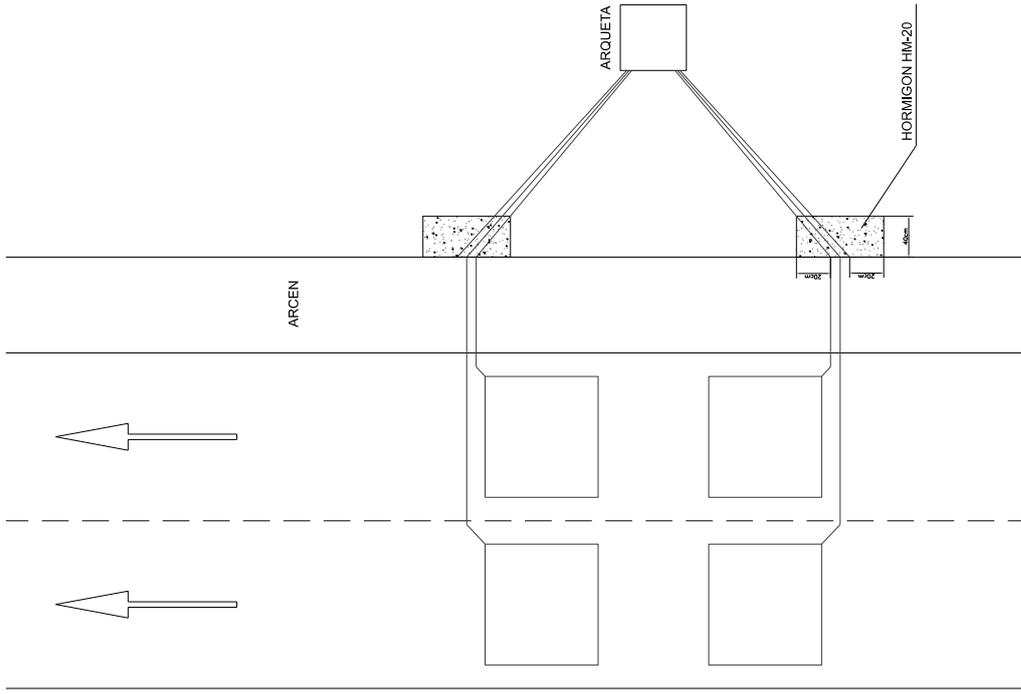


ARQUETA DE CRUCE EN MEDIANA
ESCALA 1/20

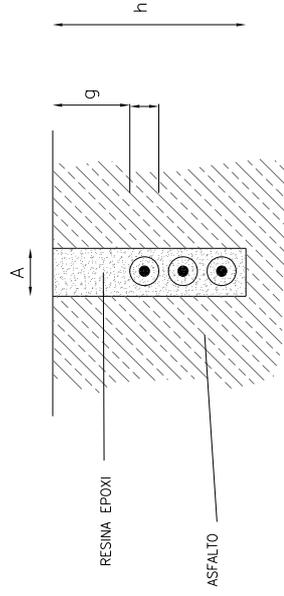


ARQUETA DE PASO O EMPALME
ESCALA 1/20

NOTA: EN LA ARQUETA DE PASO LA COTA "A" SERA ∇ 0,60 Y EN LA ARQUETA DE EMPALME ∇ 0,80.



SECCIÓN X-X

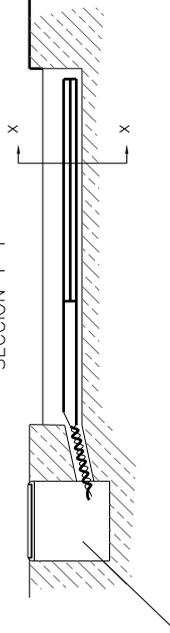


CANALIZACIÓN EN REGATA PARA ESPIRAS

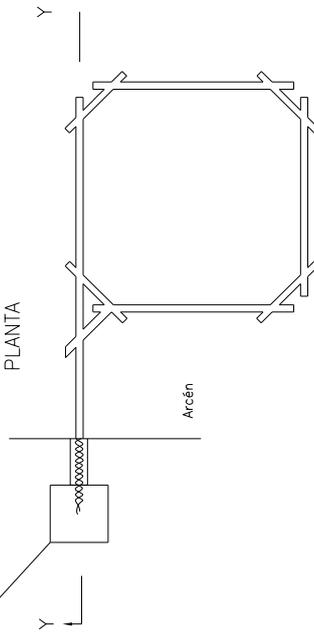
Cotas en mm

- h- PROFUNDIDAD DE LA REGATA. (40 MM)
- A- ANCHURA DE LA REGATA.
- g- ESPESOR MÍNIMO DE RESINA SOBRE LOS CABLES. (10 mm)

SECCIÓN Y-Y



PLANTA



Calidades

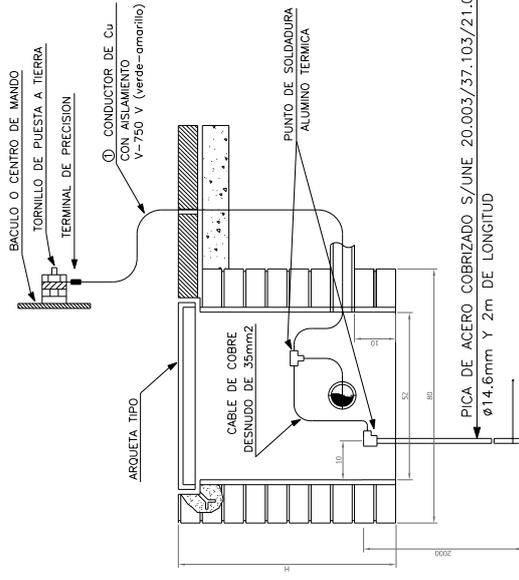
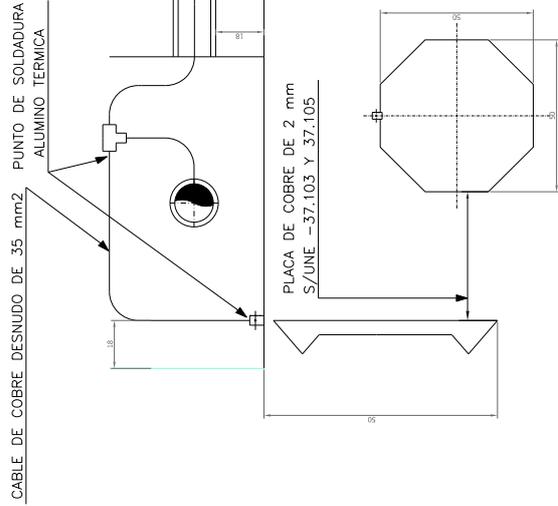
CABLE DE 1X2,5 mm CON CUBIERTA DE NEOPRENO Y AISLAMIENTO DE ETILO/PROPILENO.

RESINA TRÁFICO CON ELEVADO ÍNDICE DE FLEXIBILIDAD

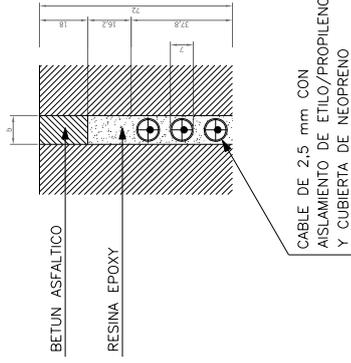
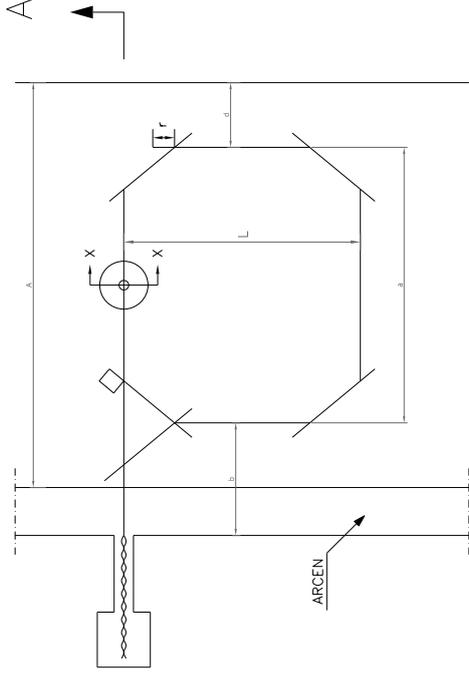
Observaciones

UNA VEZ FUERA DE LA REGATA EL CABLE SERÁ TWISTEADO A RAZÓN DE 10 VUELTAS POR METRO.

TOMAS DE TIERRA PLACA



COLOCACIÓN DE ESPIRAS



SECCIÓN X-X

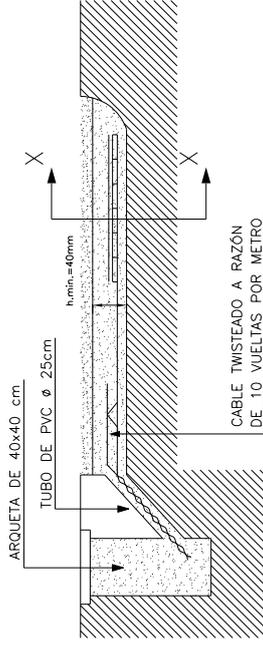
COTAS EN mm

CUADRO DE VALORES

n	L(m)	a(m)	A(m)	b(m)	B(m)	d(m)
3	2	2.5	3.75	2.50	0.005	0.625

LEYENDA:

- B= ANCHO DE LA REGATA
- g= GRUESO DE LA REGATA
- h= ALTURA
- r=EXTRA REGATA SEGUN RADIO DISCO DE CORTE ARROLLAMIENTO
- n=N° DE VUELTAS DEL CONDUCTOR Y SENTIDO DE ARROLLAMIENTO
- L=LONGITUD DE ESPIRA
- a=ANCHO DE ESPIRA
- A=ANCHO DEL CARRIL. SE CONSIDERA 3.75m
- b=COMPLEMENTO HASTA ZONA NO RODADA INCLUIDO EL ARCCEN, SE CONSIDERA 2.50m



SECCIÓN A-A

