

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CONTRATACIÓN

Asunto: EJECUCIÓN DE ZAPATAS EN PARADAS DEL CONSORCIO METROPOLITANO DE TRANSPORTES DE LA BAHÍA DE CÁDIZ, PARA LA INSTALACIÓN DE PANELES DE INFORMACIÓN AL VIAJERO

Expediente CONTR 2026 66089

INDICE

1. Introducción	2
2. Antecedentes	2
3. Justificación del gasto	2
3.1. Necesidades que originan la contratación.....	2
3.2. Justificación de la insuficiencia de medios	2
3.3. Justificación del procedimiento, tramitación y forma de adjudicación	3
4. Objeto de la contratación	3
4.1. Expediente de contratación.....	3
4.2. Denominación del expediente.....	3
4.3. Tipo de contrato:	3
4.4. Objeto de la contratación	3
4.5. Código CPV:	4
4.6. Plazo de ejecución:	4
4.7. Presupuesto estimado de licitación del contrato	4
5. Trabajos a realizar.....	5
6. Condiciones generales.....	7
6.1. Causas de resolución	7
6.2. Penalizaciones.....	7
6.3. Liquidación de la prestación.....	7
6.4. Presentación de las ofertas.....	8
6.5. Plazo de garantía	9
ANEXO Nº 1.- Especificaciones técnicas del panel de información al usuario.	10
ANEXO Nº 2.- Listado de ubicaciones.....	11
ANEXO Nº 3.- Detalle de la cimentación.....	12



	JORGE TUDO PILA	20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 1 / 58
VERIFICACIÓN	NjYgWYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. Introducción

Se redacta la siguiente memoria, para la contratación de los trabajos de ejecución de cimentaciones en 39 paradas de autobús metropolitano, destinadas a la instalación de soportes para paneles de información al usuario. Se incluye en dicha contratación, según se detalla más adelante, la detección de posibles servicios afectados, y reposición del acerado.

2. Antecedentes

La Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda tiene adjudicada a la empresa SICE, contrato para el suministro e instalación de paneles de información al usuario (Expediente CONTR 2023-750262), dividido en tres lotes.

Concretamente, el Lote 1 contempla el suministro e instalación de paneles de información al usuario en marquesinas-paradas de autobús interurbano, con placas solares, para que no sea de este modo necesario la ejecución de ninguna canalización para dotar de un punto de conexión eléctrica en cada parada. Para ello, la tecnología de estos paneles es de tinta electrónica (TFT), por tener menor consumo y ser aptos para ser alimentados con placas solares.

En el caso del ámbito del Consorcio de Transportes de la Bahía de Cádiz, se ha previsto la instalación de paneles en 40 paradas, de los cuales 39 van a ir instalados sobre su propio soporte metálico, apoyado sobre una base o cimentación de hormigón armado (siendo la ejecución de dicha cimentación el objeto de este contrato), mientras que el panel restante irá colocado sobre otro tipo de elemento y no es objeto de este contrato.

En el Anexo nº 1 se adjunta la información técnica del panel de información al usuario que se va a instalar.

3. Justificación del gasto

3.1. Necesidades que originan la contratación

La ejecución de treinta y nueve (39) zapatas de hormigón armado, a modo de cimentación, para la colocación del mismo número de paneles de información al usuario, alimentados con placas solares, dentro del ámbito de influencia del CMTBC.

3.2. Justificación de la insuficiencia de medios

El Consorcio Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz (CMTBC) no dispone de medios propios técnicos ni humanos suficientes para poder realizar los trabajos reseñados en el presente documento, lo que justifica la necesidad de recurrir a los servicios de empresas del sector para que colaboren con este Organismo; y que realicen el apoyo técnico en sus propias instalaciones, y nunca en dependencias de la propia Administración.

En virtud de lo anterior, se precisa contratar la realización del trabajo mencionado, dentro de la calificación de Contratos de Obras al amparo del artículo 17 la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Consta, que no se está alterando su objeto con el fin de eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que corresponden.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 2 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMgIRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3.3. Justificación del procedimiento, tramitación y forma de adjudicación

Según lo dispuesto en los artículos 118 y 131.3 de la 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, se propone su tramitación como **contrato menor de obras**, al ser su valor estimado inferior a 40.000 euros, IVA excluido.

Se cumple lo preceptuado en el art 118.3 de la LCSP, en tanto que no se altera el objeto del contrato para evitar la aplicación de las reglas generales de la contratación, pues el objeto del contrato es completo y único, es decir, no hay un fraccionamiento de contratos que vayan a darse con el mismo objeto. Además, antes de la adjudicación, se comprobará que el contratista seleccionado no haya suscrito más contratos menores ni individuales ni conjuntamente con el Órgano de Contratación.

4. Objeto de la contratación

4.1. Expediente de contratación.

CONTR 2026 66089

4.2. Denominación del expediente

Contrato Menor de ejecución de zapatas en paradas del Consorcio Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz (CMTBC), para la instalación de paneles de información al viajero.

4.3. Tipo de contrato:

Contrato Menor de Obra.

4.4. Objeto de la contratación

El objeto de la contratación es la ejecución de treinta y nueve (39) zapatas de hormigón armado de dimensiones 0,80 x 0,80 x 0,50 metros, con arreglo a la siguiente descripción:

“Ejecución de cimentación de dimensiones 0,80 x 0,80 x 0,50 metros con hormigón armado HA-30, incluso demolición de pavimento existente, excavación, colocación de pernos en acero inoxidable AISI-316, relleno, reposición de solería igual a la existente, transporte y gestión de residuos a vertedero, señalización y balizamiento del tajo. Unidad completamente ejecutada y terminada”.

Habrá que ejecutar un total de treinta y nueve (39) unidades de cimentación, en las ubicaciones indicadas en el Anexo nº 2. Listado de Ubicaciones, conforme a las especificaciones indicadas en el presente documento.

Es objeto de los trabajos a contratar, la detección de posibles servicios afectados, y la protección (mediante “setas”) y el balizamiento de los pernos en acero inoxidable (esperas) desde la finalización de los trabajos, hasta la instalación del soporte del panel de información por cuenta de SICE, en un plazo no superior a dos (2) meses.

No es objeto de este contrato, la solicitud de licencias y los gastos derivadas de ella, ni la reposición de posibles servicios afectados (sí es objeto la detección de servicios afectados).

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 3 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



4.5. Código CPV:

CPV: 45220000-5 Obras de ingeniería y trabajos de construcción

4.6. Plazo de ejecución:

Dos (2) meses desde la notificación del encargo de ejecución del contrato.

4.7. Presupuesto estimado de licitación del contrato

Importe total (IVA excluido): 22.631,70 euros

Importe del IVA (21%) 4.752,66 euros

Importe total (IVA incluido): 27.384,36 euros

Valor estimado del contrato: 22.631,70 euros

Importe desglosado:

A continuación se incluye la justificación del importe indicado para la ejecución de las 39 zapatas que forman parte del contrato, desglosada por conceptos:

UD	CONCEPTO	UDS	LONG.	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
M2	Demolición de pavimento existente, realizada con medios manuales.	1	0,90	0,90	1,00	0,81	50,00	40,50
M3	Excavación de tierras de consistencia blanda, realizada con medios manuales, hasta una profundidad máxima de 1,50 metros.	1	1,00	1,00	0,60	0,60	40,00	24,00
M2	Encofrado para su utilización en cimentaciones, mediante tablero fenólico.	1	4,00	0,80	1,00	3,20	18,00	57,60
M3	Hormigón en masa HM-20/IIa en cimientos	1	0,80	0,80	0,10	0,06	160,00	9,60
M3	Hormigón armado HA-30/IIa en cimientos	1	0,80	0,80	0,50	0,32	200,00	64,00



UD	CONCEPTO	UDS	LONG.	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
KG	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores	1	100,00	0,32	1,00	32,00	2,80	89,60
UD	Pernos de anclaje de acero inoxidable AISI 316 L, longitud definida en planos,	4	1,00	1,00	1,00	4,00	3,50	14,00
UD	Balizamiento tras la finalización de la ejecución (Plazo no superior a 2 meses)	1	1,00	1,00	1,00	1,00	60,00	60,00
M2	Reposición de acerado existente	1	0,90	0,90	1,00	0,81	35,00	28,35
PA	Trabajos adicionales a requerimiento de la Dirección de Obra	1	1,00	1,00	1,00	1,00	100,00	80,00
TOTAL EJECUCION MATERIAL PARA 1 ZAPATA								487,65
GASTOS GENERALES (13,00 %) PARA 1 ZAPATA								63,39
BENEFICIO INDUSTRIAL (6,00 %) PARA 1 ZAPATA								29,26
TOTAL PRESUPUESTO INCLUYENDO GG Y BI PARA 1 ZAPATA								580,30
TOTAL PRESUPUESTO INCLUYENDO GG Y BI PARA 39 ZAPATA								22.631,70
IVA PARA 39 ZAPATAS (21 ,00 %)								4.752,66
TOTAL PRESUPUESTO LICITACION PARA 39 ZAPATAS								27.384,36

5. Trabajos a realizar

Los trabajos a realizar necesarios para dar cumplimiento al objeto del presente contrato son los que se describen a continuación:

- **1. Preparación del terreno**
 - Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.



- Limpieza del área de trabajo: retirada de escombros, vegetación y elementos sueltos.
- Marcado de la ubicación exacta de la zapata según planos o coordenadas.
- Nivelación y compactación del terreno si fuese necesario.
- **2. Demolición de pavimento existente**
 - Demolición, si fuera necesaria, del pavimento existente.
 - Retirada de escombros a vertedero, para su gestión posterior por un gestor autorizado.
- **3. Servicios afectados**
 - Inspección de la zona, para la detección de posibles servicios afectados, tales como electricidad, telecomunicaciones, saneamiento, agua o gas, dentro del ámbito de actuación de la obra.
- **4. Excavación**
 - Excavación del hueco de dimensiones adecuadas, considerando margen de trabajo (0,90 × 0,90 × 0,60 metros para la zapata de 0,80 × 0,80 × 0,40 metros).
 - Retirada del material excavado y correcta disposición según normativa vigente.
- **5. Preparación de la base**
 - Colocación de una capa de grava o zahorra compactada si es necesario para mejorar la estabilidad y el drenaje.
 - Nivelación final de la base.
- **6. Armado de la zapata**
 - Suministro y colocación de armadura de acero con dimensiones, distribución y características del Anexo nº 3 Detalle de la cimentación.
 - Atado y colocación de separadores para asegurar el recubrimiento de hormigón.
- **7. Esperas para instalación del soporte de panel**
 - Suministro y colocación de esperas de **acero inoxidable AISI 316** para colocación del soporte del panel, con las dimensiones, distribución y características indicadas en el Anexo nº 3 Detalle de la cimentación.
- **8. Encofrado**
 - Instalación de moldes o encofrados para dar forma a la zapata.
 - Verificación de la correcta posición y firmeza del encofrado.
- **9. Vertido del hormigón**
 - Preparación y transporte del hormigón armado HA-30 hasta la obra.
 - Vertido en el encofrado o en la excavación.
 - Vibrado y compactación para evitar huecos o poros.
- **10. Acabado y curado**
 - Nivelación y alisado de la superficie de la zapata.
 - Curado del hormigón durante el tiempo requerido (protección frente a desecación o lluvias).
- **11. Retirada de encofrado y limpieza final**
 - Desencofrado una vez alcanzada la resistencia adecuada el hormigón.
 - Limpieza de la zona de trabajo y eliminación de restos de materiales.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 6 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMgIRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- **12. Reposición del pavimento**

- Reposición del pavimento demolido en las mismas características que se encontraba antes de efectuar la excavación y en la amplitud necesaria.

- **13. Balizamiento de las esperas hasta la instalación del panel**

- Instalación de setas protectoras de seguridad para las esperas.
- Montaje de vallas de protección en la acera, por un plazo no superior a dos (2) meses, hasta la instalación del soporte del panel.

- **14. Control de calidad**

- Medición final de dimensiones y verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Inspección de la correcta colocación y calidad del hormigón.

6. Condiciones generales

6.1. Causas de resolución

Ninguna específica. Las previstas en la LCSP.

6.2. Penalizaciones

Ninguna específica. Las previstas en la LCSP.

6.3. Liquidación de la prestación

El importe de la prestación se abonará en un único pago una vez ejecutado el contrato previa presentación de la factura correspondiente y después de la conformidad de la misma por parte del responsable del trabajo.

Las facturas se presentarán a través del Punto General de Entrada de Facturas Electrónicas de la Administración General del Estado, FACe, <https://face.gob.es/es>, dentro de los 30 días siguientes a la efectiva prestación del suministro o servicio, con la conformidad de responsable del contrato, debiendo incluir los siguientes datos:

Centro Contable (Oficina contable)	A01004456 INTERVENCIÓN GENERAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA
Órgano de contratación (Órgano Gestor)	A01023752 Consortio Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz
Órgano de destino (Unidad Tramitadora)	A01023752 Consortio Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz



6.4. Presentación de las ofertas.

La oferta tendrá que presentarse, exclusivamente, a través de SIREC-Portal de licitación electrónica (Sistema de Información de Relaciones Electrónicas en materia de Contratación de la Junta de Andalucía), dentro del plazo que se señale al efecto en dicho sistema.

Cada licitador presentará en la sede electrónica, una Oferta Económica según el modelo siguiente:

<p>Expediente: CONTR 2026 66089</p> <p>Título: CONTRATO MENOR DE OBRAS DE EJECUCIÓN DE ZAPATAS EN PARADAS DEL CONSORCIO METROPOLITANO DE TRANSPORTES DE LA BAHÍA DE CÁDIZ, PARA LA INSTALACIÓN DE PANELES DE INFORMACIÓN AL VIAJERO</p> <p>D./D^a....., con DNI. Úm., actuando¹:</p> <p><input type="checkbox"/> En nombre propio</p> <p><input type="checkbox"/> en representación de la entidad licitadora², con CIF núm.....</p> <p>enterado de las condiciones y requisitos que se exigen para la adjudicación de contrato arriba indicado:</p> <p>Se comprometo a ejecutar el contrato en los plazos y con estricta sujeción a los requisitos exigidos en las condiciones que regulan esta licitación, por el precio que a continuación se oferta:</p> <p>.....(Importe en número y letra).....euros IVA excluido.</p> <p>.....(Importe en número y letra).....euros en concepto de IVA.</p> <p>Notas:</p> <p>Cada persona licitadora solamente podrá presentar una proposición económica.</p> <p>No serán admitidas ofertas cuyo importe ofertado sea superior a 22.631,70 €, IVA no incluido.</p> <p>En la proposición económica se entenderán incluidos a todos los efectos, todos los tributos, tasas y cánones de cualquier índole que sean de aplicación, así como todos los gastos que se originen para la persona adjudicataria, como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en las especificaciones de la contratación.</p>
--

El criterio de adjudicación será el de la oferta más ventajosa que se determinará, atendiendo a la oferta de menor importe económico, de las ofertas admitidas.

En caso de empate entre varias ofertas, tras la aplicación de los criterios de adjudicación del contrato, se resolverá mediante la aplicación de lo indicado en el apartado 2 del artículo 147 Criterios desempate de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP).

¹ Márquese una de las dos casillas, según corresponda.

² Apoderado/a, administrador/a único/a, solidario/a, mancomunado/a, etc.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 8 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMgIRzBrRGF2531z5hJOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



No será admitidas ofertas que superen el presupuesto base de licitación.

Se considerará que las ofertas presentan valores anormales, en los siguientes supuestos:

- Cuando, concurriendo un solo licitador, su baja ofertada (BO_i) respecto al presupuesto base de licitación, sea superior a 20 unidades porcentuales.
- Cuando concurren dos licitadores, la que presente una oferta económica que sea inferior en más de 15 unidades porcentuales a la de la otra oferta.
- Cuando concurren tres licitadores, las que presenten una oferta económica que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas económicas presentadas. No obstante, se excluirá para el cómputo de dicha media la oferta de cuantía más elevada cuando sea superior en más de 10 unidades porcentuales a dicha media. En cualquier caso, se considerará desproporcionada la baja superior a 20 unidades porcentuales.
- Cuando concurren cuatro o más licitadores, las que presenten una oferta económica, que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas económicas presentadas. No obstante, si entre ellas existen ofertas que sean superiores a dicha media en más de 10 unidades porcentuales, se procederá al cálculo de una nueva media sólo con las ofertas que no se encuentren en el supuesto indicado. En todo caso, si el número de las restantes ofertas es inferior a tres, la nueva media se calculará sobre las tres ofertas de menor cuantía de oferta económica.

6.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un (1) año, a contar desde la fecha de conformidad de los trabajos.

Forman parte de esta Memoria los siguientes anexos:

ANEXO N° 1.- Especificaciones técnicas del panel de información al usuario.

ANEXO N° 2.- Listado de ubicaciones

ANEXO N° 3.- Detalle de la cimentación

En Cádiz, a la fecha de la firma digital.

Fdo. Jorge Tudó Pila

Director Técnico.

Consorcio de Transportes. Bahía de Cádiz

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 9 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO N° 1.- Especificaciones técnicas del panel de información al usuario.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 10 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO II - FICHA TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Se ofrecen a continuación dos tipos de modelos de panel con alimentación solar, la elección de la solución no afecta al precio del Panel.

PANEL 25.3" FORMATO 16:9.



Confidencial: Este documento es propiedad de Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A. (SICE). Tanto él como la información que contiene es altamente sensible y estrictamente confidencial. Así, no está permitido su uso para fines distintos a los que ha sido creado. Ni el documento ni su contenido podrán ser revelados a terceros, ni copiados total o parcialmente, sin que exista autorización expresa y por escrito de SICE.

PROPUESTA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR | 16.07.2025 | Revisión 01

Página 20 de 23

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 11 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

FICHA TÉCNICA

ePAPER 25 Panel Informativo con sistema autónomo con energía solar

ESPECIFICACIONES*

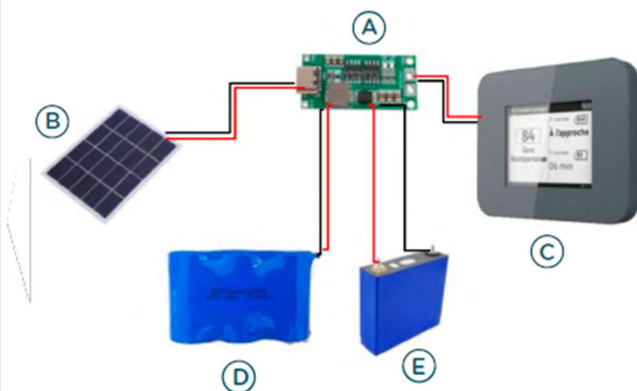
- Tamaño activo: 25,3" (diagonal)
- Resolución: 3200 x 1800 px
- Dimensiones de la zona óptica: 560 x 315 mm
- PPI: 144 ppi
- Escala de grises: -15 °C a 0 °C, +50 °C a 65 °C: solo blanco y negro
0 °C a 50 °C: 16 niveles de gris
- Dimensiones del sistema: 740 x 500 x 150 mm
- Ángulo de visión: -178°
- Tecnología de pantalla: Electrophoretic Reflective (E Ink)
- Envoltorio: Aluminio de 2mm de espesor con pintura en polvo de alta durabilidad
- Grado de protección: IP54
- Cristal frontal: Vidrio laminado antirreflejo y antivandálico
- Comunicaciones: LTE (4G), WiFi
- Controladora: Android/Linux embebido
- Alimentación: Panel solar + Batería LiFePO₄+LiSOCI₂
- Montaje: Poste
- Iluminación nocturna: Luz LED frontal con activación automática
- Temperatura operativa: -15 °C a +65 °C
- Protocolo de comunicación: API en Android/Linux vía HTTP o MQTT
- Peso total del sistema: 54,2 Kg
- > Peso ePAPER 25: 19,5 Kg
- > Peso Poste completo rectangular + panel solar: 34,7 Kg

MANTENIMIENTO

- Apertura frontal con bisagra inferior y cierre de seguridad
- Acceso directo a baterías, electrónica y display
- Sustitución de componentes sin desmontar el Sistema



PANEL SOLAR AJUSTABLE EN ORIENTACIÓN



- A.** Placa con cargador solar integrado y gestión de baterías
- B.** Panel solar
- C.** Sistema de información al pasajero
- D.** Batería de litio recargable (LiFePO₄)
- E.** Paquetes de baterías de litio primarias (LiSOCI₂)

ePAPER 25 con sistema autónomo con energía solar es una solución práctica y económica para la actualización de paradas de autobús urbanas y mejora del servicio, que permite reducir costes energéticos con una inversión muy reducida.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 12 / 58
VERIFICACIÓN	NjyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PANEL 28" FORMATO 32:9.



Confidencial: Este documento es propiedad de Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A. (SICE). Tanto él como la información que contiene es altamente sensible y estrictamente confidencial. Así, no está permitido su uso para fines distintos a los que ha sido creado. Ni el documento ni su contenido podrán ser revelados a terceros, ni copiados total o parcialmente, sin que exista autorización expresa y por escrito de SICE.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 13 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

FICHA TÉCNICA

ePAPER 28 Panel Informativo con sistema autónomo con energía solar

ESPECIFICACIONES*

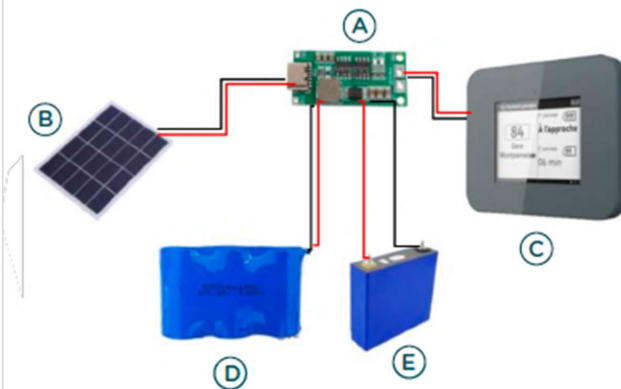
- **Tamaño activo:** 28" (diagonal)
- **Resolución:** 3840 x 1080 px
- **Dimensiones de la zona óptica:** 684 x 192 mm
- **PPI:** 142 ppi
- **Escala de grises:** -15 °C a 0 °C, +50 °C a 65 °C: solo blanco y negro
0 °C a 50 °C: 16 niveles de gris
- **Dimensiones del sistema:** 870 x 380 x 150 mm
- **Ángulo de visión:** -178°
- **Tecnología de pantalla:** Electrophoretic Reflective (E Ink)
- **Envolvente:** Aluminio de 2mm de espesor con pintura en polvo de alta durabilidad
- **Grado de protección:** IP55
- **Cristal frontal:** Vidrio laminado antirreflejo y antivandálico
- **Comunicaciones:** LTE (4G), WiFi
- **Controladora:** Android/Linux embebido
- **Alimentación:** Panel solar + Batería LiFePO₄+LISOCi2
- **Montaje:** Poste
- **Iluminación nocturna:** Luz LED frontal con activación automática
- **Temperatura operativa:** -15 °C a +65 °C
- **Protocolo de comunicación:** API en Android/Linux vía HTTP o MQTT
- **Peso total del sistema:** 52,7 Kg
- **Peso ePAPER 25:** 18 Kg
- **Peso Poste completo rectangular + panel solar:** 34,7 Kg

MANTENIMIENTO

- Apertura frontal con bisagra inferior y cierre de seguridad
- Acceso directo a baterías, electrónica y display
- Sustitución de componentes sin desmontar el Sistema



PANEL SOLAR AJUSTABLE EN ORIENTACIÓN



- A.** Placa con cargador solar Integrado y gestión de baterías
- B.** Panel solar
- C.** Sistema de Información al pasajero
- D.** Batería de litio recargable (LiFePO4)
- E.** Paquetes de baterías de litio primarias (LISOCi2)

ePAPER 28 con sistema autónomo con energía solar es una solución práctica y económica para la actualización de paradas de autobús urbanas y mejora del servicio, que permite reducir costes energéticos con una inversión muy reducida.

Confidencial: Este documento es propiedad de Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A. (SICE). Tanto él como la información que contiene es altamente sensible y estrictamente confidencial. Así, no está permitido su uso para fines distintos a los que ha sido creado. Ni el documento ni su contenido podrán ser revelados a terceros, ni copiados total o parcialmente, sin que exista autorización expresa y por escrito de SICE.

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 14 / 58
VERIFICACIÓN	NjYgWYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO Nº 2.-. Listado de ubicaciones

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 15 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO Nº 2

LISTADO DE UBICACIONES PROPUESTAS PARA INSTALAR PANEL INFORMATIVO

1. Introducción

Se enumeran a continuación, por municipios, las paradas del CMTBC en las que hay que ejecutar cimentación para colocar el nuevo panel de información.

2. Resumen de paneles por municipios

Está prevista la instalación de 39 paneles en 7 de los 12 municipios que forman parte del ámbito del CMTBC.

Se recopilan a continuación las paradas donde se instalarían los paneles de mensaje variable, ordenadas por municipios:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN PARADA	Nº DE PANELES DE MENSAJE
Cádiz	Plaza de España	4
	Avda. del Puerto-Edif. Trocadero	1
	Pl. Asdrúbal	2
	Hospital Puerta del Mar	5
	Telegrafía sin hilos	1
Total Cádiz		13
Chiclana de la Frontera	Pinar de Los Franceses	1
	Las Redes / Los Esteros	1
Total Chiclana de la Frontera		2
El Puerto de Santa María	Valdelagrana	1
	Plaza de Toros	2
	Estación FC	2
Total El Puerto de Santa María		5
Jerez	Plaza del Caballo	1
	Hospital Universitario de Jerez	1
Total Jerez		2
Puerto Real	Avda. Argentina-Edif. Bahía	2
	Avda. Argentina-Instituto	2
	Campus	4
	512 Viviendas	1
	Hospital Universitario	2
Puerto Real	Casines	1
	Escuela Ingeniería	2
Total Puerto Real		14
San Fernando	Av. Constitución 1978 - Instituto	1
	León Herrero	1
	Reyes Católicos	1
Total San Fernando		3
Total General		39

Se detalla a continuación la ubicación propuesta de instalación de la cimentación donde iría el panel de cada parada, por municipios, con el siguiente formato de ficha para cada soporte:

Código parada - poste	Nombre parada	Dirección postal
Latitud (WGS84)		Longitud (WGS84)
Núcleo urbano	Municipio	Sentido información de líneas
Líneas interurbanas	Base del panel: Poste sobre cimentación	
Fotografía de la parada		


3. Cádiz

Total paneles: 13

Parada102 - 1020	Plaza de España	Plaza de las Tortugas
36.5332	-6.2933	
Cádiz	Cádiz	Sentido San Fernando
M-010	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 18 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	


Parada 102 - 1021	Plaza de España	Plaza de las Tortugas
36.5333	-6.2933	
Cádiz	Cádiz	Sentido San Fernando
M-011	Poste sobre cimentación	
		

Parada 102 - 1022	Plaza de España	Avenida del Puerto s/n
36.5347	-6.2920	
Cádiz	Cádiz	Sentido Puerto Real
Varias destino Puerto Real	Poste sobre cimentación	
		

Parada 102 - 1023	Plaza de España	Avenida del Puerto s/n
36.5341	-6.2925	
Cádiz	Cádiz	Sentido Chiclana
M-020 y M-021	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 21 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 105 - 1050	Avda. del Puerto-Edif. Trocadero	Avenida del Puerto nº2
36.5302	-6.2908	
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 111 - 1111	Pl. Asdrúbal 2	Av. de Andalucía nº54
36.518300	-6.283873	
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 23 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 112 - 1120	Pl. Asdrúbal	Av. de Andalucía nº62
36.517473	-6.283446	
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 115- F - 1150	Hospital Puerta del Mar	Av. de Andalucía nº62
36.509600	-6.278930	
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 25 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	


Parada 115 - B - 1151	Hospital Puerta del Mar	Av. de Andalucía nº62
36.509184°		-6.278709°
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
M-010 y M-011	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 26 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 115 - C- 1152	Hospital Puerta del Mar	Av. de Andalucía nº62
36.508659°		-6.278484°
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 115 -D - 1153	Hospital Puerta del Mar	Av. de Andalucía nº62
36.508519°	-6.278319°	
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
M-020 y M-021	Poste sobre cimentación	
		

Parada 115- E- 1154	Hospital Puerta del Mar	Av. de Andalucía nº62
36.509402°		-6.278828°
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 120- 1200	Telegrafía sin hilos	Av. Periodista Beatriz Cienfuegos nº4
36.500044°		-6.273476°
Cádiz	Cádiz	Sentido salida
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 30 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. Chiclana de la Frontera

Total paneles: 2

Parada 216 - 2160	Pinar de los Franceses	Avenida del Mueble nº 80
36.422623°		-6.148556°
Chiclana de la Frontera	Chiclana de la Frontera	Sentido Cádiz
M-020, M-120 y M-231	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 31 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 247 - 2470	Las Redes / Los Esteros	Avda. de Los Descubrimientos nº 6
36.429639	-6.143949	
Chiclana de la Frontera	Chiclana de la Frontera	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 32 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5. El Puerto de Santa María


Total paneles: 5

Parada 301 - 3010	Valdelagrana	CA-32 s/n
36.583432	-6.217442	
El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 33 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 303 - 3030	Plaza de Toros	Plaza de Toros nº 6
36.596707°	-6.232190°	
El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	Dos sentidos
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 303 - 3031	Plaza de Toros	Plaza de Toros nº 17
36.596976°	-6.232136°	
El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	Dos sentidos
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 309 - 3090	Estación FC	N-IV a nº 1
36.604850°	-6.218506°	
El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	Jerez de la Frontera
Varias	Poste sobre cimentación	
		


Parada 310 - 3100	Estación FC	N-IV a nº 1
36.604807°	-6.218802°	
El Puerto de Santa María	El Puerto de Santa María	Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	



6. Jerez de la Frontera

Total paneles: 2

Parada 445 - 4450	Plaza del Caballo	Plaza del Caballo
36.693656°		-6.129355°
Jerez de la Frontera	Jerez de la Frontera	Sentido Hospital Jerez
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Por definir (en construcción)	Hospital de Jerez	Hospital de Jerez
36.699223	-6.148610	
Jerez de la Frontera	Jerez de la Frontera	Sentido Jerez
Varias	Poste sobre cimentación	
		

7. Puerto Real

Total paneles: 14

Parada 501 - 5010	Avda. Argentina-Edif. Bahía	Avda. Argentina nº6
36.524269°		-6.227960°
Río San Pedro	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 40 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	


Parada 502 - 5020	Avda. Argentina-Edif. Bahía	Avda. Argentina nº1
36.524012°	-6.227904°	
Río San Pedro	Puerto Real	Sentido Puerto Real
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 41 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 503 - 5030	Avda. Argentina-Instituto	Avda. Argentina nº11
36.525069°	-6.222832°	
Río San Pedro	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 504 - 5040	Avda. Argentina-Instituto	Avda. Argentina nº11
36.524840°	-6.222674°	
Río San Pedro	Puerto Real	Sentido Puerto Real
Varias	Poste sobre cimentación	



Parada 505 - 5050	Campus-C. Educación	República Saharaui nº 7
36.527622°		-6.213502°
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 505 - 5060	Campus-C. Educación	República Saharaui nº 7
36.527472°	-6.213323°	
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Puerto Real
Varias	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 45 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 507 - 5070	Campus-Ciencias	República Saharaui nº 4
36.530081°	-6.210556°	
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

Parada 508 - 5080	Campus-Ciencias	República Saharaui nº 4
36.530776°		-6.210183°
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Puerto Real
Varias	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 47 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 511 - 5110	512 Viviendas	c/Real nº 170
36.530606°	-6.196339°	
Puerto Real	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 48 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 521 - 5210	Hospital Universitario-Zona A	Hospital Universitario de Puerto Real
36.519281°	-6.153188°	
Hospital de Puerto Real	Puerto Real	Varios
Varias	Poste sobre cimentación	



Parada 521 - 5220	Hospital Universitario-Zona B	Hospital Universitario de Puerto Real
36.519265	-6.151779	
Hospital de Puerto Real	Puerto Real	Varios
Varias	Poste sobre cimentación	



Parada 549 - 5490	Casines	Avda. de la Diversidad nº 11
36.522157	-6.170863	
Puerto Real	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 51 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 550 - 5500	Escuela Ingeniería	Avda. Universidad de Cádiz
36.537013°	-6.201027°	
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Cádiz
Varias	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 52 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 550 - 5510	Escuela Ingeniería	Avda. Universidad de Cádiz
36.536951°		-6.200788°
Campus Universitario	Puerto Real	Sentido Jerez
Varias	Poste sobre cimentación	



8. San Fernando

Total paneles: 3

Parada 731 - 7310	Avda. de la Constitución 1.978- Instituto	Av. Constitución nº 11
36.452097°		-6.209751°
San Fernando	San Fernando	Sentido Cádiz
M-011	Poste sobre cimentación	



JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 54 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada739 - 7390	Avda. Almirante León Herrero	Avenida /Almirante León Herrero nº 3
36.461920°	-6.205191°	
San Fernando	San Fernando	Sentido Cádiz
M-010	Poste sobre cimentación	
		

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 55 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Parada 755 - 7550	Reyes Católicos	Avda. Reyes Católicos
°36,468305		-6,200172
San Fernando	San Fernando	Sentido Cádiz
M-010	Poste sobre cimentación	
		

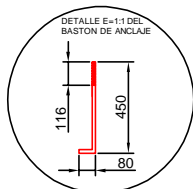
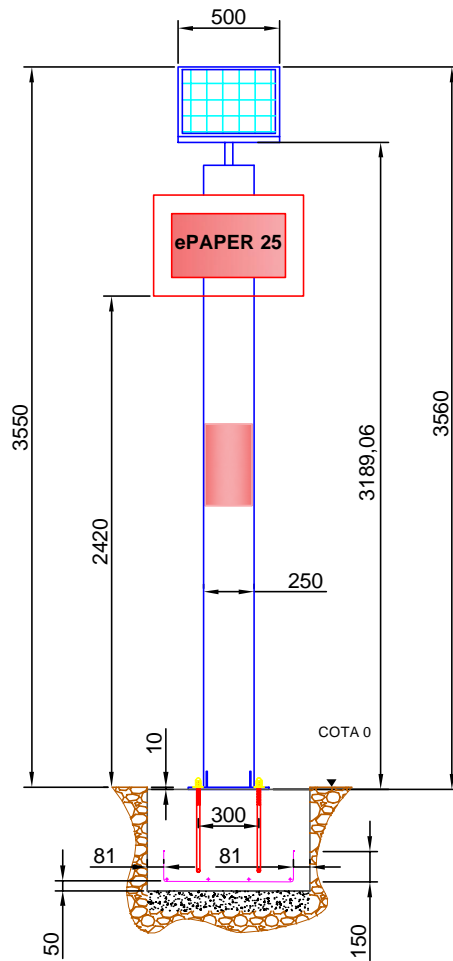
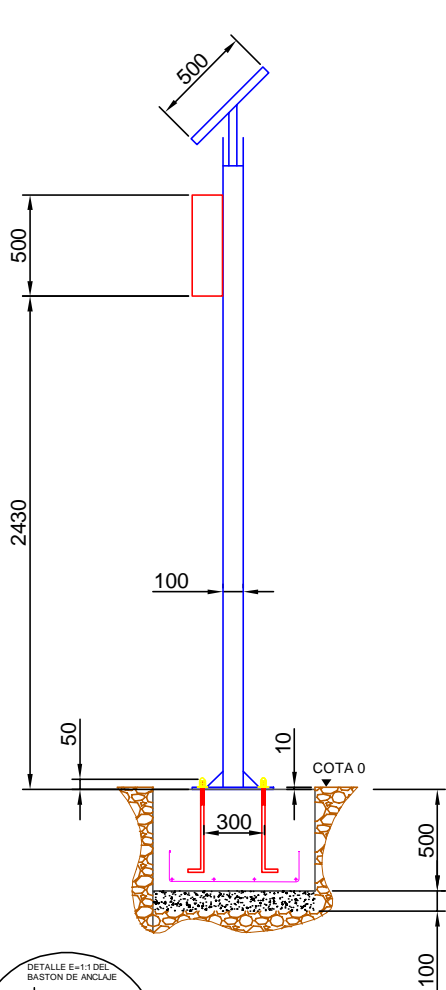
JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 56 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



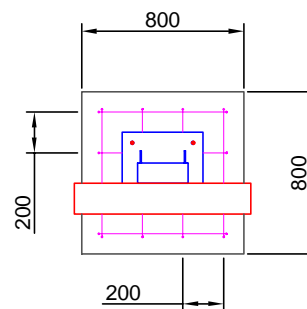
ANEXO N° 3.- Detalle de la cimentación

JORGE TUDO PILA		20/02/2026 13:18:45	PÁGINA: 57 / 58
VERIFICACIÓN	NJyGwYMglRzBrRGF2531z5hjOSB3mP	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

BASE DE ANCLAJE ENRASADO CON PAVIMENTO



Zapata de hormigón HA-30
 Dimensiones: 0.8 x 0.8 x 0.5 metros, sobre capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.
 Armadura tipo parrilla en la parte inferior de varilla de acero corrugada de 12mm de diámetro.
 Bastones de anclaje de acero S275JR de 16mm de diámetro y roscado de métrica 16.
 Superficie superior de la zapata a 1 cm por debajo de la cota del pavimento circundante, y totalmente plana y sin inclinación.
 Roscado saliente del baston de anclaje por encima de la superficie de la zapata de 4 cm.
 El roscado se rematará con una tuerca ciega de M16



medidas en mm