

Jornada sobre Electrificación de los puertos: Proyectos en desarrollo

5 de junio de 2023



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Servicio de suministro eléctrico a buques durante su atraque en puerto en los puertos de Baleares

Jorge Martín Jiménez

INDICE:

- 1.- OBJETO Y ANTECEDENTES
- 2.- EJECUCIÓN DE PROYECTOS
- 3.- PROYECTO MASTER PLAN SPANISH PORT
- 4.- PLIEGO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
- 5.- PROYECTO OPS 4B&B



Objeto:

- Atender la demanda eléctrica de los buques atracados en puerto a partir de la red eléctrica sin mantener los motores auxiliares en funcionamiento consiguiendo la reducción de emisiones de gases contaminantes, ruidos y vibraciones.

Antecedentes:

- En mayo de 2006 se publicó la *“Recomendación de la Comisión sobre el fomento del uso de electricidad en puertos por los buques atracados en puertos comunitarios”*.
- En el año 2012 la APB redactó el proyecto básico para dotar uno de los muelles más cercanos a la ciudad de conexión en baja y media tensión.
- En el año 2019 se redactó el proyecto constructivo gracias a un consorcio liderado por Puertos del Estado del que se obtenía una financiación europea del 20% (OPS MASTER PLAN SPANISH PORTS).

¿Qué es lo que más preocupa a los puertos europeos?

	1996	2004	2009	2013	2017	2018	2019	2020	2021
1	Port development (water)	Garbage/Port waste	Noise	Air quality	Air quality	Air quality	Air quality	Air quality	Air quality
2	Water quality	Dredging operations	Air quality	Garbage/Port waste	Energy consumption	Energy consumption	Energy consumption	Climate change	Climate change
3	Dredging disposal	Dredging disposal	Garbage/Port waste	Energy consumption	Noise	Noise	Climate change	Energy efficiency*	Energy efficiency
4	Dredging operations	Dust	Dredging operations	Noise	Water quality	Relationship with the local community	Noise	Noise	Noise
5	Dust	Noise	Dredging disposal	Ship waste	Dredging operations	Ship waste	Relationship with the local community	Relationship with the local community	Relationship with the local community
6	Port development (land related)	Air quality	Relationship with the local community	Relationship with the local community	Garbage/Port waste	Port development (land related)	Ship waste	Ship waste	Water quality
7	Contaminated land	Hazardous cargo	Energy consumption	Dredging operations	Port development (land related)	Climate change	Garbage/Port waste	Water quality	Ship waste
8	Habitat loss/degradation	Bunkering	Dust	Dust	Relationship with the local community	Water quality	Port development (land related)	Garbage/Port waste	Dredging operations
9	Traffic volume	Port development (land related)	Port development (water)	Port development (land related)	Ship waste	Dredging operations	Dredging operations	Dredging operations	Port development (land related)
10	Industrial effluent	Ship discharge (bilge)	Port development (land related)	Water quality	Climate change	Garbage/Port waste	Water quality	Port development (land related)	Garbage/Port waste

LA ESPO
 (ORGANIZACIÓN EUROPEA DE PUERTOS MARÍTIMOS)

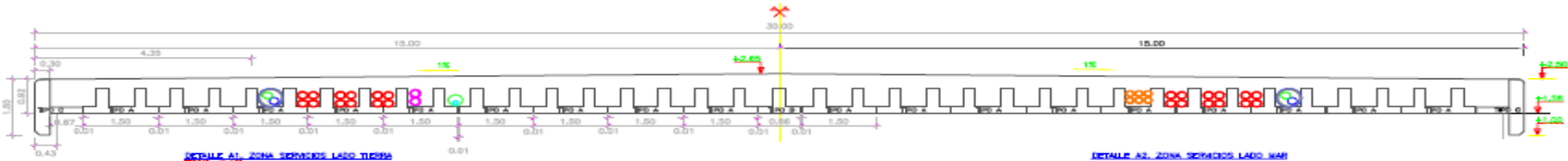
VIENE SEÑALANDO DESDE HACE
 AÑOS QUE LA
CALIDAD DEL AIRE
 ES PRINCIPAL
PRIORIDAD
 DE LOS PUERTOS EUROPEOS

<https://www.espo.be/>

OBRAS EN EJECUCIÓN (2011-2012)



LOSA TIPO II



3.- OPS MASTER PLAN SPANISH PORTS



España



Islas Baleares



Mallorca



Puerto de Palma de Mallorca



Longitud: 363 m.
Calado: 10-12 m.
Usos: Ferris, Fast-ferry
y cruceros

Muelle de Paraires

Concepto	Fecha licitacion	Fecha inicio	Fecha fin previsto	Fecha fin REAL	Importe Licitación	Importe FINAL
Proyecto	-	-	-	junio-19	-	16.536,20 €
Obra	18/09/2019	11/05/2020	11/04/2021	30/12/2021	1.742.017,57 €	1.555.328,58 €
EMGC		18/06/2021	18/02/2022	25/05/2022	495.000,00 €	375.000,00 €
Cía. Electr.	07/07/2020	25/09/2020	25/03/2021	01/10/2022	50.729,04 €	50.729,04 €
ATDO	-	-	-	-	-	36.659,06 €
						2.034.252,88 €



ACTUACION PARCIALMENTE SUBVENCIONABLE

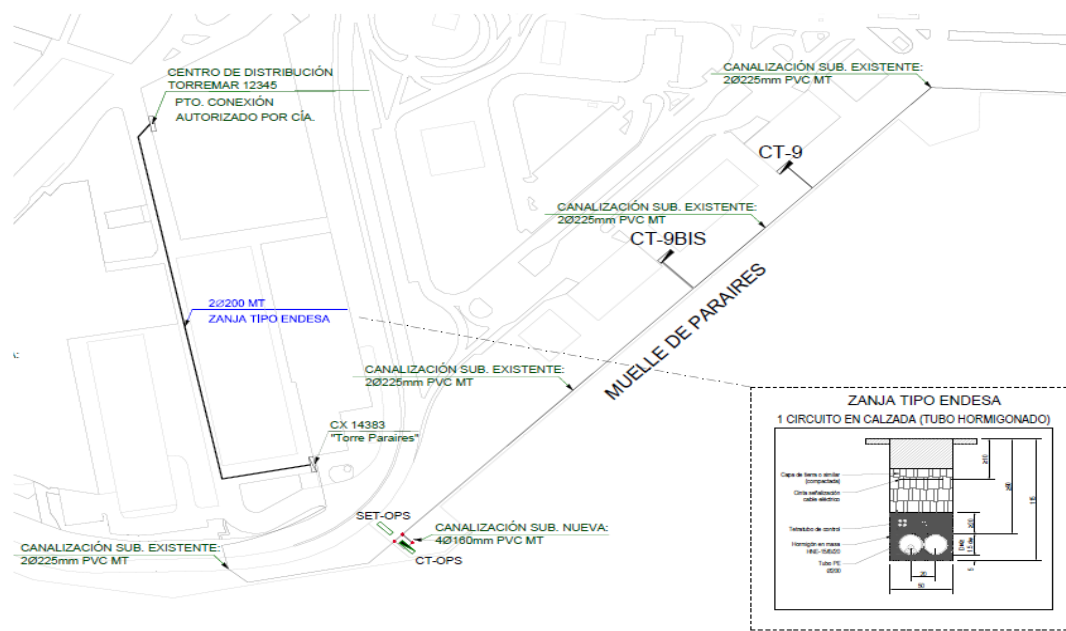
- Acuerdo de Subvención N° INEA/CEF/TRAN/M2015/1128893
- Acción N° 2015-EU-TM-0417-S, denominada OPS MASTERPLAN for Spanish ports.
- Costes elegibles: 1.251.880,18 €
- Porcentaje máximo de la ayuda: 26,46%



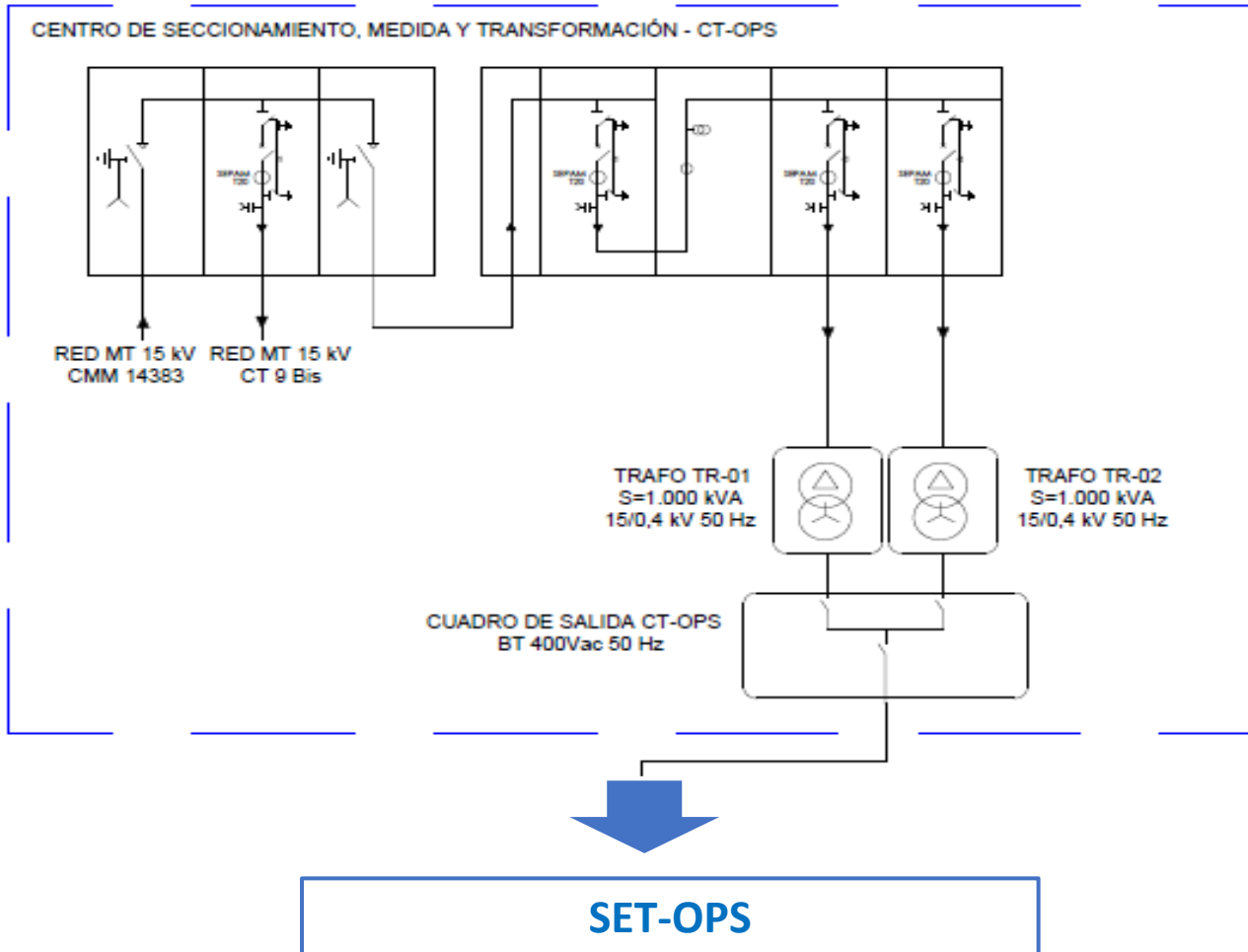
Dotar de suministro eléctrico a los ferris que habitualmente operan en el muelle de Paraires del puerto de Palma

- Buque tipo fast-ferry: **ELEANOR ROOSVELT**
- Potencia máxima demandada: **800 Kw en BT**
- Red eléctrica a bordo: 400V / trifásica / **50Hz** (enchufes de garaje y máquinas)

BALEARIA



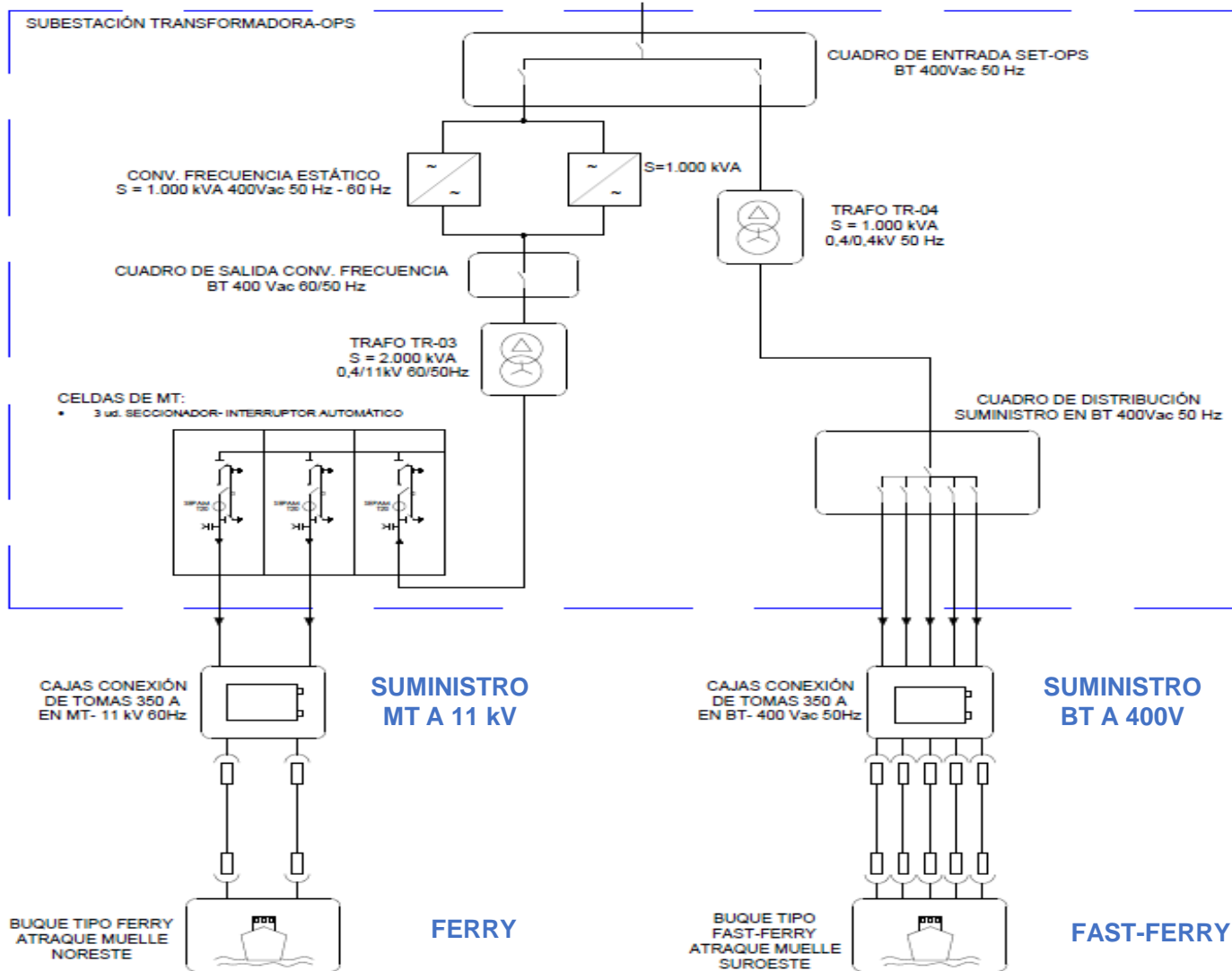
ESQUEMA DE PRINCIPIO - PROYECTO OPS MUELLE DE PARAIRES



Subestación transformadora

CT-OPS

- Función: conectar la red de distribución de la Cía. eléctrica a la red eléctrica del puerto.
- Aparata de MT para el seccionamiento y protección de la instalación.
- Módulo de Medida en MT para el suministro eléctrico.
- Potencia a instalar 2 MVA.
- Transformadores MT/BT 15/0,4 kV
- Solución Edf. Prefabricado de hormigón.



SET-OPS Y CONVERSIÓN DE FRECUENCIA

Suministro en MT:

- Convertidor de frecuencia estático 400Vac 50 Hz / 60 Hz, para suministro a 60 Hz.
- Transformador elevador de 2 MVA 400V a 11 kV, adaptar la tensión a 11 kV, para suministro en media tensión. (según la IEC80005-1).

Suministro en BT:

- Transformador BT/BT de 1 MVA 400V/400V, función aislamiento entre la red de suministro y el buque.(según la IEC80005-3)

Cajas de conexión:

- Cuadros de tomas trifásicos en muelle, para suministro en MT y BT.



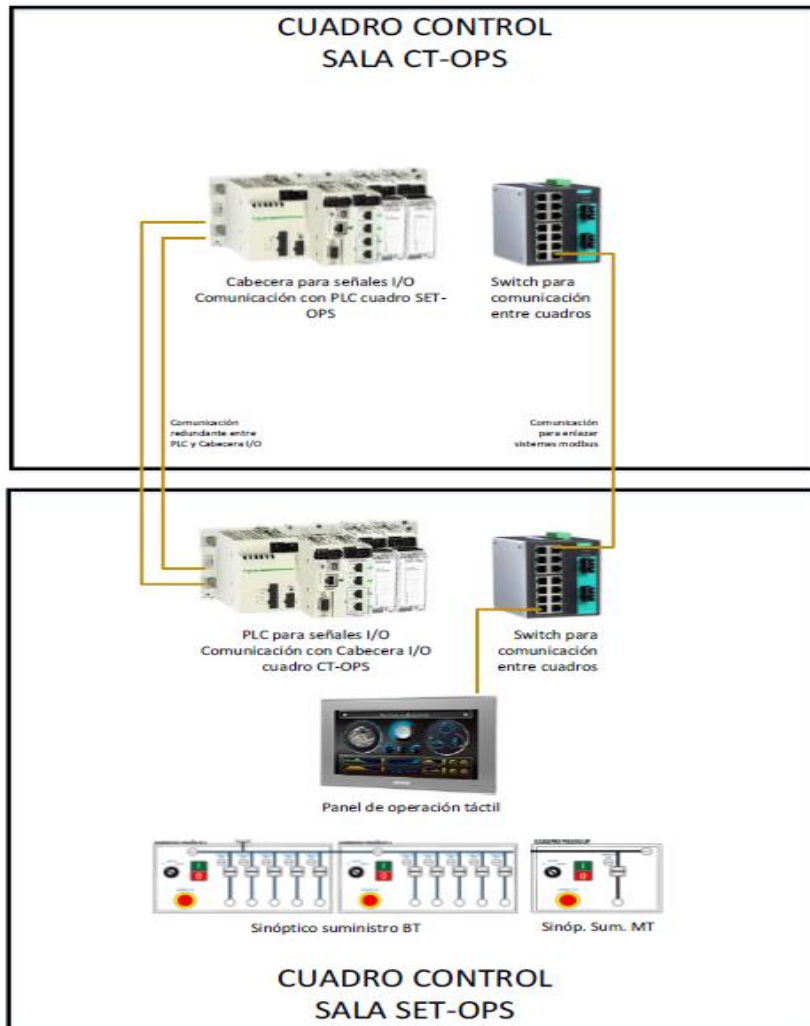
Toma BT Suministro a 400V

- 5 tomas de corriente PC5. Conforme a la IEC 80005:3.
- Conector hembra de 3 fases + tierra + 4 pilotos.
- Tensión nominal: 1000V.
- Corriente nominal: 350 A.
- 2 tomas para el cableado de control del sistema de gestión del cableado.
- 1 toma para cableado de comunicaciones.

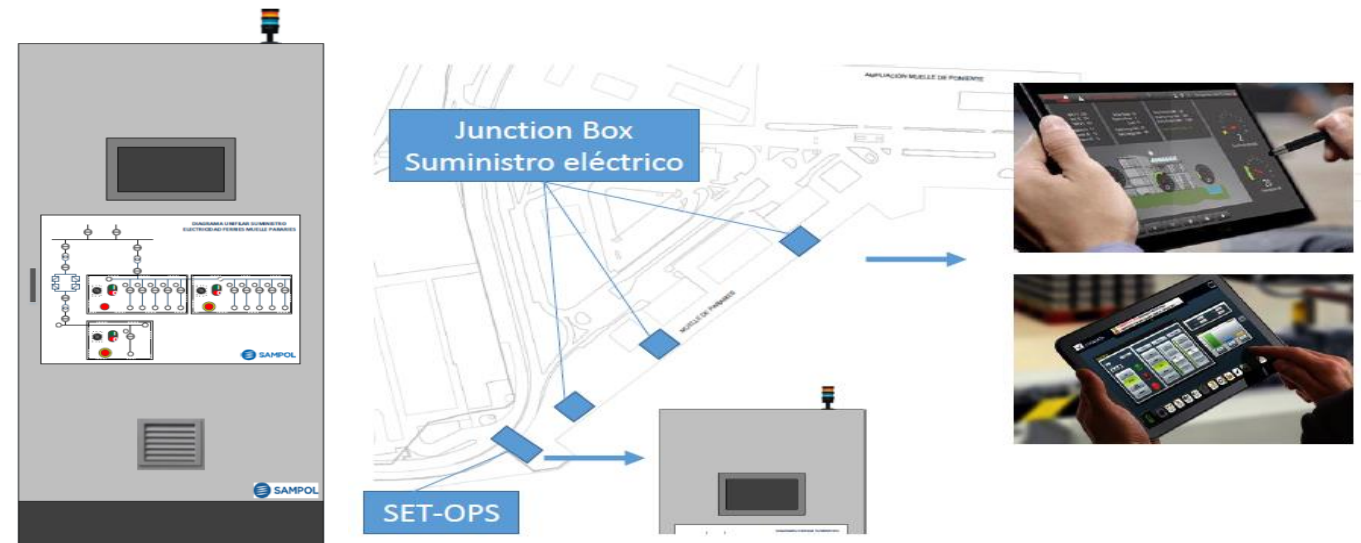


Toma MT Suministro a 11kV

- 2 tomas de corriente PC6. Conforme a la IEC 80005:3:
- Conector hembra de 3 fases + tierra + 3 pilotos.
- Tensión nominal: 12 kV.
- Corriente nominal: 350 A.
- 2 tomas para el cableado de control 1 toma para cableado de comunicaciones.

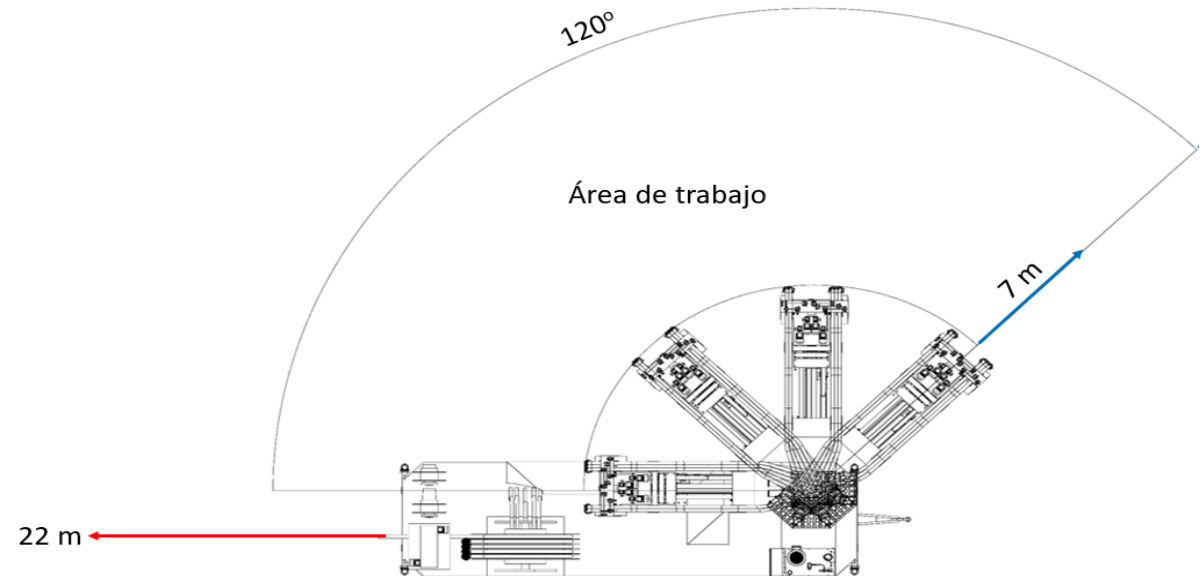
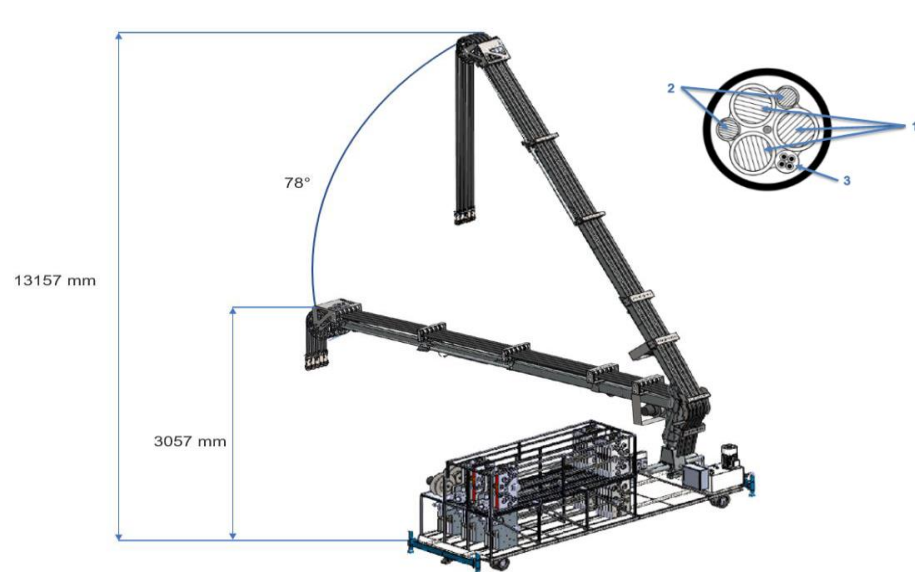


- Señales importantes son cableadas. Señales estadísticas y registros de eventos son comunicadas
- PLC
- Cuadro de control en SET-OPS con pantalla táctil (IPC)
- SCADA visualización y operación sistema OPS
- Gestión remota operador con tablet
- Trabajando en integración resto sistemas TIC APB (RIM, DESIGO CC)





Facilita la conexión del cableado entre el buque y las tomas de conexión en tierra.
Equipo definido ad hoc para este muelle.
3 grados de libertad para facilitar la conexión de diferentes buques que atraquen en el muelle.



4.- PLIEGO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

- RD 2/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE.
- REGLAMENTO (UE) 2017/352 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de febrero de 2017 por el que se crea un marco para la prestación de servicios portuarios y se adoptan normas comunes sobre la transparencia financiera de los puertos



LICENCIA PROVISIONAL ABIERTA AL USO GENERAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PORTUARIO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A BUQUES ATRACADOS EN EL MUELLE DE PARAIRES DEL PUERTO DE PALMA, OTORGADA A LA EMPRESA _____ CON FECHA _____

Las operaciones comprendidas en el servicio son las siguientes:

- Posicionamiento del carro grúa de gestión de cables frente a la escotilla OPS del buque.
- Conexión eléctrica del carro-grúa a la toma eléctrica del muelle.
- Entrega de cables desde tierra a bordo.
- Acoplamiento de conectores al cuadro eléctrico del buque, por parte de la tripulación.
- Puesta en tensión de la instalación.
- Apertura del suministro y sincronización.
- Transferencia de energía.
- Traslado de la carga eléctrica desde la red eléctrica general hasta la generación a bordo.
- Corte del suministro.
- Desconexión eléctrica.
- Desacoplamiento de conectores al cuadro eléctrico del buque, por parte de la tripulación.
- Retirada de cables.
- Desconexión eléctrica del carro-grúa.
- Retirada del carro-grúa a su posición de retén.
- Control y supervisión de todos los procesos.



PRESCRIPCIONES PARTICULARES DE LA LICENCIA

- 1.- CLASE DE LICENCIA Y OBJETO
- 2.- DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AL QUE SE REFIERE LA PRESENTE LICENCIA PROVISIONAL
- 3.- ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
- 4.- PLAZO DE LA LICENCIA PROVISIONAL
- 5.- OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO DEL TITULAR DE LA LICENCIA PROVISIONAL
- 6- PRESCRIPCIONES OPERATIVAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
- 7.- MEDIOS MATERIALES MÍNIMOS Y SUS CARACTERÍSTICAS
- 8.- MEDIOS HUMANOS MÍNIMOS Y SU CUALIFICACIÓN:
- 9- NIVELES DE RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL SERVICIO
- 10.- OBLIGACIONES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- 11.- CONDICIONES Y REQUISITOS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
- 12.- GARANTÍA
- 13.- TARIFAS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
- 14.- TASAS PORTUARIAS

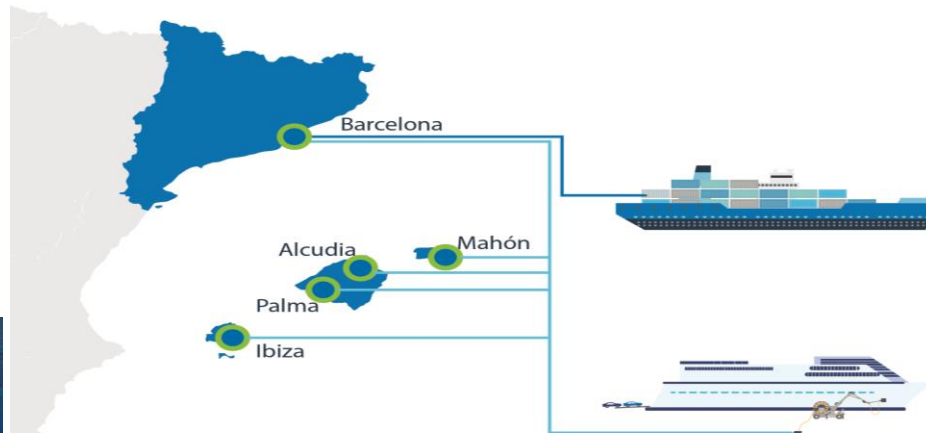




Puerto de Palma. Muelles Comerciales.
1MW 2.400.000€ 1º trimestre de 2024



Puerto de Eivissa Pantalanes Botafoc.
2MW 4.200.000€ 4º trimestre de 2024



Puerto de Maó. Muelles del Cós Nou
1MW 2.300.000€ 1º trimestre de 2024



Puerto de Alcudia. Muelles de Poniente
1MW 2.300.000€ 1º trimestre de 2024

MUCHAS GRACIAS



DÍA MUNDIAL DEL
MEDIOAMBIENTE
05 / JUN

Empresas participantes:

