



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES PARA LA CONTRATACION  
DEL **"SERVICIO DE MANTENIMIENTO  
TÉCNICO DEL SISTEMA DE CONTROL SCADA  
DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE  
ALICANTE"**.

Alicante, septiembre de 2018



INDICE

1 - INTRODUCCION .....	3
2 - OBJETO .....	3
3 - AMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO .....	3
4 - DESCRIPCIONES DE LAS CONDICIONES Y CARACTERISTICAS MÍNIMAS .....	4
4.1 - Nivel 1: Software, monitorización y adquisición de datos .....	4
4.1.1 - Sistema Scada central, comprobación y frecuencias: .....	4
4.2 - Nivel 2: Mantenimiento preventivo.Trabajo de campo, monitorización y adquisición de datos: COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL .....	5
4.2.1 - Revisión de alarmas .....	5
4.2.2 - Enlace de comunicaciones .....	6
4.2.3 - Revisión sistemas de alimentación solares .....	6
4.2.4 - Periodicidad de los trabajos nivel 2 trabajos de campo .....	6
4.3 - Nivel 3: Mantenimiento correctivo .....	7
4.3.1 - Disponibilidad de material en stock .....	7
4.3.2 - Cuadro de precios para la gestión del servicio .....	8
5.- RRHH NECESARIOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	9
6.- OPERATIVIDAD DEL SERVICIO .....	11
7.- SUMINISTRO DE MATERIAL .....	12
8.- INSPECCION PREVIA DE LAS INSTALACIONES .....	12
9 - PLAZO .....	12
10 - PRESUPUESTO .....	12
11.- ABONO DE LOS SERVICIOS .....	13
12 - CAUSAS DE RESOLUCION DEL CONTRATO .....	13
13 - MEJORAS .....	14
14 - COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD .....	14
ANEXO I: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO .....	15
ANEXO II: INVENTARIO DE INSTALACIONES .....	19
ANEXO III: DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES .....	30



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

### 1 - INTRODUCCION

En este Pliego se regula las bases técnicas que regirán el “**SERVICIO DE MANTENIMIENTO TÉCNICO DEL SISTEMA DE CONTROL SCADA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE ALICANTE**”

### 2 - OBJETO

El Objeto de este pliego es la definición técnica y alcance de los procesos y metodología para el mantenimiento de supervisión, control y adquisición de datos del sistema SCADA (Vijeo Citect 2015) instalado en el servidor TOANTE, bajo Windows Server 2012 R2 de la Autoridad Portuaria de Alicante.

Las Prescripciones Técnicas contenidas en el presente Pliego tienen la consideración de exigencias mínimas y no excluyen cualquiera otras necesarias para el cumplimiento de los fines del servicio.

### 3 - AMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO

El ámbito del pliego comprende el mantenimiento tres niveles:

1. Nivel 1: Software, monitorización y adquisición de datos.
2. Nivel 2: Mantenimiento preventivo. Trabajo de campo, monitorización y adquisición de datos.
3. Nivel correctivo.

El sistema SCADA controla y monitoriza las siguientes instalaciones:

- ❖ Señalización Marítima:
  - Faro Cabo de Santa Pola



ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

- Faro Cabo de Las Huertas
- Baliza Islote de Benidorm
- Faro Punta Albir
- Faro Cabo de La Nao
- Faro Cabo de San Antonio
- Faro Isla de Tabarca.
- Boya Bajos de La Llosa
- Balizamiento del Puerto de Alicante
- ❖ Sistema de alimentación de Agua Potable a las instalaciones Portuarias.
- ❖ Sistema de monitorización en continuo de los sistemas de análisis de Calidad del Aire.
- ❖ Sistema de Torres de alumbrado de muelles y explanadas

La descripción de estos sistemas vendrá definida en los anexos adjuntos.

#### 4 - DESCRIPCIONES DE LAS CONDICIONES Y CARACTERISTICAS MÍNIMAS

##### 4.1 - Nivel 1: Software, monitorización y adquisición de datos

##### COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL

##### 4.1.1 - Sistema Scada central, comprobación y frecuencias:

Se comprobará el estado del sistema informático del Sistema de Control, basado en:

- Ayuda y asesoramiento en la descripción y el diseño de los sistemas.
- Ajustes y modificaciones en la Visualización de las pantallas existentes, hasta un máximo de 20 horas/anuales.
- Realización mensual de copias de seguridad de los ficheros internos de ejecución.
- Revisión de tendencias y gráficas de consumo, con frecuencia mensual.

- Actualización de Vijeo Citect hasta la última versión actualizable, permitido por la llave de licencia.
- Realización de copia de seguridad de los ficheros: tanto de los ficheros internos de ejecución como del programa Runtime que serán guardadas en servidor de apoyo proporcionado por la Autoridad Portuaria. Frecuencia mensual.
- Copias de seguridad de los ficheros de datos provenientes del FTP de los diferentes dispositivos de control (aire y agua). Frecuencia mensual.
- Elaboración de informes que indicará cómo corregir cualquier anomalía detectada, los necesarios a petición de la Autoridad Portuaria.
- Elaboración y modificación de las pantallas cuando el cliente disponga.

#### 4.2 - Nivel 2: Mantenimiento preventivo. Trabajo de campo, monitorización y adquisición de datos: COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL

##### 4.2.1 - Revisión de alarmas

A continuación se enumeran las distintas pruebas a realizar en el sistema de control, apartado referente a alarmas:

- Provocar alarmas de comunicación con los equipos de campo. (faros, balizas, estaciones medioambiente, agua, torres de alumbrado)
- Disparo de protecciones de baja tensión.
- Encendido y apagado de torres de iluminación
- Encendido y apagado de sistemas de alerta por contaminación.
- Revisión del sistema de avisos de alarmas.
- Revisión de la configuración de usuarios.
- Lectura de estados en automático.
- Lectura de estados en manual

#### 4.2.2 - Enlace de comunicaciones

Se ha de comprobar que los equipos de campo están enviando los datos correctamente al PLC Datalogger ubicado en el Cuadro de Control de cada dispositivo.

- Comprobación del estado de comunicación de la fibra óptica, comprobando el estado de los convertidores de medios /switches.
- Comprobación de estado de los radio enlaces. Comprobando estado de las antenas. Alineado de las mismas. Actualizaciones de software. Comprobación apriete de las fijaciones.
- Estado de lectura de las protecciones, donde las hubiera.  
Actualización de firmware de los dispositivos.

#### 4.2.3 - Revisión sistemas de alimentación solares

En este punto se comprobará el estado del sistema de alimentación fotovoltaica de cada uno de los servicios.

- Revisión Conexionado, comprobando el estado de estanqueidad, conservación y apriete de las conexiones.
- Revisión de la sujeción de la estructura de los 18 paneles.
- Limpieza de los módulos.  
Comprobación del estado de los 18 inversores.

#### 4.2.4 - Periodicidad de los trabajos nivel 2 trabajos de campo

Para la correcta realización de los trabajos de mantenimiento, estos se realizarán de la siguiente manera:



1. Visita SEMESTRAL en campo para revisión del correcto funcionamiento de los equipos de control y sistema de alarmas. (Incluido Faros).
2. Visita ANUAL para la revisión de los radio enlaces y comunicaciones, ubicados en la Autoridad Portuaria.
3. Realización MENSUAL de copias de seguridad de los ficheros internos de ejecución.
4. Elaboración de informes de los trabajos realizados una vez terminados los trabajos.

#### 4.3 - Nivel 3: Mantenimiento correctivo

##### 4.3.1 - Disponibilidad de material en stock

Por seguridad y para permitir una mejor respuesta de trabajo en el mantenimiento de los sistemas, se dispondrá material en stock que se considere oportuno y que este relacionado con la gestión del Sistema SCADA (Vijeo Citect 2015) instalado en servidor TOANTE, bajo Windows Server 2012 R2.

Se acreditará la disposición, en caso de ser adjudicatarios, del siguiente material idéntico al existente en las instalaciones:

- 1 PLC para torres de alumbrado (marca , modelo y precio )
- 1 PLC para balizamiento A.P.A
- 1 PLC para Faros A.P.A.
- 1 Tarjeta de entradas PLC
- 1 Antena para radio-enlaces
- 1 interruptor crepuscular
- 1 relé de intensidad
- 1 fotocélula para control luminosidad balizas
- 1 conversor fibra óptica
- 1 cargador solar



- 1 medidor de energía.
- 1 Receptor SMS.
- 1 Switch.
- 1 Batería de Gel 80 Ah de 12V. Calidad Solar

Cuando se proceda a realizar un mantenimiento correctivo, la empresa adjudicataria presentará un informe valorado de las actuaciones a realizar. Se documentará con planos, fotografías y demás información técnica necesaria. La empresa no empezará los trabajos sin la previa aprobación de dichos informes por el Director del Servicio.

4.3.2 - Cuadro de precios para la gestión del servicio

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO(€)
PLC para torres de alumbrado	1	225
PLC para balizamiento A.P.A	1	194
PLC para Faros A.P.A.	1	270
Tarjeta de entradas PLC	1	108
Antena para radio-enlaces	1	91
interruptor crepuscular	1	64
relé de intensidad	1	92
fotocélula para control luminosidad balizas	1	150
convertor fibra óptica	1	205
cargador solar	1	42
medidor de energía.	1	161
Receptor SMS	1	221
Switch	1	106
Batería de Gel 90 Ah de 12V. Calidad Solar	1	190
Precio Hora técnico de sistemas	€/h	38





DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO(€)
Desplazamiento faro Cabo de Santa Pola	1	17
Desplazamiento faro Cabo de las Huertas	1	6
Desplazamiento Baliza Islote de Benidorm	1	77
Desplazamiento faro Punta Albir	1	51
Desplazamiento faro Cabo de la Nao	1	80
Desplazamiento faro Cabo de San Antonio	1	81
Desplazamiento faro Isla de Tabarca	1	45
Boya Bajos de la Llosa	1	67
Desplazamiento balizamiento del Puerto de Alicante	1	0

Para los precios no contemplados en este cuadro de precios, se procederá a fijarlos contradictoriamente tanto por la empresa adjudicataria como por la Autoridad Portuaria de Alicante.

#### **5.- RRHH NECESARIOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Se deberá de presentar una lista del personal para la ejecución de todos los trabajos, designando un coordinador del contrato con categoría de titulado medio o superior en Ingeniería Industrial o Telecomunicaciones y experiencia contrastada mínima de 5 años, que realizará la interlocución con el responsable de la Autoridad Portuaria en el desarrollo de los trabajos objeto de los servicios mencionados.

Asimismo el licitador entregará el listado y currículum de todos los técnicos y operarios que intervendrán en los servicios descritos.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

#### **NIVEL 1: SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SCADA**

El técnico que esté a cargo del servicio de mantenimiento SCADA estará disponible de 08:30 a 14:00 y de 15:00 a 18:30 horas los días laborables del año de lunes a viernes, monitorizando todos los elementos de la Red.

El Adjudicatario deberá mantener de forma correctiva los sistemas de control y telemando, sistemas de comunicación de las aplicaciones SCADA, restauración de las bases de datos asociadas a los sistemas, restauración y puesta en servicio de los equipos de reserva asignados por la Autoridad Portuaria de Alicante.

Se definirán por parte del APA dos tipos de actuación:

Incidencias planificadas: a resolver en menos de 24/48 horas días debiendo justificarse adecuadamente cualquier demora en la resolución de las mismas. Comunicadas desde el departamento correspondiente.

Incidencias urgentes en la que el licitador deberá personarse en el APA en un plazo máximo de 4 horas.

Este deberá de conocer a la perfección el sistema SCADA Vijeo Citect 2015 o superior y el lenguaje de programación CiCode teniendo que justificar su formación en años anteriores.

#### **NIVEL 2: SEVICIO DE MANTENIMIENTO DE CUADROS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE CONTROL**

Adjudicatario deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para garantizar el correcto funcionamiento de todos los sistemas descritos, registrando todas las incidencias relativas al mismo, independientemente del día y la hora, serán comunicadas por el equipo coordinador del servicio por parte de la APA o personal delegado. En el caso del



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

mantenimiento correctivo el Adjudicatario deberá atender las incidencias en un plazo máximo de 24/48 horas.

El horario de trabajo del Adjudicatario para el servicio de instalación y mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas descritos, coincidirá al menos con el horario del equipo coordinador del servicio responsable del contrato, para la buena ejecución de los trabajos. Para facilitar las comunicaciones el Adjudicatario debe facilitar un mail y un teléfono móvil de contacto.

El personal puesto a disposición por el Licitador al servicio objeto del contrato, deberá contar con la suficiente formación y cualificación para el cumplimiento de los trabajos a realizar. En el caso de que el APA considere que el personal o parte de él no contara con la formación y/o cualificación suficiente para el desarrollo de los trabajos encomendados, o tuviere una actitud perjudicial para el servicio, lo pondrá en conocimiento del Adjudicatario, indicando las causas en la que se basa, requiriendo o bien la subsanación de los defectos detectados, en caso de que ello fuera posible, o la inmediata separación del personal en cuestión, y sustitución por otro que cumpliera la aptitud necesaria.

Tras la adjudicación y con anterioridad a la firma del contrato, se entregará al APA el listado de todo el personal adscrito para el desarrollo del servicio. La APA aprobará dicho listado con anterioridad al inicio de los trabajos.

#### 6.- OPERATIVIDAD DEL SERVICIO

- Los licitadores propondrán en su oferta una memoria técnica donde se recoja el sistema de mantenimiento nivel 1, 2 y 3 que se comprometen a realizar a fin de cumplir los objetivos mínimos predefinidos de mantenimiento objeto de este pliego.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

- A disposición de la Autoridad Portuaria se deberá acreditar tener personal de mantenimiento con la capacitación profesional necesaria y en número suficiente para atender cualquier emergencia de mañana o de tarde.
- Todas las incidencias deberán ser atendidas como máximo dentro de las 24 horas siguientes a su detección y aviso.

#### 7.- SUMINISTRO DE MATERIAL

El adjudicatario se compromete a disponer el material necesario para la plena operatividad del sistema en un plazo inferior de 48 horas desde el aviso de la incidencia.

#### 8.- INSPECCION PREVIA DE LAS INSTALACIONES

El contratista realizará durante el primer mes de vigencia del contrato, una inspección detallada del estado de las instalaciones y aparatos, de esta inspección se elaborará un Informe a Mantenimiento y Conservación de la Autoridad Portuaria.

#### 9 - PLAZO

Los trabajos indicados en el presente pliego se refieren a un año de contrato.

El plazo de ejecución del contrato será el indicado en el Pliego de cláusulas Administrativas Particulares.

#### 10 - PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para los trabajos de nivel 1 (software, monitorización y adquisición de datos) y nivel 2 (mantenimiento preventivo, trabajo de



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

campo, monitorización y adquisición de datos) se fija en un máximo de 5.000 € / año (CINCO MIL EUROS AÑO) (I.V.A. excluido).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para los trabajos de nivel 3 (mantenimiento correctivo) se fija en 7.000 € (IVA excluido) para toda la vigencia del contrato.

#### 11.- ABONO DE LOS SERVICIOS

Se facturará a meses vencidos y trabajos terminados.

#### 12 - CAUSAS DE RESOLUCION DEL CONTRATO

Serán causas especiales de resolución del contrato, además de las previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, las siguientes:

El incumplimiento reiterado por el adjudicatario de las condiciones establecidas en cualquiera de los apartados de este Pliego.

El incumplimiento por el adjudicatario de la normativa vigente en materia de contratación laboral, seguridad social y Prevención de Riesgos Laborales. A estos efectos la Autoridad Portuaria de Alicante, podrá exigir al contratista la presentación de los documentos necesarios que acrediten el cumplimiento de dicha normativa.

Las infracciones al vigente Reglamento de Servicios, Policía y Régimen del Puerto de Alicante, que constituyan falta grave o muy grave, sin perjuicio de las sanciones que correspondan.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

13 - MEJORAS

El licitador presentará aquellas mejoras que considere adecuadas para la optimización de la prestación de los servicios solicitados, adjuntando una memoria con dichas propuestas.

Estas mejoras, se deberán de presentar mediante su correspondiente oferta y para su realización deberán de ser aprobadas por el coordinador del servicio de la Autoridad Portuaria de Alicante.

14 – COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

La empresa adjudicataria quedará obligada el cumplimiento de lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre sobre la protección de datos, adquiriendo la empresa adjudicataria el compromiso de confidencialidad de la información que de esta Autoridad Portuaria se pudiera recibir, o tener acceso en general, durante el servicio.

EL AUTOR DEL PLIEGO

Edo.: Tomás de las Nieves Alberola



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## **ANEXO I: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO**







**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

CLASE INFORME	REVISIÓN SCADA CENTRAL	REF. INFORME	PHV-001
TITULAR	AUTORIDAD PORTUARIA DE ALICANTE	CIF.	
CENTRO	MUELLE PONIENTE	CLASE DE LOCAL	
EMPLAZAMIENTO	ALICANTE	LOCALIDAD	ALICANTE
ELABORADO POR		FECHA	



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## 1. DATOS GENERALES

### INSTALACIÓN

TITULAR	AUTORIDAD PORTUARIA DE ALICANTE	C.I.F. – N.I.F.	
SOFTWARE INSTALADO	VIJEO CITECT 2015	LOCALIDAD	ALICANTE
VERSION	7.5 SP 1.1	TENSIÓN	

### EMPRESA MANTENEDORA

NOMBRE		C.I.F. – N.I.F.	
		LOCALIDAD	

## 2. REVISIÓN SCADA CENTRAL

Nº	ELEMENTO	C	NC	OBSERVACIONES
2.1	Modificaciones Pantallas actuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2	Realización copias de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	Revisión tendencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	Copias FTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

**3. DETALLE DE LOS TRABAJOS REALIZADOS/ OBSERVACIONES/DEFECTOS**

--

*FIRMA, FECHA Y SELLO DE LA EMPRESA MANTENEDORA*

--

*ENTERADO DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN*

--





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## **ANEXO II: INVENTARIO DE INSTALACIONES**





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## 1. SISTEMA SCADA CENTRAL. EN EDIFICIO DE OFICINAS DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE ALICANTE (NIVEL1)

Consistirá en el servicio de comprobación de los equipos del sistema informático del Sistema SCADA (Video Citect 2015) instalado en el servidor TOANTE, bajo Windows Server 2012 R2.

DESCRIPCIÓN DE LA GESTION:

- ▶ Se colocan equipos de control.
- ▶ Los equipos son controlados mediante el protocolo MODBUS\_TCP integrados en una red Ethernet
- ▶ La gestión de todos los datos se realiza desde el ordenador del puesto de control existente, mediante una aplicación SCADA.

## 2. TORRES DE ILUMINACIÓN DE MUELLES Y EXPLANADAS DEL PUERTO DE ALICANTE (NIVEL 2)

Emplazamiento y Torres (18 Torres de alumbrado (16 de 6 proyectores de 1000W y 2 de 3 proyectores de 1000W))



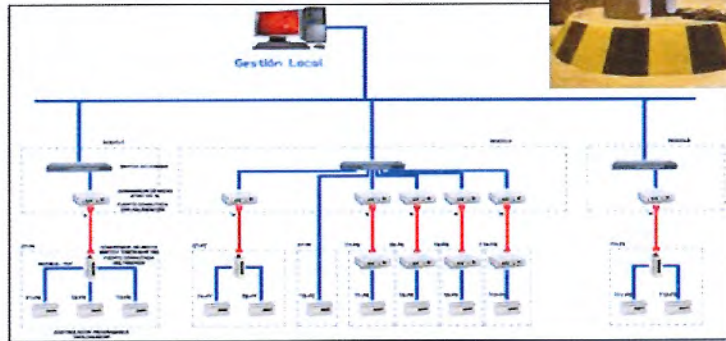


ALICANTE PORT

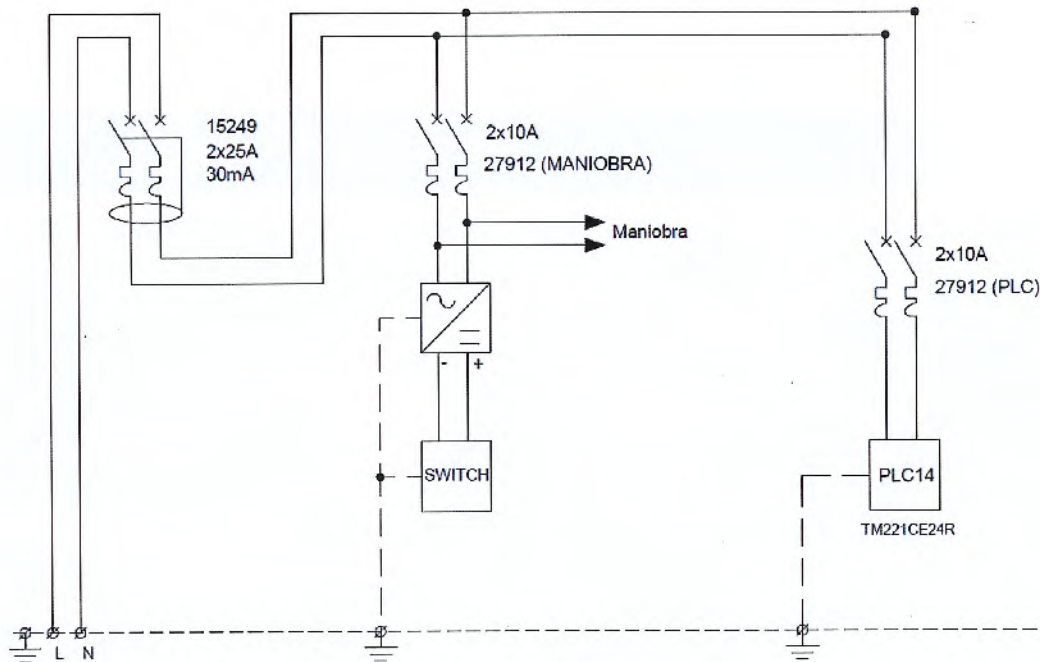
Autoridad Portuaria de Alicante

ALICANTE PORT

### Arquitectura del sistema:



### Esquema tipo Torre de alumbrado muelle





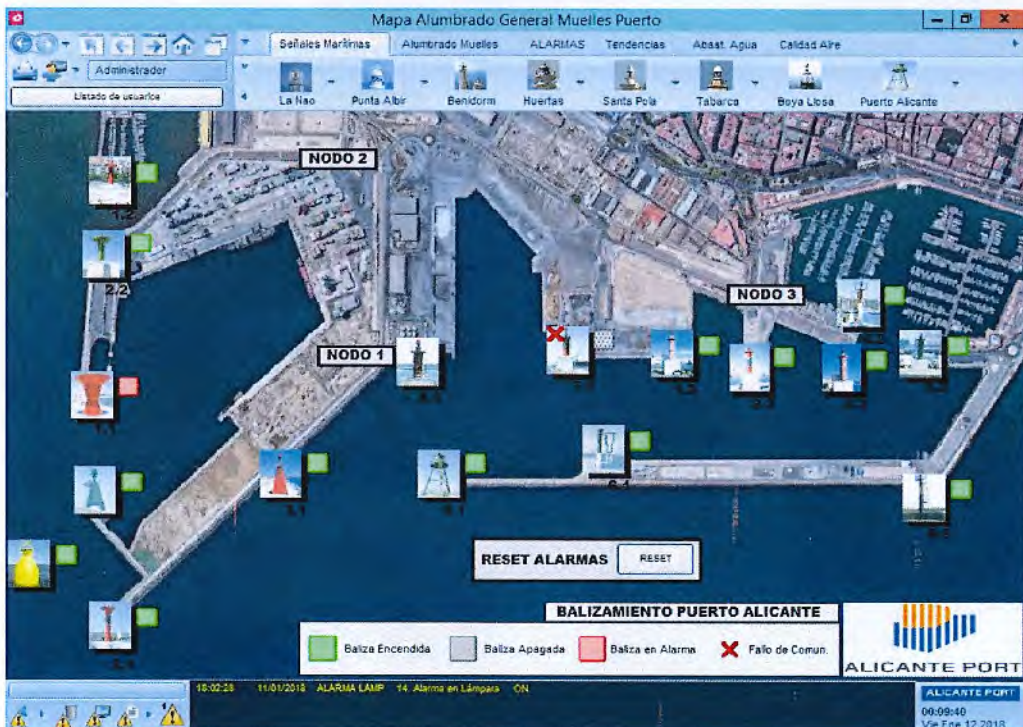
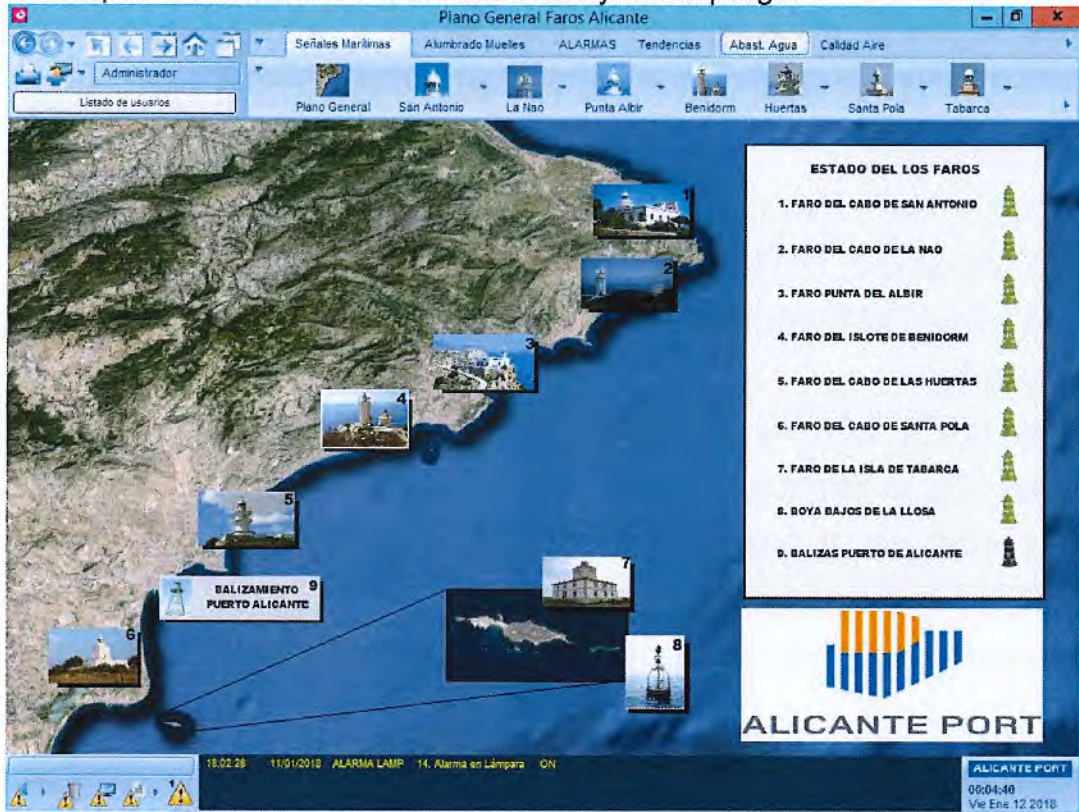


ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

### 3. FAROS Y BALIZAMIENTO DEL PUERTO DE ALICANTE (NIVEL 2)

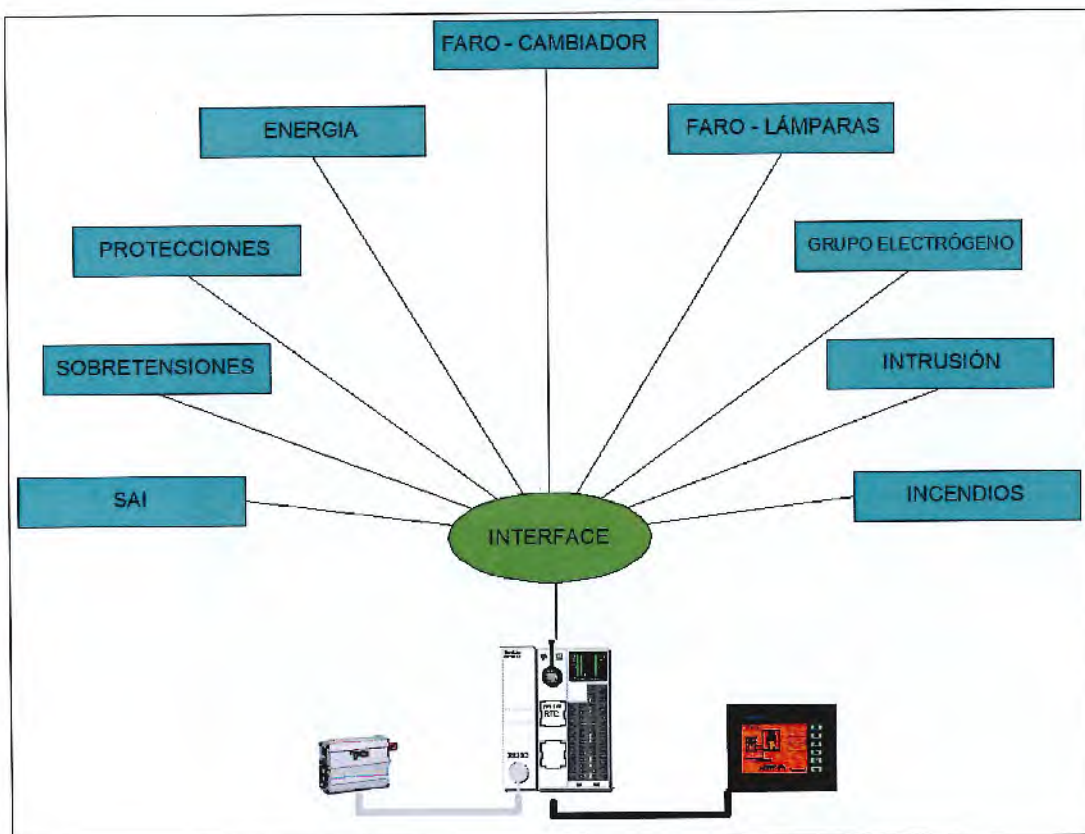
Emplazamientos de las instalaciones objeto del pliego:





## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:

- ▶ La base de datos ubicada en servidor, para mayor fiabilidad.
- ▶ Monitorización con acceso está restringido al personal del servicio, en la pantalla se presenta toda la información posible acerca del estado de la estación
- ▶ CONTROL LOCAL Y REMOTO
- ▶ Alarmas y avisos.
- ▶ Sistema de automatización basado en el VIJEO CITECT DE Schneider Electric.
- ▶ Conexión desde cualquier dispositivo conectado a





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

#### **4.SISTEMA DE MONITORIZACIÓN RED DE AGUA ZONA DE PONIENTE DEL PUERTO DE ALICANTE (NIVEL 2)**

Se dispone de 14 dispositivos de adquisición de datos con comunicación GPRS Datalogger que comunican con el SCADA Central transfiriendo los datos de consumo diario, de agua sectorizadas por zonas.

Los equipos instalados actualmente son DATALOGGER MICROCOM MOD. NEMOS N200 con las siguientes características:

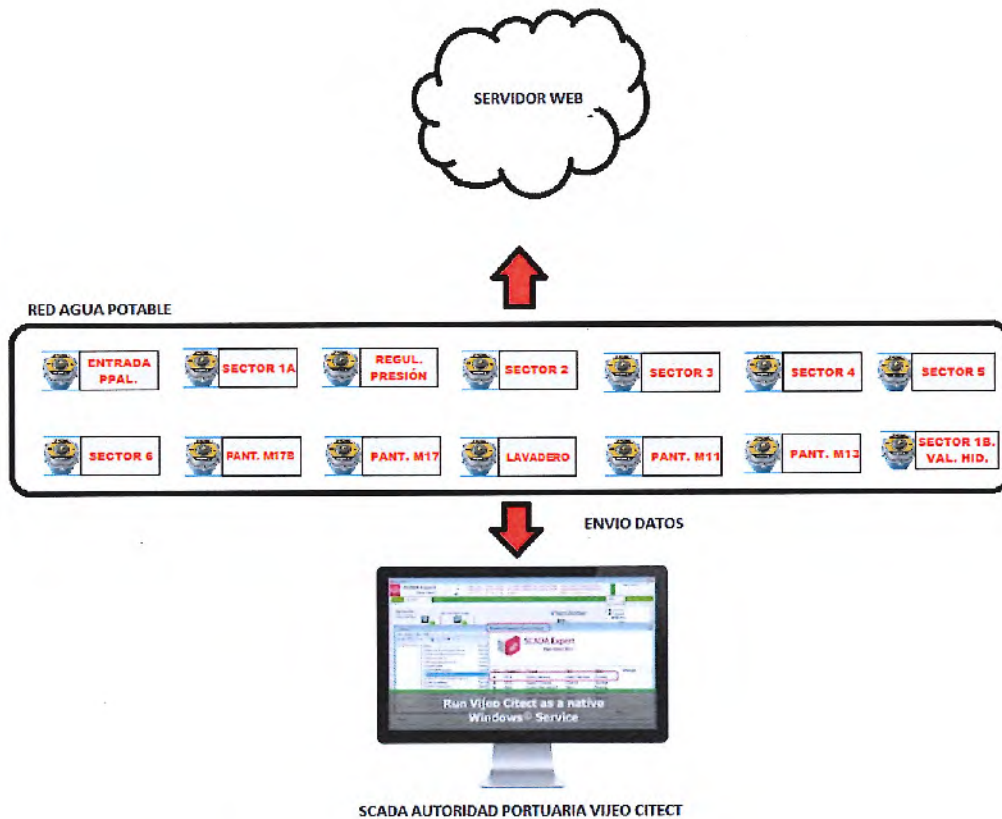
- Alimentación Pack pilas de Litio de 7,2v 14AH ó 28AH.
- 4 entradas digitales para caudalímetros. Frecuencia de muestreo 64Hz/256 Hz.
- 2 entradas analógicas configurables en modo tensión o bucle 4/20mA. Resolución 16 bits.
- 2 salidas de tensión en rango 5 a 24v para alimentación de sondas analógicas.
- Opcionalmente 1 o 2 sondas de presión integrada. Rango 0-10 bar.
- Protección IP68 (1m 100 días).
- Descarga de históricos por GSM o GPRS. Módem GSM Cinterion BGS2, cuatribanda.
- Profundidad del histórico mayor de 40.000 registros.
- Reloj en tiempo real de alta precisión (5 seg / mes) y función de sincronización automática por NTP.
- Autonomía típica de 10 años (registrando caudal cada 5m y transmitiendo una vez al día).
- Fácil configuración mediante software de configuración bajo Windows® , tanto local como remotamente mediante llamada de datos GSM.
- Actualización remota de firmware.



La integración actual está realizada sobre el sistema SCADA Expert Vijeo Citect 2015 Versión 7.50 Service Pack 1 e incluye lo siguiente:

- Pantallas de explotación, en la cual se visualizan el estado de los equipos tales como batería, comunicaciones y consumo.
- Programación de eventos, que nos indican las diferentes alarmas, registro de datos, etc.
- Tratamiento de los datos enviados por GPRS al servidor y gestionados mediante protocolo FTP.
- Obtención y gestión de informes e históricos.
- Programación del sistema de alertas vía sms o email.
- Reprogramación del dispositivo de telelectura.

Diariamente cada uno de los datalogger envían la información tanto al SCADA CENTRAL DE GESTION como a un SERVIDOR WEB.

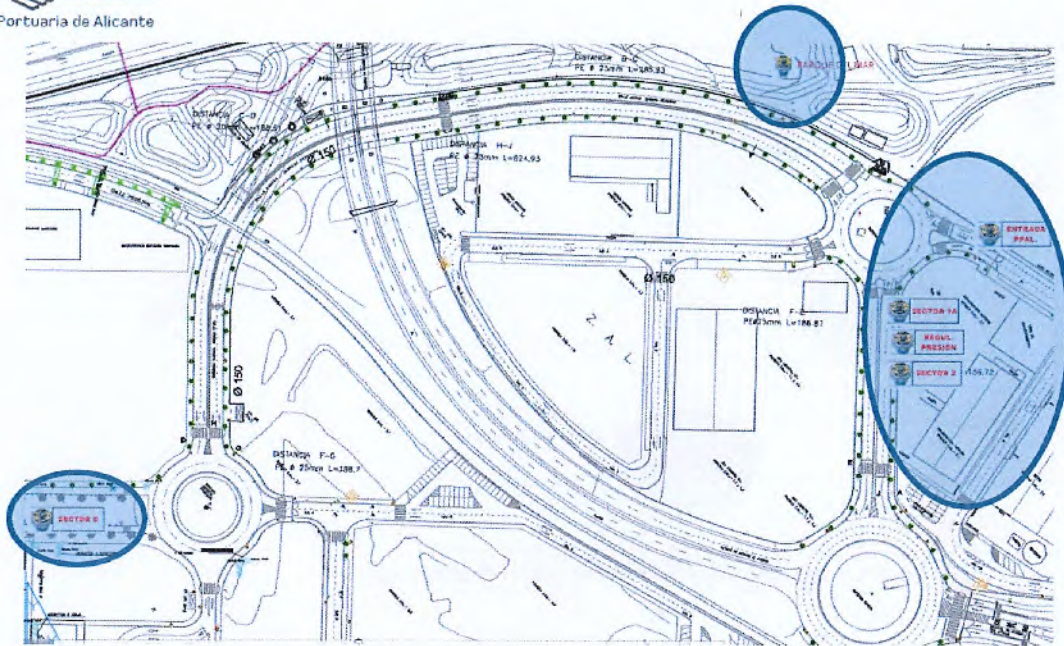


Emplazamiento de los Datalogger:



# ALICANTE PORT

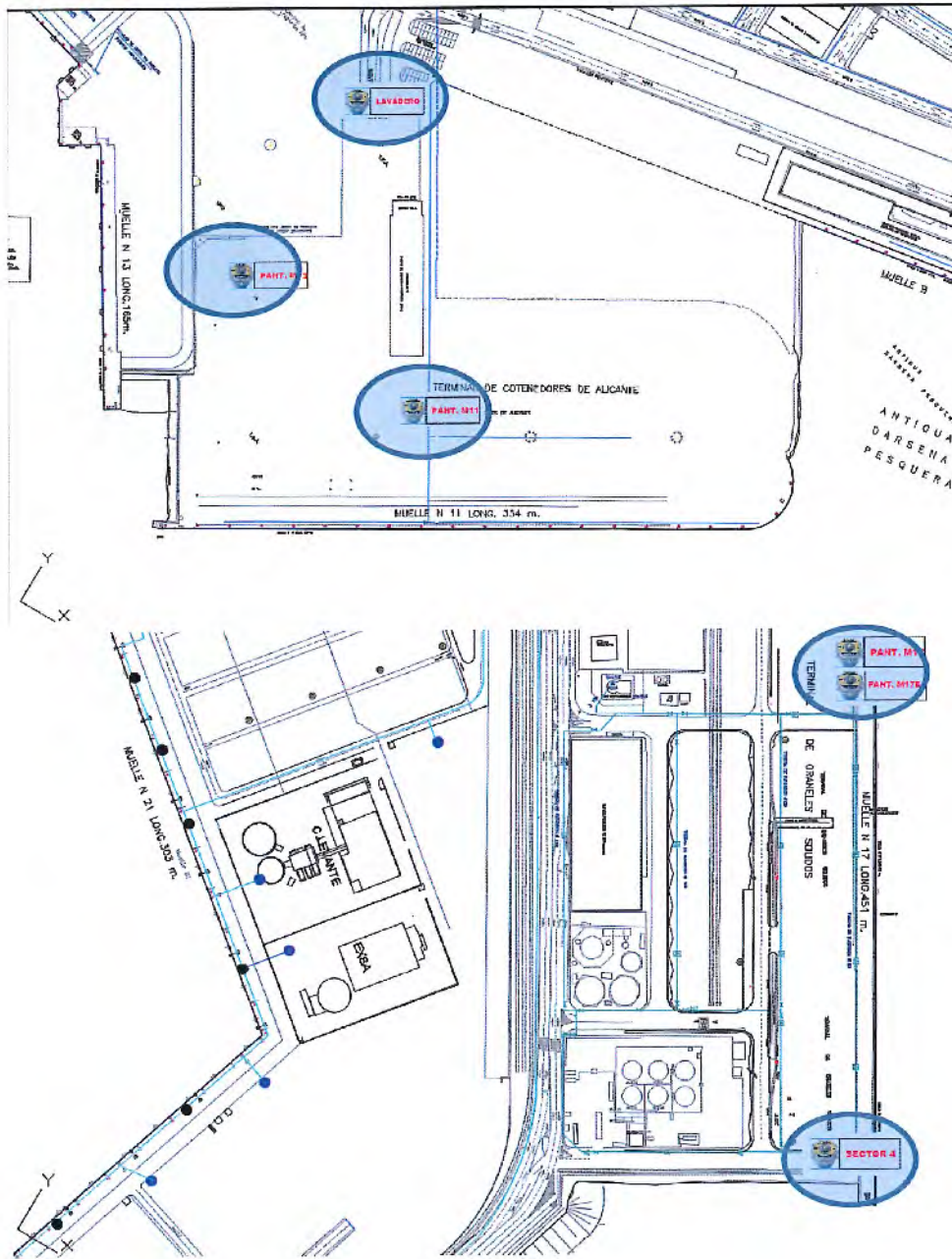
Autoridad Portuaria de Alicante





ALICANTE PORT

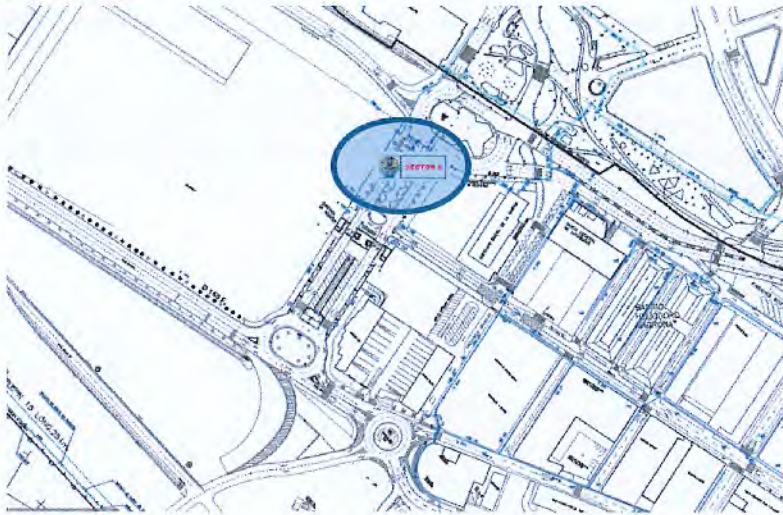
Autoridad Portuaria de Alicante





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante



#### 4. INSTALACIONES DE AVISOS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL (NIVEL2)

Actualmente la Autoridad Portuaria de Alicante dispone de una red de medidores de partículas que mediante el sistema SCADA monitoriza la Calidad de Aire registrando la concentración de partículas PM10.

Esta red se compone de 4 medidores de partículas y 3 estaciones meteorológicas repartidos por el perímetro del recinto de la Autoridad Portuaria.



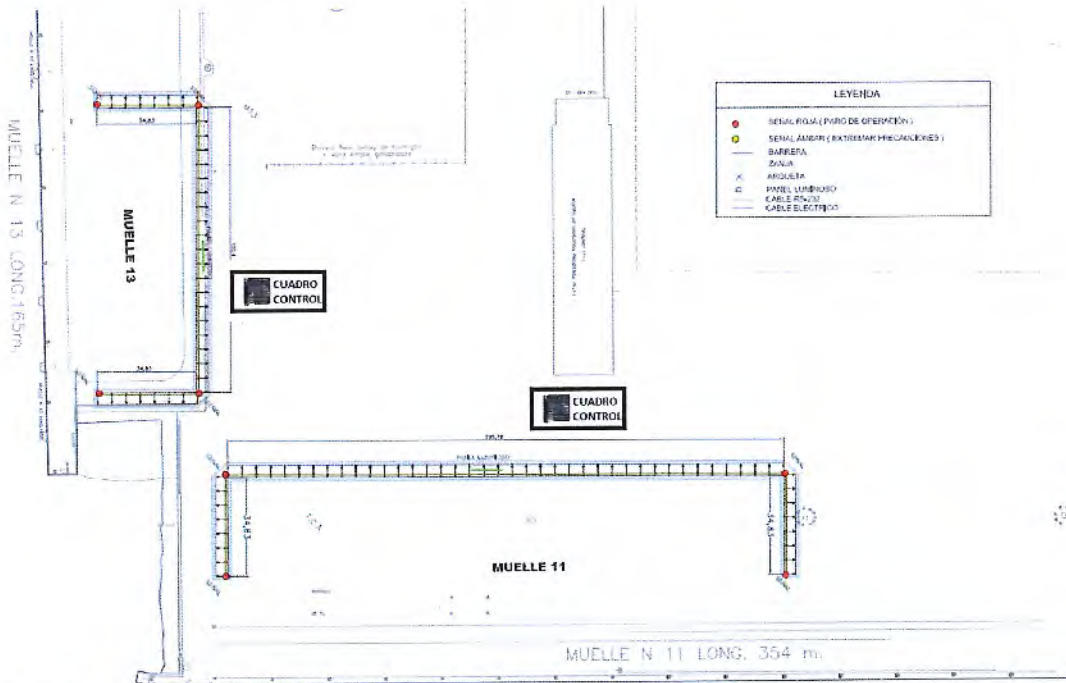
Emplazamiento de Estaciones y captadores

Desde el sistema SCADA se visualiza y se gestiona los datos de cada uno de los equipos, obteniendo y tratando los datos, realizando informes e históricos, y avisando de la superación de los límites mediante email.

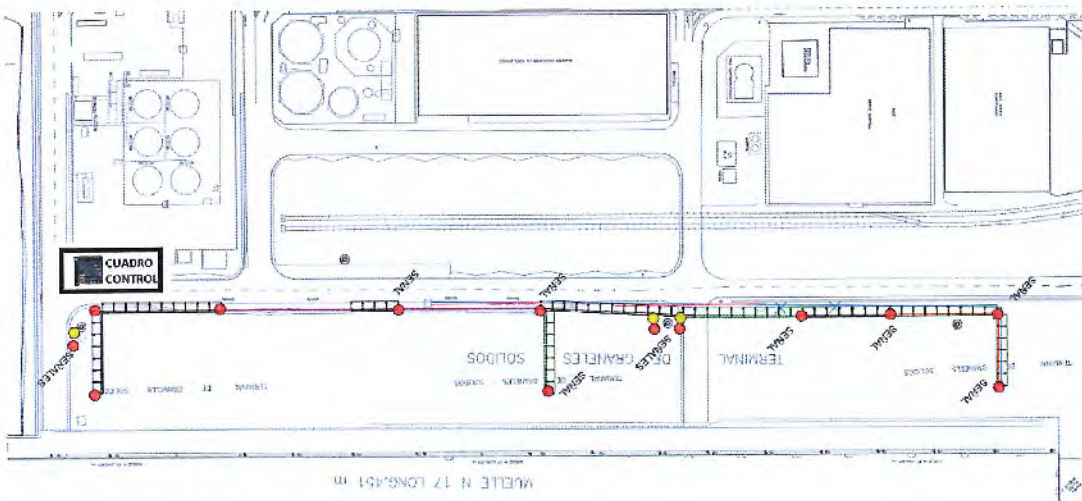


Para permitir la comunicación de los equipos con la red APA, se han instalado unas antenas que se comunican mediante radio-enlace, perfectamente alienadas.

En caso de superación del límite de partículas PM10, el SCADA activa una serie de pantallas y pilotos de aviso de parada de operativa de graneles, y para ello se instalaron unos cuadros de control compuestos por autómatas y relés de control comunicados mediante fibra óptica desde diferentes nodos de comunicación.



Muelles 11 y 13



Muelle 17





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

### **ANEXO III: DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**





ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

## PLC para Torres de Alumbrado



El controlador lógico Modicon M221 de 24 E/S utilizado en las instalaciones del control de las torres de Alumbrado, nos dará rendimiento mientras aumenta la rentabilidad, es el controlador más compacto de la gama Modicon.

Es una solución intuitiva para la automatización de maquinaria con todas las funciones necesarias para su automatización. Desde el diseño y desarrollo, hasta la puesta en marcha y mantenimiento, el controlador es una solución completa.

La programación se realizará mediante el software *SoMachine Basic*. También dispone de conexión desde cualquier lugar vía Ethernet, acceso inalámbrico y servidores web para simplificar la integración y mantenimiento de la máquina.

- Las dimensiones especialmente pequeñas de los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular son idóneas para optimizar el tamaño de los armarios eléctricos.
- El Modicon M221 brinda una excelente capacidad de conexión y opciones de personalización utilizando cartuchos de E/S, de comunicación y de aplicaciones sin aumentar el tamaño del controlador
- Los controladores disponen de un puerto Ethernet incorporado lo que significa que se pueden integrar fácilmente en arquitecturas de sistemas de control para la monitorización remota y el mantenimiento mediante aplicaciones para smartphones, tablets y PC
- La variedad de funciones que incorporan los controladores minimizan el coste de la programación:
  - Funciones integradas en el controlador: puerto serie Modbus, puerto USB dedicado a la programación y funciones de control de movimiento simples (contadores de alta velocidad y salidas de tren de pulsos con perfil trapezoidal y curva S)
  - Funciones incorporadas en el bus de extensión Modicon TM3: módulos de seguridad, módulo de control de arrancadores de motor y módulos de extensión de bus
  - El software de programación *SoMachine Basic* es intuitivo, lo que hace que se puedan crear aplicaciones rápidamente y también dispone de la configuración incorporada del terminal gráfico y de los módulos de extensión, incluyendo los módulos de seguridad.

### PLC para balizamiento de SSMM



El controlador lógico Modicon M221 de 16 E/S utilizado en las instalaciones del control de la torres de Alumbrado, nos dará rendimiento mientras aumenta la rentabilidad, es el controlador más compacto de la gama Modicon.

Es una solución intuitiva para la automatización de maquinaria con todas las funciones necesarias para su automatización. Desde el diseño y desarrollo, hasta la puesta en marcha y mantenimiento, el controlador es una solución completa.

La programación se realizará mediante el software *SoMachine Basic*. También dispone de conexión desde cualquier lugar vía Ethernet, acceso inalámbrico y servidores web para simplificar la integración y mantenimiento de la máquina.

- Las dimensiones especialmente pequeñas de los controladores lógicos Modicon M221 y M221 Modular son idóneas para optimizar el tamaño de los armarios eléctricos.
- El Modicon M221 brinda una excelente capacidad de conexión y opciones de personalización utilizando cartuchos de E/S, de comunicación y de aplicaciones sin aumentar el tamaño del controlador
- Los controladores disponen de un puerto Ethernet incorporado lo que significa que se pueden integrar fácilmente en arquitecturas de sistemas de control para la monitorización remota y el mantenimiento mediante aplicaciones para smartphones, tablets y PC
- La variedad de funciones que incorporan los controladores minimizan el coste de la programación:
  - Funciones integradas en el controlador: puerto serie Modbus, puerto USB dedicado a la programación y funciones de control de movimiento simples (contadores de alta velocidad y salidas de tren de pulsos con perfil trapezoidal y curva S)
  - Funciones incorporadas en el bus de extensión Modicon TM3: módulos de seguridad, módulo de control de arrancadores de motor y módulos de extensión de bus
  - El software de programación *SoMachine Basic* es intuitivo, lo que hace que se puedan crear aplicaciones rápidamente y también dispone de la configuración incorporada del terminal gráfico y de los módulos de extensión, incluyendo los módulos de seguridad.



ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

## PLC para FAROS



El controlador Modicon M241 es el mejor en su clase en cuanto a comunicaciones, con sus 5 puertos integrados.

Los controladores lógicos Modicon M241 están diseñados para máquinas modulares de alto rendimiento, incorporando funciones de control de

velocidad y posición.

La programación se realiza mediante SoMachine, proporcionando un ideal para cada aspecto de la instalación, lógica estándar y segura y configuración del HMI.

- Las dimensiones especialmente pequeñas de los controladores lógicos Modicon M241 y M241 Modular son idóneas para optimizar el tamaño de los armarios eléctricos.
- El Modicon M241 brinda una excelente capacidad de conexión y opciones de personalización utilizando cartuchos de E/S, de comunicación y de aplicaciones sin aumentar el tamaño del controlador

### Características y Beneficios:

- Comunicaciones: 5 Puertos: Ethernet, CANOpen, 2 puertos serie y un puerto USB.
- CPU con programación de alto rendimiento y cartuchos de extensión
- Servidor WEB y FTP Salidas de tren de pulsos/contadores de alta velocidad.
- Tarjeta SD
- Configuración rápida y fácil
- Módulos de seguridad
- Módulos de arrancadores de motor Tesys SoLink. Amplia gama de módulos de extensión de E/S analógicas y digitales
- Comunicación Ethernet y Modbus.
- Programación intuitiva de máquinas mediante el software SoMachine, con aplicaciones y bloques de función listos para utilizar.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

- Todas las características y funciones integradas necesarias para diseñar y fabricar máquinas con mayor rentabilidad.
- Un control de máquina flexible y versátil.
- Conexión desde cualquier lugar vía Ethernet, acceso inalámbrico y servidor web para simplificar la integración y mantenimiento de la máquina.

### Tarjetas entradas PLC

Tarjeta modelo: TM3DI16 con las siguientes características:



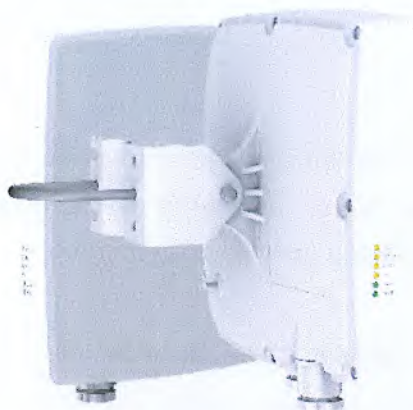
- Número de entradas Digitales: 16
- Entrada lógica: Receptor o suministro (positivo negativo)
- Tensión de entrada digital 24 V CC.
- Corriente de entrada discreta 7 mA para entrada.
- Consumo de corriente:
  - 5 mA en 5 V CC vía conector de bus do estado desligado.
  - 0 mA en 24 V CC vía conector de bus en estado on
  - 0 mA en 24 V CC vía conector de bus do estado desligado.
  - 40 mA en 5 V CC vía conector de bus en estado on
- Tipo de voltaje entrada discreto: CC
- Estado de tensión 1 garantizado: 15...28.8 V para entrada
- Estado de tensión 0 garantizado 0...5 V para entrada
- Tapa de conexiones trasero: 3.4 kOhm
- Señalizaciones en local 1 LED por canal vendedor estado entrada
- Bornero de tornillo extraíble campo 3.81 mm con capacidad de sujeción: 10 terminal(s) de 1,5 mm<sup>2</sup> capacidad de conexión para entradas
- Distancia de cables entre dispositivos Unshielded cable: 50 m.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

### Antenas para radio enlaces.



- Capacidad de 170 Mbps
  - Frecuencias soportadas: 5.150 - 5.850 GHz (FCC 5.150 - 5.250 and 5.725 - 5.850 GHz).
  - 80,000 PPS
  - Radio de alta potencia de 29 dBm
  - Antena integrada tipo panel de 20 dBi
  - Sistema Operativo poderoso
- Protocolo propietario optimizado para enlaces PTMP (iPoll 2)
  - Diseño de exterior (Estándar IP-66)
  - Sistema de gestión WNMS gratuito (WNMS – Wireless Network Management System)
  - WEB GUI basado en HTML 5 responsivo
  - Opción de montaje en mástil o pared

### Interruptores Crepusculares



Para controlar el encendido y apagado de los Faros se utiliza un interruptor crepuscular, el cual permite ejecutar un mando automático de la iluminación en función de la luminosidad ambiental. Posee una sensibilidad de luminosidad regulable y efectúa una temporización al enclavamiento y al corte:

- Sensibilidad de luminosidad de 2 a 35 o 35 a 2000 lux.
- Mando automático de la iluminación en función de la luminosidad.
- Sensibilidad de luminosidad regulable.
- Célula fotoeléctrica incluida estanca I844.
- Temporización de enclavamiento y de corte (80s).
- Tensión de alimentación (V CA): 220/240.
- Frecuencia: 50/60 Hz.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

- Consumo: 3 VA.

### Sensores de luminosidad para control luminosidad en balizas



El SLO320 es un sensor de luminosidad electrónico que convierte una medida del lux en una señal de corriente eléctrica de 4-20 mA o una señal del voltaje de 0-10 V.

Tiene dos gamas de sensibilidad para satisfacer diversos niveles luminosos: 0-400 lx (p.e. para controlar la iluminación exterior), y el klx 0-20 (para los sistemas de control de parasoles).

El transmisor se utiliza para el montaje en interior. El sensor tiene el mismo pico de la sensibilidad del espectro que el ojo humano. Se conecta con un cable de dos hilos cuando está configurado para corriente 4-20mA y 3 hilos para la configuración de salida 0-10 Vdc.

- Selector: 0-400 lx / 0-20 klx
- Salida: 4-20 mA / 0-10 Vdc
- Protección: IP 30
- Peso: 100 g
- Alimentación: 24 Vac +/- 10%. 15-36 Vdc

En cuanto al control del alumbrado exterior, nos permite un ajuste mucho más fino que los interruptores crepusculares permitiendo asignar a través de los terminales de diálogo la luminosidad requerida en cada zona. En las zonas donde se instale actuará en consecuencia con los sistemas de control de las luminarias, es decir escalones todo o nada para encendido On/Off y corrección para balastos controlables.





**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## Convertidor de Fibra comunicaciones



- Protocolo del puerto de comunicación: Ethernet TCP/IP
  - Puerto Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX - 4 port(s) cable cobre + 1 FIBRA ÓPTICA.
  - Tipo de conexión integrada SC dúplex fibra óptica.
  - Monomodo
  - Número máximo de conmutadores en cascada: Ilimitado
  - Tipo de conexión integrada: RJ45 blindado cable cobre
- Medio de soporte de transmisión: Cable pare trenzado blindado CAT 5E para cable cobre
  - Distancia de cables entre dispositivos : 100 m copper cable
  - Servicio Ethernet : Negociación automática de 10/100 Mbit/s y modo dúplex
  - [Us] Tensión nominal de alimentación: 24 V
  - Límites de tensión de alimentación: 9.6...32 V SELV CC Consumo de potencia en W: 2.2 W
  - Señalizaciones en local: 1 LED Fuente de alimentación
  - 1 LED por canal actividad puerto cobre
  - 1 LED por canal velocidad de datos de 10 o 100 Mbit/s

## Cargador Solar



La serie BlueSolar PWM-Pro viene lista para su uso con los ajustes por defecto.

También es totalmente programable:

Mediante un ordenador y un programa informático.

Características:



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

- Función de control de iluminación, totalmente programable.
- Carga de las baterías de tres etapas (inicial, absorción y flotación), totalmente programable.
- Función de control de batería integrado (se necesita el panel remoto para ver el estado de la carga).
- Desconexión de la salida de carga por baja tensión y control manual (ajuste por defecto).
- Sensor de temperatura externa opcional.
- Salida de carga protegida contra sobrecarga y cortocircuitos.
- Protegido contra la polaridad inversa de los paneles solares y/o de la batería.

### **Medidor de Energía + Módulo de comunicación modbus RTU**

A continuación se detalla los componentes que serán necesarios para poder supervisar datos de consumo de energía de cada torres además de:

- El estado del interruptor general de la instalación
- Estado de funcionamiento de cada torre.
- Energía producida.

Para ello se necesitarán equipos de medida directa con su módulo de comunicaciones en para poder integrarlos al sistema SCADA central.



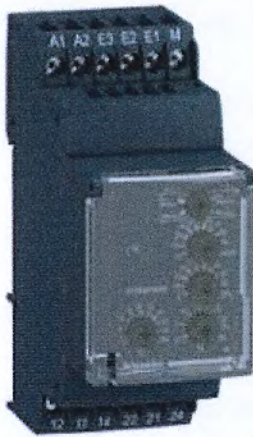
CEM C20 de Circutor para medida directa y CEMRS485 para comunicación de los valores.



**ALICANTE PORT**

Autoridad Portuaria de Alicante

## Relé control de intensidad de corriente



- Parámetros monitorizados del relé: Detección de sobreintensidad o intensidad baja
  - Tipo de tiempo de retraso
    - Adjustable (\*) 1...20 s, 0 + 10 % en excitación  $T_i$
    - Adjustable (\*) 0.3...30 s, 0 + 10 % al cruzar o umbral  $T_t$
  - Capacidad de conmutación en VA: 1250 VA
  - Corriente mínima de conmutación: 10 mA en 5 V CC
  - Intensidad de conmutación máxima: 5 A AC/DC
- 
- Consumo de potencia en VA: 3.5 VA CA
  - Rango de medida:
    - 0,15-1,5 A terminal. E1-M
    - 0,5-5 A terminal. E2-M
    - 1,5-15 A terminal. E3-M
    - 150 mA...15 A corriente



ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

## RECEPTOR SMS BALIZAS



- Tipo de accesorio : Módem GSM / GPRS
- Accesorio de comunicación tipo de módem
- Tipo de banda:
  - 900/1.800 MHz de cuatro bandas (Europa)
  - 900/1.900 MHz de cuatro bandas (EE. UU.)
- 1 power cable 1.5 m
- 1 4-band GSM antenna with cable 2.5 m
- Soporte de montaje: 35 mm Carril DIN simétrico o asimétrico
- Límites tensión alimentación : 5...24 V
- Protocolo del puerto de comunicación: Ethernet TCP/IP
- Puerto Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX - 5 port(s) cable cobre
- Número máximo de conmutadores en cascada: Ilimitado
- Tipo de conexión integrada: RJ45 blindado cable cobre
- Medio de soporte de transmisión: Cable pare trenzado blindado CAT 5E para cable cobre
- Distancia de cables entre dispositivos : 100 m copper cable
- Servicio Ethernet : Negociación automática de 10/100 Mbit/s y modo dúplex
- [Us] Tensión nominal de alimentación: 24 V
- Límites de tensión de alimentación: 9.6...32 V SELV CC Consumo de potencia en W: 2.2 W
- Señalizaciones en local: 1 LED Fuente de alimentación
- 1 LED por canal actividad puerto cobre
- 1 LED por canal velocidad de datos de 10 o 100 Mbit/s



ALICANTE PORT

Autoridad Portuaria de Alicante

## BATERÍAS GEL-CALIDAD SOLAR



Batería de 12 V de calidad solar de gel con las siguientes características:

- 90 Ah
- Capacidad nominal: 20 hr de descarga a 25°C.
- Duración de vida en flotación 12 años a 20°C.
- 500 ciclos en descarga 80%
- 750 ciclos en descarga 50%.
- 1800 ciclos en descarga a 30%

