

PROYECTO 11/13 DE ADECUACIÓN ELECTROMECÁNICA EN LA ELEVACIÓN DE TORREALTA (AC/ORIHUELA)

Clave: O-11/13-12

MARCO ESTRATÉGICO

Programa Operativo: FEDER de la Comunidad Valenciana 2007-2013.

Eje Estratégico 3: "Medio ambiente, entorno natural, recursos hídricos y prevención de riesgos".

Tema Prioritario 45: "Gestión y distribución del agua (agua potable)".

Línea de Actuación: Mejora y modernización de la infraestructura hidráulica.

Plan Estratégico: Plan de mejora de los depósitos e instalaciones electromecánicas. Plan Hidrológico Nacional 2005. ANEXO IV (2.3.o). Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura (2009-2015). Medida 1120.

LOCALIZACIÓN

Las actuaciones realizadas se ubican dentro del recinto de la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Torrealta, en el término municipal de Orihuela, en la comarca de la Vega Baja del Segura, provincia de Alicante, perteneciente a la región de la Comunidad Valenciana.



El objetivo de la actuación ha consistido en la adecuación, modernización y optimización del funcionamiento y control de la elevación de Torrealta; tanto para cumplir con la normativa vigente como para permitir la capacidad de regular el caudal de impulsión desde la estación elevadora, a través de las instalaciones electromecánicas necesarias.

INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

Esta operación ha sido cofinanciada en un 65% con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2007-2013.

1.- Inversión Total: 1.869.616 € (IVA incluido)
1.545.138 € (IVA excluido)

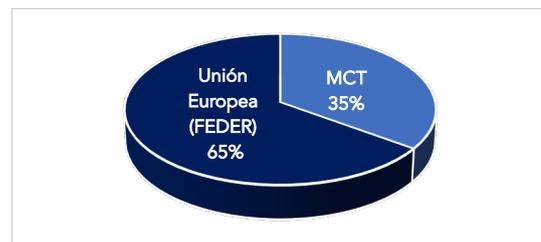
Detalle del gasto ejecutado por expediente (IVA excluido):
O-11/13-12 (Ejecución de la obra) y V-11/12-16 (Servicios de dirección, control y vigilancia de las obras)

O-11/13-12	1.475.096 €
V-11/12-16	70.042 €

2.- Gasto Subvencionable: 1.255.989 €

3.- Financiación:

- MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA (MCT):
540.347 € (35%)
- UNIÓN EUROPEA (FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER):
1.004.791 € (65%)



PROBLEMÁTICA / NECESIDADES QUE HAN MOTIVADO LA ACTUACIÓN

La Mancomunidad de Canales del Taibilla dispone de una estación elevadora de agua bruta que impulsa los caudales captados directamente del Canal de la Margen Izquierda del Postravase a la Potabilizadora de Torrealta, donde una vez tratada se incorpora al sistema de distribución de agua potable de la Mancomunidad.

Dicha estación de bombeo fue construida en el año 1978, y constaba de 5 grupos de bombeo Worthington 16 LNH-28 más otro grupo auxiliar Worthington 10 LNH-16, que componen la Fase 1 de la instalación. Posteriormente, en 1996, se puso en marcha la Fase 2 de la Estación Elevadora de Torrealta, la cual estaba constituida por 4 grupos Worthington 16 LNH-28 adicionales.

La potencia total instalada es de 2.500 KVA para cada una de las Fases, y los caudales máximos de todos los grupos son de 4.166,67 l/s para la Fase 1 y 3.333,33 l/s para la Fase 2. Por su parte, los caudales unitarios de los grupos de bombeo son de 833 l/s para los Worthington 16 LNH-28 y 361 l/s para el Worthington 10 LNH-16.

En el año 2002 entró en vigor el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.), que en sus distintas Instrucciones Técnicas Complementarias definen las protecciones exigibles y necesarias para este tipo de instalaciones. Fundamentalmente, se deben proteger las sobrecargas, los cortocircuitos y los contactos indirectos, debiendo quedar totalmente asegurada la integridad del operador y de las máquinas, en el supuesto de una derivación a tierra (protección diferencial). Además, al no disponer de variadores de frecuencia en todas sus bombas, no se permitía la capacidad de poder regular el caudal de impulsión desde la estación elevadora. Y por tanto, la capacidad de regulación era muy limitada.

Por todo ello era preciso realizar una serie de modificaciones, en su mayoría eléctricas, en todo el conjunto de las instalaciones, a fin de cumplir con el mencionado reglamento y tomando como objetivo principal la adecuación, modernización y optimización del funcionamiento y control de los equipos instalados.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS

Las obras han consistido principalmente en la remodelación y adecuación al nuevo Reglamento de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión (desde los centros de transformación hasta el alumbrado), así como la automatización de distintos equipos de instrumentación y control. También se ha procedido a la renovación de parte de los equipos electromecánicos (compuertas, valvulería, sensores, puentes grúa, etc.) y al saneamiento de la calderería de la sala de los equipos de bombeo.

Debido a la necesidad de ampliación de la sala de cuadros eléctricos de la Fase 1, se han ejecutado también diferentes trabajos de obra civil; abarcando, aparte de la correspondiente modificación en la estructura de la mencionada sala, diversas partidas, como pavimentación y jardinería.

Por último, se han llevado a cabo un conjunto de remodelaciones y mejoras varias que recogen desde nuevas tabiquerías hasta la instalación de un equipo automático de extinción de CO₂.

Para ello se han realizado los siguientes trabajos:

- **Ampliación de la sala de cuadros eléctricos fase 1.**

Se ha realizado una ampliación sobre el sótano del colector de aspiración, de 15,5 x 3 metros, mediante estructura metálica anclada al muro de sótano existente. Se procedió a la demolición del acerado y forjado existente ubicado sobre el sótano del colector de aspiración así como del cerramiento exterior en la zona de ampliación. Se realizó una división interna para albergar las máquinas de climatización mediante tabique de fábrica de ladrillo simple, creando una pequeña sala de 2,40x3,00 metros, con acceso desde el exterior mediante puerta insonorizada de doble hoja.

Por otro lado, se procedió a la reposición de pavimento bituminoso en viales, a la sustitución de la jardinería existente por una nueva de bajo rendimiento, y a la realización de una canalización de tres tubos de 200 mm para línea de media tensión, con sus correspondientes arquetas de cambio de sentido y de tiro.

Finalizada la ampliación del edificio, se procedió a la renovación de la pintura exterior de todo el edificio (picado del revoco existente, enfoscado y posterior revoco y enlucido).

■ Remodelación salas de control.

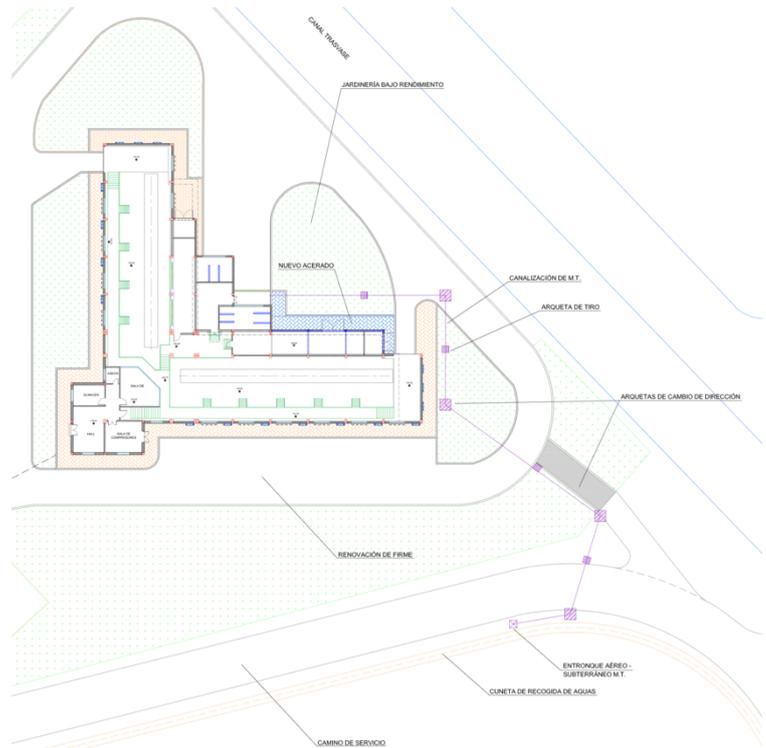
Entre otras actuaciones se llevó a cabo la demolición del solado entre el almacén y el hall de entrada, retirada de escombros, nivelado de la solera y nueva ejecución del tabique que separa ambas estancias; Sustitución del solado en todo el edificio de control, así como el pintado de todas las estancias; Demolición y nueva ejecución de la escayola dispuesta en el techo; Sustitución de las puertas exteriores y de las puerta de acceso a las salas de bombas y a la sala de cuadros de la Fase 2 por nuevas puertas insonorizadas, así como de las puertas interiores y las ventanas al exterior. SE procedió también a la renovación del aseo de la elevación, así como a la ampliación sala del transformador Fase 1 y la reducción de la sala del transformador Fase 2, ampliando de esta forma la sala donde se ubican las celdas de media tensión.

■ Sustitución de la reja de desbaste de gruesos en tubería de entrada y de compuertas murales en canal de entrada

Se ha instalado una reja de autolimpiable de acero al carbono con peine limpiador en la ubicación de la actual (que fue desmontada y retirada), lo que permite la automatización completa de la instalación. Se han restituido también las compuertas murales de las dos tuberías de aspiración general de 2,00 m de diámetro (en canal de entrada), incluyendo en el nuevo equipo un sistema de motorización.

■ Sustitución de valvulería y automatización de equipos de bombeo de la fase 1 y 2

En relación con la sustitución de valvulería, automatización de equipos de bombeo de la fase 1 y 2, se procedió a la sustitución de las válvulas de compuerta de los colectores de aspiración por otras de mariposa motorizadas; de las válvulas de retención de los colectores de impulsión por válvulas de retención "Non Slam"; sustitución de válvulas de mariposa de los colectores de impulsión por válvulas de retención motorizadas (fase 1) y de actuadores de válvulas de mariposa de los



colectores de impulsión (fase 2); Sustitución de válvulas de compuerta del colector de by-pass por otras de mariposa.

■ **Sustitución varia de válvulería y calderería**

Sustitución de las tuberías de polietileno de alta densidad de DN 110 para desagüe de tuberías de aspiración de los grupos de bombeo hasta bomba de achique, incluidas piezas especiales para conformar desagüe de DN 100; Sustitución de tubería de acero galvanizado de Ø2" de descarga de bomba de achique; Sustitución de bomba de achique sumergible de 1,1 KW de potencia; Instalación de transductores de presión; Instalación de ventosas trifuncionales de doble cuerpo de Ø8" y PN16 en colectores de aspiración general (Fase 1 y 2); Sustitución de bridas PN 10 en boca de hombre DN 500 en colectores de aspiración general (Fases 1 y 2); Sustitución de los conos de reducción en conducciones de aspiración de la Fase 1; Sustitución de abarcones en las tuberías de impulsión general y en las conducciones de las líneas de los grupos de bombeo; Instalación de purgadores automáticos para eliminación de aire en presión de Ø1/2" (2 unidades por grupo de bombeo y 3 unidades por conducción general de aspiración e impulsión, tanto en Fase 1 como en Fase 2, con un total de 32 unidades).

■ **Instalación de equipos de climatización y de protección contra incendios**

Sustitución de los 11 ventiladores y 6 extractores que rodean la fachada del edificio, e instalación de equipos de climatización en las salas de cuadros eléctricos de las Fases 1 y 2, compuestos por unidad exterior de frío aire-aire y equipo de unidad interior.

Se han instalado 8 extintores de polvo ABC con eficacia 34A-144B y 6 extintores de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 y 5 kg respectivamente.

También se instalará una central de extinción automática de CO2 con baterías de alta presión formadas con botellas de 67 y 80 l de capacidad y colocadas sobre bastidor.

■ **Otras actuaciones en equipos y calderería**

Se ha procedido a reparar interiormente la superficie del colector de aspiración de la Fase 1. Por otro lado, todos los colectores de aspiración e impulsión generales, así como las líneas de los grupos de bombeo de Fases 1 y 2 serán reparadas con un tratamiento superficial exterior.

También se han sustituido los dos puentes grúa para movimiento de equipos en Fases 1 y 2, incluyendo también los carriles de circulación; y se han renovado elementos complementarios en calderines: En las dos tuberías de impulsión de salida de planta, de diámetro DN 1400, se encontraban instalados dos calderines de aire comprimido para control del golpe de ariete. En cada uno de ellos se ha sustituido el compresor anexo para reponer el aire disuelto en el agua. También se ha instalado un sensor de nivel conectado con el Scada, para cada calderín.

■ **Instalación eléctrica de Media Tensión.**

Se realizó una nueva acometida mediante zanja de media tensión e instalación de nuevo conductor de Aluminio de 1 x 240 mm² para alimentación de la estación elevadora; procediendo al desmontaje y demolición del actual centro de transformación existente en la estación elevadora y a la instalación de celdas de protección de media tensión, así como a la instalación de 2 nuevos transformadores de Potencia de 2.500 KVA y 1 Transformador de Servicios auxiliares de 250 KVA.

■ **Instalación eléctrica de Baja Tensión**

Se procedió a la desconexión y desmontaje de la aparamenta de Baja Tensión existente, tanto en fase 1 como en fase 2. Posteriormente se instalaron: 2 nuevos cuadros generales de Baja Tensión, uno para cada fase; 9 Variadores de Frecuencia con filtros de armónicos activos incorporados, para cada una de las bombas de 440 Kw; 1 Variador de Frecuencia con filtro de armónicos activo de 250 Kw para la bomba de 250 Kw de la fase 1; 2 Nuevos cuadros de servicios auxiliares, uno para cada fase; desmontaje e Instalación de nuevos conductores de potencia hasta los receptores, tanto bombas como válvulería; así como a la instalación de nueva instalación de alumbrado tipo Led, tanto interior como exterior.

■ Instalación eléctrica de Instrumentación y Control.

Se llevó a cabo el desmontaje de cuadro de control tipo pupitre instalado en centro de control y a la instalación de 2 nuevos cuadros de control, con pantalla táctil incorporada, uno para cada fase, así como de nuevos transmisores de Presión, uno por cada bomba, y 2 en los colectores generales, comunicados con los cuadros de servicios auxiliares.

También se procedió a la programación del SCADA de la ETAP, para integración de la Elevación y a la instalación de cuadro de comunicaciones mediante Fibra Óptica, para comunicaciones entre la elevación y la ETAP.

DESARROLLO DE LAS OBRAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Ingeniero Director: D. Juan Francisco Cascales Salinas

Desarrollo de las obras

- Fecha Inicio: 1 de octubre de 2014
- Fecha Finalización: 30 de noviembre de 2015
- Fecha Puesta en Explotación: 20 de julio de 2016

LOGROS Y RESULTADOS DE LA ACTUACIÓN

Como resultado de esta actuación se ha remodelado y adecuado la elevación de torrealta al nuevo Reglamento de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión (desde los centros de transformación hasta el alumbrado), así como la automatización de distintos equipos de instrumentación y control; modernizando y optimizando el funcionamiento y el control del funcionamiento de dicha instalación.

Se ha conseguido un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos captados desde el canal del Post-trasvase Tajo-Segura, al permitir la regulación del caudal a impulsar a la estación elevadora de Torrealta.

Por todo ello, esta actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua y supone una mejora de la seguridad en el sistema.

PUBLICIDAD Y DIVULGACIÓN



GALERÍA FOTOGRÁFICA



Ampliación sala cuadro eléctricos.



Adecuación puente grúa.



Estado de la sala de bombeo antes de la actuación



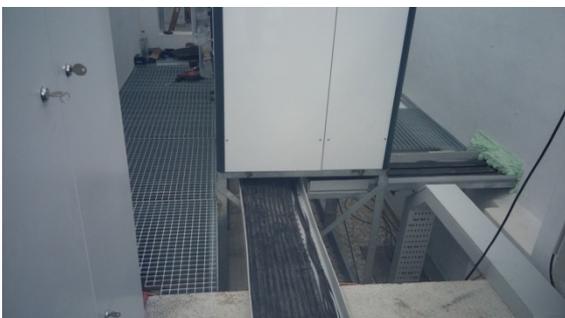
Cambio del sistema de ventilación de las bombas elevadoras.



Adecuación del calderín exterior



Cambio de calderería en la estación de bombeo



Adecuación de la sala de cuadros



Actuación en el limpiarrejas



Nuevo limpiarregas en la toma de canal



Adecuación de la sala de transformadores



Adecuación de la sala de cuadros



Adecuación de la sala de bombeo



Uneva calderería en la sala de bombeo



Adecuación de transformador



Nuevos cuadros