

## NOTA DE PRENSA a 30-1-2023

---

Motivo: Visita institucional

TÍTULO: "PROYECTO Y OBRA DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR OESTE-LOS VADOS (GRANADA)"

CLAVE: A5.318.988/2111 EXPTE. 89/2017

PRESUPUESTO ADJUD.: 27.524.863,19 € (incluyendo el 21% de IVA)

FINANCIACIÓN: Canon de depuración autonómico y fondos FEDER

CONTRATACIÓN: Concurso de Proyecto y Obra

CONTRATISTA: UTE FERROVIAL AGROMÁN- CADAGUA,S.A.

DIRECCIÓN DE OBRA: Juan Antonio Marcía Molina (ICCP Delegación de Granada)

ASISTENCIA A LA DO: Gonzalo Pilar Garvayo (INGIOPSA)

COORD. SEG. Y SALUD: Antonio Miguel Ortega Romero (INGIOPSA)

PLAZO: 6 meses redac proyecto constructivo, 32 meses obra (6 de puesta en marcha).

Inicio obras: 20 de agosto de 2020

Fin plazo total: 19 de abril de 2023

### **OBJETO DE LAS OBRAS:**

Ampliación de la estación depuradora de aguas residuales Oeste, o del puente de los Vados, una de las dos de la de la ciudad de Granada para tratar las aguas correspondientes de hasta 21 poblaciones de la aglomeración urbana de Granada incluidas en las agrupaciones de vertidos Norte y Dilar, además de la mitad de la ciudad de Granada y sus crecimientos futuros.

Pasará de tratar los actuales 22.416 m<sup>3</sup>/día a un caudal de 72.000 m<sup>3</sup>/día, y una población de 552.000 hab-equivalentes.

### **ESTADO DE LA OBRA:**

La obra certificada a fecha de hoy es de 26.239.938 €, lo que supone un 95,30 % del presupuesto de adjudicación.

Está avanzando satisfactoriamente la puesta en marcha, que no puede ser como en una EDAR nueva, al tener que hacerse una entrada progresiva en funcionamiento de la nueva sin parar la vieja, de forma que los vertidos sigan cumpliendo con la normativa. Por tal motivo no se pueden hasta el final comenzar las demoliciones ni la parte de urbanización que se verían afectadas por ellas.

Desde hoy 30/1/2023 todo el agua de Granada está depurando en la planta nueva.

Está previsto que en el mes de febrero pueda finalizar la puesta en marcha de la línea de aguas, siendo en el de marzo cuando finalizaría la línea de fangos y se podrían acometer todas las demoliciones hasta su finalización en el mes de abril.



### **ANTECEDENTES:**

El Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2010, declaró de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía entre otras la “Ampliación de la EDAR Granada Los Vados”

La estación depuradora de aguas residuales (EDAR) urbanas Granada Oeste o Los Vados es la segunda depuradora de las dos con las que cuenta la ciudad de Granada.

Esta Ampliación de la EDAR Oeste o de Los Vados permitirá que en ella se depuren las aguas residuales de hasta 21 municipios:

La Agrupación Norte: Maracena, Peligros, Albolote, Pulianas, Jun, Atarfe y Santa Fe; las obras de cuya 1ª fase están ya en construcción, y la Ampliación de la Agrupación: Cogollos Vega, Nivar, Güevejar, Calicasas, Viznar y Alfacar.

La Agrupación Dilar: Cullar Vega, con su obra finalizada, Vegas del Genil, Las Gabias, parte de Armilla, Churriana de la Vega, Otura, Alhendín y Dilar.

Además de parte de la ciudad de Granada y sus crecimientos futuros.

Tras licitación en concurso abierto por el procedimiento de Proyecto y Obra se adjudicó a la UTE FERROVIAL AGROMÁN- CADAGUA,S.A.-SISTEM INFRAESTRUCTURAS Y OPERACIONES EPC,S.L. por un presupuesto de 27.524.863,20 € (incluyendo el 21% de IVA).

### **DESCRIPCIÓN:**

La EDAR Oeste o de los Vados de Granada es una depuradora de aguas residuales urbanas con un proceso biológico de fangos activos convencional, ejecutada a finales de los años 80 con una capacidad de 22.416 m<sup>3</sup>/día, con dos líneas de aguas formada con dos decantadores primarios de 22 m de diámetro, 2 cubas de reactor biológico de 1.877 m<sup>3</sup> cada una y 2 decantadores secundarios de 38 m diámetro.

La obra de Ampliación de la EDAR de Los Vados supone una ampliación de tal magnitud que la planta pasará a tener una capacidad de **72.000 m<sup>3</sup>/día**, más del triple de la actual, por lo que prácticamente no se podrá aprovechar nada de la planta actual que deberá ser demolida.

### **LA LÍNEA DE AGUA constará de los siguientes procesos:**

#### • **Obra de llegada (ODL) y by-pass general**

Compuesta de 2 pozos de gruesos y 2 pozos de bombeos. Incluyendo desbaste automático de gruesos, para adaptarse a las diferentes cotas de llegada de las agrupaciones.

#### • **Canales de desbaste.**

Tienen 5 canales de desbaste, en 4 canales se instala un tamiz automático de paso 3 mm del tipo escalera, el quinto es de by-pass equipado con una reja manual de 15 mm de paso. Para la extracción de sólidos, se colocan dos tornillos transportadores y uno compactador.

#### • **Desarenado-desengrase.**

Tiene 4 desarenadores-desengrasadores rectangulares aireados, de flujo en espiral, de 4,5 m. de anchura (incluyendo 1,5 m. de zona de desengrasado), de 20 m de longitud y





3,4 m de lámina de agua, para eliminación de partículas mayores de 0,2 mm. Lleva 2 parrillas sumergidas de distribución de aire con 35 difusores por cada canal desarenador.

La obra de llegada y pretratamiento es seguramente la estructura más compleja de la EDAR, ha requerido la cimentación con pilotes y la construcción de un muro pantalla de los pozos de bombeos con 41 pilotes de 1 m de diámetro y 43 de 0,85 m, de hasta 18 m de profundidad.

- **Decantación primaria. (DP 1, 2 y 3)**

Diseñada para caudal punta de 4.830 m<sup>3</sup>/h (se controlará con el caudalímetro electromagnético y el resto se mandará al canal aliviadero general) y consta de tres (3) decantadores circulares de rasquetas de 32 m de diámetro y 3 m de calado. Antes el agua pasa por la arqueta de reparto de primarios (ARP) de forma hexagonal.

- **Reactor biológico. (RBi)**

Se ha diseñado rectangular con tres líneas, con 85 m de largo y más de 80 de ancho, tiene un volumen total de 41.760 m<sup>3</sup> (13.920 m<sup>3</sup>/línea). Cada línea con una cámara anóxica (30% del volumen) y una cámara óxica.

La aireación se realizará mediante parrillas de difusores de burbuja fina y el suministro de aire mediante 5 turbocompresores de levitación magnética.

La recirculación interna se realiza mediante 6 bombas sumergibles de flujo mixto (2/reactor) de 1.700 m<sup>3</sup>/h cada una lo que permite recircular el 327% del Q medio.

- **Decantación secundaria. (DS 1, 2 y 3)**

Consta de tres (3) decantadores secundarios circulares de 44 m de diámetro y 4 m de calado, de puente móvil radial extendido (3/4 del diámetro) y tubos de succión,

- **Arqueta de salida y medida de caudal mediante canal Parshall. (ADS)**

El agua clarificada es conducida hacia el punto de salida del efluente depurado ubicado en el emplazamiento del tubo de salida actual. En la arqueta de salida se instala un pequeño bombeo para aporte de efluente a los tratamientos de olores. Previo al vertido, se dispone un canal tipo Parshall para la medida de caudal de salida.

## LINEA DE FANGOS

- **Bombeo y tamizado de fangos primarios.**

Bombeo mediante 3 (2+1R) bombas centrífugas sumergibles de 90 m<sup>3</sup> /h que envían el fango primario desde la arqueta de reparto exagonal a las unidades de tamizado instaladas el piso superior del edificio de fangos mixtos. Se instalan dos tamices de escalera, uno de ellos en reserva, para 170 m<sup>3</sup> /h y luz de paso de 3 mm.

- **Espesado fangos primarios. (EG 1 y 2)**

El espesamiento se hace en 2 espesadores de gravedad con accionamiento central de 12 m de diámetro.

- **Bombeo de fangos secundarios para recirculación y espesado de exceso.**

Los fangos de la purga de los decantadores secundarios van a la arqueta de unión de secundarios (**AUS**) de donde se bombean para la recirculación externa al reactor





biológico mediante 4 (3+1R) bombas sumergibles de flujo mixto de 1.600 m<sup>3</sup>/h cada una lo que permitirá recircular hasta el 150 % del Q medio, aunque en principio se requeriría el 100%.

El exceso de fangos se manda a espesado mediante 3 (2+1R) bombas sumergibles de 115 m<sup>3</sup> /h a 5 m.c.a.,

- **Espesado fangos secundarios. (FF 1 y 2)**

Los fangos en exceso se manda a 2 unidades de espesamiento por flotación de 11 m de diámetro.

- **Depósito homogeneización fangos mixtos y bombeo de fangos espesados a digestión.**

Es un depósito de 125 m<sup>3</sup>, semienterrado bajo el edificio de mangos mixtos (EFM) que proporciona un tiempo de retención de 5,6 h en el la situación actual.

- **Digestión anaerobia de fangos espesados. (DN 1 y 2)**

Para la estabilización del fango, con una eliminación de materia volátil (MV) mayor al 45% se han construido 2 digestores de 9.500 m<sup>3</sup> de 25 m de diámetro y 18,7 de altura recta que dotan de un tiempo de retención mayor de 28 días para las condiciones futuras.

Se han proyectado los digestores como estructuras postesadas.

- **Almacenamiento de fango digerido. (DFD)**

El fango digerido es enviado por gravedad a un depósito de almacenamiento para su homogeneización con una capacidad de 1.100 m<sup>3</sup>, de 16 m de diámetro y 5,5 m de altura recta con una solera cónica de 10º de inclinación.

- **Deshidratación de fangos digeridos.**

Mediante 3 (2+1R) centrifugas de deshidratación. La sequedad obtenida será mayor al 20%.

- **Almacenamiento y evacuación del fango deshidratado. (TFD)**

El fango deshidratado se almacenará en 3 tolvas de fango con una capacidad unitaria de 100 m<sup>3</sup> , para garantizar una autonomía de 2,5 días en la situación futura.

## LÍNEA DE GAS

El gas producido en la digestión se empleará como combustible en las calderas para calentar el fango a 35°C para la propia digestión.

Para el almacenamiento del biogás, se prevé un gasómetro de membrana (GME) de 2.700 m<sup>3</sup> (a 20°C y 200 mm.c.a.), y se prevé una antorcha (ANT) para el quemado de biogás sobrante para 850 Nm<sup>3</sup>/h, superior a dos veces la producción máxima horaria prevista.

## DESODORIZACIÓN

La EDAR va a contar con tres instalaciones que tratarán todo el aire de la EDAR susceptible de ser foco de emisión de olor. La extracción de aire se hace de manera localizada y el tratamiento se centralizará en varios equipos por zonas diferentes a razón de su disposición y tipo de gases.

- La zona de pretratamiento cuenta con un filtro percolador tipo Biotrickling con capacidad





Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y  
Desarrollo Rural  
Delegación Territorial de Granada.

para 28.500 m<sup>3</sup>/h

- La zona de espesado y digestión-deshidratación de fangos cuenta con un filtro percolador tipo Biotrickling con capacidad para 14.000 m<sup>3</sup>/h
- El depósito de fangos digeridos cuenta con un filtro de carbón activo para atmósfera ATEX (explosiva) para 150 m<sup>3</sup>/h.

### **EDIFICACIONES Y URBANIZACIÓN**

Además de las edificaciones ya mencionadas se construye un nuevo edificio de control (**CTR**), un nuevo taller (**TLL**) y nueva sala de soplantes (**ETS**).

Se urbaniza toda la parcela, con nuevo alumbrado y con un nuevo cierre con protección frente a crecidas del río Genil,

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CONTROL**

Se ha instalado un nuevo centro de seccionamiento (**CSM**) junto a la antigua entrada por la A92G, tres centros de control de motores (**CCM 1, 2 y 3**) para las distintas zonas de la EDAR, con sus grupos electrógenos, las líneas de media y baja tensión, múltiples sensores y equipos de medida y telecontrol y el sistema de supervisión y control (SCADA), situado en la sala de control.

### **OBSERVACIONES:**

Es una obra compleja con puestas en marcha y demoliciones parciales al tener que compaginar en el mismo espacio físico la obra de ampliación con el normal funcionamiento de la depuradora y el tratamiento de las aguas residuales que le llegan, que se ha tenido en cuenta en el diseño final y requiere una importante coordinación y colaboración entre la Junta de Andalucía, con su Asistencia Técnica, el Contratista de las Obras y la empresa municipal Emasagra explotadora de la misma.

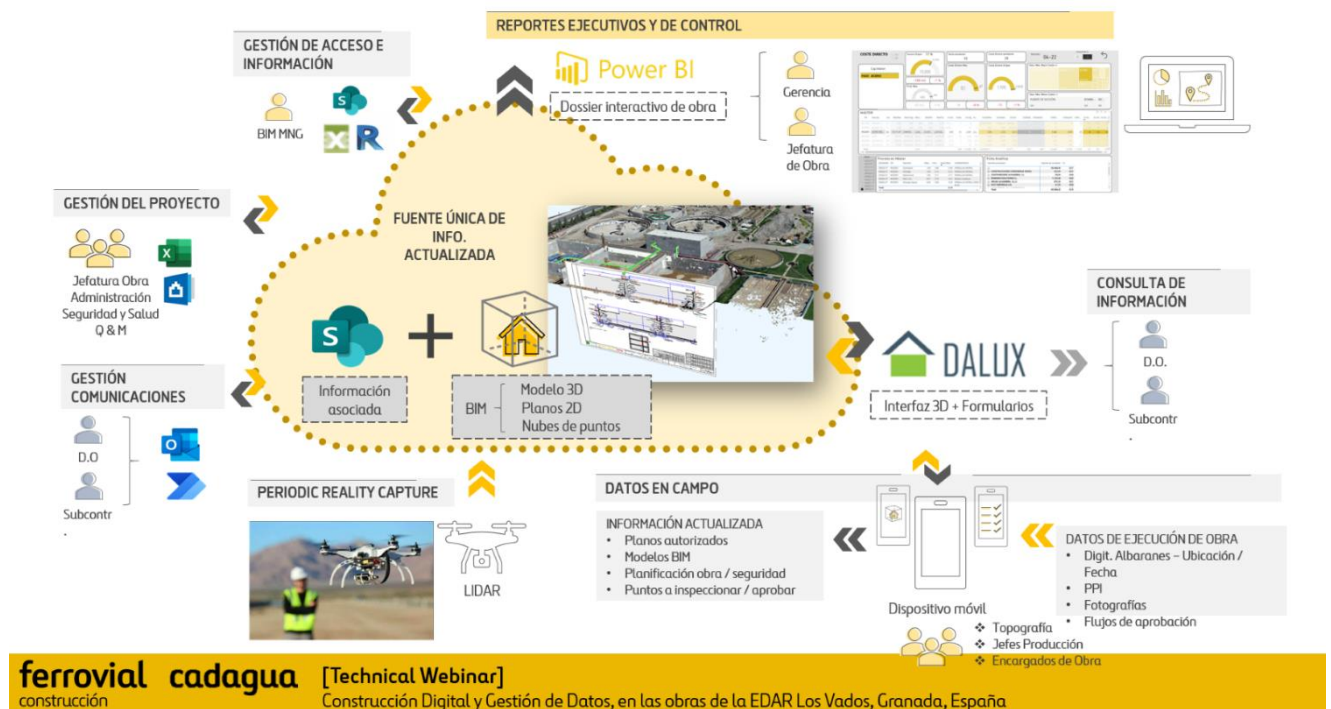
En el desarrollo de este contrato de Proyecto y Obra (Design & Build) se ha empleado tecnología BIM (Building Information Modeling). Esta tecnología se ha aplicado desde la fase inicial de redacción del proyecto. En esta fase se hizo un levantamiento de nube de puntos 3D de las instalaciones existentes mediante un vuelo dron. Dicho levantamiento se completó con el modelado de las canalizaciones enterradas tomadas mediante topografía tradicional. Con estos datos se procedió al modelado 3D de los nuevos elementos y equipos que constituyen las obras de ampliación buscando la mejor implantación posible del nuevo proyecto de forma que se minimizara el impacto sobre las instalaciones existentes y previendo los desvíos e instalaciones provisionales necesarias para el normal funcionamiento de la planta existente durante el periodo de obra.

Durante la fase de construcción se ha comprobado la gran ventaja que este conocimiento detallado, previo y compartido por todo el equipo ha supuesto. En esta fase de construcción, esta tecnología nos ha permitido mejorar el acceso a la versión más actualizada de la información a todos los integrantes del equipo de obra. Los intervinientes en el proyecto disponen de acceso a la última versión de planos actualizados procedentes de los modelos BIM, visualización de los modelos 3D y verificación de interferencias con los modelos definitivos de los equipos a instalar, tanto desde aplicaciones móviles como de aplicaciones de escritorio.



Además, la tecnología BIM ha permitido mejorar el seguimiento de la obra con la realización de levantamientos mensuales de nubes de puntos 3D que se integran con los modelos y posibilitan la comparación y análisis de lo ejecutado con lo pendiente de ejecutar. También se utilizan los modelos BIM como estructura de base de datos a partir de la cual se realiza un seguimiento y control de la ejecución de la obra

La tecnología BIM proporciona también al usuario final una documentación as built 3D detallada con el estado final de las obras, que sin duda es de gran utilidad para las fases de explotación y mantenimiento.



### SITUACIÓN:

Se encuentra situada en la esquina que forma el río Genil antes de cruzar la autovía A 92.

En Granada a 30 de enero de 2023

El Director de las Obras  
Fdo.: Juan Antonio García Molina

VºBº El Coordinador Provincial de Aguas  
Fdo.: Enrique Martínez Aparicio







Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y  
Desarrollo Rural  
Delegación Territorial de Granada.

## Recreación 3D de la nueva planta sobre la antigua.

A5.318.988/2111 Expediente nº: 89/2017

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN: 27.249.863,20 €

EMPRESA ADJUDICATARIA:

**cadagua** **ferrovial** **Sistem**  
agroman



AUTORES DEL PROYECTO



C/. Joaquina Eguaras, 2 – 18071 Granada  
dtgr.ag.cagpds@juntadeandalucia.es Tf: 958 02 51 00

