

ANEXO 6.2

MEJORAS LA GAVIA

El presente documento desarrolla cada una de las inversiones incluidas en el Anexo de mejoras. El texto incluye la descripción detallada de cada de las mejoras a cargo del Canal de Isabel II, con el objeto de facilitar la presentación de ofertas por parte del licitador.

1-	Sustitución del cableado de los transformadores.....	2
2-	Sustitución del sensor de transmitancia de la desinfección UV del tratamiento de oxidación avanzada	2
3-	Sustitución de las tuberías de recirculación interna	2
4-	Rehabilitación vial zona esfera alta presión.....	3
5-	Mejora climatización CCM2	4
6-	Secador red general aire de servicios	5
7-	Prensa hidráulica taller	5
8-	Sustitución puerta de acceso auxiliar.....	5
9-	Renovación coducciones peróxido de hidrógeno	8
10-	Instalación de equipamiento para limpieza química de los filtros textiles	8
11-	Sustitución de los paneles de la fachada exterior del edificio de control	9
12-	Instalación de reja de desbaste automática en bombeo colector margen izquierda	9
13-	Instalación de nuevos equipos de elevación	11
14-	Nuevo sistema de agitación digestores anaerobios	13
15-	Instalación de válvulas de diafragma variable en tratamiento biológico	13
16-	Adecuación preparación polielectrolito deshidratación	15
17-	Reconfiguración de la decantación primaria lamelar	15
17.1	Automatización del llenado de los decantadores en tiempo de lluvia.....	17
17.2	Automatización del vaciado de los decantadores en tiempo de lluvia	20
17.3	Sustitución de las lamelas.....	24
17.4	Sustitución del sistema de extracción de flotantes	25
17.5	Instalación de sistema de cubrición retráctil.....	26
17.6	Instalación eléctrica	27
17.7	Instrumentación y control	31
18-	Asfaltado punto limpio y ampliación aparcamiento personal.....	32

1- SUSTITUCIÓN DEL CABLEADO DE LOS TRANSFORMADORES

El objeto de esta inversión es la sustitución del cableado de los tres transformadores de la subestación, debido al avanzado deterioro de los existentes. El tipo de cable empleado en la sustitución será HEPRZ1 12/20/KV Al 240 mm² o similar. También es necesario la sustitución de las botellas del lado transformador y del lado celda. El modelo de botellas a utilizar serán Q T II K6 PU E/C 24 (150-240) - 2AG o similar para exterior y QT II K4 PU E/C o similar para interior. Para el lado de 6 KV del transformador nº1 serán necesarios además de las botellas indicadas, conectores de acoplamiento Euromold 630A K400TB/G o similar y Euromold serie 400 TB/G-P2 o similar.

En el Anexo 6.2.2, se adjuntan las especificaciones técnicas del cable a instalar.

2- SUSTITUCIÓN DEL SENSOR DE TRANSMITANCIA DE LA DESINFECCIÓN UV DEL TRATAMIENTO DE OXIDACIÓN AVANZADA

El objeto de esta inversión es la sustitución del actual sensor de transmitancia de la desinfección UV del tratamiento de oxidación avanzada, ya que el equipo ha llegado al final de su vida útil. Se instalará un sensor de transmitancia marca WTW modelo UV 701 IQ SAC con transmisor DIQ/S 182 o similar.

3- SUSTITUCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE RECIRCULACIÓN INTERNA

La EDAR La Gavia cuenta con seis reactores biológicos en su proceso de tratamiento secundario, cada uno de los cuales dispone de un bombeo de recirculación interna, necesario para la eliminación de nitrógeno por vía biológica. Las tuberías de los bombeos de recirculación interna de las seis balsas están ejecutadas en acero al carbono y se encuentran en un estado avanzado de corrosión, presentando gran pérdida de material en toda su longitud, lo que da lugar a fugas en diferentes puntos.

El objeto de esta inversión es la sustitución de los tramos horizontales de las tuberías de recirculación interna de los seis reactores biológicos, ya que la parte vertical ya ha sido sustituida previamente. Asimismo, se aprovechará para prolongar las actuales tuberías hasta la mitad de la segunda cámara del reactor para poder aumentar el volumen anóxico, si se considera necesario, lo que implicará el montaje de seis "T" y doce válvulas de guillotina para derivación de caudal hacia la cámara elegida, la ejecución de seis nuevos pasamuros y el montaje de una plataforma de trámex para acceso a la nueva valvulería. Para ello, será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Desmontaje de las tuberías, los seis caudalímetros y la soportación existentes, incluso medios auxiliares.
- Desmontaje de todos los difusores de cada uno de los reactores biológicos.
- Demolición de los seis pasamuros existentes, incluso medios auxiliares
- Suministro y montaje de 1.020 m de tubería de PRFV DN700 PN10 SN5.000 DR10, incluyendo 42 bridas, soportación DN700 A-316 y los medios auxiliares.
- Instalación de los seis caudalímetros DN700 PN10 existentes
- Suministro y montaje de seis carretes de desmontaje DN700, virola de acero inox 316.
- Ejecución de doce pasamuros PRFV DN700 PN10 bridado.
- Suministro y montaje de seis "T" PRFV DN700 PN10, incluso medios auxiliares.
- Suministro y montaje de doce válvulas de guillotina bidireccionales, preparadas para motorizar, incluso medios auxiliares.
- Ejecución de seis plataformas de trámex de PRFV, con las características indicadas en el presupuesto de la inversión, para acceso a la valvulería de cada tubería.
- Suministro y montaje de seis piezas especiales fin conducción PRFV DN700 PN10, incluso medios auxiliares

- Suministro y montaje de seis codos 30º PRFV DN700 PN10, incluso medios auxiliares
- Montaje de todos los difusores de cada uno de los reactores biológicos, incluida la reparación del equipamiento deteriorado durante el desmontaje y posterior montaje.
- Carga de RCD no peligrosos valorizables (madera, plásticos, cartones, chatarra...) sobre dúmper, por medios manuales considerando dos peones ordinarios. Sin incluir clasificación de residuos ni alquiler de contenedor.

4- REHABILITACIÓN VIAL ZONA ESFERA ALTA PRESIÓN

El vial que une el pretratamiento con el tratamiento primario presenta un hundimiento de unos 18-20 cm en la zona comprendida entre la esfera de gas y el edificio del equipamiento del desarenado-desengrasado.



Se puede observar que la zona hundida está ubicada entre dos fisuras en el asfalto de considerables dimensiones donde se encuentran un pozo con una válvula de corte del antiguo conducto de agua potable, dos arquetas por donde se conduce el agua de desagüe de digestión, compresores de agitación, compresores de alta e imbornales, y una arqueta con una ventosa de la conducción nueva de agua potable con el conducto de esta por una zanja que atraviesa esta superficie dañada.

En el pozo más céntrico no se observan daños aparentes, ha cedido en toda su dimensión sin grietas ni roturas. No se puede ver en qué estado se encuentra la tubería que aísla la válvula que se encuentra en su interior. Las dos arquetas del agua de desagüe e imbornales se encuentran en bastante mal estado, habiendo sufrido roturas debido al movimiento del terreno. En la última arqueta, que se encuentra justo fuera del vial, no se aprecia ningún daño, no pudiendo determinar el estado de la conducción que se encuentra en la zanja que atraviesa la superficie dañada.

Aparentemente, el hundimiento del terreno ha sido producido por las filtraciones de agua bajo este. Las roturas de los pozos del conducto de agua de desagüe de digestión e imbornales han producido más filtraciones al terreno. La superficie de la zona de actuación es de unos 220 m².

Los trabajos a realizar para la rehabilitación de la zona afectada por el hundimiento serán:

- Levantado del firme en la zona afectada.
- Excavación de 1 m de profundidad aproximadamente y retirada de las tierras resultantes a vertedero.
- Relleno con zahorra artificial del volumen excavado.
- Refino, nivelación y apisonado de la zona de actuación.
- Ejecución de losa de HA-30/F/20/XC1 de 25 cm de canto con una cuantía de 30 kg de acero B 500 T por m³.
- Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.
- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER, con una dotación de 0,50 kg/m²
- Extendido y compactado de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm de espesor, tipo AC 16/22, surf D/S para capa de rodadura, de composición densa o semidensa, con árido granítico o calcáreo y betún asfáltico de penetración B50/7.
- Reposición de los tres pozos de registro de la zona afectada.

5- MEJORA CLIMATIZACIÓN CCM2

La EDAR La Gavia cuenta en total con 14 CCMs. El CCM nº2 está ubicado en un edificio localizado en las proximidades del bombeo de recirculación externa de fangos. Este edificio de una sola planta tiene una superficie de 33 m² y un volumen de unos 107 m³. En la actualidad se encuentran instalados 27 variadores de frecuencia en dicho edificio.

Actualmente, la sala se encuentra climatizada mediante un equipo de 4.000 frigorías y un ventilador/extractor de 0,75 kW. Este equipamiento es insuficiente para el calor generado por los variadores de frecuencia y cubículos allí instalados.

Se considera que es necesaria la instalación de un equipo de aire acondicionado de mayor capacidad para solucionar los problemas generados por las altas temperaturas de la sala, alargando además así la vida útil de los equipos que se encuentran instalados.

Por este motivo se ha considerado necesaria la sustitución del equipo actual por un equipo de 11.500 frigorías, potencia que consideran la idónea para cubrir las necesidades de la sala en relación con el alto número de equipos y potencia de estos. Se instalará una unidad A/A de techo Mitsubishi MSPCZ 140YKA o similar. Se incluye el desmontaje y retirada equipo existente y la legalización de la nueva instalación frigorífica mediante memoria técnica conforme al Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias conforme al RD 138/2011.

En el Anexo 6.2.2, se adjuntan las especificaciones técnicas del equipo de aire acondicionado a instalar.

6- SECADOR RED GENERAL AIRE DE SERVICIOS

La EDAR La Gavia cuenta con dos compresores para suministro de la red general de aire de servicio. Estos dos compresores cuentan a su vez con un depósito acumulador común. De aquí se alimenta directamente a la red de aire, y únicamente cuenta con un pequeño bote de condensados a la salida del depósito. La red de aire acumula mucha condensación de agua, sobre todo en los cuadros de aire de las válvulas de purga de los decantadores primarios y en las tajaderas de las centrífugas de deshidratación, teniendo que purgar a mano continuamente en varios puntos de la red y causando numerosos defectos en los equipos.

El objeto de esta inversión es la instalación de un separador de condensados Omega Air WOS 04 o similar y un secador de aire Serfrair MKE 305 o similar. Se incluye la emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de ambos equipos.

En el Anexo 6.2.2, se adjuntan las especificaciones técnicas del separador de condensados y el secador de aire.

7- PRENSA HIDRÁULICA TALLER

El objeto de esta inversión es el suministro e instalación de una prensa de taller mecánico FORTEX FTX20001 o similar de las siguientes características:

- Prensado mediante cilindro hidráulico.
- Bomba de aceite hidráulico.
- Provisto de manómetro de presión y mesa regulable en altura.
- Pistón desplazable
- Capacidad 20 toneladas
- Carrera 185 mm
- Rango de trabajo: 0-910 mm
- Dimensiones: 1.550x185x150 mm
- Peso 101,5 / 104,5 Kg

Asimismo, se incluye el suministro e instalación de un enrejado móvil tipo portezuela a dos hojas, realizado en acero al carbono imprimado y acabado en poliuretano, que permita el manejo de la máquina pero que actúe como protección colectiva frente a los riesgos de proyección y la emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de la prensa.

8- SUSTITUCIÓN PUERTA DE ACCESO AUXILIAR

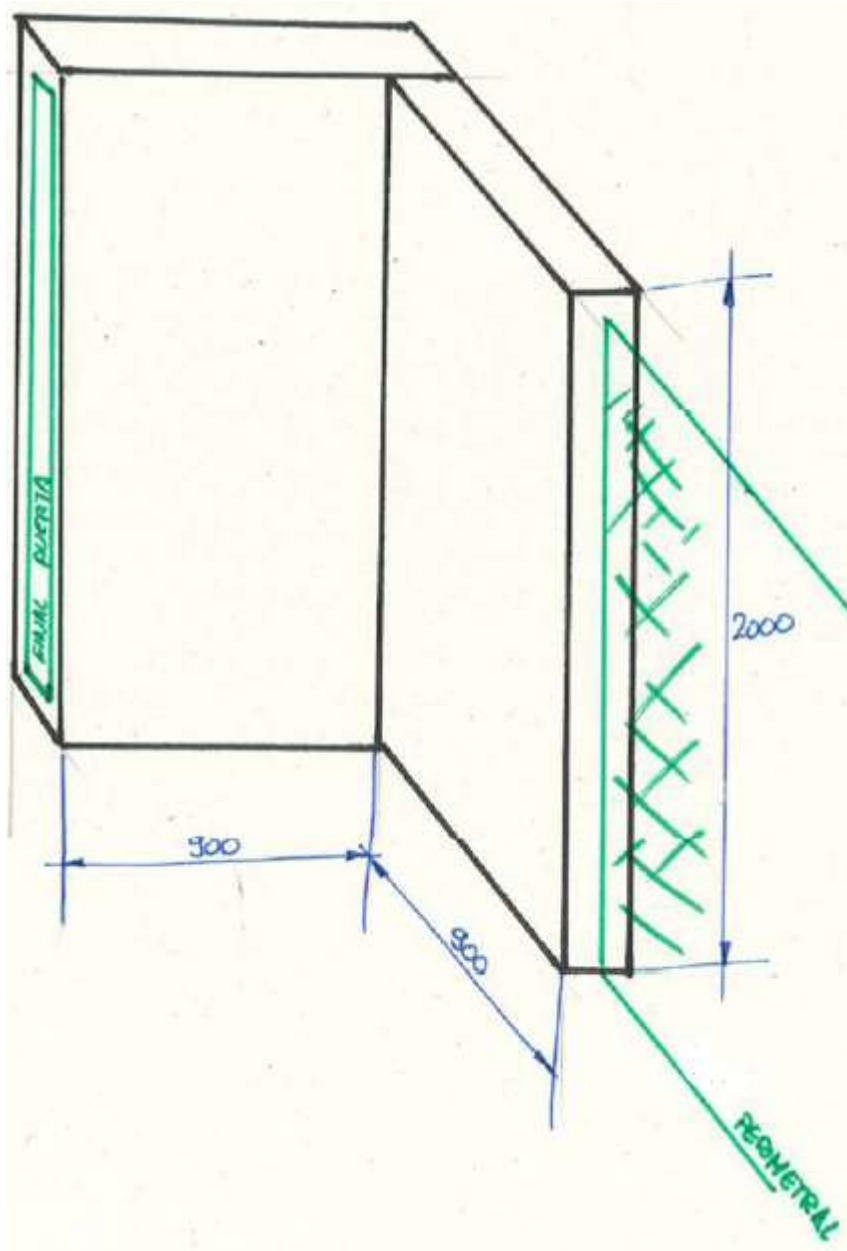
Las EDAR La Gavia cuenta con dos puertas de acceso correderas:

- La principal, que se encuentra en servicio y es utilizada de forma habitual para el acceso. Está controlada por vigilancia externa
- La auxiliar, ubicada junto al edificio de Control que está fuera de servicio, ya que se encuentra descarrilada y abombada, presumiblemente por un golpe desde el exterior de algún vehículo. El pilar del lateral derecho, donde se encuentra el perfil de final de recorrido de la puerta, ha cedido, con alto riesgo de caída. Asimismo, no está instalado el motor de traslación de la puerta.



El objeto de esta inversión es habilitar el acceso a la instalación por la puerta auxiliar, para lo cual es necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Demolición del pilar y desmantelamiento de la puerta existentes.
- Construcción de un nuevo muro de bloque de las mismas características estéticas que el existente, de 40 cm de ancho, 1,80 m de longitud total y 2 m de alto; armado con varilla. Este muro tendrá forma de L para asegurar su integridad según el croquis adjunto



- Suministro y montaje puerta corredera motorizada de las siguientes características:
 - Dimensiones: 5.000 x 2.400 mm
 - Materiales: Perfilería Acero carbono de 60 x 60 para el cerco y 80 x 60 mm para el perfil bajo
 - Rueda de guiado de 100/120 mm
 - Puerta imprimada y lacada en color similar al existente.

- Automatización de puerta con motor de accionamiento, cremallera de enganche, fotocélula de seguridad y 3 mandos a distancia.
- Adecuación de puerta corredera a normas UNE-EN 12635:2002+A1:2009 y UNE 85635:2012.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de la puerta.

9- RENOVACIÓN CODUCCIONES PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

La EDAR La Gavia cuenta con un sistema de dosificación de peróxido de hidrógeno para la desinfección del agua tratada en el tratamiento de oxidación avanzada. El reactivo es impulsado a través de una red de conducciones de PVDF, que presentan importantes defectos. Prácticamente la totalidad de los codos de las tuberías están seccionados o a punto de romper por la zona de las soldaduras. Además, existe un tramo en el exterior, de unos 8 m ejecutado en PVC. Esta instalación no es válida por la incompatibilidad del material, que además se encuentra deteriorado por el sol.

El objeto de esta mejora es la renovación de los elementos deteriorados indicados anteriormente, para lo cual es necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Suministro y montaje de 16 codos 90º DN32 PVDF
- Suministro y montaje de 5 manguitos doble socket DN32 PN16 PVDF
- Suministro y montaje de 16 codos 90º DN20 PN16 PVDF
- Suministro y montaje de 6 manguitos doble socket DN20 PN16 PVDF
- Suministro y montaje de 5 manguitos de tres piezas DN32 socket PN16 PVDF
- Suministro y montaje de 15 m de tubería DN32 SDR 21 PVDF
- Suministro y montaje de 10 m de tubería DN20 SDR 21 PVDF

10- INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LIMPIEZA QUÍMICA DE LOS FILTROS TEXTILES

El tratamiento de oxidación avanzada de la EDAR La Gavia cuenta con 6 filtros textiles para el tratamiento del efluente de la instalación. Periódicamente, es necesario realizar una limpieza química de dichos filtros para eliminar la biopelícula generada en ellos. Actualmente, la instalación no cuenta con el equipamiento necesario para dosificar el hipoclorito sódico, por lo que el reactivo debe ser introducido en las cubas de los filtros mediante garrafas.

El objeto de esta inversión es la instalación de un sistema fijo de dosificación de hipoclorito sódico, suministrado mediante GRGs de 1 m³ de volumen, para la limpieza química de los filtros textiles de la oxidación avanzada. Los trabajos a ejecutar serán los siguientes:

- Ejecución de losa de 4 m² con bancada con bordillo de fábrica de ladrillo, impermeabilizado interiormente con dos capas de poliuretano armado para intemperie. En su interior se instalará una cubeta de polietileno para 1 depósito de 1.016 litros con capacidad de carga de hasta 1.500 Kg.
- Suministro e instalación de 5 m de tubo flexible DN 32
- Suministro y montaje de 50 m de tubería PE negro alta densidad DN 32 PN 16, incluyendo piezas especiales y abrazaderas. El trazado de la conducción se ejecutará por la zona ajardinada entre la zona de almacenamiento de reactivos y los filtros textiles.
- Suministro, montaje y puesta en servicio de 8 válvulas de bola DN 32 PN 16 para aislamiento de la bomba y de la dosificación de reactivo a cada filtro.

- 5 señales normalizadas colocadas, bien visibles, en áreas de manipulación, según establece el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en material de seguridad y salud en el trabajo que indiquen la presencia de líquidos corrosivos.
- Suministro e instalación de armario de PVC, conteniendo las siguientes protecciones individuales para la carga de reactivos:
 - Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza
 - Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón
 - Par guantes de lona protección estándar
 Todas las protección tendrán certificado CE
- Suministro y montaje de grupo electrobomba peristáltico, formado por bomba Bredel 10 o similar, según las especificaciones incluidas en el presupuesto de la inversión.
- Suministro e instalación de apantallado de metacrilato de 4 mm de espesor para una bomba de dosificación.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de la bomba.

11- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES DE LA FACHADA EXTERIOR DEL EDIFICIO DE CONTROL

El objeto de esta inversión es la adecuación del panelado exterior del edificio de control. Se instalarán 150 paneles PARKLEX PRODEMA NATURCLAD-W S SMOOTH o similar de las siguientes características:

- Nº de caras vistas: 1
- Clasificación al fuego: CS1d0
- Espesor: 8 mm
- Dimensión de paneles: 2440 x 1220 mm

Se incluyen:

- Retirada de los paneles existentes en fachada y demás materiales sobrantes, a una planta de reciclaje homologada cfda
- Revisión de la subestructura existente y modificación o refuerzo, en su caso, para adecuar y modular la instalación de los nuevos paneles, con sistema de fijación mecánica mediante remache decorativo, respetando el actual diseño
- Materiales auxiliares necesarios y medios de elevación (andamios o plataforma mecánica con personal especializado en su manejo).

En el Anexo 6.2.3 se adjuntan los planos del edificio de control.

12- INSTALACIÓN DE REJA DE DESBASTE AUTOMÁTICA EN BOMBEO COLECTOR MARGEN IZQUIERDA

El caudal influente de la EDAR La Gavia puede llegar a la instalación a través de los colectores Gavia o del colector margen izquierda. El colector margen izquierda cuenta con una reja de desbaste de limpieza manual previa al bombeo de agua bruta.

El objeto de esta mejora es la sustitución de la actual reja de desbaste de limpieza manual por dos rejillas de desbaste de limpieza automática, instaladas en paralelo, y la instalación de un actuador en la compuerta mural ubicada a la entrada del colector a la sala de pretratamiento para evitar inundaciones en la sala en periodos de lluvias intensas.

Las nuevas rejas serán más grandes y, en consecuencia, ocuparán más espacio que la actual, debido a que deben ser instaladas con un pequeño ángulo de inclinación. Este hecho obligará a montarlas ocupando el actual pozo de gruesos, inhabilitando su uso, y a modificar el actual sistema de retirada de residuos generados en el desbaste. Los residuos serán evacuados a la sala anexa, que actualmente ocupa el sistema de desodorización. Será necesario realizar una abertura en el muro común de la sala de pretratamiento y la sala de desodorización y reubicar la soplante y el filtro de carbón activo de sistema de desodorización en la zona ajardinada ubicada al oeste del edificio de pretratamiento. Se ejecutará una losa con bancada de 8 m², sobre la que se instalarán la soplante y el filtro. Se ejecutarán nuevas conducciones de aire para unir las actuales con la soplante y el filtro en su nueva ubicación, ejecutando pasamuros en la fachada oeste de la sala. Asimismo, se instalarán dos ventiladores para renovación de aire que introducirá aire fresco en ambas salas desde sus fachadas norte.

La compuerta mural variará su posición de apertura en función del nivel en el pozo de gruesos. Para ello, será necesario instalar un medidor radar y el equipamiento necesario para la programación del lazo de control que regule la posición de la compuerta en función de la lectura del nivel radar.

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Limpieza del pozo de gruesos del bombeo colector margen izquierda.
- Chorreado de arena de la superficie interna del pozo de gruesos.
- Relleno del pozo de gruesos con hormigón armado HA-25/F/20/XC1 hasta la cota inferior de la abertura de paso a la cámara de bombeo (1,75 m).
- Desmontaje del sistema de desbaste existente, incluyendo guías.
- Suministro y montaje de dos rejas de desbaste HUBER RakeMax® o similar con las características indicadas en el presupuesto de la inversión.
- Corte húmedo del paramento de hormigón armado del muro común de la sala de pretratamiento y la sala de desodorización para ejecución de abertura de 2 m de ancho por 2 m de alto
- Suministro y montaje de 1 cinta transportadora fija de 6,25 m de longitud de banda y banda lisa resistente a grasa de 500 mm de ancho con las características indicadas en el presupuesto de la inversión.
- Ejecución de losa de 8 m² con bancada, realizada en hormigón armado HA-25/P/20/IIa elaborado en central, incluso armadura B-400 S (50kgs/m³), sobre la que se instalarán la soplante y el filtro del sistema de desodorización.
- Desmontaje y montaje en nuevo emplazamiento de soplante y filtro de carbón activo de sistema de desodorización. Incluido nuevo cableado eléctrico, en caso de ser necesario.
- Corte húmedo del paramento de hormigón armado del muro oeste de la actual sala de desodorización para conducciones de aire.
- Suministro, montaje y puesta en servicio de tres carretes pasamuros DN 300 en el muro oeste de la actual sala de desodorización.
- Suministro y montaje de 8 m de tubería de polipropileno-H gris DN 315 PN-2,5, incluso piezas especiales y soportación al muro.
- Suministro y montaje de 5 m de tubería de polipropileno-H gris DN 200 PN-2,5, incluso piezas especiales y soportación al muro.
- Soportes para tuberías de desodorización
- Suministro y montaje de dos ventiladores para renovación de aire de caudal 5200 m³/h de 40x40cm y rejilla exterior, incluida alimentación eléctrica, control y protecciones.
- Suministro y montaje de actuador eléctrico multivoltajes en la compuerta de entrada a la sala de pretratamiento con las características indicadas en el presupuesto de la inversión.
- Suministro y montaje de indicador de nivel por microondas radar.

- Ejecución de automatismo de control de regulación de apertura de compuerta en función de la medida de un nivel radar, con redundancia del nivel radar de control de limpieza de las rejillas de desbaste.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de las dos rejillas y la cinta.

En el Anexo 6.2.2, se adjuntan las especificaciones técnicas de la rejilla de desbaste y en el anexo 6.2.3 se adjuntan los planos de la instalación donde se realizará la mejora.

13- INSTALACIÓN DE NUEVOS EQUIPOS DE ELEVACIÓN

La EDAR La Gavia cuenta con diferentes equipos de elevación en sus instalaciones para facilitar los trabajos de operación, mantenimiento y reparación de los numerosos equipos existentes.

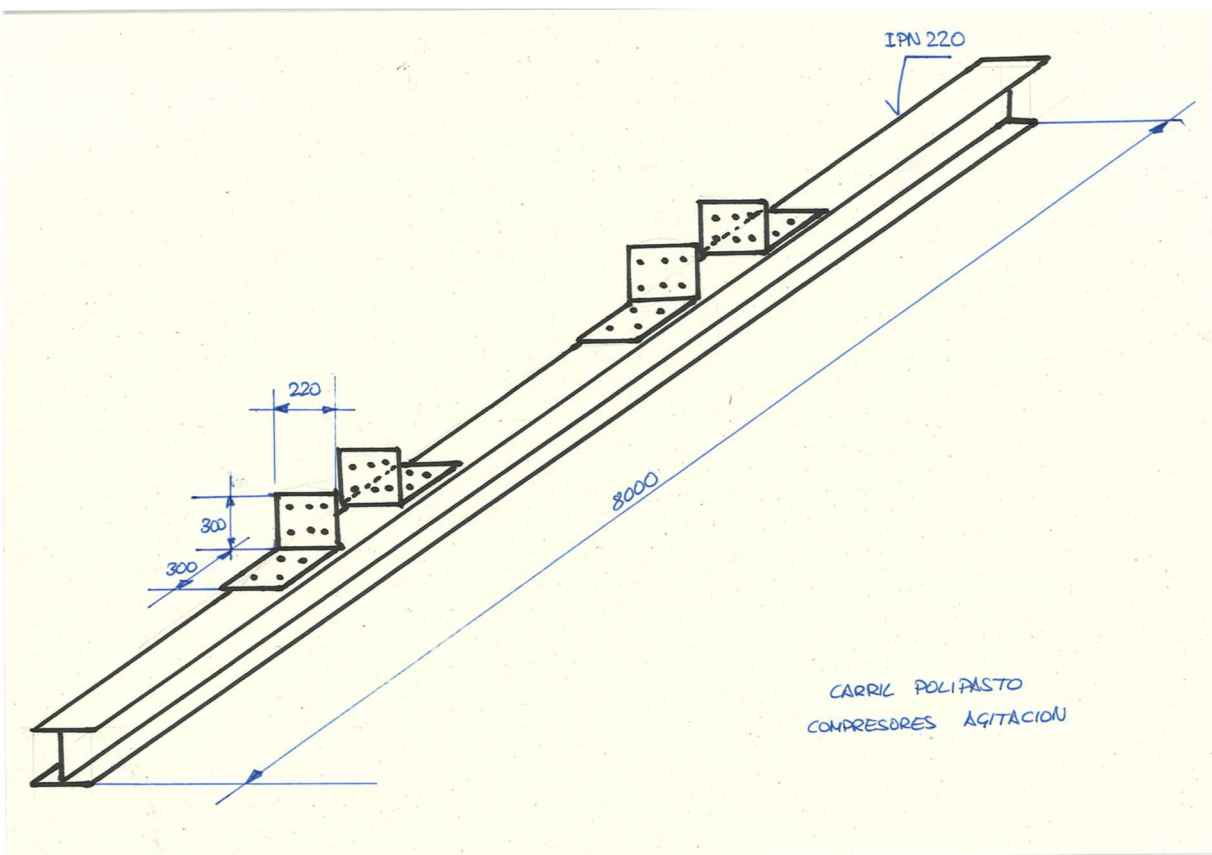
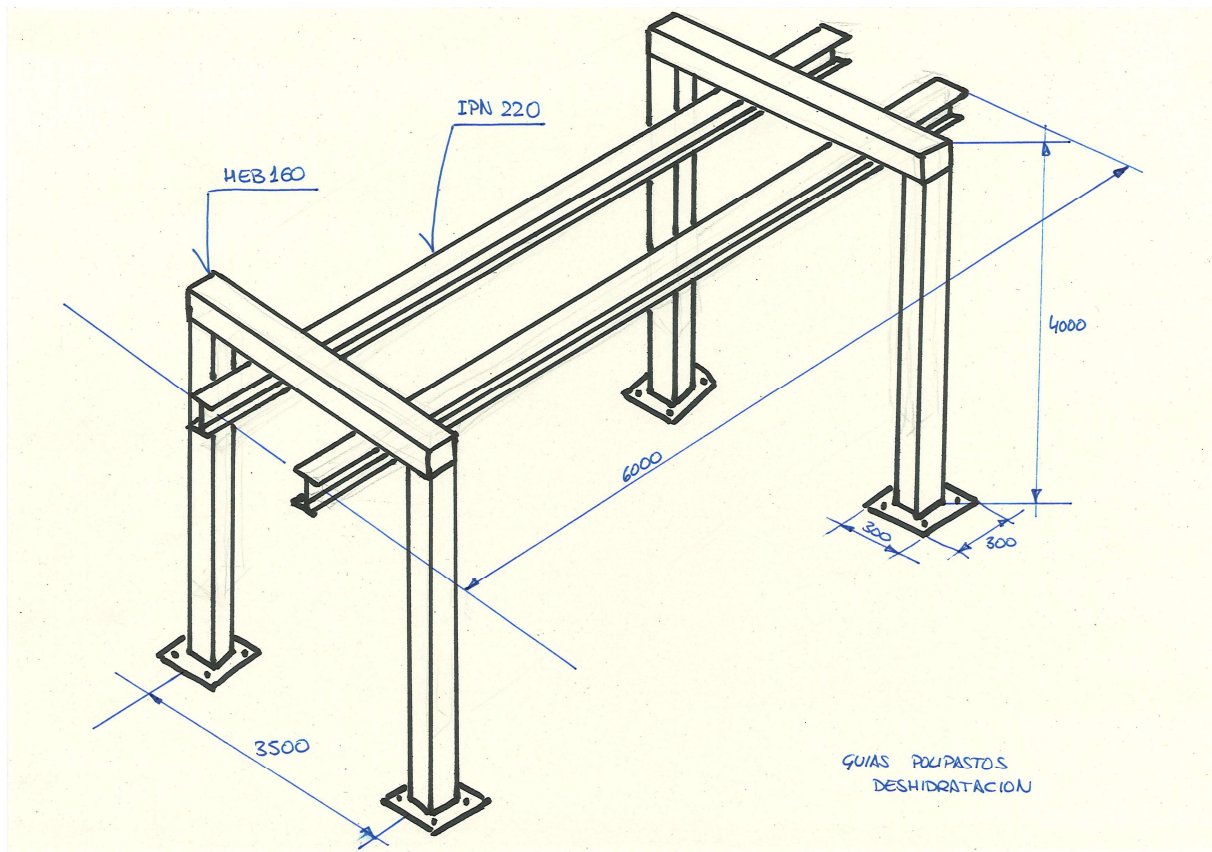
En la sala de deshidratación están instalados dos polipastos eléctricos de carril para los trabajos de mantenimiento y reparación de las centrifugadoras. Sin embargo, estos equipos no están diseñados para dar servicio a las dos bombas de envío de fangos deshidratados a los silos. Estas bombas requieren un mantenimiento, entre una y dos veces al año, consistente en la sustitución del estator o rotor, sin contar con las posibles averías, tonillo, muñequilla, acoplamiento, etc.

Los cinco compresores de agitación de los digestores han sido sustituidos por unos bastante mayores. Los antiguos compresores contaban con un polipasto eléctrico de carril para los trabajos de mantenimiento y reparación que permitía su izado excéntrico. Debido al tamaño de los nuevos compresores, este polipasto queda a unos 60/70 cm de la vertical de los motores eléctricos y se puede utilizar para la elevación/extracción de estos con la ayuda de una retenida, mientras que los compresores no pueden izarse con esta maniobra.

El objeto de esta mejora en la instalación de tres polipastos eléctricos:

- En la sala de deshidratación se instalarán dos polipastos eléctricos de 1 Tn con desplazamiento sobre dos pórticos de perfiles HEB 160 arriostrados y con carriles IPN 200 fijados sobre éstos. La colocación de las IPN se realizará sobre las verticales de las bombas de fangos deshidratados a silos. No es viable la colocación de las vigas en el forjado ya que es de placa alveolar, lo que obligaría a tener que retirar la gravilla y la tela asfáltica de la cubierta para poder soldar las placas tipo sándwich en el techo donde se soldarían las vigas.
- Para los compresores de agitación, se propone la instalación de un polipasto eléctrico ATEX de 1 Tn con desplazamiento sobre carril IPN 200 fijado mediante cartelas a las vigas existente en la sala. Esta IPN irá sobre las verticales de los compresores para su izado y la descarga se realizará entre el primer y el segundo compresor de la sala para poder cargarse con una transpaleta.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de las tres polipastos.

A continuación, se adjuntan los croquis de la disposición final de las vigas carril:



En el Anexo 6.2.2, se adjuntan las especificaciones técnicas de los polipastos a instalar.

14- NUEVO SISTEMA DE AGITACIÓN DIGESTORES ANAEROBIOS

La EDAR La Gavia cuenta con cuatro digestores para su proceso de estabilización anaerobia del fango. La agitación de dichos digestores es mediante lanzas alimentadas por compresores de paletas rotativas. Cada digestor tiene 18 lanzas.

El objeto de esta inversión es la modificación del actual sistema de agitación para crear un sistema rotativo del gas inyectado en las lanzas de cada digestor, de modo que el gas sólo sea impulsado a través de dos conducciones al mismo tiempo en vez de las 18 como se hace en la actualidad. Para ello, es necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Modificación de la calderería actual de cada digestor para crear 9 parejas de lanzas a través de la cuales impulsar el gas de manera independiente al resto. Consistirá en:
 - Corte de 2 tuberías contiguas existentes
 - Suministro y montaje de 4 codos de 90º
 - Suministro y montaje de 2 "T"
 - Suministro y montaje de 2 bridas fijas
 - Suministro y montaje de 2 valonas
 - Suministro y montaje de 2 bridas loca
 - Reutilización de los tramos de tubería cortados.
 - Incluido: tornillería, juntas, soldadura, pequeño material, etc.
 - Material: acero inoxidable AISI316L. DN 32 PN 10
 - Todo ello terminado, comprobado ausencia de fugas y funcionando"
- Suministro y montaje de electroválvula ATEX de 3/4"; incluso suministro y montaje de alimentación (manguera apantallada) eléctrica desde el cubículo hasta la electroválvula, en cada pareja de lanzas, siendo 36 en total.
- Suministro y montaje de válvula de guillotina tipo "wafer" ATEX DN 32 PN10 en AISI-316L, para aislamiento de cada pareja de lanzas, siendo 36 en total.
- Suministro e instalación de hardware para el control de la valvulería.
- Programación de lógica de control de rotación de válvulas, incluyendo generación de pantallas de visualización en el SCADA, así como de consignas. Incluye la puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de las 36 electroválvulas y las 36 válvulas de guillotina.

15- INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE DIAFRAGMA VARIABLE EN TRATAMIENTO BIOLÓGICO

La EDAR La Gavia cuenta con seis reactores biológicos en su proceso de tratamiento secundario. Cada reactor biológico dispone de 6 parrillas de difusores en su cámara óxica. Actualmente, sólo la mitad de las parrillas de cada reactor biológico disponen de válvulas de diafragma, que permiten una mejor regulación del aire aportado a cada parrilla. Asimismo, las primeras parrillas de cada reactor no cuentan con oxímetro.

El objeto de esta inversión es la instalación de 18 válvulas de diafragma variable y 6 oxímetros para mejorar el reparto de oxígeno de los reactores biológicos de la instalación. Será necesario ejecutar los siguientes trabajos:

- Ejecución de la calderería necesaria para el montaje y la instalación de las 18 válvulas de diafragma en la tubería de aire existente de reactor biológico comprendiendo lo siguiente:

- Suministro y montaje de tubería de acero inoxidable AISI316L con 2 reducciones DN150-DN200, 2 codos DN150 y un tramo de 2 m de tubería DN150.
- Soporte de tubería formado por angular de 70 mm de acero inoxidable AISI316L
- Ménsula de acero inoxidable AISI316L para sujeción de la tubería de bajada a la parrilla de difusores.
- Bridas, tornillería, juntas, soldadura, pequeño material, etc.
- Medios auxiliares.
- Suministro y montaje de 18 válvulas de diafragma CMO serie VD DN 150, diafragma en AISI 304, con actuador motorizado y posicionador o similar.
- Suministro e instalación de 6 sensores de oxígeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O₂/0-50 °C.
- Suministro e instalación de 6 sets de montaje por pértiga 2 m PVC para sensor de ORP con conexión 1^a, con anclaje pivotante a suelo/barandilla en ac. Inox. Hach Lange o similar
- Suministro y montaje de SC1000 o similar display y base de controlador para conexión de 6 sondas SC, con 8 salidas analógicas 0/4-20 mA. Alimentación 110-230 VAC. Incluye módulo de diagnóstico predictivo Prognosys. Conector de bus y cubierta de incluidos.
- Cable sin conectores para extensión sensor-controlador SC, longitud 200 m.
- 8 conectores SC o similar macho para cable de extensión Diá 6-8 mm
- 8 conectores SC o similar hembra para cable de extensión Diá. 6-8 mm
- 6 servicios de puesta en marcha de la instrumentación Análisis control Aireación.
- Suministro y montaje de cuadro eléctrico para válvulas de aireación 400Vac 50kA IP54 ejecución extraíble en compartimentación 4b y las siguientes salidas según esquema unifilar correspondiente: alimentación directa tetrapolar (tipo TETRA en esquema unifilar) para alimentación a actuadores de válvulas.
- Suministro y montaje de Protección de cuadro de válvulas en CCM, con un magnetotérmico de 4x32 A C120 N y bloque vigi de 300 mA Selectivo, así como línea de alimentación a cuadro de Válvulas, con conductor RZ1- K de 5x6+T mm² de 0,6-1KV, bajo canalización existente, con P.P de terminales, pequeño material y montaje.
- Suministro y montaje de 480 m de bandeja de PVC de 100x60, de Schneider Electric o similar, con tapa, incluso soportes para montaje en vertical, totalmente montado.
- Suministro y montaje de 1971 m de línea de alimentación a válvulas, con conductor RZ1-K de 3x2,5+T mm² de 0,6-1KV, bajo canalización existente, con P.P de terminales, pequeño material y montaje
- Suministro y montaje de 1971 m de línea de control de señales digitales de válvulas, con conductor RZ1-K de 10x1,5+T mm² de 0,6-1KV, bajo canalización existente, con P.P de terminales, pequeño material y montaje.
- Suministro y montaje de 1971 m de línea de control de posicionamiento de válvula de 4-20 mA, con conductor RZ1-K de 2x1,5 mm² apantallada, bajo canalización existente, con P.P de terminales, pequeño material y montaje.
- Suministro y montaje de línea desde CCM hasta SC1000, tipo Afumex de 3x2,5 mm², de 0,6-1 KV, así como Protección de línea para cuadro compuesto por 1 ud Automático de 2x6 A, 1 ud diferencial de 2x25/30 mA, incluso puentes desde barraje o pequeño material y montaje.
- Suministro y montaje de 390 m de línea de control de señales analógicas de 4-20 mA, desde oxímetro hasta PLC, con conductor RZ1-K de 2x1,5 mm² apantallada, bajo canalización existente, con P.P de terminales, pequeño material y montaje.
- Suministro y montaje de 6 separadores galvánicos de Weidmüller modelo ACT20M-2CI-2CO-ILP-S de dos canales, totalmente montados.
- Suministro e instalación de hardware para el control de válvulas reguladoras de aire y oxímetros

- Desmontaje de columna en CCM1 para ubicación del cuadro eléctrico, así como reubicación de los cubículos ubicados en la misma en espacios disponibles de otra columnas, incluyendo medios auxiliares
- Programación de lógica de control de válvulas según PID existente: se calcula la apertura/cierre de válvula de cada parrilla para mantener una consigna de oxígeno en dicha parrilla determinada por su oxímetro, incluyendo generación de pantallas de visualización en el SCADA, así como de consignas. Incluye la puesta en marcha y pruebas de funcionamiento
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 de las 18 válvulas.

16- ADECUACIÓN PREPARACIÓN POLIELECTROLITO DESHIDRATACIÓN

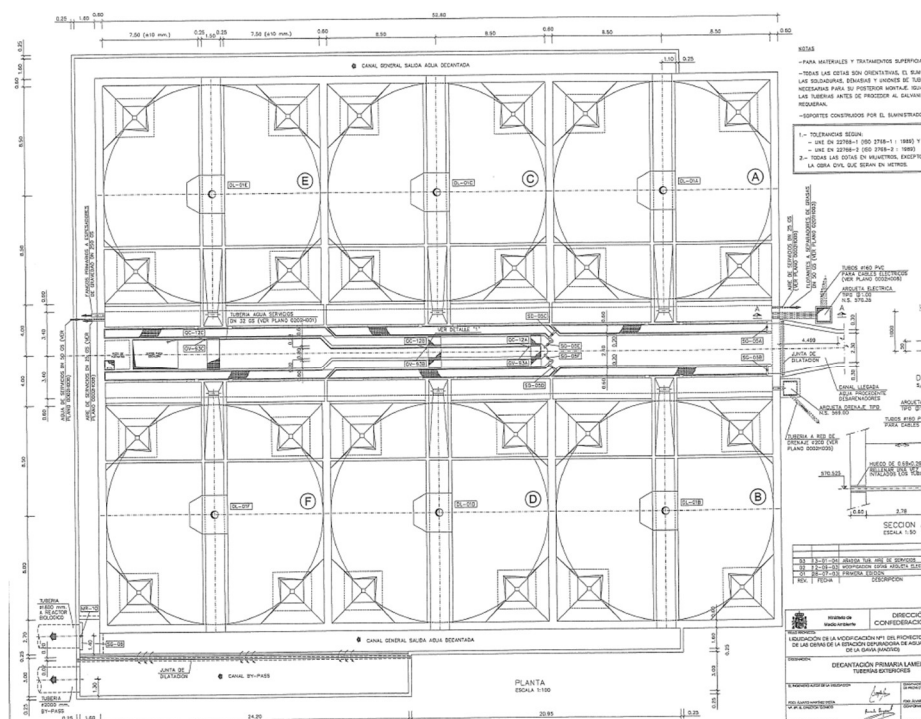
El objeto de esta inversión es mejorar las condiciones de trabajo del personal de Gavia en la descarga de polielectrolito granular en el equipo de preparación. Para ello, se instalará una torre de soporte que permita la elevación de un big-bag y la dosificación del reactivo directamente desde éste, evitando la manipulación de sacos. La torre de soporte para big-bag tendrá las siguientes características:

- Dimensiones 2500mm x2500mm x5000mm, construida con acero al carbono estructural desplegable.
- Crucifijo para colgar el big-bag.
- Soporte anticaída del big-bag.
- Polipasto ABUS de 1000 kg con desplazamiento eléctrico o similar.
- Anclajes en el suelo
- Ejecutada en acero al carbono galvanizado en caliente.
- Incluida línea eléctrica y su conexión.
- Emisión, por técnico competente, del certificado de comprobación, en cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo 4 del RD 1215/1997 del sistema de dosificación.

17- RECONFIGURACIÓN DE LA DECANTACIÓN PRIMARIA LAMELAR

La EDAR La Gavia dispone de seis decantadores primarios de tipo lamelar de 17,00 x 17,00 m en planta. Dichos decantadores están dimensionados para tratar un caudal máximo de 21.600 m3/h. Las características principales de los decantadores son las siguientes:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| • Nº de decantadores: | 6 uds |
| • Ancho total: | 17,00 m |
| • Ancho canal central de recogida: | 1,50 m |
| • Longitud total: | 17,00 m |
| • Altura en el vertedero: | 5,95 m |
| • Cota vertedero: | 572,605 m s.n.m. |
| • Cota solera: | 566,655 m s.n.m. |
| • Cota coronación: | 572,905 m s.n.m. |
| • Longitud de vertedero unitaria: | 240 ml |
| • Ancho zona lamelar: | 7,50 m |
| • Longitud lamelar: | 12,75 m |
| • Longitud lamelar útil: | 12,00 m |
| • Altura de paquete lamelar: | 1,30 m |
| • Inclinação lamelas: | 60º |



Plano en planta de la decantación primaria en la EDAR La Gavia.

La alimentación de los decantadores primarios se produce a través de un canal central de llegada procedente del desarenado, donde existe un medidor de caudal de agua pretratada. Este canal central se ramifica en seis canales de reparto. Estos canales de reparto están equipados mediante unas compuertas de aislamiento de accionamiento manual (tajaderas seccionadas) en su entrada.

Cada decantador primario lamelar va equipado con un mecanismo giratorio provisto de rasquetas de fondo que dirige los fangos hacia cuatro pocetas de recogida donde son aspiradas por las bombas de fangos primarios. La purga de fangos primarios se realiza mediante válvulas automáticas (4 válvulas de membrana por decantador) que conectan directamente con la aspiración de las bombas de fangos primarios a espesamiento de primarios. Cada decantador está equipado con una bomba de 80 m³/h de caudal unitario y una altura de 6 mca. Además, se dispone de una bomba de reserva para las seis bombas de fangos primarios.

Los flotantes son retenidos a la entrada del decantador, antes de pasar a la zona lamelar, mediante una pantalla deflectora. Son extraídos, de forma manual, mediante un mecanismo consistente en un tubo de extracción giratorio colocado transversalmente, para posteriormente ser bombeados al separador de grasas. Las dos bombas de flotantes son de 5 m³/h de caudal unitario y una altura de 4 mca.

Cada decantador está equipado de una tubería de vaciado intermedio con válvula manual, que permite la posibilidad de vaciar por gravedad cada decantador hasta la cota 570,30 m s.n.m. Esta línea de vaciado intermedio conecta con la red de vaciados de desarenadores, que a su vez conecta con la obra de entrada a EDAR.

Las bombas de fangos primarios, las bombas de flotantes y la red de vaciado intermedio se localizan en la galería inferior.

La EDAR trabaja en la actualidad con dos líneas de tratamiento primario, por lo que se pretende aprovechar las líneas sin servicio para tratar las aguas de exceso en eventos de lluvia, incluyendo el

vaciado de los decantadores de forma automática, una vez finalizado el exceso de caudal. Asimismo, se pretende realizar una serie de mejoras en el tratamiento primario, ya que parte de la instalación está muy deteriorada. Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

17.1 AUTOMATIZACIÓN DEL LLENADO DE LOS DECANTADORES EN TIEMPO DE LLUVIA

Consiste en el equipamiento necesario para automatizar el activado de todos los decantadores primarios que se encuentren parados en un periodo de lluvias.

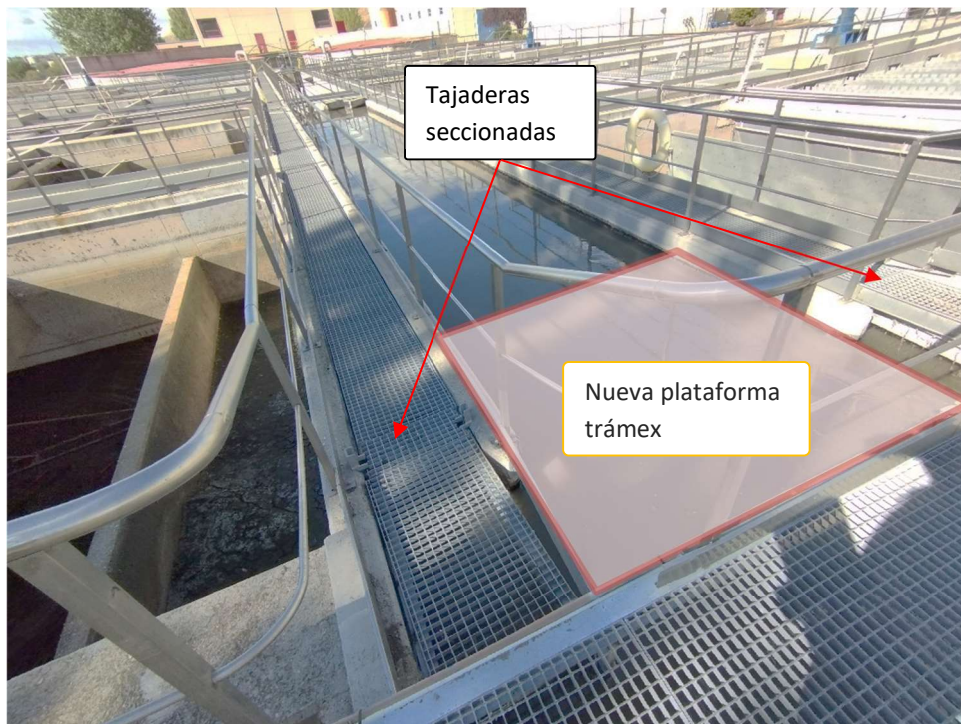
Actualmente, cada decantador primario dispone de un canal de reparto equipado con una tajadera de aislamiento de apertura manual seccionadas en varias piezas, las cuales se ubican ocultas bajo la plataforma trámex de la pasarela de acceso. Por ello, se pretende sustituir por compuertas motorizadas para automatizar su apertura y cierre.



Tajaderas de entrada a decantación primaria.

Se pueden diferenciar dos zonas de actuación:

- ZONA 1: las dos primeras compuertas se localizan en los extremos del canal principal de llegada a decantación primaria de 2,40 m de ancho.



Tajaderas actuales de entrada a decantación primaria. Zona 1.

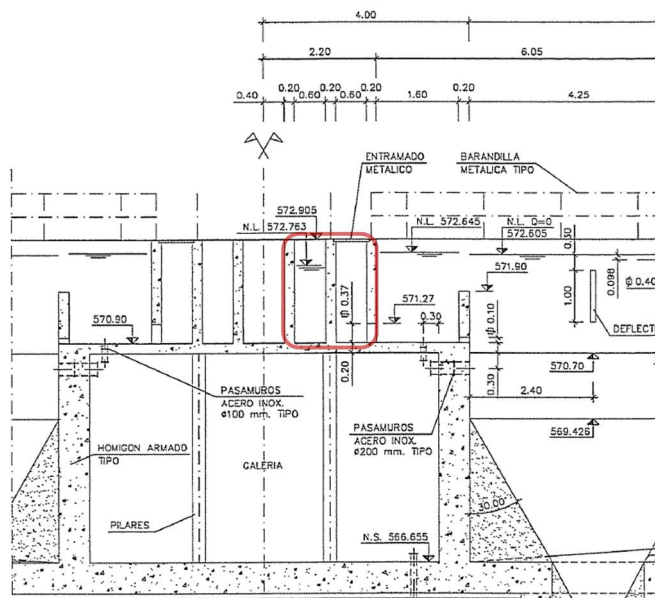
- ZONA 2: las cuatro tajaderas restantes se localizan aguas abajo de la zona 1, donde el canal principal de llegada se ramifica en cuatro canales.



Tajaderas actuales de entrada a decantación primaria. Zona 2.

Las dimensiones de los canales de entrada a decantación primaria son las siguientes:

- Ancho del canal: 0,60 m
- Altura del canal: 2,00 m
- Altura de lámina agua: 1,863 m
- Espesor muros: 0,20 m

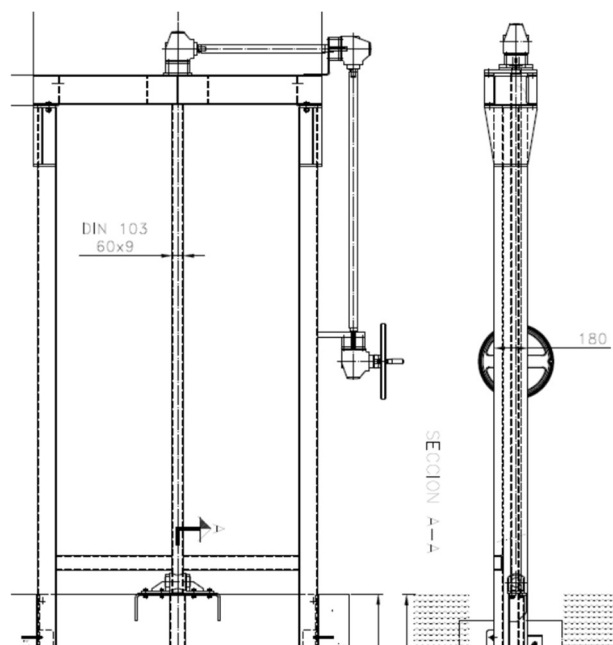


Dimensiones de canales de entrada a decantación primaria.

Para la automatización del llenado de todos los decantadores que se encuentren vacíos, se instalarán seis nuevas compuertas motorizadas en los canales de entrada a los seis decantadores primarios.

Estas compuertas propuestas son tipo canal con accionamientos inteligentes servomotorizados, con inversores y botonera integrados, y con comunicación bus de campo.

Debido a que el calado en los canales es de 1,863 m, para la apertura completa de la compuerta se requerirá una altura de marco por encima de la coronación del canal superior a 2 metros. Por ello, el actuador de la compuerta se redireccionará hacia el lateral del marco a una altura accesible de 1,00 m sobre la plataforma trámex existente.



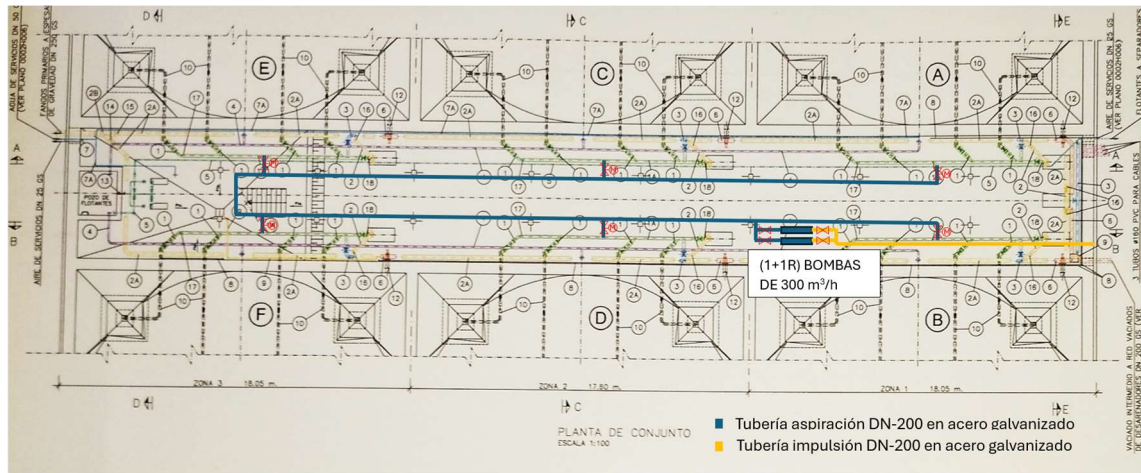
Ejemplo de accionamiento redireccionado de la compuerta.

Las cuatro compuertas de la zona 2 se instalarán aguas arriba de las tajaderas existentes, justo en la parte libre de trámex. Mientras que las dos compuertas de la zona 1 se instalarán en el mismo emplazamiento de las compuertas existentes. En este último caso, debido a que el marco de la compuerta impedirá el acceso a través de la pasarela de trámex, se requerirá la modificación de esta para garantizar la continuidad del paso. Para ello, se plantea realizar una nueva pasarela de trámex que cruce el canal principal de 2,40 m de ancho hasta la pasarela principal sobreelevada.

17.2 AUTOMATIZACIÓN DEL VACIADO DE LOS DECANTADORES EN TIEMPO DE LLUVIA

Consiste en el equipamiento necesario para automatizar el retorno hacia el pretratamiento de los decantadores primarios llenos durante periodos de lluvias, para su posterior tratamiento completo en la línea de agua.

Se pretende automatizar el vaciado de los decantadores, una vez remitido el periodo de caudales máximos por lluvias. Actualmente, cada decantador lamelar dispone de cuatro pocetas de extracción de fango primario de las que salen cuatro tuberías DN-125 de extracción de fango primario hacia la galería inferior, las cuales se unen en una tubería común DN-150 que llega hasta la bomba de purga. Se pretende aprovechar dichas tuberías de extracción de fango primario ubicadas en la galería inferior como tuberías de aspiración del nuevo bombeo de vaciado de los decantadores. Cada decantador sería interceptado por una nueva tubería común de aspiración DN-200 que recorrería toda la galería hasta llegar a las nuevas bombas de vaciado de la decantación primaria.



Esquema de la propuesta del bombeo de vaciado en su paso por la galería.

Se contempla un nuevo bombeo de vaciado que constaría de dos (1+1R) bombas de 300 m³/h, y la ejecución de una nueva tubería de impulsión en DN-200 desde la galería hasta el canal de entrada a decantación.

El nuevo bombeo requerirá de nuevas conducciones de aspiración e impulsión, y nuevos elementos de maniobra y control, con el fin de poder automatizar el vaciado de los decantadores. Siendo así, se contempla realizar las siguientes actuaciones:

- Motorización de válvulas de compuerta.

Se sustituirán las seis (6) válvulas de compuerta manuales DN-200 de las bombas de fango primario por válvulas de compuerta motorizadas, como medida de protección de las bombas.

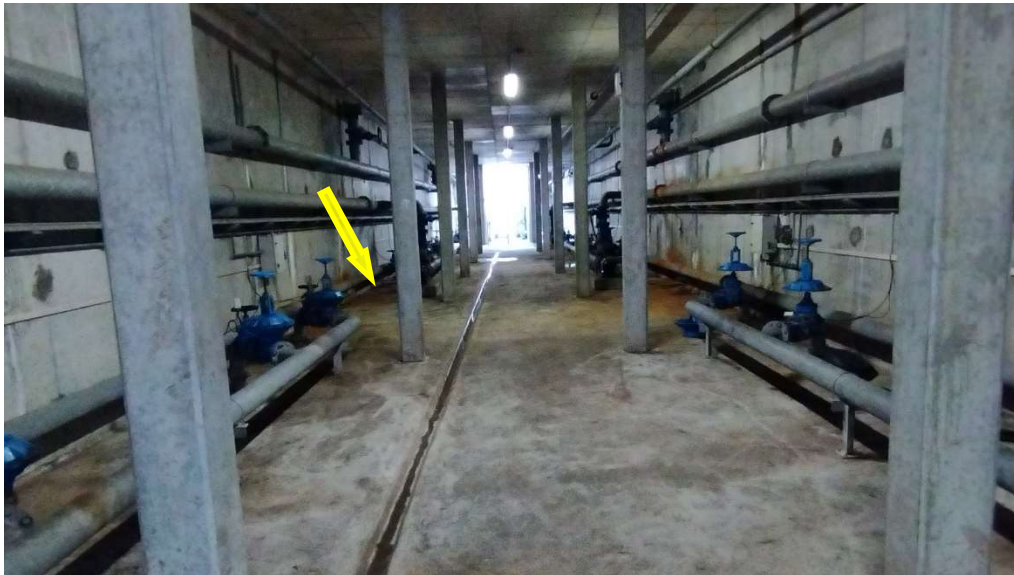


Válvula de compuerta manual de bomba de fango primario.

- Instalación de bombas de vaciado de los decantadores.

Se instalarán dos (1+1R) bombas de 300 m³/h a 13,50 mca para el vaciado de los decantadores hacia cabecera de planta.

Se pretende dejar libre de obstáculos el pasillo central de la galería, por lo que se aprovecharía para ubicar dichas bombas en uno de los espacios disponibles próximo al paramento entre los decantadores:



Posible ubicación de las nuevas bombas.

Se acondicionará la nueva zona donde se ubicarán las dos bombas, ejecutando las bancadas de hormigón correspondientes.

Cada bomba incluye: una válvula de compuerta (previa), una válvula de retención y una válvula de compuerta (después), tomas de limpieza y manómetros.

- Conducciones asociadas al nuevo bombeo.

Se contemplan los siguientes elementos:

- Conducción de aspiración DN-200 en acero galvanizado (longitud aproximada de 75 m).
- Conducción de impulsión DN-200 en acero galvanizado (longitud aproximada de 30m), incluso pasamuros y obra civil asociada.
- Seis válvulas de compuerta motorizada DN-200, en nueva línea de aspiración para individualizar cada decantador.
- Calderería: incluye la modificación y conexionado con la instalación existente, instalación de nuevas conducciones, soportes de tuberías, etc. Además, se aprovechará para sustituir aproximadamente 50 m de las tuberías deterioradas de acero galvanizado ubicadas en la galería.



Tuberías en galería corroídas a sustituir.

- Sustitución de las válvulas de purga actuales.

Cada decantador dispone de cuatro válvulas de purga actuales (válvulas de membrana de accionamiento neumático), las cuales tienen un funcionamiento deficiente, lo cual conlleva averías recurrentes. Por ello, se sustituirán las 24 válvulas por válvulas de guillotina de accionamiento neumático en DN-125. Debido a que las nuevas válvulas son más estrechas que las existentes, se ha contemplado un carrito de desmontaje por unidad.



Válvulas de membrana de accionamiento neumático.

17.3 SUSTITUCIÓN DE LAS LAMELAS

Cada decantador lamelar dispone de un canal de intermedio de recogida de agua decantada, que a su vez conforma la pasarela de acceso al motorreductor de las rasquetas de fondo. Siendo así, cada decantador dispone de dos zonas lamelares. Por tanto, cada decantador dispone de dos (2) paquetes lamelares de 12 m x 7,5 m x 1,3 m (largo x ancho x alto), con una inclinación de 60°.

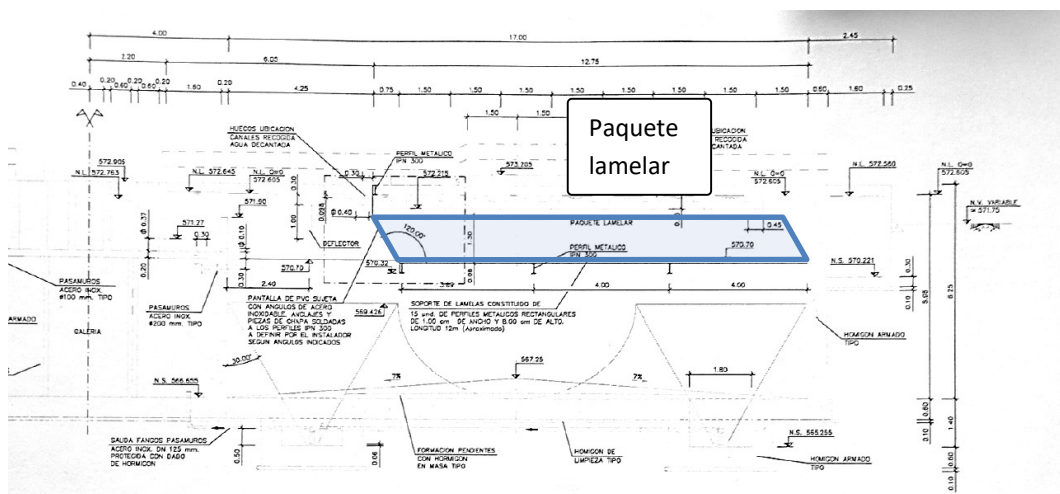


Pasarela intermedia decantador primario.

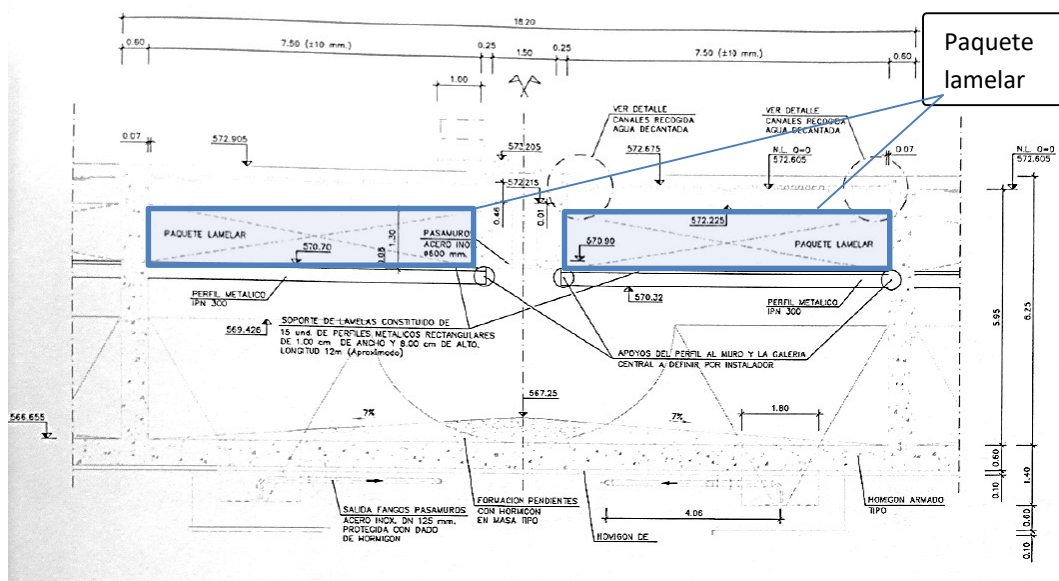
El sistema de soporte de los paquetes lamelares está formado por perfiles transversales IPN 300 sobre los que apoya un emparrillado de perfiles rectangulares (1 cm de ancho, 8 cm de alto y 12 m de largo).

De esta forma, se renovarán un total de 12 unidades de paquete lamelar con dimensiones aproximadas de 12 m x 7,5 m x 1,3 m con similares características al equipo existente, incluyendo la renovación del sistema de soporte para las lamelas.

Es de especial mención, que para la instalación de los nuevos módulos lamelares será necesario desmontar previamente los canales metálicos de recogida de agua decantada, anclados a la obra civil del decantador. Cada decantador dispone de 16 vertederos. No será necesario montar los canales de recogida de agua decantada, gracias al sistema de homogeneización de flujo a través de la totalidad del paquete lamelar con el que cuentan los equipos propuestos.



Sección longitudinal decantador lamelar.



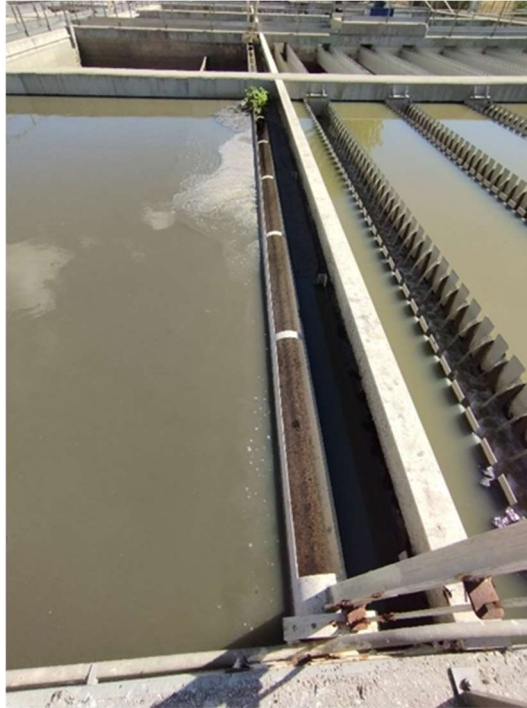
Sección transversal decantador lamelar.

El alcance de esta actuación para los seis decantadores primarios incluye de manera enunciativa y no limitativa:

- Módulos lamelares.
- Sistema de homogeneización de flujo a través de la totalidad del paquete lamelar
- Perfilera transversal y longitudinal de soporte de los módulos, con sistema anti-flotación.
- Tornillería y elementos accesorios de soporte.
- Justas de estanqueidad.
- Deflector de independización de la zona lamelar.
- Sistema de limpieza automático de lamelas.

17.4 SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE FLOTANTES

Actualmente cada decantador dispone de dos skimmers de accionamiento manual para la recogida de flotantes de 7,5 m de largo. Estos skimmers son unos mecanismos conformados por un cilindro metálico con unas ventanas rectangulares, que al girar permiten el paso de las flotantes acumulados en la cámara de entrada del decantador. En este caso, el mecanismo de accionamiento de los skimmers es manual y funciona deficientemente.



Skimmer manual para recogida de flotantes

De esta forma, se renovarán los doce skimmer para recogida de flotantes de 7,5 m de largo, de similares características al equipo actual pero con accionamiento automatizado.

Como condicionante de diseño, el nuevo equipo deberá ser compatible con el sistema de cubrición retráctil a instalar.

17.5 INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CUBRICIÓN RETRÁCTIL

Se pretende instalar cubiertas retráctiles mediante membrana en PVC para los decantadores. Este tipo de cubierta consta de perfiles transversales rigidizadores con rodamientos en sus extremos que permiten el deslizamiento a través de las guías laterales ancladas en la obra civil del decantador. La apertura y cierre de la cubierta se produce mediante sistema de poleas y correa dentada accionado con un motor eléctrico.



Ejemplo de cubierta retráctil tipo.

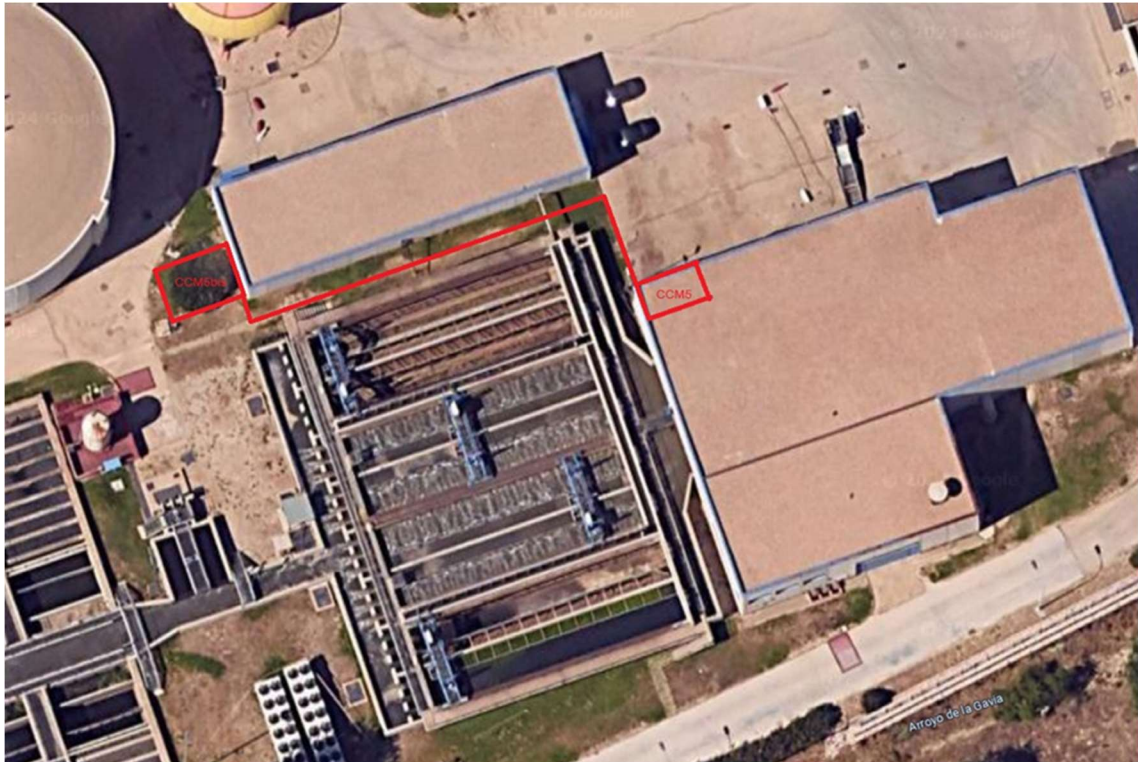
En total se instalarán doce cubiertas retráctiles con accionamiento de recogida motorizado. Las dimensiones aproximadas de cada cubierta son: 19 m de largo y 7,5 m de ancho.

17.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los equipos descritos en apartados anteriores requieren nuevas instalaciones que suministren la energía eléctrica necesaria para el movimiento de sus accionamientos.

El CCM5 pretratamiento y decantación en la actualidad no tiene cubículos libres o vacíos para todos los nuevos equipos por lo que será necesario instala un nuevo CCM5Bis, que irá ubicado en un nuevo edificio próximo al edificio de desarenado y desengrasado como podemos observar en la siguiente imagen.

La alimentación al nuevo CCM5 bis, se realizará desde uno de los cajones libres del CCM5 que se equipará con un interruptor automático magnetotérmico 4 polos, 50 A, 50 kA.



Ubicación del nuevo CCM5bis

En la construcción del nuevo edificio, además del CCM5bis, se instalará un cuadro auxiliar de alumbrado y fuerza de acuerdo a las especificaciones de Canal.

El nuevo Centro de Control de Motores estará formado por columnas donde se ubicarán los módulos de acometida en uno de los extremos del conjunto y por columnas donde se ubicarán los diferentes módulos de salida, con una compartimentación forma 4b tanto en acometidas como en salida de cables según norma UNE-EN 61439-1, y contruïdos en chapa de acero plegada y laminada en frío de 2 mm de espesor. Contarán con un 25% de cajones reserva.

La acometida al nuevo CCM contará con un Interruptor automático magnetotérmico 4 polos, 50 A, 50 kA.

SERVICIO	SALIDA CCM5bis
NOMBRE DE EQUIPO	CCM5bis
EQUIPOS INSTALADOS	56
POTENCIA NOMINAL (kW)	71,9 kW
TENSIÓN NOMINAL (V)	400 V
INTENSIDAD NOMINAL (A)	40,66 A
ESQUEMA TIPO	ACOMETIDA
TIPO DE CABLE	RZ1-K
SECCIÓN (mm²)	70
LONGITUD (m)	100 m
INT. MÁX. CABLE (A)	170 A
C. de T. %	1,11 %
INTERRUPTOR	4P / 50 A / 50 kA

CUADRO	Equipos Instalados	Suma de P. instalada (kW)	Suma de P. inst. efectiva (kW)	Suma de P. simultánea (kW)	Suma de P. Activa (kW)	Suma de P. Reactiva (kVAr)
CCM5bis	56	71,9	25,35	19,01	2,51	2,96
Total general	56	71,9 kW	25,35kW	19,01 kW	2,51 kW	2,96 kVAr

Para el cálculo de la potencia simultánea, se ha considerado un coeficiente de trabajo conservador de valor 0,75, ya que no todos los equipos de la planta van a funcionar a la vez y no siempre en condiciones de potencia nominal.

Según las especificaciones generales para cuadros de control de motores (ETE-CCM-001), los tipos de salidas a considerar para los motores son:

- Tipo AD: arranque directo hasta 10kW
 - Subtipo AD-1: arranque directo.
 - Subtipo AD-2: arranque directo con limitador de par.
 - Subtipo AD-3: arranque directo con limitador de par y sonda térmica.
 - Subtipo AD-4: arranque directo con protección por sonda térmica y sonda de humedad.
- Tipo AS: arranque mediante arrancador electrónico para motores de potencias comprendidas entre 10kW y 18,5kW.
- Tipo AE: arranque mediante arrancador estático a partir de 18,5kW.
- Tipo VF: arranque mediante variador de frecuencia.
 - Subtipo VF-1: arranque mediante VF simple, con protección por sonda térmica.
- Tipo ALIMENTACIÓN FIJA: salida de alimentación fija (1-monofásica, 2-trifásica).
- Tipo FEEDER EXTRAÍBLE: alimentación directa tetrapolar extraíble.

Con este planteamiento, el CCM5 bis contará con las siguientes salidas:

TAG	Equipos	Arranque	Eq. Inst.	Eq. Fun.	Pot. Unit. (kW)	P. inst. (kW)	P. inst. efectiva (kW)	Coef. Simul.	P. simultánea (kW)
A01	Compuerta aislamiento decantadores	FEEDER EXTRAÍBLE	6	1	0,55	3,3	0,55	0,75	0,41
A02	Bombas de vaciado	VF-1	2	1	22	44	22	0,75	16,50
A03	Válvulas automáticas en bomba de purga de fangos	FEEDER EXTRAÍBLE	6	1	0,25	1,5	0,25	0,75	0,19
A04	Válvulas automáticas para vaciado	FEEDER EXTRAÍBLE	6	1	0,25	1,5	0,25	0,75	0,19
A05	Cubiertas	FIJA-1	12	1	0,75	9	0,75	0,75	0,56
A06	Sistema recogida de flotantes	INVERSOR	12	1	0,55	6,6	0,55	0,75	0,41
A07	Sistema de lavado en decantación lamelar	AD-4	12	2	0,5	6	1	0,75	0,75
Total general			56	8		71,9	25,35		19,01

Para la evacuación del calor generado en el interior de la sala de cuadros eléctricos, dadas las limitaciones de superficie disponible para la instalación de rejillas de ventilación natural, se ha previsto la instalación de un equipo de ventilación forzada, que produzca una circulación de aire como medida preferente de disipación de calor.

Además, no es necesario disponer de equipos de climatización en la sala del nuevo CCM5bis puesto que no se considera como sala de ocupación permanente de personas.

La ventilación forzada en la nueva sala de cuadros eléctricos (CCM5bis) estará compuesta por un extractor mural de tipo helicoidal de caudal 2.000 m³/h, que para el volumen total de la sala permite disponer de un número de renovaciones superior a 20.

- Dimensiones sala de cuadros ampliada (CCM5bis):
 - Longitud: 7 m
 - Anchura: 3 m
 - Altura: 3,5 m
 - Volumen sala cuadros eléctricos: 73,5 m³
 - Caudal unitario: 2.000 m³/h
 - Nº de renovaciones: 20-30 ud/h

Se trata, por tanto, de un extractores redundante, gobernados por termostato de ambiente. La ventilación forzada por parte de equipos redundantes proporciona flexibilidad en distintas épocas (verano/invierno) y la posibilidad de seguir extrayendo aire en caso de avería de uno de los extractores.

La temperatura de tarado de los escalones será de 30°C y 35°C.

Los conductores se han calculado teniendo en cuenta las indicaciones señaladas en el Real Decreto 842/2.002, en los apartados correspondientes.

Según se indica en dicha normativa, hay tres criterios que han de satisfacer simultáneamente los cables de Baja Tensión:

- Criterio de la intensidad máxima admisible o calentamiento.
- Criterio de caída de tensión.
- Criterio de la intensidad de cortocircuito.

De acuerdo, al cálculo realizado los conductores elegidos son los siguientes:

LÍNEAS PRINCIPALES CCM5-CCM5bis															
Trayecto	Canalización	Tipo de cable	P. inst. efectiva (kW)	Long. Unit. (m)	Tensión (V)	Nº cables por fase	Sección (mm²)	cos phi	Int. conductor (A)	Int. Máx. Admisible conductor (A)	K (Ω.mm²/m)	CDT (%) CT-CGBT	CDT (%) CGBT-CCM	CDT (%) Total	CDT (%) máx. admisible
CCM5 - CCM5bis	D1/D2	RZ1-K	25,35	100	400	1	70	1	40,66	170	58	1,00%	1,11%	2,11%	1,50%

CÁLCULO DE CONDUCTORES CCM5bis A EQUIPOS													
TAG	Equipos	Tipo de cable	Canaliz.	Eq. Instalados	Potencia unitaria (kW)	Nº cables por	Sección (mm ²)	Long. Unit. (m)	Tensión (V)	Int. conductor (A)	Int. Cálculo (A)	Int. Máx. Admisible	CDT (%) TOTAL
A01	Compuerta aislamiento decantadores	RZ1-K	E/F	6	0,55	1	2,5	128	400	1,06	1,32	28	2,41%
A0	Bombas de vaciado	RC4Z1-K	E/F	2	22,00	1	10	128	400	31,75	39,69	68	5,14%
A03	Válvulas automáticas en bomba de purga de fangos	RZ1-K	E/F	6	0,25	1	2,5	128	400	0,49	0,62	28	2,24%
A04	Válvulas automáticas para vaciado	RZ1-K	E/F	6	0,25	1	2,5	128	400	0,49	0,62	28	2,24%
A0	Cubiertas	RZ1-K	E/F	12	0,75	1	2,5	128	230	2,48	3,10	32	4,61%

CÁLCULO DE CONDUCTORES CCM5Bis A EQUIPOS													
TAG	Equipos	Tipo de cable	Canaliz.	Eq. Instalados	Potencia unitaria (kW)	Nº cables por	Sección (mm²)	Long. Unit. (m)	Tensión (V)	Int. conductor (A)	Int. Cálculo (A)	Int. Máx. Admisible	CDT (%) TOTAL
A06	Sistema recogida de flotantes	RZ1-K	E/F	12	0,55	1	2,5	128	400	1,06	1,32	28	2,41%
A07	Sistema de lavado en decantación lamelar	RZ1-K	E/F	12	0,50	1	2,5	128	400	0,96	1,20	28	2,38%

Se instalarán las protecciones y se conectarán los nuevos equipos a la instalación eléctrica y de control actual de la planta de acuerdo con los esquemas tipificados de Canal de Isabel II y las indicaciones de este Pliego y de la Dirección de las Obras.

17.7 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Los nuevos equipos electromecánicos instalados en este proyecto necesitan de una lógica de control, así como transductores que capten las variables físicas, para gobernar, proteger y asegurar su correcto funcionamiento.

Para registro del grado de llenado se instalarán seis medidores de nivel tipo radar, uno en cada decantador primario. Estos se ubicarán en las proximidades de la pasarela trámex para que sea accesible por el personal para operaciones de limpieza y mantenimiento. Los medidores de nivel transmitirán las señales al PLC mediante bus de campo.

Se modificará el SCADA de la planta para automatizar la puesta en marcha y posterior vaciado de los decantadores con la nueva impulsión. Para ello, se integrarán las nuevas señales en el PLC existente de Pretratamiento y tratamiento primario que se ubica la misma sala que el CCM-5. La lógica de control propuesta es la siguiente:

- Llenado de decantadores vacíos: en principio, se trata de establecer como variable principal la medida de caudal de entrada a la decantación primaria (agua pretratada), poniéndose en servicio los decantadores parados según un fraccionamiento dado del caudal teniendo en cuenta el número de decantadores que están operativos. Por lo tanto, se establecen las siguientes variables configurables: caudal máximo por decantador y número de decantadores en servicio.
Para aportar redundancia al sistema de control, se corroborará con la medida de nivel de lámina de agua en el canal de salida de la decantación primaria, de tal forma que no se supere en el canal de salida un nivel máximo. Este nivel máximo deberá ser inferior al nivel del actual vertedero de by-pass del tratamiento secundario, para que no alivie sin que estén todos los decantadores en servicio.
Es decir, en caso de llegada de caudales de exceso del pretratamiento, los decantadores primarios vacíos irán llenándose secuencialmente mediante la apertura de la compuerta de aislamiento de cada decantador.
- Vaciado de decantadores: también se debe contemplar la modificación del programa que permita el vaciado de los decantadores en las horas de menor caudal. Se utilizará como variable principal el registro del grado de llenado de cada decantador. Al inicio del vaciado, se enviará el fango decantado a la línea de fangos, para posteriormente enviar el agua presente en el resto del decantador al pretratamiento. Será necesario establecer un porcentaje de llenado configurable, a partir del cual se produce el cambio en el envío del fluido presente en el decantador. Los decantadores se vaciarán secuencialmente según orden de llenado,

activando la apertura de las válvulas motorizadas correspondientes y las bombas de purga de fangos y vaciado.

En el Anexo 6.2.1, se adjunta el anteproyecto completo de la mejora, incluyendo las especificaciones técnicas de los nuevos equipos a instalar y los planos de la instalación donde se realizará la inversión.

18- ASFALTADO PUNTO LIMPIO Y AMPLIACIÓN APARCAMIENTO PERSONAL

La EDAR La Gavia cuenta con un punto limpio, ubicado al final de la zona de aparcamiento del edificio de personal, y delimitado de la zona de estacionamiento mediante unos hitos de balizamiento. Este aparcamiento tiene una capacidad para 14 vehículos.

El punto limpio alberga contenedores para los siguientes materiales: papel y cartón, residuos metálicos, plásticos y madera. Adicionalmente y de forma temporal, se almacenan equipos y otros materiales que no es posible su almacenamiento en dichos contenedores por sus grandes dimensiones.

El estacionamiento actual está sobrepasado de capacidad, lo que hace que algunos trabajadores tengan que estacionar sus vehículos en el frontal del edificio de pretratamiento, el cual no está habilitado para tal fin y se encuentra dentro de la zona de trabajo de la EDAR.

El objeto de esta inversión es mejorar la situación actual, lo que implica la reubicación del punto limpio a una zona independizada del estacionamiento de los vehículos del personal de la planta y la ampliación de las plazas de aparcamiento.

El nuevo punto limpio estará ubicado a continuación del existente, habilitando el espacio de la fotografía. Justo a su lado y separada por un muro, se habilitaría una nueva zona de aparcamiento, detrás del edificio de personal.

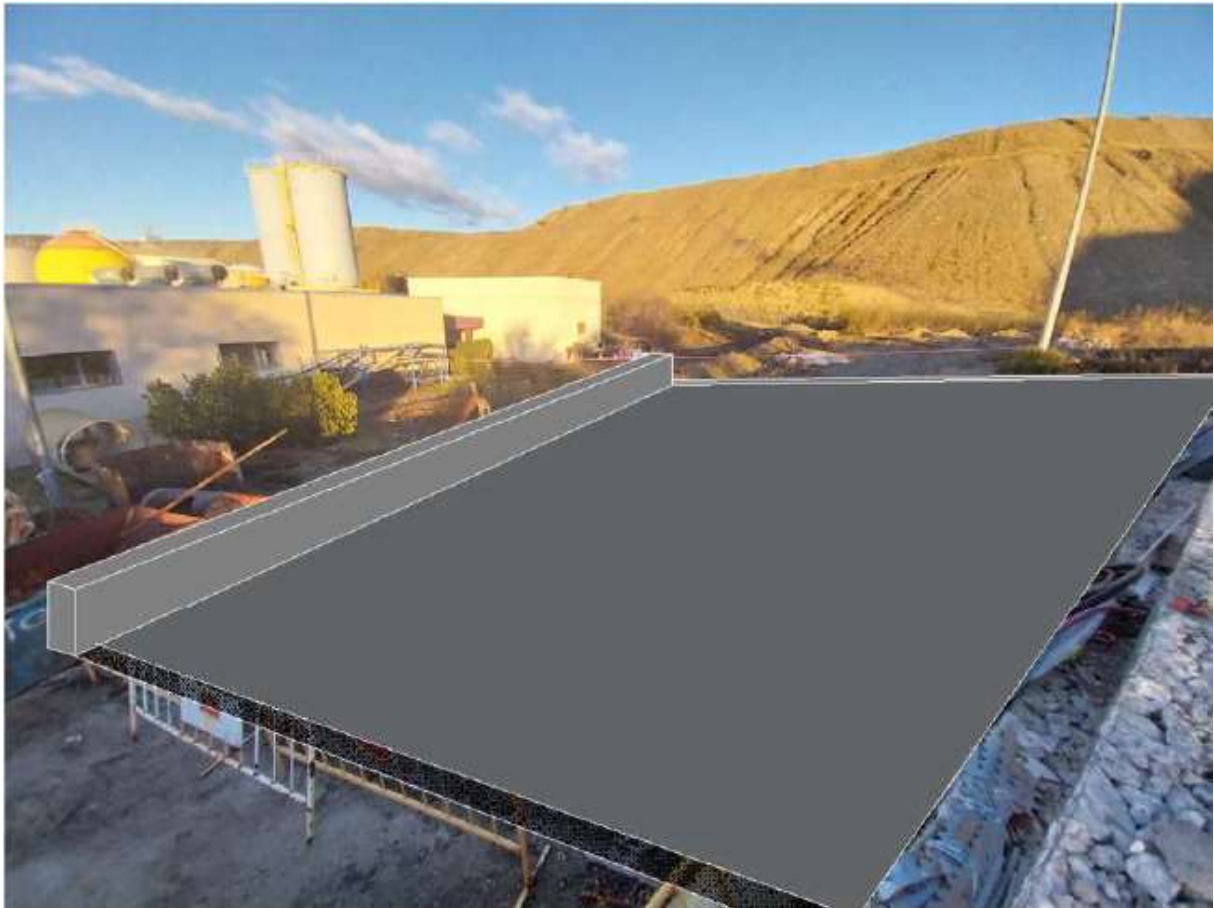


La actuación para el punto limpio consistiría en la ejecución de una losa de hormigón a la misma cota que la actual ya que, al estar ejecutados los gaviones de protección de la instalación en el cerramiento, impiden rebajar la cota.

Los contenedores quedarían dispuestos de tal forma que se permita la entrada de un camión para su sustitución del existente y la maniobra del camión para poder salir sin dar marcha atrás. Además, habría espacio suficiente para poder acopiar elementos que no puedan recogerse en los contenedores. Se propone el techado de la zona de contenedores junto con el levantamiento de un muro perimetral que impida su diseminación y los proteja de las condiciones climatológicas adversas.

La zona se encontraría delimitada por los gaviones en su parte derecha, por bordillo perimetral con acceso a la explanada en su parte final y con un muro de 1 metro de alto en su parte izquierda de tal manera que la zona quedará totalmente independizada de la zona de aparcamiento detallada

en el siguiente párrafo. Adicionalmente, se propone la instalación de una rejilla a la salida del punto limpio que permita la recogida de los posibles derrames y vertidos. Se adjunta un montaje de la solución propuesta.



Se ejecutarán 7 plazas adicionales en el lateral del edificio de personal mediante el losado de la zona y la instalación de marquesinas de las mismas características a las ya instaladas, tipo Europa 1 o similar. Se adjunta una fotografía de la ubicación propuesta y un montaje de la solución final.



Aprovechando la reubicación del punto limpio, se ejecutarán dos plazas adicionales en uno de los dos estacionamientos existentes con sus correspondientes marquesinas, anexas a las existentes aprovechando uno de los pilares y zapata de la actual.

Por último, se contempla la explanación y retirada de los residuos y tierras acopiados en la parte anexa al punto limpio que no se va a urbanizar para evitar que los residuos y tierras puedan llegar a éste.

En el Anexo 6.2.3 se adjunta un plano de la solución final.