ANEJO Nº 11.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN **5**
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO **5**
3. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES **8**
4. PLAZO DE EJECUCIÓN **9**
5. UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE **10**

APÉNDICES

APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANT

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es identificar y caracterizar las diferentes actividades que componen la obra, para así calcular los plazos previstos de cada una de ellas, y poder determinar el plazo total de ejecución de la obra correspondiente al Proyecto de la nueva ETAP junto al embalse de Palancares.

Para calcular la duración de cada una de las actividades se ha seguido la estructura del presupuesto teniendo en cuenta los rendimientos considerados en el mismo.

Las actividades que constituyen el camino crítico están condicionadas por las obras dentro de la nave ya que primeramente hay que vaciar los recintos de arena y equipos y desmantelar partes de las tuberías existentes para proceder a la ejecución de la obra civil. En primera fase se requiere picado y chorreado de muros existentes en las zonas en las que es necesario para la posterior ejecución de juntas. Posteriormente se construirán los nuevos muros de hormigón dejando prevista la obra para la disposición posterior de los equipos. A continuación se procederá a la ejecución de hormigones secundarios, equipos electromecánicos, líneas eléctricas y dispositivos de control para finalmente proceder a las pruebas.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

El proyecto que se desarrolla en este documento corresponde a la nueva ETAP del embalse de Palancares en el término municipal de Soto el Real. Las obras se desarrollan íntegramente dentro de las instalaciones de la ETAP, que consta de dos plantas a su vez, denominadas ETAP de Invierno y ETAP de verano. Las obras objeto de este Proyecto se circunscriben a la ETAP de verano.

La nueva estación de tratamiento se va a dimensionar para 8.000 m^3/día pero, dada la amplitud de los parámetros de diseño adoptados, se puede decir que la planta tendría una capacidad “punta” de 500 m^3/hora, lo que equivale a un caudal máximo de 12.000 m^3/día, en situaciones extremas.

El tratamiento que se ha previsto responde a los siguientes objetivos:

- Eliminación los sólidos en suspensión y disueltos, mediante un tratamiento de mezcla y floculación con aditivos y posterior decantación en decantador lamelar.
- Eliminación de las algas y otros seres vivos, capaces de producir olor o sabor en el agua, mediante oxidación con permanganato potásico, oxidante eficaz contra todo tipo de algas y comprobado mejorador del proceso de coagulación y floculación.
- Carbón activo en polvo como floculante mejorando y completando la actividad del sulfato de alúmina y adsorbiendo las partículas orgánicas que haya en el agua..
- Filtración del agua decantada en un filtro rápido abierto, monocapa, para adsorber cualquier resto de los tratamientos previos.
- Desinfección final con hipoclorito sódico y amoniaco, a fin de producir cloraminas que aseguren la desinfección duradera en el depósito de la Hiruela, el destino final del agua tratada.
- Como coagulante se ha elegido el sulfato de alúmina hidratado, cuya reacción en el agua produce hidróxido de aluminio, que precipita arrastrando los coloides y resto

de materia orgánica desestabilizada. Como la reacción acidifica el agua y pierde efectividad, se añade hidróxido cálcico para elevar el pH.

Dado que la caseta de toma presenta bastantes signos de deterioro, se ha previsto acondicionar la misma mediante enfoscado, tendido de yeso y pintado de los paramentos verticales, disposición de un mortero para formación de pendientes en solera, sustitución de la cubierta actual por paneles de chapa de acero prelacados y una nueva puerta de acceso.

Se proyecta un tramo nuevo de tubería, de diámetro nominal 315 mm, desde la actual arqueta de reparto a pie de presa, hasta la entrada al edificio de la ETAP. Se proyecta de polietileno de alta densidad, PN 16, lo que implica un diámetro interior de 301 mm.

A la llegada a la ETAP se establecen dos líneas, entendiendo que una sería suficiente para abastecer la demanda de invierno y, entre las dos, la de verano.

La tubería de 315 mm se divide así en dos de 200 mm, cada una para su línea correspondiente. Cada tubería de 200 se dota de un medidor de caudal electromagnético y una válvula de compuerta de accionamiento manual, que regularía el caudal de entrada a la línea.

La tubería en cuestión llegaría a un tanque de mezcla en el que se da al caudal entrante un tiempo de retención de 3 minutos. Las dimensiones del tanque de mezcla son de 2X1,4 m en planta y 3 m de profundidad. La mezcla se logra con un agitador rápido de hélice de potencia absorbida 0,59 kW, a 94 rpm.

Del tanque de mezcla el agua pasa a un tanque de floculación, por pasos en el fondo, de 0,5x1 m, no regulados, donde tiene lugar el proceso correspondiente, mediante agitación lenta, con agitadores de paletas, a 12 rpm. La potencia absorbida de estos agitadores es de 0,54 kW. El tiempo de retención es de 30 minutos y las dimensiones del tanque son de 4x7 m en planta y 3 m de profundidad.

Los aditivos que se añaden al tanque de mezcla ya se han expuesto anteriormente, sus dosificaciones respectivas son:

- Sulfato de Alúmina:	30,0 mg/l
- CaO □ Ca(OH)2	13,5 mg/l
- Carbón Activo en polvo	2,0 mg/l
- Permanganato potásico	10,0 mg/l

La preparación, mezcla e inyección de cada uno de ellos se hace mediante equipos compactos suministrados por empresas especializadas de reconocida solvencia.

El permanganato potásico se añadirá con el mismo equipo que el sulfato de alumina. Son compatibles y basta añadirlos a la cuba de dosificación volumétrica en las proporciones correspondientes (10 Kg/h de sulfato de alúmina, por 3,33 Kg/h de permanganato, o sea, 3/1 en peso, aproximadamente)

Una vez que la floculación tiene lugar, el agua pasa a un decantador lamelar (por cada línea), de dimensiones 4x10,7 en planta y 3,125 m de altura. Los bloques de lamelas tienen una profundidad de 1 m. Su inclinación es de 60º y su sección es hexagonal irregular (se puede ver en los planos de detalle del proyecto). Estas características hacen que este decantador tenga

una velocidad aparente ascensional, para el agua que pasa por él, de más de 5 M/H. No obstante, se ha tomado esta para el dimensionamiento.

El decantador va dotado de un sistema de rascado y empuje de fangos novedoso, aunque ya muy empleado en los últimos tiempos, consistente en un sistema de paletas dotado de un movimiento alternativo que le da una gran eficacia.

Los fangos se purgan mediante un colector, consistente en un tubo perforado, de 200 mm de diámetro que llevan a dos tubos del mismo diámetro, por decantador, que terminan en un colector común, igualmente del mismo diámetro, que lleva el fango purgado al pozo de bombeo, por gravedad.

El último tratamiento es el de filtración: para todo el proceso se ha tenido en cuenta que ya hay unas instalaciones de hormigón armado construidas y que hay que tener en cuenta, para demoler lo menos posible y aprovechar lo que se pueda.

Esto ha llevado a diseñar 6 filtros, 3 por línea, de 4x2,5 m de superficie. Cada filtro se compone de dos células de 2x2,5 m. Esto permite alcanzar una velocidad de filtración de menos de 7 m/H, con un filtro lavando. Si filtráramos un caudal punta de 500 m3/h, con un filtro lavando, la velocidad de filtración sería de 10 m/h, que todavía es una velocidad admisible en este tipo de filtros. La altura normal de agua sobre el lecho filtrante es de 0,5 m. Esta altura de agua podría alcanzar los 0,85 M, en el caso de máxima pérdida, cuando comenzaría el lavado.

El lecho de arena filtrante es de 0,70 M. La arena es silícea, con una granulometría de 0,9 a 1,35 mm y un coeficiente de uniformidad menor de 1,6.

La llegada a los filtros desde los decantadores, en ambos casos, es por canal. Una vez en los filtros, el agua se reparte mediante pasos a ellos (2 por filtro, o 1 por célula) por medio de compuertas motorizadas que estarían normalmente abiertas, hasta que comenzara el periodo de lavado, que cerrarían.

El falso fondo del filtro se ha proyectado mediante planchas de hormigón armado prefabricadas exteriormente y luego colocadas en él. Las placas serían de 1x1 m, de 15 cm de espesor e irían apoyadas en cilindros de 40 cm de largo, 10 cm de diámetro, de acero Inox AISI 316, rellenos de hormigón en masa HM25P20IIa. Estos apoyos serían trozos de tubería, que se empotrarían ligeramente en el lecho de regularización que habría que hacer para la ejecución de los nuevos filtros. Cada placa de 1x1 m llevaría 64 toberas de cuello largo, para recoger el agua filtrada y distribuir el aire y el agua de lavado.

El lavado del filtro se hace con aire y agua, de la siguiente forma:

- Primera fase: 1 a 2 minutos de esponjamiento con aire: 600 m3/h
- Segunda fase: Lavado con aire y agua, 9 minutos, 70 m3/h de agua y 600 m3/h de aire
- Tercera fase: Aclarado con agua, 5 minutos, 200 m3/h

Para este cometido se ha proyectado un depósito de agua tratada, de 27,2 m3. 3x4,6 m, en planta y 2 m de altura, donde se alojan las bombas de lavado:

- 1 + 1 bombas de 200 m3/h a 4 mca, con variador de frecuencia

Para el suministro de aire se proyectan dos soplantes de 600 m3/h, con una presión diferencial de 0,35 Atm.

Como tratamiento final, en el mismo depósito que empleamos para lavar, añadimos hipoclorito sódico, con una dosificación de 5 mg/l. Si a futuro fuese necesario se podría añadir también amoniaco con una dosificación de 0,9 mg/l. Los equipos correspondientes se han diseñado teniendo en cuenta las características de los productos comerciales usuales, como se refleja en el Anejo de Cálculos del proyecto.

En el Presupuesto del presente proyecto no se ha incluido el equipo para la preparación y adición del amoniaco porque entendemos que, primero, se debe probar el cloro, en forma de hipoclorito. Es muy probable que esto sea suficiente para desinfectar el agua y proporcionar el cloro residual en la totalidad de la población de Soto el Real. En caso de que se viera que la cloración final proyectada fuera insuficiente, sería fácil implementar el equipo de amoniaco necesario.

Finalmente se sustituye el tramo de tubería de salida de agua tratada hasta la conexión con la nueva tubería de PVC-O que se está ejecutando.

3. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

La totalidad de las actividades que se van a desarrollar para la completa ejecución de la obra se han agrupado en tajos principales de ejecución:

INSTALACIÓN DE OBRAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES
Antes del inicio de las obras se ubicarán todas las instalaciones de obra y se solicitarán todos los permisos y autorizaciones necesarias. Se estima un máximo de dos semanas desde la firma del acta de replanteo para disponer de la totalidad de los permisos.

OBRA CIVIL
Todas las actividades de obra civil necesarias para la construcción de la nueva ETAP, tales como excavaciones, hormigonados, colocación de armaduras, rellenos, acabados, excavación en zanja, colocación de tuberías y pruebas.

El total de esta actividad se alarga a 5 meses, teniendo en cuenta que incluye en primera fase el desmantelamiento de equipos, preparación de muros y superficies de hormigón, ejecución de las nuevas estructuras de hormigón y metálicas y una vez situados los equipos la ejecución de los hormigones secundarios. La ejecución de las conducciones exteriores de entrada y salida no se encuentran en camino crítico ya que se pueden ir ejecutando a lo largo del periodo por no tener interferencias sustanciales con la obra.

CONDUCCIONES
Se ha previsto para las conducciones un total de 2 meses y medio.

ACONDICIONAMIENTO DE LA CASETA DE TOMA
Las labores a realizar en la caseta de toma se reducen a medio mes.

EQUIPOS MECÁNICOS
Las actividades relativas a la instalación de los equipos mecánicos necesarios se han previsto 3 meses

INSTRUMENTACIÓN
Para la instrumentación se estima una duración de medio mes

EQUIPOS ELÉCTRICOS
Dentro de este capítulo se incluirán todas las actividades relativas a la instalación de los equipos eléctricos necesarios. Teniendo en cuenta que la instalación de algunos equipos no se podrá concatenar, se ha previsto con una duración de dos meses

CONTROL Y AUTOMATISMO
Esta actividad se prolongará durante 3,5 meses según se vayan terminando las instalaciones de equipos e instrumentación.

DESINFECCIÓN FINAL
Se estima una duración total de medio mes.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Esta actividad se prolongará durante toda la obra con distinta intensidad, que será mayor en los primeros meses de la obra con la retirada de los elementos existentes y posteriormente con la retirada de los excedentes de las excavaciones en zanja.

SEGURIDAD Y SALUD

Esta actividad se desarrolla durante todo el período considerado para la obra

SERVICIOS AFECTADOS

A la hora de realizar las excavaciones, sobre todo en el exterior, hay que considerar hacer calas previas para identificar conducciones y redes de cableados existentes teniendo en cuenta que durante la obra se va a mantener el servicio de la ETAP de invierno. Con estas precauciones no se prevé afectar a los servicios existentes.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha elaborado un diagrama de barras teniendo en cuenta los rendimientos expresados en puntos anteriores llegándose a que el plazo total de ejecución es de NUEVE (9) MESES.

5. UNIDADES ORDENADAS POR IMPORTE

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
U10086011NN	1,00	ud	Suministro y colocación de cuadro de control de motores de la estacion depuradora, según E.T. - 3311. Ejecución mediante cubículos extraibles, formado por un armario de estructura metálica, juego de barras principal estañadas, y unidades funcionales completas que se describen seguidamente. Índice de protección 54, índice de forma 3B, Ral 1028 y puertas de aparamenta plenas. Acceso a las conexiones Frontal, paso de cables de potencia en llegadas es inferior, en salidas es inferior. Totalmente montado, instalado y funcionando. Con las siguientes características: Interruptor de cabecera 125 A Circuito de potencia · Tensión asignada de empleo: 400 V · Frecuencia nominal : 50 Hz · Corriente de cortocircuito (kA eff. 1s) : 50 kA · Régimen de neutro : TT · Sección de neutro : IGUAL FASE Circuito de control · Tensión de control: 230 V ca-Interna · Tensión de señalización: 24 V ca - Interna Características de la envolvente Características según norma IEC 439-1-2 · Indice de protección : 54 · Indice de forma: 3B · Pintura : Ral 1028 · Puertas de aparamenta Plenas Conexión de cables · Acceso a las conexiones : Frontal · Paso de cables de potencia en llegadas: INFERIOR · Paso de cables de potencia en salidas : INFERIOR Juego de barras · Calibre del juego de barras principal (A) : 1720 A - · Revestimiento : Estañada Incluso enclavamientos y motorizaciones según planos.	63.705,61	63.705,61	7,65	7,65
U27DEC010	2,00	ud	Rasqueta de desplazamiento alternante, para instalar en decantador lamelar de 12x4 m, de las siguientes características: - Unidad hidráulica completa para dos señales. Potencia: 3x0,75 kW - Protección IP 55. Aislamiento Clase F. - Incluye Panel de control para dos decantadores iguales - Incluye cuadro eléctrico de control local - Materiales: AISI 316 L. Tratamiento superficial: 2 componentes epoxi, en color RAL 5015. Resto de características según EETT	28.680,38	57.360,76	6,89	14,54

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
			correspondiente.				
UD601CMT060	12,00	ud	Compuerta Canal, de las siguientes características: Dimensiones del canal: 0,32x0,45 m. Altura de accionamiento: 1,45 m. Altura de carga de agua: 0,35 m. Número de husillos: 1. Accionamiento: monorreductor eléctrico monobloc, tipo C1. Materiales: Compuerta, cerco y refuerzos: AISI 316 L. Cierre de estanqueidad inferior: perfil especial de goma EPDM, fijado al tablero. Laterales y superior: doble inox-goma. Incluye perfiles de apoyo nuevos, cables de suministro eléctrico y transporte Resto de características según EETT correspondiente. Totalmente instalada y probada en obra.	3.232,12	38.785,44	4,66	19,20
U27DEC020	88,00	m3	Bloque de lamelas, para instalar en decantador lamelar de planta de tratamiento de agua potable, de las siguientes características: - Altura del bloque: 1.000 mm. - Separación entre lamelas: 45 mm - Inclinación, respecto horizontal: 60º - Material: PVC Resto de características según EETT correspondiente. Totalmente instalado y probado en obra.	439,54	38.679,52	4,65	23,84
U27FIL040	60,00	m2	Formación de falso fondo, de 15 cm de espesor, en placas de 0,5x0,5 m, de hormigón armado HA35/P/20 IIIa, incluso soportes verticales cilíndricos, de 10 cm de diámetro. Cada placa de 0,5x0,5 m va dotada de boquillas de cuello largo, en número de 16 Uds, con su correspondiente rosca en la placa, según EETT correspondiente y planos de detalle. El conjunto de cuatro placas de 0,5x0,5 forma 1 M2 de falso fondo, que apoya en 9 soportes ciíndricos de 10 cm de diámetro. Los soportes deben colocarse en el hormigón fresco, debidamente replanteados. La unidad se entiende totalmente terminada y probada en obra.	607,63	36.457,80	4,38	28,22
U07020150	1.032,57	m2	Encofrado plano para elementos verticales de estructura (muros, etc.) con calidad de acabado cara vista, con madera cepillada y machihembrada, 22 mm de espesor mínimos, y 2 posturas máximas, sin pasadores, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.	32,75	33.816,54	4,06	32,28

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
U28VAL220	16,00	ud	Válvula de mariposa de las siguientes características: - DN 200. PN 16. - Accionamiento: cilindro neumático de doble efecto - Materiales: cuerpo, hierro fundido GG-25. Disco, fundición nodular GGG-40. Eje, acero Inox. AISI 420. Asientos, EPDM - Accesorios: contactos finales de carrera y mando manual de socorro. - Acabado: según estandar del fabricante Totalmente instalada y probada en obra.	1.408,27	22.532,32	2,71	34,99
U07018542	145,73	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/B/20/IV+Qb, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente.	137,98	20.107,41	2,41	37,41
U29TPE130	22,00	ud	Pieza en T. Hembra embridada - hembra. De polietileno de Alta Densidad. Características: - Según UNE-EN 12201-2. PE 100. SDR 11 - Diámetro exterior: 250 mm. Diámetro interior: 204,6 mm - PN 16 Atm. Totalmente instalada y probada en obra.	791,71	17.417,62	2,09	39,50
U07030050	15.631,10	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	1,03	16.100,03	1,93	41,43
U07040156	1.368,00	ud	Anclaje para barra corrugada Ø 12, incluso preparación de superficie rugosa entre hormigones, con picado y chorreado de hormigón hasta descubrir armaduras, taladro de 20 cm de longitud, barra corrugada y resina epoxi.	11,61	15.882,48	1,91	43,34
U21DEC010	907,63	kg	Acero inoxidable AISI 316 L, en estructura soporte de lamelas, soldada suficientemente para rigidizar, totalmente terminada y colocada en obra, según planos de detalle y/o indicaciones de la Dirección de Obra.incluso pruebas en obra, una vez instalada.	16,64	15.103,00	1,81	45,15
U07050010	338,53	m	Ejecución de media caña, comprendiendo: Preparación de superficies por medios	41,72	14.123,39	1,70	46,85

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
			mecánicos, adhesivo Epoxi, Elastómero tixotrópico, Laminado para Agua potable y Recubrimiento de Acabado apto para Agua potable, cumpliendo toda la Legislación Sanitaria.				
U08600041N	1,00	ud	Software de base para sistema de control y gestión compuesto por software de base de datos, software de gestor de comunicaciones, aplicaciones ofimáticas, totalmente instalado, incluyendo configuración y puesta en marcha de todo el sistema.	13.344,13	13.344,13	1,60	48,45
U29TPE110	70,00	ud	Brida - Portabrida macho Polietileno de Alta Densidad. UNE-EN 12201-2 Dext= 250 mm. Dint= 204,6 mm. PN 16/SDR 11. Electrosoldada a tubería de las mismas características. Totalmente instalada y probada en obra.	175,05	12.253,50	1,47	49,92
U27DEC060	7,40	m	Canaleta vertedero, con escotaduras tipo Thompson y pantalla deflectora interior, de dimensiones 0,5x0,4 m. Construida en Aº Inox. AISI 316. - Ancho: 400 mm - Altura: 500 mm - Espesor de chapa: 4 mm. - Altura pantalla inferior: 200 mm. - Final inferior pantalla: elastómero - Vertedero tipo Thompson, 8 entalladuras por metro. Ángulo: 90º. Incluso soportes para nivelación y estanqueidad. Totalmente instalado y probado en obra.	1.564,22	11.575,23	1,39	51,31
U07040155	784,00	ud	Anclaje para barra corrugada Ø 12, incluso preparación de superficie rugosa entre hormigones, con picado y chorreado de hormigón hasta descubrir armaduras, taladro de 30 cm de longitud, barra corrugada y resina epoxi.	14,70	11.524,80	1,38	52,70
U07040110	224,24	m	Tratamiento de juntas en muros, comprendiendo: Preparación de superficies por medios mecánicos y ejecución de cajero, colocación de fondo de junta (molde inerte), adhesivo Epoxi, Elastómero tixotrópico, Laminado para Agua potable y Recubrimiento de Acabado apto para Agua potable, cumpliendo toda la Legislación Sanitaria.	50,01	11.214,24	1,35	54,05

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
U27SOP010	2,00	ud	Grupo motosoplante de émbolos rotativos, de las siguientes características: - Función: lavado de filtros - Caudal de impulsión: 600 Nm3/h; Altura manométrica: 4,5 m.c.a. - Velocidad de la soplante: 3.715 r.p.m. Velocidad del motor: 3000 r.p.m. - Potencia nominal motor accionamiento: 15 KW. Potencia absorbida en el eje: 11,51 kW - Potencia del motor de ventilación de la cabina: 180 W - Nivel sonoro con cabina insonorizante: 71 dB (A) Resto de características según EETT correspondiente Totalmente instalada y probada en obra	5.348,35	10.696,70	1,28	55,33
U28VAL210	8,00	ud	Válvula de mariposa de las siguientes características: - DN 150. PN 16. Montaje: Wafer - Accionamiento: cilindro neumático de doble efecto - Materiales: cuerpo, hierro fundido GG-25. Disco, fundición nodular GGG-40. Eje, acero Inox. AISI 420. Asientos, EPDM - Accesorios: contactos finales de carrera y mando manual de socorro. - Acabado: según estandar del fabricante Totalmente instalada y probada en obra.	1.306,14	10.449,12	1,25	56,58
U22BS025	2,00	ud	Bomba sumergida. Caudal a bombear= 200,00 M3/h. Hman= 4 mca, fluido: agua limpia, de las siguientes características: - Motor asíncrono trifásico, con rotor en jaula de ardilla. - Potencia en el eje: 4,65 kW. Potencia nominal: 5,40 kW, a 1.430 rpm y 400 V - Protección: IP 68 y aislamiento clase H - Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C - Sistema de refrigeración por glicol y agua en camisa cerrada - Tipo de impulsor: Contrablock Plus 1 álabe - Velocidad del impulsor: 1.439 rpm - Diámetro del impulsor: 5 - Diámetro de tubo de descarga: 100 mm. Paso de sólidos: 75 mm Resto de características, según EETT correspondiente Totalmente probada e instalada en obra.	5.148,63	10.297,26	1,24	57,82
U22BS028	2,00	ud	Bomba sumergida. Caudal a bombear= 83,6 M3/h. Hman= 8,7	4.848,29	9.696,58	1,16	58,99

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	%ac.
			mca, fluido: fangos, al 0,4%, de las siguientes características: - Motor asíncrono trifásico, con rotor en jaula de ardilla. - Potencia en el eje: 3,60 kW. Potencia nominal: 4,85 kW, a 1.430 rpm y 400 V - Protección: IP 68 y aislamiento clase H - Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C - Sistema de refrigeración por glicol y agua en camisa cerrada - Tipo de impulsor: Contrablock Plus 1 álabe - Velocidad del impulsor: 1.439 rpm - Diámetro del impulsor: 5 - Diámetro de tubo de descarga: 100 mm. Paso de sólidos: 75 mm Resto de características, según EETT correspondiente Totalmente probada e instalada en obra.				
U27FIL010	42,00	m3	Arena silícea, de granulometría de 0,65 a 0,9 mm. Coeficiente de uniformidad 1,6. Puesta en filtros, rasanteada, según planos de proyecto.	221,47	9.301,74	1,12	60,10

APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANT

PROYECTO DE LA NUEVA ETAP JUNTO AL EMBALSE DE PALANCARES. T.M. SOTO DEL REAL

PROGRAMA DE TRABAJO

CUARTOS DE MES

	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	INSTALACIÓN DE OBRAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES	■	■																																		
1	OBRA CIVIL ETAP DE VERANO			■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
2	CONDUCCIONES													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
2.1	CONDUCCIÓN DE CÁMARA A ETAP													■	■	■	■																				
2.2	CONDUCCIÓN DE SALIDA A CONEXIÓN CON TUBERÍA NUEVA PVC-O 315															■	■																				
2.3	CONDUCCIÓN DE FANGOS A CABECERA																	■	■	■																	
2.4	CONDUCCIÓN DE FANGOS A DEPÓSITO EXISTENTE																			■	■	■	■														
3	ACONDICIONAMIENTO CASETA DE TOMA																									■	■										
4	TRATAMIENTO F-Q													■	■	■	■	■	■																		
4.1	MEZCLA Y FLOCULACIÓN													■	■	■	■																				
4.2	DECANTACIÓN															■	■	■	■																		
5	FILTRACIÓN																	■	■	■	■	■	■														
5.1	FILTRO																	■	■	■	■																
5.2	LAVADO																			■	■	■	■														
5.2.1	LAVADO POR AIRE																			■	■																
5.2.2	LAVADO POR AGUA																			■	■																
5.2.3	SALIDA DE AGUA DE LAVADO																				■	■															
5.2.4	DISTRIBUCIÓN DE AIRE																					■	■														
6	BOMBEO DE FANGOS																					■	■	■	■												
6.1	COLECTOR DE FANGOS DE DECANTADOR A DEPOSITO DE FANGOS																					■	■														
6.2	BOMBEO DE FANGOS DESDE POZO DE Bª. A CABECERA Y DEPOSITO EXISTENTE																							■	■												
7	DESINFECCIÓN FINAL																																	■	■		
8	INSTRUMENTACIÓN																			■	■																
9	SERVICIOS AUXILIARES																			■	■																
10	EQUIPOS ELÉCTRICOS																	■	■	■	■	■	■	■	■												
10.1	INSTALACIÓN DE ENLACE																	■	■																		
10.2	CCM																			■	■																
10.3	CABLEADO Y CANALIZACIONES EXTERIORES																	■	■																		
10.4	ALUMBRADO, FUERZA GENERAL Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS																					■	■														
10.5	VARIOS																							■	■												
11	CONTROL Y AUTOMATISMO																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
11.1	INGENIERÍA																					■	■	■	■					■	■						
11.2	CUADRO DE CONTROL																									■	■					■	■				
11.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA																									■	■	■	■	■	■	■	■				
11.3.1	SEÑALES DESDE CCM A PLC																															■	■				
11.3.2	BOMBAS																													■	■						
11.3.3	COMPUERTAS																									■	■										
11.3.4	SOPLANTES																											■	■								
11.3.5	CAUDALÍMETROS, MEDIDORES PH Y MEDIDORES NIVEL																													■							
11.3.6	CANALIZACIONES																											■	■								
11.4	EQUIPAMIENTO																																	■	■		
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IMPORTES EJECUCIÓN MATERIAL (EUROS)	868.77	868.77	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	8587.44	22045.38	22045.38	55494.45	55494.45	79741.57	79741.57	122957.23	135430.85	40240.87	27389.33	13557.05	13557.05	15238.85	15238.85	2360.78	2360.78	3430.17	1906.97	13752.80	13752.80	3760.82	3760.82	868.77	868.77
ACUMULADO	868.77	1737.55	10324.99	18912.43	27499.88	36087.32	44674.77	53262.21	61849.65	70437.10	79024.54	87611.99	109657.29	131702.59	187197.04	242691.50	322433.07	402174.64	525131.87	660562.73	700803.60	728192.93	741749.97	755307.02	770545.87	785784.72	788145.50	790506.29	793936.46	795843.43	809596.23	823349.02	827109.84	830870.66	831739.43	832608.20
IMPORTES BASE DE LICITACIÓN (EUROS)	1250.95	1250.95	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	12365.06	31743.03	31743.03	79906.46	79906.46	114819.89	114819.89	177046.12	195006.89	57942.83	39437.89	19520.79	19520.79	21942.42	21942.42	3399.29	3399.29	4939.11	2745.85	19802.65	19802.65	5415.20	5415.20	1250.95	1250.95
ACUMULADO	1250.95	2501.89	14866.95	27232.01	39597.07	51962.13	64327.19	76692.25	89057.32	101422.38	113787.44	126152.50	157895.53	189638.56	269545.02	349451.49	464271.38	579091.27	756137.38	951144.27	1009087.10	1048524.99	1068045.79	1087566.58	1109509.00	1131451.42	1134850.71	1138250.00	1143189.11	1145934.95	1165737.60	1185540.25	1190955.46	1196370.66	1197621.60	1198872.55