

	<b>ADENDA A CONTRATO DE COLABORACIÓN</b>	  
<b>DELEGACIÓN AUTONÓMICA ARAGON</b>	<b>ACTA Nº 35C/19 (04/09/19)</b>	<b>CONTRATO Nº 297152</b>
<p><b>OBJETO DEL CONTRATO: TRABAJOS DE ELECTRIFICACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LA CONEXIÓN DE LA PRESA DE LASESA CON LOS SECTORES XXX, XXXI Y XXXII DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LASESA T.M. SARIÑENA (HUESCA)</b></p> <p><b>CONTRATISTA: ELECNOR, S.A.</b></p> <p><b>C.I.F.:A48027056</b> <span style="float: right;"><b>TSA0066503</b></span></p>		

En Huesca a 5 de septiembre de 2019.

### REUNIDOS

De una parte: D. Maximino Gutiérrez Cordón, mayor de edad, con domicilio en Barcelona y con N.I.F. nº 10840241L

De otra D. José Luis Marín Marín y D. Rafael Calvo Senovilla mayor de edad, con domicilio en Valencia y con N.I.F. nº 19826536F y 70236358Q respectivamente.

### INTERVIENEN

El Sr. D. Maximino Gutiérrez Cordón interviene en nombre y representación de **ELECNOR, S.A.** con domicilio a efectos del presente contrato en Ríos Rosas, 40 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) con C.I.F. A48027056 teniendo facultades bastantes en este acto en virtud de Escritura de poder otorgada a su favor por el Notario D. Carlos Rives Gracia , en Madrid el 19 de Julio de 2017 con el número 1998 de los de su protocolo, los cuales asegura no le han sido revocados ni disminuidos. En adelante el **CONTRATISTA**.

El Sr. D. José Luis Marín Marín y D. Rafael Calvo Senovilla en nombre y representación de la Empresa de Transformación Agraria S.A., en adelante TRAGSA, con C.I.F. número A28476208, con domicilio, a efectos del presente contrato, en 46003 Valencia, calle C/ Cronista Carreres nº 2, teniendo facultades bastantes para este acto, en virtud de escritura de poder otorgada a su favor el 16 de Febrero de 2005 y el 18 de Noviembre de 2014, ante el Notario de Madrid, D. Ignacio Sáenz de Santamaría y Vierna y D. Francisco Consegal García, al número 535 y 2785 de su protocolo respectivamente, las cuales asegura no le han sido revocadas ni disminuidas.

Los comparecientes, según intervienen, se reconocen entre sí la capacidad legal necesaria para contratar y obligarse y, en tal sentido,

## MANIFIESTAN

I.- Que, con fecha de 12 de Febrero de 2019, **ELECNOR, S.A.** y **TRAGSA** suscribieron un contrato para los trabajos de ELECTRIFICACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES, en virtud del cual, ha venido ejecutando las obras especificadas en el Cuadro de Unidades y Precios del citado contrato.

II.- Que durante el desarrollo de la obra se han producido retrasos por las incompatibilidades entre las versiones del sistema de bombeo que lo monitorizan, requiriéndose en la actualidad la re-programación de los elementos de automatización y telecontrol ya existentes. Esta situación provoca que el objeto del contrato no pueda finalizar en el plazo previsto inicialmente.

III.- Que, en atención a las circunstancias anteriormente expuestas, el Órgano de Contratación de **TRAGSA** autorizó, con fecha 4 de septiembre de 2019, la modificación del contrato suscrito con **ELECNOR, S.A.**, con fecha de 12 de Febrero de 2019, y estando ambas partes de acuerdo en la modificación del contrato, la misma se lleva a efecto con base en las siguientes

## CLÁUSULAS

**PRIMERA.-** **ELECNOR, S.A.** y **TRAGSA** acuerdan expresamente en este acto **modificar** el contrato suscrito entre ambas, con fecha de 12 de Febrero de 2019, en el sentido de **modificar** en los términos establecidos en el "Cuadro de Unidades y Precios" de la presente adenda y por un nuevo importe de **90.562,81 €**, I.V.A. no incluido.

**SEGUNDA.-** Se prorroga el plazo de ejecución hasta el **30 de septiembre de 2020**.

**TERCERA.-** Mantener en su integridad el contrato de 12 de Febrero de 2019, en todas sus cláusulas, términos y condiciones, modificando a su objeto los elementos descritos en el "Cuadro de Unidades y Precios" a que se refiere la estipulación anterior.

## OTORGAMIENTO

Una vez leído y en prueba de conformidad con cuanto antecede y anejo/s incorporado/s, ambas partes suscriben el presente contrato, por duplicado y a un sólo efecto, en el lugar y fecha del encabezamiento.

Por EL COLABORADOR

Por TRAGSA



**Contrato nº: 297152**

**Fecha: 05/09/2019**

Nº DE UNIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	<b>Estación de bombeo</b>		
2	<b>Ud Circuito protección caudalímetro, en cuadro existente</b> Suministro e instalación de circuito de protección combinada magnetotérmico-diferencial 1P+N 6A 30 mA. Instalado sobre cuadro existente.	53,67	107,34
4	<b>Ud Circuito de protección y maniobra de válvula motorizada, en cuadro existente.</b> Circuito trifásico arrancador-inversor de válvula motorizada de hasta 1,7 kW con protección por disyuntor magnetotérmico 3P, protección diferencial de 25 A 300 mA y contactor inversor de 6A en AC3 con contactos auxiliares. Incluye los relés necesarios para incluir su accionamiento en el sistema de control existente (abrir-abriendo, cerrar-cerrando, abierto, cerrado y avería - fallo eléctrico, límite de par abriendo y límite de par cerrando). Cableado a bornero totalmente instalado y timbrado. Instalado sobre cuadro existente de control de válvulas.	318,45	1.273,80
2	<b>Ud Circuito protección filtros, en cuadro existente.</b> Suministro e instalación de circuito de protección combinada magnetotérmico-diferencial 1P+N 6A 30 mA. Instalado sobre cuadro existente.	53,67	107,34
215	<b>m Cableado RV-K 4G4 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo o bandeja para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido.	2,91	625,65
300	<b>m Cableado RV-K 3G2.5 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 3G2,5mm2, instalado bajo tubo o bandeja para alimentación de receptor eléctrico monofásico (1P+N)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido.	1,67	501,00
165	<b>m Cableado RV-K 5G4 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo o bandeja para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P+N)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido.	3,37	556,05
1	<b>Ud Módulo de comunicaciones TCP/IP</b> Suministro y montaje sobre cuadro de PLC existente de tarjeta de comunicaciones modelo CP 343-1 para autómatas S7-400, con 2 puertos Ethernet Industrial (TCP/IP) para control de módulos de entradas y salidas descentralizados (módulo de cabecera). Ref. 6GK7443-1EX20-0XE0.	2.027,24	2.027,24
4	<b>Ud Final de Carrera.</b> Suministro e instalación de final de carrera mecánico para válvula de mariposa.	468,78	1.875,12

765	<p><b>m Cable de cobre LiYCY 300/500V de 8 x 1mm2 apantallado.</b>  Suministro y montaje de metro lineal de conductor de LiYCY 300/500V de 8x 1 mm2 apantallado instalado y conexionado. Incluye pequeño material de conexión e identificación. Aplicación para captura de señales de campo:  * Caudalímetros  * Válvulas motorizadas.  Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido</p>	2,17	1.660,05
165	<p><b>m Cable de BUS PROFIBUS DP.</b>  Suministro y montaje de cable de comunicaciones para instalaciones fijas con empleo de protocolo PROFIBUS DP entre sistemas de automatización y aparatos periféricos descentralizados (cuadros de filtrado). Conductor de hilo de cobre (2x0,34 mm2), cableado en capas, envoltura en hoja de aluminio y pantalla de trenzado de cobre estañado. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido.</p>	2,11	348,15
250	<p><b>m Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 50 mm, instalado.</b>  Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, de 50 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 54, Grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423, incluyendo p/p manguitos, enlaces a caja, caja de derivación, soportes, racores y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.</p>	5,36	1.340,00
1	<p><b>Ud Tarjeta 32ED con aislamiento galvánico.</b>  Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 32 entradas digitales (32 DI) con aislamiento galvánico, a 24 Vcc para autómatas S7 400. Ref. 6ES7421-4BL01-0AA0</p>	428,34	428,34
1	<p><b>Ud Tarjeta 16SD, 2A.</b>  Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 16 salidas digitales (16 DO) de 2A, a 24 Vcc para autómatas S7 400. Ref. 6ES7422-1BH11-0AA0</p>	410,68	410,68
1	<p><b>Ud Tarjeta 8EA</b>  Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 8 entradas analógicas (8 AI) 4...20mA o -10+10V, a 24 Vcc para autómatas S7 400. Ref. 6ES7431-0HH01-0AB0</p>	994,57	994,57
1	<p><b>Ud Transductor de presión</b>  Suministro y montaje sobre piezómetro existente de transductor de presión piezoresistivo, alimentación entre 9-33 Vcc y salida 4-20mA a 2 hilos. Rango de medida según necesidades de explotación (0-10 bar), con un límite de sobrecarga mínimo de dos veces su fondo de escala, con una precisión mínima del +- 0,25% de la máxima escala, grado de protección mínimo IP65, con compensación de temperatura integrado mínima entre (-10°C/+50 °C), con salida lateral con conector EN 175301-803 (DIN 43650) estándar y con conexión a proceso roscada de G1/2". Incluye 25 metros de cable apantallado. Picaje excluido. Totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.</p>	143,85	143,85
2	<p><b>Ud Presostato 0-10 bar.</b>  Presostato de dos contactos para una presión máxima de 10 bar, tensión de alimentación 10- 24 Vdc, totalmente instalado y probado</p>	25,91	51,82
2	<p><b>Ud Caudalímetro ultrasónico tubería 900-1200 mm.</b>  Caudalímetro ultrasónico de instalación fija, para tubería metálica de diámetro inferior a DN2000, salida 4-20mA aislada galvánicamente, incluyendo sensor de medida con soportes y convertidor de señal, con display digital para visualización de caudal instantáneo y acumulado. Alimentación 230 V AC. Totalmente instalado y probado</p>	2.919,20	5.838,40

120	<p><b>m Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm enterrado (Normal), instalado.</b>  Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 63 mm de diámetro nominal (exterior), resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.</p>	26,74	3.208,80
1	<p><b>Ud Trabajos de reconexión elementos instalados.</b>  Trabajos de reconexión instrumentos presión colector impulsión principal y válvulas de mariposa motorizadas de impulsión de bombas 3 y 4, incluido desconexión de instrumentos existentes, retirada de cable y canalización, instalación de nuevo tramo de canalización, nuevo cableado, conexionado y pruebas de funcionamiento</p>	1.233,41	1.233,41
<b>TOTAL ESTACION DE BOMBEO</b>			<b>22.731,61</b>
<b>Punto control sector XXX</b>			
1	<p><b>Ud Cuadro de control de 800 x 600 x 300 mm, equipado.</b>  Suministro y montaje de cuadro de aluminio para protección de la instalación, alimentación de circuitos eléctricos proyectados e instalación del sistema de control. Dimensiones 800 x 600 x 300 (Alto x Ancho x Profundidad), con un IP66 mínimo, instalación mural, placa de montaje, paneles laterales para todo el conjunto de armarios, canaleta para la conducción de conductores de circuitos y carril DIN para sujetar los componentes. La partida incluye placa de montaje de acero galvanizado. Se incluye rejilla de ventilación, ventilador para refrigeración forzada y resistencia calefactora accionados ambos por termostato e iluminación interior, todos ellos protegidos mediante magnetotérmico y diferencial. Incluye cualquier accesorio de instalación, portaplanos donde deben incorporarse los esquemas eléctricos y pletina de tierra. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.</p>	1.379,65	1.379,65
1	<p><b>Ud Circuito protección general 3P+N 16<sup>A</sup>.</b>  Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.</p>	22,78	22,78
1	<p><b>Ud Circuito de protección y maniobra de válvula motorizada.</b>  Circuito trifásico arrancador-inversor de válvula motorizada de hasta 1,7 kW con protección por disyuntor magnetotérmico 3P, protección diferencial de 25 A 300 mA y contactor inversor de 6A en AC3 con contactos auxiliares. La partida incluye selector de funcionamiento en automático-0-manual, así como botonera de marcha/paro/reset, pilotos luminosos indicadores de fallo y marcha y posición, y pulsadores de apertura y cierre, instalados en la puerta del armario. Cableado a bornero totalmente instalado y timbrado.</p>	193,66	193,66
1	<p><b>Ud Circuito protección automata.</b>  Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.</p>	10,98	10,98
1	<p><b>Ud SAI 900 VA + Protección magnetotermica-diferencial 1P+N 6A 30 mA</b></p>	276,31	276,31

1	<b>Ud Circuitos de mando 24Vca y 24 Vdc.</b> Suministro e instalación de: Circuito de maniobra y de alimentación de control montado en cuadro, con transformador de 500 VA, 230/24, con protección magnetotérmica. Completamente conexionado. Totalmente instalado y probado	61,09	61,09
1	<b>Ud Fuente de alimentación 230Vca/24Vcc.</b> Suministro e instalación de fuente de alimentación 230 VCA a 24 Vcc de 10 Amp. aislada galvánicamente, conmutada. Incluye magnetotérmicos bipolares en continua de 3 A para alimentación de controlador y de convertidor de medios.	230,68	230,68
1	<b>Ud Módulo de cabecera E/S remotas TCP/IP.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de cabecera para sistema de E/S remotas ET200SP con comunicaciones TCP/IP para autómatas S7-400. Con capacidad de gestión de hasta 8 módulos de E/S remotas. Modelo IM 155-6 PN ST (6ES7155-6AU01-0BN0).	693,73	693,73
1	<b>Ud Módulo de EA remotas (2 AI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 2 entradas analógicas (2 AI) de 12 bits de resolución mínima, alimentada a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7331-7KB02-0AB0	177,91	177,91
3	<b>Ud Módulo de ED remotas (8 DI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 8 entradas digitales (8 DI) a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7131-4BF00-A00A	14,06	42,18
1	<b>Ud Modulo de SD remotas (4DO).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 4 salidas digitales (4 DO) a 24 Vcc, 2A para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7132-4BD02-0AA0.	51,39	51,39
1	<b>Ud Backplane para alimentación modulos E/S.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de backplane para conexión y alimentación de los módulos de E/S.	51,39	51,39
1	<b>Ud Conexionado de relés y verificación de señales.</b> Suministro y conexionado de relés para maniobra. Verificación e identificación unívoca de todas las señales conectadas al autómata de control.	51,39	51,39
1	<b>Ud Borneros de conexión de señales.</b> Suministro, instalación y conexionado de los borneros de señales del punto de control para conexión de las señales del propio cuadro y las procedentes del exterior. Incluye: 1x bornero de 20 bornas. Conjunto totalmente instalado y probado.	51,39	51,39
100	<b>m Cableado RV-K 4G4 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado.	2,91	291,00
15	<b>m Cableado RV-K 5G4 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P+N)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado.	3,37	50,55
130	<b>m Cable de cobre LiYCY 300/500V de 8 x 1mm2 apantallado.</b> Suministro y montaje de metro lineal de conductor de LiYCY 300/500V de 8x 1 mm2 apantallado instalado y conexionado. Incluye pequeño material de conexión e identificación. Aplicación para captura de señales de campo: 1) Caudalímetros; 2) Válvulas motorizadas. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido	2,17	282,10

35	<b>m Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 25 mm, instalado.</b> Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 54, Grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423, incluyendo p/p manguitos, enlaces a caja, caja de derivación, soportes, racores y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.	8,56	299,60
1	<b>Ud Conexión a puesta a tierra existente.</b> Conexión a puesta a tierra existente, mediante conductor verde/amarillo de 25 mm <sup>2</sup> para realizar la conexión a caja de tierra existente. Totalmente instalada y comprobada	32,98	32,98
	<b>TOTAL PUESTA DE CONTROL Balsa XXX</b>		<b>4.250,76</b>
	<b>Punto control balsa XXX-A</b>		
1	<b>Ud Cuadro de control de 800 x 600 x 300 mm.</b> Suministro y montaje de cuadro de aluminio dimensiones 800 x 600 x 300 (Alto x Ancho x Profundidad), con un IP66 mínimo, instalación mural, placa de montaje, paneles laterales para todo el conjunto de armarios, canaleta para la conducción de conductores de circuitos y carril DIN para sujetar los componentes. La partida incluye placa de montaje de acero galvanizado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.	1.379,65	1.379,65
1	<b>Ud Borneros de conexión de señales.</b> Suministro, instalación y conexionado de los borneros de señales del punto de control para conexión de las señales del propio cuadro y las procedentes del exterior. Incluye: 1x bornero de 20 bornas. Conjunto totalmente instalado y probado	51,39	51,39
1	<b>Ud Módulo de cabecera E/S remotas TCP/IP.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de cabecera para sistema de E/S remotas ET200SP con comunicaciones TCP/IP para autómatas S7-400. Con capacidad de gestión de hasta 8 módulos de E/S remotas. Modelo IM 155-6 PN ST (6ES7155-6AU01-0BN0).	693,73	693,73
1	<b>Ud Módulo de ED remotas (8 DI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 8 entradas digitales (8 DI) a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7131-4BF00-A00A	51,39	51,39
1	<b>Ud Módulo de EA remotas (2 AI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 2 entradas analógicas (2 AI) de 12 bits de resolución mínima, alimentada a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7331-7KB02-0AB0	177,91	177,91
1	<b>Ud Backplane para alimentación módulos E/S.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de backplane para conexión y alimentación de los módulos de E/S.	51,39	51,39
1	<b>Ud Módulo de comunicaciones RS232.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de comunicaciones RS232, alimentado a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6AG1138-4DF11-7AB0.	101,43	101,43
2	<b>Ud Interruptor de nivel.</b> Suministro y montaje sobre piezómetro existente de interruptor de nivel con detección por vibración y conexión a proceso de 1/2". Incluye 25 metros de cable. Picaje excluido. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento	438,07	876,14

1	<p><b>Ud Instalación de puesta a tierra.</b>  Suministro y montaje de instalación del circuito de toma de tierra de la instalación, formada por:  - Cable desnudo de 35 mm<sup>2</sup> soldado aluminotermicamente y enterrado.  - Picas de acero cobrizado de 2 metros de longitud y 14,3 mm de diámetro separadas una distancia mínima de cuatro metros. En número suficiente para obtener una resistencia inferior a la que produzca una tensión de contacto igual o inferior a 24 V (ITC-BT-18), con una resistencia máxima recomendada de 15 ohms.  - Caja de conexión a tierra con barra de cobre para conexión.  Totalmente instalada y comprobada</p>	169,00	169,00
1	<p><b>Ud Transductor de presión.</b>  Suministro y montaje sobre piezómetro existente de transductor de presión piezoresistivo, alimentación entre 9-33 Vcc y salida 4-20mA a 2 hilos. Rango de medida según necesidades de explotación (0-10 bar), con un límite de sobrecarga mínimo de dos veces su fondo de escala, con una precisión mínima del +- 0,25% de la máxima escala, grado de protección mínimo IP65, con compensación de temperatura integrado mínima entre (-10°C/+50 °C), con salida lateral con conector EN 175301-803 (DIN 43650) estándar y con conexión a proceso roscada de G1/2". Incluye 25 metros de cable apantallado. Picaje excluido. Totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento</p>	143,85	143,85
1	<p><b>Ud Reconexión de conductores y verificación de señales.</b>  Reconexión de conductor existente para su empleo como circuito de acometida a la instalación. Verificación e identificación unívoca de todas las señales conectadas al autómatas de control.</p>	51,39	51,39
1	<p><b>Ud Conjunto fotovoltaico monocristalino 420W (210W+210W) 24Vdc.</b>  Suministro e instalación de conjunto fotovoltaico formado por 2 paneles solar de células monocristalinas, cubierta de vidrio templado, marco de aluminio anodizado de potencia unitaria 210 Wp a 24 Vdc, con relación máxima tensión a circuito abierto/tensión pico= 1,3, caja de conexión IP54 mínimo. Los paneles del conjunto se conectarán en paralelo sobre estructura de soporte para instalación sobre mástil autoportante de 6m. Conjunto completamente probado y funcionando. La partida incluye p.p. de medios auxiliares, cableado y accesorios de conexión.</p>	467,30	467,30
1	<p><b>Ud Estructura soporte paneles.</b>  Suministro e instalación de estructura de acero galvanizado para soporte de paneles fotovoltaicos (2 unidades de 180Wp). La inclinación del soporte regulable, con posibilidad de instalación vertical u horizontal. Elemento totalmente instalado sobre torre triangular de 6 metros. La partida incluye p.p. de medios auxiliares y accesorios de conexión</p>	220,00	220,00
1	<p><b>Ud Conjunto acumulador gel C100 200 Ah 24 Vdc.</b>  Suministro e instalación de conjunto de acumuladores gel (sin mantenimiento y con vida útil superior a 5 años) formado por 2 baterías C100 de capacidad unitaria 200Ah a 12 Vdc, instalados sobre estructura de acero galvanizado de 700mmx200mm. Los acumuladores se conectarán en serie. Conjunto completamente probado y funcionando. La partida incluye p.p. de medios auxiliares, cableado y accesorios de conexión. Conjunto instalado en hornacina.</p>	651,20	651,20
1	<p><b>Ud Regulador solar MPPT 30A 24 Vdc.</b>  Suministro e instalación de regulador de panel solar de 30A, con puerto de comunicaciones RS232/RS485 y protocolo de comunicaciones MODBUS. Incluye display y protección electrónica contra polaridad inversa, cortocircuito, sobrecorriente y sobretemperatura. Con tecnología MPPT, compensación de temperatura y una eficacia mínima de conversión de corriente del 95%. Adaptación automática a 12/24V. Totalmente conexionado y probado.</p>	198,00	198,00
1	<p><b>Ud Hornacina hormigón 1.30x0.70x2.30 m.</b>  Hornacina de 1.30x0.7x2.30m con puerta de una hoja de 0.8x2.10m. La hornacina incluye 2 registros para la ventilación de 30x30. Incluye base de hormigón de 1.32x0.68m de 7 cm de espesor con un registro de 20x20cm</p>	2.250,00	2.250,00

1	<b>U Báculo de 4 metros, con placa base.</b> Hornacina de 1.30x0.7x2.30m con puerta de una hoja de 0.8x2.10m. La hornacina incluye 2 registros para la ventilación de 30x30. Incluye base de hormigón de 1.32x0.68m de 7 cm de espesor con un registro de 20x20cm.	505,50	505,50
<b>TOTAL PUNTO DE CONTROL Balsa XXX-A</b>			<b>8.039,27</b>
<b>Punto control sector XXXI</b>			
1	<b>Ud Cuadro de control de 800 x 600 x 300 mm, equipado.</b> Suministro y montaje de cuadro de aluminio para protección de la instalación, alimentación de circuitos eléctricos proyectados e instalación del sistema de control. Dimensiones 800 x 600 x 300 (Alto x Ancho x Profundidad), con un IP66 mínimo, instalación mural, placa de montaje, paneles laterales para todo el conjunto de armarios, canaleta para la conducción de conductores de circuitos y carril DIN para sujetar los componentes. La partida incluye placa de montaje de acero galvanizado. Se incluye rejilla de ventilación, ventilador para refrigeración forzada y resistencia calefactora accionados ambos por termostato e iluminación interior, todos ellos protegidos mediante magnetotérmico y diferencial. Incluye cualquier accesorio de instalación, portaplanos donde deben incorporarse los esquemas eléctricos y pletina de tierra. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento	1.379,65	1.379,65
1	<b>Ud Circuito protección general 1P+N 10<sup>3</sup>A.</b> Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.	5,39	5,39
1	<b>Ud Circuito protección automata.</b> Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.	10,98	10,98
1	<b>Ud Borneros de conexión de señales.</b> Suministro, instalación y conexionado de los borneros de señales del punto de control para conexión de las señales del propio cuadro y las procedentes del exterior. Incluye: 1x bornero de 20 bornas. Conjunto totalmente instalado y probado.	51,39	51,39
2	<b>Ud SAI 900 VA + Protección magnetotérmica-diferencial 1P+N 6A 30 mA</b>	276,31	552,62
1	<b>Ud Fuente de alimentación 230Vca/24Vcc.</b> Suministro e instalación de fuente de alimentación 230 VCA a 24 Vcc de 10 Amp. aislada galvánicamente, conmutada. Incluye magnetotérmicos bipolares en continua de 3 A para alimentación de controlador y de convertidor de medios.	230,68	230,68
1	<b>Ud Módulo de cabecera E/S remotas TCP/IP.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de cabecera para sistema de E/S remotas ET200SP con comunicaciones TCP/IP para autómatas S7-400. Con capacidad de gestión de hasta 8 módulos de E/S remotas. Modelo IM 155-6 PN ST (6ES7155-6AU01-0BN0).	693,73	693,73
1	<b>Ud Módulo de ED remotas (8 DI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 8 entradas digitales (8 DI) a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7131-4BF00-A00A	51,39	51,39

1	<b>Ud Módulo de EA remotas (2 AI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 2 entradas analógicas (2 AI) de 12 bits de resolución mínima, alimentada a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7331-7KB02-0AB0	177,91	177,91
1	<b>Ud Backplane para alimentación módulos E/S.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de backplane para conexión y alimentación de los módulos de E/S.	51,39	51,39
15	<b>m Cableado RV-K 3G4 mm2.</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado.	2,61	39,15
20	<b>m Cable de cobre LiYCY 300/500V de 8 x 1mm2 apantallado.</b> Suministro y montaje de metro lineal de conductor de LiYCY 300/500V de 8x 1 mm2 apantallado instalado y conexionado. Incluye pequeño material de conexión e identificación. Aplicación para captura de señales de campo: - Caudalímetros; - Válvulas motorizadas. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido	2,43	48,60
1	<b>Ud Verificación de señales.</b> Reconexión de conductor existente para su empleo como circuito de acometida a la instalación. Verificación e identificación unívoca de todas las señales conectadas al autómata de control.	51,39	51,39
20	<b>m Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 25 mm, instalado.</b> Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 54, Grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423, incluyendo p/p manguitos, enlaces a caja, caja de derivación, soportes, racores y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado	8,56	171,20
1	<b>Ud Conexión a puesta a tierra existente.</b> Conexión a puesta a tierra existente, mediante conductor verde/amarillo de 25 mm2 para realizar la conexión a caja de tierra existente. Totalmente instalada y comprobada.	32,98	32,98
	<b>TOTAL PUNTO DE CONTROL SECTOR XXXI</b>		<b>3.548,45</b>
	<b>Punto control sector XXXII</b>		
1	<b>Ud Cuadro de control de 800 x 600 x 300 mm, equipado.</b> Suministro y montaje de cuadro de aluminio para protección de la instalación, alimentación de circuitos eléctricos proyectados e instalación del sistema de control. Dimensiones 800 x 600 x 300 (Alto x Ancho x Profundidad), con un IP66 mínimo, instalación mural, placa de montaje, paneles laterales para todo el conjunto de armarios, canaleta para la conducción de conductores de circuitos y carril DIN para sujetar los componentes. La partida incluye placa de montaje de acero galvanizado. Se incluye rejilla de ventilación, ventilador para refrigeración forzada y resistencia calefactora accionados ambos por termostato e iluminación interior, todos ellos protegidos mediante magnetotérmico y diferencial. Incluye cualquier accesorio de instalación, portaplanos donde deben incorporarse los esquemas eléctricos y pletina de tierra. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.	1.379,65	1.379,65

1	<b>Ud Circuito protección general 1P+N 10<sup>3</sup>.</b> Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento	5,39	5,39
1	<b>Ud Circuito protección automata.</b> Suministro y montaje de circuito de interruptor automático para protección general de BT de 1P+N y de intensidad nominal 6 A, con poder de corte (Icu) de 6 kA a 400 V según UNE-EN 60947-2. Mecanizado en armario y etiquetado. Unidad totalmente ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.	10,98	10,98
1	<b>Ud Borneros de conexión de señales.</b> Suministro, instalación y conexionado de los borneros de señales del punto de control para conexión de las señales del propio cuadro y las procedentes del exterior. Incluye: 1x bornero de 20 bornas. Conjunto totalmente instalado y probado	51,39	51,39
1	<b>Ud SAI 900 VA + Protección magnetotermica-diferencial 1P+N 6A 30 mA</b>	276,31	276,31
1	<b>Ud Fuente de alimentación 230Vca/24Vcc.</b> Suministro e instalación de fuente de alimentación 230 VCA a 24 Vcc de 10 Amp. aislada galvánicamente, conmutada. Incluye magnetotérmicos bipolares en continua de 3 A para alimentación de controlador y de convertidor de medios	230,68	230,68
1	<b>Ud Módulo de cabecera E/S remotas TCP/IP.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de cabecera para sistema de E/S remotas ET200SP con comunicaciones TCP/IP para autómatas S7-400. Con capacidad de gestión de hasta 8 módulos de E/S remotas. Modelo IM 155-6 PN ST (6ES7155-6AU01-0BN0).	693,73	693,73
2	<b>Ud Módulo de ED remotas (8 DI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 8 entradas digitales (8 DI) a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7131-4BF00-A00A	51,39	102,78
2	<b>Ud Módulo de EA remotas (2 AI).</b> Suministro y montaje sobre cuadro de control de módulo de 2 entradas analógicas (2 AI) de 12 bits de resolución mínima, alimentada a 24 Vcc para módulo de cabecera ET200S. Ref. 6ES7331-7KB02-0AB0	177,92	355,84
1	<b>Ud Backplane para alimentación modulos E/S.</b> Suministro y montaje sobre cuadro de backplane para conexión y alimentación de los módulos de E/S.	51,39	51,39
15	<b>m Cableado RV-K 3G4 mm2</b> Suministro e instalación de línea eléctrica realizada con conductor RV-K 4G4 mm2, instalado bajo tubo para alimentación de receptor eléctrico trifásico (3P)+TT. Identificación de fases y conexión. Completamente instalado	2,61	39,15
40	<b>m Cable de cobre LiYCY 300/500V de 8 x 1mm2 apantallado.</b> Suministro y montaje de metro lineal de conductor de LiYCY 300/500V de 8x 1 mm2 apantallado instalado y conexionado. Incluye pequeño material de conexión e identificación. Aplicación para captura de señales de campo: - Caudalímetros; - Válvulas motorizadas. Incluidos los trabajos de apertura de canalizaciones existentes y tapado tras el tendido	2,43	97,20
1	<b>Ud Verificación de señales.</b> Reconexionado de conductor existente para su empleo como circuito de acometida a la instalación. Verificación e identificación unívoca de todas las señales conectadas al autómata de control..	51,39	51,39

40	<b>m Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 25 mm, instalado.</b> Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 54, Grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423, incluyendo p/p manguitos, enlaces a caja, caja de derivación, soportes, racores y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.	8,56	342,40
1	<b>Ud Conexión a puesta a tierra existente.</b> Conexión a puesta a tierra existente, mediante conductor verde/amarillo de 25 mm <sup>2</sup> para realizar la conexión a caja de tierra existente. Totalmente instalada y comprobada.	32,98	32,98
	<b>TOTAL PUNTO DE CONTROL SECTOR XXXII</b>		<b>3.721,26</b>
	<b>Configuración red de comunicaciones</b>		
1	<b>Ud Configuración y puesta en marcha red de comunicaciones y red VPN.</b> Trabajos de configuración de enlaces de comunicaciones 3G/4G. Configuración de red VPN de acuerdo con la definición técnica del pliego de prescripciones técnicas. Puesta a punto de la red de comunicaciones y pruebas de fiabilidad.	2.574,98	2.574,98
5	<b>Ud Router industrial dual SIM 4G LTE.</b> Suministro e instalación de router dual SIM para entorno industrial modelo Advantech SmartFlex SR307 o similar. Conexión 4G LTE, doble SIM y capacidad para actuar como cliente y servidor VPN. La partida incluye las antenas adecuadas para maximizar la cobertura y el latiguillo cat.6 UTP de 1 metro para conexión entre el router y la electrónica de control, así como otro pequeño material necesario. El equipo se alimentará a 12/24Vdc. A instalar en carril DIN. La partida incluye el cableado y las antenas necesarias para garantizar la mejor conexión en cada localización así como cualquier otro pequeño material que pueda maximizar la cobertura disponible. No incluye las tarjetas SIM para acceso a internet. Equipo totalmente probado y en funcionamiento.	667,10	3.335,50
9	<b>Ud Tarja SIM y tarifa de datos 4GB/mes.</b> Contratación de una (1) anualidad de tarifa de datos en los dos puntos del enlace (4GB/mes) para verificación del correcto funcionamiento del enlace.	13,20	118,80
	<b>TOTAL CONFIGURACION RED DE COMUNICACIONES</b>		<b>6.029,28</b>
	<b>Ampliación PLC/HMI/SCADA y puesta en marcha</b>		
2	<b>Ud Programación PLC..</b> Ampliación de la programación del autómatas para incluir señales de E/S remotas necesarias para regulación y funcionamiento en automático del bombeo. La ampliación responderá a las necesidades de regulación definidas por el usuario.	5.767,08	11.534,16
2	<b>Ud Programación SCADA.</b> Ampliación de la pantallas de la aplicación SCADA para incluir sinópticos, pantallas de consigna, BBDD de históricos y alarmas y eventos de los nuevos puntos de la instalación: - PC sXXX - PC balsa sXXX-A - PC sXXXI-1 - PC sXXXI-2 y sXXXII Ajustado a los requisitos del usuario final.	4.666,95	9.333,90

2	<p><b>Ud Programación HMI.</b> Ampliación de la programación de HMI existente para incluir monitorización y accionamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula impulsión bomba B3</li> <li>- Válvula impulsión bomba B4</li> <li>- Válvula filtro tubería rebombeo aguas abajo</li> <li>- Válvula seccionamiento salida colector impulsión</li> <li>- Válvula filtro tubería presión natural aguas abajo</li> <li>- Válvula filtro tubería presión natural aguas arriba</li> <li>- Caudalímetro 1 (Tubería principal embalse)</li> <li>- Caudalímetro 2 (Tubería secundaria embalse)</li> <li>- Caudalímetro 3 (Tubería conexión a Sectores XXX-A, XXXI y XXXII)</li> <li>- Caudalímetro 4 (Tubería conexión a Sector XXX-B)</li> </ul> <p>Ajustado a los requisitos del usuario final.</p>	1.537,90	3.075,80
2	<p><b>Ud Puesta en marcha de la instalación.</b> Puesta en marcha de la instalación de bombeo, incluyendo puesta en servicio del PLC de control, aplicación SCADA, comunicaciones, incluyendo gastos de desplazamiento y alojamiento.</p>	9.149,16	18.298,32
	<b>TOTAL AMPLIACION PLC/HMI/SCADA Y PUESTA EN MARCHA</b>		<b>42.242,18</b>
<b>IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO (I.V.A. no incluido)</b>			<b>90.562,81€</b>
Por el <b>CONTRATISTA</b>		Por <b>TRAGSA</b>	