



TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)



TOMO 1 de 1

MEMORIA Y ANEJOS
PLIEGO DE CONDICIONES
PLANOS
PRESUPUESTO

ÍNDICE GENERAL

TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

PROYECTO

Documento nº1: MEMORIA y ANEJOS.

MEMORIA

ANEJOS

Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nº 2: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Documento nº2: PLANOS.

1.- RED GENERAL..... 1p

Documento nº3: PLIEGO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Documento nº4: VALORACIÓN.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PRESUPUESTO

MEMORIA

INDICE

MEMORIA

1-	OBJETO DEL PROYECTO	2
2-	DATOS BÁSICOS DE LA RED DE AGUA EN ALTA DE LA MSCS.....	3
3-	SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA.....	4
3.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DEL SISTEMA.....	4
4-	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.....	8
4.1	ETAP DE YESA.....	8
4.2	BOMBEO.....	8
4.3	DEPÓSITOS	9
4.4	DEPÓSITOS CON TELECONTROL	9
4.5	RED DE COMUNICACIONES.....	9
4.6	SCADA.....	10
5-	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.....	13
5.1	BOMBEO Nº1 (CAPTACIÓN YESA).....	13
5.2	ETAP (YESA).....	13
5.3	BOMBEO Nº4 LEYRE	13
5.4	DEPÓSITO DE LEYRE	13
5.5	BOMBEO Nº2 (GENERAL AIBAR).....	13
5.6	DEPÓSITO GENERAL Nº2 (AIBAR).....	13
5.7	BOMBEO Nº5 LEACHE	14
5.8	DEPÓSITO DE SADA	14
5.9	DEPÓSITO DE LEACHE	14
5.10	BOMBEO Nº3 LERGA.....	14
5.11	DEPÓSITO DE LERGA.....	14
5.12	DEPÓSITO DE YESA.....	14
5.13	DEPÓSITO DE LIEDENA	14
5.14	DEPÓSITO DE PI ROCAFORTE	15
5.15	DEPÓSITO DE ROCAFORTE	15
5.16	DEPÓSITO DE SANGÜESA	15
5.17	GRUPO DE PRESIÓN DE GABARDEAL.....	15
5.18	DEPÓSITO DE AIBAR	15
5.19	DEPÓSITO DE MORIONES.....	15
5.20	DEPÓSITO DE AYESA.....	15
5.21	DEPÓSITO DE GALLIPIENZO NUEVO	15
5.22	DEPÓSITO DE GALLIPIENZO VIEJO.....	15
5.23	DEPÓSITO DE ESLAVA.....	16
6-	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	16
7-	PRESUPUESTO Y PLAZO: PLAN DE OBRA VALORADO	17
8-	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	18

1- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la descripción, justificación y valoración de las actuaciones necesarias para la ejecución de la **PRIMERA FASE DE DIGITALIZACIÓN** de la red de abastecimiento de **AGUA EN ALTA** de la Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Sangüesa, centrada en la implantación de un puesto central y la renovación/implantación de equipos de la ETAP, los bombeos de la red (bombeo nº1 a nº5) y sus principales depósitos (depósito general nº1 y nº2, depósito de Sangüesa, etc.), en base a las inversiones disponibles asignadas en el PIL 2023-2025.

El contenido del presente Proyecto es:

- La justificación en la Memoria de la solución adoptada en sus aspectos técnicos y económicos, con los cálculos necesarios y los datos básicos que han servido para redactar el Proyecto, así como los precisos para el replanteo y ejecución de la obra.
- La aportación de los planos de conjunto y de detalle suficientes para las obras.
- La realización del Estudio de Seguridad y Salud adecuado al R.D. 1627/97 y de un Estudio de Gestión de RCDs adecuado al R.D. 105/2008.
- La inclusión del Pliego de Condiciones que servirá de base para la redacción del Contrato de ejecución de las obras, en el cual se describen los trabajos objeto del proyecto, las condiciones que deben reunir los materiales y las distintas unidades de obra, formas de ejecución y condiciones económicas para su medición y abono.
- La confección de un Presupuesto, incluyendo: Mediciones, Cuadros de Precios y la Valoración Total de las obras proyectadas.

La finalidad principal de las obras a realizar consiste en:

- Replanteo inicial de las necesidades del sistema y programación del SCADA para la 1º Fase de la digitalización de la infraestructura de la infraestructura de agua en alta de la MSCS
- Implementación de un sistema de supervisión SCADA para supervisar y adquirir datos de todos los emplazamientos
- Suministro, renovación y/o adecuación de estaciones remotas y automatización en la infraestructura de Bombeo nº1 (captación Yesa), ETAP (Yesa), Bombeo nº1 Leyre, Depósito de Leire, Bombeo nº2 Aibar, Depósito General nº2 (Aibar), Bombeo nº5 Leache, Depósito de Sada, Depósito de Leache, Bombeo nº3 Lerga, Depósito de Lerga, Depósito de Yesa, Depósito de Liedena, Depósito del PI de Rocaforte, Depósito de Rocaforte, Depósito de Sangüesa, Grupo de Presión de Gabarderal, Depósito de Aibar nº1, Depósito de Moriones, , Depósito de Ayesa, Depósito de Gallipienzo Nuevo, Depósito de Gallipienzo Viejo y Depósito de Eslava.
- Suministro, renovación y/o adecuación de sensores y sistemas de captación de datos.
- Suministro Configuración de las comunicaciones mediante suministro de gestor VPN y puesta en marcha del sistema, creando una red de comunicaciones entre equipos para tener, como en el caso de los bombeos, una comunicación redundante y no depender del cable para las automatizaciones
- Suministro y puesta en marcha de software de licencias de SCADA, drivers y gestor de comunicaciones y OPC.

2- DATOS BÁSICOS DE LA RED DE AGUA EN ALTA DE LA MSCS.

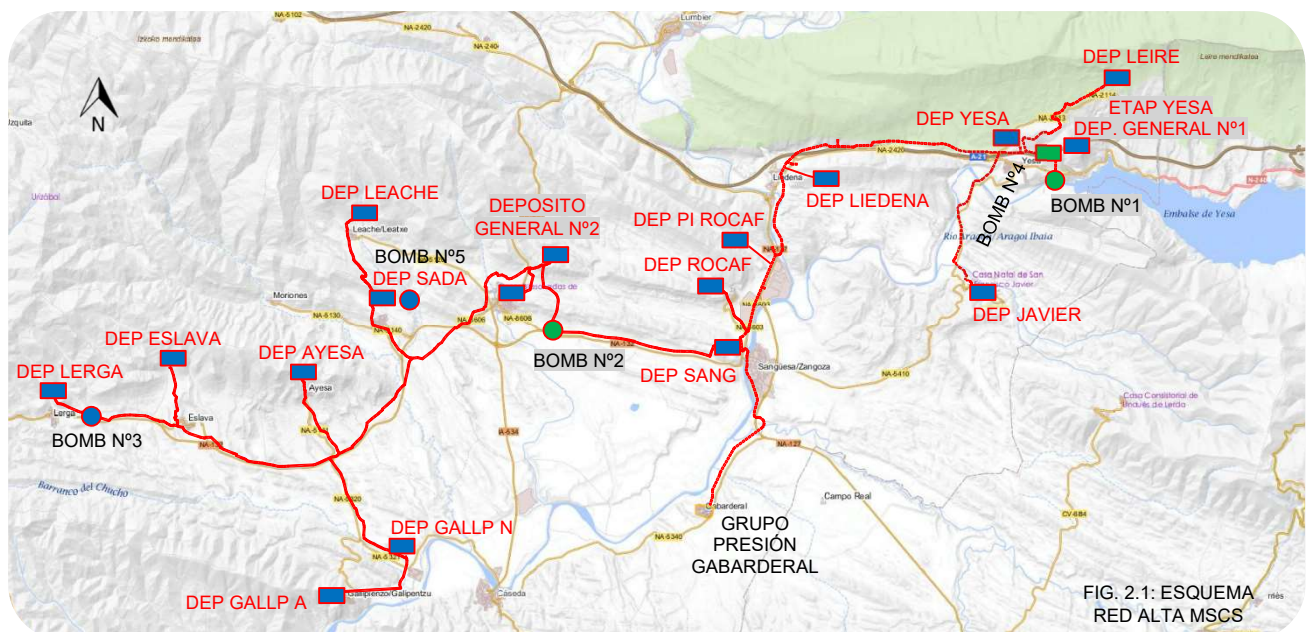
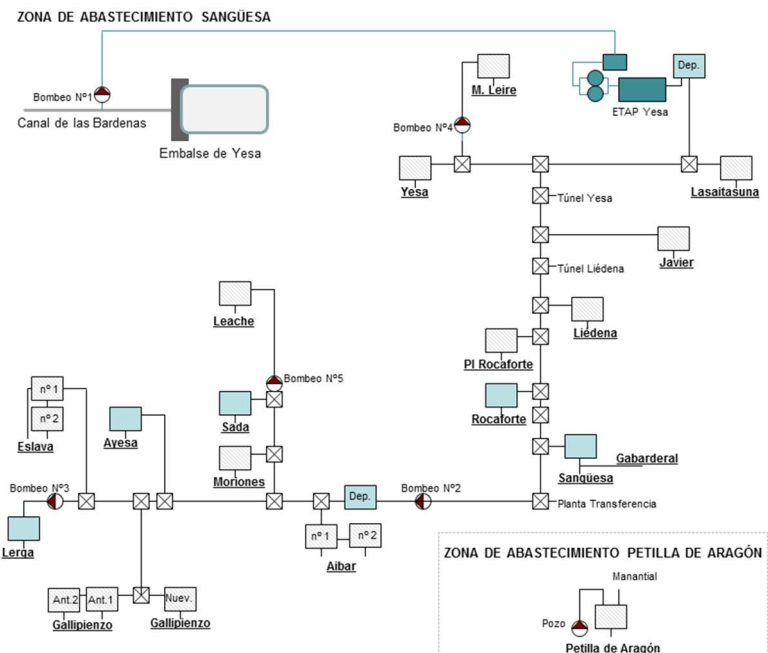
La red en alta de abastecimiento de la MSCS se articula en torno a un única ETAP, la **ETAP de YESA** (cota 594m), situada a unos 600m aguas abajo de la presa del Embalse de Yesa y en la MD de la ladera. El agua bruta captada a pie de presa es conducida hasta el **BOMBEO Nº1**, situada en la MD de la ladera y a pie de presa, a unos 250m del punto de captación, desde donde es elevada hasta la ETAP de Yesa, debiendo salvar un desnivel de unos 160m.

En la ETAP de Yesa se lleva a cabo la clarificación del agua bruta y la posterior potabilización del agua clarificada, que es almacenada en el **DEPÓSITO Nº1 YESA**, con una capacidad de 6.000m³ (cota 604m) y que constituye el punto base de regulación de la red de suministro.

Desde el DEPÓSITO Nº1 YESA se realiza la distribución a los diferentes puntos de la red, cuyos puntos principales se localizan en los depósitos reguladores de los municipios de Yesa (Yesa, Monasterio de Leire), Javier, Liedena, Sangüesa (Sangüesa, P.I. Rocaforte, Rocaforte, Gabarderal) y finalmente al **DEPÓSITO Nº2 AIBAR**, que con sus 2.500m³ se encarga del suministro a Aibar, Sada, Leache, Ezprogui (Ayesa, Moriones), Gallipienzo (G. Antiguo y G. Nuevo), Eslava y Lerga. Existen a lo largo de la red una serie de puntos secundarios de consumo menor o para emergencias a lo largo de la red (piscifactoría de Yesa, dos túneles de la A-21, planta de biomasa PI Rocaforte y planta de Transferencia de RSU).

Se trata de una red de **67km**, con diámetros de **FNØ300mm** a FNØ100mm para la red general y diámetros de FNØ100mm a **FNØ80mm** para los ramales, que alimenta **17 depósitos** municipales (Cáseda se sigue suministrando del Canal de la Bardenas y de su propia ETAP).

El sistema necesita para su distribución de varios bombes: el **BOMBEO Nº2** (cota 530m, encargado de elevar el suministro al depósito nº2 Aibar), el **BOMBEO nº3 LERGA** (600m) y el **BOMBEO nº5 LEACHE** (545m), encargados de asegurar el suministro a los depósitos de Lerga (660m) y de Leache (620m), y finalmente el **BOMBEO Nº4 LEYRE** (560m), encargado de elevar las aguas hasta el depósito del Monasterio de Leyre (805m).



3- SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA.

Se expone a continuación la situación actual del sistema de abastecimiento de la red en alta de la Mancomunidad de Sangüesa así como las principales características de los principales puntos del sistema, de cara a evaluar las necesidades del sistema de digitalización.

3.1 CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DEL SISTEMA

RELACION DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES DEL SERVICIO DEL AGUA DE LA MSCS Y DATOS BÁSICOS GESTIÓN												
DATOS FÍSICOS DE LA INSTALACIÓN						MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES				RECLORACIÓN		GESTIÓN
Nº	UBICACIÓN	INSTALACIÓN	AÑO CONST	CAPACIDAD	nº VASOS	MED. ENTRADA	AÑO	MED. SALIDA	AÑO	REFUERZO CL	AÑO	INST.
1	YESA	BOMBEO Nº1	2000	450m3	1	Caudalimetro	2000					MSCS
2	YESA	ETAP	2000	400+350+6.000m3	2	Caudalimetro	2000	Caudalimetro	2014	SI* (Dep 6Mil)	2000	MSCS
3	YESA	DEPOSITO LASAITASUNA	1971	600m3	2			Contador (2 ud)	2015	NO		MIXTA
4	YESA	DEPOSITO YESA PUEBLO	1992	500m3	2			Contador	2015	NO		MIXTA
5	YESA	BOMBEO Nº4	2000									MSCS
	YESA	DEPÓSITO LEIRE	2009	150m3	2					SI*	2009	PRIVADA
6	JAVIER	DEPÓSITO JAVIER	1954	100m3	1	Contador	2007	Contador	2014	SI*	2007	MIXTA
7	LIEDENA	DEPÓSITO DE LIEDENA	1985	500m3	2	Contador	2013	Contador	2005	NO		MIXTA
8	ROCAFORTE	DEPÓSITO P.I. ROCAFORTE	1984	1.300m3	1					SI*	2004	MIXTA
9	ROCAFORTE	DEPÓSITO ROCAFORTE	2012	140m3	2	Caudalimetro	2012	Caudalimetro	2012	SI*	2012	MSCS
10	SANGÜESA	DEPÓSITO SANGÜESA	2001	3.200m3	2	Caudalimetro	2000	Caudalimetro	2000	SI*	2001	MSCS
11	GABARDERAL	CLORADOR EN LINEA	2013					Caudalimetro	2012		2013	MSCS
	GABARDERAL	GRUPO PRESIÓN	¿?									MUNICIPAL
12	AIBAR	BOMBEO Nº2	2001					Caudalimetro	2014			MSCS
13	AIBAR	DEPÓSITO GENERAL AIBAR	2001	2.500m3	2	Caudalimetro	2001			SI*	2001	MSCS
14	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº1	1981	270m3	1			Contador	20 años	NO		MIXTA
15	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº2	1923	270m3	1					NO		MIXTA
16	MORIONES	DEPÓSITO MORIONES	¿?	75m3	1			Contador	2004	SI*	2006	MIXTA
17	SADA	DEPÓSITO SADA	2003	300m3	2	Caudalimetro	2003	Caudalimetro	2003	SI*	2003	MSCS
18	SADA	BOMBEO Nº5	2003									MSCS
19	LEACHE	DEPÓSITO LEACHE	1991	150m3	2			Contador	2004	SI*	2006	MIXTA
20	EZPROGUI	DEPÓSITO AYESA	2003	150m3	2	Caudalimetro	2003	Caudalimetro	2003	SI*	2003	MSCS
21	GALLIPIENZO	DEP. GALLIPIENZO NUEVO	1968	100m3	1			Contador	20 años	SI*	2006	MIXTA
22	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO ALTO	1986	100m3	1			Contador	2004	SI*	2006	MIXTA
	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO BAJO	1965	40m3	1					NO		MUNICIPAL
23	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA MONTE	1989	250m3	1			Contador	2004	SI*	2006	MIXTA
	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA PUEBLO	1947	60m3	1					NO		MSCS
24	LERGA	BOMBEO Nº3 LERGA	2003									
25	LERGA	DEPÓSITO DE LERGA	2003	150m3	2	Caudalimetro	2003	Caudalimetro	2003	SI*	2003	MSCS

Instalación construida en las diferentes fases de la red en alta de la MSCS desde el año 2000 a la actualidad.

DATOS FÍSICOS DE LA INSTALACIÓN					
Nº	UBICACIÓN	INSTALACIÓN	AÑO CONST	CAPACIDAD	nº VASOS
1	YESA	BOMBEO Nº1	2000	450m3	1
2	YESA	ETAP	2000	400+350+6.000m3	2
3	YESA	DEPOSITO LASAITASUNA	1971	600m3	2
4	YESA	DEPOSITO YESA PUEBLO	1992	500m3	2
5	YESA	BOMBEO Nº4	2000		
	YESA	DEPÓSITO LEIRE	2009	150m3	2
6	JAVIER	DEPÓSITO JAVIER	1954	100m3	1
7	LIEDENA	DEPÓSITO DE LIEDENA	1985	500m3	2
8	ROCAFORTE	DEPÓSITO P.I. ROCAFORTE	1984	1.300m3	1
9	ROCAFORTE	DEPÓSITO ROCAFORTE	2012	140m3	2
10	SANGÜESA	DEPÓSITO SANGÜESA	2001	3.200m3	2
11	GABARDERAL	CLORADOR EN LINEA	2013		
	GABARDERAL	GRUPO PRESIÓN	¿?		
12	AIBAR	BOMBEO Nº2	2001		
13	AIBAR	DEPÓSITO GENERAL AIBAR	2001	2.500m3	2
14	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº1	1981	270m3	1
15	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº2	1923	270m3	1
16	MORIONES	DEPÓSITO MORIONES	¿?	75m3	1
17	SADA	DEPÓSITO SADA	2003	300m3	2
18	SADA	BOMBEO Nº5	2003		
19	LEACHE	DEPÓSITO LEACHE	1991	150m3	2
20	EZPROGUI	DEPÓSITO AYESA	2003	150m3	2
21	GALLIPIENZO	DEP. GALLIPIENZO NUEVO	1968	100m3	1
22	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO ALTO	1986	100m3	1
	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO BAJO	1965	40m3	1
23	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA MONTE	1989	250m3	1
	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA PUEBLO	1947	60m3	1
24	LERGA	BOMBEO Nº3 LERGA	2003		
25	LERGA	DEPÓSITO DE LERGA	2003	150m3	2

ACOMETIDA ELECTRICA	PLC o REMOTA	COBERTURA
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL
SI	PLC (ONROM)	NORMAL
NO	NO	NORMAL
NO	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	REMOTA S530 SOFREL	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	REMOTA S530 SOFREL	NORMAL
	Actua como vaso adicional nº1	
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	NO	NORMAL
SI	REMOTA S530 SOFREL	NORMAL
		NORMAL
SI	NO	MALA
	NO	NORMAL
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL
SI	PLC (ALLEN-BRADLEY)	NORMAL

GEOLOCALIZACIÓN Y DATOS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL ABAST. EN ALTA DE LA MSCS


RED ABAST. ALTA MSCS	
Tipo	Long (m)
FNØ300	13,102
FNØ200	7,036
FNØ150	9,920
FNØ100	18,447
FNØ80	18,327
TOTAL	66,832

UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES DE LA RED DE LA MSCS					
Nº	UBICACIÓN	INSTALACIÓN	X UTM ETRS-89	Y UTM ETRS-90	COTA
1	YESA	BOMBEO Nº1 YESA	648,559	4,719,833	440
2	YESA	ETAP-DEPÓSITO Nº1 YESA	648,570	4,720,300	594-604
3	YESA	DEPOSITO LASAITASUNA	648,608	4,720,262	590
4	YESA	DEPOSITO YESA PUEBLO	647,736	4,720,752	565
5	YESA	BOMBEO Nº4 LEYRE	647,725	4,720,745	560
	YESA	DEPÓSITO LEIRE	649,943	4,722,185	805
6	JAVIER	DEPÓSITO JAVIER	646,421	4,717,049	505
7	LIEDENA	DEPÓSITO DE LIEDENA	641,977	4,720,073	489
8	ROCAFORTE	DEPÓSITO P.I. ROCAFORTE	641,336	4,718,018	450
9	ROCAFORTE	DEPÓSITO ROCAFORTE	640,037	4,716,883	535
10	SANGUESA	DEPÓSITO SANGUESA	640,327	4,715,344	463
11	GABARDERAL	CLORADOR EN LINEA	639,762	4,711,268	429
	GABARDERAL	GRUPO PRESIÓN			
12	AIBAR	BOMBEO Nº2 AIBAR	635,858	4,716,486	530
13	AIBAR	DEPÓSITO GENERAL AIBAR	635,600	4,717,655	640
14	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº1	634,671	4,716,835	587
15	AIBAR	DEPÓSITO AIBAR Nº2	634,689	4,716,834	587
16	MORIONES	DEPÓSITO MORIONES	628,687	4,716,824	550
17	SADA	DEPÓSITO SADA	631,091	4,717,041	555
18	SADA	BOMBEO Nº5 LEACHE	631,080	4,717,000	545
19	LEACHE	DEPÓSITO LEACHE	630,897	4,718,859	620
20	EZPROGUI	DEPÓSITO AYESA	629,331	4,714,652	615
21	GALLIPIENZO	DEP. GALLIPIENZO NUEVO	632,017	4,710,180	433
22	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO ALTO	630,355	4,709,298	597
	GALLIPIENZO	DEP. GALL. ANTIGUO BAJO	630,494	4,709,313	555
23	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA MONTE	625,973	4,714,970	600
	ESLAVA	DEPÓSITO ESLAVA PUEBLO	626,485	4,713,676	575
24	LERGA	BOMBEO Nº3 LERGA	623,660	4,713,846	600
25	LERGA	DEPÓSITO DE LERGA	622,863	4,714,239	660

Instalación construida en las diferentes fases de la red en alta de la MSCS

RELACIÓN DE NUDOS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE AGUA EN ALTA DE LA MSCS						
DATOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN			MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES			NOTAS
Nº	NOMBRE NUDO	AÑO CONST	MED. GENERAL	AÑO	MED. RAMAL 1	
1	LASAITASUNA	2000			Caudalímetro	2000
2	YESA	2000	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2000
3	LEYRE	2000	Caudalímetro	2000		
4	JAVIER	2007	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2007
5	LIEDENA	2000	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2000
6	ROCAFORTE	2000	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2000
7	SANGUESA	2000	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2000
8	GABARDERAL	2012	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2012
9	AIBAR	2000	Caudalímetro	2000	Caudalímetro	2000
10	MORIONES	2004	Caudalímetro	2004	Caudalímetro	2004
11	SADA	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
12	LEACHE	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
13	AYESA	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
14	GALLIPIENZOS	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
15	GALLIPIENZO NUEVO	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
16	ESLAVA	2003	Caudalímetro	2003	Caudalímetro	2003
RELACIÓN DE NUDOS ESPECIALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE AGUA EN ALTA DE LA MSCS						
1	TUNEL YESA	2011			Contador	2011
2	TUNEL LIEDENA	2011			Contador	2011
3	BIOMASA P.I. ROCAFORTE	2003			Contador	2003
4	PLANTA TRANF. RSU	2011			Contador	2011

Datos Adicionales Disponibles

Caudalímetro ABB modelos COPA-XE: 29 unidades. Principalmente en la zona de distribución 1
 Caudalímetro Siemens Magflo 3100+2500: 2 unidades. ETAP
 Caudalímetro Siemens Magflo 5100+6000: 14 unidades. Principalmente en la zona de distribución 2.
 Contadores: modelos varios (H4000 de Elster, Contazara en túneles, Iberconta).



INSTALACIÓN DE LA RED AGUA ALTA	UBICACIÓN	MUNICIPIO	POTENCIA kw	KWh/año
1 BOMBEO Nº1 YESA	Ctra. EMBALSE YESA s/n Bajo	31410 YESA	295-295-295	1,099,452
2 BOMBEO Nº2 AIBAR (DEP&BOMB)	Ctra.Sangüesa 999, Bajo 2	31460 AIBAR	50-50-50	155,564
3 BOMBEO Nº3 LERGA (DEP&BOMB)	c/San Francisco 35, Bajo BOMB	31494 LERGA	9,9	6,018
4 BOMBEO Nº4 LEYRE	Bº Turística 45-1, Bajo BOMB.	31410 YESA	15	32,421
5 BOMBEO Nº5 LEACHE	c/San Esteban, 29 Bajo BOMB	31491 SADA	9,9	2,927
6 ETAP YESA	c/Bº Turística s/n Bajo	31410 YESA	80-80-80	155,058
7 DEP. MORIONES	C/San Martín, 63	31491 EXPROGUI	3,45	845
8 DEP. LEACHE ("BOMBEO")	Camino del Monte, 25 Bajo	31460 LEACHE	3,3	1,331
9 DEP. AYESA ("NUDO")	c/San Andrés, 15, Bajo BOMB	31492 EZPROGUI	3,3	1,057
10 DEP. ESLAVA ("BOMBEO")	c/Inmaculada, 11, Bajo BOMB	31494 ESLAVA	3,3	914
11 DEP. SADA (ALMACEN)	Avda. Moriones, 806	31491 SADA	1,15	4
12 DEP. GALLIPIENZO NUEVO (CLORADORA)	c/Calle 1, 1-2, Bajo 1	31493 GALLIPIENZO NUEVO	3,3	940
13 DEP. AIBAR (MUNICIPAL)	c/Cerco, 39, Bajo	31460 AIBAR	1,98	1
14 DEP. GALLIPIENZO ANTIGUO	c/Mirador, 3, 8º	31493 GALLIPIENZO	3,8	1,254
15 DEP. SANGÜESA	c/Raimundo Lumbier, 25, Bajo 2	31400 SANGÜESA	1,1	118
16 NUDO YESA (ALUMBRADO NUDO)	c/Rene Petit, 6-1, Bajo	31410 YESA	1,1	112
17 NUDO LIEDENA (ALUMBRADO NUDO)	c/San Bartolomé, 18, Bajo 2	31487 LIEDENA	1,1	1
18 DEP. PI ROCAFORTE	Polg Rocaforte c/A 17 bajo	31400 Sangüesa	13.852	637
19 DEP. ROCAFORTE	Bº Alto prox17 Bajo	31409 Rocaforte	4.6	537
20 NUDO RAMAL GABARDERAL	Av Padre Raimundo Lumbier, 31 bajo 1	31400 Sangüesa Gabarderal	1.1	4,460
22 BOMBEO (ESTIO) DEPÓSITO PETILLA	Unica o Elevación aguas.	50686 Petilla de Aragón	8.1	
21 SEDE MANCOMUNIDAD	C/Mayor 11 bajo2	31400 Sangüesa	16-16-16	21,606

PRINCIPALES EQUIPOS BOMBEO Nº1 YESA						
BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas		
1	132 Kw	2000	1+1+R (usual) 1+1+1 (punta)	Tres niveles de sondas para arranque, parada y demanda punta 1+1+1		
1	132 Kw	2000				
1	132 Kw	2000				
Suminist. Eléctrico	P. Contratada	KWh/año				
	295-295-295	1,099,452				
ANTIARIETE		Año		Notas		
500 I		2015				
CT	ID	P instalada	Año Fab.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	SAT01133-2	630 KVA	1995	13,2 KV-400 V	21/04/2015	21/04/2018
BT	ID	P Max Adm.	Año Instala.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	02/BT/0038/00	865 Kw	1998	400 V /230 V	30/03/2015	30/03/2020

PRINCIPALES EQUIPOS BOMBEO Nº2 AIBAR						
BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas		
1	45 Kw	2000	1+1R			
1	45 Kw	2000				
Suminist. Elctrico	P. Contratada	KWh/año				
	50-50-50	155,564				
CT	ID	P instalada	Año Fab.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	SAT06768	160 Kva	2000	13,2 KV-420 V	21/04/2015	21/04/2018
BT	ID	P Max Adm.	Año Instala.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	01/BT06739/00	173 Kw	1998	400 V / 230 V	30/03/2015	30/03/2020

PRINCIPALES EQUIPOS BOMBEO Nº3 LERGA				
BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	3 Kw	2003	1+1R	
1	3 Kw	2003		

PRINCIPALES EQUIPOS BOMBEO Nº4 LEYRE				
BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	11 Kw	1998	1+1R	
1	11 Kw	1998		
CALDERÍN		Año		Notas
200 I		2015		

PRINCIPALES EQUIPOS BOMBEO Nº5 LEACHE				
BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	2,2 Kw	2003	1+1R	Posición en bypass
1	2,2 Kw	2003		

DATOS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE LA ETAP DE YESA


BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	7,5 Kw	2000	1+1+R	Bombeo Agua Bruta a Cámara de Mezcla
1	7,5 Kw	2000		
1	7,5 Kw	2000		

AGITADOR V.	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	0,75Kw	2010		Cámara de Mezcla

TURBINA	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	1,7 Kw	2010	1+1	2 Decantadores tipo "Accelator" 9,5m Paso de agua bruta a agua clarificada
1	1,7 Kw	2010		

BOMBAS	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	11 Kw	1999	1+1+2R	Bombeo Agua Clarificada a filtración.
1	11 Kw	1999		
1	11 Kw	1999		
1	11 Kw	1999		

FILTRO ARENA	LIMPIEZA FILTROS	Año	Posiciones	Notas
1	2 Bombas 11Kw 1 soplante	1999	6	Filtración: Filtros de arena cerrado de tipo vertical
1		1999		
1		2000		Capacidad del Sistema de 240 m3/h a 360m3/h
1		2000		
1		2010		
1		2010		

AGITADORES	Potencia	Año	Posiciones	Notas
1	0,37 Kw	1997		Sala de reactivos. Preparacion floculante
1	0,37 Kw	1997		
1	0,37 Kw	1997		

GRUPO PRES.		Año		Notas
1	500 l	1984		Ibaiondo.
1 BOM	2.2	1998		
1 BOM	2.2	1998		

Suminist. Electrico	P. Contratada	KWh/año
	80-80-80	155,058

CT	ID	P instalada	Año Fab.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	SAT01133-2	250 KVA	1995	13,2 Kv-400 V	21/04/2015	21/04/2018

BT	ID	P Max Adm.	Año Fab.	Tensiones	Última revisión	Proxima Rev.
	001/BT/01325/00	173 Kw	1998	400 V /230 V	30/03/2015	30/03/2020

El grueso de la red, desarrollado entre el año 1998 y 2006, se implantó con cable armado junto a la conducción para el futuro telemando. Este sistema se emplea en la conexión de los bombeos y puntos de entrega (PLCs Alla-Braley), pero en otros elementos, como nudos o el grueso de los depósitos de la red, el sistema de cable armado no se utiliza o está fuera de uso. Algunos depósitos más modernos o como parte de mejoras progresivas del sistema, cuentan con estaciones remotas (sofrel S530), que funcionan de manera individual o aislada para la gestión de datos y alarmas de los principales parámetros de la instalación (niveles cloro, niveles en depósito, consumos, etc.)

No existe ningún sistema centralizado de control de datos, y el único elemento que cuenta con un sistema básico de telegestión es el complejo de la ETAP y del depósito general de agua Tratada /depósito general nº1. La ETAP cuenta con un sistema de PLCs marca Omron y un scada básico SCADA(In touch) para la gestión de la ETAP, que recoge los datos de los PLCs a través de un OPC.

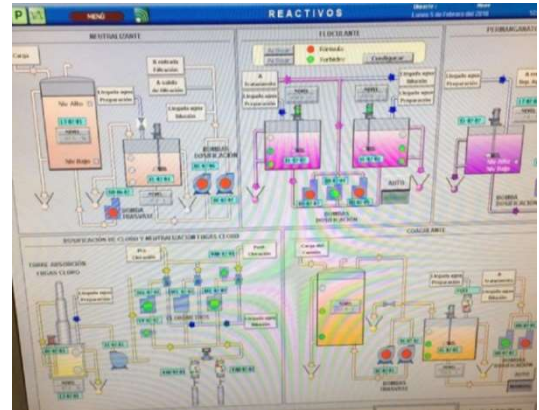
El sistema, que contempla una serie de sinópticos para el manejo de la ETAP, puede visualizarse y operarse en remota mediante ampliaciones de "escritorio remoto" sobre el ordenador central que aloja el scada, pero no permite el acceso directo o conexión múltiple cliente -servidor. Es un sistema local de la ETAP, que gracias a aplicaciones de escritorio remoto "estándar", permite una telegestión básica sin necesidad de acudir a la ETAP para consultas o operativas básicas de los parámetros de dosificación.

4- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.

Se expone en el presente punto una descripción y justificación de las actuaciones proyectadas para la 1ª Fase de la digitalización de la infraestructura de la infraestructura de agua en alta de la Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Sangüesa (MSCS).

4.1 ETAP DE YESA

La ETAP de Yesa está controlada por un conjunto de PLC y SCADA, estando los dos un tanto anticuados. Respecto al PLC, es de la marca Omron (SYSMAC CPU43 CS1H) del cual no es fácil obtener datos al comunicar por puerto serie. Es un modelo desfasado, y de una marca diferente al resto de PLCs que usa la mancomunidad.



Convendría actualizar el PLC, pero no es viable dicha modificación en este proyecto.

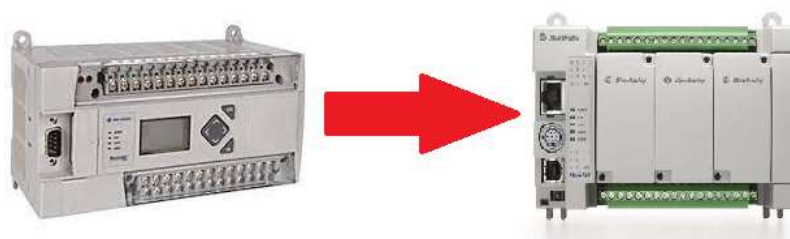
Respecto al SCADA, hay una implementación de la marca Wonderware Intouch, el cual representa y gestiona únicamente las señales de este PLC de planta. También es un sistema arcaico y difícil de usar para implementar el resto de las estaciones remotas, pero sobre todo no tiene las utilidades de un SCADA moderno, como por ejemplo que sea web y se pueda controlar por varias personas desde cualquier punto. Tampoco tiene la opción de poder verse en dispositivos móviles.

La idea del proyecto es la implementación de un nuevo SCADA en sustitución del actual para poder integrar las estaciones remotas y quizás alguna señal de este SCADA (para poder verlas ya en remoto). En otras actuaciones futuras podría pasarse toda la programación al nuevo SCADA.

4.2 BOMBEOS

En el sistema hay 5 bombes con una automatización muy básica. Simplemente se conectan boyas por cable a los depósitos que sirven y estas boyas hacen arrancar o parar el bombeo. Con la nueva red de comunicaciones los equipos podrán compartir datos y no solo arranques/paradas por boyas, sino también por niveles (y sus correspondientes consignas modificables desde el SCADA) por lo que el automatismo puede ser más complejo. Incluso se podrían gestionar los tramos horarios para reducir costes energéticos.

Todos los bombes menos el de Leire están gobernados por un autómata descatalogado. El objetivo es cambiar el autómata (como se ha hecho en Leire) por uno actual, siempre de la misma marca para que puedan compartir mensajes y realizar el automatismo explicado



Las señales gobernadas como arranques de bombas, presiones o fallos de red, además de calculadas como horas de funcionamiento o número de arranques, serán transmitidas al nuevo SCADA para su registro y control de alarmas.

4.3 DEPÓSITOS

Hay varios depósitos de la red con el mismo caso que en los bombeos, con autómatas descatalogados., pero también hay depósitos sin equipos de automatización.

El objetivo de esta 1º fase es añadir o cambiar el PLC al igual que en el caso anterior, para mejorar la automatización y también para que las señales de estos depósitos (niveles, caudales, consumos o cloro) se registren en el SCADA y también se generen alarmas SMS para facilitar la gestión de los operarios de la MSCS.

4.4 DEPÓSITOS CON TELECONTROL

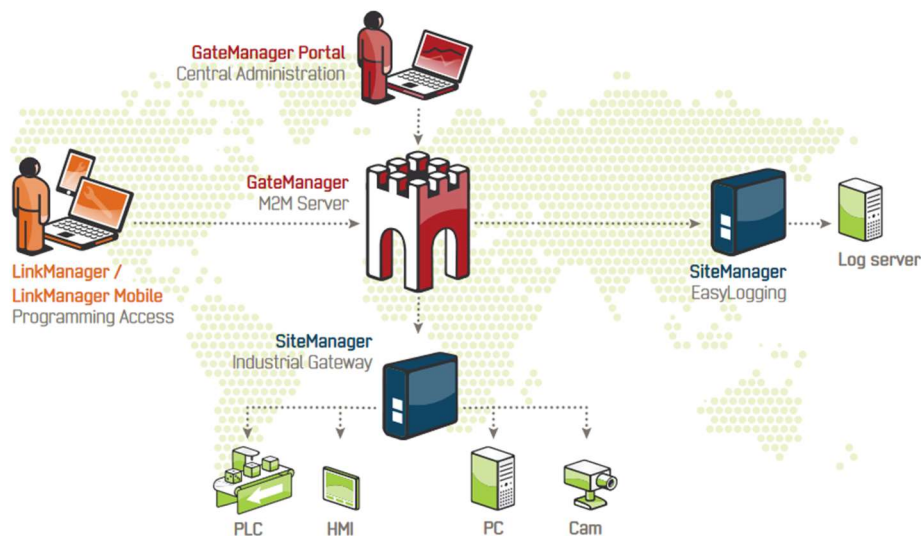
Los depósitos “sencillos”, que no forman parte o estás asociados a un bombeo, están siendo registrados con dataloggers de telegestión de la marca Sofrel. Estos estarán generando alarmas SMS, pero no se guardan los datos registrados.

En este proyecto se podrán registrar los datos en el nuevo SCADA para su estudio y control. Se registrarán los caudales, niveles acumulados, cloro, alarmas de intrusismo y demás sensórica instalada.

4.5 RED DE COMUNICACIONES

Para poder supervisar en remoto las estaciones y que sus datos se integren en el SCADA, se necesita que todos los elementos dispongan de medios de comunicación óptimos.

Actualmente, las redes de telefonía tienen (con el 4G y en el futuro con el 5G) capacidad y despliegue suficiente para ejecutar el proyecto, por lo que se implementará una red VPN para la comunicación con los equipos. En concreto se implementará una red VPN con la ayuda de elementos hardware y software disponibles en el mercado de la automatización, para garantizar la fiabilidad y la seguridad de las comunicaciones.



Los equipos de telecontrol (dataloggers) ya tienen incorporado su hardware de comunicación 4G, teniendo que implementar en el puesto central un gestor de la VPN



Para los equipos con autómatas, se instalará un medio de comunicación 4G pero capaz de gestionar los protocolos industriales, como el caso que nos ocupa.



Con este hardware los equipos ya podrán formar parte de la red VPN que se va a crear entre el SCADA y el resto de los equipos. De esta manera, los equipos que necesiten “hablar” entre ellos (como automatizaciones de bombeo - depósito) lo podrán hacer sin depender de los cables físicos actuales, que en el caso de rotura física costaría mucho recuperar el automatismo.

Se reprogramarán por tanto las estaciones de los bombeos para gestionar su automatismo por este medio de comunicación, quedando el cable como sistema redundante de emergencia.

4.6 SCADA

El nuevo SCADA servirá para controlar cualquier tipo de estación remota, además de poder recuperar señales del Intouch actual.

PANTALLAS EN TIEMPO REAL

Las pantallas en tiempo real representan a modo de esquema o dibujo el entorno a supervisor, representando los valores obtenidos de la máquina en forma numérica, animada o controles avanzados



PANTALLAS DE ALARMAS

El sistema creará alarmas tanto analógicas como digitales (pudiendo haber pantallas para su configuración) visualizándose en la pantalla de alarmas

Alarm list									
Alarms		Min. priority:	0	Event text:	Alarm state:	Advanced	Apply filter	Reset filter	
P	Time active/inactive	Time ack.	Alarm condition	Event text	Status	Value	Groups	User	
☐									
☒	601	2023-01-17 10:48:48.297	Logistics.PalleStation2.on.pressure d...	Detected critical pressur...	INACTIVE!	true			☒
☒	601	2023-01-17 10:48:43.168	Logistics.PackingStation2.on.pressure...	Detected critical pressur...	INACTIVE!	true			☒
☒	601	2023-01-17 10:48:40.226	Logistics.PackingStation1.on.pressure...	Detected critical pressur...	INACTIVE!	true			☒
☒	601	2023-01-17 10:48:07.099	Logistics.PalleStation1.on.pressure d...	Detected critical pressur...	ACTIVE!	false			☒

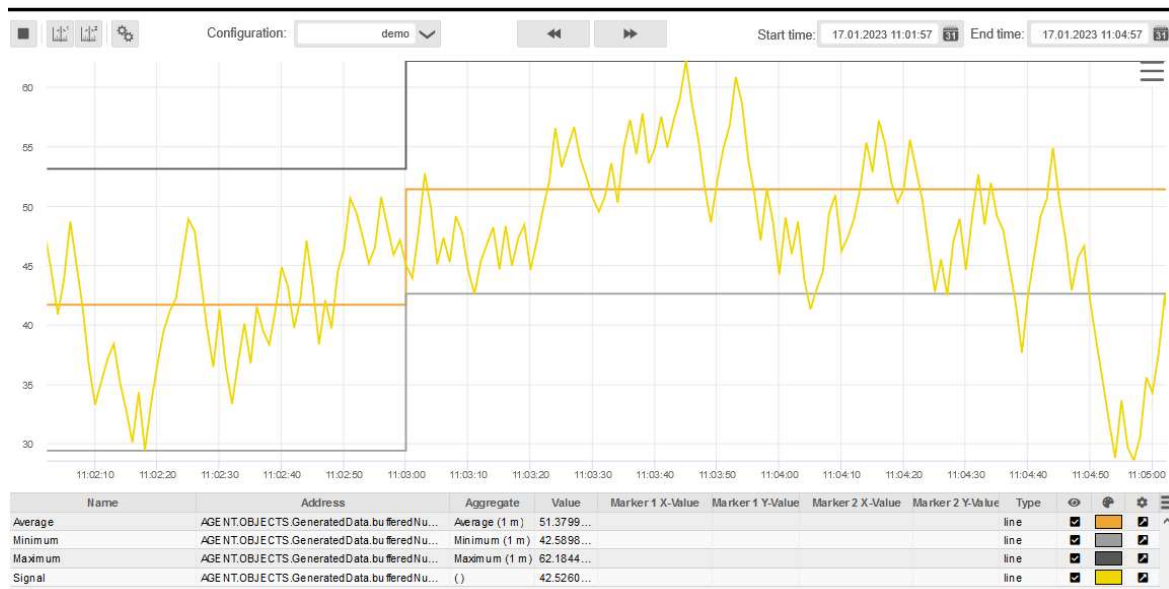
PANTALLAS DE HISTÓRICOS (TABLAS)

Para ver en forma tabular el registro de datos, y poder exportarlos a Excel

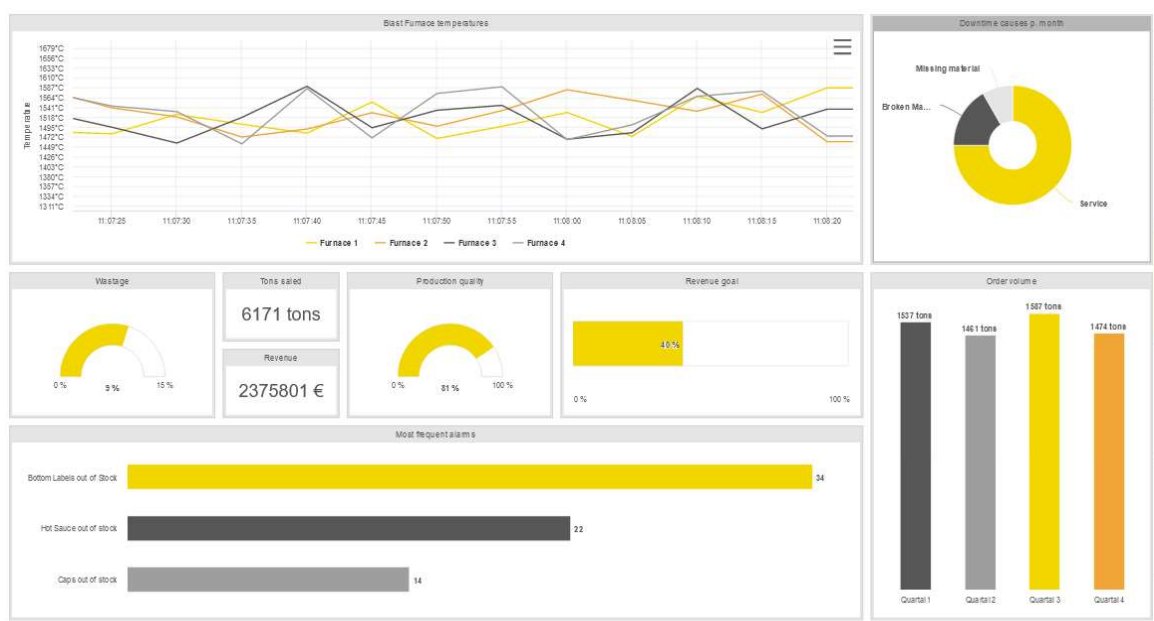
History list							
From: 17.01.2023 11:02:00		To: 17.01.2023 11:03:00		Type: Value, Event, Alarm	Advanced filters Apply filter Reset filter Live		
Prio.	Time	Address	Event text	Value	State	User	
☐							
☐	2023-01-17 11:02:59	PowerStation.powerstation.power		1970.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	PowerStation.powerstation.rpm		401.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	PowerStation.powerstation.power		1970.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	PowerStation.powerstation.rpm		401.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	FillingMachine.SIGNALS.filling_pressure		2.658			
☐	2023-01-17 11:02:59	FillingMachine.SIGNALS.filling_pressure		2.658			
☐	2023-01-17 11:02:59	GeneratedData.bufferedNumberValue		47.099			
☐	2023-01-17 11:02:59	SlimReporting.int32		32.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	GeneratedData.NumberValue		56.795			
☐	2023-01-17 11:02:59	GeneratedData.bufferedNumberValue		47.099			
☐	2023-01-17 11:02:59	SlimReporting.int32		32.000			
☐	2023-01-17 11:02:59	GeneratedData.NumberValue		56.795			
☐	2023-01-17 11:02:58	GeneratedData.bufferedNumberValue		45.882			
☐	2023-01-17 11:02:58	GeneratedData.bufferedNumberValue		45.882			
☐	2023-01-17 11:02:58	GeneratedData.NumberValue		60.113			
☐	2023-01-17 11:02:58	GeneratedData.NumberValue		60.113			

PANTALLAS DE HISTÓRICOS (GRAFICOS)

Para ver en forma gráfica los históricos, pudiendo desplazarse en el tiempo.



PANTALLAS DE RESUMEN (DASHBOARDS)



PANTALLAS DE INFORMACIÓN AGREGADA (INFORMES)

Para eligiendo un rango de fechas u otros parámetros, resumir la información por grupos y agregados (máximos, mínimos, medias)

Informe Caudales

Estacion	Señal	Día	Máximo	Media	Mínimo
Azoka	Caudal Salida Sur		22,95	9,61	0,94
		01 / 11 / 2021	19,11	8,73	0,94
		02 / 11 / 2021	19,17	8,84	1,48
		03 / 11 / 2021	17,18	8,70	1,21
		04 / 11 / 2021	17,58	8,95	1,19
		05 / 11 / 2021	17,63	10,53	3,19
		06 / 11 / 2021	22,95	10,67	3,15
		07 / 11 / 2021	20,72	10,82	3,20
Azoka	Caudal Salida Norte		22,81	9,81	1,86
		01 / 11 / 2021	19,87	9,46	2,13
		02 / 11 / 2021	21,45	9,60	1,86
		03 / 11 / 2021	16,79	9,73	2,42
		04 / 11 / 2021	16,57	9,35	2,07
		05 / 11 / 2021	22,81	9,97	2,34
		06 / 11 / 2021	22,23	10,34	2,55
		07 / 11 / 2021	20,73	10,25	2,53
Elosua	Caudal Salida		0,25	0,13	0,04
		01 / 11 / 2021	0,25	0,14	0,04
		02 / 11 / 2021	0,12	0,08	0,04
		03 / 11 / 2021	0,20	0,12	0,04
		04 / 11 / 2021	0,20	0,12	0,04
		05 / 11 / 2021	0,16	0,10	0,04

5- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.

5.1 BOMBEO Nº1 (CAPTACIÓN YESA).

Autómata	Automata Programable Rocwell Micro850 o similar con 44 ED, 20 SD, 16 EA con comunicación Ethernet/Ip
Comunicaciones	Equipo de comunicaciones industrial 4G con seguridad certificada, tarjeta SIM y puerto Ethernet, Secomea Sitemanager o Similar. Suministro, montaje y configuración. Incluye antena 4G de alta ganancia
Programación	Actualización de la programación versión del nuevo PLC respetando todas sus funciones. Incluye la incorporación de nuevas señales y programar la redundancia de comunicaciones VPN - cable. Incluye pruebas de funcionamiento
Programación	Transmisión e Incorporación de los datos (señales analógicas, digitales y contadores) de estación a SCADA
Instalación física	Sustitución PLC por nuevo equipamiento. Incluye desmontaje del anterior, recableado y test de funcionamiento. Incluye además la instalación física y cableado de la nueva sensórica
Suministros	Suministro de sensores: detector de intrusismo, sonda de presión 0-1 bar para picaje en tubería, boya de flotador para agua potable

5.2 ETAP (YESA)

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario eléctrico PVC con placa de montaje y escuadras de montaje adecuadas. Incluye material auxiliar, fuente de alimentación, protecciones y marcado de cables
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sondas de nivel sumergibles de 0 a 6 metros con 10 metros de cable (2 unidades) y boya de flotador para agua potable (dos unidades)

5.3 BOMBEO Nº4 LEYRE

Comunicaciones	Reprogramación sistema de comunicaciones para inclusión en la red nueva VPN
Programación	Programación PLC, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.4 DEPÓSITO DE LEYRE

Comunicaciones	Configuración Red VPN
Programación	Programación PLC, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Instalación de nueva sensórica
Suministros	Sonda de Nivel sumergible

5.5 BOMBEO Nº2 (GENERAL AIBAR)

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.6 DEPÓSITO GENERAL Nº2 (AIBAR)

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Dos sondas de nivel y dos boyas para agua potable

5.7 BOMBEO Nº5 LEACHE

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.8 DEPÓSITO DE SADA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.9 DEPÓSITO DE LEACHE

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.10 BOMBEO Nº3 LERGA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.11 DEPÓSITO DE LERGA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión y boya de nivel para agua potable

5.12 DEPÓSITO DE YESA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión (2) y boya de nivel(2) para agua potable

5.13 DEPÓSITO DE LIEDENA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica
Suministros	Sensor de intrusismo, sonda de presión (2) y boya de nivel(2) para agua potable

5.14 DEPÓSITO DE PI ROCAFORTE

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.15 DEPÓSITO DE ROCAFORTE

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.16 DEPÓSITO DE SANGÜESA

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.17 GRUPO DE PRESIÓN DE GABARDERAL

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.18 DEPÓSITO DE AIBAR

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.19 DEPÓSITO DE MORIONES

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.20 DEPÓSITO DE AYESA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.21 DEPÓSITO DE GALLIPIENZO NUEVO

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.22 DEPÓSITO DE GALLIPIENZO VIEJO

Programación	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

5.23 DEPÓSITO DE ESLAVA

Autómata	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA
Armario	Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones
Comunicaciones	Suministro y configuración Red VPN con antena 4G
Programación	Programación PLC inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones
Programación	Incorporación de los datos de estación a SCADA
Instalación física	Recableado de sensórica existente

6- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto RD 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo en cuenta lo preceptuado en la Ley 31/1995 de la cual se deriva dicho RD, y teniendo en cuenta también, en su redacción, la aplicación de las demás disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud que previsiblemente puedan afectar al desarrollo de las obras, se incluye, en el Anejo 4, el Estudio Básico de Seguridad y Salud para las obras definidas en este Proyecto, dado que el presupuesto es inferior a 450.000€, el plazo de ejecución no es superior a los 30 días laborables y no está previstas más de 20 personas o 500 jornadas de trabajo totales. En el mismo se establecerán las previsiones de seguridad y bienestar de los trabajadores.

En función de las características de las obras, se analizan en este Estudio Básico los riesgos profesionales para las principales unidades de ejecución de la obra, así como los riesgos de daños a terceros, definiendo las protecciones tanto individuales como colectivas a emplear.

Análogamente, se definen las protecciones colectivas que hay que adoptar en cuanto al vallado, señalización general, instalaciones eléctricas auxiliares, desbroce, explanación, excavación, canalizaciones y protección contra incendios.

El Estudio Básico de Seguridad se ha desarrollado en los documentos que exigen el mencionado Real Decreto; Memoria, Planos y Presupuesto.

El Presupuesto total de Ejecución Material (PEM) previsto para Seguridad y Salud es de DOSCIENTOS EUROS (200,00€)

7- PRESUPUESTO Y PLAZO: PLAN DE OBRA VALORADO

TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPÓSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

	1 MES				2 MES		TOTAL
	1S	2S	3S	4S	5S	6S	
REPLANTEO INICIAL PUESTA EN MARCHA	2,500.00 €						2,500.00 €
BOMBEO Nº1 (CAPTACIÓN YESA)		1,988.36 €	1,988.36 €	1,988.36 €			5,965.07 €
ETAP (YESA)		2,018.99 €	2,018.99 €	2,018.99 €			6,056.96 €
BOMBEO Nº4 +DEPOSITO LEYRE		1,491.23 €	1,491.23 €	1,491.23 €			4,473.70 €
BOMBEO Nº2+DEPOSITO GENERAL Nº2 (AIBAR)		3,837.75 €	3,837.75 €	3,837.75 €			11,513.25 €
BOMBEO Nº5 + DEPÓSITO SADA + DEPÓSITO LEACHE		4,981.58 €	4,981.58 €	4,981.58 €			14,944.75 €
BOMBEO Nº3 + DEPÓSITO LERGA		3,427.19 €	3,427.19 €	3,427.19 €			10,281.58 €
DEPOSITO DE YESA			1,472.71 €	1,472.71 €	1,472.71 €		4,418.13 €
DEPOSITO DE LIEDENA			1,472.71 €	1,472.71 €	1,472.71 €		4,418.13 €
DEPOSITO PI ROCAFORTE			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
DEPOSITO ROCAFORTE			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
DEPOSITO DE SANGÜESA			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
GRUPO PRESIÓN GABARDERAL				458.16 €	458.16 €	458.16 €	1,374.48 €
DEPOSITO DE AIBAR				458.16 €	458.16 €	458.16 €	1,374.48 €
DEPOSITO MORIONES				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
DEPOSITO DE AYESA				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
DEPOSITO "GALLIPIENZOS"				2,012.55 €	2,012.55 €	2,012.55 €	6,037.65 €
DEPOSITO DE ESLAVA				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
PROGRAMACIÓN SCADA		5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	25,950.00 €
SUMINISTRO SOFT-HARWARE PUESTA EN MARCHA		2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	10,042.76 €
REPOSICIÓN SERVICIOS	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	1,200.00 €
SEGyS	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	200.00 €
PRESUPUESTO							
Ejecución Material semanal	2,733 €	25,177 €	29,497 €	37,089 €	19,344 €	15,024 €	128,864 €
Ejecución Material Acumulado	2,733 €	27,910 €	57,407 €	94,496 €	113,840 €	128,864 €	
Ejec. Contrata (sin IVA) Acumulado	3,171 €	32,376 €	66,592 €	109,616 €	132,054 €	149,482 €	
Ejec. Contrata (IVA) Acumulado	3,837 €	39,175 €	80,577 €	132,635 €	159,786 €	180,873 €	
Ejec. Contrata (IVA) semanal	3,837 €	35,338 €	41,402 €	52,058 €	27,151 €	21,088 €	
% Producción Semanal	3.0%	27.4%	32.1%	40.4%	21.1%	16.4%	
nº Trabajadores	2 pers	3-4 pers	4 pers	4 pers	3-4 pers	2-3 pers	

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 1,5 meses (6 semanas, 30 días de trabajo), que se computarán una vez recibidos el conjunto de equipos a instalar y pueda darse continuidad a los trabajos de instalación.

El Presupuesto de Ejecución Material de la Obras (**PEM**) es de CIENTO VENTIOCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS (**128.863,89€**).

El Presupuesto de Licitación de las obras (**PLIC sin IVA**) es de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON ONCE CENTIMOS (**149.482,11€**).

El Presupuesto de Licitación de las obras (**PLIC con IVA**) es de CIENTO OCHENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS (**180.873,35€**).

8- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto constructivo de “TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)” consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO nº1.- MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJOS DE LA MEMORIA.

Anejo nº 1 Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 2 Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA)

DOCUMENTO nº2.- PLANOS.

1.- RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO EN ALTA..... 1 p
Total Planos.....1 p

DOCUMENTO nº3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO nº4.- VALORACIÓN.

CUADRO DE PRECIOS nº1.
PRESUPUESTO.

En Tajonar, Enero de 2023

Por EUNATE CIA DE INGENIERÍA S.L.


Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. **IÑIGO ENCINAS GUAZA**
ICCP, Colegiado nº19.233.


Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. **JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA.**
ITOP, Colegiado nº 8.644.

Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nº 2: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

ANEJOS

Anejo nº1

**ESTUDIO BÁSICO DE
SEGURIDAD Y SALUD**

ÍNDICE

MEMORIA

1.-	INTRODUCCIÓN.	3
2.-	CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES.	3
3.-	DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	4
4.-	OBJETO DEL ESTUDIO.	4
5.-	CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS.	6
5.1.-	DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE LA OBRAS.....	7
5.2.-	FINALIDAD DE LAS OBRAS	7
5.3.-	INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS QUE ORIGINANA RIESGOS LABORALES	8
6.-	ACTIVIDADES DE LA OBRA.	10
7.-	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	10
7.1.-	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	10
7.2.-	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	12
8.-	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.....	12
8.1.-	RIESGOS PROFESIONALES.....	12
8.2.-	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	12
9.-	PROGRAMACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	13
10.-	UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
11.-	PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS FUTUROS.	14
12.-	VALORACIÓN.	14

PLANOS

PRESUPUESTO

MEMORIA

1.-INTRODUCCIÓN.

Según el Real Decreto del 24 de Octubre de 1.997, en el Artículo 4, del Capítulo I, se dictan los supuestos en los que se debe realizar un Estudio de Seguridad y Salud, debiendo realizarse un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el caso de que no se cumplan dichos supuestos.

En este caso no se cumple ningún supuesto, pues el Presupuesto de Licitación (con IVA) es de CIENTO OCHENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS (180.873,35€≤450.000€), la duración la estimamos en 6 SEMANAS (30≤30 días laborables) y no se prevé que haya más de 4 TRABAJADORES en ningún momento (4≤20 trabajadores;96 ≤500 jornadas), tal como se plantea en el punto siguiente.

Las protecciones individuales, deberá aportarlas el Constructor según la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

2.-CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES.

Para ejecutar la obra en un plazo de 4 SEMANAS (30 días laborables), se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Presupuesto de ejecución material.	128.863,89 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	8% s/ 128.863,89 € * 1,16 * 1,21 =180.873,35 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.738 horas.
Coste global por hora.	(180.873,35*12) / (1.738*1) = 66,60 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	18,86 €
Número medio de trabajadores / año.	66,60 / 18,86 € = 3,5 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	3-4 trabajadores.
Número Máximo trabajadores previstos.	4 trabajadores.

El número medio de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los “equipos de protección individual”, así como para el cálculo de las “Instalaciones Provisionales para los Trabajadores”, será de 4, coincidente con el número máximo de trabajadores. En este número (4) que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3.-DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El nombre del proyecto sobre el que se trabaja es **“TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)”**.

El objeto del presente proyecto es la descripción, justificación y valoración de las actuaciones necesarias para la ejecución de la **PRIMERA FASE DE DIGITALIZACIÓN** de la red de abastecimiento de **AGUA EN ALTA** de la Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Sangüesa, centrada en la implantación de un puesto central y la renovación/implantación de equipos de la ETAP, los bombeos de la red (bombeo nº1 a nº5) y sus principales depósitos (depósito general nº1 y nº2, depósito de Sangüesa, etc.). Las obras consisten en la instalación y/o adecuación de estaciones remotas y su integración en el nuevo scada de la MSCS.

Las coordenadas UTM (ETRS-89 30N) de las obras son:

ETAP de YESA X= 648.544 Y= 4.720.309.

DEPÓSITO DE LERGA X= 622.865 Y= 4.714.237.

La autoría del Proyecto es de **EUNATE COMPAÑÍA DE INGENIERIA S.L.**

La autoría de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es de **EUNATE COMPAÑÍA DE INGENIERIA S.L.**

Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y del estudio básico de seguridad y Salud: **Parque Empresarial la Estrella, c/Berroa nº2 Oficina 203, 31192 Tajonar (Navarra) Tfno 948-290237.**

El presupuesto de licitación del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido IVA.-) asciende a **CIENTO OCHENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS (180.873,35€).**

El Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra será **el responsable técnico nombrado por la Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Sangüesa.**

El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **6 SEMANAS** (30 días laborables).

4.-OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, referente a la PRL.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: **“TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)”** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de Seguridad y Salud, a través del plan de Seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.
- J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de Seguridad y Salud declara que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen, saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que **EUNATE CIA DE INGENIERÍA S.L.** ha suministrado a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales.

5.-CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS.

La red en alta de abastecimiento de la MSCS se articula en torno a un única ETAP, la **ETAP de YESA** (cota 594m), situada a unos 600m aguas abajo de la presa del Embalse de Yesa y en la MD de la ladera. El agua bruta captada a pie de presa es conducida hasta el **BOMBEO Nº1**, situada en la MD de la ladera y a pie de presa, a unos 250m del punto de captación, desde donde es elevada hasta la ETAP de Yesa, debiendo salvar un desnivel de unos 160m. En la ETAP de Yesa se lleva a cabo la clarificación del agua bruta y la posterior potabilización del agua clarificada, que es almacenada en el **DEPÓSITO Nº1 YESA**, con una capacidad de 6.000m³ (cota 604m) y que constituye el punto base de regulación de la red de suministro.

Desde el DEPÓSITO Nº1 YESA se realiza la distribución a los diferentes puntos de la red, cuyos puntos principales se localizan en los depósitos reguladores de los municipios de Yesa (Yesa, Monasterio de Leire), Javier, Liedena, Sangüesa (Sangüesa, P.I. Rocaforte, Rocaforte, Gabarderal) y finalmente al **DEPÓSITO Nº2 AIBAR**, que con sus 2.500m³ se encarga del suministro a Aibar, Sada, Leache, Ezprogui (Ayesa, Moriones), Gallipienzo (G. Antiguo y G. Nuevo), Eslava y Lerga. Existen a lo largo de la red una serie de puntos secundarios de consumo menor o para emergencias a lo largo de la red (piscifactoría de Yesa, dos túneles de la A-21, planta de biomasa PI Rocaforte y planta de Transferencia de RSU).

Se trata de una red de **67km**, con diámetros de **FNØ300mm** a FNØ100mm para la red general y diámetros de FNØ100mm a **FNØ80mm** para los ramales, que alimenta **17 depósitos** municipales (Cáteda se sigue suministrando del Canal de la Bardenas y de su propia ETAP). El sistema necesita para su distribución de varios bombes: el **BOMBEO Nº2** (cota 530m, encargado de elevar el suministro al depósito nº2 Aibar), el **BOMBEO nº3 LERGA** (600m) y el **BOMBEO nº5 LEACHE** (545m), encargados de asegurar el suministro a los depósitos de Lerga (660m) y de Leache (620m), y finalmente el **BOMBEO Nº4 LEYRE**(560m), encargado de elevar las aguas hasta el depósito del Monasterio de Leyre (805m).

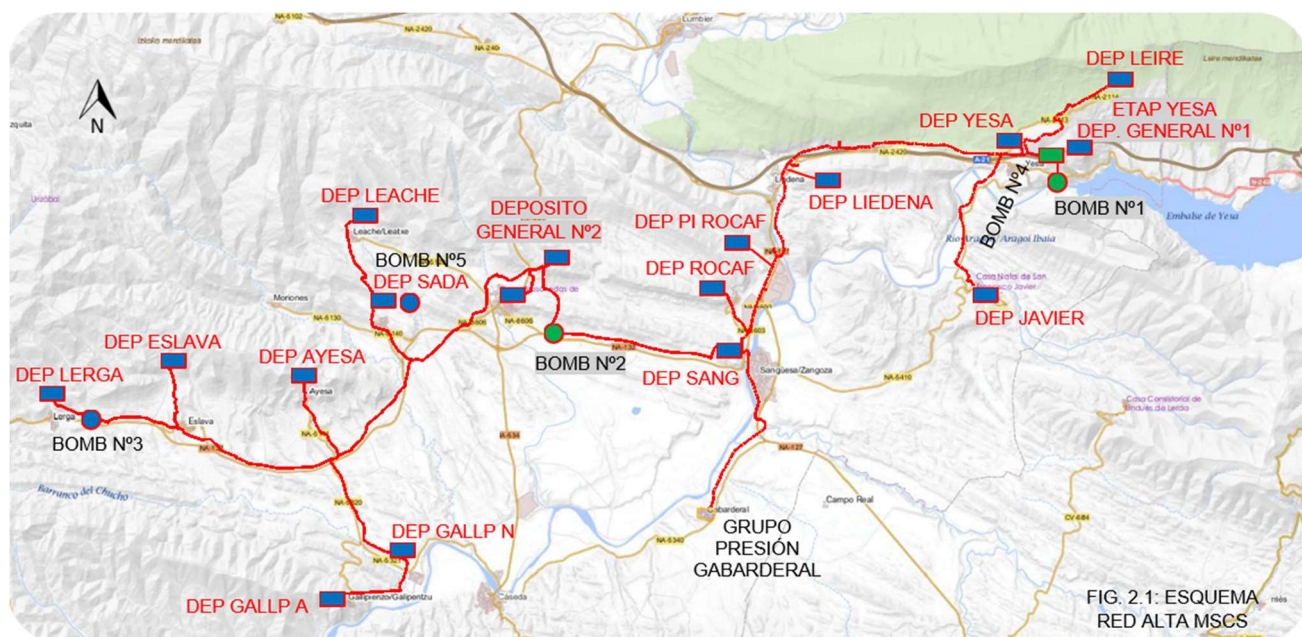
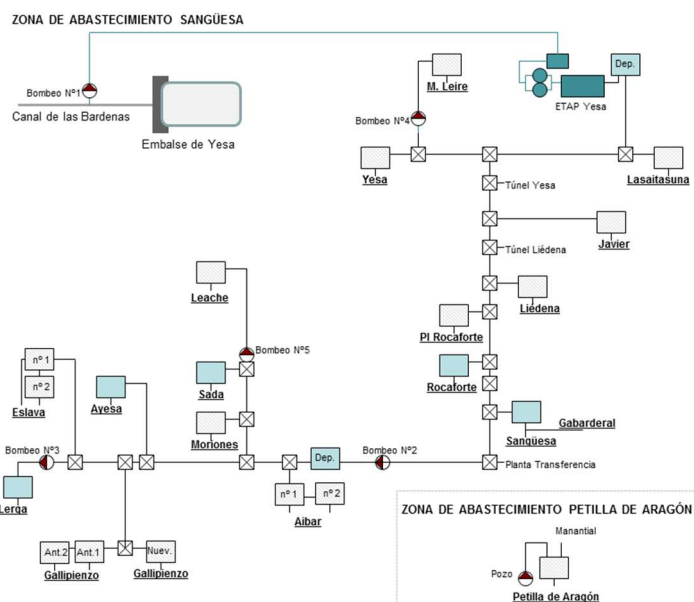


FIG. 2.1: ESQUEMA RED ALTA MSCS

5.1.- DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE LA OBRAS

La colocación de equipos, sensores, sondas, remotas, “picajes”, etc. se realizan en la cámara de llaves de depósitos, bombeos y de la propia ETAP, por tanto en edificaciones existentes de la infraestructura de abastecimiento en alta de la mancomunidad, que cuentan con sus correspondientes protocolos y protecciones de Seguridad y Salud para el mantenimiento, renovación y/o adecuación e implantación de los equipos.

5.2.- FINALIDAD DE LAS OBRAS

La finalidad principal de las obras a realizar consiste en:

- Replanteo inicial de las necesidades del sistema y programación del SCADA para la 1º Fase de la digitalización de la infraestructura de agua en alta de la MSCS
- Implementación de un sistema de supervisión SCADA para supervisar y adquirir datos de todos los emplazamientos
- Suministro, renovación y/o adecuación de estaciones remotas y automatización en la infraestructura de Bombeo nº1 (captación Yesa), ETAP (Yesa), Bombeo nº1 Leyre, Depósito de Leire, Bombeo nº2 Aibar, Depósito General nº2 (Aibar), Bombeo nº5 Leache, Depósito de Sada, Depósito de Leache, Bombeo nº3 Lerga, Depósito de Lerga, Depósito de Yesa, Depósito de Liedena, Depósito del PI de Rocaforte, Depósito de Rocaforte, Depósito de Sangüesa, Grupo de Presión de Gabarderal, Depósito de Aibar nº1, Depósito de Moriones, , Depósito de Ayesa, Depósito de Gallipienzo Nuevo, Depósito de Gallipienzo Viejo y Depósito de Eslava.
- Suministro, renovación y/o adecuación de sensores y sistemas de captación de datos.
- Suministro Configuración de las comunicaciones mediante suministro de gestor VPN y puesta en marcha del sistema, creando una red de comunicaciones entre equipos para tener, como en el caso de los bombeos, una comunicación redundante y no depender del cable para las automatizaciones
- Suministro y puesta en marcha de software de licencias de SCADA, drivers y gestor de comunicaciones y OPC.

5.3.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES

Las interferencias con infraestructuras de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- ACCESOS RODADOS A LA OBRA: Se produce afección a los accesos rodados por la circulación de vehículos a los diferentes depósitos y bombeos donde se colocarán los equipos. Incluyen accesos por pistas asfaltadas, hormigonadas y en zahorras/tierras. Se trata de pistas estrechas que en algunos casos pueden requerir equipos 4x4.
- CIRCULACIONES PEATONALES: Se produce afección a los accesos rodados por la circulación de vehículos a los diferentes depósitos y bombeos donde se colocarán los equipos. Incluyen accesos por pistas asfaltadas, hormigonadas y en zahorras/tierras. No forman parte de senderos o pistas señalizadas importantes (camino Santiago, etc.). por lo que no plantean problemas de interferencia con los peatones. Sólo en el caso de la “javieradas” pueden producirse interferencias puntuales en algunas zonas/cruces.
- CRUCE/PARALELISMO DE CARRETERAS: No se producen afecciones por cruce o paralelismo de las actuaciones con carreteras.
- CRUCE DE CALLES: No se producen afecciones por cruce o paralelismo de las obras con calles como consecuencia de las obras.
- CRUCE DE CAMINOS: No se producen afecciones por cruce o paralelismo de las obras con caminos como consecuencia de las obras.
- CRUCE/PARALELISMO DE CAUCES/ZONAS INUNDABLES: no se producen actuaciones de cruce de cauces o trabajos en zonas inundable. Puede ser necesaria la colocación/adecuación de sondas en vasos de depósitos. Se trabajará siempre en parejas para evitar accidentes en estas instalaciones.
- CRUCE DE ZONAS DE ARBOLADO: No se produce el cruce o trabajos en el entorno de zonas de arbolado.
- CRUCES DE SANEAMIENTO. No hay previsión de cruces con redes de saneamiento de fecales.
- CRUCES DE ABASTECIMIENTO. Será necesario realizar “picajes” en las conducciones para la colocación de sondas. También será necesario la colocación de sondas físicas en los vasos así como conexiones con equipos de cloración, analizadores, bombas inyectoras, etc.
- CRUCES DE REDES DE RIEGO: No hay previsión de cruces con redes de riego.
- CRUCES DE ALUMBRADO PÚBLICO. Las instalaciones de bombeos, ETAP y depósitos cuentan con instalaciones de alumbrado, por lo que se deberá tener en cuenta la posible interferencia con este servicio.
- CRUCES DE ALUMBRADO PÚBLICO. Las instalaciones de bombeos, ETAP y depósitos cuentan con instalaciones de fuerza, por lo que se deberá tener en cuenta la posible interferencia con este servicio, que requerirá la conexión a varios de los equipos a instalar para la digitalización de la red en alta..
- CRUCES DE TELEFONÍA. Las instalaciones de bombeos, ETAP y depósitos cuentan con instalaciones de telefonía, por lo que se deberá tener en cuenta la posible interferencia con este servicio, que requerirá la conexión a varios de los equipos a instalar o la implantación de los mismos en todos los puntos de la red para la digitalización de la red en alta..

- CRUCES DE ELECTRICIDAD. No hay precisión de cruces soterrados de electricidad. En el casco urbano todavía quedan algunos tramos de servicios por soterrar, por lo que se deberá prestar atención en el acceso de la maquinaria al gálibo de cruce de calles entre fachadas de estos servicios (existen al menos dos aéreos en el tramo de acceso a las obras). Respecto al depósito, dispone en la actualidad de un sistema de suministro autónomo con placas solares y batería, que será necesario desmontar y reponer, así como en su caso mejorar parcialmente mediante el cambio de la batería o ampliación de 1-2 paneles solares en función de las necesidades del nuevo sistema de cloración en continuo y sistema de telegestión .
- CRUCES DE GAS. No existen redes de gas en las zonas objeto de las obras.

6.-ACTIVIDADES DE LA OBRA.

Se definen las siguientes actividades de obra:

- Replanteo y topografía
- Construcción de arquetas de saneamiento
- Demoliciones de estructuras de hormigón
- Demoliciones por procedimientos neumáticos
- Encofrado y desencofrado de muros de hormigón
- Trabajo de encofrado y desencofrado con madera
- Excavación de tierras a máquinas en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos
- Explanación de tierras
- Instalación de tuberías
- Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla
- Pocería y saneamiento
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de encofrados de madera.
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- Vertido de hormigones por canaleta
- Acometidas para servicios provisionales (electricidad, agua, alcantarillado)
- Alumbrado (desmontaje y montaje de luminarias, y mástiles)
- Escolleras de bloques de hormigón o rocas
- Extendido de subbase y base
- Extendido de mezclas bituminosas
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas
- Señalización y balizamiento

7.-MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

Se describe a continuación aspectos relativos a la maquinaria y medios auxiliares de las obras.

7.1.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegar a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

Se les supone de alquiler larga duración, por lo que se considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor (ruptura de terrenos; losas de hormigón , pavimentos)
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Rodillo vibrante autopulsado (compactación firmes)
- Camión bomba hormigón
- Camión para transporte de tierras
- Camión dumper para movimiento de tierras
- Camión hormigonera
- Camión cuba de agua
- Dumper-motovolquete auttransportado
- Maquinaria para movimientos de tierras (en general)
- Mesa de sierra circular para madera
- Motoniveladora
- Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual

Se les supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra

- Camión de transporte para materiales
- Camión regador de emulsión
- Camión grúa
- Espadones (Sierras para pavimentos, losas, capas de rodadura)
- Extendedora de productos bituminosos
- Martillo neumático, martillos rompedores, taladradores para bulones o barrenos
- Pisones mecánicos para compactación de tierras (urbanización)
- Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos “ranitas”)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Dobladora mecánica de ferralla
- Máquinas herramientas eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras ...
- Pistola automática hincav clavos
- Hormigonera eléctrica, pastera
- Taladro eléctrico portátil
- Compresor
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

7.2.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- ESCALERAS DE MANO.
- ANDAMIOS.

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de Seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

8.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS.

Se analizan en el presente apartado los riesgos de las obras así como un análisis inicial de los mismos.

8.1.- RIESGOS PROFESIONALES.

En los siguientes riesgos se encuentran incluidos todos los derivados de la ejecución de las unidades anteriormente citadas integrándose a su vez cualquier otro derivado de los métodos y medios a emplear que se utilicen:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquinas.
- Vuelcos y colisiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de materiales u objetos por desplome o desprendimiento.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Explosiones en uso de equipos de oxicorte y soldadura.
- Incendios.
- Inhalación de polvo.
- Descargas eléctricas.
- Sobre esfuerzos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Quemaduras.
- Proyecciones.

8.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Atropellos y colisiones.
- Inhalación de polvo.
- Caída de materiales.
- Ruido.
- Derivados de la intromisión de ajenos en zonas de obra.

9.-PROGRAMACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.

TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPÓSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGÜESA)

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS							
	1 MES				2 MES		TOTAL
	1S	2S	3S	4S	5S	6S	
REPLANTEO INICIAL PUESTA EN MARCHA	2,500.00 €						2,500.00 €
BOMBEO Nº1 (CAPTACIÓN YESA)		1,988.36 €	1,988.36 €	1,988.36 €			5,965.07 €
ETAP (YESA)		2,018.99 €	2,018.99 €	2,018.99 €			6,056.96 €
BOMBEO Nº4 +DEPOSITO LEYRE		1,491.23 €	1,491.23 €	1,491.23 €			4,473.70 €
BOMBEO Nº2+DEPOSITO GENERAL Nº2 (AIBAR)		3,837.75 €	3,837.75 €	3,837.75 €			11,513.25 €
BOMBEO Nº5 + DEPÓSITO SADA + DEPÓSITO LEACHE		4,981.58 €	4,981.58 €	4,981.58 €			14,944.75 €
BOMBEO Nº3 + DEPÓSITO LERGA		3,427.19 €	3,427.19 €	3,427.19 €			10,281.58 €
DEPOSITO DE YESA			1,472.71 €	1,472.71 €	1,472.71 €		4,418.13 €
DEPOSITO DE LIEDENA			1,472.71 €	1,472.71 €	1,472.71 €		4,418.13 €
DEPOSITO PI ROCAFORTE			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
DEPOSITO ROCAFORTE			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
DEPOSITO DE SANGÜESA			458.16 €	458.16 €	458.16 €		1,374.48 €
GRUPO PRESIÓN GABARDERAL				458.16 €	458.16 €	458.16 €	1,374.48 €
DEPOSITO DE AIBAR				458.16 €	458.16 €	458.16 €	1,374.48 €
DEPOSITO MORIONES				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
DEPOSITO DE AYESA				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
DEPOSITO "GALLIPIENZOS"				2,012.55 €	2,012.55 €	2,012.55 €	6,037.65 €
DEPOSITO DE ESLAVA				1,554.39 €	1,554.39 €	1,554.39 €	4,663.17 €
PROGRAMACIÓN SCADA		5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	5,190.00 €	25,950.00 €
SUMINISTRO SOFTWARE PUESTA EN MARCHA		2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	2,008.55 €	10,042.76 €
REPOSICIÓN SERVICIOS	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	200.00 €	1,200.00 €
SEgYS	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	33.33 €	200.00 €
PRESUPUESTO							
Ejecución Material semanal	2,733 €	25,177 €	29,497 €	37,089 €	19,344 €	15,024 €	128,864 €
Ejecución Material Acumulado	2,733 €	27,910 €	57,407 €	94,496 €	113,840 €	128,864 €	
Ejec. Contrata (sin IVA) Acumulado	3,171 €	32,376 €	66,592 €	109,616 €	132,054 €	149,482 €	
Ejec. Contrata (IVA) Acumulado	3,837 €	39,175 €	80,577 €	132,635 €	159,786 €	180,873 €	
Ejec. Contrata (IVA) semanal	3,837 €	35,338 €	41,402 €	52,058 €	27,151 €	21,088 €	
% Producción Semanal	3.0%	27.4%	32.1%	40.4%	21.1%	16.4%	
nº Trabajadores	2 pers	3-4 pers	4 pers	4 pers	3-4 pers	2-3 pers	

Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra.

Para ejecutar la obra en un plazo de 6 **SEMANAS** (30 días laborables), se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza semana a semana se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía. En esta segunda vía puede observarse que la semana de máxima actividad es la tercera semana, donde se terminan los trabajos de redes y se inician los trabajos de pavimentación, esperándose la presencia de 4 trabajadores.

10.-UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

Caseta:	1,2 m ² / Trabajador
Superficie de comedor:	2 m ² / Trabajador
Nº de retretes:	1 ud / 25 trabajadores
Nº de lavabos:	1 ud / 10 trabajadores
Nº de duchas:	1 ud / 10 trabajadores
Nº armarios taquilla:	1 ud / Trabajador
Nº bancos:	1 ud / 5 trabajadores
Nº frigoríficos:	1 ud / 25 trabajadores
Nº calentadores elec.	1 ud / 10 trabajadores
Nº mesas tipo parque:	1 ud / 10 trabajadores
Nº calienta comidas:	1 ud / 25 trabajadores

El espacio más adecuado para la ubicación de las instalaciones de SyS y demás instalaciones de obra es en la propia ETAP, que cuenta con almacén, baños y el conjunto de redes y servicios necesarios para disponer de las acometidas necesarias para garantizar el pleno funcionamiento de las instalaciones de Seguridad y Salud.

11.-PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS FUTUROS.

El contratista, al finalizar los trabajos, facilitará al director de la obra un informe valorado en el que se recoja todos los accidentes laborales ocurridos durante el transcurso de la misma, así como una relación de Medidas Preventivas y de EPI que hubieran evitado tales sucesos.

El informe se completará valorando la repercusión que tales medidas hubieran supuesto en la organización de los tajos y en la duración de la obra.

A tal efecto, y para facilitar su control, se puede emplear para consignar los accidentes de trabajo acaecidos en la obra el modelo que se acompaña y que es reproducción del incluido en el R.D. 773/1997.

Revisado el documento por el director de la obra, éste lo remitirá al Promotor.

12.-VALORACIÓN.

Sólo serán objeto las unidades de protección colectiva o especial indicadas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud de este Proyecto y las confirmadas en el Plan de Seguridad y Salud que sea aprobada para la obra, así como las protecciones individuales, implantación y mantenimiento de las instalaciones médicas y de higiene y bienestar (casetas, botiquín, comedores, letrinas, etc.).

Serán a cargo del Contratista otros aspectos como los costes de los servicios de prevención, vigilancia y comité de Seguridad y Salud, así como de las reuniones formativas e informativas.

Tajonar, Enero de 2023

Por EUNATE CIA DE INGENIERÍA S.L.



Fdo. **IÑIGO ENCINAS GUAZA.**
 ICCP, Colegiado nº19.233.



Fdo. **JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA.**
 ITOP, Colegiado nº 8.644.

PRESUPUESTO

1 **SEGURIDAD Y SALUD**

1.2 **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	0	4,00	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,10	8,40
2	0	4,00	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	8,00
3	0	4,00	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,60	6,40
4	0	4,00	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,50	10,00
5	0	4,00	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	8,00
6	0	4,00	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,50	10,00
7	0	4,00	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,50	6,00
8	0	4,00	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6,20	24,80
9	0	4,00	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,50	10,00
10	0	4,00	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,60	6,40
11	0	4,00	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,00	32,00
<u>Total Cap. 1.2</u>						<u>130,00</u>

1.5 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	0	1,00	ud	Botiquín portátil urg.+contenido según orden.SyS	50,00	50,00
2	0	1,00	ud	Reposición mensual de botiquín, compuesto por : - Agua oxigenada 250 ó 500 c.c. - Alcohol de 96° 250 ó 500 c.c. - Alcohol iodado 30 c.c. - Vendas de 5m. x 7cm. - Vendas de 5m. x 10cm. - Algodón hidrófilo arrollado de 100g. - Bote de gasas estériles de 20cm. x 20cm., 40 ud. - Esparadrapo de 5m. x 5cm., tejido - Esparadrapo de 5m. x 2,5cm., tejido - Caja de apósitos adhesivos surtidos - Tijera de 13cm. - Pinza de 8cm. - Compresor de vena - Linitul (bálsamo Perú + aceite de ricino + excipientes) (para quemaduras) - Thrombocid pomada (pentosana polisulfato sódico + excipientes) (para hematomas) - Colirio prescaina (para ojos) - Paracetamol - Acido acetilsalicílico - Guantes desechables esterilizados	20,00	20,00
<u>Total Cap. 1.5</u>						70,00

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES	130,00
1.5 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS	70,00
1 SEGURIDAD Y SALUD	200,00
1 SEGURIDAD Y SALUD	200,00
	200,00

Obra: SEGURIDAD Y SALUD: TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	200,00
10,00 % GASTOS GENERALES	20,00
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	12,00
SUMA	232,00
21,00 % IVA	48,72
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	280,72

Asciende el presente presupuesto de licitación a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CENTS.

Tajonar, enero 2023

POR EUNATE CÍA DE INGENIERÍA, S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. y PP

Fdo. IÑIGO ENCINAS GUAZA
Colegiado N° 19.233

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo. JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA
Colegiado N° 8.644

Anejo n°2

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

OBRA: TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

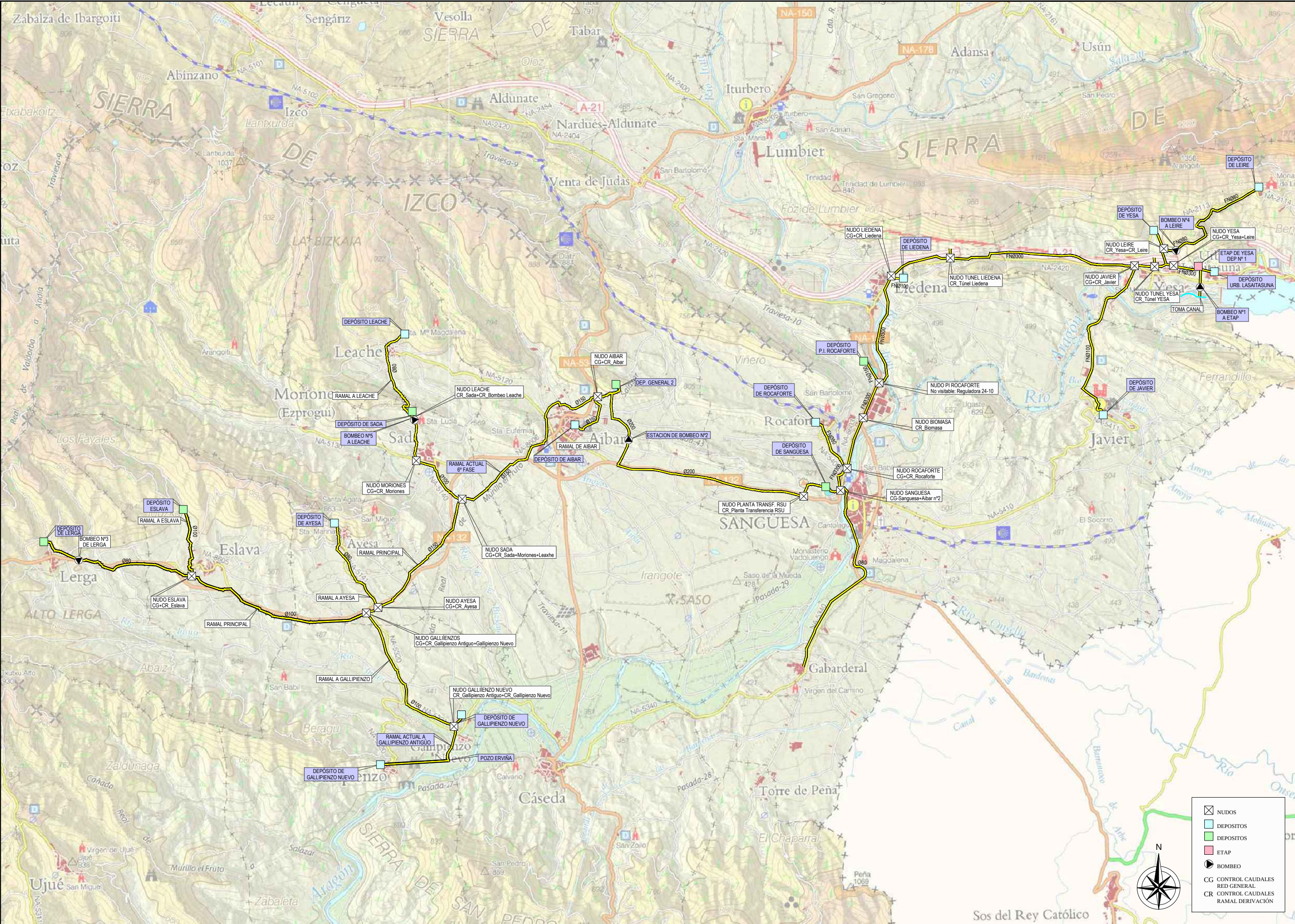
CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
1	ESTACIONES	88.971,13
1.1	CAPTACIÓN DE YESA	5.965,07
1.2	ETAP YESA	6.056,96
1.3	LEYRE	4.473,70
1.4	AIBAR	11.513,25
1.5	LEACHE	10.281,58
1.6	LERGA	10.281,58
1.7	SANGÜESA	1.374,48
1.8	DEPÓSITO DE YESA	4.418,13
1.9	DEPÓSITO DE LIEDENA	4.418,13
1.10	DEPÓSITO DEL POLÍGONO DE ROCAFORTE	1.374,48
1.11	DEPÓSITO DE ROCAFORTE	1.374,48
1.12	GRUPO PRESIÓN DE GABARDERAL	1.374,48
1.13	DEPÓSITO DE AIBAR	1.374,48
1.14	DEPÓSITO DE MORIOENES	4.663,17
1.15	DEPÓSITO DE AYESA	4.663,17
1.16	DEPÓSITO DE SADA	4.663,17
1.17	DEPÓSITO DE GALLIPIENZO NUEVO	4.663,17
1.18	DEPÓSITO DE GALLIPIENZO ANTIGÜO	1.374,48
1.19	DEPÓSITO DE ESLAVA	4.663,17
2	COMUNICACIONES	1.549,14
3	HARDWARE	1.138,79
4	SOFTWARE	9.854,83
5	DESARROLLO	25.950,00
6	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	1.200,00
7	SEGURIDAD Y SALUD	200,00

LICITACIÓN OBRA	TOTAL OBRA EJECUCIÓN MATERIAL	128.863,89
	GASTOS G. + BI (16%)	20.618,22 €
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (IVA NO INCLUIDO)	149.482,11 €
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	180.873,36 €

PROYECTO Y D.O.	HONORARIOS REDACCIÓN PROYECTO (IVA NO INCLUIDO)	5.979,28 €
	HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA (IVA NO INCLUIDO)	5.979,28 €
	TOTAL HONORARIOS (IVA NO INCLUIDO)	11.958,57 €
	TOTAL HONORARIOS (IVA INCLUIDO)	14.469,87 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADÓN. TOTAL (IVA NO INCLUIDO)	161.440,68 €
---	--------------

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADÓN. TOTAL (IVA INCLUIDO)	195.343,22 €
--	--------------



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA, ECONÓMICAS Y LEGALES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES Y DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN APROBADO, HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

CAPÍTULO I - DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO. I.

1. OBJETO.

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico- facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

I. 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y artículo 63 del Reglamento General para la contratación del Estado, forma el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca.

I. 3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

CAPÍTULO II - CONDICIONES FACULTATIVAS.

II. 1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Art. 1. Condiciones técnicas.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Art. 2. Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 3. Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena educación y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción.

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O. M. De 9-3-71.

Art. 5. Responsabilidades del Contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la ejecución, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la ejecución, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Art. 6. Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

II. 2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA.**Art. 1. Interpretación de los documentos de Proyecto.**

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Ejecutora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Art. 2. Aceptación de materiales.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrá emplearse en dicha obra; para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve.

Art. 3. Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

II. 3. DISPOSICIONES VARIAS.

Art. 1. Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Art. 2. Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes Asistencia e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Ingeniero Director de la obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fé a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Art. 3. Modificaciones en las unidades de Obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado demás respecto a las figuradas en el proyecto.

Art. 4. Controles de obra: pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

CAPÍTULO III - CONDICIONES ECONOMICAS.

III.1. MEDICIONES

Art. 1. Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en forma de condiciones que estime justas el Ingeniero, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo sin aplicación de ningún género.

Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

III.2. VALORACIONES.

Art. 1. Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales.

También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Art. 2. Valoración de las obras no incluidas ó incompletas.

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Art. 3. Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la administración y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art. 4. Relaciones valoradas.

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Art. 5. Obras que se abonarán al contratista: precio de las mismas.

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el artículo 9 del presente apartado.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Art. 6. Abono de las partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

CAPÍTULO IV- CONDICIONES LEGALES

IV.1. RECEPCION DE OBRAS

Art. 1. Recepción provisional.

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán el funcionario técnico designado por la Administración contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se actuará conforme a lo dispuesto en el párrafo 4 del artículo 170 del Reglamento de Contratación del Estado.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra. Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 2. Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda

responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 175 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art. 3. Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 4. Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

IV.2. CARGOS AL CONTRATISTA

Art. 1. Planos para las instalaciones.

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Art. 2. Autorizaciones y Licencias.

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Art. 3. Conservación durante el plazo de garantía.

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador de la obra, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Art. 4. Normas de aplicación.

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá la normativa vigente en el momento de la ejecución.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

CAPÍTULO V. CONDICIONES TECNICAS**V.1. CONDICIONES GENERALES****Art. 1. Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos.

Art. 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Art. 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Art. 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas, de acuerdo con las condiciones establecidas, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

V.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.**Art.1. Instalaciones eléctricas.****1.1 NORMAS**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

1.2 CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal.(PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750V y la tensión de ensayo de 2000V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000V. y de igual forma que en los cables anteriores.

1.3. APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

V.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA

Art. 1. Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación. Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesaria sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación. Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5mm de aquellos.

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltorios o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

12.2. Conductores.

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento. No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se harán en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará de la de los conductores neutro y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección. Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de estos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

V. 4. DISPOSICIONES FINALES.

Art. 1. Materiales y unidades no descritas en el Pliego.

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

3.6. CAPITULO VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE LA OBRA.

VI. 1. INSTALACIONES AUXILIARES.

Art. 1. Instalaciones auxiliares.

La ejecución de las obras figuradas en el presente proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Art. 2. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971.

3.7. CAPÍTULO VII. NORMATIVA OFICIAL.

Art. 1. Normativa de obligado cumplimiento.

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Actividad Clasificada serán de aplicación, la normativa o instrucciones vigentes y de obligado cumplimiento relativas a:

1.1. ELECTRICIDAD.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439- 2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439- 2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omipolar. Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto. Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión. Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la

documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de

homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra: Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra. Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra. Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

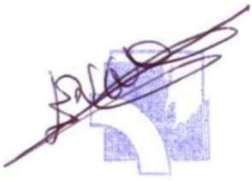
PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

El proyecto contempla una partida alzada a justificar:

- Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados.
- Partida alzada a justificar para seguridad y salud.

Estas partidas se medirán y abonarán por sus unidades constitutivas realmente realizadas a los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Tajonar, Enero de 2023
Por EUNATE CIA DE INGENIERÍA S.L.



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. **IÑIGO ENCINAS GUAZA.**
ICCP, Colegiado nº19.233.



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. **JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA.**
ITOP, Colegiado nº 8.644.

VALORACIÓN

CUADRO DE PRECIOS n°1

C U A D R O D E P R E C I O S N º 1

Obra: TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

Obra: TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Imp. cifras</u>
1	ud	Suministro y colocación de Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	Mil trescientos cuarenta y cuatro euros con ochenta y tres cents.	1.344,83
2	ud	Atómata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 16 EA	Mil quinientos veinte euros.	1.520,00
3	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	Ochocientos cincuenta y tres euros con ochenta y cinco cents.	853,85
4	ud	Automata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA	Mil quinientos ochenta y cinco euros con cincuenta y dos cents.	1.585,52
5	ud	Suministro y cableado para la incorporación de los datos de estación a SCADA	Mil ciento veinte euros.	1.120,00
6	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	Quinientos cincuenta euros.	550,00
7	ud	Recableado de sensórica existente	Quinientos sesenta euros con sesenta y nueve cents.	560,69
8	ud	Instalación, programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y red	Mil ciento veintiún euros con treinta y ocho cents.	1.121,38
9	ud	Configuración y puesta en marcha	Ochocientos veintisiete euros con cincuenta y nueve cents.	827,59
10	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	Seiscientos ochenta y seis euros con noventa cents.	686,90
11	ud	Configuración Red VPN	Ciento tres euros con cuarenta y cinco cents.	103,45
12	ud	Suministro gestor VPN	Setecientos veintiún euros con cincuenta y cinco cents.	721,55
13	ud	Replanteo inicial	Cuatro mil cien euros.	4.100,00

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Imp. cifras</u>
14	ud	Programación SCADA	Veintiún mil ochocientos cincuenta euros.	21.850,00
15	1	Suministro de ordenador personal	Mil ciento treinta y ocho euros con setenta y nueve cents.	1.138,79
16	ud	Partida a justificar para la reposición de servicios afectados.	Mil doscientos euros.	1.200,00
17	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	Ciento tres euros.	103,00
18	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	Mil seiscientos cincuenta y cinco euros con diecisiete cents.	1.655,17
19	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	Mil doscientos cuarenta y un euros con treinta y ocho cents.	1.241,38
20	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	Ochocientos veintisiete euros con cincuenta y nueve cents.	827,59
21	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	Mil seiscientos cincuenta y cinco euros con diecisiete cents.	1.655,17
22	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	Mil doscientos cuarenta y un euros con treinta y ocho cents.	1.241,38
23	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	Cuatrocientos euros.	400,00
24	ud	Programación Remota Sofrel e inclsión en la red de Telecontrol	Cuatrocientos trece euros con setenta y nueve cents.	413,79
25	ud	Instalación de nueva sensórica	Doscientos ochenta euros con treinta y cuatro cents.	280,34
26	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	Cuatrocientos ochenta euros.	480,00

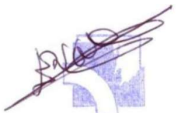
<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Imp. cifras</u>
27	ud	Licencias drives de comunicación	Ochocientos sesenta y dos euros con siete cents.	862,07
28	ud	Licencia gestor comunicaciones Sofrel.	Setecientos treinta y dos euros con setenta y seis cents.	732,76
29	ud	Licencias SCADA	Siete mil sesenta euros.	7.060,00
30	ud	Licencia OPC Sofrel	Mil doscientos euros.	1.200,00
31	ud	Suministro de dos sondas de nivel y de dos boyas para agua potable	Novcientos ochenta euros.	980,00
32	ud	Suministro de sonda de nivel sumergible	Trescientos noventa y ocho euros con veintiocho cents.	398,28
33	ud	Seguridad y Salud	Doscientos euros.	200,00

Tajonar, enero 2023

POR EUNATE CÍA DE INGENIERÍA, S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. y PP

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. IÑIGO ENCINAS GUAZA
Colegiado Nº 19.233



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA
Colegiado Nº 8.644

PRESUPUESTO



Compañía de Ingeniería, S.L.

Parque Empresarial La Estrella
C/Berroa 2, oficina 203, 2ª planta
31192 Tajonar (NAVARRA)

Tfno.: (+34) 948 29 02 37

eunate@eunateing.com

P R E S U P U E S T O

TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)

1 **ESTACIONES**

1.1 **CAPTACIÓN DE YESA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	1,000	ud	Atómata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 16 EA	1.520,00	1.520,00
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	18	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.655,17	1.655,17
4	23	1,000	ud	Programación con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	5	1,000	ud	Suministro y cableado para la incorporación de los datos de estación a SCADA	1.120,00	1.120,00
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la toma en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.1</u>						<u>5.965,07</u>

1.2 **ETAP YESA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolventede PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suminsitro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	19	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
5	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
7	31	1,000	ud	Suministro de dos sondas de nivel y de dos boyas para agua potabe	980,00	980,00
<u>Total Cap. 1.2</u>						<u>6.056,96</u>

1.3 **LEYRE**

1.3.1 **Bombeo**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	11	1,000	ud	Configuración Red VPN	103,45	103,45
2	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
3	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
4	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
5	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
6	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.3.1</u>						<u>2.464,04</u>

1.3.2 **Depósito**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	11	1,000	ud	Configuración Red VPN	103,45	103,45
2	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
3	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
4	25	1,000	ud	Instalación de nueva sensórica	280,34	280,34
5	32	1,000	ud	Suministro de sonda de nivel sumergible	398,28	398,28
<u>Total Cap. 1.3.2</u>						<u>2.009,66</u>

1.4 **AIBAR**

1.4.1 **Bombeo de Aibar**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	1,000	ud	Atómata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 16 EA	1.520,00	1.520,00
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	21	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.655,17	1.655,17
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	8	1,000	ud	Instalación, programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y red	1.121,38	1.121,38
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.4.1</u>						<u>5.966,45</u>

1.4.2 Depósito distribución de Aibar

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	4	1,000	ud	Automata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 8 EA	1.585,52	1.585,52
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	19	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
6	31	1,000	ud	Suministro de dos sondas de nivel y de dos boyas para agua potable	980,00	980,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.4.2</u>						<u>5.546,80</u>

1.5 **LEACHE**

1.5.1 **Bombeo de Leache**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	1,000	ud	Atómata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 16 EA	1.520,00	1.520,00
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	21	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.655,17	1.655,17
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	8	1,000	ud	Instalación, programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y red	1.121,38	1.121,38
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.5.1</u>						<u>5.966,45</u>

1.5.2 Depósito de Leache

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	19	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
					<u>Total Cap. 1.5.2</u>	<u>4.315,13</u>

1.6 **LERGA**

1.6.1 **Bombeo de Lerga**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	1,000	ud	Atómata. Suministro PLC Rocwell Micro850 con 44 ED, 20 SD, 16 EA	1.520,00	1.520,00
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	21	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.655,17	1.655,17
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	8	1,000	ud	Instalación, programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y red	1.121,38	1.121,38
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
<u>Total Cap. 1.6.1</u>						<u>5.966,45</u>

1.6.2 Depósito de Lerga

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	19	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	1,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	103,00
					<u>Total Cap. 1.6.2</u>	<u>4.315,13</u>

1.7 **SANGÜESA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
2	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.7</u>						<u>1.374,48</u>

1.8 DEPÓSITO DE YESA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	22	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	2,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	206,00
					<u>Total Cap. 1.8</u>	<u>4.418,13</u>

1.9 **DEPÓSITO DE LIEDENA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
3	22	1,000	ud	Programación PLC a nueva versión, inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	1.241,38	1.241,38
4	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
5	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
6	26	1,000	ud	Suministro y colocación de sensor de intrusismo, sondas de presión y boyas de nivel para agua potable	480,00	480,00
7	17	2,000	ud	Trabajos de fontanería para la tomas en tuberías, picajes.	103,00	206,00
					<u>Total Cap. 1.9</u>	<u>4.418,13</u>

1.10 **DEPÓSITO DEL POLÍGONO DE ROCAFORTE**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
2	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.10</u>						<u>1.374,48</u>

1.11 **DEPÓSITO DE ROCAFORTE**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
2	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.11</u>						<u>1.374,48</u>

1.12 **GRUPO PRESIÓN DE GABARDERAL**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
2	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.12</u>						<u>1.374,48</u>

1.13 **DEPÓSITO DE AIBAR**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
2	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.13</u>						<u>1.374,48</u>

1.14 DEPÓSITO DE MORIOENES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolventede PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suminsitro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
5	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
					<u>Total Cap. 1.14</u>	<u>4.663,17</u>

1.15 **DEPÓSITO DE AYESA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolventede PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suminsitro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
5	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
<u>Total Cap. 1.15</u>						<u>4.663,17</u>

1.16 **DEPÓSITO DE SADA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolventede PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suminsitro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
5	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
<u>Total Cap. 1.16</u>						<u>4.663,17</u>

1.17 **DEPÓSITO DE GALLIPIENZO NUEVO**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolventede PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suminsitro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
5	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
<u>Total Cap. 1.17</u>						<u>4.663,17</u>

1.18 **DEPÓSITO DE GALLIPIENZO ANTIGÜO**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Programación Remota Sofrel e inclusión en la red de Telecontrol	413,79	413,79
2	23	1,000	ud	Programacion con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
3	7	1,000	ud	Recableado de sensórica existente	560,69	560,69
<u>Total Cap. 1.18</u>						<u>1.374,48</u>

1.19 **DEPÓSITO DE ESLAVA**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	ud	Suministro PLC Rocwell Micro850 con 14 ED, 10 SD, 18EA	853,85	853,85
2	1	1,000	ud	Suministro y colocación de Armario envolvente de PVC con fuente de alimentación y protecciones. Totalmente instalado y probado.	1.344,83	1.344,83
3	10	1,000	ud	Comunicaciones con suministro y configuración Red VPN con antena 4G	686,90	686,90
4	20	1,000	ud	Programación PLC , inclusión de nuevas señales y redundancia de comunicaciones	827,59	827,59
5	23	1,000	ud	Programación con la incorporación de los datos de estación a SCADA	400,00	400,00
6	6	1,000	ud	Suministro y recableado de nuevo PLC en armario e instalación de nueva sensórica	550,00	550,00
<u>Total Cap. 1.19</u>						<u>4.663,17</u>

2 **COMUNICACIONES**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	12	1,000	ud	Suministro gestor VPN	721,55	721,55
2	9	1,000	ud	Configuración y puesta en marcha	827,59	827,59
<u>Total Cap. 2</u>						<u>1.549,14</u>

3 **HARDWARE**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	15	1,000	1	Suministro de ordenador personal	1.138,79	1.138,79
<u>Total Cap. 3</u>						<u>1.138,79</u>

4 SOFTWARE

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	29	1,000	ud	Licencias SCADA	7.060,00	7.060,00
2	27	1,000	ud	Licencias drives de comunicación	862,07	862,07
3	30	1,000	ud	Licencia OPC Sofrel	1.200,00	1.200,00
4	28	1,000	ud	Licencia gestor comunicaciones Sofrel.	732,76	732,76
<u>Total Cap. 4</u>						<u>9.854,83</u>

5 **DESARROLLO**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	13	1,000	ud	Replanteo inicial	4.100,00	4.100,00
2	14	1,000	ud	Programación SCADA	21.850,00	21.850,00
<u>Total Cap. 5</u>						<u>25.950,00</u>

6 **REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	16	1,000	ud	Partida a justificar para la reposición de servicios afectados.	1.200,00	1.200,00
<u>Total Cap. 6</u>						<u>1.200,00</u>

7 **SEGURIDAD Y SALUD**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	33	1,000	ud	Seguridad y Salud	200,00	200,00
<u>Total Cap. 7</u>						<u>200,00</u>

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Descripción	Importe
1.3.1 Bombeo	2.464,04
1.3.2 Depósito	2.009,66
1.3 LEYRE	4.473,70
1.4.1 Bombeo de Aibar	5.966,45
1.4.2 Depósito distribución de Aibar	5.546,80
1.4 AIBAR	11.513,25
1.5.1 Bombeo de Leache	5.966,45
1.5.2 Depósito de Leache	4.315,13
1.5 LEACHE	10.281,58
1.6.1 Bombeo de Lerga	5.966,45
1.6.2 Depósito de Lerga	4.315,13
1.6 LERGA	10.281,58
1.1 CAPTACIÓN DE YESA	5.965,07
1.2 ETAP YESA	6.056,96
1.3 LEYRE	4.473,70
1.4 AIBAR	11.513,25
1.5 LEACHE	10.281,58
1.6 LERGA	10.281,58
1.7 SANGÜESA	1.374,48
1.8 DEPÓSITO DE YESA	4.418,13
1.9 DEPÓSITO DE LIEDENA	4.418,13
1.10 DEPÓSITO DEL POLÍGONO DE ROCAFORTE	1.374,48
1.11 DEPÓSITO DE ROCAFORTE	1.374,48
1.12 GRUPO PRESIÓN DE GABARDERAL	1.374,48
1.13 DEPÓSITO DE AIBAR	1.374,48
1.14 DEPÓSITO DE MORIOENES	4.663,17
1.15 DEPÓSITO DE AYESA	4.663,17
1.16 DEPÓSITO DE SADA	4.663,17
1.17 DEPÓSITO DE GALLIPIENZO NUEVO	4.663,17
1.18 DEPÓSITO DE GALLIPIENZO ANTIGÜO	1.374,48
1.19 DEPÓSITO DE ESLAVA	4.663,17
1 ESTACIONES	88.971,13
1 ESTACIONES	88.971,13
2 COMUNICACIONES	1.549,14
3 HARDWARE	1.138,79
4 SOFTWARE	9.854,83
5 DESARROLLO	25.950,00
6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	1.200,00
7 SEGURIDAD Y SALUD	200,00
	128.863,89

Obra: **TELEMANDO Y TELECONTROL EN PUESTO CENTRAL Y DEPOSITOS PRINCIPALES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN ALTA (MANCOMUNIDAD DE SANGUESA)**

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		128.863,89
10,00 % GASTOS GENERALES		12.886,39
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		7.731,83
SUMA		149.482,11
21,00 % IVA		31.391,24
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		180.873,35

Asciende el presente presupuesto de licitación a la expresada cantidad de:

CIENTO OCHENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTS.

Tajonar, enero 2023

POR EUNATE CÍA DE INGENIERÍA, S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. y PP

Fdo. IÑIGO ENCINAS GUAZA
Colegiado N° 19.233

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo. JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA
Colegiado N° 8.644