

Anejo 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

ÍNDICE

1 FICHA TÉCNICA.....	3
2 TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO.....	6
3 REDES DE RIEGO	6
4 ESTACIONES DE BOMBEO.....	8
Instalaciones.....	8
Sector II.....	8
Sector III A.....	8
Sector III B.....	8
Edificación.....	12
Sector II.....	12
Sector III.....	13
5 BALSAS DE REGULACIÓN	14
Sector II.....	14
Sector III.....	15
6 ARQUETAS DE FILTROS	17
Sector II.....	17
Sector III.....	18
7 DESAGÜE DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.....	18
8 ELECTRIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.....	18
Instalación eléctrica en alta tensión.....	18
Sector II.....	18
Sector III.....	19
Instalación eléctrica en baja tensión.....	19
Sector II.....	19
Sector III.....	22
9 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.....	24
Sector II.....	24
Sector III.....	25
10 LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.....	27

1 FICHA TÉCNICA

Título: “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL PORMA, SECTORES II Y III (LEÓN)”

Provincia: León

Localización:

Términos municipales en los que se desarrolla la modernización del regadío:

- Villanueva de las Manzanas
- Mansilla de las Mulas
- Santas Martas
- Villaturiel
- Campo de Villavidel
- Corbillos de los Oteros
- Cabreros del Río

Objeto del proyecto: modernización del regadío

Promotor: SEIASA (Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias) e ITACyL (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León)

Beneficiario: Comunidad de Regantes de la Margen Izquierda del Porma

N.º total de propietarios beneficiados por la modernización de los sectores: 1.683

N.º total de parcelas agrícolas a modernizar de los sectores: 4.040

Superficie regable a modernizar:

Sector II- 2.089,09 ha

Sector III- 2.666,59 ha

Alternativa de cultivos:

▪ Maíz grano	65 %
▪ Alfalfa	10 %
▪ Cereal de invierno	9 %
▪ Remolacha Azucarera	5 %
▪ Praderas	3 %
▪ Girasol	2 %
▪ Hortícolas	2 %
▪ Judía seca	1%
▪ Colza	1%

Necesidades hídricas anuales de los sectores: 5.309,6 m³/ha

Necesidades de riego en el mes de máxima demanda (julio) de los sectores: 1.878,1 m³/ha

Caudal ficticio continuo de la alternativa de los sectores: 0,83 l/s·ha

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Sistema de riego: a la demanda por presión forzada

Potencia total grupos de bombeo:

Sector II- 2.365 kW

Sector III A- 1.420 kW

Sector III B- 1.735 kW

Caudal de bombeo punta:

Sector II- 3.033 l/s

Sector III A- 1.622 l/s

Sector III B- 2.372 l/s

Centro de transformación:

Sector II- transformador trifásico 3.150 kVA a 45/0,69 kV

Sector III- transformador trifásico 4.000 kVA 45/0,69 kV

Principales infraestructuras y obras proyectadas:

Sector II

- Tubería de abastecimiento, tramo de 330 m mediante tubería en hormigón postesado camisa chapa de DN 1.600 mm
- Estación de bombeo de planta rectangular de dimensiones exteriores de 20,90 m de luz y 45,20 m de longitud para albergar 8 grupos de bombeo:
 - 5 x 315 kW unidad sin variador
 - 2 x 315 kW unidad con variador
 - 1 x 160 kW unidad con variador
- Tubería a la salida del colector de impulsión, tramo de 12,83 m mediante tubería en acero helicoidalmente soldado de DN 1.200 mm
- Tubería de desagüe de la estación de bombeo, 1.097,12 m mediante tubería de PVC de DN 800 mm
- Instalación eléctrica de alta tensión, punto de enganche en A.T., C.S. y C.P.M.C., línea de alta tensión aérea de 45kV de 10.487,7 metros, transformador 3150 kVA 45/0,69 kV, transformador energía fotovoltaica 800/690 VCA, celdas de mando y protección.
- Instalación eléctrica de baja tensión, sensores y aparamenta de mando y protección.

Sector III

- Tubería de abastecimiento, tramo de 40 m mediante tubería en acero helicosoldado de DN 1.600 mm

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Estación de bombeo de planta rectangular de dimensiones exteriores de 20,90 m de luz y 55,70 m de longitud para albergar 11 grupos de bombeo separados en Sector III A y Sector III B:

Sector III A

- 2 x 315 kW unidad sin variador
- 2 x 315 kW unidad con variador
- 1 x 160 kW unidad con variador

Sector III B

- 3 x 315 kW unidad sin variador
- 2 x 315 kW unidad con variador
- 1 x 160 kW unidad con variador

- Tubería a la salida del colector de impulsión, en el subsector III A tramo de 5 m mediante tubería en acero helicoidalmente soldado de DN 1.000 mm y en el subsector III B tramo de 32,65 m mediante tubería en acero helicoidalmente soldado de DN 1.200 mm
- Tubería de desagüe de la estación de bombeo, 1.648,25 m mediante tubería en PVC de DN 800 mm
- Instalación eléctrica de alta tensión, punto de enganche en A.T., C.S. y C.P.M.C., Derivación a estación de bombeo desde línea 45kV de 28,7 metros, transformador 4.000 kVA 45/0,69 kV, transformador energía fotovoltaica 800/690 VCA, celdas de mando y protección.
- Instalación eléctrica de baja tensión, sensores y aparamenta de mando y protección.

- **Energía fotovoltaica:**

Sector II:

Potencia pico- 1.001,52 kWp

Módulos- 1872

Superficie ocupada: 2 ha

Sector III:

Potencia pico- 1.335,36

Módulos- 2.496

Superficie ocupada: 2,7 ha

2 TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

En el Sector II, tubería de abastecimiento, tramo de 330 m mediante tubería en hormigón postesado camisa de chapa de DN 1.600 mm, cuyo tramo es desde la arqueta de filtros hasta la entrada en la estación de bombeo.

En el Sector III, tubería de abastecimiento, tramo de 40 m mediante tubería en acero helicosoldado de DN 1.600 mm, cuyo tramo es desde la arqueta de filtros hasta la entrada en la estación de bombeo.

3 REDES DE RIEGO

El área regable se divide en dos sectores, II y III. El sector III a su vez se divide en dos subsectores, III-A y III-B, debido a que su diferencia de cota permite dos escalones de bombeo. La red de tuberías proyectada es la siguiente:

SECTOR II			
DESCRIPCION	MATERIAL Y PN	DN	Longitud a Instalar(m)
ACERO 4"	ACERO RAN.	101,6	653,18
ACERO 6"	ACERO RAN.	152,4	1.554,15
160_(PVCO-12)	PVCO-12	160	9.239,72
200_(PVCO-12)	PVCO-12	200	7.727,81
250_(PVCO-12)	PVCO-12	250	7.908,49
315_(PVCO-12)	PVCO-12	315	10.383,21
400_(PVCO-12)	PVCO-12	400	7.926,85
450_(PVCO-12)	PVCO-12	450	845,80
450_(PRFV-10)	PRFV-10	450	1.254,99
500_(PRFV-10)	PRFV-10	500	4.144,79
600_(PRFV-10)	PRFV-10	600	2.619,75
700_(PRFV-10)	PRFV-10	700	852,83
800_(PRFV-10)	PRFV-10	800	1.856,81
900_(PRFV-10)	PRFV-10	900	1.784,20
1000_(PRFV-10)	PRFV-10	1000	1.877,99
1100_(PRFV-10)	PRFV-10	1100	1.595,33
1400_(ACERO)	ACERO	1400	12,83
T.ABASTECIMIENTO	HPCC-6	1600	330
SECTOR III A			
DESCRIPCION	MATERIAL Y PN	DN	Longitud a Instalar(m)
ACERO 4"	ACERO RAN.	101,6	325,36
ACERO 6"	ACERO RAN.	152,4	827,04
160_(PVCO-12)	PVCO-12	160	4.281,35
200_(PVCO-12)	PVCO-12	200	3.814,97
250_(PVCO-12)	PVCO-12	250	2.996,74
315_(PVCO-12)	PVCO-12	315	4.740,47

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

400_(PVCO-12)	PVCO-12	400	4.784,94
450_(PVCO-12)	PVCO-12	450	1.059,20
450_(PRFV-10)	PRFV-10	450	1.135,52
500_(PRFV-10)	PRFV-10	500	3.530,97
600_(PRFV-10)	PRFV-10	600	1.771,00
700_(PRFV-10)	PRFV-10	700	993,95
800_(PRFV-10)	PRFV-10	800	1.703,00
900_(PRFV-10)	PRFV-10	900	2.586,01
1000_(ACERO)	ACERO	1000	5,00
T.ABASTECIMIENTO	ACERO	1600	39,15
SECTOR III B			
DESCRIPCION	MATERIAL Y PN	DN	Longitud a Instalar(m)
ACERO 4"	ACERO RAN.	101,6	393,72
ACERO 6"	ACERO RAN.	152,4	1.159,02
160_(PVCO-12)	PVCO-12	160	2.680,22
200_(PVCO-12)	PVCO-12	200	5.144,09
250_(PVCO-12)	PVCO-12	250	6.325,71
315_(PVCO-12)	PVCO-12	315	9.456,04
400_(PVCO-12)	PVCO-12	400	6.373,61
450_(PVCO-12)	PVCO-12	450	541,86
450_(PRFV-10)	PRFV-10	450	1.012,61
500_(PRFV-10)	PRFV-10	500	2.974,43
600_(PRFV-10)	PRFV-10	600	4.365,48
700_(PRFV-10)	PRFV-10	700	1.585,06
800_(PRFV-10)	PRFV-10	800	2.682,02
900_(PRFV-10)	PRFV-10	900	1.473,26
1000_(PRFV-10)	PRFV-10	1000	977,02
1100_(PRFV-10)	PRFV-10	1100	1.273,07
1200_(ACERO)	ACERO	1200	32,65
T.ABASTECIMIENTO	Es la misma que para el Sector III A		

Para el cálculo de la red se consideran los siguientes caudales por tipo de hidrante:

- Hidrante de 4": caudal de 15 l/s para superficies menores a 6 ha.
- Hidrante de 6": caudal de 30 l/s para superficies mayores o iguales a 6 ha.

En el sector II tendremos 205 hidrantes (16 hidrantes de 4" y 189 hidrantes de 6") y 71 tomas secundarias (61 tomas de 4" y 10 tomas de 6"). En el Sector III-A tendremos 119 hidrantes (11 hidrantes de 4" Y 108 hidrantes de 6") y 31 tomas secundarias (30 tomas de 4" y 1 toma de 6") y en el Sector III-B 174 Hidrantes (24 hidrantes de 4" y 150 hidrantes de 6") y 41 tomas (31 tomas de 4" y 10 tomas de 6").

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4 ESTACIONES DE BOMBEO

Instalaciones

Sector II

- Altura de bombeo: 59,0 m.c.a.
- Potencia de bombeo: 2.365 kW
- Caudal punta de bombeo: 3.033 l/s
- Número de bombas: 8 bombas
- Tipo de bombas: Centrífuga
Cámara partida
Eje horizontal

Sector III A

- Altura de bombeo: 65,0 m.c.a.
- Potencia de bombeo: 1.420 kW
- Caudal punta de bombeo: 1.622 l/s
- Número de bombas: 5 bombas
- Tipo de bombas: Centrífuga
Cámara partida
Eje horizontal

Sector III B

- Altura de bombeo: 54,0 m.c.a.
- Potencia de bombeo: 1.735 kW
- Caudal punta de bombeo: 2.372 l/s
- Número de bombas: 6 bombas
- Tipo de bombas: Centrífuga
Cámara partida
Eje horizontal

ESTACIÓN DE BOMBEO SECTOR II

GRUPOS 315 kW (x5)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal
CAUDAL NOMINAL: 410 l/s
ALTURA MANOM.: 60 m.c.a.
NPSH requerido: 7,17 m.c.a.
MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

POTENCIA:	315 kW
VELOCIDAD:	1.455 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	400 mm
Ø IMPULSION:	300 mm

GRUPOS 315kW CON VARIADOR (x2)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal.

CAUDAL: 410 l/s

ALTURA MANOM: 60 m.c.a.

NPSH requerido: 7,17 m.c.a.

MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico adaptados para variador de velocidad.

POTENCIA:	315 kW
VELOCIDAD:	1455 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	400 mm
Ø IMPULSION:	300 mm

GRUPO 160 Kw CON VARIADOR (x1)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal.

CAUDAL: 167 l/s

ALTURA MANOM: 60 m.c.a.

NPSH requerido: 2,98 mca

MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico con variador de velocidad.

POTENCIA:	160 kw
VELOCIDAD:	1468 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	300
Ø IMPULSION:	250

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

ESTACIÓN DE BOMBEO SECTOR III

BOMBEO SECTOR III-A

GRUPOS 315 kW (x2)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal
CAUDAL NOMINAL: 361 l/s
ALTURA MANOM.: 66 m.c.a.
NPSH requerido: 4,70 m.c.a.
MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico
POTENCIA: 315 kW
VELOCIDAD: 1.380 rpm
FRECUENCIA: 50 Hz
PROTECCION: IP-55
Ø ASPIRACION: 400 mm
Ø IMPULSION: 300 mm

GRUPOS 315kW CON VARIADOR (x2)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal.
CAUDAL: 361 l/s
ALTURA MANOM: 66 m.c.a.
NPSH requerido: 4,70 m.c.a.
MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico adaptados para variador de velocidad.
POTENCIA: 315 kW
VELOCIDAD: 1380 rpm
FRECUENCIA: 50 Hz
PROTECCION: IP-55
Ø ASPIRACION: 400 mm
Ø IMPULSION: 300 mm

GRUPO 160 kW CON VARIADOR (x1)

BOMBA TIPO: Centrífuga horizontal.
CAUDAL: 167 l/s
ALTURA MANOM: 66 m.c.a.
NPSH requerido: 5,46 mca
MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico con variador de velocidad.
POTENCIA: 160 kw

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

VELOCIDAD:	1468 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	200
Ø IMPULSION:	150

BOMBEO SECTOR III-B

GRUPOS 315 kW (x3)

BOMBA TIPO:	Centrífuga horizontal
CAUDAL NOMINAL:	430 l/s
ALTURA MANOM.:	54 m.c.a.
NPSH requerido:	6,76 m.c.a.
MOTOR TIPO:	Eléctrico trifásico
POTENCIA:	315kW
VELOCIDAD:	1.409 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	400 mm
Ø IMPULSION:	300 mm

GRUPOS 315kW CON VARIADOR (x2)

BOMBA TIPO:	Centrífuga horizontal.
CAUDAL:	430 l/s
ALTURA MANOM:	54 m.c.a.
NPSH requerido:	6,76 m.c.a.
MOTOR TIPO:	Eléctrico trifásico adaptados para variador de velocidad.
POTENCIA:	315 kW
VELOCIDAD:	1.409 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	400 mm
Ø IMPULSION:	300 mm

GRUPO 160 Kw CON VARIADOR (x1)

BOMBA TIPO:	Centrífuga horizontal.
-------------	------------------------

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

CAUDAL:	194 l/s
ALTURA MANOM:	54 m.c.a.
NPSH requerido:	2,95 m.c.a.
MOTOR TIPO: Eléctrico trifásico con variador de velocidad.	
POTENCIA:	160 kw
VELOCIDAD:	1323 rpm
FRECUENCIA:	50 Hz
PROTECCION:	IP-55
Ø ASPIRACION:	300
Ø IMPULSION:	250

Otros datos

Sector II

▪ Cota eje de bombas:	792,45 msnm
▪ NPSH disponible:	12,47 m
▪ Colector aspiración:	acero DN 1600 mm
▪ Colector impulsión:	acero DN 1400 mm
▪ By-pass:	acero DN 500 mm
▪ Válvula alivio rápido:	acero DN 350 PN16
▪ Puente grúa:	8 t

Sector III

▪ Cota eje de bombas:	787,06 msnm
▪ NPSH disponible:	12,36 m
▪ Colector aspiración:	acero DN 1600 mm (Común)
▪ Colector impulsión:	1 X acero DN 1000 mm (III-A) 1 X acero DN 1200 mm (III-B)
▪ By-pass:	2 X acero DN 500 mm
▪ Válvula alivio rápido:	2 X acero DN 350 PN16
▪ Puente grúa:	8 t

Edificación

Sector II

▪ Dimensiones exteriores nave:	45,20 x 20,90 m
▪ Sala de control (dimensiones interiores):	6,99 x 7,2 m
▪ Sala de cuadros eléctricos (dimensiones interiores):	6,99 x 11,92 m

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Sala de transformación (dimensiones exteriores): 12 x 15 m
- Foso de bombas (desde terreno bajo solera): 3,55 m
- Muros de contención de hormigón armado: 50 cm de espesor
- Cimentación losa de hormigón armado: 50 cm de espesor
- Tipo de estructura: Pilares prefabricados de hormigón (0,45x0,45 m) con cercha metálica (10 pórticos).
- Distancia entre pórticos: 8 x 5,25 m + 2 x 4,00 m
- Altura de pórticos: 6,28 m desde coronación de sótano
- Tipo de cubierta: Chapa galvanizada prelacada de 0,5 mm en exterior e interior con aislante de poliuretano intermedio de 50 mm de espesor. Ventilación mediante aireador estático industrial
- Tipo de cerramiento interior: Chapa galvanizada prelacada en exterior e interior con aislante de poliuretano intermedio. Espesor de 50 mm
- Tipo de cerramiento exterior: Panel prefabricado de hormigón
Espesor de 15 cm
Altura de 6,80 m
- Puente grúa: Capacidad de elevación 8.000 kg
Altura de elevación 7,28 m

Sector III

- Dimensiones exteriores nave: 55,70 x 20,90 m
- Sala de cuadros eléctricos y sala de control (están unidas)
(dimensiones interiores): 6,97 x 19,55m
- Sala de transformación (dimensiones exteriores): 12 x 15 m
- Foso de bombas (desde terreno bajo solera): 3,55 m
- Muros de contención de hormigón armado: 50 cm de espesor
- Cimentación losa de hormigón armado: 50 cm de espesor
- Tipo de estructura: Pilares prefabricados de hormigón (0,45x0,45 m) con cercha metálica (0,45x0,45 m) (12 pórticos).
- Distancia entre pórticos: 10 x 5,25 m + 2 x 4,00 m
- Altura de pórticos: 6,28 m desde coronación de sótano
- Tipo de cubierta: Chapa galvanizada prelacada de 0,5 mm en exterior e interior con aislante de poliuretano intermedio de 50 mm de espesor. Ventilación mediante aireador estático industrial

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Tipo de cerramiento interior: Chapa galvanizada prelacada en exterior e interior con aislante de poliuretano intermedio. Espesor de 50 mm
- Tipo de cerramiento exterior: Panel prefabricado de hormigón
Espesor de 15 cm
Altura de 6,80 m
- Puente grúa: Capacidad de elevación 8.000 kg
Altura de elevación 7,28 m

5 BALSAS DE REGULACIÓN

Sector II

La balsa proyectada se sitúa en el término municipal de Mansilla de las Mulas (León, Castilla y León), en el paraje denominado “Regaladas” y su emplazamiento se ha hecho coincidir con las fincas con registro catastral 24096A10200130 y 24096A10200131, propiedad de los comuneros de la comunidad de regantes.

La balsa se encuentra en la hoja 1:50.000 195. Mansilla de las Mulas, cuyas coordenadas en el sistema de referencia geodésico UTM ETRS-89 Huso 30 son:

- X = 301.902 m
- Y = 4.704.891 m

El sistema de impermeabilización de la balsa en su totalidad (fondo y taludes) asegurará al máximo la estanqueidad de la balsa. Esta impermeabilización se realizará con lámina de PEAD 2mm de espesor sobre geotextil no tejido de polipropileno 200 g/m2.

La balsa irá provista de un sistema de drenaje dividido en ocho sectores, que están debajo de la lámina de PEAD que posee la balsa. Todos los drenes se proyectan con tubería de PVC ranurada de 160 mm de diámetro alojada en una zanja rellena de material drenante envuelto en geotextil de 155 gr/m2.

El desagüe de la balsa partirá de la arqueta de filtros, proyectándose una tubería de 800 mm de diámetro y longitud 356 metros que irá del fondo de la arqueta de filtros, a la arqueta que une el desagüe de la balsa con la arqueta de desagüe de la estación de bombeo. Desde dicha arqueta partirá una tubería de PVC corrugado de 800 mm de diámetro, que conducirá el agua hasta su salida en el punto de desagüe. Dicha tubería tendrá una longitud total de 1049,09 metros y desagua a una cota de 788,9 m.s.n.m.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

<i>Tipología de la balsa</i>	Materiales sueltos con geomembrana
<i>Taludes</i>	Interior 3H:1V Exterior 3H:2V
<i>Cota coronación</i>	799,45 m.s.n.m.
<i>Cota umbral alivio</i>	Mínimo 796,95 m.s.n.m. , luego cota de la lámina de agua del canal.
<i>Resguardo respecto a la coronación</i>	1,12 m desde el N.M.N. y 0,85 desde el N.M.E.
<i>Cota solera mínima</i>	Variable de 795,1 m.s.n.m. a 795,5 m.s.n.m.
<i>Cota mínima terraplén exterior</i>	794,22 m.s.n.m.
<i>Altura máxima de la balsa sobre el cauce</i>	0,5 m (coronación balsa sobre coronación canal)
<i>Perímetro de la arista interior de coronación</i>	1066,67 m
<i>Nivel máximo normal de embalse (N.M.N.)</i>	798,33 m
<i>Volumen del embalse (N.M.N)</i>	197.036,06 m³
<i>Volumen a cota de coronación</i>	260.861,23 m³
<i>Superficie lámina de agua a cota de coronación</i>	73.211,72 m²
<i>Superficie de fondo de la balsa</i>	61.089,10 m ²
<i>Superficie lámina de agua a N.M.N</i>	70.412,86 m ²
<i>Altura de agua embalsada</i>	3,23 m
<i>Altura de balsa (799,45-794,22):</i>	5,23 m

Sector III

La balsa proyectada se sitúa en el término municipal de Corbillo de los Oteros (León, Castilla y León), en el paraje denominado “Hontana” y su emplazamiento se ha hecho coincidir con las fincas con registro catastral 24060A20900131, 24060A20900130,

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

24060A20900129, 24060A20900128, 24060A20900127, 24060A20900126, 24060A20900125, 24060A20900124 y 24060A20900123., propiedad de los comuneros de la comunidad de regantes y de la propia Comunidad de Regantes.

La balsa se encuentra en la hoja 1:50.000 195. Mansilla de las Mulas, cuyas coordenadas en el sistema de referencia geodésico UTM ETRS-89 Huso 30 son:

$$X = 299.572 \text{ m}$$

$$Y = 4.700.831 \text{ m}$$

El sistema de impermeabilización de la balsa en su totalidad (fondo y taludes) asegurará al máximo la estanqueidad de la balsa. Esta impermeabilización se realizará con lámina de PEAD 2mm de espesor sobre geotextil no tejido de polipropileno 200 g/m².

La balsa irá provista de un sistema de drenaje dividido en nueve sectores, que están debajo de la lámina de PEAD que posee la balsa. Todos los drenes se proyectan con tubería de PVC ranurada de 160 mm de diámetro alojada en una zanja rellena de material drenante envuelto en geotextil de 155 gr/m².

El desagüe de la balsa partirá de la arqueta de filtros, proyectándose una tubería de 800 mm de diámetro y longitud 31,57 metros que irá del fondo de la arqueta de filtros, a la arqueta que une el desagüe de la balsa con la arqueta de desagüe de los drenes. Desde dicha arqueta partirá una tubería de PVC corrugado de 800 mm de diámetro y 77,34 m, que conducirá el agua hasta otra arqueta donde se una con el desagüe de la estación de bombeo. De esta última arqueta, sale una tubería de PVC corrugado de 800 mm de diámetro con una longitud de 1621,36 metros y desagua a una cota de 781,72 m.s.n.m.

<i>Tipología de la balsa</i>	Materiales sueltos con geomembrana
<i>Taludes</i>	Interior 3H:1V Exterior 3H:2V
<i>Cota coronación</i>	797,55 m.s.n.m.
<i>Cota umbral alivio</i>	Mínimo 795,05 m.s.n.m. , luego cota de la lámina de agua del canal.
<i>Resguardo respecto a la coronación</i>	1,31 m desde el N.M.N. y 0,85 desde el N.M.E.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

<i>Cota solera mínima</i>	Variable de 792,20 m.s.n.m. a 792,75 m.s.n.m.
<i>Cota mínima terraplén exterior</i>	789,39 m.s.n.m.
<i>Altura máxima de la balsa sobre el cauce</i>	0,28 m (coronación balsa sobre coronación canal)
<i>Perímetro de la arista interior de coronación</i>	1032,67 m
<i>Nivel máximo normal de embalse (N.M.N.)</i>	796,24 m
<i>Volumen del embalse (N.M.N)</i>	218.654,74 m³
<i>Volumen a cota de coronación</i>	293.487,39 m³
<i>Superficie lámina de agua a cota de coronación</i>	66.632,07 m²
<i>Superficie de fondo de la balsa</i>	52.136,77 m ²
<i>Superficie lámina de agua a N.M.N</i>	63.158,53 m ²
<i>Altura de agua embalsada</i>	4,04 m
Altura de balsa (797,55 -789,39):	8,16 m

6 ARQUETAS DE FILTROS

Sector II

La obra de toma de las balsas a la arqueta de filtros se proyecta como una toma de fondo ejecutada mediante un vaso de entrada enterrado 1,30 m por debajo de la cota del fondo de las balsas (793,8 msnm en el SII) de la que parten tres tuberías de acero de DN 1000 para dirigir el agua desde la balsa hacia la arqueta de filtros, que constarán de dos filtros.

La arqueta tiene una altura total de 6,95 metros y sus medidas en planta son de 10,90x8,85 m. La estructura de la arqueta está formada por una losa de cimentación de 50cm de espesor y por unos muros de hormigón armado de 45 cm de espesor.

La arqueta se encuentra semienterrada en el terreno además paralelamente discurre un camino para el tráfico rodado.

Se proyecta una estructura metálica para la parte superior de la arqueta, compuesta por perfiles del tipo IPE 160 para apoyo de tramex.

Sector III

La obra de toma de las balsas a la arqueta de filtros se proyecta como una toma de fondo ejecutada mediante un vaso de entrada enterrado 1,30 m por debajo de la cota del fondo de las balsas (790,9 msnm en el SIII) de la que parten tres tuberías de acero de DN 1000 para dirigir el agua desde la balsa hacia la arqueta de filtros, que constarán de dos filtros.

La arqueta tiene una altura total de 9,05 metros y sus medidas en planta son de 10,90x8,85 m. La estructura de la arqueta está formada por una losa de cimentación de 50cm de espesor y por unos muros de hormigón armado de 45 cm de espesor.

La arqueta se encuentra semienterrada en el terreno además paralelamente discurre un camino para el tráfico rodado.

Se proyecta una estructura metálica para la parte superior de la arqueta, compuesta por perfiles del tipo IPE 160 para apoyo de tramex.

7 DESAGÜE DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO

En el Sector II Se realiza con tubería de PVC corrugado de DN 800 mm. Tiene una longitud de 1097,12 m desde la salida de la estación de bombeo a una cota de 790,18 m hasta el punto de desagüe cuya cota es 788,9 m. Su carga disponible es de 1,28 m.

En el Sector III Se realiza con tubería de PVC corrugado de DN 800 mm. Tiene una longitud de 1648,25 m desde la salida de la estación de bombeo a una cota de 784,16 m hasta el punto de desagüe cuya cota es 781,72 m. Su carga disponible es de 2,44 m.

8 ELECTRIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO

Instalación eléctrica en alta tensión

Sector II

- Pórtico de entrada de línea de 14 m y 9000 kg de esfuerzo en punta.
- Seccionador trifásico 630 A 52 kV de aislamiento, y cuchillas de puesta a tierra.
- Interruptor automático de 3 polos 2000 A 52 kV de aislamiento, 25 kA.
- Transformadores de medida.
- Armario de centralización de tensiones e intensidades.
- Autoválvulas de 48 kV 10 kA.
- Transformador trifásico 3150 kVA 45/0,69 kV.
- Equipo de medida.
- Cuadro de protección del centro de transformación.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Fuente de alimentación – cargador de baterías.
- Alumbrado C. T.
- Pararrayos.
- Canalizaciones.
- Puesta a tierra.
- Módulos prefabricados para cuadros generales de baja tensión.
- Transformador de 800/690 VCA. (instalación fotovoltaica)

Sector III

- Pórtico de entrada de línea de 14 m y 9000 kg de esfuerzo en punta.
- Seccionador trifásico 630 A 52 kV de aislamiento, y cuchillas de puesta a tierra.
- Interruptor automático de 3 polos 2000 A 52 kV de aislamiento, 25 kA.
- Transformadores de medida.
- Armario de centralización de tensiones e intensidades.
- Autoválvulas de 48 kV 10 kA.
- Transformador trifásico 4000 kVA 45/0,69 kV.
- Equipo de medida.
- Cuadro de protección del centro de transformación.
- Fuente de alimentación – cargador de baterías.
- Alumbrado C. T.
- Pararrayos.
- Canalizaciones.
- Puesta a tierra.
- Módulos prefabricados para cuadros generales de baja tensión.
- Transformador de 800/690 VCA. (instalación fotovoltaica)

Instalación eléctrica en baja tensión

Sector II

Se preverá una línea de alimentación a cada receptor con cable multiconductor, dependiendo del tipo de receptor las líneas podrán ir:

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Sobre bandeja, tipo de instalación 32, según UNE-HD 60364-5-52:2014.
- En tubos en montaje superficial, tipo de instalación 5, según UNE-HD 60364-5-52:2014.
- En tubos o en conductos de sección no circular enterrados, tipo de instalación 70, según UNE-HD 60364-5-52:2014.

Se utilizará el tipo de instalación 32 para alimentar los receptores del interior de la instalación, a excepción de las cajas de tomas de corriente y las luminarias industriales que se utilizará el tipo de instalación 5. Sobre estas bandejas se dispondrán los siguientes conductores:

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado de emergencia, la alimentación de los módulos del Cuadro General, los caudalímetros, las resistencias de caldeo de las bombas, resistencias de caldeo de válvulas, la alimentación de la climatización del cuadro de reactiva y del cuadro general.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 16G1,5 mm² de sección para interconexionar los transmisores de presión, el aparellaje del cuadro general con el cuadro de control, el mando de los arrancadores y el mando de los variadores, las PT-100 de los motores, vibraciones de motores y bombas, mando escalones condensadores compensación fija, señalización de la posición de las válvulas del colector de aspiración e impulsión generales y las de impulsión de cada bomba.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 6G1,5 mm² de sección para interconexionar las válvulas de aspiración de cada bomba, térmicos reactancia de condensadores, señales cableadas de caudalímetro general.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para la señal del caudalímetro desde el sensor a la cabeza.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 10G1,5 mm² de sección para alimentar circuitos de mando del alumbrado de la zona de bombas.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G2,5 mm² de sección para alimentar las válvulas generales de los colectores de aspiración e impulsión, las de impulsión de cada bomba y extractores de variadores.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G10 mm² de sección para alimentar los condensadores de compensación fija del transformador.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G25 mm² de sección para alimentar los condensadores de compensación de las bombas accionadas por arrancador.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 5G6 mm² de sección para alimentar el puente grúa, el cuadro del CPCT y las máquinas de aire acondicionado.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 5G10 mm² de sección para alimentar los cuadros de tomas de corriente de la zona de bombas.
- Multiconductor de cobre tipo ROZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G95 mm² de sección para alimentar los motores de las Bombas.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G10 mm² de sección para alimentar el cuadro de servicios auxiliares desde el transformador de 31,5 kVA.

Se utilizará el tipo de instalación 5 para alimentar los receptores del interior de la instalación, bajo el tubo se dispondrán los siguientes conductores:

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado de la oficina, sala de cuadros y servicios.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G2,5 mm² de sección para alimentar las tomas de corriente de la oficina y sala de cuadros.

Se utilizará el tipo de instalación 70 para alimentar los receptores del exterior de la instalación.

- Multiconductor de aluminio tipo XZ1 0,6/1 kV de 4x50 mm² de sección para la alimentación del cuadro del canal.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G2.5 mm² de sección para la puerta corredera de acceso a la estación.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado resistencias de caldeo de compuertas de la obra de toma y resistencias de caldeo de las compuertas del canal.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 16G1,5 mm² de sección para interconexionar para las compuertas tanto las de la entrada de la balsa como las de la obra de toma.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para las sondas de nivel, tanto en el canal, balsa y obra de toma.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G2,5 mm² de sección para alimentar las compuertas de la obra de toma, las de entrada de la balsa, para la alimentación a los motores del filtro y para las bombas de los filtros.

En todos los conductores mencionados anteriormente se instalará terminal de conexión adecuado a la sección del conductor, no se permitirán conexiones sin terminal.

Sector III

Se preverá una línea de alimentación a cada receptor con cable multiconductor, dependiendo del tipo de receptor las líneas podrán ir:

- Sobre bandeja, tipo de instalación 32, según UNE-HD 60364-5-52:2014.
- En tubos en montaje superficial, tipo de instalación 5, según UNE-HD 60364-5-52:2014.
- En tubos o en conductos de sección no circular enterrados, tipo de instalación 70, según UNE-HD 60364-5-52:2014.

Se utilizará el tipo de instalación 32 para alimentar los receptores del interior de la instalación, a excepción de las cajas de tomas de corriente y las luminarias industriales que se utilizará el tipo de instalación 5. Sobre estas bandejas se dispondrán los siguientes conductores:

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado de emergencia, la alimentación de los módulos del Cuadro General, los caudalímetros, las resistencias de caldeo de las bombas, resistencias de caldeo de válvulas, la alimentación de la climatización del cuadro de reactiva y del cuadro general.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 16G1,5 mm² de sección para interconexionar los transmisores de presión, el aparellaje del cuadro general con el cuadro de control, el mando de los arrancadores y el mando de los variadores, las PT-100 de los motores, vibraciones de motores y bombas, mando escalones condensadores compensación fija, señalización de la posición de las válvulas del colector de aspiración e impulsión generales y las de impulsión de cada bomba.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 6G1,5 mm² de sección para interconexionar las válvulas de aspiración de cada

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

bomba, térmicos reactancia de condensadores, señales cableadas de caudalímetro general.

- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para la señal del caudalímetro desde el sensor a la cabeza.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 10G1,5 mm² de sección para alimentar circuitos de mando del alumbrado de la zona de bombas.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G2,5 mm² de sección para alimentar las válvulas generales de los colectores de aspiración e impulsión, las de impulsión de cada bomba y extractores de variadores.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G25 mm² de sección para alimentar los condensadores de compensación fija del transformador.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G25 mm² de sección para alimentar los condensadores de compensación de las bombas accionadas por arrancador.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 5G6 mm² de sección para alimentar el puente grúa, el cuadro del CPCT y las máquinas de aire acondicionado.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 5G10 mm² de sección para alimentar los cuadros de tomas de corriente de la zona de bombas.
- Multiconductor de cobre tipo ROZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G95 mm² de sección para alimentar los motores de las Bombas.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G25 mm² de sección para alimentar el cuadro de servicios auxiliares generales desde el transformador de 50 kVA.

Se utilizará el tipo de instalación 5 para alimentar los receptores del interior de la instalación, bajo el tubo se dispondrán los siguientes conductores:

- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado de la oficina, sala de cuadros y servicios.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G2,5 mm² de sección para alimentar las tomas de corriente de la oficina y sala de cuadros.

Se utilizará el tipo de instalación 70 para alimentar los receptores del exterior de la instalación.

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Multiconductor de aluminio tipo XZ1 0,6/1 kV de 4x50 mm² de sección para la alimentación del cuadro del canal.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G2.5 mm² de sección para la puerta corredera de acceso a la estación.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para alimentar el alumbrado resistencias de caldeo de compuertas de la obra de toma y resistencias de caldeo de las compuertas del canal.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 16G1,5 mm² de sección para interconexionar para las compuertas tanto las de la entrada de la balsa como las de la obra de toma.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1C4Z1-K (AS) (AS) 0,6/1 kV de 3G1,5 mm² de sección para las sondas de nivel, tanto en el canal, balsa y obra de toma.
- Multiconductor de cobre tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4G2,5 mm² de sección para alimentar las compuertas de la obra de toma, las de entrada de la balsa, para la alimentación a los motores del filtro y para las bombas de los filtros.

En todos los conductores mencionados anteriormente se instalará terminal de conexión adecuado a la sección del conductor, no se permitirán conexiones sin terminal.

9 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Sector II

Se ha diseñado una instalación fotovoltaica con seguidor a un eje N-S, es decir los paneles fotovoltaicos estarán montados sobre una estructura móvil con la orientación determinada, sin embargo, la inclinación será variable en función de la radiación solar.

La instalación fotovoltaica proyectada inyectará la energía generada en la estación de bombeo a la tensión de 690V.

Para satisfacer las necesidades de la instalación se ha proyectado la instalación de un total de 1.872 módulos fotovoltaicos con una potencia pico de 535W, obteniendo una potencia pico total de 1.001,52 kWp con una superficie ocupada total aproximada de 2 hectáreas.

Puesto que la instalación objeto de proyecto es una instalación fotovoltaica de autoconsumo, se ha proyectado la instalación de 6 inversores de red con una potencia de 175kW. En base a esta configuración de módulos e inversores, se ha diseñado una configuración de seguidores solares con dos mesas de una fila de 26 paneles con disposición

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

vertical. Cada inversor transformara la energía de seis seguidores solares, de 12 mesas de 26 paneles cada mesa.

Como ya se ha comentado, la tensión de funcionamiento de la estación de bombeo es de 690V, ésta no es una tensión de salida estándar en los inversores de red, por tanto, la instalación deberá contar con un transformador para adaptar la tensión de generación a la de utilización con una potencia no inferior a 1250kVA.

Ya que la instalación de este transformador es indispensable se ha proyectado el montaje de inversores de red con una tensión de salida de 800V, este tipo de inversores permite incrementar la distancia existente entre el inversor y la estación de bombeo en decremento de las distancias existentes entre módulo fotovoltaico e inversor, obteniendo menores pérdidas por caída de tensión en la parte de corriente continua.

El punto de evacuación de la planta fotovoltaica será el Cuadro General de Baja Tensión de 690V de la estación de bombeo.

La instalación proyectada debe estar considerada como inyección cero, lo cual implica que no puede generar más energía que la demandada por la propia instalación, para ello se ha proyectado un sistema encargado de leer el consumo total de la instalación y gestionar la generación de cada inversor con objeto de evitar la inyección de energía a la red de distribución. En este tipo de instalaciones una parte muy importante de la energía consumida cuando la instalación está fuera de campaña de riego, es la energía demandada por las pérdidas internas en los transformadores de potencia, con objeto de minimizar este consumo es muy importante la elección del punto donde se obtenga la lectura del consumo de la instalación, por esta razón se ha proyectado la lectura del consumo en la parte de alta tensión del centro de transformación, instalando transformadores de medida con tres secundarios para cablear el equipo de inyección 0.

Sector III

Se ha diseñado una instalación fotovoltaica con seguidor a un eje N-S, es decir los paneles fotovoltaicos estarán montados sobre una estructura móvil con la orientación determinada, sin embargo, la inclinación será variable en función de la radiación solar.

La instalación fotovoltaica proyectada inyectará la energía generada en la estación de bombeo a la tensión de 690V.

Para satisfacer las necesidades de la instalación se ha proyectado la instalación de un total de 2.496 módulos fotovoltaicos con una potencia pico de 535W, obteniendo una

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

potencia pico total de 1.335,36 kWp con una superficie ocupada total aproximada de 2,7 hectáreas.

Puesto que la instalación objeto de proyecto es una instalación fotovoltaica de autoconsumo, se ha proyectado la instalación de 8 inversores de red con una potencia de 175kW. En base a esta configuración de módulos e inversores, se ha diseñado una configuración de seguidores solares con dos mesas de una fila de 26 paneles con disposición vertical. Cada inversor transformara la energía de seis seguidores solares, de 12 mesas de 26 paneles cada mesa.

Como ya se ha comentado, la tensión de funcionamiento de la estación de bombeo es de 690V, ésta no es una tensión de salida estándar en los inversores de red, por tanto, la instalación deberá contar con un transformador para adaptar la tensión de generación a la de utilización con una potencia no inferior a 1600kVA.

Ya que la instalación de este transformador es indispensable se ha proyectado el montaje de inversores de red con una tensión de salida de 800V, este tipo de inversores permite incrementar la distancia existente entre el inversor y la estación de bombeo en decremento de las distancias existentes entre módulo fotovoltaico e inversor, obteniendo menores pérdidas por caída de tensión en la parte de corriente continua.

El punto de evacuación de la planta fotovoltaica será el Cuadro General de Baja Tensión de 690V de la estación de bombeo.

La instalación proyectada debe estar considerada como inyección cero, lo cual implica que no puede generar más energía que la demandada por la propia instalación, para ello se ha proyectado un sistema encargado de leer el consumo total de la instalación y gestionar la generación de cada inversor con objeto de evitar la inyección de energía a la red de distribución. En este tipo de instalaciones una parte muy importante de la energía consumida cuando la instalación está fuera de campaña de riego, es la energía demandada por las pérdidas internas en los transformadores de potencia, con objeto de minimizar este consumo es muy importante la elección del punto donde se obtenga la lectura del consumo de la instalación, por esta razón se ha proyectado la lectura del consumo en la parte de alta tensión del centro de transformación, instalando transformadores de medida con tres secundarios para cablear el equipo de inyección 0.

10 LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

El abastecimiento eléctrico de las estaciones de bombeo se realizará con una línea aérea de alta tensión de 45 kV hasta la estación de bombeo del Sector II y una derivación aérea posterior hasta la estación de bombeo del Sector III.

Para ello:

- Se realizará el entronque con la línea de 45 kV existente (que alimenta las estaciones de bombeo de la Comunidad de regantes), intercalando un nuevo apoyo nº N1 entre los apoyos existentes nº 84 y nº 85. El primer vano, comprendido entre los apoyos proyectados nº N1 y nº N2 se tenderá destensado.

- Se instalarán 63 nuevos apoyos metálicos, 59 de cimentación monobloque y 4 de cimentación de cuatro patas.

- Se realizará tendido de conductor desnudo 147-AL1/34-ST1A (LA-180) en todo el tramo.

- Se realizará la derivación a la Estación de Bombeo III desde el apoyo nº N32 hasta el pórtico de la misma.

- Se instalarán medidas de protección antielectrocución y anticolisión de la avifauna.

Se proyectan 63 nuevos apoyos con cadenas de aislamiento de composite nivel IV.

Se proyectan 59 nuevos apoyos de celosía de perfiles metálicos con cimentación monobloque y 4 nuevos apoyos de celosía de perfiles metálicos con cimentación de cuatro patas.

Los armados en su mayoría serán a tresbolillo tipo 51T salvo los apoyos proyectados nº N1 (entronque con red existente), nº N32 (derivación a estación de bombeo III), nº N43 (ángulo fuerte) y nº 57 (ángulo fuerte) que se instalarán con configuración en “bandera”. Y el apoyo nº 29 (implicado en el cruce con la línea aérea de REE) se instalará con configuración en “capa”.

En todos los apoyos del tramo se instalarán cadenas de aislamiento de composite nivel IV, siendo las de amarre, con protección avifauna de larga longitud.

La longitud total de la línea proyectada es de 10.442 m. En la selección del trazado, se ha tenido como criterio fundamental minimizar la afección sobre las fincas de la zona. Para la definición del trazado se ha procurado ir paralelo a los caminos existentes,

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

procurando causar el menor perjuicio para el normal desarrollo de las labores agrícolas. Así mismo, para garantizar la seguridad de los propietarios de las parcelas sobre las que vuela la línea, se ha adoptado como distancia mínima de conductores al terreno diez metros.