



BALSA GENERAL DE REGULACION EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

(PROYECTO TÉCNICO)

MEMORIA

Lista de Revisiones anteriores

<i>Fecha</i>	<i>Revisión modificada</i>	<i>Causa de la modificación</i>
15/09/2020	00	Generación del documento
15/05/2022	01	Adaptación PRTR
30/01/2023	02	Revisión de la OAP

Equipo Redactor

REDACTADO: Antonio Carrillo Oller	REVISADO Y APROBADO: Alejandro Carrillo del Aguila
---	--

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1-MEMORIA y ANEJOS

1. ANTECEDENTES GENERALES	1	6.2.3.- Resguardo en coronación.....	23
1.1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	1	6.2.4.- Impermeabilización	23
1.2.- ANTECEDENTES DE OBRA.....	1	6.2.5.- Drenaje.....	23
1.3.- NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE LA PRESENTE OBRA.....	2	6.2.6.- Ancho de coronación.....	24
1.4.- INCLUSIÓN DE LA OBRA EN EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA (PRTR).....	2	6.2.7.- Camino de acceso.....	24
1.5.- SITUACIÓN PREVIA DE LA ZONA REGABLE, IMPACTO SOCIOECONÓMICO	2	6.2.8.- Valla de cerramiento.....	24
1.6.- TIPOS DE CULTIVOS, DOTACIONES Y SISTEMAS DE RIEGO.....	3	6.2.9.- Redes de tuberías de llenado y toma de la balsa.....	24
2. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....	5	6.2.9.1.- Trazado de las tuberías.....	24
2.1.- ESQUEMA GENERAL ACTUAL.....	5	6.2.10.- Dimensionamiento de las tuberías de llenado y toma	25
2.1.1.- Balsas de regulación de la CUCN.....	5	6.2.11.- Piezas especiales en la red.....	26
2.1.2.- Sistema de tuberías.....	9	6.2.12.- Automatización de la red.....	26
2.2.- PROBLEMÁTICA ACTUAL.....	11	6.3.- TUBERÍA DE CIERRE DE" LOS GRANAINOS"	26
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PREVIO.....	12	6.3.1.- Dimensionamiento de la tubería	27
4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA	18	6.4.- INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS	28
5. CARACTERISTICAS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	18	7. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA	28
5.1.- PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA.....	19	8. GEOLOGIA Y GEOTECNIA.....	29
6. DIMENSIONADO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	22	9. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGÍA	29
6.1.- BALSA DE REGULACIÓN	22	9.1.- ENCUADRE GENERAL DE LA PROVINCIA DE ALMERÍA	29
6.1.1.- Normativa de aplicación.....	22	9.2.- ENCUADRE LOCAL DEL CAMPO DE NÍJAR.....	30
6.2.- DIMENSIONAMIENTO Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE LA BALSA.....	22	10. INFORMACIÓN AMBIENTAL.....	31
6.2.1.- Tubería de entrada.....	22	11. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	34
6.2.2.- Aliviadero.....	22	12. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMA DE TELECONTROL	34
		12.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	34
		12.2.- SISTEMA DE TELECONTROL.....	34
		13. ACIONES SÍSMICAS	36



14.	MARCO NORMATIVO	36
15.	GESTION DE RESIDUOS	37
16.	CONTROL DE CALIDAD	37
17.	SERVICIOS AFFECTADOS Y REPOSICIONES	38
18.	REPLANTEO	38
19.	COORDINACION CON ORGANISMOS.....	38
20.	EXPROPIACIONES.....	39
21.	PRESUPUESTO.....	39
21.1.-	MATERIALES.....	39
21.2.-	PRECIOS	39
21.3.-	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	39
21.3.1.-	Presupuesto Base de Licitación	40
21.3.2.-	Expropiaciones y servicios afectados	40
22.	PROGRAMA DE TRABAJO	41
23.	CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	43
24.	PLAZO DE GARANTÍA.....	43
25.	CONTENIDO DOCUMENTAL DEL PROYECTO.....	43
26.	REVISION DE PRECIOS.....	47
27.	DECLARACION DE OBRA COMPLETA.....	47
28.	CONCLUSION	47

ANEJOS

01	características de la obra ficha técnica.
02	Listados de parcelas y superficies afectadas.
03	Antecedentes y soluciones propuestas
04	Estudio de necesidades.
05	Estudio comparativo de alternativas. Análisis multicriterio.
06	Cartografía topografía y replanteo.
07	Geología y Geotecnia.
08	Estudio arqueológico.
09	Cálculos hidráulicos.
10	Cálculo mecánico de las tuberías
11	Diseño y dimensionamiento de la balsa
12	Propuesta de clasificación de balsa
13	Plan de llenado de la balsa
14	Cálculo de estructuras
15	instalación eléctrica y sistema de telecontrol
16	Instalaciones fotovoltaicas
17	Plan de obra
18	justificación de precios
19	Expropiaciones y servidumbres
20	Servicios afectados reposiciones permisos y licencias
21	Estudio de viabilidad económica
22	Buenas prácticas agrícolas en la gestión del riego
23	Información y documentación relacionada con el PRTR
24	Revisión de precios



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



25 Control de calidad

26 Gestión de residuos de construcción y demolición

27 Clasificación del contratista

28 Estudio de impacto ambiental

29 Análisis de la calidad del agua de riego

30 Normas de explotación

31 Plan de emergencia de la balsa

32 Acceso a tajos zonas de acopio y desvíos de tráfico

33 Puesta en marcha de las instalaciones

3.6.-Balsa de regulación. Planta de drenaje.

3.7.-Balsa de regulación. Drenaje. (2 hojas)

3.8.-Balsa de regulación. Aliviadero. Secciones.

3.9.-Balsa de regulación. Planta. Tuberías de conex. exteriores. (2 hojas).

3.10.-Balsa de regulación. Perfiles Longitudinales. Tuberías de conex. exteriores.

3.11.-Arqueta de control pie de balsa.

3.12.-Arqueta de conexión ACUAMED. (3 hojas).

3.13.-Arqueta de toma y corte general con tubería D=1450.

3.14.-Protección perimetral pie de talud. Manto de escollera.

3.15.-Camino de acceso a la balsa y cerramiento parcela. (4 hojas)

3.16.- Instalación de baja tensión. (4 hojas).

3.17.-Instalaciones de telecontrol (5 hojas).

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1.-SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

2.- PLANTA GENERAL DE IMPLANTACION

2.1 Planta general de implantación. Conjunto de obras.

2.2 Planta general de implantación. Balsa de regulación.

2.3 Planta general de implantación. Conducciones.

2.4 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Oficinas.

2.5 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Impulsión de Níjar.

2.6 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Imp. V. del Pobre.

3.-BALSA DE REGULACION

3.1-Balsa de regulación. Topográfico.

3.2.-Balsa de regulación. Definición geométrica. (2 hojas)

3.3.-Balsa de regulación. Definición geométrica. Perfiles longitudinales. (2 hojas)

3.4.-Balsa de regulación. Movimiento de tierras. Perfiles transversales. (2 hojas)

3.5.-Balsa de regulación. Secciones tipo y detalles. (2 hojas)

4.-CONDUCCIONES

4.1.- Conexión Acuamed. Planta general.

4.2.- Conexión Acuamed. Perfil longitudinal (3 hojas).

4.3.- Ramal Los Granadinos. Planta general (4 hojas).

4.4.- Ramal Los Granadinos. Perfil longitudinal (5 hojas).

4.5.- Secciones tipo y detalles.

5.-INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

5.1.- Instalación Fotovoltaica. Oficinas CUCN

5.1.1.- Situación.

5.1.2.- Emplazamiento.

5.1.3.- Implantación fotovoltaica – oficinas.

5.1.4.- Sistema de puesta a tierra – oficinas.

5.1.5.- Esquema unifilar corriente continua.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

5.1.6.- Sistema unifilar C.A.

5.1.7.- Distribución de Instalación eléctrica.

5.1.8.- Estructura soporte módulos fotovoltaicos. (3 hojas)

5.2.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión de Níjar.

5.2.1.- Situación.

5.2.2.- Emplazamiento-Impulsión de Níjar.

5.2.3.- Implantación fotovoltaica-Impulsión de Níjar.

5.2.4.- Línea de evacuación-Impulsión de Níjar.

5.2.5.- Instalación eléctrica.

5.2.6.- Detalles de baja tensión.

5.2.7.- Esquema de baja tensión Inversor 1.

5.2.8.- Esquema unifilar. Conexión antivertido.

5.2.9.- Instalación puesta a tierra. Planta general.

5.2.10.- Conexión de los módulos.

5.2.11.- Estado actual de parcelas.

5.2.12.- Detalle estructura.

5.3.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión Venta del Pobre.

5.3.1.- Situación.

5.3.2.- Emplazamiento.

5.3.3.- Implantación fotovoltaica.

5.3.4.- Canalizaciones.

5.3.5.- Instalación eléctrica.

5.3.6.1.- Línea de evacuación.

5.3.6.2.- Línea de evacuación. Esquema.

5.3.7.- Detalle baja tensión.

5.3.8.- Esquema unifilar C.C. Inversor 1.

5.3.9.- Esquema unifilar conexión antivertido.

5.3.10.- Sistema de puesta a tierra.

5.3.11.- Detalles puesta a tierra.

5.3.12.- Conexión de los módulos.

5.3.13.- Servicios afectados.

5.3.14.- Estado actual de las parcelas.

5.3.15.- Detalle de estructura.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadros de precios
- 4.3.-Presupuesto parciales
- 4.4.- Presupuesto general

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1.- Antecedentes administrativos.

La presente obra “**Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar en el paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería)**” promovidas por la sociedad **SEIASA** está incluida en el plan de “*Mejora de Regadíos de la Comunidad de Usuarios “Campo de Níjar-Rambla Morales en Níjar y Almería (Almería)”* habiendo sido declaradas de Interés General por la Ley 53/2002 de 30 de Diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, están incluidas en el Convenio, suscrito el 25 de julio de 2021, entre Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. en relación con las obras de modernización de regadíos contempladas en el “*Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos*” incluido en el Plan de Recuperación y Resiliencia de la Economía Española,

Con fecha de 18 de noviembre de 2021, se firmó convenio regulador entre la Sociedad Estatal **SEIASA** y la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (**CUCN**) para la ejecución de las mencionadas obras.

1.2.- Antecedentes de obra.

La comarca del Campo de Níjar es la segunda en importancia económica agrícola dentro de la provincia de Almería con una superficie aproximada de unas 10.100 Ha, de las cuales unas 7.500 Ha son de cultivos de primor, bajo plástico.

Es de destacar el auge experimentado por esta comarca en los últimos 30 años. De ser una de las regiones más pobres de España y azotada por el éxodo rural, esta región ha pasado a experimentar un crecimiento económico que está en alza y que ha llevado a su vez a una expansión demográfica, nada que ver con la situación actual de la

mayoría del medio rural andaluz.

La ejecución de la desaladora de Carboneras, gestionada por empresa pública ACUAMED, ha sido la obra pública que ha permitido el aporte de agua, necesario, para paliar la difícil situación de los acuíferos de la zona, y garantizar la continuidad de la agricultura del campo de Níjar.

La CUCN ha sido la institución que, desde el año 2003 a través de diferentes fases de obra y con la ayuda de diversas administraciones (Autonómica y Estatal) ha realizado, en varias fases, una única obra global que consiste en realizar las infraestructuras: tuberías, balsas y elementos auxiliares, necesarios para realizar la distribución del agua desalada, procedente de la desaladora de Carboneras, y llevarla hasta las parcelas finales de consumo de dicha agua.

La CUCN solo distribuye agua procedente de la desaladora de Carboneras, de acuerdo al convenio regulador del año 2000, firmado con la sociedad estatal ACUAMED, hasta un máximo de 27 Hm³; no estando bajo control y/o distribución de la CUCN, ningún otro origen de agua.

Una vez puestas en marcha las obras ya ejecutadas, y después de varios años de funcionamiento, se está poniendo de manifiesto la necesidad de aumentar el volumen de regulación en las balsas, dado que hay épocas del año en las que la demanda de agua es muy superior a la capacidad de suministro de la desaladora de Carboneras.

A la vista de la problemática antes citada, la CUCN, ha decidido acometer la ejecución de una nueva balsa de regulación con capacidad aproximada 0,950 Hm³.

La obra principal contemplada en la presente actuación corresponde a una nueva balsa, junto a las ya construidas, para incorporarla al sistema general distribución de la CUCN y puede considerarse como una obra complementaria a las ya ejecutadas, citadas al principio de este apartado.

1.3.- Necesidad de ejecución de la presente obra.

La puesta en funcionamiento de las sucesivas fases de las obras de regadío de la CUCN, está permitiendo una mayor diversificación de cultivos, habiendo mejorando la sostenibilidad de una actividad, que a corto plazo estaba comprometida, dado el alarmante descenso del nivel de los acuíferos.

Esta mejora, palpable para los agricultores desde la primera campaña agrícola realizada con ayuda del agua desalada, ha supuesto un aumento paulatino del consumo de agua desalada y disminución de las extracciones de los acuíferos y en consecuencia ha comenzado su recuperación.

En el anejo de estudio de necesidades se demuestra que, según los datos de consumo en los últimos años y la evolución de los mismos, para el año 2025 se podrá alcanzar el consumo de 27Hm³, si se dispone del suficiente volumen de regulación en balsas. Este consumo corresponde al convenio suscrito con la Sociedad Estatal ACUAMED; pero ya desde hace varios años, los problemas de falta de regulación son importantes, produciéndose un déficit de volumen de regulación de aproximadamente 170.000m³ en la actualidad, y de unos 956.284 m³ en el año 2025, será para este volumen para el que se dimensiona la balsa contemplada en la presente obra.

Para poder distribuir toda el agua almacenada en las balsas, también es necesario mejorar las conducciones de la red de distribución, y realizar nuevos tramos de tubería para mallar la red en la zona de máximo consumo y poder interconectar algunas balsas directamente entre sí.

El presente proyecto contempla tres actuaciones diferentes y complementarias:

- Ejecución de una nueva balsa de regulación, con una capacidad útil de 938.913,69 m³.
- Ejecución de un tramo de conducción de tubería, en el paraje de Los Granainos para el cierre y mallado de la red, en la zona de máximo consumo.
- Ejecución de tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, y mejorar la eficiencia energética de la CUCN. Estas instalaciones se sitúan en los siguientes puntos: 1º) Instalación en la oficina de gestión de la CUCN (100kw). 2º) Estación de bombeo Balsa de Níjar, en el Paraje “El Sargento” (60Kw). 3º) Estación de bombeo balsa de la “Venta del Pobre” (100 Kw):

Dado el tiempo necesario para la tramitación administrativa del presente proyecto, así como las tramitaciones ambientales, se hace necesario acometer este proyecto de manera inmediata.

1.4.- Inclusión de la obra en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española (PRTR).

Debido a las especiales circunstancias de esta obra, descritas en los párrafos anteriores y a la urgencia en acometer su ejecución, la presente obra está incluida en el “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos”, consistente en la inversión C3.I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, y por tanto es financiado por la Unión EuropeaNextGenerationEU.

1.5.- Situación previa de la zona regable, Impacto socioeconómico

La Zona Regable de la CUCN, ocupa terrenos de los términos municipales de Níjar, Lucainena de Las Torres, Sorbas y Almería, estando en la actualidad compuesta por unas 9.143 ha, con un elenco de unos 2050 comuneros.

Hasta la paulatina puesta en funcionamiento de las diferentes fases de la modernización de regadíos con agua desalada, los acuíferos de la comarca de Níjar, han soportado todo el peso de las explotaciones agrarias de la comarca. Es por ello que han ido sufriendo a lo largo de los años una excesiva explotación, hasta el punto de ser declarado oficialmente (RD2618/1986) como acuífero sobreexplotado. La situación es tal que, en la gran mayoría de las captaciones, la conductividad eléctrica del agua supera los 8 mS/cm y la concentración de boro roza los niveles altos para algunos cultivos hortícolas. Esta situación se agrava, como es lógico, cuanto más cerca del mar se sitúa la captación.

La puesta en marcha de la desaladora de Carboneras, ha supuesto la posibilidad de aplicar, aproximadamente, la mitad de la dotación del agua necesaria para un cultivo bajo plástico, (5.500-6.600 m³/ha dependiendo del cultivo) con agua desalada, disminuyendo de esta forma la presión extractiva sobre el acuífero, permitiendo así su recuperación y mejorando la calidad del agua de riego, aumentando de esta forma la productividad y la rentabilidad de los cultivos.

El modelo de agricultura intensiva, que se practica en la comarca, generará directamente para la superficie estimada un total de 18.000 puestos de trabajo directos. También es muy importante, aunque difícil de cuantificar, la generación de puestos de trabajo indirectos, dado el gran despliegue de industria auxiliar que genera este modelo de agricultura, estimándose en unos 3500 puestos.

Por todos estos motivos hay que señalar la elevada importancia de garantizar el suministro de agua en todas las épocas del año. Hay que destacar que la falta de suministro de unos pocos días, en algunos momentos críticos de una campaña agrícola, supone la ruina de la cosecha.

La balsa que se propone en este proyecto, completa todo el sistema de distribución existente y permite la garantía de suministro a los agricultores en todas las épocas del año. De esta forma se podrán soportar mejor: momentos de avería, mantenimiento, paros de producción en la desaladora, etc.

De forma complementaria a la ejecución de la balsa, es necesario ejecutar la tubería de cierre del ramal de Los Granainos, para poder mallar la red de distribución actual y poder distribuir el agua acumulada en la nueva balsa a la mayor parte del territorio servido por la CUCN.

De igual forma es necesario ejecutar las plantas fotovoltaicas, en las estaciones de impulsión, para resolver el problema de suministro que tienen algunas zonas de la CUCN. Las zonas de cotas altas, aunque porcentualmente son muy pocas respecto del total, actualmente están servidas de forma deficiente con respecto a las demás zonas de la CUCN, puesto que solo son servidas en horas valle y fines de semana cuando el coste de la energía es más económico y esta situación les sitúa en una posición más desfavorable que a los demás. Con la ejecución de las plantas fotovoltaicas podrán ser servidas estas zonas de cota alta, en un horario completo a la demanda del agricultor, equiparándolo con los demás.

1.6.- Tipos de cultivos, dotaciones y sistemas de riego.

La agricultura de la comarca de Níjar, es eminentemente de cultivo bajo plástico, siendo su reparto de aproximadamente un 10% de cultivo al exterior y un 90% de cultivo en invernadero.

El reparto de superficies entre los diferentes cultivos, podemos encontrarlo muy



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



aproximadamente en los estudios realizados en el año 2019, para la concesión de agua desalada a la CUCN. Se adjunta a continuación una tabla resumen de dichos estudios.

T.M. NÍJAR		PROGRAMACION DE RIEGOS EN LA COMARCA DE NÍJAR (eficiencia 92%)										
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
		Riego bruto l/m2/día										
		Riego bruto l/m2/día										
		Riego bruto l/m2/día										
q riego (Berenjena)-175 Has	1.94%	175	0.97	1.11	1.96	2.87	2.66	0	0	1.22	2.20	2.43
q riego (judias)-150 Has	1.67%	150	0.58	0	0	0	0	0	0	1.44	2.55	
q riego (calabacin)-1065 Has	11.84%	1065	0.93	0.61	0	0	0	0	0	1.54	2.24	
q riego (sandias)-1315	14.61%	1315	0	0.53	1.85	3.59	4.46	4.05	0	0	0	
q riego (melon)-234 Has	2.60%	234	0.12	0.57	1.84	3.59	4.22	3.92	0	0	0	
q riego (pepino)-490 Has	5.45%	490	1.06	1.37	0	0	0	0	0	1.31	1.94	
q riego (pimiento)-400Has	4.45%	400	1.13	1.26	0	0	0	1.86	3.28	3.72	2.82	
q riego (tomate)-4219 Has	46.89%	4219	1.30	1.53	2.29	2.69	3.13	0	0	1.36	2.17	
q riego (lechugas)- 435 Has	4.83%	435	0.12	0.00	0.34	0.67	1.89	3.50	4.33	3.77	2.38	0.57
q riego (Otras hortalizas)-438 H	5.72%	515	0.12	0.00	0.34	0.67	1.89	3.50	4.33	3.77	2.38	0.57
Lavado de sales		7495	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2.00	0	0.00	0.00	
caudal medio												
Q(l/seg/Ha)en 6.334 Has			0.120	0.136	0.221	0.303	0.374	0.443	1.699	0.387	0.192	0.233
Q(m3/día/comarca)			77608	92981	131686	180268	222978	95615	198203	51041	123616	149655
Q(m3/mes/comarca)			2 405 859	2 603 469	4 082 252	5 408 040	6 912 304	2 868 437	6 144 306	1 582 279	3 832 108	4 639 299
Superficie ocupada por mes (Has)			7491	7898	6893	6893	6893	2499	1350	1525	7449	7449
SUPERFICIE COMARCA DE NÍJAR (Has)			7495					1.20				
PRODUCCION ANUAL (Has)			8998									

Se considera una necesidades de lavado de un 10% en hortalizas (6189 m3/ha).
Se considera una Eficiencia de Aplicacion del riego según tipo de suelo y profundidad de raíces del 92%

Consumos medios en la comarca	
(Hm3/año)	(m3/Has)
46.386379	6189

T.M. NÍJAR		%	Ha.
q riego (Berenjena)-175 Has	1.94%	175	
q riego (judias)-150 Has	1.67%	150	
q riego (calabacin)-1065 Has	11.84%	1065	
q riego (sandias)-1315	14.61%	1315	
q riego (melon)-234 Has	2.60%	234	
q riego (pepino)-490 Has	5.45%	490	
q riego (pimiento)-400Has	4.45%	400	
q riego (tomate)-4219 Has	46.89%	4219	
q riego (lechugas)- 435 Has	4.83%	435	
q riego (Otras hortalizas)-438 H	5.72%	515	
		7495	
caudal medio			
Q(l/seg/Ha)en 6.334 Has			
Q(m3/día/comarca)			
Q(m3/mes/comarca)			
Superficie ocupada por mes (Has)			
SUPERFICIE COMARCA DE NÍJAR (Has)		7495	
PRODUCCION ANUAL (Has)		8998	

En el Anejo 2 “Listados de parcelas y superficies afectadas”, figuran las parcelas que actualmente pertenecen a la CUCN, con una superficie catastral de unas 9.143 ha, la superficie de cultivo será ligeramente inferior, pero superior a las 7.495 ha del cuadro anterior del estudio del año 2019, y demuestra el crecimiento de la CUCN. A esta superficie actual, podemos aplicar los mismos porcentajes de distribución de la tabla anterior, puesto que existen pocas variaciones de unas campañas agrícolas a otras, y básicamente podemos resumir la distribución de tipos de cultivo de la siguiente forma:

-Tomate: aproximadamente 50% de 9143 Ha = 4571 Ha

-Sandia: aproximadamente 15% de 9143Ha = 1371 Ha

-Calabacín: aproximadamente 12% de 9143 Ha = 1097 Ha

-Pepino: aproximadamente 5% de 9143 Ha = 457 Ha

-Pimiento: aproximadamente 5% de 9143 Ha = 457 Ha

-Lechugas: aproximadamente 5% de 9143 Ha = 457 Ha

-Otras hortalizas: aproximadamente 8% de 9143 Ha = 733 Ha

En cuanto al sistema de riego, en todos los casos es por goteo.

La dotación por hectárea, según el estudio del año 2019 es de 6.189 m³/ha/año, inferior a 6.740 m³/ha/año que para el Campo de Níjar establece como dotación el Plan Hidrológico de Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

2. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

2.1.- Esquema general actual

El sistema general de la red de riego de la CUCN, consiste básicamente en una red que funciona por gravedad; de tuberías y balsas, desde las que se distribuye el agua procedente de la desaladora de Carboneras.

El esquema funcional consta de las siguientes etapas:

- 1) El agua desalada, producida en la Desaladora de Carboneras junto a la costa, se bombea hasta dos balsas situadas en el paraje de “La Venta del Pobre”, a la cota 270 m.s.n.m. desde las que se distribuye por gravedad a través de unas tuberías principales, hasta cinco balsas de regulación, todo ello gestionados por ACUAMED.
- 2) Desde estas balsas, y a través de las tuberías primarias de la CUCN, se distribuye el agua hasta las balsas de la CUCN y las cabeceras de los sectores de riego.
- 3) Desde las arquetas de cabecera de sector, ya se distribuye el agua a los hidrantes, para el uso en la parcela de los agricultores.

A continuación, se describen brevemente los elementos del sistema, tanto de las balsas de regulación como de las tuberías de distribución.

2.1.1.- Balsas de regulación de la CUCN

En la imagen siguiente se representan las siete balsas de la CUCN (símbolo gota de agua, color amarillo) y las cinco Balsa de ACUAMED, (símbolo gota de agua color azul) que también se han representado para mejor comprensión del esquema funcional del sistema.



Las características y situación de las balsas de regulación de la CUCN, desde las que se inicia el reparto de las aguas desaladas, son las siguientes:



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Balsa Nº1

Coordenadas:

X=	575.715
Y=	4.091.819

Volumen útil = 182.645,98 m³



Balsa Nº2

Coordenadas:

X=	578.582
Y=	4.093.256

Volumen útil = 87.995,61 m³





Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Balsa Nº3

Coordenadas:

X=	568.407
Y=	4.086.057

Volumen útil=92.804 m³



Balsa Nº4

Coordenadas:

X=	571.898
Y=	4.089.653

Volumen útil= 165.320,41 m³





Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Balsa Nº 5

Coordenadas:

X=	578.433
Y=	4.083.534

Volumen útil= 93.957,17 m³



Balsa Nº 6

Coordenadas:

X=	573.197
Y=	4.079.674

Volumen útil= 90.392,17 m³



Balsa Nº 7

Coordenadas:

X=	582.481
Y=	4.095.913

Volumen útil= 167.768,25 m³



2.1.2.- Sistema de tuberías.

El sistema de tuberías de distribución está constituido por una red ramificada a tres niveles:

PRIMER NIVEL:

Constituido por las tuberías principales de transporte, gestionadas por ACUAMED:

a) Impulsión de 18,6 km desde el depósito general junto a la desaladora, en la

costa, hasta las balsas de cabecera, en el paraje de La Venta del Pobre.

b) Redes de reparto desde las dos balsas de La Venta del Pobre, de titularidad de ACUAMED, hasta las balsas de la CUCN; se trata de una tubería de transporte general sensiblemente paralela a la Autovía A7-E15 y completada con cuatro ramales hasta las balsas de cola de ACUAMED. El total de tuberías lo componen 37,14 km entre tubería de acero helicosoldado D=1450mm. y tuberías de fundición dúctil de D=600-500mm.

Estos cuatro ramales estructuran todo el campo de Níjar en cuatro zonas que básicamente funcionan de forma independiente.

En la imagen siguiente corresponde a las tuberías de color rojo.

SEGUNDO NIVEL.

Está constituido por unas tuberías primarias (D=250-500mm.), también de transporte, pertenecientes a la CUCN, con una longitud de 68,28 km y que reparte el agua hasta las siete balsas de la CUCN y hasta las arquetas de cabecera de sector.

En la imagen siguiente corresponde a las tuberías de color azul.

TERCER NIVEL.

Constituido ya por las tuberías de reparto, (D=40-200 mm) que desde las cabeceras de sector trasladan el agua hasta los hidrantes de cada agricultor, para su consumo.

La longitud de esta red secundaria es de 550,25 km que, sumados a la red de tomas, que conducen el agua desde el hidrante a la parcela del agricultor, da una totalidad de esta red dendrítica de unos 715 km.

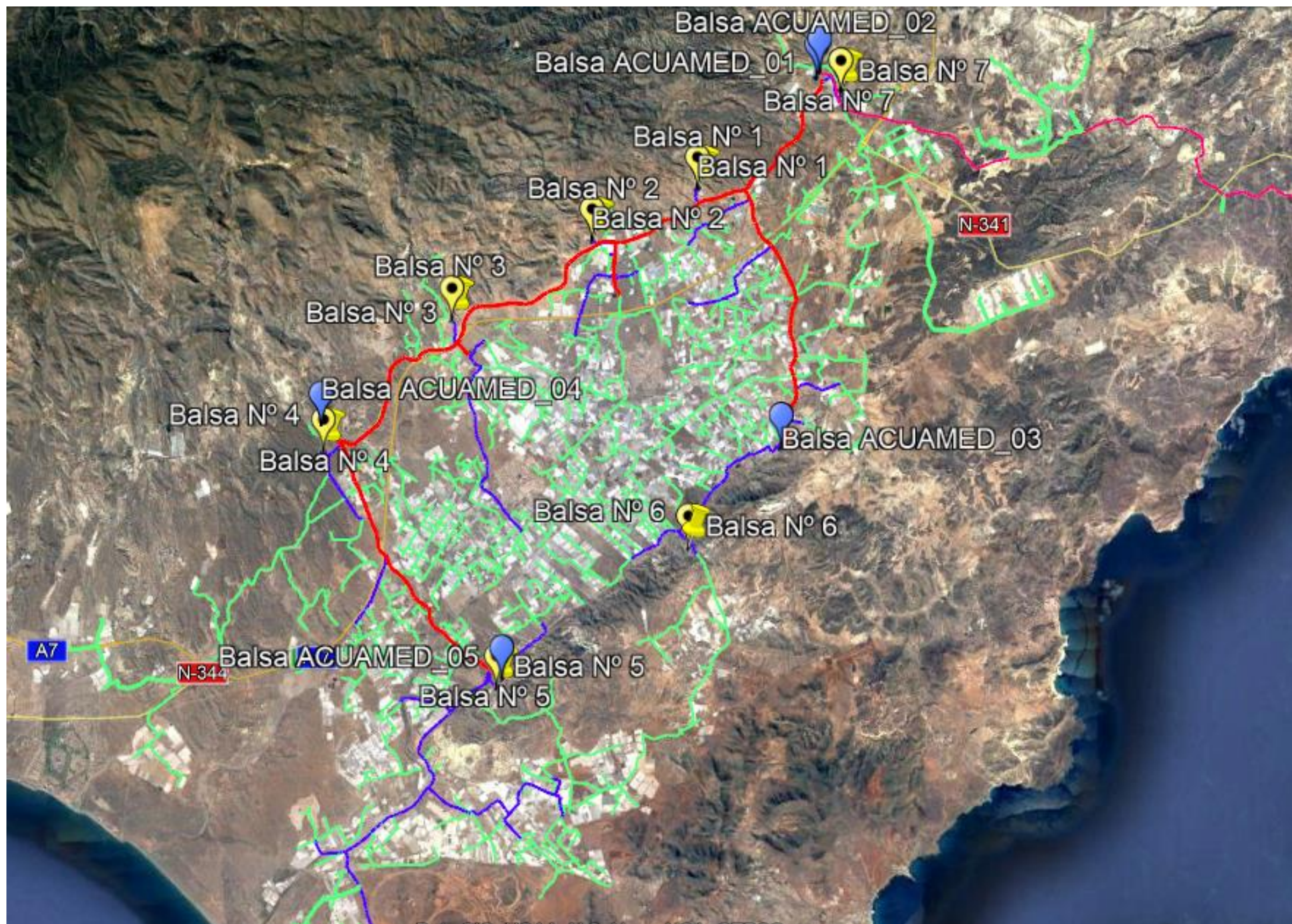
En la imagen siguiente corresponde a las tuberías de color verde.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)



Memoria



2.2.- Problemática actual

Si bien, en un principio, a mediados del año 2005, cuando se comenzó suministrando un volumen pequeño de agua desalada, el uso de las balsas de acumulación estaba limitado a unas pocas épocas del año, en la actualidad su uso está convirtiéndose en crítico.

Con los actuales volúmenes de consumo, al ser el volumen de agua “fabricada” por la desaladora constante, a lo largo de todo el año, es imprescindible acumular agua para aquellas épocas del año en que el consumo supera ampliamente la capacidad de la desaladora y es necesario recurrir al agua acumulada en las balsas en épocas de menor consumo.

Las 7 balsas que gestiona la CUCN se están demostrando insuficientes, para los volúmenes de regulación necesarios, incluso con la ayuda de las 5 balsas de ACUAMED. Y se hace imprescindible aumentar la capacidad de regulación de la CUCN, con una nueva balsa.

Se plantea pues la necesidad de ampliar la capacidad de regulación del sistema de balsas existentes, para garantizar el suministro a las fincas en determinadas épocas del año. El volumen extra, de capacidad necesaria en las balsas, es de aproximadamente 0,950Hm³, como se puede ver en el anexo correspondiente.

La construcción de la nueva balsa de regulación, aumentará sustancialmente la capacidad de almacenamiento de la CUCN; sin embargo para poder desarrollar todo su potencial de suministro, debe completarse con una mejora de la capacidad de distribución de la red, lo que obliga a construir nuevos tramos de tubería que permitan “mallar” la red existente, de forma que se consiga que algunos tramos funcionen de forma reversible.

Uno de los tramos más necesitados de completar es el existente en la zona de Los Granainos, que permitirá que las balsas situadas en las faldas de “La Serrata” queden conectadas y de esta forma mejorar la garantía de suministro y operativa, al poder ser llenadas todas ellas desde la nueva balsa que nos ocupa, básicamente en este proyecto.

La construcción de esta tubería de cierre del ramal Los Granainos, permite conectar 2 balsas de la CUCN (balsa 5 y balsa 6) y 2 balsa de ACUAMED (balsa 3 y balsa 5), mejora sensiblemente las posibilidades de distribución en esta zona de máximo consumo, y da más garantía de suministro en caso de averías, trabajos de mantenimiento y limpieza en alguna balsa, etc.

Hay que tener en cuenta que en esta zona se concentra más del 60% del consumo de la CUCN, por lo que debe de ser la zona prioritaria de mejorar la red de distribución, sin perjuicio que en un futuro próximo en otras zonas se realice la misma mejora de mallar la red.

Vemos pues, que son necesarias las dos obras citadas en el apartado 1.3 de la memoria: a) *Construcción de nueva balsa* y b) *mallado de la red*, para conseguir el objetivo de aumentar el consumo de agua desalada.

- La tercera actuación de este proyecto, **construcción de unas pequeñas instalaciones fotovoltaicas**, también es necesaria en aras de disminuir el consumo energético de la CUCN que, aunque en la actualidad no es muy elevado, es necesario disminuir; por los siguientes motivos fundamentales:

1º) Los bombeos existentes actualmente en la CUCN, suministra agua a unas zonas de pequeña extensión y no suponen un gasto relevante para la CUCN, a cambio de suministrar agua a las fincas en horas de tarifa valle, para aprovechar las tarifas reducidas. No existiendo suministro a la demanda de los agricultores como en el resto de las fincas pertenecientes a la CUCN

2º) Con la distribución de más agua desalada va a aumentar el consumo energético de los bombeos existentes, y con la instalación fotovoltaica se conseguirá disminuir el gasto energético y se podrá suministrar agua a la demanda también en estos sectores, sin incurrir en sobrecostes.

3º) La previsible subida del coste de la energía eléctrica, obliga a establecer estrategias para su disminución y la energía fotovoltaica es sin duda una buena elección. Mención aparte merece el hecho, de que al ser la CUCN entidad de referencia en el Campo

de Níjar, su apuesta por energías renovables sirva de acicate para su uso en muchas instalaciones agrícolas.

Vemos pues que las tres actuaciones planteadas en el proyecto son necesarias para que la CUCN pueda seguir realizando su actividad de distribución de agua desalada en el Campo de Níjar y pueda seguir extendiéndose el uso del agua desalada en el regadío.

En el anejo nº 4 “Estudio de necesidades”, se analizará el volumen de regulación necesario y la imprescindible ejecución de una o varias balsas nuevas, que complementen a las actuales.

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PREVIO.

El estudio de alternativas realizado en el anejo correspondiente se ha circunscrito a estudiar alternativas para la parte principal del proyecto, la situación de las balsa o balsas necesarias, para aumentar la capacidad de regulación de la CUCN.

No se han estudiado alternativas al trazado de la tubería de mallado por varios motivos fundamentales: 1º) Son fijos los puntos inicial y final de las tuberías que se pretende unir, 2º) El trazado de la tubería esta también determinado por aprovechar los caminos existentes por donde ya discurren tuberías de la CUCN que se van a reutilizar 3º) Los diámetros y características de las tuberías también están condicionados por las tuberías existentes que se van a unir. En consecuencia, no existen variables de holgura sobre las que realizar estudios de alternativas realmente consistentes y válidos.

Tampoco se han estudiado alternativas diferentes para las tres instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, puesto que se ha dimensionado la potencia a instalar en cada bombeo, con la potencia de una sola bomba, de los tres iguales que existen en cada estación de bombeo. De esta forma que se pueda suministrar agua en las mismas condiciones que se suministra en la actualidad, pero con la mejora de poder hacerlo a la

demanda del agricultor, en vez de no solo en horas valle o fines de semana como se realiza actualmente.

La instalación fotovoltaica de las oficinas se ha dimensionado ocupando la parte de cubierta en orientación sur, de forma que tampoco ofrece alternativas a estudiar.

Como consecuencia de lo anterior, se han estudiadas **cuatro posibles alternativas**, una primera denominada **Alternativa 0**, consistente en no realizar actuación alguna y seguir en la situación actual, y otras **tres alternativas** situando las balsas en diferentes zonas, del ámbito de influencia de la CUCN, explorando las ventajas e inconvenientes de: realizar varias balsas distribuidas por el ámbito de la CUCN o realizar una sola balsa, con todo el volumen necesario, y estudiar dos posibles soluciones para esta única balsa.

En lo referente a la **alternativa 0**, solo comentar que no realizar acción alguna y continuar con la situación actual no es una alternativa realista y aunque se contempló en el estudio de alternativas, se sabe que está muy penalizada al no responder a solventar el problema básico de falta de volumen regulación, necesario para amortiguar los fuertes desequilibrios existentes, entre el consumo estacional del regadío y la rigidez de producción de la desaladora de Carboneras. No ejecutar nuevas balsas, supondría agravar los problemas de restricciones que ya en la actualidad son importantes en la época otoñal, como se ve en los gráficos del anejo de estudio de necesidades.

Para el estudio de las **tres alternativas** donde se contempla la ejecución de nuevas balsas, se ha tenido como premisas básicas para ubicar la nueva o nuevas balsas, los siguientes criterios:

- Situarlas a cota suficiente para seguir dominando por gravedad la mayor parte del territorio a regar, evitando si es posible los bombeos.

- Situarlas próximas a las balsas ya existentes, de forma que no sea necesario realizar nuevas líneas eléctricas o de telecomunicaciones, sino tratar que estas nuevas líneas, sean pequeños tramos a ejecutar desde los ya existentes, y a ser posibles seguir, para las mismas, el propio trazado de las nuevas tuberías de conexión de la obra nueva con la existente, evitando también necesidades de nuevas licencias y permisos.

- Buscar ubicaciones que tengan próximo un cauce o rambla de cierta entidad, por donde pueda transcurrir la onda de avenida en caso de rotura.

Con estos criterios se han estudiado las siguientes tres alternativas:

Alternativa 1: Parece lógico, plantear inicialmente, ejecutar el nuevo volumen de regulación de aproximadamente 0,950 Hm³ junto a las balsas de cabecera de ACUAMED, en el paraje de Venta del Pobre, teniendo en cuenta que desde estas balsas se alimenta todo el sistema; tanto lo perteneciente a la CUCN, como las demás balsas de ACUAMED, desde las que a su vez se da servicio a la CUCN.

Si colocamos una sola balsa en este lugar, podremos dominar por gravedad todas las demás balsas y esta nueva balsa dará servicio a todo el ámbito de la CUCN.

Tendrá esta solución como ventajas en su haber el cumplimiento del primer requisito de cota suficiente, también cumplirá el segundo requisito de proximidad a balsas existentes, minimizando el coste de dotarla de servicios eléctricos, telecomunicaciones, etc.

Sin embargo, esta ubicación presenta tres problemas importantes:

1º) Es necesario realizar una nueva tubería que conecten esta nueva balsa, con las demás balsas de CUCN, pues esta nueva balsa solo tendría conexión directa con la balsa Nº7 de la CUC; que abastece a la zona de La Venta del Pobre. Es decir, se necesita una nueva tubería que conecte, la nueva balsa con las balsas Nº 1, 2, 3 y sobre todo con la

balsa Nº4 de la CUCN, que es la que da servicio a la zona de máximo consumo (58% del consumo), puesto que si no se realizase esta tubería de conexión la nueva balsa no daría todo el servicio necesario.

2º) No hay próximo un cauce con capacidad suficiente, para transitar la onda de avenida, de una posible rotura de la balsa.

3º) El terreno, en esta zona, es una roca bastante compacta, lo que representa un alto coste de movimiento de tierras, en una balsa de tanto volumen a excavar.

En la imagen siguiente puede verse reseñada en azul la situación de la nueva balsa, junto a las dos balsas de ACUAMED, que conforman la cabecera desde la que se alimentaría todo el sistema.





Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

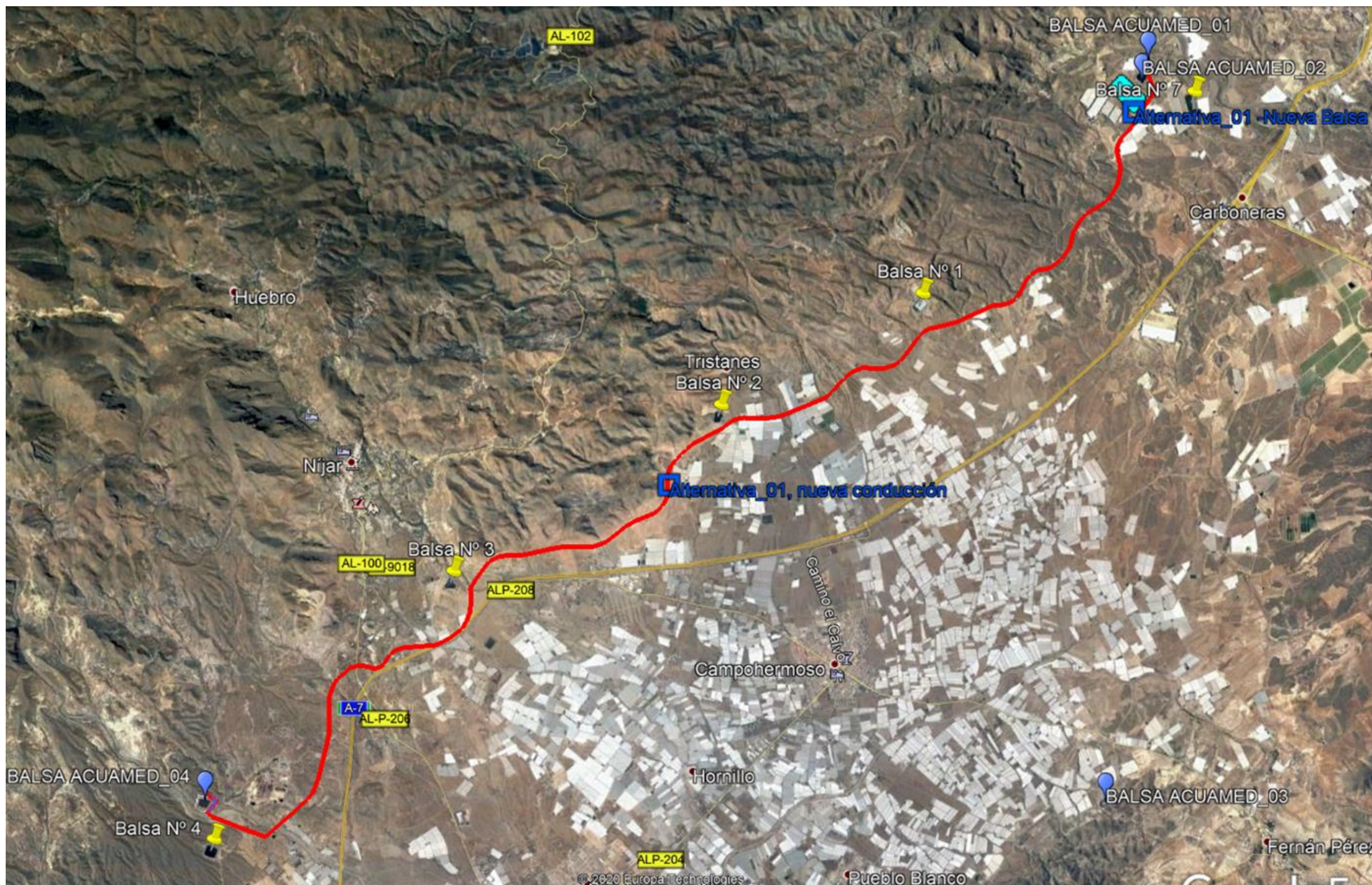


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)



Memoria





Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Alternativa 2: Se plantea en esta alternativa la ejecución de cuatro balsas, situadas junto a las ya existentes de la CUCN, situadas a lo largo de la arteria principal de ACUAMED. Dicha arteria discurre al norte de la autovía, y de las cuatro balsas citadas, nacen los ramales principales que atraviesan el Campo de Níjar de Norte a Sur y donde nacen las tuberías primarias de la CUCN y las cabeceras de sector.

De esta forma se ejecutaría un volumen aproximado, para cada una de estas nuevas balsas de 250.000 m³, que dominarían también por gravedad, cada una la zona de riego correspondiente.

Tendría esta solución también la ventaja de estar situadas junto a las existentes con lo que serían bajos los costes de las instalaciones y servicios, que se tomarían de los existentes en las balsas ya construidas, sin embargo al tratarse de cuatro balsas sería necesario realizar cuatro conexiones de estas nuevas balsas con las ya existentes, mientras

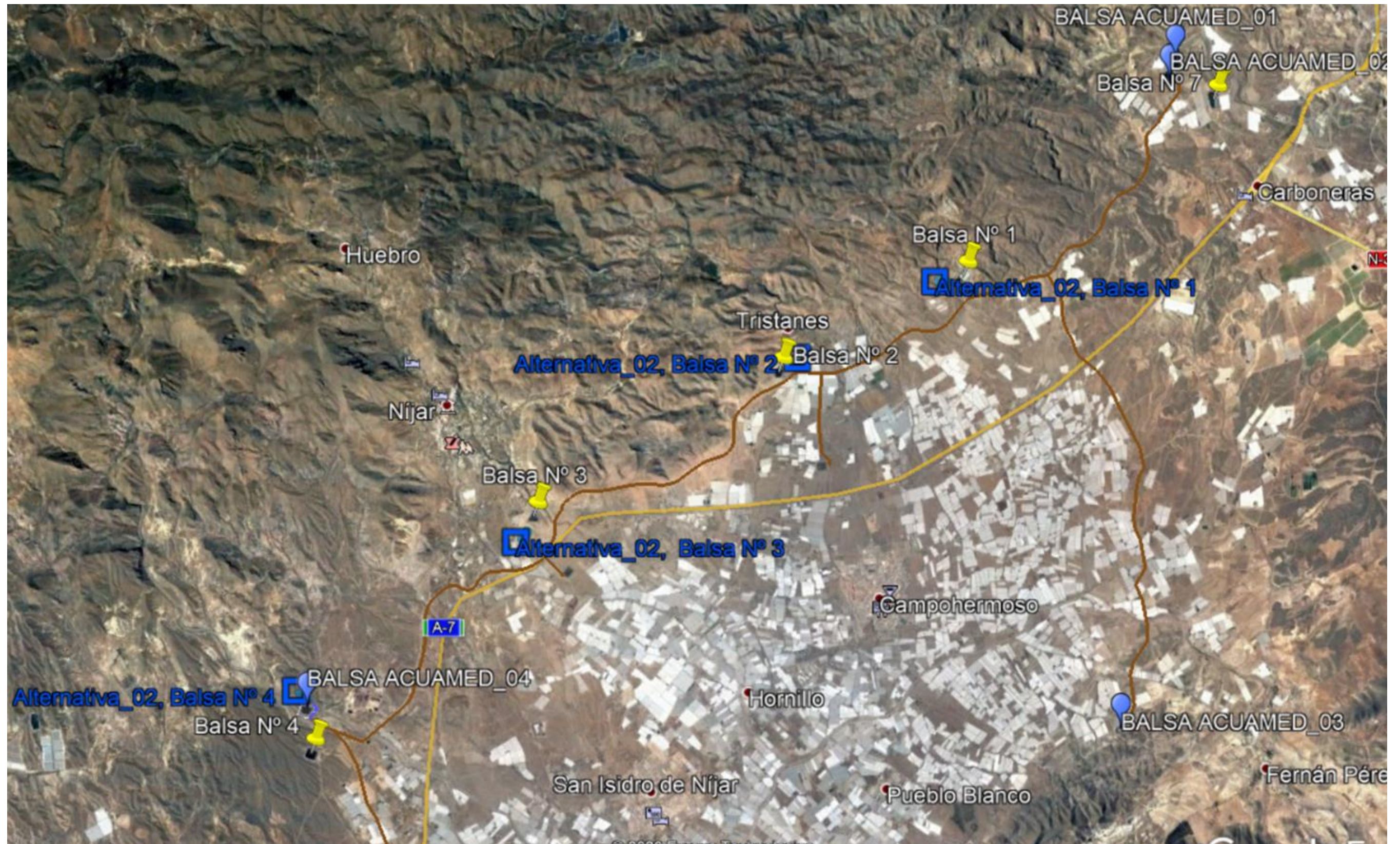
que en la alternativa-1 y como luego se verá en la alternativa-3, al tratarse de balsas únicas solo sería necesario una conexión con las tuberías de entrada de las balsas.

Presentaría esta alternativa, como desventaja, la inexistencia de un cauce claro para el tránsito de la avenida, en el caso de la balsa N^o2, de las cuatro que es necesario construir y análoga problemática tendría la balsa N^o3 en su primer tramo del tránsito de avenida, en caso de rotura.

Presentaría esta solución también la desventaja de que algunos de los terrenos donde se ubican, son de roca compacta y ya fue necesaria realizar excavación con voladura en las balsas ejecutadas en la fase II, de las obras generales.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



Alternativa 3: Se plantea en esta alternativa la ejecución de una sola balsa, con el volumen total de 0,950 Hm³, en el paraje del Jabonero, próximo a la actual balsa de ACUAMED, y alimentarla desde la misma tubería de llena la balsa de la sociedad Estatal.

De esta forma se tendría la ventaja de, situar la nueva balsa próxima a las ya existentes minimizando los gastos de instalación, servicios eléctricos y telecontrol.

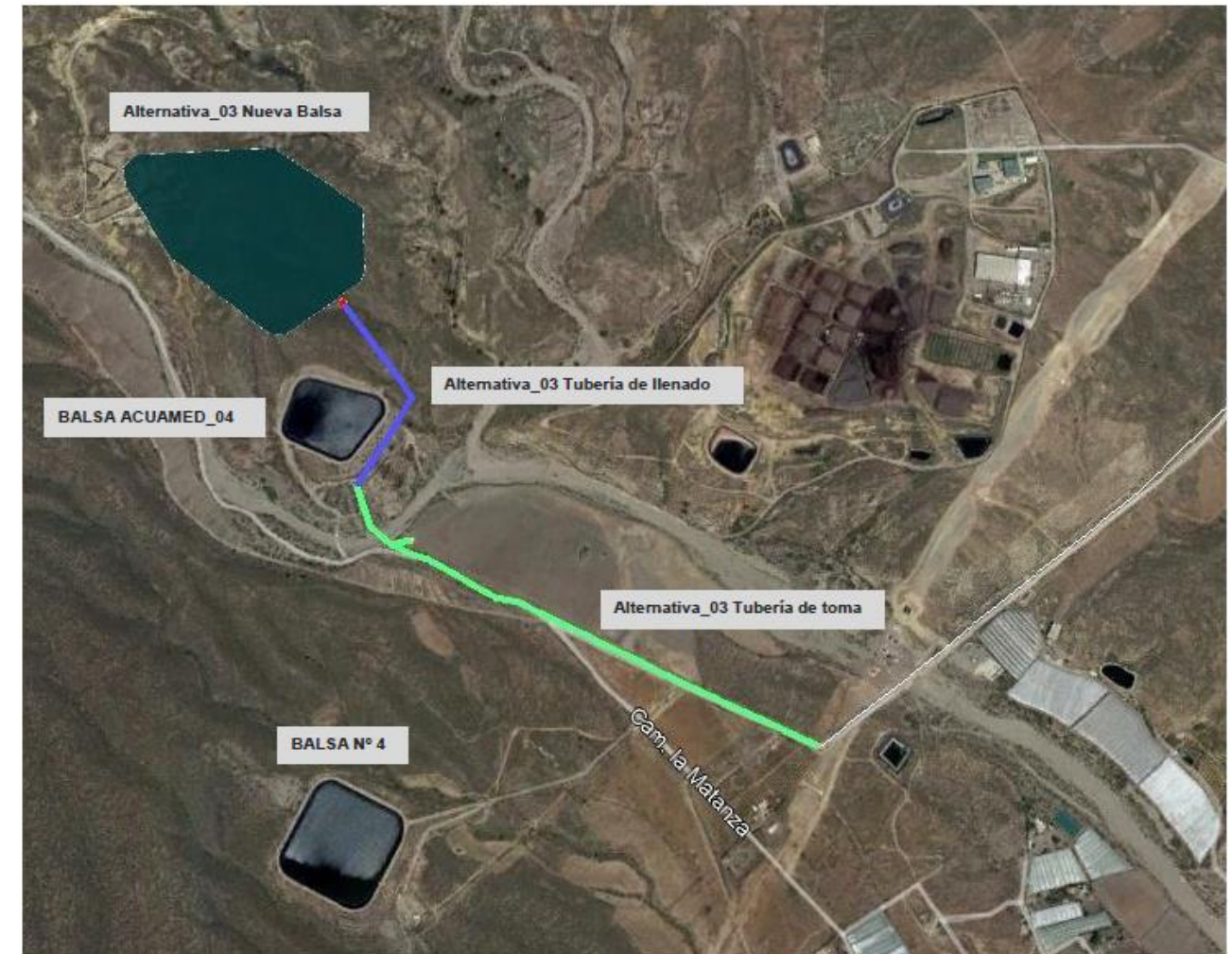
Tiene esta ubicación la ventaja de situarse en un terreno de compacidad media, fácil de excavar y con la suficiente capacidad portante para formación de terraplenes estables.

Se sitúa, esta balsa, próxima la confluencia de La Rambla de Las Palmerillas con la Rambla de Inox, con lo que el tránsito de la avenida de rotura discurre produciendo unos daños bastante limitados.

Tiene sin embargo esta balsa la desventaja de no poder situarse en una cota desde la que dominar todo el ámbito de la CUCN; pero sí domina prácticamente la totalidad de la zona de influencia de los ramales principales 2, 3 y 4, que es donde se produce el mayor consumo de agua de la CUCN, (fundamentalmente el 4). De esta forma dedicándose esta balsa a dar servicio a las mismas zonas de las balsas de regulación de estos ramales, estaremos garantizando el servicio a estas zonas y dejando a las balsas actuales del ramal 1 y parte del ramal 2, en exclusiva para estas zonas. De esta forma la situación general mejora, y realmente no es una desventaja condicionante, que la nueva balsa no pueda dar servicio a algunas zonas, cuyo servicio quedaría garantizado por las balsas existentes en esta zona, que quedarían en exclusiva para estas zonas de menor consumo, dedicándose la nueva balsa a la zona de mayores consumos.

Por otra parte, el lugar elegido para la nueva balsa, al ser de titularidad pública, (Monte Publico) como ocurre con la situación de otras balsas de la CUCN, tendrá una ventaja ¡no menor! de no necesitar comprar y/o expropiar los terrenos donde se sitúa. En este caso la CUCN ha propuesto la permuta de estos terrenos que ocupa la balsa por otros terrenos, adyacentes al Monte Publico existente, que la CUCN ha adquirido con objeto de la permuta. De esta forma no se disminuye la superficie de Monte Publico existente.

En la actualidad ya está en tramitación la permuta de los terrenos, donde se ubica la balsa de esta alternativa N^o 3.



4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

En el Anejo nº 5 “Estudio comparativo de alternativas. Análisis multicriterio” y en el Anejo nº 28 “Estudio de impacto ambiental” se estudia con todo detalle las diferentes alternativas con sus ventajas y desventajas y en los mismos se demuestra que desde un punto de vista global la solución más ventajosa es la solución nº 3.

En los anejos antes citados se confirma lo que a primera vista parece más lógico decantarse por la solución-3; con una sola balsa, en un lugar desde donde, por cota, se domina la mayor parte del Campo de Níjar, situada próxima a otra balsa desde la que se pueden derivar los servicios de eléctricos y de telecontrol y además en un lugar próximo a un cauce importante, por donde puede transitar a onda de avenida en caso de rotura.

Desde un punto de vista social, es imprescindible la ejecución de la nueva balsa, para poder mantener la economía de la zona. El modelo de agricultura intensiva que se practica en la comarca genera aproximadamente unos 18.000 puestos de trabajo directos y en un corto espacio de tiempo entrarían en regresión si continúan deteriorándose los acuíferos, al no continuar el crecimiento del consumo de agua desalada que ha tenido una evolución favorable pero que actualmente está fase de estancamiento.

Hemos de tener en cuenta además los puestos de trabajo indirectos que genera el despliegue de industria auxiliar de la agricultura intensiva, difícil de cuantificar, pero próximo a los 3.000 puestos de trabajo.

La situación de la nueva balsa y su tamaño servirá además como elemento auxiliar en la lucha contra incendios, ya que permite ser usada como punto de abastecimiento de los helicópteros contra incendios. Esta situación ya ha ocurrido con otras balsas de la CUCN mucho más pequeñas, lo que indica el alto valor estratégico que puede suponer esta balsa para la lucha contra incendios, en esta zona de Almería.

Existen pues motivos de muy diversa índole tanto para la ejecución de las obras previstas como para alternativa elegida para las mismas.

5. CARACTERISTICAS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

CARACTERISTICAS BASICAS DE LA BALSA

Cota del fondo de la balsa: 256,75 m.

Cota de coronación: 270,75 m.

Altura de la balsa: 14,00 m.

Altura máx. de desmonte: 24,25 m.

Altura máx. de terraplén: 26,5 m.

Talud interior: 2,50 H/ 1,00 V

Talud exterior: 2,00 H/ 1,00 V

Longitud del camino de coronación: 1.223,75 m

Anchura camino de coronación: 6,00 m

Lámina de agua en coronación: 93.347 m²

Superficie de ocupación: 142.418 m²

Capacidad Total a cota de coronación: 1.030.635 m³.

Volumen al NMN: 938.914 m³ (N.M.N. = 269,75 m.s.n.m.)

Volumen útil: 931.990 m³

Volumen de coronación: 91.721 m³

Volumen residual: 6.923 m³

Lamina de impermeabilización: Lámina de 2,0 mm PEAD

Drenajes de fondo: drenes en espina de pez en el fondo y perimetral en el pie del talud



interior de la balsa.

Aliviadero: labio fijo y cajón rectangular de longitud 6,75 m. y dos tuberías D=600 hasta cauce próximo.

Q aliviadero= 1 883 l/s.

CONDUCCIONES DE CONEXIÓN CON TUBERIAS EXISTENTES:

Tubería de llenado y toma

(desde arqueta pie de balsa, a toma en el interior de la balsa)

Acero helicSoldado, bajo talud, D=800, longitud = 2 x 151,54 m

(desde arqueta pie de balsa, a Arqueta común ACUAMED)

Fundición dúctil C25, D=800, longitud = 2 x 325,55 m.

Tubería de conexión con ramal principal de ACUAMED

Fundición dúctil C30, D=600, longitud = 890 m.

Q llenado=365 l/s.

5.1.- Principales unidades de obra de la alternativa elegida

Embalse

Excavación	694.944 m ³
Terraplén	694.944 m ³
Geotextil no tejido 320 g/m ²	102.719 m ²
Lamina PEAD impermeabilizante	102.719 m ²
Barrera New-Jersey en borde de coronación	1.194 m
Escollera protección, muro pie de talud	1.182 m ³
Dren colector PVC 110	4.367 m
Dren colector PVC 160	962 m
Tubería de acero helicSoldado (llenado y toma) DN=800 (C25)	303 m
Tubería fundición dúctil (llenado y toma) DN=800 (C25)	651 m
Tubería de salida, aliviadero DN=600 (C30)	143m

Conducciones de llenado, conexión ACUAMED

Excavación en zanja	3,911 m ³
Tubería de F.D DN=600 (C30)	890 m

Arqueta de toma y corte general conexión ACUAMED (dimensiones) 6,20x4,20

Excavación	405 m ³
Hormigón HA-30	47 m ³
Acero	3.486 kg
Encofrado	199 m ²

Arquetas de maniobra y control

Arqueta de control pie de balsa (dimensiones) 9,20x5,80

Excavación	674 m ³
Hormigón HA-30	88 m ³
Acero	6.634 kg
Encofrado	352 m ²



Arqueta de toma Conexión ACUAMED-CUCN (dimensiones) 20,05x6,860

Excavación	1.162 m ³
Hormigón HA-30	161 m ³
Acero	13.997 kg
Encofrado	659 m ²

Valvulería y elementos especiales

Ventosas DN 100	25 Ud
Válvula retención DN 600	4 Ud
Válvula mariposa DN 200	2 Ud
Válvula mariposa DN 600	6 Ud + 3 Ud motorizadas
Válvula mariposa DN 800	4 Ud
Válvula hidráulica FD DN 600	1 Ud
Filtro en "Y" cazapiedras FD DN 600	3 Ud
Caudalímetro electromagnético	3 Ud
Filtro alcachofa DN 800	2 Ud
Carrete telescópico de desmontaje DN 600	11 Ud
Carrete telescópico de desmontaje DN 800	4 Ud
TE de Fundición dúctil embridada DN 600	5 Ud

Tubería cierre Los Granainos

Excavación en zanja	10.540 m ³
Tubería de PVCO. DN=400 PN 16	2147+339=2486 m

Instalación fotovoltaica

- Oficinas CUCN:

Módulos fotovoltaicos 545 Wp	191Ud
Inversor 100 kW.	
- Impulsión de Níjar, paraje El Sargento.

Módulos fotovoltaicos 545 Wp	120Ud
Línea de evacuación	453m.
Inversor 60 kW.	
- Impulsión, paraje Venta del Pobre.

Módulos fotovoltaicos 545 Wp	224Ud
Línea de evacuación	776m.
Inversor 100 kW.	



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

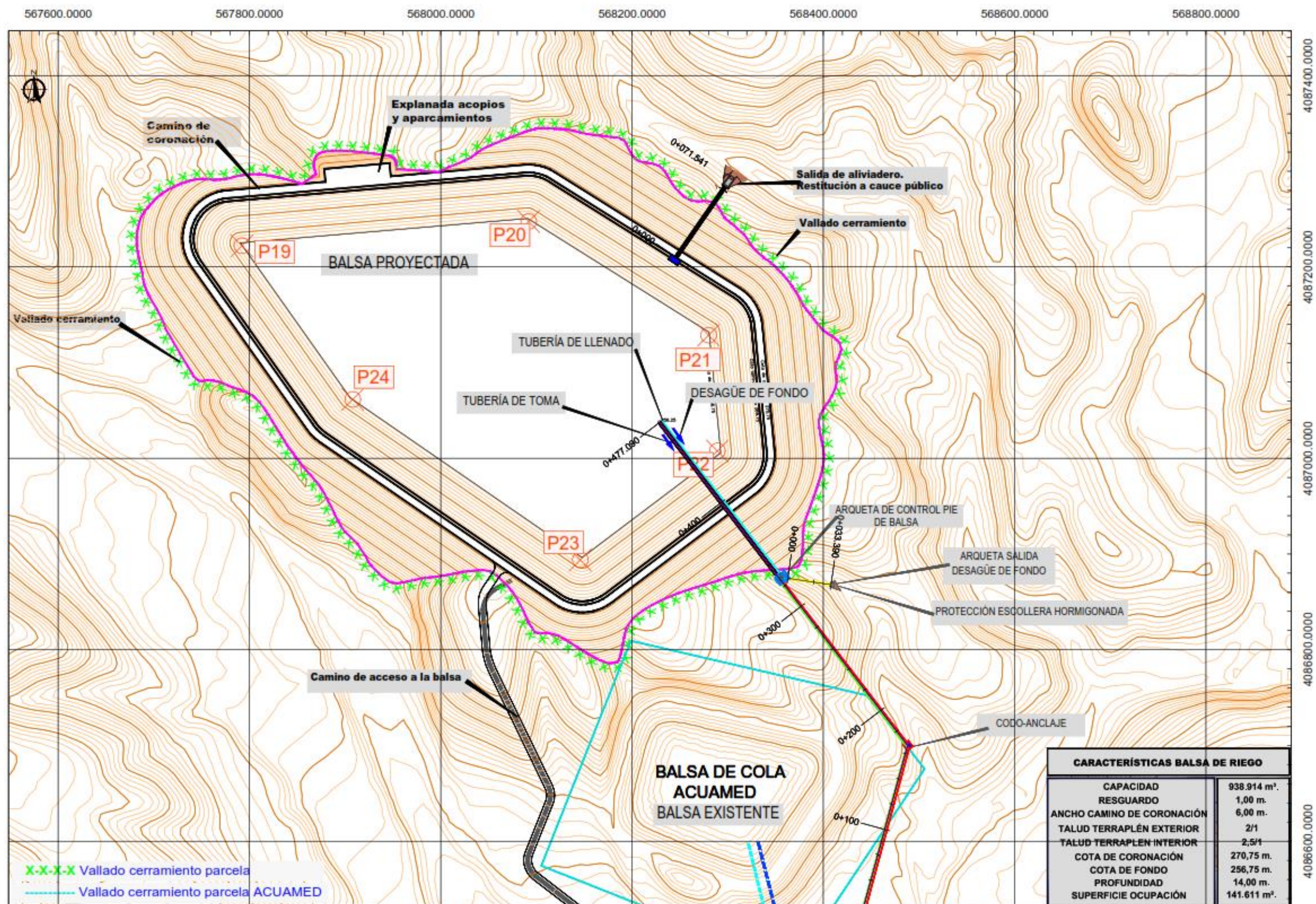


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)



CARACTERÍSTICAS BALSA DE RIEGO	
CAPACIDAD	938.914 m ³ .
RESGUARDO	1,00 m.
ANCHO CAMINO DE CORONACIÓN	6,00 m.
TALUD TERRAPLEN EXTERIOR	2/1
TALUD TERRAPLEN INTERIOR	2,5/1
COTA DE CORONACIÓN	270,75 m.
COTA DE FONDO	256,75 m.
PROFUNDIDAD	14,00 m.
SUPERFICIE OCUPACIÓN	141.611 m ² .



Memoria



6. DIMENSIONADO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

6.1.- Balsa de regulación

6.1.1.- Normativa de aplicación

De acuerdo al artículo 358 del **Reglamento de Dominio Público Hidráulico**, tendrán consideración de gran presa aquellas que cumplan, al menos una de las siguientes condiciones:

-Altura superior a 15 m, medida desde la parte más baja de la superficie general de cimentación hasta la coronación.

-Altura comprendida entre 10 y 15 m, siempre que tengan una capacidad de embalse superior a 1Hm³

Por otra parte de acuerdo a las **“Normas Técnica de Seguridad de Presas y sus Embalses”**, publicada en el Boletín Oficial del Estado de fecha 14 de abril de 2021, se establece en su artículo cuatro que los titulares o concesionarios de todas las presas en servicio, independientemente de su titularidad dentro del ámbito de competencias del Estado, deben presentar a la Dirección General de Obras Hidráulicas y calidad de Aguas, la propuesta razonada de clasificación frente al riesgo en los términos previstos por la Directriz Básica y las Normas Técnicas.

En consecuencia, debemos de considerar la balsa que nos ocupa en este proyecto como una gran presa, sujeta al trámite de clasificación en función de su riesgo potencia.

6.2.- Dimensionamiento y criterios generales de diseño de la balsa.

6.2.1.- Tubería de entrada

El agua entrará a la balsa por la parte inferior, conducida desde la arqueta de pie de balsa, a través del dique de cierre de la balsa, con una tubería, de chapa de acero lisa S-275JR, con soldadura helicoidal, siendo su diámetro 800 mm.

Desde el punto de conexión con la tubería existente hasta la arqueta de pie de balsa, citada anteriormente, la conducción tiene dos tramos diferenciados:

- Un primer tramo de unos 890 m en de F.D. con D=600 mm. que discurre desde la conexión con la tubería principal existente de ACUAMED hasta una arqueta de maniobra común ACUAMED-CUCN, donde se permiten diferentes formas de llenado tanto de la balsa existente de ACUAMED como la nueva balsa y efectuar bypass, por diferentes estados de funcionamiento.
- Un segundo tramo de uno 325,55 m. en FD con D=800 mm. que conecta la citada arqueta común ACUAMED-CUCN con la arqueta de maniobra manual a pie de balsa.

6.2.2.- Aliviadero

En caso de entrada continuada de agua, o de producirse un valor de máxima precipitación sobre la lámina de agua, se diseña un aliviadero en la coronación de la balsa, que consiste en una abertura rectangular en la parte superior del alzado del dique de cierre, que verterá a una arqueta donde se recogerá el agua y esta se conducirá, mediante dos tuberías en paralelo (ver plano de detalle) de diámetro D=600mm, hasta el cauce del barranco próximo.

El dimensionamiento del vertedero, con contracción lateral, se realiza con la fórmula de **Weissbach**. En el anejo de *dimensionamiento de elementos de control*, se desarrolla en detalle las dimensiones del mismo, para las siguientes hipótesis:

-Embalse lleno

-Entrada de agua para el caudal de diseño= 365l/s.

-Precipitación de lluvia sobre el propio embalse. 1 518 l/s

Dimensionado el vertedero, para un caudal total, $Q_t = 365 + 1518 = 1883$ l/s y aplicando la fórmula de Weissbach, obtenemos para una longitud de vertedero de 6,75m. y un calado de 0,30 m. un caudal evacuado de 1883.27 l/s, ligeramente superior al necesario. Adoptaremos pues unas dimensiones del vertedero de 6,75 x 0,30m.

A continuación del cajón de recogida del aliviadero, se colocarán 2 tuberías de PVC de D=600, en paralelo, hasta desaguar al cauce próximo, si producir daños.

Resumiendo:

Cota de coronación (cota más alta de la estructura)	270,75 m.s.n.m.
Cota NMN	269,75 m.s.n.m.
Cota NME	270,05 m.s.n.m.
Resguardo normal	1,00 m
Resguardo mínimo	0,70 m

6.2.3.- Resguardo en coronación.

El resguardo de seguridad resulta esencial puesto que constituye un elemento de protección frente al oleaje y en general, a subidas accidentales del agua, no se debe olvidar que los casos más graves de rotura se deben a desbordamientos por encima de coronación.

Se denomina resguardo (R) a la diferencia entre el nivel de agua de la balsa en una situación concreta y la coronación del dique de cierre de la balsa (Z_{cor}). A los efectos de la definición de resguardo, se entenderá como cota de coronación la cota más elevada de la estructura resistente del cuerpo de la balsa.

El resguardo se define para las dos situaciones principales de la balsa:

a) Resguardo normal (RN): Es el relativo al Nivel Máximo Normal (NMN) o máximo puede alcanzar el agua de la balsa en un régimen normal de explotación. Este resguardo deberá ser igual o superior a la sobreelevación correspondiente al caudal de aliviadero (r_1) más la sobreelevación correspondiente al oleaje máximo (r_2).

b) Resguardo mínimo (Rm): Es el relativo al Nivel Máximo Extraordinario (NME) o nivel correspondiente al caudal de cálculo del aliviadero. Este resguardo deberá ser superior a la sobreelevación correspondiente al oleaje máximo (r_2).

La comprobación del resguardo se puede consultar en el anejo de dimensionamiento de elementos de control, obteniéndose los siguientes valores:

6.2.4.- Impermeabilización

El sistema de impermeabilización, en la totalidad de la balsa, se asegura mediante la colocación en el paramento de aguas arriba de una lámina impermeabilizante de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) de 2 mm de espesor. Bajo esta lámina impermeabilizante se colocará un geotextil no tejido de polipropileno de 320 g/m² según norma (ASTM-D5261).

6.2.5.- Drenaje

El sistema de drenaje bajo la lámina tendrá una doble finalidad:

- 1) Detectar posibles fugas en la lámina impermeabilizante
- 2) Evitar posibles subpresiones de aguas bajo la lámina, cuando la balsa se encuentre vacía.

En el fondo de las balsas se proyecta un sistema de drenaje sectorizado, cuyo diámetro será de 110 mm; en el fondo de los taludes el diámetro será de 160 mm, y el material de fabricación PVC. Separadamente cada sector conducirá las posibles filtraciones hasta la caseta de válvulas, conjuntamente con las tuberías de desagüe, verterán, mediante tubería de PVC de diámetro 600 mm, a cauce público.

La red está dividida en 8 sectores, 4 para el fondo de la balsa y 4 para los taludes laterales. En un caso recogerán separadamente, los caudales proporcionados por los

taludes mediante una tubería situada en la base de los mismos, sectorizados en cuatro tramos. Y en el caso del fondo, mediante cuatro redes de drenaje, para cuatro sectores diferentes, con separación de 12,5m, entre tuberías paralelas, y estructuradas en “espina de pez”, conducirán las aguas filtradas a la caseta de válvulas.

En el anejo correspondiente, se desarrolla el cálculo de dichas tuberías, que se resume en la siguiente tabla.

D (mm)	I (%)	V (m/s)	Q (l/s)
110	0,75%	0,88	7,26

D (mm)	I (%)	V (m/s)	Q (l/s)
160	0,75%	1,17	21,82

6.2.6.- Ancho de coronación.

Se ha considerado un ancho del camino de coronación de 6 m que cumplen con la fórmula que figura en el “Manual para el Diseño y Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas”, publicado por el CEDEX: $C_{min} = 3 + A/5$ y dado que en nuestro caso $A=14$ m. obtenemos un $C_{min}=5,8$ m.

Esta dimensión de 6 m de anchura del camino de coronación también cumple con la anchura mínima establecida en el artículo 55.2 de la antigua Instrucción para el Proyecto, Construcción Explotación de Grandes Presas (IPCEGP), que para el caso de alturas inferiores a 15 m establece una anchura mínima de 3 m aumentada en un 25% al tratarse de zona de sismicidad media, es decir 3,75 m es el mínimo exigido por la IPCEGP. Por tanto, con 6 m de camino de coronación, también se cumple esta exigencia.

Dada que existe un bordillo interior a modo de “botaolas” de anchura 0,5 m quedará útil una anchura de 5,5 m, suficiente para las necesidades normales de explotación.

6.2.7.- Camino de acceso.

Se ha proyectado un camino de acceso a la balsa, desde el actual camino de acceso a la balsa de ACUAMED, este nuevo camino tiene una longitud de 544 m. y bordeando la balsa por el lado oeste accede a la coronación por el talud de la balsa.

6.2.8.- Valla de cerramiento.

Se proyecta una valla de simple torsión, por el exterior de la parcela ocupada, perimetrando el pie de los terraplenes y la cabeza de los desmontes.

6.2.9.- Redes de tuberías de llenado y toma de la balsa.

6.2.9.1.- Trazado de las tuberías.

La nueva balsa se alimentará desde la tubería próxima de ACUAMED, que a su vez alimenta a la denominada Balsa N° 4 de titularidad de ACUAMED, situada próxima a la balsa a ejecutas en el presente proyecto.

Esta tubería consta de tres tramos diferenciados:

Tramo inicial:

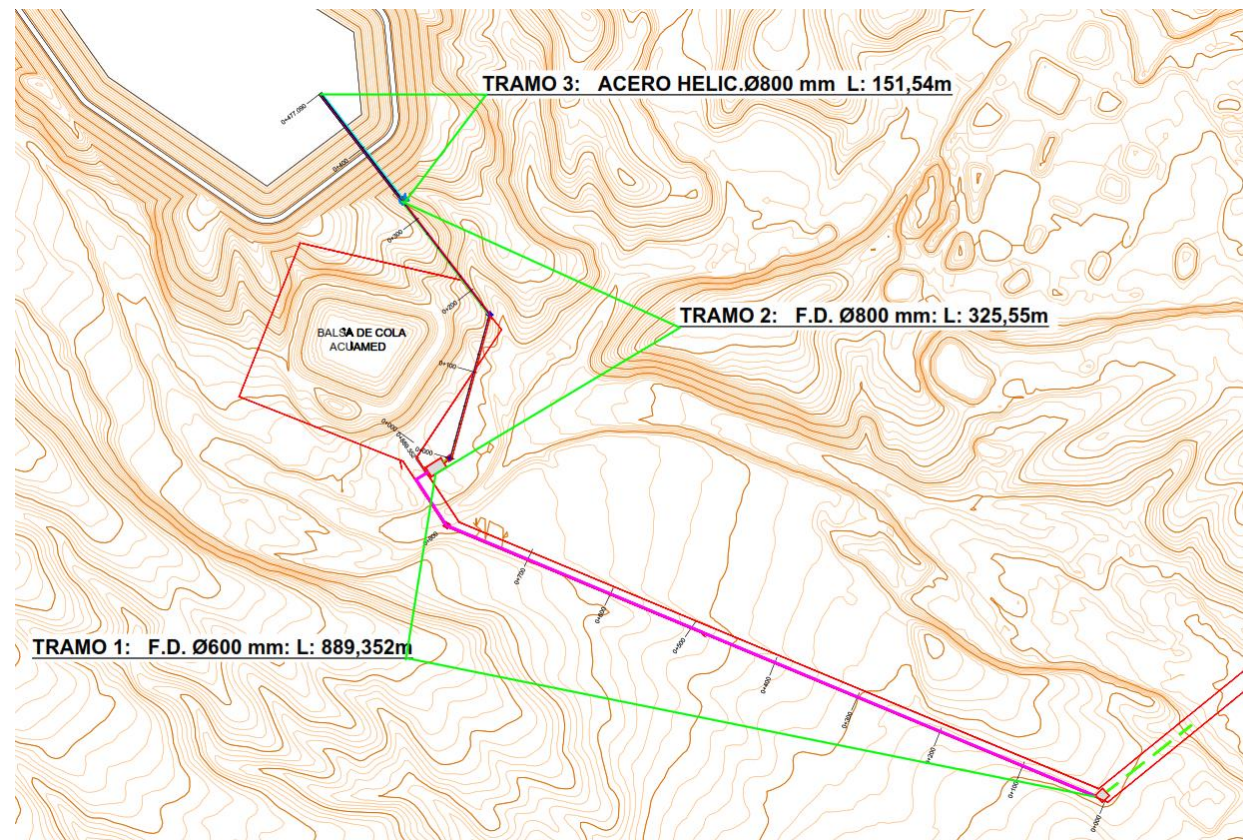
Tubería de fundición dúctil $L=889,35$ m y $D=600$ mm, conecta desde la tubería principal de ACUAMED de $DN=1450$ mm, hasta nueva arqueta de conexión, a ejecutar a los pies de la balsa N°4 de ACUAMED, desde donde se realizarán todas las maniobras hidráulicas de conexionado con la red de ACUAMED. En la imagen siguiente puede verse rotulado este tramo.

Tramo segundo:

Tubería de fundición dúctil $L=325,55$ m y $D=800$ mm, conecta la arqueta anterior con una arqueta manual situada a pie de la nueva balsa, utilizada exclusivamente por la CUCN, para labores de mantenimiento de la balsa. En la imagen siguiente puede verse rotulado este tramo.

Tramo tercero:

Tubería de acero helicosoldado L=151,54 m y D=800 mm, es la tubería que conecta la arqueta a pie de balsa con el interior de la balsa, e ira embutida en un macizo de hormigón atravesando el dique de cierre de la balsa. En la imagen siguiente puede verse rotulado este tramo.



Esquema general de conexionado, desde tubería principal ACUAMED (1450mm) hasta la nueva arqueta de conexión y continuación hasta entrada en la balsa.

6.2.10.- Dimensionamiento de las tuberías de llenado y toma

En el anejo 9 “Cálculos hidráulicos” puede verse en detalle el cálculo de estas tuberías que se puede resumir como sigue:

Para determinar las pérdidas de carga en la conducción se utiliza la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$I = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Donde I es la pérdida de carga por unidad de longitud y λ está dado por la ecuación

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{K_a}{3,71D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

Tramo inicial:

Tubería de fundición dúctil L=890 m y D=600 mm, para un caudal de 365 l/s obtenemos unas pérdidas totales para el tramo de $\Delta H_1 = 1.25 \times 1,955 = 2,444$ m.c.a.

Tramo segundo:

Tubería de fundición dúctil L=325,55 m y D=800 mm, para un caudal de 365 l/s obtenemos unas pérdidas totales para el tramo de $\Delta H_2 = 1.25 \times 0,167 = 0,209$ m.c.a.

Tramo tercero:

Tubería de acero helicosoldado L=151,54 m y D=800 mm, para un caudal de 365 l/s obtenemos unas pérdidas totales para el tramo de $\Delta H_3 = 1.25 \times 0,069 = 0,086$ m.c.a.

$$\Delta H_{total} = 2,444 + 0,209 + 0,086 = 2,74 \text{ m.c.a.}$$

Dado que, la cota de la tubería en el punto de conexión es 208,229 m.s.n.m., la cota del fondo de la balsa es 256,75 m.s.n.m. y la cota del Nivel Máximo Normal (N.M.N.) es 269,75 m.s.n.m., para poder alcanzar el caudal requerido de 365 l/s, en el caso más desfavorable de tener la balsa llena, necesitaremos una presión dinámica, en el punto de conexión de:

$$\Delta h (mca) = 269,75 - 208,229 + 2,74 = 64,26 \text{ m.c.a.}$$

De información obtenida del telecontrol sabemos que la presión dinámica, en el punto de conexión, oscila entre los 55 y 72 m.c.a. y por tanto, no siempre estará garantizado poder llenar la balsa con el caudal máximo previsto, en los casos más desfavorables. Dado que las válvulas de entrada a la balsa siempre pueden estar abiertas, podrá llenarse la balsa, aunque sea a caudales inferiores.

6.2.11.- Piezas especiales en la red.

Las conducciones van acompañadas de piezas especiales, como desagües, ventosas, anclajes y válvulas de retención que impiden el flujo en direcciones no deseadas etc.

Se realiza el cálculo de dimensionado de anclajes en cambios de dirección de las tuberías.

En el documento planos se han confeccionado los perfiles longitudinales de todas las conducciones donde figuran los siguientes datos.

Nº de perfil

- Diámetros y material de las conducciones
- Distancias parciales y al origen
- Ordenadas de las rasantes del terreno
- Cotas rojas del desmonte

Estos perfiles son imprescindibles para localización de las piezas especiales como son ventosas, desagües y anclajes.

6.2.12.- Automatización de la red

El actual sistema de automatización se ha ampliado para incluir en el mismo la nueva balsa, con el mismo objetivo de funcionamiento y que básicamente se resume a continuación:

- Adquisición a distancia del estado de algunos puntos significativos de la red (estado de las válvulas, presiones, caudales.....) y bifurcaciones principales (presión).
- Almacenamiento para su estudio posterior de todas las alarmas (averías, fallos) e incidencias (cambios de estado) que se produzcan, así como los consumos y medidas en cada punto.
- Presentación interactiva con los operadores del sistema de todas las medidas, alarmas y estados.
- Lectura y Telemando del estado de válvulas motorizadas.

El sistema de telecontrol se desglosa en los siguientes subsistemas:

- Centro de control que incluye ordenadores, impresoras, sinóptico virtual y cuadros de mando de todas las estaciones.
- Equipos controladores de los puntos de control, compuestos por autómatas programables y cuadros de mando locales (MC).
- Estaciones remotas de telecontrol de puntos singulares (MCV).
- Básicamente el nuevo telecontrol consiste en: integrar en el telecontrol existente: una nueva estación remota, en la nueva balsa del Jabonero y otra estación de control de válvulas en la conexión con la tubería principal (D=1450) de ACUAMED

El Centro de control se encuentra en las oficinas e instalaciones de mantenimiento de la CUCN.

6.3.- tubería de cierre de " Los Granainos "

La conducción prevista en el ramal "Los Granainos", son dos tramos de tubería discontinuos puesto que se aprovecha un tramo intermedio existente, y permite dar continuidad y mallar las tuberías del ramal "Los Granainos" que discurre por la falda de "La Serrata" de forma que se puede conectar la balsa de Nº 6 (Paraje La Pared) con la balsa Nº5, a través del Ramal Los Valencianos; todo ello conformando un tramo de unos 8,040 km.

En la imagen siguiente puede verse los dos tramos citados.

Tramo 1: Se inicia en el ramal Los Valencianos y discurre en dirección este en la falda de “La Serrata” con una L=2.147 m, hasta conectar con tuberías existentes de fases anteriores de obra. Se ejecutará en PVC-O con DN=400mm. para dar continuidad a lo ya existente.

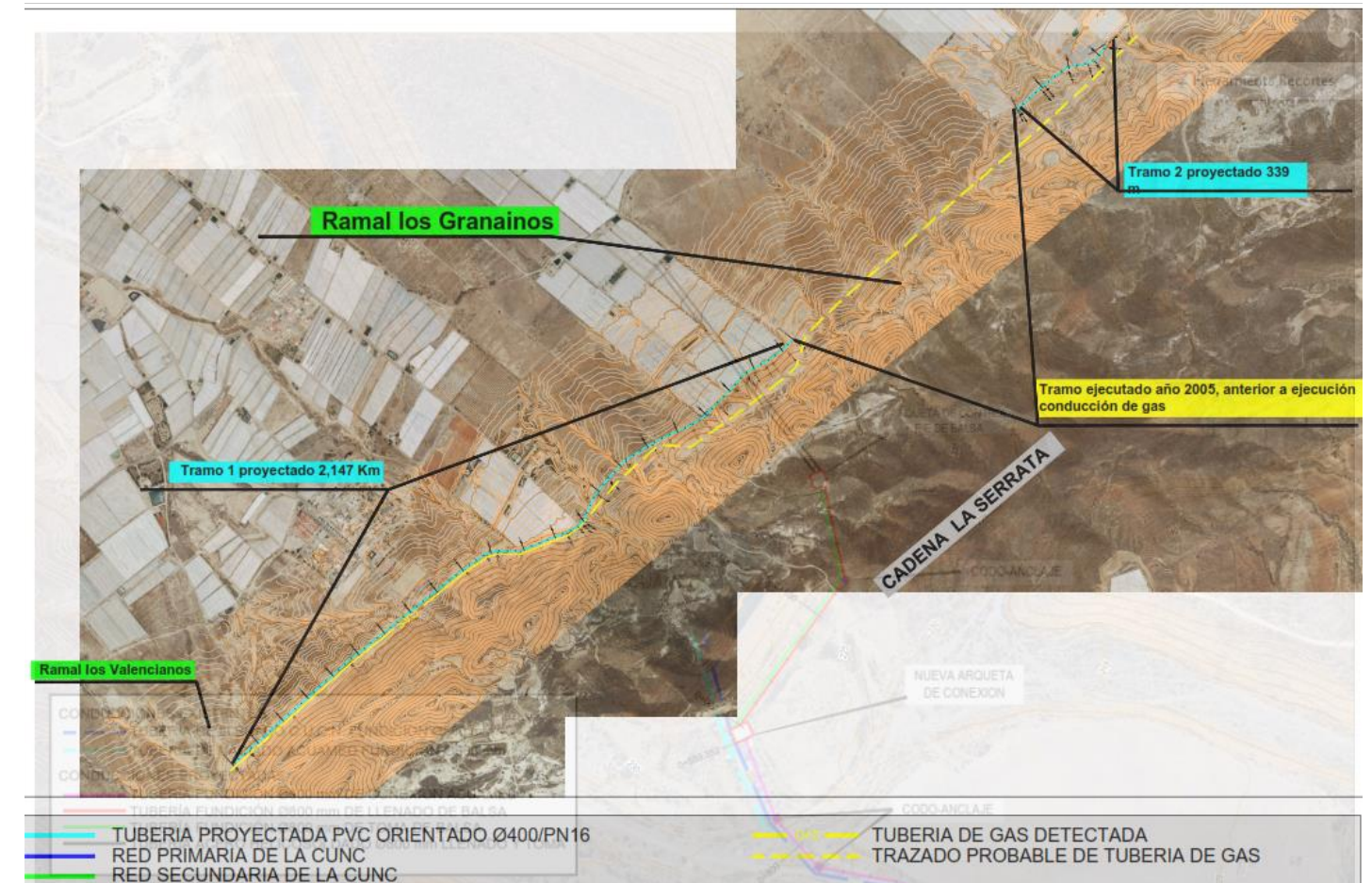
Tramo 2: Se inicia unos 1100 m a continuación del tramo 1, puesto que existe tubería instalada de suficiente diámetro que no necesita ser sustituida. A partir de este punto se sustituye la tubería existente en una longitud L=339 m por tubería de PVC-O de DN=400mm.

6.3.1.- Dimensionamiento de la tubería

El ramal conformado, ya en continuidad, une las dos balsas y permite el llenado de la balsa N°5 con cota 185 m.s.n.m., desde la balsa N° 6 con cota 230 m.s.n.m., y al mismo tiempo se puede hacer funcionar este ramal de forma reversible al menos parcialmente y dar servicio a esta zona de máximo consumo, desde una u otra balsa.

El dimensionado se ha realizado con una modelación con el software EPANET, comprobando los caudales y las presiones a lo largo de todo el ramal.

A la vista de los resultados del cálculo, se obtiene una capacidad de tránsito de caudal, entre una balsa y otra de valor $q = 140,69$ l/s, suficiente para las necesidades actuales y futuras.





6.4.- Instalaciones fotovoltaicas

Las tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas proyectadas, tienen el destino exclusivo de autoconsumo y mejora de la eficiencia energética de la CUCN. Su situación y características son las siguientes

1) Oficinas CUCN: (Cubierta almacén CUCN)
Módulos fotovoltaicos 545 Wp 191Ud
Inversor 100 kW.

2) Impulsión de Níjar, (Interior parcela balsa paraje El Sargento).
Módulos fotovoltaicos 545 Wp 120Ud
Línea de evacuación 453m.
Inversor 60 kW.

3) Impulsión, (Interior parcela balsa paraje Venta del Pobre).
Módulos fotovoltaicos 545 Wp 224Ud
Línea de evacuación 776m.
Inversor 100 kW.

Para facilitar la tramitación Administrativa de las instalaciones fotovoltaicas se han desarrollado tres proyectos independientes, a modo de adendas al proyecto general y se incluyen en el Anejo 16 "Instalaciones fotovoltaicas". Este anejo contiene todos los documentos de un proyecto independiente para poder tramitar y solicitar las autorizaciones ante las diferentes administraciones y las compañías suministradoras.

7. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA

A continuación, se enumera la cartografía que se ha utilizado para la realización del proyecto:

Trabajos específicos de cartografía realizados por la empresa TOPOMAR, cuyo detalle figura en el anejo de cartografía:

- Plano Vectorial 1/1.000 y MDT obtenido a partir de vuelo DRON Para la zona de la nueva balsa.
- Plano Vectorial 1/1.000 curvas de nivel 50 cm obtenido a partir de topografía clásica en la zona de tubería los Granainos.

Otras fuentes utilizadas

- Mapa Vectorial 1/10.000 de la Junta de Andalucía (raster).
- Ortofoto del año 2.016 de la Junta de Andalucía, con resolución de 0.5x0.5 m/pixel.
- Fichero vectorial 1/5.000 de la Junta de Andalucía (shape), con curvas cada 5 m.
- Hoja MDT05_ETRS89_HU30 1045, formato ".asc" descargado de IGN
- Ortofotos capturada de Google Earth
- Cartografía ambiental en formato shape, procedente del servicio WEB Line@ de la Junta de Andalucía.
- Mapa geológico y geotécnico del IGME.

8. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

Se ha realizado un estudio geológico y geotécnico específico para el proyecto por el Laboratorio ICOM, inscrito en el registro general de laboratorios de ensayo de la Junta de Andalucía con el número AND-L-246-RD 410/2010, que figura en el Anejo 7 “Geología y Geotecnia”.

En dicho anejo se describen las características de los terrenos tanto de la zona de balsa como de la zona de colocación de tuberías.

Las conclusiones fundamentales del estudio son las siguientes:

-Los terrenos excavados en la balsa son suficientes y de la calidad requerida para conformar los diques de cierre de la misma, no siendo necesario material de aporte.

Se ha realizado una campaña geosísmica de la zona de la balsa que garantiza la ripabilidad de los materiales, no siendo necesaria voladuras.

-El material para los muros de escollera puede obtenerse de canteras próximas, a una distancia <20km.

Los taludes recomendados para los desmontes y terraplenes, tanto de la balsa como de las zanjas, se resumen del siguiente modo:

Talud interior de la balsa 2,5H/1V

Talud exterior de la balsa 2,0H/1V

Talud de zanjas (hasta 4,4m de altura) 1H/3V

Para la instalación fotovoltaica prevista en el paraje de La Venta del Pobre, se ha realizado un estudio geotécnico por la empresa INACON, que sirve para dimensionar la cimentación de las placas fotovoltaicas.

En las instalaciones fotovoltaicas proyectadas en las oficinas de la CUCN y en la impulsión del paraje “El Sargento”, no se ha realizado campaña geotécnica dado que, en un caso las placas se apoyan sobre las cubiertas de las oficinas, y en el otro

caso se anclan al muro perimetral de la balsa del paraje “El Sargento”

9. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGÍA

9.1.- Encuadre general de la provincia de Almería

La provincia de Almería es la más oriental de las provincias andaluzas en el sudeste peninsular, con una extensión de 8.774 km² y una población según el censo del año 2021 de 731.792 hab. repartidos en 103 municipios.

La orografía de la provincia es accidentada, estando su territorio distribuido de la siguiente forma.

ELEVACIÓN (M)	SUPERFICIE (km ²)	PORCENTAJE (%)
0 a 200 m.	784	8,9
201 a 600 m.	1.907	21,7
601 a 1.000 m	3.400	38,8
1001 a 2.000 m.	2.587	29,5
más de 2.000 m.	96	1,1

Tabla 1: Superficie y alturas

Las cuatro zonas, en relación a las diferencias topográficas y formas del relieve, son:

- Las zonas planas, con pendientes entre el 0-7%, que ocupan la mayor parte de las áreas litorales, valles bajos de los principales ríos (Andarax y Almanzora) y los pasillos de Tabernas-Sorbas, Contador-Chirivel y Níjar-Carboneras.
- Las zonas intermedias, con pendiente entre el 7-15%, que se localizan a la manera de orlas de los relieves más acentuados y constituyen la base del relieve de la sierra del Cabo de Gata, Gérgal y Tabernas, y la porción más occidental de las tierras septentrionales del norte de la provincia, Sierra de las Estancias y de María.

- Las zonas abruptas, con pendiente entre el 15-30%, que la constituyen el núcleo básico de alineaciones montañosas de la provincia, con más intensidad cuanto más al oeste.

- Las zonas montañosas con pendiente superior al 30%, que la constituyen las líneas de cumbres de las Sierras que pertenecen a las unidades béticas y la base del relieve de las subbéticas.

El contacto directo de la provincia de Almería con el Mediterráneo a lo largo de más de 200 km de costa hace que las temperaturas se dulcifiquen con las brisas marinas y la configuración estacional de las precipitaciones.

En cuanto a las precipitaciones, se puede decir en general que son escasas, muy irregulares desde el punto de vista anual y estacional de las mismas y de carácter torrencial. Los estudios realizados durante los últimos 30 años muestran que las precipitaciones están muy relacionadas con la orografía de la zona, concentrándose las zonas más húmedas en las sierras, con valores medios superiores a 400 mm, mientras que en las depresiones y en el litoral los valores están por debajo.

La clasificación climática según el sistema de Köppen-Geiger, se encuentra dentro de las siglas Csa, que corresponde a un clima templado, con estación seca durante el verano, con una temperatura del mes más frío superior a los 22 °C

Según J.J Capel Molina, el clima de la zona se puede clasificar como Mediterráneo Subdesértico, siendo las precipitaciones muy escasas, inferiores a los 200 mm, con inviernos templados ($T > 6^{\circ} \text{C}$) y una amplitud térmica que oscila entre los 17-20 °C.

9.2.- Encuadre local del Campo de Níjar.

Índices climáticos:

Debido a las extremas condiciones que sufre esta región debidas al régimen escaso e irregular de las lluvias, los vientos constantes, el gran número de horas de sol recibidas y una alta humedad relativa, la climatología de esta región, los índices bioclimáticos de Lang, con un Regenfaktor inferior a 40 o el índice bioclimático de Martonne con un índice inferior a 10 (en casi la totalidad del recorrido de la línea) indican la aridez del territorio estudiado. Utilizando los índices de Thornthwaite y Emberger, la zona estudiada quedaría clasificada como árida y semiárida, con un valor de 19,6 en Níjar para el primero de ellos.

La Clasificación Climática según Capel Molina, J. J. establece que la zona de estudio queda dentro de lo que ha clasificado como “Mediterránea Subdesértica”; este tipo abarca la mayor parte de la provincia.

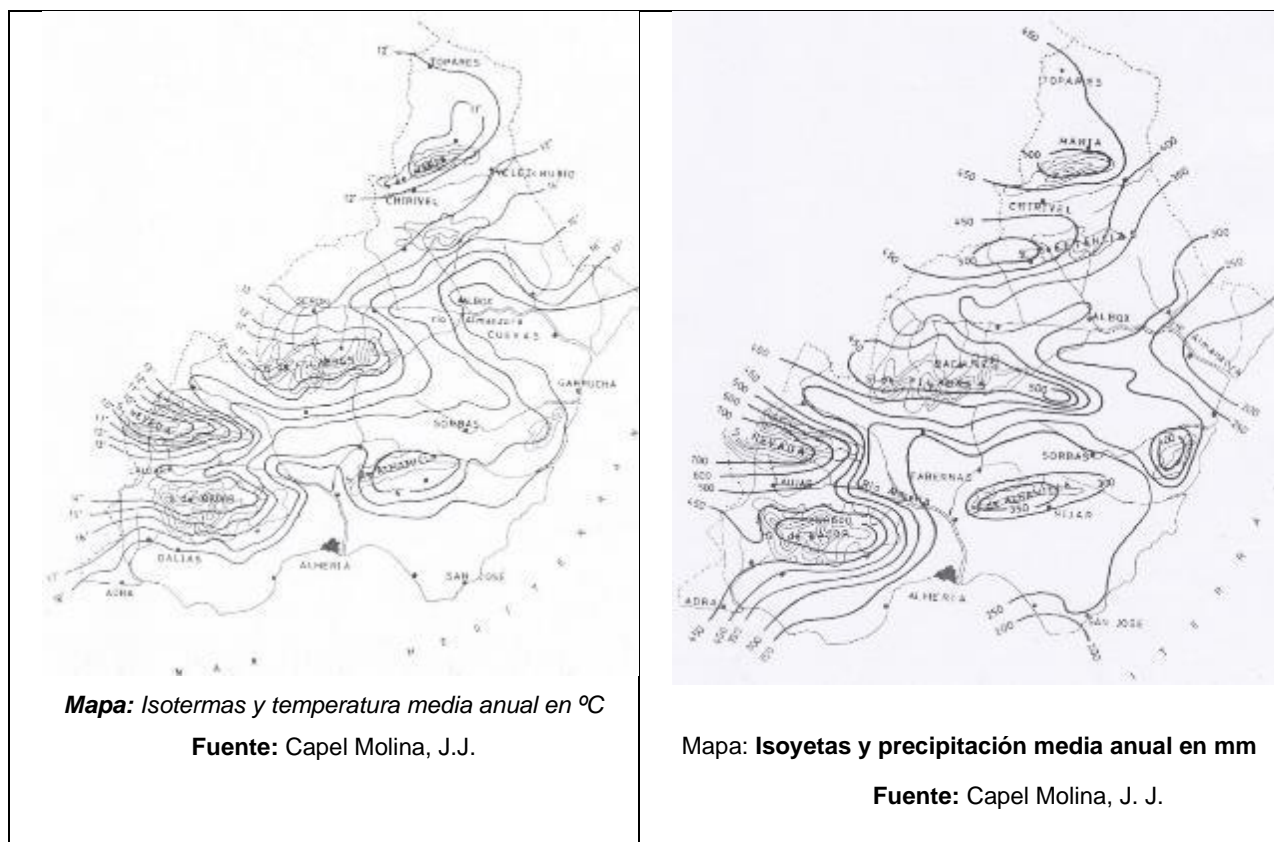
Las precipitaciones anuales son muy escasas, inferiores comúnmente a los 300 mm.

La temperatura media anual está comprendida entre 15° y 21°C. El invierno es templado, no bajando de los 6°C y especialmente en la zona de litoral donde supera los 12°C.

Los vientos son fuertes, predominando los del tercer cuadrante (SW, SSW), seguidos de los del segundo (E, ESE, ENE), conocidos como “ponientes” y “levantes”, respectivamente.

Posee fuertes índices de humedad relativa a lo largo de todas las estaciones; el rocío es un hidrometeoro muy común, en particular en verano y otoño.

En cuanto a la insolación, queda muy próxima a las 3.000 horas anuales.



10. INFORMACIÓN AMBIENTAL

En el Anejo 28 “Estudio de impacto ambiental” del proyecto se recoge el Documento Ambiental, redactado en cumplimiento de la Ley de 9 diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

El artículo 20 de la Ley GICA establece el ámbito de aplicación de la autorización ambiental integrada. En concreto, se dice que “se encuentra sometida a autorización ambiental integrada la explotación de las instalaciones públicas y privadas en las que se desarrolle alguna de las actividades incluidas en el Anexo I ...”.

En el Artículo 27 de la Ley GICA se establece lo siguiente:

1. Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:
 - a. Las actuaciones, tanto públicas como privadas, así señaladas en el Anexo I, salvo las indicadas en el apartado 2 del presente artículo.
 - b. La modificación sustancial de las actuaciones anteriormente mencionadas.
 - c. Actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.
 - d. Las actuaciones públicas y privadas que, no estando incluidas en los apartados anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.
 - e. Las actuaciones recogidas en el apartado 1.a) del presente artículo y las instalaciones o parte de las mismas previstas en el apartado 1.a) del artículo 20 de esta ley, así como sus modificaciones sustanciales, que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos y que no se utilicen por más de dos años, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural,

Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

2. Las actuaciones y sus modificaciones indicadas en el apartado anterior, cuya evaluación ambiental sea de competencia estatal, no estarán sometidas a autorización ambiental unificada. Esto no exime a su titular de la obligación de obtener las autorizaciones, permisos y licencias que sean exigibles de acuerdo con la legislación ambiental vigente, que solo se podrán otorgar una vez obtenido el pronunciamiento ambiental favorable correspondiente del órgano ambiental estatal.

Por otra parte, la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, en su texto consolidado, establece lo siguiente en su artículo 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

- a. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
 - a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
 - b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental, de acuerdo con los criterios del anexo III.
 - c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
 - d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
- b. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
 - a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
 - b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados,

ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 2. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 3. Incremento significativo de la generación de residuos.
 4. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 5. Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 6. Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Las actuaciones contempladas suponen la ejecución de una balsa de riego con capacidad de regulación cercana a un hectómetro cúbico. Esta magnitud hace que el proyecto se encuentra enmarcado en el Anexo II de la Ley 21/2013, en el Grupo 8.g.2º:

Grupo 8: Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

Grupo 8.g: Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:

- 2º Otras instalaciones destinadas a retener el agua no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 m³.

Además, el proyecto va a beneficiar a más de 100 ha de superficie regable, por lo que estaría enmarcado en el Grupo 1.c.1º del Anexo II:

Grupo 1: Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

Grupo 1.c: Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura:

- 1º Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el Anexo I).

La inclusión del proyecto en ambos grupos supone el sometimiento a una tramitación ambiental simplificada. No obstante, pueden identificarse algunos puntos críticos en el proyecto que cumplirían con varios de los aspectos detallados en el Anexo III de la Ley 21/2013, anexo que indica los criterios para determinar si un proyecto del anexo II debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria. En concreto con:

Apartado 2: Ubicación de los proyectos: la sensibilidad medioambiental de las áreas geográficas, que puedan verse afectadas por los proyectos, deberá considerarse teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad, en particular:

Apartado 2.c: La capacidad de absorción del medio natural.

Tras el análisis de la información recibida en relación con el proyecto Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar, podemos suponer la inclusión en el anexo III, según las siguientes especificaciones:

El proyecto afecta áreas clasificadas o protegidas por la legislación del Estado o de las Comunidades Autónomas: lugares Red Natura 2000 (Anexo III. 2.c.5º). En concreto:

- Algunas infraestructuras se encuentran próximas (distancia inferior a 100 m) de los espacios Red Natura 2000 ZEC ES6110007 La Serrata de Cabo de Gata y ZEC ES6110006 Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla.
- El proyecto se sitúa dentro de la IBA núm. 215 Sierra Alhamilla-Campo de Níjar y linda con la IBA núm. 216 Sierra y Salinas de Cabo de Gata.
- Ocupa monte público AL-70013-AY Loma del Pilar.
- Algunas de las obras se sitúan a 1 km aproximadamente del espacio RN2000, Reserva de la Biosfera y ZEPIM Cabo de Gata-Níjar.

Se trata de una zona vulnerable a contaminación por nitratos, por lo que ya se han rebasado los objetivos de calidad medioambiental establecidos en la legislación aplicable, habiéndose producido un incumplimiento de dichas normas de calidad medioambientales (Anejo III. 2.c.6º).

Parte de las obras proyectadas discurren sobre el yacimiento arqueológico catalogado como El Búho, caracterizado con protección arqueológica nivel III por las Normas Subsidiarias del municipio de Níjar (Anejo III. 2.c.9º).

El proyecto afecta masas de agua subterráneas contempladas en la planificación hidrológica y sus respectivos objetivos ambientales (Anejo III. 2.c.10º), en concreto, la zona regable se sitúa sobre la masa ES060MSBT060.011 Campo de Níjar, que se encuentra en mal estado cualitativo y cuantitativo.

Por todo ello, y a instancias del órgano sustantivo se propone una tramitación ambiental del proyecto según el procedimiento ordinario.

A través de este estudio se han podido identificar los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y explotación de las actuaciones contempladas en el proyecto, permitiendo valorar el alcance de los impactos previstos sobre ellos y definir las medidas para prevenir, corregir o compensar sus efectos.

Por todo lo recogido en el Estudio de Impacto Ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del proyecto BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO T.M. DE NÍJAR (Almería), es COMPATIBLE con la conservación de todos los factores ambientales analizados y contribuye sustancialmente a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental del regadío.

11. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El presente proyecto comenzó a tramitarse en noviembre de 2020, por parte de la CUCN, como un proyecto exclusivamente de construcción de una balsa. Tras sufrir diferentes ampliaciones y modificaciones, desde entonces, a fecha de la redacción de esta memoria, se encuentran realizándose los trabajos de campo solicitados por la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Artístico de Almería.

Toda la información relacionada, para liberar el suelo de cargas arqueológicas, se encuentra en el Anejo nº 8 “Estudio Arqueológico”, con el permiso de actuación arqueológica adjuntada.

12. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SISTEMA DE TELECONTROL

12.1.- Instalaciones eléctricas

Se contempla en el proyecto dos pequeñas instalaciones eléctricas con destino a energizar algunas válvulas motorizadas y la instalación de telecontrol en dos arquetas de conexiones hidráulicas. La primera de ellas regulará la conexión de la tubería de llenado de la balsa del proyecto a la conducción general de distribución de ACUAMED y la segunda, ejecutada próxima a la balsa proyectada, para el control del llenado y vaciado de la misma.

Debido a la poca potencia eléctrica necesaria para las instalaciones previstas los suministros se realizarán desde cuadros eléctricos existentes, propiedad de ACUAMED que da servicio a los elementos ya existentes en estos puntos. En ambos casos la potencia normalizada contratada es superior a la demanda actual de la instalación (ver apartado 1.10 del anejo 15), por lo que no será necesaria ampliar potencia de contratación. Para su puesta en marcha será suficiente el certificado de baja tensión de un instalador autorizado.

Esta situación es la que se da en todas las situaciones de arquetas compartidas de conexión de la CUCN-ACUAMED, en las instalaciones ya existentes desde el año 2005.

Las características de los citados cuadros existentes son las siguientes.

Ampliación Cuadro de Arqueta de conexión.

Cuadro existente (Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión).

- Nº Epdte. B.T. TE20006040058369.
- Potencia normalizada contratada: 9,87 KW.
- Potencia instalada 7,01 KW.

Ampliación Cuadro de Arqueta de llenado de balsa.

Cuadro existente (Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión).

- Nº expediente Baja Tensión: TE2006040058373
- Potencia normalizada contratada: 9,87 KW.
- Potencia instalada 8.09 KW

12.2.- Sistema de telecontrol

La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar [CUCN] tiene instalado un sistema de telecontrol que mezcla tecnología de radio y cable de forma que se minimicen los problemas derivados de cualquier corte o avería en los equipos del sistema está basado en el uso de enlaces radio microondas operando en la banda libre de 5,4 GHz [Wimax] con backup mediante enlaces de telefonía móvil digital GPRS para comunicar el centro de control con las estaciones concentradoras situadas en las cabeceras de Ramales y Sectores y un cable de bus de riego que transporte energía y datos para comunicar las estaciones concentradoras con los hidrantes.

En el presente proyecto se contempla únicamente la integración, en el actual telecontrol de la CUCN, de una nueva conexión con ACUAMED, y una nueva estación de balsa para controlar todos las válvulas y demás elementos de las conexiones acoplándolo con el sistema de telecontrol de ACUAMED y las consiguientes modificaciones en el SCADA actual.

La arquitectura básica del sistema actual telecontrol está compuesto por los siguientes elementos:

- Centro de Control y Mantenimiento del Sistema [CC]
- Estaciones Concentradoras de Ramales y Sectores.[EC]

Las EC se localizan en las entradas de los Ramales, Tomas de la red en Alta de Acusur y en las Cabeceras de los Sectores de Agrupación de Válvulas.

Se componen los siguientes elementos:

- Terminal Radio [Modem Radio, GSM/GPRS],
- Procesador de Comunicaciones y Control de Cabecera de Ramales y Sectores [PCC],
- Equipamiento de Cabecera. [Electro válvula, Contador Digital CZ-Bus, Sensor de Presión, etc.],
- Cabecera de Agrupación para control remoto de Válvulas y Contadores [CAV],
- Acometida Eléctrica en Baja Tensión y
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida.

- Módulos de Campo.[MC]

Los MC se localizarán en los hidrantes y otros elementos de control en balsas, válvulas, etc...

Se compondrán de los siguientes elementos:

- Armario de Control de Riego,
- Módulo de Control de Válvulas [MCV],
- Equipamiento de Campo. [Electro válvula, Contador Digital CZ-Bus, Sensor de Presión, etc.]

La comunicación entre los distintos elementos se realiza de la siguiente forma:

- Enlaces radio / microondas entre Centro de Control y Concentradoras de Ramales y Sectores, con respaldo de comunicación mediante terminales GSM / GPRS.
- Enlaces mediante Bus de Riego entre Concentradores y Módulos de Campo.

La energía eléctrica de dichos elementos se realiza de la siguiente forma:

- Conexión a la Red Eléctrica en el Centro de Control con autonomía ante fallos del suministro eléctrico durante al menos 24 Horas.
- Conexión a la Red Eléctrica en las Estaciones Concentradoras, con autonomía ante fallos del suministro eléctrico durante al menos 24 Horas.
- Alimentación de los Módulos de Campo a través del Bus de Riego. con autonomía ante fallos del suministro eléctrico durante al menos 1 Hora.

13. ACCIONES SÍSMICAS

Tanto en el cálculo de estabilidad de la balsa, como en el cálculo estructural de las arquetas se ha tenido en cuenta el efecto de la acción sísmica, de acuerdo con la NCSE-02 de la forma que se resume a continuación.

Para nuestro caso en el término municipal de Níjar y extraído del mapa de peligrosidad sísmica, de la citada norma, $a_b/g = 0.14$ y el coeficiente $K=1$

Se define la aceleración sísmica de cálculo como

$$a_c = S * \rho * a_b$$

Donde:

- a_b : aceleración sísmica básica definida en el punto anterior.
- ρ : Coeficiente de riesgo, de valor 1.0 para construcciones de normal importancia y 1.3 para construcciones de especial importancia.
- S : Coeficiente de amplificación del terreno. De valor:

Aceleración sísmica de cálculo

Para $\rho * a_b \leq 0.1g$	$S = C/1.25$
Para $0.1g < \rho * a_b < 0.4g$	$S = C/1.25 + 3.33(\rho * a_b/g - 0.1) * (1 - C/1.25)$
Para $0.4g \leq \rho * a_b$	$S = 1.0$

Siendo:

- C : Coeficiente del terreno (función de las características geotécnicas del terreno de cimentación).

En nuestro caso

Aceleración básica $a_b = 0.14g$

Coeficiente $C = 1,4$

Coeficiente $S = 1.104$

Aceleración de cálculos: $a_c = 0.15g$

14. MARCO NORMATIVO

- Normas Técnicas de Seguridad para Presas y sus Embalses (RD 264/2021. BOE 14-04-2021).
- Guía Técnica para la clasificación de presas (noviembre -2021).
- Directriz Básica de Planificación y protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (BOE 14-02-1995).
- Manual para el Diseño, Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas. (Servicio de publicaciones CEDEX-2010).
- Norma UNE-EN 545 de Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones, para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 17176:2019 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado orientado (PVC-O).
- Código Estructural, aprobada por Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el

autoconsumo y el despliegue de energías renovables.

- IDAE. Pliego de condiciones técnicas de instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
- Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales (Real Decreto 39/1976 de 17 de Enero).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 7/2022 de 8 de abril de Residuos y Suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía.
- Ley 09/2017, de 08 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

15. GESTION DE RESIDUOS

En el presente proyecto se ha tenido en cuenta tanto, la Ley 7/2022 de 8 de abril de Residuos y Suelos contaminados para una economía circular, como el -Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el anejo N° 26, se han estudiado con detalle los residuos generados en cada fase de obra y los posibles destinos a recicladores próximos, determinado en el coste de los tratamientos adecuados a cada residuo, que se han incorporado el presupuesto general de las obras.

Han sido directrices principales durante todo el proceso de diseño del proyecto las siguientes:

- La reutilización de todas las tierras procedentes de la excavación de la balsa en la

formación de terraplenes y diques de cierre de la misma, de forma que queda compensada al 100% no siendo necesario el transporte de sobrantes a ningún vertedero autorizado

- Reutilizar la tierra vegetal, de la primera capa de las excavaciones de la balsa, que se mantendrá en acopio, para su utilización como material de aporte, en las zonas de plantaciones y revegetación.
- Reutilizar las tierras sobrantes de la excavación de las zanjas (2.250,36 m³) en la nivelación de los caminos de servicio de las propias tuberías, mejorando la explanada de dichos caminos. La pequeña parte de tierra vegetal mezclada con piedras y restos de destocamiento que quede junto con los restos del desbroce, se considerará como parte de los residuos de silvicultura 02 01 07 y será transportada a planta de RCD.

Los recicladores más cercanos a las obras, en nuestro caso son: ARIDOS CASA Y RECICLADOS ALMERIENSES 2005, que se encuentran situadas a 13 y 22 Km, respectivamente. No obstante, algunas pequeñas cantidades de residuos. Que no pueden ser reciclados en estas plantas, deberán ser transportados a plantas más alejadas, de acuerdo a la información detallada que figura en el anejo N° 26

16. CONTROL DE CALIDAD

En el anejo N° 25 "Control de calidad", se ha desarrollado un programa de ensayos y control de calidad de la obra, que desarrolla tanto el "Control de Producción" como autocontrol del propio contratista de las obras, como un plan de "Control de Calidad de Recepción" que será puesto a disposición de la Dirección de Obra, y coste asumido por la propia Administración contratante del proyecto, y que servirá junto con los resultados del "Control de Producción" para la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas.

En el anejo citado se comprueba que el presupuesto del "Control de Producción" es inferior al 1% del PEM del proyecto, y en consecuencia deberá ser asumido por el contratista como parte del precio de cada unidad de obra.



17. SERVICIOS AFFECTADOS Y REPOSICIONES

La actuación planteada afecta a las tuberías de ACUAMED, donde se realizan las conexiones para las nuevas tuberías de llenado de la balsa y también se afecta a los cuadros eléctricos propiedad de ACUAMED al que se integran los nuevos elementos, sin afectar a ningún caso al funcionamiento normal de las instalaciones de ACUAMED con la obra, más que para estas conexiones, durante las cuales se puede dar el servicio por tuberías alternativas.

La tubería de llenado de la balsa se sitúa, parcialmente, en la zona de afección del ferrocarril de línea de AVE Almería-Murcia. No es necesario ejecutar ningún cruce con la vía férrea ni desvío de la tubería etc. No obstante, por estar la nueva tubería, en zona de afección se ha tramitado permiso ante ADIF para esta actuación, por motivos de proximidad a la línea férrea.

La ejecución del tramo de tubería, en el paraje de “Los Granainos”, se sitúa en una zona rural a las faldas del paraje “La Serrata” y su ejecución no afecta a ningún servicio existente, camino, etc. La existencia próxima de la conducción de Gas de ENAGAS, está situada siempre a distancias superiores a 5,5 m. y no afecta a las obras, aunque se han gestionado con esa compañía los permisos pertinentes.

En los contactos con los Ayuntamientos afectados, y con otras compañías concesionaria, que se detallan en el anejo correspondiente, no se han encontrado otras afecciones ni reposiciones necesarias.

18. REPLANTEO

En el documento planos figuran los listados y perfiles transversales para el replanteo de la situación de la balsa y colocación de la valla de cerramiento de parcela, así como

los planos de planta y longitudinal de las conducciones con las profundidades de la misma.

En los planos de definición geométrica de la balsa figuran las coordenadas y cotas suficientes para su replanteo y construcción.

En los listados de la rasante de tuberías, se adjunta las distancias y cotas de los puntos a replantear, así como la pendiente longitudinal que se aplica en ese punto.

19. COORDINACION CON ORGANISMOS

Durante la redacción del presente Proyecto de Construcción, se han establecido contactos con diferentes organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios, bien por resultar directamente afectados por la ejecución de las obras, o bien por disponer de información de utilidad referente a la zona objeto de estudio, siendo estas consultas las siguientes:

- *Ayuntamiento de Níjar.*
- *Ayuntamiento de Lucainena de las Torres*
- *ACUAMED*
- *Consejería de Agricultura Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.*
- *Consejería de Fomento Articulación del Territorio y Vivienda de La Junta de Andalucía.*
- *Agencia Estatal de Seguridad Aérea.*
- *ENAGAS.*
- *ADIF*
- *Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.*
- *Delegación Territorial De Cultura y Patrimonio Histórico de Almería.*

La principal consulta ha sido con la Sociedad Estatal ACUAMED, para la obtención de información de caudales suministrados, diámetros, presiones, posición de las tuberías etc. con las que se conectan las nuevas obras y autorización para las conexiones a sus

instalaciones.

20. EXPROPIACIONES

Toda la obra se sitúa en los Términos Municipales de Níjar y Lucainena de Las Torres.

Parte de la zona de emplazamiento de la balsa se sitúa en una parcela de Monte Publico, para la que se tramita una permuta por parcelas adyacentes que la CUCN ha adquirido para este fin.

El emplazamiento de las instalaciones fotovoltaicas se sitúa en parcelas de la CUCN. El trazado de las tuberías discurre en parte por parcelas ya expropiadas con anterioridad por la CUCN y en parte por parcelas para las que será necesario una nueva expropiación o compra. El detalle de las parcelas ocupadas puede verse en el anejo 19 Expropiaciones y servidumbres.

21. PRESUPUESTO

21.1.- Materiales

En los Planos, Mediciones y Pliego de Prescripciones Técnicas se especifican con todo detalle las dimensiones y clases de fábrica que se compone cada obra, así como las condiciones que deben cumplir dichos materiales y Prescripciones para su puesta en obra, a fin de obtener una correcta ejecución.

21.2.- Precios

Los precios, calculados figuran en el documento Presupuesto del presente Proyecto.

21.3.- Presupuesto de ejecución material

El Presupuesto General de la Obra en ejecución material, del presente proyecto, ordenado por capítulos es como sigue a continuación:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
CAP_01	BALSA	2.332.704,25
CAP_02	DRENAJES.....	109.079,70
CAP_03	TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN Y TOMA.....	783.559,93
CAP_04	ARQUETA DEL ALIVIADERO	9.603,97
CAP_05	TUBERÍAS DEL ALVIADERO Y DESGUE DE FONDO	49.171,65
CAP_06	ARQUETA DE CONTROL A PIE DE BALSA.....	113.182,56
CAP_07	ARQUETA DE CONEXIÓN ACUAMED-CUNC	340.464,29
CAP_08	ARQUETA DE TOMA Y CORTE GENERAL ACUAMED	44.367,20
CAP_09	TELECONTROL Y BAJA TENSIÓN.....	68.150,13
CAP_10	CAMINO DE ACCESO.....	43.806,01
CAP_11	TUBERIA DE CIERRE LOS GRANAINOS.....	339.559,87
CAP_12	INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.....	415.379,93
CAP_13	MEDIDAS AMBIENTALES.....	173.223,73
CAP_14	REPOSICIONES	4.145,22
CAP_15	SEGURIDAD Y SALUD.....	47.624,44
CAP_16	GESTIÓN DE RESIDUOS	39.130,59
CAP_17	SEÑALIZACION PRTR	8.275,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		4.921.428,57

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES NOVECIENTOS VEINTIÚN MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (4.921.428,57 €)

21.3.1.- Presupuesto Base de Licitación

Añadiendo al presupuesto anterior los gastos generales, el beneficio industrial y el IVA correspondiente se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que a continuación se describe.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	4.921.428,57
13% Gastos Generales	639.785,71
6% Beneficio industrial	295.285,71
SUMA	5.856.499,99
21% I.V.A.	1.229.865,00
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	7.086.364,99

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de SIETE MILLONES OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

21.3.2.- Expropiaciones y servicios afectados

No se contemplan en este proyecto los costes de las expropiaciones o compras de aquellos terrenos que no siendo de titularidad de la CUCN son necesarios para las obras. Dichos terrenos serán comprados o expropiados por la CUCN, en un proceso previo a las obras.

No se contempla ningún servicio afectado, ajeno al presupuesto general de las obras, las conexiones con las tuberías de ACUAMED que puede considerarse el único servicio afectado, está contemplado en el presupuesto general.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

22. PROGRAMA DE TRABAJO

Se acompaña a continuación *el Plan de Obras* previsto, de donde se desprende un plazo para la ejecución de las obras de 14 meses.

El Anejo 16 “Instalaciones fotovoltaicas” presenta una mayor descomposición de las actividades que comprenden las tres instalaciones solares fotovoltaicas.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

ACTIVIDADES	TOTAL	TIEMPO ESTIMADO: CATORCE (14) MESES													
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
BALSA:MOVIMIENTO TIERRAS Y ESCOLLERA	1 524 049.01	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91	138 549.91			
IMPERMEABILIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS	808 655.24									161 731.05	161 731.05	161 731.05	161 731.05		161 731.05
DRENAJES	109 079.70								21 815.94	21 815.94	21 815.94	21 815.94	21 815.94		
TUBERIAS DE ALIMENTACION Y TOMA	783 559.93			156 711.99	156 711.99	156 711.99	156 711.99	156 711.99							
ALIVADERO	58 775.62												29 387.81	29 387.81	
ARQUETAS DE CONTROL Y CONEXIONES	498 014.05							83 002.34	83 002.34	83 002.34	83 002.34	83 002.34	83 002.34		
TELECONTROL	68 150.13					22 716.71	22 716.71								22 716.71
CAMINO DE ACCESO	43 806.01							14 602.00	14 602.00						14 602.00
TUBERIA DE CIERRE LOS GRANAINOS	339 559.87								113 186.62	113 186.62	113 186.62				
INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS	415 379.93						59 339.99	59 339.99	59 339.99	59 339.99	59 339.99	59 339.99			59 339.99
IMPACTO AMBIENTAL	173 223.73	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12	12 373.12
REPOSICIONES	4 145.22	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09	296.09
SEGURIDAD Y SALUD	47 624.44	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75	3 401.75
GESTION DE RESIDUOS	39 130.59	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04	2 795.04
SEÑALIZACION PRTR	8 275.10	4 137.55													4 137.55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (EUROS)															
TOTAL MENSUAL		161 553.46	157 415.91	314 127.89	314 127.89	336 844.60	396 184.59	471 072.23	449 362.81	596 491.85	596 491.85	483 305.23	314 803.14	48 253.81	281 393.30
TOTAL ACUMULADO	4 921 428.57	161 553.46	318 969.37	633 097.26	947 225.16	1 284 069.76	1 680 254.36	2 151 326.59	2 600 689.39	3 197 181.24	3 793 673.10	4 276 978.32	4 591 781.46	4 640 035.27	4 921 428.57
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (EUROS)															
TOTAL MENSUAL		232 620.82	226 663.17	452 312.76	452 312.76	485 022.55	570 466.20	678 296.90	647 037.51	858 888.62	858 888.62	695 911.20	453 285.04	69 480.66	405 178.21
TOTAL ACUMULADO	5.856.499.99	232 620.82	459 283.99	911 596.75	1 363 909.50	1 848 932.05	2 419 398.25	3 097 695.15	3 744 732.66	4 603 621.27	5 462 509.89	6 158 421.09	6 611 706.13	6 681 186.79	7 086 364.99



23. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

A la vista del importe de las obras y del plazo previsto, se propone la siguiente clasificación que debe acreditar el Contratista, para licitar la obra objeto de este proyecto, y cuyo resumen es el siguiente:

- **GRUPO E – HIDRAULICAS** •
- SUBGRUPO 2 – Presas** •
- CATEGORÍA – 4**

- **GRUPO E – HIDRAULICAS** •
- SUBGRUPO 7 – Obras hidráulicas sin cualificación específica** •
- CATEGORÍA – 4**

24. PLAZO DE GARANTÍA

El artículo 243 *Recepción y plazo de garantía* de la Sección 4ª *Cumplimiento del contrato de obras* de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en su apartado 3, cita lo siguiente: “*El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales*”.

Se establece por tanto un plazo de garantía de 1 año desde la recepción de la obra.

25. CONTENIDO DOCUMENTAL DEL PROYECTO

Documento Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

1.1. Memoria

- 1.- Antecedentes generales
- 2.-Planteamiento general de la infraestructura hidráulica
- 3.-Estudio de alternativas previo

- 4.-Justificación de la solución adoptada.
- 5.-Características de la alternativa seleccionada
- 6.-Dimensionamiento de las obras e instalaciones
- 7.-Cartografía y topografía
- 8.-Geología y geotecnia
- 9.-Climatología e hidrología
- 10.-Información ambiental.
- 11.-Estudio arqueológico
- 12.-Instalaciones eléctricas y sistema de telecontrol
- 13.-Acciones sísmicas
- 14.-Marco normativo
- 15.-Gestión de residuos
- 16.-Control de calidad
- 17.-Servicios afectados y reposiciones
- 18.-Replanteo
- 19.-Coordinación con organismos
- 20.-Expropiaciones
- 21.-Presupuesto
22. Programa de trabajo
23. Clasificación del contratista
24. Plazo de garantía
25. Contenido documental del proyecto



26. Revisión de precios

27. Declaración de obra completa

28. Conclusión

1.2 Anejos.

01 Características de la obra ficha técnica

02 Listados de parcelas y superficies afectadas

03 Antecedentes y soluciones propuestas

04 Estudio de necesidades

05 Estudio comparativo de alternativas. Análisis multicriterio

06 Cartografía topografía y replanteo

07 Geología y Geotecnia

08 Estudio arqueológico

09 Cálculos hidráulicos

10 Cálculo mecánico de las tuberías

11 Diseño y dimensionamiento de la balsa

12 Propuesta de clasificación de balsa

13 Plan de llenado de la balsa

14 Cálculo de estructuras

15 Instalación eléctrica y sistema de telecontrol

16 Instalaciones fotovoltaicas

17 Plan de obra

18 Justificación de precios

19 Expropiaciones y servidumbres

20 Servicios afectados reposiciones permisos y licencias

21 Estudio de viabilidad económica

22 Buenas prácticas agrícolas en la gestión del riego

23 Información y documentación relacionada con el PRTR

24 Revisión de precios

25 Control de calidad

26 Gestión de residuos de construcción y demolición

27 Clasificación del contratista

28 Estudio de impacto ambiental

29 Análisis de la calidad del agua de riego

30 Normas de explotación

31 Plan de emergencia de la balsa

32 Acceso a tajos zonas de acopio y desvíos de tráfico

33 Puesta en marcha de las instalaciones

Documento Nº 2 PLANOS

1.-SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

2.- PLANTA GENERAL DE IMPLANTACION

2.1 Planta general de implantación. Conjunto de obras.

2.2 Planta general de implantación. Balsa de regulación.

2.3 Planta general de implantación. Conducciones.

2.4 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Oficinas.

2.5 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Impulsión de Níjar.

2.6 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Imp. V. del Pobre.

3.-BALSA DE REGULACION

3.1-Balsa de regulación. Topográfico.

3.2.-Balsa de regulación. Definición geométrica. (2 hojas)

3.3.-Balsa de regulación. Definición geométrica. Perfiles longitudinales.(2 hojas)

3.4.-Balsa de regulación. Movimiento de tierras. Perfiles transversales.(2 hojas)

3.5.-Balsa de regulación. Secciones tipo y detalles. (2 hojas)

3.6.-Balsa de regulación. Planta de drenaje.

3.7.-Balsa de regulación. Drenaje. (2 hojas)

3.8.-Balsa de regulación. Aliviadero. Secciones.

3.9.-Balsa de regulación. Planta. Tuberías de conex. exteriores. (2 hojas).

3.10.-Balsa de regulación. Perfiles Longitudinales. Tuberías de conex. exteriores.

3.11.-Arqueta de control pie de balsa.

3.12.-Arqueta de conexión ACUAMED. (3 hojas).

3.13.-Arqueta de toma y corte general con tubería D=1450.

3.14.-Protección perimetral pie de talud. Manto de escollera.

3.15.-Camino de acceso a la balsa y cerramiento parcela. (4 hojas)

3.16.- Instalación de baja tensión. (4 hojas).

3.17.-Instalaciones de telecontrol (5 hojas).

4.-CONDUCCIONES

4.1.- Conexión Acuamed. Planta general.

4.2.- Conexión Acuamed. Perfil longitudinal (3 hojas).

4.3.- Ramal Los Granadinos. Planta general (4 hojas).

4.4.- Ramal Los Granadinos. Perfil longitudinal (5 hojas).

4.5.- Secciones tipo y detalles.

5.-INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

5.1.- Instalación Fotovoltaica. Oficinas CUCN

5.1.1.- Situación.

5.1.2.- Emplazamiento.

5.1.3.- Implantación fotovoltaica – oficinas.

5.1.4.- Sistema de puesta a tierra – oficinas.

5.1.5.- Esquema unifilar corriente continua.

5.1.6.- Sistema unifilar C.A.

5.1.7.- Distribución de Instalación eléctrica.

5.1.8.- Estructura soporte módulos fotovoltaicos. (3 hojas)

5.2.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión de Níjar.

5.2.1.- Situación.

5.2.2.- Emplazamiento-Impulsión de Níjar.

5.2.3.- Implantación fotovoltaica-Impulsión de Níjar.

5.2.4.- Línea de evacuación-Impulsión de Níjar.

5.2.5.- Instalación eléctrica.

5.2.6.- Detalles de baja tensión.

5.2.7.- Esquema de baja tensión Inversor 1.

5.2.8.- Esquema unifilar. Conexionado antivertido.

5.2.9.- Instalación puesta a tierra. Planta general.

5.2.10.- Conexionado de los módulos.

5.2.11.- Estado actual de parcelas.

5.2.12.- Detalle estructura.

5.3.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión Venta del Pobre.

5.3.1.- Situación.

5.3.2.- Emplazamiento.

5.3.3.- Implantación fotovoltaica.

5.3.4.- Canalizaciones.

5.3.5.- Instalación eléctrica.

5.3.6.1.- Línea de evacuación.

5.3.6.2.- Línea de evacuación. Esquema.

5.3.7.- Detalle baja tensión.

5.3.8.- Esquema unifilar C.C. Inversor 1.

5.3.9.- Esquema unifilar conexionado antivertido.

5.3.10.- Sistema de puesta a tierra.

5.3.11.- Detalles puesta a tierra.

5.3.12.- Conexionado de los módulos.

5.3.13.- Servicios afectados.

5.3.14.- Estado actual de las parcelas.

5.3.15.- Detalle de estructura.

Documento Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº 4 PRESUPUESTO

Documento Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

26. REVISION DE PRECIOS

En el supuesto de que contractualmente se establezca una cláusula de revisión de precios, se establece la Nº 521 en el Decreto 1359/2011, de 26 de octubre de 2011 por el que se aprueba el Cuadro de Formulas-Tipo Generales de Revisión de precios, que es:

$$K_t = 0,06C_t / C_0 + 0,13E_t / E_0 + 0,02O_t / O_0 + 0,13R_t / R_0 + 0,08S_t / S_0 + 0,01X_t / X_0 + 0,57$$

Que corresponde a obras con: alto contenido en rocas y áridos, energía y siderurgia, cuya tipología más representativas son las **presas de materiales sueltos y escollera**.

27. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en este Proyecto de construcción comprenden todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra y son susceptibles de entregar al uso general sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

Por tanto, este proyecto comprende una obra completa de acuerdo según lo estipulado en el Art. 13 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO y Art. 125 del RGLCAP

28. CONCLUSION

Considerando el Ingeniero que suscribe que el presente proyecto ha sido redactado de acuerdo con las normas técnicas y administrativas en vigor y que reúne las condiciones necesarias para su correcta ejecución, se remite al examen de la Administración, esperando merezca su aprobación.

Almería, enero de 2023

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Antonio Carrillo Oller
Ingeniero de Caminos C y P.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
Rseiasa

BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

ANEJOS



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

-
- | | |
|---|--|
| 01 Características de la obra ficha técnica. | 23 Información y documentación relacionada con el PRTR |
| 02 Listados de parcelas y superficies afectadas. | 24 Revisión de precios |
| 03 Antecedentes y soluciones propuestas | 25 Control de calidad |
| 04 Estudio de necesidades. | 26 Gestión de residuos de construcción y demolición |
| 05 Estudio comparativo de alternativas. Análisis multicriterio. | 27 Clasificación del contratista |
| 06 Cartografía topografía y replanteo. | 28 Estudio de impacto ambiental |
| 07 Geología y Geotecnia. | 29 Análisis de la calidad del agua de riego |
| 08 Estudio arqueológico. | 30 Normas de explotación |
| 09 Cálculos hidráulicos. | 31 Plan de emergencia de la balsa |
| 10 Cálculo mecánico de las tuberías | 32 Acceso a tajos zonas de acopio y desvíos de tráfico |
| 11 Diseño y dimensionamiento de la balsa | 33 Puesta en marcha de las instalaciones |
| 12 Propuesta de clasificación de balsa | |
| 13 Plan de llenado de la balsa | |
| 14 Cálculo de estructuras | |
| 15 Instalación eléctrica y sistema de telecontrol | |
| 16 Instalaciones fotovoltaicas | |
| 17 Plan de obra | |
| 18 Justificación de precios | |
| 19 Expropiaciones y servidumbres | |
| 20 Servicios afectados reposiciones permisos y licencias | |
| 21 Estudio de viabilidad económica | |
| 22 Buenas prácticas agrícolas en la gestión del riego | |



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

Rseiasa

BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR, EN
EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NÍJAR (Almería)

PLANOS

1.-SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

2.- PLANTA GENERAL DE IMPLANTACION

- 2.1 Planta general de implantación. Conjunto de obras.
- 2.2 Planta general de implantación. Balsa de regulación.
- 2.3 Planta general de implantación. Conducciones.
- 2.4 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Oficinas.
- 2.5 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Impulsión de Níjar.
- 2.6 Planta general de implantación. Instalación fotovoltaica Imp. V. del Pobre.

3.-BALSA DE REGULACION

- 3.1-Balsa de regulación. Topográfico.
- 3.2.-Balsa de regulación. Definición geométrica. (2 hojas)
- 3.3.-Balsa de regulación. Definición geométrica. Perfiles longitudinales.(2 hojas)
- 3.4.-Balsa de regulación. Movimiento de tierras. Perfiles transversales.(2 hojas)
- 3.5.-Balsa de regulación. Secciones tipo y detalles. (2 hojas)
- 3.6.-Balsa de regulación. Planta de drenaje.
- 3.7.-Balsa de regulación. Drenaje. (2 hojas)
- 3.8.-Balsa de regulación. Aliviadero. Secciones.
- 3.9.-Balsa de regulación. Planta. Tuberías de conex. exteriores. (2 hojas).
- 3.10.-Balsa de regulación. Perfiles Longitudinales. Tuberías de conex. exteriores.
- 3.11.-Arqueta de control pie de balsa.

3.12.-Arqueta de conexión ACUAMED. (3 hojas).

3.13.-Arqueta de toma y corte general con tubería D=1450.

3.14.-Protección perimetral pie de talud. Manto de escollera.

3.15.-Camino de acceso a la balsa y cerramiento parcela. (4 hojas)

3.16.- Instalación de baja tensión. (4 hojas).

3.17.-Instalaciones de telecontrol (5 hojas).

4.-CONDUCCIONES

- 4.1.- Conexión Acuamed. Planta general.
- 4.2.- Conexión Acuamed. Perfil longitudinal (3 hojas).
- 4.3.- Ramal Los Granadinos. Planta general (4 hojas).
- 4.4.- Ramal Los Granadinos. Perfil longitudinal (5 hojas).
- 4.5.- Secciones tipo y detalles.

5.-INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

5.1.- Instalación Fotovoltaica. Oficinas CUCN

- 5.1.1.- Situación.
- 5.1.2.- Emplazamiento.
- 5.1.3.- Implantación fotovoltaica – oficinas.
- 5.1.4.- Sistema de puesta a tierra – oficinas.
- 5.1.5.- Esquema unifilar corriente continua.
- 5.1.6.- Sistema unifilar C.A.



5.1.7.- Distribución de Instalación eléctrica.

5.1.8.- Estructura soporte módulos fotovoltaicos. (3 hojas)

5.2.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión de Níjar.

5.2.1.- Situación.

5.2.2.- Emplazamiento-Impulsión de Níjar.

5.2.3.- Implantación fotovoltaica-Impulsión de Níjar.

5.2.4.- Línea de evacuación-Impulsión de Níjar.

5.2.5.- Instalación eléctrica.

5.2.6.- Detalles de baja tensión.

5.2.7.- Esquema de baja tensión Inversor 1.

5.2.8.- Esquema unifilar. Conexión antivertido.

5.2.9.- Instalación puesta a tierra. Planta general.

5.2.10.- Conexión de los módulos.

5.2.11.- Estado actual de parcelas.

5.2.12.- Detalle estructura.

5.3.4.- Canalizaciones.

5.3.5.- Instalación eléctrica.

5.3.6.1.- Línea de evacuación.

5.3.6.2.- Línea de evacuación. Esquema.

5.3.7.- Detalle baja tensión.

5.3.8.- Esquema unifilar C.C. Inversor 1.

5.3.9.- Esquema unifilar conexión antivertido.

5.3.10.- Sistema de puesta a tierra.

5.3.11.- Detalles puesta a tierra.

5.3.12.- Conexión de los módulos.

5.3.13.- Servicios afectados.

5.3.14.- Estado actual de las parcelas.

5.3.15.- Detalle de estructura.

5.3.- Instalación Fotovoltaica. Impulsión Venta del Pobre.

5.3.1.- Situación.

5.3.2.- Emplazamiento.

5.3.3.- Implantación fotovoltaica.