

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	16
1.1.	ANTECEDENTES .....	16
1.2.	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	17
2.	UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.....	21
2.1.	UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	21
2.1.1.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES.....	25
2.2.	OBJETO DEL PROYECTO.....	27
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....	28
3.1.	INSTALACIÓN GENERADORA DE ENERGÍA RENOVABLE.....	28
3.1.1.	EMPLAZAMIENTO.....	30
3.1.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	30
3.1.2.1.	EXPLANADA.....	31
3.1.2.2.	CAMINO DE ACCESO .....	31
3.1.3.	OBRA CIVIL .....	32
3.1.3.1.	RED DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES .....	33
3.1.3.2.	RED DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES. CAMINO .....	34
3.1.3.3.	PAVIMENTACIÓN DE CAMINOS .....	35
3.1.3.4.	CONTROL DE ACCESOS.....	36
3.1.4.	GENERADOR FOTOVOLTAICO .....	36
3.1.4.1.	ESTRUCTURA Y MÓDULOS .....	36

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

3.1.4.2.	CANALIZACIONES .....	38
3.1.4.3.	ARQUETAS DE CONEXIÓN .....	39
3.1.4.4.	CABLEADO .....	39
3.1.4.5.	APARAMENTA Y EQUIPOS.....	41
3.1.4.6.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	43
3.1.4.7.	VIGILANCIA Y SEGURIDAD.....	44
3.2.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN .....	44
3.2.1.	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	44
3.2.1.1.	PLANTA FOTOVOLTAICA .....	44
3.2.1.2.	PLANTA DESALOBRADORA.....	51
3.2.2.	LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN .....	51
3.2.2.1.	CANALIZACIONES .....	52
3.2.2.2.	ARQUETAS DE REGISTRO .....	52
3.2.2.3.	CABLEADO .....	53
3.2.3.	CRUCE AÉREO RÍO ALMANZORA .....	53
3.2.3.1.	OBRA CIVIL Y APOYOS .....	54
3.2.3.2.	CABLEADO .....	54
3.2.3.3.	APARAMENTA .....	55
3.2.3.4.	PUESTA A TIERRA .....	55
3.2.4.	CRUCE CARRETERA AL-8105.....	55
3.3.	CONDUCCIÓN BY-PASS EL PEREJIL .....	57
3.3.1.	CONEXIÓN INICIAL.....	57
3.3.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	57

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

3.3.3.	CRUCE DE CAUCE Y CARRETERA.....	58
3.3.4.	TUBERÍA.....	58
3.3.5.	VENTOSAS .....	59
3.3.6.	CONEXIÓN FINAL.....	59
3.4.	IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE INSTALACIONES EDAS .....	59
3.4.1.	EQUIPOS.....	60
3.4.2.	TUBERÍA, VALVULERÍA Y PIECERÍA .....	60
3.4.3.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	62
3.4.3.1.	CGBT Y REFORMA DE LÍNEAS GENERALES .....	62
3.4.3.2.	REFORMA DE LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN .....	63
3.4.3.3.	CUADRO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS.....	63
3.4.3.4.	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	64
3.5.	AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL .....	64
3.5.1.	AMPLIACIÓN TELECONTROL ARQUETA EL PEREJIL .....	64
3.5.1.1.	ARMARIO DE CONTROL DE VÁLVULAS Y TELECONTROL.....	64
3.5.1.2.	CONDUCTORES DE INTERCONEXIÓN .....	65
3.5.1.3.	CANALIZACIÓN .....	65
3.5.1.4.	MONTAJE EN CAMPO, DISEÑO, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 66	
3.5.1.5.	ACTUACIÓN EN ESTACIÓN CENTRAL DE CONTROL.....	66
3.5.2.	ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN SISTEMA CONTROL EDAS.....	66
3.5.2.1.	LÍNEAS Y CUADROS .....	66
3.5.2.2.	MIGRACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL .....	67

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

3.5.2.3.	PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA.....	68
3.5.2.4.	SISTEMA DE CONTROL CENTRAL.....	68
3.5.2.5.	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.....	69
3.6.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS .....	69
3.6.1.	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.....	70
3.6.2.	CONDUCCIÓN BY-PASS EL PEREJIL .....	70
3.7.	RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.....	71
4.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO .....	76
4.1.	CONSIDERACIONES INICIALES .....	76
4.2.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA CADA ACTUACIÓN.....	77
4.2.1.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN.....	77
4.2.1.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 1.....	81
4.2.2.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 2. CONDUCCIÓN BY-PASS	82
4.2.2.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 2.....	84
4.2.3.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 3. IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE EQUIPOS EN EDAS.....	85
4.2.3.1.	EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA LA ACTUACIÓN 3 .....	90
4.2.3.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 3.....	97
4.3.	ALTERNATIVAS ADOPTADAS PARA CADA ACTUACIÓN EN EL PROYECTO.....	98
5.	INVENTARIO AMBIENTAL .....	99
5.1.	MARCO GEOGRÁFICO.....	99

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

5.2.	CLIMATOLOGÍA .....	100
5.2.1.	ENCUADRE CLIMÁTICO .....	100
5.2.2.	DATOS TERMOMÉTRICOS .....	102
5.2.3.	HUMEDAD .....	103
5.2.4.	DATOS PLUVIOMÉTRICOS .....	103
5.2.5.	ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS .....	104
5.2.6.	INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN.....	105
5.2.7.	VIENTO .....	106
5.3.	CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	108
5.4.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	117
5.4.1.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	117
5.4.2.	TECTÓNICA .....	119
5.4.3.	RELIEVE.....	120
5.4.4.	ESTRATIGRAFÍA Y PETROLOGÍA.....	122
5.4.5.	HIDROGEOLOGÍA.....	123
5.5.	HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA .....	123
5.5.1.	AGUAS SUPERFICIALES.....	124
5.5.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	129
5.5.3.	OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	132
5.5.4.	ZONAS PROTEGIDAS.....	133
5.6.	SUELO .....	136
5.6.1.	EDAFOLOGÍA .....	136
5.6.2.	TEXTURA.....	137

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

5.6.3.	PROCESOS DE DEGRADACIÓN.....	138
5.7.	FLORA Y VEGETACIÓN.....	139
5.7.1.	VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	140
5.7.2.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	143
5.7.2.1.	HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFILA.....	147
5.7.2.2.	HÁBITATS DE AGUA DULCE.....	149
5.7.2.3.	MATORRALES ESCLERÓFILOS.....	149
5.7.2.4.	FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES.....	150
5.7.2.5.	BOSQUES.....	151
5.8.	FAUNA.....	151
5.8.1.	FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	155
5.9.	PAISAJE.....	161
5.10.	ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000.....	162
5.10.1.	ZONAS ZEC.....	163
5.10.1.1.	SIERRAS ALMAGRERA, DE LOS PINOS Y EL AGUILÓN (ES6110012).....	164
5.10.1.2.	FONDOS MARINOS LEVANTE ALMERIENSE (ES6110010).....	164
5.10.1.3.	SIERRA DEL ALTO ALMAGRO (ES6110011).....	166
5.10.2.	ZONAS ZEPA.....	166
5.10.2.1.	ESPACIO MARINO DE LOS ISLOTES LITORALES DE MURCIA Y ALMERÍA (ES0000507).....	167
5.11.	OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	167
5.11.1.	HUMEDALES RAMSAR.....	169
5.11.2.	ESPACIOS OSPAR.....	169

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

5.11.3.	RESERVAS DE LA BIOSFERA .....	170
5.11.4.	ZEPIM .....	171
5.11.5.	ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD .....	171
5.12.	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	172
5.12.1.	INTRODUCCIÓN.....	172
5.12.2.	CATÁLOGO YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS .....	173
5.12.3.	CATÁLOGO DE MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	176
5.12.4.	VÍAS PECUARIAS.....	177
5.13.	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	178
5.13.1.	POBLACIÓN.....	179
5.13.2.	ECONOMÍA .....	181
5.13.3.	INFRAESTRUCTURAS, CAMINOS, VIALES Y OTROS ELEMENTOS.....	182
5.13.4.	PLAN DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL LEVANTE ALMERIENSE .....	183
5.14.	CAMBIO CLIMÁTICO .....	185
6.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	187
6.1.	DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO VIGENTE .....	187
6.2.	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES .....	188
6.2.1.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	190
6.2.1.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	190
6.2.1.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	192
6.2.2.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA.....	194
6.2.2.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	194

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

6.2.2.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	195
6.2.3.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO .....	197
6.2.3.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	198
6.2.3.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	201
6.2.4.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN .....	203
6.2.4.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	203
6.2.4.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN. ....	206
6.2.5.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA.....	206
6.2.5.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	206
6.2.5.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	207
6.2.6.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE .....	209
6.2.6.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	209
6.2.6.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	209
6.2.7.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	211
6.2.7.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	211
6.2.7.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN. ....	211
6.2.8.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS .....	211
6.2.9.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	212
6.2.10.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	213
6.2.10.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	213
6.2.10.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	214

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

6.2.11.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	214
6.2.11.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	214
6.2.11.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	215
6.3.	VALORACIÓN GLOBAL DE IMPACTOS.....	216
7.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	219
7.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS .....	219
7.1.1.	DEFINICIÓN DE RIESGO .....	221
7.1.2.	DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA .....	223
7.1.3.	DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES .....	223
7.1.4.	ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS... ..	224
7.2.	RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA .....	224
7.2.1.	RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA .....	226
7.2.2.	RIESGO POR PRECIPITACIONES EXTREMAS.....	231
7.2.3.	RIESGO DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL .....	234
7.2.4.	RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS .....	236
7.2.5.	RIESGO ANTE INCENDIOS FORESTALES.....	239
7.3.	RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES .....	241
7.3.1.	INCENDIOS.....	242
7.3.2.	RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS.....	242
7.4.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO.....	243
7.5.	SOLUCIONES DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS.....	244

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

8.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	248
8.1.	BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA .....	248
8.2.	DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS .....	251
8.2.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	251
8.3.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	253
8.3.1.	PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN .....	253
8.3.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	253
8.3.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	255
8.3.2.	PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN .....	255
8.3.2.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	255
8.3.2.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	255
8.3.3.	PREVENCIÓN DE RUIDO .....	256
8.3.3.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	256
8.3.3.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	258
8.4.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA .....	258
8.4.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	258
8.4.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	260
8.4.1.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	260
8.5.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO .....	260
8.5.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	260
8.5.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	261
8.5.1.3.	MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .	262

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

8.5.1.4.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	265
8.6.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO .....	266
8.6.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	266
8.6.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	266
8.6.1.3.	MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .	267
8.6.1.4.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	271
8.7.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	272
8.7.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	272
8.7.1.2.	MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .	273
8.7.1.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	280
8.8.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE .....	280
8.8.1.1.	MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .	280
8.8.1.2.	MEDIDAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	284
8.9.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 .....	284
8.10.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	285
8.11.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....	285
8.11.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	285
8.11.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	285
8.12.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS.....	287
8.12.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	287

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

8.12.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	288
8.13.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	289
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	289
9.1.	OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	289
9.1.1.	REQUERIMIENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA EN EL ÁMBITO DEL PRTR.....	290
9.2.	CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	291
9.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	292
9.3.1.	SISTEMA DOCUMENTAL DEL PLAN EN LA FASE DE OBRA.....	295
9.4.	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	297
9.4.1.	FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA .....	297
9.4.1.1.	SEGUIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA .....	297
9.4.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	299
9.4.2.1.	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA .....	299
9.4.2.2.	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA.....	303
9.4.2.3.	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO .....	305
9.4.2.4.	SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.....	310
9.4.2.5.	SEGUIMIENTO DE LA FAUNA.....	314
9.4.2.6.	SEGUIMIENTO DEL PAISAJE.....	317
9.4.2.7.	SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000.....	319
9.4.2.8.	SEGUIMIENTO A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS .....	319
9.4.2.9.	SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	320
9.4.2.10.	SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	321
9.4.2.11.	SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	322

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

9.4.2.12.	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS .....	323
9.4.3.	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	333
9.4.3.1.	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA .....	333
9.4.3.2.	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA.....	333
9.4.3.3.	SEGUIMIENTO DEL SUELO.....	334
9.4.3.4.	SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.....	335
9.4.3.5.	SEGUIMIENTO DE LA FAUNA.....	338
9.4.3.6.	SEGUIMIENTO DEL PAISAJE.....	342
9.4.3.7.	SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000.....	343
9.4.3.8.	SEGUIMIENTO DE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS .....	343
9.4.3.9.	SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	343
9.4.3.10.	SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	343
9.4.3.11.	SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....	344
9.1.	PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	344
10.	CONCLUSIONES.....	348
11.	EQUIPO REDACTOR.....	351

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

# ÍNDICE DE APÉNDICES

APÉNDICE 1. PLANOS

APÉNDICE 2. INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

APÉNDICE 3. EXPEDIENTE DPH

APÉNDICE 4. EXPEDIENTE ARQUEOLOGÍA



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

seiasa

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. ANTECEDENTES

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 entre el 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 del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

Desde la aprobación del mencionado Convenio, se han efectuado dos adendas al mismo. Una primera, publicada en el BOE el 8 de agosto de 2022 y, mediante la Resolución de 8 de junio de 2023 de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, se publicó la segunda Adenda al Convenio.

Destacar que la actuación objeto de este proyecto se encuentra entre las beneficiarias de este acuerdo, recogiendo tal obra en la segunda Adenda al Convenio y destinándose para ella un presupuesto final de 14.000.000 €. Tal y como recoge el cuarto punto de la mencionada Resolución, esta actuación se recogía en la Primera adenda al mismo entre el 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 del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, bajo la denominación “Proyecto de Reconversión de la instalación de regeneración de Aguas de la CR de Cuevas del Almanzora para el tratamiento con aporte de energía renovable por generación fotovoltaica y reacondicionamiento de red de distribución (Almería)”.

## **1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL**

La normativa estatal de aplicación para las obras proyectadas es la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así como su última modificación, introducida por el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

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

*1. 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.*

*2. 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 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.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*

*2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º 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.

Atendiendo al artículo 7.2.a), se considera que el Proyecto debe ser sometido a una **evaluación de impacto ambiental simplificada** por encontrarse una de sus actuaciones, la “línea de evacuación de media tensión”, entre los supuestos contemplados en el anexo II de la Ley 21/2013, modificada por el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

Anexo II. Grupo 4. Industria energética:

b) **Construcción de líneas eléctricas** (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.

La línea de evacuación de media tensión proyectada se ha diseñado con un voltaje de 25 kV, de 158,06 m de longitud en su parte aérea en la zona de cruce con el río Almanzora, y el resto se proyecta en zanja hasta completar los 4.643,60 m totales instalados; por lo que, esta actuación está comprendida en el Grupo 4, b) del anexo II de la Ley 21/2013; lo que motiva la necesidad de sometimiento a evaluación ambiental simplificada.

En relación al resto de actuaciones, la instalación de una tubería By-pass y la planta fotovoltaica indicar que, si bien estas actuaciones no están enmarcadas en ninguno de los supuestos del artículo

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

7 de la Ley de evaluación ambiental, sí se cumple uno de los supuestos establecidos en el Anexo III. Apartado B.2 de la Ley 21/2013, por el que se motiva la necesidad de someter el proyecto a **evaluación de impacto ambiental simplificada**. En concreto, indicar que estas actuaciones son coincidentes con *hábitats de interés comunitario, que presenten un estado de conservación desfavorable en la unidad biogeográfica*. Seguidamente se analizan estas actuaciones en el marco de la Ley 21/2013:

- Con respecto a la instalación de una tubería By-pass de PVC-O DN500 mm PN16 atm que contará con una longitud total de 871,87 m, el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, contempla los siguientes requisitos a cumplir para este tipo de obras que se incluirán en el *Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua* del Anexo II.

*f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia no incluidas en el anexo I, situadas en suelo no urbano y que tengan una longitud superior a 10 km, así como aquellas por debajo de este umbral cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.*

A este respecto indica que la conducción a disponer contará con una longitud considerablemente inferior a los 10 km que contempla esta normativa.

En cuanto a los criterios generales 1 o 2 (Anexo II, apartado B) en la Ley 21/2013 se indica lo siguiente:

*Apartado B: Criterios generales para sometimiento a evaluación ambiental simplificada de proyectos situados por debajo de los umbrales establecidos en el anexo II:*

*1. Proyectos en espacios protegidos Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo o tampón de Reservas de la Biosfera de la UNESCO. No se entienden incluidos los proyectos expresamente permitidos por la zonificación y normativa reguladora del espacio, así como los proyectos no susceptibles de causar efectos adversos apreciables, de acuerdo con el informe emitido por el órgano competente para la gestión de dicho espacio.*

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

2. *Proyectos solapados con elementos de infraestructura verde formalmente declarados por su papel como corredores o conectores ecológicos, áreas críticas de los planes de recuperación o conservación de especies amenazadas u otras áreas importantes para la conservación de especies en régimen de protección especial, hábitats de interés comunitario, que presenten un estado de conservación desfavorable en la unidad biogeográfica, o áreas declaradas por las autoridades competentes para la protección de especies objeto de pesca o marisqueo, excepto aquellos proyectos respecto de los que el órgano competente para la gestión del espacio informe que no son susceptibles de causar efectos adversos.*

En relación a la tubería By-pass, señalar que no se cumple ninguno de los supuestos del Anexo III, apartado B.1 al no coincidir el proyecto con ninguno de los espacios citados en la normativa. Por otra parte, señalar que la actuación por la que se evalúa la aplicación del criterio 2, la tubería by-pass, es coincidente con el hábitat de interés comunitario, prioritario 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (según la cartografía del MITECO); el cual se encuentra en un estado de conservación “malo” en la región biogeográfica mediterránea en la que se emplaza el proyecto.

VALORACIÓN*	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U2

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

\* La valoración a escala “comunidad autónoma” en la mayoría de los casos (si no en todos) es idéntico al anterior.

Tabla 1. Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 1510\* para la región biogeográfica Mediterránea.<sup>1</sup>

A partir de lo indicado, en cumplimiento de uno de los supuestos del Anexo III. Apartado B.2 de la ley 21/2013, en relación a la tubería By-pass, el proyecto se debería someter el proyecto a **evaluación de impacto ambiental simplificada**.

- En lo relativo a la ejecución de una **instalación fotovoltaica** hincada en el suelo para autoconsumo de la Planta Desalobrador de Cuevas del Almanzora sin vertido a la red con una

<sup>1</sup> De la Cruz, M., 2009. 1510 Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (\*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 78 p Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/1510\\_tcm30-196742.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/1510_tcm30-196742.pdf)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

superficie de ocupación de 40.799,24 m<sup>2</sup> (4,08 ha), considerando lo dispuesto en el apartado j) del Grupo 4 del Anexo II del R.D. 445/2023, esta actuación no se encontraría incluida en este grupo, por lo que no estaría sometida a evaluación ambiental simplificada.

### *Grupo 4 Industria energética*

*j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.*

No obstante, considerando que parte de la planta fotovoltaica es coincidente con el HIC 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (según la cartografía del MITECO) en estado de conservación “malo” en la región biogeográfica mediterránea en la que se emplaza el proyecto y, al igual que en lo relativo a la tubería By-pass, el proyecto debe ser sometido a **evaluación ambiental simplificada** por encontrarse en uno de los supuestos del Anexo III.apartado B.2.

En base a todo lo anterior, considerando que el proyecto debe ser sometido a evaluación ambiental simplificada, se redacta el presente DOCUMENTO AMBIENTAL del PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA).

## 2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

### 2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto se localiza en el Término Municipal de Cuevas del Almanzora, provincia de Almería. El beneficiario del mismo es la COMUNIDAD DE REGANTES CUEVAS DEL ALMANZORA con CIF G-04.041.901 y domicilio a efectos de notificaciones en Calle Rambla Cirera N.º 3, C.P. 04.610 de

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Cuevas del Almanzora (Almería). La Comunidad de Regantes tiene una superficie regable total de 5.400 ha netas compuestas en su mayoría por cultivos hortícolas y de cítricos.

En la siguiente imagen se localizan las obras proyectadas junto a las vías de comunicación, infraestructuras y población más próximas.



*Ilustración 1. Ubicación de la obra sobre Ortofotografía año 2019. Fuente Instituto Geográfico Nacional.*

En la siguiente figura se pueden observar los usos del suelo según el Mapa de Información de Ocupación de Suelo de España (SIOSE) 2014 y CORINE Land Cover 2018.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



Ilustración 2. Usos del suelo. Fuente Visor REDIAM.

Según puede observarse, el trazado de la conducción de PVC-O que conformará el By-Pass, así como el de la línea eléctrica de media tensión, transitarán en su mayor parte por terreno destinado a su uso en agricultura, aunque también existen zonas por las que cruzará catalogadas como terrenos de uso forestal. Cabe resaltar que estas zonas se encuentran altamente antropizadas y destinadas al cultivo hortícola en su mayoría.

Del mismo modo, la instalación fotovoltaica proyectada se localiza sobre terreno al cual se le atribuye el uso forestal. Destacar que los terrenos se encuentran roturados y destinados a cultivo desde antes de 1977. En las ilustraciones siguientes obtenidas del Visor REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía), queda reflejada tal circunstancia.

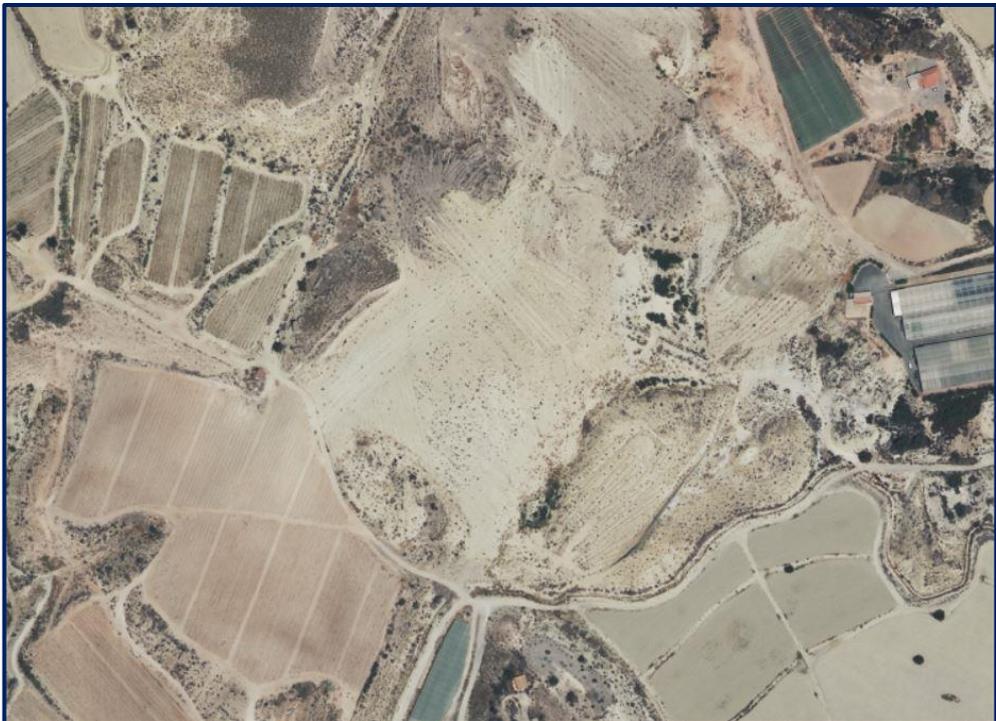
**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL



*Ilustración 3. Zona ocupación instalación fotovoltaica proyectada sobre ortofotografía digital pancromática de Andalucía año 1977-1983. Fuente Visor REDIAM.*



*Ilustración 4. Zona ocupación instalación fotovoltaica proyectada sobre ortofotografía de máxima actualidad PNOA. Fuente Visor REDIAM.*

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 2.1.1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

- **Nombre:** Comunidad de Regantes Cuevas del Almanzora.
- **Año de constitución:** 1879.
- **Domicilio:** Calle Rambla Cirera N° 3.
- **Municipio/Provincia:** C.P. 04610 Cuevas del Almanzora (Almería).
- **CIF:** G-04.041.901.
- **Superficie Regable:** 5.400 ha.
- **Superficie Bruta:** 8.300 ha.
- **Concesión:**
  - Caudal medio anual: 3.788,55 m<sup>3</sup>/ha año.
  - Volumen máximo Anual: 21.377.000 m<sup>3</sup>.
- **Procedencia de las aguas:**
  - Trasvase Tajo-Segura: 5.320.000 m<sup>3</sup>/ año.
  - Trasvase Negratín-Almazora: 5.009.500 m<sup>3</sup>/ año.
  - Presa de Cuevas del Almanzora: 2.000.000 m<sup>3</sup>/ año.
  - Desalinizadora de Palomares: 7.300.000 m<sup>3</sup>/ año.
  - Desalinizadora de Carboneras: 1.747.500 m<sup>3</sup>/ año.
- **Sistema de riego empleado:** En el 100 % de la superficie regable se emplea el riego localizado de alta frecuencia.
- **Infraestructuras:**
  - Desalinizadoras:

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Desalinizadora de Palomares.
  - ◆ Caudal medio diario: 27.000 m<sup>3</sup>.
  - ◆ Volumen máximo anual: 9.855.000 m<sup>3</sup>.
- Estaciones de bombeo:
  - Estación de Bombeo de “El Borja”: Bomba sumergible con motor 179 kW-50 Hz, girando a 2.900 r.p.m. y 400 V capaz de suministrar 70 l/s a una altura manométrica de 133 mca.
  - Estación de Bombeo “Ballabona”: Dos Bombas sumergibles con motor 350 CV-50 Hz, girando a 2.900 r.p.m. y 400 V capaz de suministrar cada una de ellas 75 l/s a una altura manométrica de 250 mca.
- Balsas de almacenamiento:
  - Balsa “Abellán” de 124.676 m<sup>3</sup> de capacidad.
  - Balsa “El Borja” de 10.890 m<sup>3</sup> de capacidad.
  - Balsa “Las Mateas” de 151.123 m<sup>3</sup> de capacidad.
  - Balsa “Ballabona” de 507.727,20 m<sup>3</sup> de capacidad.
- Red de 54 tuberías principales que suman un total de 202.617 metros de longitud.
- **Automatismos:** La comunidad cuenta con un telecontrol avanzado de las infraestructuras principales, entre los dispositivos se encuentran:
  - Control de presión, caudales y volúmenes de las arterias principales.
  - Control de nivel en las balsas y boyas de inundación para la detección de fugas.
  - En las arquetas multiusuario hay dispositivos para el control de consumos y la apertura y cierre de las electroválvulas de los hidrantes.
  - Control de la Estación de Bombeo del Borja mediante la actuación sobre el variador de frecuencia.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Control de la Estación de Bombeo Ballabona mediante la actuación sobre el variador de frecuencia.
- Concentradoras para la repetición de la señal vía radio.
- SCADA en la sede de la Comunidad de Regantes para el control de los automatismos.
- **Textura de suelos:** Viene definida en el punto correspondiente del presente documento.
- **Cultivo predominante:** Hortalizas.
- **Época de riego:** Todo el año.
- **Jornada Efectiva de Riego en época de máximas necesidades:** 18 horas.

## 2.2. OBJETO DEL PROYECTO

Debido a los incrementos sucesivos de los costes energéticos necesarios para el riego, la C.R. de Cuevas del Almanzora necesita realizar una serie de actuaciones encaminadas a la consecución de una mejora de la eficiencia energética, así como una menor dependencia de consumo desde la red. Para ello debe realizar una serie de actuaciones para lograr una reducción del gasto energético, así como proveerse de un sistema de generación de energía que permita aumentar la cantidad de energía de origen renovable empleada por la Comunidad de Regantes. Con todo ello se conseguirá reducir los costes asociados al gasto energético.

Para mejorar la eficiencia energética de la propia Comunidad, se instalará una conducción de PVC-O DN500 mm PN16 atm que tendrá la función de By-Pass y se procederá a la implantación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobrador de la C.R. Con la primera actuación, se podrá reducir el gasto energético al conducir directamente el agua producto de la planta desalobrador a una de las tuberías generales de distribución, sin necesidad de elevarla a una cota mayor hasta la balsa Abellán y desde allí repartirla a uno de los sectores de la zona regable, como se está realizando hasta la fecha. Con la segunda actuación, se conseguirá una mejora del consumo energético de la Estación Desalinizadora de Agua Salobre de la C.R., usando dos recuperadores de energía isobáricos y una bomba booster entre etapas, que se instalarán en cada una de las cuatro líneas de producción de agua permeada existentes en la planta. Estos recuperadores de energía

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

permitirán un mejor aprovechamiento energético ya que se caracterizan por ser más eficientes y amoldables a varias configuraciones del sistema que actualmente se encuentra implantado.

Por otro lado, para aumentar la cantidad de energía renovable empleada por la Comunidad, se ejecutará una instalación fotovoltaica anclada al suelo capaz de generar 4,519 MWp, así como una línea eléctrica subterránea de media tensión, con un tramo aéreo que cruzará el Río Almanzora.

Cabe destacar que las actuaciones proyectadas no supondrán un aumento de la superficie regable de la Comunidad de Regantes, ya que se actuará sobre la totalidad de la superficie de regadío preexistente de la Comunidad de Regantes, siendo la superficie afectada por las actuaciones las 5.400 ha netas de las que dispone la C.R.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

El proyecto está conformado por tres actuaciones. La primera de ellas, una instalación fotovoltaica hincada al suelo capaz de generar 4,519 MWp junto con la ejecución de una línea de evacuación de media tensión que suministrará la energía renovable producida en la instalación fotovoltaica a la Planta Desalobradora de la C.R., siendo la mayor parte de su trazado subterráneo excepto un pequeño tramo aéreo que servirá para cruzar el Río Almanzora. La segunda actuación consta de la instalación de una conducción de PVC-O DN500 mm PN16 atm que conformará el By-Pass. Por último, la tercera actuación constituirá la implantación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobradora propiedad de la Comunidad de Regantes.

A continuación, se definen de forma detallada las obras proyectadas.

#### 3.1. INSTALACIÓN GENERADORA DE ENERGÍA RENOVABLE

Para abastecer la planta desalobradora de la Comunidad de Regantes con energías renovables se ha diseñado un huerto solar constituido por 8.216 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino, con una inclinación de 30º con respecto a la horizontal. En los anejos correspondientes que acompañan a este documento ambiental se recoge la selección de los componentes necesarios

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

para su correcto funcionamiento, teniendo en cuenta la radiación solar anual de la zona donde se ubicará, así como todos los cálculos necesarios para su dimensionamiento.

El huerto solar calculado estará formado por:

- Subsistema de generación: El parámetro a determinar es la potencia pico total del campo Fotovoltaico (8.216 paneles x 550 Wp/panel = 4.518.800 Wp = 4.518,80 kWp). Disposición:
  - Inversores nº 1-4 -> 27 strings de 26 placas cada uno: 2.808 módulos
  - Inversores nº 5-12 -> 26 strings de 26 placas cada uno: 5.408 módulos

Total: 8.216 módulos
- Subsistema de acondicionamiento de potencia: El parámetro a determinar es la potencia nominal del inversor, siendo la total de 3.600 kWn (12 uds. x 300 kW).
- Dos centros de transformación elevadores de tensión (800 V/25 kV).
- Instalación eléctrica:
  - **Corriente Continua (cc):** Es la parte de la instalación que conecta los módulos entre sí y además transporta la energía generada desde dichos módulos hasta el inversor solar.
  - **Corriente Alterna (ca):** Es la parte de la instalación que va desde el inversor solar hasta los cuadros de baja tensión de los dos centros de transformación elevadores de tensión. Los citados transformadores se proyectan en la zona sureste y suroeste de la explanada donde se instalarán los paneles solares y serán los encargados de pasar la tensión desde los 800 V (Baja Tensión) que genera el inversor hasta los 25 kV (Media Tensión). La línea de evacuación de media tensión transportará la energía generada desde la instalación fotovoltaica hasta el cuadro general de la Planta Desalobradoradora que es la carga final a alimentar.

En los siguientes apartados se detalla el emplazamiento y los trabajos necesarios para llevar a cabo la instalación.

### **3.1.1. EMPLAZAMIENTO**

- Provincia: Almería.
- Término Municipal: Cuevas del Almanzora.
- Paraje: Herrerías.
- Polígono: 28.
- Parcelas: 246/247.
- Coordenadas UTM centro actuación:
  - UTM ETRS89 HUSO 30 X: 606.360 m.
  - UTM ETRS89 HUSO 30 Y: 4.126.074 m.

### **3.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Para llevar a cabo la ejecución de la explanada principal donde se ubicará la instalación fotovoltaica, la explanada anexa que permitirá comunicar la anterior con el camino de acceso, así como este último, será necesaria la realización de un movimiento de tierras.

Destacar que en el Estudio Geotécnico se ha identificado, dentro de la parcela en que se construirá la instalación fotovoltaica, un relleno antrópico vertido, constituido por gravas y cantos en una matriz limo-arenosa.

Este material tiene unas pobres propiedades geomecánicas, estando ubicado en una zona donde la cota definitiva de la explanada se situará como media a 3 metros sobre la rasante actual, oscilando este valor entre 0-4,5 metros.

Por tanto, es necesario removilizar este relleno, trasladándolo a las áreas donde se proyecta un mayor terraplén, entre 4,5-6,5 metros sobre la rasante actual. En estas zonas se procederá a su extendido, riego y compactado, asegurándose así que no se provocan efectos indeseables (asientos, migración de material...) sobre las obras a ejecutar.

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

En el Anejo N°8 que acompaña a esta memoria se recogen los listados de cubicaciones de los mismos, detallándose a continuación los trabajos necesarios para su ejecución.

---

### **3.1.2.1. EXPLANADA**

---

De forma previa a la instalación de los paneles fotovoltaicos será necesario realizar un acondicionamiento del terreno en la zona de actuación que conformará la explanada principal. Los trabajos a llevar a cabo se relacionan a continuación:

- 1) Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor de 15 cm, de la superficie donde se ubicarán los paneles.
- 2) Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación.
- 3) Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia excluidos los de tránsito y la roca. En él se incluirá la removilización del relleno alóctono de la zona central de la futura explanada.
- 4) Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes para construcción de terraplén, incluyéndose la removilización del relleno alóctono de la zona central.
- 5) Carga, transporte y extendido de materiales sueltos y/o pétreos.
- 6) Perfilado del plano de fundación o de la rasante del terreno explanado.
- 7) Perfilado y refino de taludes en desmonte o terraplén con medios mecánicos en terreno de tránsito.

---

### **3.1.2.2. CAMINO DE ACCESO**

---

Por otro lado, para salvar el desnivel existente y poder acceder a la explanada donde se instalarán los módulos fotovoltaicos, se proyecta la construcción de un camino que permita comunicar esta con el camino municipal que bordea la parcela por su parte sur. El camino proyectado tendrá una

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

longitud de unos 84,2 m, una anchura de 5 m y una pendiente longitudinal del 7%. Para ello se van a ejecutar los siguientes trabajos:

- 1) Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor de 15 cm, de la superficie donde se construirá el camino de acceso.
- 2) Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación.
- 3) Excavación en desmote y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia excluidos los de tránsito y la roca.
- 4) Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes para construcción de terraplén.
- 5) Carga, transporte y extendido de materiales sueltos y/o pétreos.
- 6) Perfilado del plano de fundación o de la rasante del terreno explanado.
- 7) Perfilado y refino de taludes en desmote o terraplén con medios mecánicos en terreno de tránsito.

---

#### **3.1.3. OBRA CIVIL**

---

Perimetralmente a la explanada principal donde se ubicarán los módulos fotovoltaicos y dividiendo esta superficie de norte a sur en tres subzonas, se han proyectado caminos de 5 m de anchura. Como se ha especificado anteriormente, se construirá un camino que permitirá salvar el desnivel existente entre el camino municipal que da acceso a la parcela y la nueva explanada donde se instalarán los paneles. Contiguo a dicho camino de acceso se ejecutará una pequeña explanada anexa a donde se ubicarán los paneles solares que permitirá el giro de los vehículos utilizados en las labores de instalación y mantenimiento de la planta fotovoltaica. Todos estos caminos, tanto los perimetrales a la explanada, los que la dividen, así como el camino de acceso y el de la explanada anexa, serán pavimentados mediante la construcción de una capa granular compuesta por zahorra ZA 0/20 procedente de cantera, permitiendo el acceso a las mesas donde se instalarán los paneles solares.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Como elemento para evacuar las aguas procedentes de las lluvias de la superficie de la explanada proyectada y de forma previa a la pavimentación de los caminos, se diseñan dos badenes en el camino perimetral de la zona sur de la misma y uno en la zona este, que recogerán las aguas pluviales dirigiéndolas a unas cunetas, que serán las encargadas de conducir las a la zona de escorrentía natural de la parcela. También se ejecutarán sendas cunetas a cada lado del camino de acceso y al pie de ambos taludes en terraplén, permitiendo con ello conducir las aguas de lluvia hacia una obra de drenaje transversal que se ejecutará bajo el camino.

Los badenes, al igual que las cunetas, serán pavimentados con hormigón HM-20 reforzado por fibras de polipropileno. En el tramo final de cada cuneta se ejecutará un encachado de piedra tipo losa de 4 cm de espesor reforzado con pavimento de hormigón HM-20 y fibras de polipropileno, que evitará que el terreno se erosione al desembocar el agua que conduzca las cunetas.

Cabe destacar que el diseño de los caminos, tanto los perimetrales como los centrales de la explanada, las cunetas y los badenes se ha realizado con el fin de sectorizar la recogida de las aguas pluviales y que estas no produzcan daños en las instalaciones proyectadas.

Por último, el acceso a la instalación fotovoltaica se realizará a través de una puerta corredera automática de una hoja de dimensiones 6x2,2 m que se instalará en la pequeña explanada anexa a la principal y contigua al vallado perimetral de la parcela.

---

#### **3.1.3.1. RED DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES**

---

Los elementos que conforman la red de evacuación de aguas pluviales de la explanada proyectada son los que muestran a continuación. Seguidamente se describen los trabajos a llevar a cabo para su construcción:

➤ **BADENES.**

Se dispondrán tres badenes en el camino perimetral a la explanada principal donde se ubicarán los paneles solares y serán los encargados de permitir el paso del agua procedente de la lluvia de la explanada y conducirla hacia las cunetas. Serán de sección trapezoidal, de 5,00 m de ancho y 0,30 m de profundidad.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Para su construcción se ejecutará una excavación en terreno de tránsito, carga, transporte y extendido del material extraído de la superficie ocupada por dicho badén. A continuación, se procederá a revestir dicha superficie con pavimento de hormigón HM-20 reforzado con fibras de polipropileno, con un espesor de 0,15 m.

La transición entre el badén y la cuneta se ejecutará del mismo modo que el badén y contará con una anchura de 1,00 m.

#### ➤ **CUNETAS.**

Para conducir el agua procedente de la lluvia hacia la zona de escorrentía natural de la parcela se construirán dos tipos de cunetas que partirán desde los badenes. Una cuneta Tipo I de sección triangular y dimensiones interiores 1,20 m de ancho y 0,60 m de profundidad, contando con taludes 1 /1. La otra cuneta denominada Tipo II será de sección trapezoidal de dimensiones interiores 1,20 m de base menor, 0,60 m de profundidad y 3,00 m de anchura en la parte superior, contando con taludes 1,5/1. Se dispondrán dos cunetas Tipo I en la zona sur de la explanada y una cuneta Tipo II en la zona este de la misma. Esta última bordeará la zona sur de la explanada anexa a la principal.

Para su construcción se ejecutará una excavación con retroexcavadora en terreno de tránsito, carga, transporte y extendido del material. A continuación, se procederá a revestir la superficie que ocupará la cuneta con pavimento de hormigón HM-20 reforzado con fibras de polipropileno, con un espesor de 0,10 m.

#### ➤ **ENCACHADOS.**

El tramo final de cada tipo de cuneta estará protegido por un encachado de piedra que evitará posibles erosiones provocadas por la escorrentía. Para su ejecución se procederá a la excavación en terreno de tránsito, carga, transporte y extendido del material. A continuación, se ejecutará una solera de hormigón HM-20 reforzado con fibras de polipropileno, con un espesor de 0,15 m, construyéndose un pavimento de piedra tipo losa de 4 cm de espesor.

---

### **3.1.3.2. RED DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES. CAMINO**

---

Por otra parte, en el camino de acceso se construirán otros elementos que permitirán la evacuación de las aguas de lluvia. A continuación, se describen los trabajos necesarios para su ejecución:

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### ➤ OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL.

Bajo el camino de acceso se ejecutará una obra de drenaje transversal conformada con un marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 2,00x1,00 m y espesor 0,18 m. Este permitirá conducir el agua de lluvia recogida por las cunetas hasta la zona de escorrentía natural de la parcela.

Previo a su colocación y para construir la base sobre la que se asentará la obra de drenaje transversal, se verterán 0,10 m de hormigón de limpieza HNE-15 seguidos de una solera de hormigón HM-20 con mallazo 15x15  $\varnothing$  8 mm B500T de 0,15 cm de espesor. A continuación, se colocarán los marcos prefabricados de hormigón armado que dispondrán cada uno de unas dimensiones de 2,00x1,00 m y 0,18 m de espesor. A cada lado del marco se dispondrán unas aletas de embocadura de hormigón armado de 1 m de altura que permitirán, por un lado, sostener el terreno utilizado en la realización del drenaje transversal y por otro, conducir el agua que circula por la cuneta sin peligro de desbordamientos. Como medida de protección, en la parte superior de la obra de drenaje se colocará una baranda.

### ➤ CUNETAS.

Al igual que las que proyectadas para evacuar las aguas de lluvia de la explanada, a cada lado del camino de acceso se ejecutarán dos cunetas que conducirán el agua hacia la obra de drenaje transversal. Serán de sección triangular y de las mismas dimensiones que la cuneta Tipo I anteriormente descrita.

Para su construcción se ejecutará una excavación en terreno de tránsito, carga, transporte y extendido del material. A continuación, se procederá a revestir la superficie que ocupará la cuneta con pavimento de hormigón HM-20 reforzado con fibras de polipropileno, con un espesor de 0,10 m.

---

### 3.1.3.3. PAVIMENTACIÓN DE CAMINOS

---

Para la pavimentación de los caminos perimetrales y los dos caminos que subdividen la explanada de norte a sur que contarán con una anchura de 5 m, se llevará a cabo la ejecución de una remoción y arrastre en terreno de tránsito de 20 cm de profundidad, carga, transporte y extendido de tierras,

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

para concluir con la construcción de una capa granular de zahorra ZA 0/20 procedente de cantera de 20 cm de espesor que conformará la capa de rodadura de dichos caminos.

Por su parte, tanto el camino de acceso como el de la explanada anexa, serán pavimentados al igual que los anteriores, mediante la construcción de una capa granular de zahorra ZA 0/20 procedente de cantera de 20 cm de espesor.

---

#### **3.1.3.4. CONTROL DE ACCESOS**

---

Para el control de accesos a la instalación fotovoltaica, se utilizará una puerta corredera automática de una hoja de dimensiones 6,0x2,2 m galvanizada en caliente que se colocará en la zona sur de la parcela, concretamente sobre la explanada anexa y de forma contigua al vallado perimetral.

---

#### **3.1.4. GENERADOR FOTOVOLTAICO**

---

La instalación fotovoltaica a ejecutar estará formada por los siguientes componentes:

- 8.216 módulos fotovoltaicos de potencia 550 Wp, hincados al terreno mediante una estructura soporte metálica fija compuesta por perfiles de acero conformado en frío para módulos de 144 células en posición 2V.
- 12 inversores de potencia 330 kW conectados al Cuadro General AC.
- 1 sistema de adquisición de datos.
- 2 cuadros de comunicaciones.
- Canalizaciones eléctricas.
- 4 cuadros generales de baja tensión.
- Sistema de puesta a tierra.

A continuación, se describe de forma pormenorizada cada uno de los componentes que conforman la planta solar fotovoltaica enumerados con anterioridad.

---

#### **3.1.4.1. ESTRUCTURA Y MÓDULOS**

---

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

La instalación generadora de energía estará conformada por los módulos fotovoltaicos. Los paneles solares a instalar tendrán unas dimensiones de 2.279x1.134x35 mm y 28,6 kg de peso, y estarán compuestos por 144 células monocristalinas de silicio de elevado rendimiento y vidrio templado de 3,2 mm de espesor. Las características técnicas de estos módulos fotovoltaicos son las que se muestran a continuación:

- Potencia máxima: 550 Wp.
- Potencia máxima: 550 Wp.
- Tensión en el punto de máxima potencia ( $V_{MP}$ ): 41,96 V.
- Corriente a máxima potencia ( $I_{MP}$ ): 13,11 A.
- Tensión de circuito abierto ( $V_{OC}$ ): 49,90 V.
- Corriente de cortocircuito ( $I_{SC}$ ): 14,00 A.
- Coeficiente de temperatura ( $V_{OC}$ ): -0,275%/°C.
- Coeficiente de temperatura ( $I_{SC}$ ): 0,045 %/°C.
- Coeficiente de temperatura ( $P_{MP}$ ): -0,35 %/°C.
- Tensión máxima del sistema: 1.500 VDC.
- Eficiencia del módulo: 21,30 %.

Los paneles se instalarán sobre una estructura soporte fija formada por perfiles de acero conformado en frío de alta resistencia para el montaje de módulos, orientada completamente al sur con una inclinación de 30° respecto a la horizontal, instalándose dos módulos en vertical (2V). La estructura se instalará hincada al suelo con perfiles metálicos tipo C a una profundidad mínima de 1,5 m.

Las estructuras metálicas de soporte estarán diseñadas para resistir el peso propio de los módulos, así como las sobrecargas de viento y nieve, siendo su montaje totalmente atornillado, sin ningún tipo de soldadura in situ. Para ello se empleará tornillería de acero inoxidable que permitirá la correcta sujeción de los módulos, asegurando un buen contacto eléctrico entre el marco de los

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

paneles y los perfiles de soporte. De este modo se dotará de seguridad frente a las posibles pérdidas de aislamiento en el generador.

Una vez fijada la estructura soporte de los paneles al terreno se procederá a su conexión eléctrica, formando 8 subsistemas con 26 strings de 26 módulos y 4 subsistemas con 27 strings de 26 módulos. Concretamente la instalación estará formada por 8.216 módulos de 550 Wp, por lo que la potencia pico a instalar es de 4,519 MWp.

El cableado de corriente continua se alojará en bandejas metálicas en el tramo que va desde las bancadas donde se instalarán los módulos fotovoltaicos hasta su correspondiente inversor. Estas bandejas recorrerán la parte posterior de la estructura de soporte de los módulos. Para proceder a la conexión entre las bancadas de los módulos que pertenecen al mismo inversor, el cableado se alojará en el interior de tubos de interconexión de PE DN90 mm que se instalarán soterrados mediante una excavación en zanja.

La salida de corriente alterna de los inversores se conducirá por canalizaciones subterráneas en las que el cableado se instalará en el interior de tubos de PE DN160 mm hasta conectar con los dos centros de transformación a disponer en la zona sureste y suroeste de la explanada.

---

### **3.1.4.2. CANALIZACIONES**

---

Como se ha indicado, para la instalación de los conductores eléctricos de los tramos referidos se ejecutarán dos tipos de canalizaciones subterráneas, instalándose el cableado de continua en el interior de tubos de PE DN90 mm y el cableado de alterna en tubos de PE DN160 mm.

Las profundidades de las zanjas serán suficientes para que la generatriz superior de los tubos se sitúe al menos 0,70 metros del terreno. En el fondo y rodeando los tubos protectores, se aportará arena fina y hormigón HM-100 con el fin de proteger estos elementos. El resto de la excavación rellenará con material seleccionado.

Una vez realizada la excavación mecánica en zanja y la construcción de la cama con material granular, se procederá a la instalación de los tubos protectores donde se alojará el cableado eléctrico. Serán de dos tipos según el tramo del que se trate.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Tubo flexible de polietileno DN90 mm del tipo bicapa. En su interior se alojará el cableado de corriente continua que se empleará para interconexión de las bancadas donde se instalarán los módulos que pertenecen a un mismo inversor.
- Tubo flexible de polietileno DN160 mm del tipo bicapa. En su interior se alojará el cableado de corriente alterna que se empleará para conectar los doce inversores con los dos centros de transformación a instalar.

Todas las zanjas irán señalizadas empleando cintas con indicación de peligro, colocándose 2 o más en función del ancho de la excavación. Se dispondrán con el fin de evitar averías por la instalación de nuevas canalizaciones o al practicar reparaciones en las existentes.

Por otro lado, el cableado de corriente continua se alojará en bandejas metálicas de dimensiones 100x60 mm en el tramo que va desde las bancadas donde se instalarán los módulos fotovoltaicos hasta su correspondiente inversor. Estas bandejas recorrerán la parte posterior de la estructura de soporte de los módulos y conectarán con el inversor, que se instalará en la cara norte de la estructura sujeto a uno de los postes de la misma.

---

#### **3.1.4.3. ARQUETAS DE CONEXIÓN**

---

Serán prefabricadas de hormigón con marco y tapa de fundición, colocándose sobre una solera de hormigón HM-100 de 15 cm de espesor. Tendrán distintas dimensiones en función del cableado y número de tubos de protección que confluyan en ellas, denominándose las distintas tipologías en los planos como A1 y A2.

Las arquetas A1 son tronco-piramidales y tienen unas dimensiones de 0,72x0,62 m y 1,20 m de profundidad. Las arquetas A2 son tronco-piramidales, al igual que las A1, y tienen unas dimensiones de 1,44x0,62 m y 1,20 m de profundidad. Todas ellas quedarán protegidas por una tapa de fundición de diferentes dimensiones según el tipo de arqueta. Destacar que se sellarán las canalizaciones eléctricas mediante espuma de poliuretano expansiva.

---

#### **3.1.4.4. CABLEADO**

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Los conductores serán de cobre unipolares en corriente continua y de cobre o aluminio unipolares en corriente alterna. Todos los cables estarán correctamente identificados con números, colores o con el nombre del circuito para evitar posibles errores a la hora de la conexión y el mantenimiento.

Tendrán una sección suficiente para asegurar que las caídas de tensión sean inferiores al 1,5 % tanto en el lado de corriente continua como en corriente alterna.

En la instalación fotovoltaica se distinguen los siguientes tipos de conductores en función de los elementos que conexionan:

1. CORRIENTE CONTINUA: Línea de baja tensión compuesta por cable solar ZZ-F, sección  $S=2(1 \times 6) \text{ mm}^2 \text{ XLPE}$  y 0,6/1 kV. Este tipo de conductor será el encargado de conexionar los módulos en serie desde los extremos de los conectores macho/hembra (MC4) de los propios módulos con los inversores, quedando alojados en bandejas metálicas, tal y como se recoge en los esquemas unifilares del proyecto.
2. CORRIENTE ALTERNA: Línea de baja tensión compuesta por cable de aluminio XZ1, sección  $S=3(1 \times 240) + \text{TT} \times 150 \text{ mm}^2$  y 0,6/1 kV. Este tipo de conductor será el encargado de conexionar los inversores con ambos centros de transformación alojándose bajo tubo en zanja, tal y como se recoge en los esquemas unifilares del proyecto. Estos conductores conectarán la salida de los inversores con un interruptor magnetotérmico de III 250 A + bloque de vigilante de aislamiento que se ubicará en el embarrado de baja tensión a la entrada de cada centro de transformación.

Del mismo modo se instalarán dos descargas de transformador de 1.250 kVA para cada centro de transformación, formada por conductores de aproximadamente  $L=12 \text{ m}$  de longitud de aluminio, sección  $S=4(3 \times 240) \text{ mm}^2 \text{ XZ1 (S)}$  0,6/1 kV, incluyendo la instalación de 24 terminales bi-metálicos de sección  $S=240 \text{ mm}^2$  engastados hidráulicamente, mediante punzonado profundo y reconstitución del aislamiento original - manguito termoretractil.

3. INSTRUMENTACIÓN: Se instalará manguera apantallada para instrumentación, presentando las siguientes características mínimas: tensión de servicio 300 V/500 V, tensión de ensayo 2.000 V, CA durante 5 min, temperatura de servicio  $-30^\circ\text{C}$  a  $70^\circ\text{C}$  en instalación fija, entre otras.

### 3.1.4.5. APARAMENTA Y EQUIPOS

La instalación fotovoltaica contará con 12 inversores. Estarán colocados en la cara norte de la estructura de soporte de los módulos sujeto a uno de los postes de la misma. Serán los equipos encargados de transformar la corriente continua procedente de los paneles solares en corriente alterna. Disponen de electrónica de potencia y de un microprocesador encargado de garantizar una curva senoidal con una mínima distorsión. Además, la lógica de control empleada garantizará un funcionamiento automático completo, evitando las posibles pérdidas durante periodos de reposo (Stand-By).

Las especificaciones técnicas de los inversores a instalar se relacionan a continuación:

- Tensión máxima entrada: 1.500 V.
- Número de entradas MPPT: 6.
- Intensidad máxima MPPT: 65 A.
- Rango tensión operación MPPT: 500 V - 1.500 V.
- Máxima corriente de corto circuito por MPPT: 115 A.
- Potencia máxima: 330 kVA.
- Protector de tensión: 1,1 y 0,85 Un.
- Protección de frecuencia: 49 a 51 Hz.
- Eficiencia: 99 %.

Además de las características enumeradas, los inversores contarán con las protecciones siguientes:

- Interruptor automático de interconexión para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, haciendo de esta manera imposible el funcionamiento en isla. Estará integrado dentro del inversor y será controlado por software.
- Protección contra sobreintensidades CA, y protección contra sobretensiones en CA y CC.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Protección contra polaridad inversa de CC, y detección de aislamiento de CC.
- Desconexión y reconexión del inversor en el punto de inyección. Esto se llevará a cabo por relés internos controlados por software.

La instalación se conectará a la salida del interruptor de corte en carga del Cuadro General de Mando y Protección en baja tensión de cada uno de los centros de transformación según instalación, al que se conectarán los circuitos de los inversores por medio de una agrupación con un interruptor magnetotérmico de III 1.000 A en cabecera y tres (3) interruptores magnetotérmicos de III 250 A + bloque vigilante de aislamiento, para cada uno de los inversores de la instalación. Desde ahí se conectará un armario metálico de superficie del tipo Pragma P existente, que deberá estar construido conforme a la norma UNE-EN 60.4391, presentará un IP-30, como mínimo. Este armario se conectará a tierra mediante un conductor de  $S=35 \text{ mm}^2$ , como mínimo.

Al ser iguales las instalaciones, ambas dispondrán de las mismas protecciones en sus respectivos cuadros de baja tensión, las cuales serán por cada instalación un vigilante de aislamiento por CGP, interruptores magnetotérmicos, transformadores de intensidad, central de medida, entre otros elementos.

Se deberá verificar el C.G.B.T., existen tres tipos de verificaciones distintas pero equivalentes (verificación de diseño) de los requisitos de conformidad de un cuadro, se trata de:

- 1) verificación mediante pruebas en laboratorio (anteriormente denominada pruebas de tipo y ahora verificación mediante pruebas).
- 2) verificación mediante cálculo (empleando algoritmos antiguos y nuevos).
- 3) verificación mediante el cumplimiento de las normas de diseño (análisis y consideraciones independientes de las pruebas; verificación mediante criterios físicos/analíticos o deducciones de diseño).

Las diferentes características (sobretensión, aislamiento, corrosión, etc.) pueden garantizarse empleando cualquiera de estos tres métodos, puede utilizarse uno u otro indiferentemente para garantizar la conformidad.

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

A modo de resumen, el cuadro eléctrico se deberá ensayar y certificar según las normas IEC 61439-1 e IEC 61439-2, estas normas son aplicables a todos los cuadros de distribución y control de baja tensión (aquellos en los que la tensión nominal no supera los 1.000 V para CA o los 1.500 V para CC).

La Verificación, una vez que el cuadro está terminado de cableado, tiene tres partes, visual, prueba eléctrica y ensayo mediante máquina de comprobación. Con la máquina se realizan tres test, medida de aislamiento a 500 V., durante 5 segundos, rigidez dieléctrica a  $2U + 1.000$  V, a 50 Hz durante 1 minuto y resistencia equipotencial, comprobando que toda la masa metálica de la envolvente forma una unidad.

---

### **3.1.4.6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

---

El sistema de puesta a tierra es una parte básica de cualquier instalación eléctrica, y tiene como objetivos limitar la tensión que presentan las masas metálicas respecto a tierra, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material eléctrico utilizado.

Para ello, la instalación fotovoltaica contará con un sistema de puesta a tierra compuesto por los siguientes elementos:

- Instalación de toma de tierra a estructura en terreno calizo o de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de  $1 \times 35$  mm<sup>2</sup>, mediante soldadura aluminotérmica a estructura solar, báculos, vallado, elementos de potencia etc.
- Instalación de línea de puesta a tierra con picas cobrizada de diámetro 14 mm, 2 m de longitud y cable de cobre desnudo de  $1 \times 35$  mm<sup>2</sup> conexionado mediante soldadura aluminotérmica.
- Instalación de seccionador para verificar la resistencia de puesta a tierra, compuesto por caja estanca con tapa transparente, puente de pruebas.
- Instalación de embarrado de conexión equipotencial sobre pletina de Cu de 50x5 mm, con aisladores de vidrio-poliéster.
- Instalación de arquetas de registro de PVC para alojamiento de los elementos.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 3.1.4.7. VIGILANCIA Y SEGURIDAD

Se procederá a la instalación de un sistema de videovigilancia, que estará compuesto por 12 cámaras térmicas fijas colocadas sobre báculos metálicos de 4 metros, 5 cámaras DOMO monitorizadas. El sistema dispondrá de videograbador, router 4G, cableado de alimentación eléctrica, software de gestión, disco duro y cable de comunicación ethernet, entre otros elementos.

También se dispondrá de un escáner de huella digital a la entrada de la instalación junto a la puerta de acceso, alumbrado perimetral, una estación meteorológica, así como la señalización necesaria para cumplir con la normativa vigente.

## 3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN

### 3.2.1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Se instalarán dos centros de transformación, uno ubicado en la parte sureste de la explanada y el otro en la parte suroeste. Estos constituyen la parte de la instalación donde se elevará la tensión desde los 800 V (Baja Tensión) que generan los inversores hasta los 25 kV (Media Tensión), para transportar la energía generada por la instalación fotovoltaica anclada al terreno hasta la Planta Desalobrador, que es la carga final a abastecer. Por su parte, también se procederá a la adaptación de la celda general existente en la Planta Desalobrador, así como a la incorporación de demás elementos en los cuadros eléctricos existentes para adaptarlos a la inclusión de la nueva línea eléctrica que los alimentará.

Los centros de transformación y entrega objeto del presente proyecto serán de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica según la norma UNE-EN IEC 62271-200:2021. Estarán ubicados en casetas independientes destinadas únicamente a esta finalidad.

#### 3.2.1.1. PLANTA FOTOVOLTAICA

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Para la instalación de los dos nuevos centros de transformación que formarán parte de la instalación fotovoltaica y que se ejecutarán en la explanada proyectada, se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

### ➤ **OBRA CIVIL Y SERVICIOS AUXILIARES.**

Antes de proceder a la instalación de ambos centros, se ejecutará una excavación para disponer un edificio prefabricado de hormigón armado, de dimensiones aproximadas de 8,50x3,50x0,60 m, seguido de un lecho de arena fina de 10 cm de espesor, incluyendo la construcción de una acera perimetral de 1,10 m de ancho como mínimo. Una vez ejecutado lo anterior, se instalará el edificio prefabricado de hormigón de dimensiones exteriores aproximadas de 7,50x2,52x3,20 m.

Cabe destacar que la propia armadura de mallazo electrosoldado del edificio garantizará la perfecta equipotencialidad de todo el prefabricado. Las puertas y rejillas de ventilación no estarán conectadas al sistema de equipotencial. Entre la armadura equipotencial, embebida en el hormigón, y las puertas y rejillas existirá una resistencia eléctrica superior a 10.000 ohmios (RU-1303A). Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.

Por su parte, las puertas y rejillas de ventilación estarán construidas en chapa de acero galvanizado recubierta con pintura epoxi. Esta doble protección, galvanizado más pintura, las hará muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos. Las puertas estarán abisagradas para que se puedan abatir 180º hacia el exterior, y se podrán mantener en la posición de 90º con un retenedor metálico.

Se instalarán a su vez, dos puntos de luz formado por luminaria tipo LED estancia LED 35 W y dos interruptores de superficie en cada uno de los centros de transformación, así como una toma de fuerza en cada uno de ellos.

### ➤ **APARAMENTA Y EQUIPOS.**

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Las celdas modulares que se instalarán en el interior de cada centro de transformación serán del tipo CGM (Celdas de Gas Modular) con aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), que presentan las características siguientes.

- **CELDAS DE LÍNEA.** Las celdas de línea estarán formadas por módulos ampliables de Vn=25 kV e In=400 A, siendo las dimensiones de esta celda 418x845x1.745 mm y 138 Kg de peso. Se dispondrán dos celdas, una a la salida de la línea subterránea de la media tensión y otra a la entrada. Las características principales de la celda de línea son las siguientes:
  - Tensión nominal: 25 kV.
  - Tensión asignada: 36 kV.
  - Capacidad de ruptura: 400 A.
  - Intensidad de cortocircuito: 16 kA / 40 kA.
  - Capacidad de cierre: 40 kA.
  - Intensidad asignada en funciones de línea: 400 A.
  - Intensidad nominal admisible de corta duración: Valor de cresta de la intensidad nominal admisible: 40 kA cresta, es decir, 2,5 veces la intensidad nominal admisible de corta duración.
  - Grado de protección de la envolvente: IP307 según UNE 20324-94.
  - Puesta a tierra.
  - Presenta captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida. El enclavamiento se realizará por cerradura impidiendo maniobrar en carga el seccionador de la celda e impidiendo acceder a la celda de transformador sin abrir el circuito.
- **CELDAS DE PROTECCIÓN POR INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.** Se instalarán cuatro celdas de protección por interruptor automático de 25 kV, con relé RPGM con P.A.T., mediante bornas enchufables apantalladas. Se dispondrá una por cada transformador a instalar en cada centro de transformación, por lo que en total se instalarán cuatro celdas de

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

protección. En el centro de transformación N° 1, se propone instalar otra celda de interruptor automático para establecer un diferencial del tramo subterráneo entre el destino y el origen de las instalaciones. La celda estará formada por un módulo de  $V_n=25$  kV e  $I_n=400$  A, (200 A en la salida inferior), relé de protección y 600x850x1.745 mm de y 240 Kg de peso. Las características principales de la celda de protección son las siguientes:

- Capacidad de ruptura: 400 A.
  - Intensidad de cortocircuito: 16 kA / 40 kA.
  - Capacidad de cierre: 40 kA.
  - Presenta captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.
- **CELDA DE PROTECCIÓN POR INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (ADAPTACIÓN A NRZ104).**  
Se instalará una celda de protección por interruptor automático, con relé con puesta a tierra, mediante bornas enchufables del tipo apantallada. La celda estará formada por un módulo de  $V_n=25$  kV, e  $I_n=400$  A, (200 A en la salida inferior) y 600 mm de ancho por 850 mm de fondo por 1.745 mm de alto y 240 Kg de peso.

La celda de protección por interruptor automático está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en SF6 (Seccionador en SF6) que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre y una derivación con un interruptor – seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior – frontal mediante bornas enchufables.

El relé estará programado para proteger la instalación por las siguientes funciones:

- Relés de mínima tensión instantáneos (entre fases) [3x(2x27)].
- Relé de máxima tensión (3x59).
- Relé de máxima tensión homopolar (59N).
- Relé de máxima y mínima frecuencia (81m/81M).
- Relé de máxima intensidad (51/50).

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Relés de máxima intensidad de neutro (50N/51N), (en el caso de neutro aislado la protección debe ser direccional 67N).
- Relé de potencia direccional ajustado al 102% de la potencia nominal del PRE y una temporización de 10 segundos.

Presenta captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

- **CELDA DE MEDIDA.** Se instalará una celda de medida vacía de 25 kV en la instalación fotovoltaica. En esta se instalarán los tres transformadores de intensidad con relación 100-200/5 A y los tres transformadores de tensión con relación 27.500/110 V con los que cuenta la instalación fotovoltaica. Se dispondrán en el sentido de circulación de la energía, es decir, primero se instalarán los transformadores de intensidad y a continuación los transformadores de tensión. Las características de ambos de transformadores se describen a continuación:

- **TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD:**

- Relación: 100-200/5 A ( $P_{\min}=1.559$  kW/ $P_{\max}=10.392$  kW) conexasiónado a 100 A, en el primario.
- Potencia de precisión mínima: 10 VA.
- Intensidad secundaria: 5 A.
- Clase de precisión mínima: 0,2 S.
- Gama extendida: 150 %.
- Factor de seguridad:  $\leq 5$ .

- **TRANSFORMADORES DE TENSIÓN:**

- Clase de precisión mínima: 0,2 s.
- Potencia de precisión mínima: 25 VA.
- Tensión nominal de aislamiento: 22,0 kV.
- Tipo de aislamiento: Seco.

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Tensión nominal secundaria:  $110/\sqrt{3}$  V.
- **INTERCONEXIÓN TRANSFORMADORES-CONTADOR.** Interconexión entre transformadores de intensidad y tensión hasta módulo de contadores, compuestos por dos tubos de PVC M-25 con alma de acero y cables de tensión de  $S=6 \text{ mm}^2$  y  $S=6 \text{ mm}^2$  para la intensidad, no propagadores de la llama ni del incendio, de baja emisión de humos y libre de halógenos con malla de cobre.
- **INTERCONEXIÓN EN EL LADO DE MEDIA TENSIÓN.** Se instalará un juego de puentes III de cables de media tensión unipolares de aislamiento seco termoestable de polietileno reticulado RHZ1, aislamiento 18/30 kV, de  $S=150 \text{ mm}^2$  en aluminio con sus correspondientes elementos de conexión (Kit terminal del tipo interior y terminales bi-metálicos de  $S=1 \times 150 \text{ mm}^2$ ), por cada transformador de potencia a instalar. En total se instalarán cuatro juegos de puentes, dos en cada centro de transformación.
- **TRANSFORMADOR SS.AA.** Se instalarán dos transformadores de servicio auxiliares de 10 kVA, 800/400 V, con aislamiento en resina epoxy (clase F), IP23, para suministrar energía eléctrica a los dos centros de transformación a disponer. Contarán con las siguientes características:
  - Potencia: 10 kVA.
  - Tensión de entrada: 800 V.
  - Tensión de salida: 400 V.
  - Índice horario: Dyn11.
  - Grado protección: IP-23.
  - Aislante: Clase F - 155º C.
  - Bobinado: Clase HC - 220º C.
- **TRANSFORMADOR DE POTENCIA.** Se instalarán cuatro máquinas trifásicas reductoras de tensión de 1.250 kVA, dotado con pantalla electrostática, refrigeración en aceite vegetal (ORGANIC) a tensión de 25/0,8 kV, equipado con protección DGPT2 (Desprendimiento de

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

gases (DG), aumentos de presión(P) e incrementos de temperatura(T) de dos niveles de control, alarma y disparo), disponiendo de dos transformadores de potencia en cada uno de los dos centros de transformación a disponer. Contarán con las siguientes características:

- Tensión primaria: 25 kV.
  - Tensión secundaria: 0,8 kV.
  - Potencia: 1.250 kVA.
  - Índice horario: Dyn11.
  - Pantalla electrostática: Si.
  - Aceite: Vegetal biodegradable (Organic).
  - Punto de inflamación: >350°C.
  - Líquido clase: K.
  - Refrigeración: KNAN.
  - Relé de protección: DGPT2.
- **EXTRACTOR HELICOIDAL.** Se instalarán cuatro extractores del tipo helicoidal mural de 6.760 m<sup>3</sup>/h, fabricado en acero protegido por pintura del tipo poliéster, con motor trifásico, incluso persiana de sobrepresión de aluminio, dos en cada uno de los centros de transformación a instalar.
- **PUESTA A TIERRA.**
- Sistema de puesta a tierra de herrajes para cada uno de los centros de transformación a disponer compuesto por 8 picas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, cable de cobre S=50 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, cable de cobre desnudo S=50 mm<sup>2</sup> y elementos de conexión (soldadura aluminotérmica).
  - Sistema de puesta a tierra del neutro del transformador, compuesto por 3 picas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, cable de cobre S=50 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, cable de cobre

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

desnudo  $S=50 \text{ mm}^2$  y elementos de conexión (soldadura aluminotérmica). Se dispondrán un total de seis sistemas a tierra, tres en cada uno de los centros de transformación a instalar.

### ➤ **SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD.**

En cada uno de los centros de transformación con los que cuenta la instalación fotovoltaica se colocarán una pértiga de salvamento de 30 kV, un par de guantes de 30 kV, una banqueta aislante para maniobra de 30 kV, dos placas de peligro de muerte, una placa de primeros auxilios, un extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B, un extintor de carrito con polvo ABC con eficacia 21A-113B, dos puntos de luz de emergencia fluorescente, así como una capa de suelo aislante de espesor 6 mm.

---

### **3.2.1.2. PLANTA DESALOBRADORA**

---

En la planta desalobradora se adaptará la celda general existente para poder conectar con la línea de media tensión que llegará a ella procedente de la instalación fotovoltaica proyectada. Del mismo modo, se dispondrá de una celda de línea de 25 kV, una celda modular de protección por interruptor automático de 25 kV, una celda modular de medida vacía de 25 kV, tres transformadores de intensidad de doble relación primaria y secundaria 100-200/5 A, tres transformadores de tensión de doble relación secundaria 27.500/110/110V3 V, así como la ejecución de la interconexión entre transformadores de intensidad y tensión hasta módulo de contadores. Todos estos elementos tendrán las mismas características que los dispuestos en cada uno de los centros de transformación a instalar en la planta fotovoltaica proyectada.

---

### **3.2.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN**

---

La línea eléctrica de media tensión será la que transporte la energía eléctrica que se genere en la instalación fotovoltaica proyectada hasta la planta desalobradora. Esta línea partirá de cada uno de los centros de transformación y será la encargada de abastecer a dicha planta. El trazado de la línea de evacuación contará con tres tramos subterráneos y otro aéreo que salvará el cauce del Río Almanzora. El primer tramo subterráneo (tramo I) será el que comunique los dos centros de transformación, el segundo tramo (tramo II) será el que una el tramo I hasta el primer apoyo del

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

tramo aéreo y el tercer tramo subterráneo (tramo III) partirá del segundo apoyo de línea aérea hasta llegar a la planta desalobradoradora, discurriendo por el camino existente paralelo al cauce del Río Almanzora.

En cuanto al tramo de línea soterrado, los trabajos a ejecutar para su instalación serán los que a continuación se describen:

---

### **3.2.2.1. CANALIZACIONES**

---

Como se ha indicado, para la instalación de los conductores eléctricos en el tramo de línea soterrado que une la instalación fotovoltaica con la planta desalobradoradora, se ejecutará un tipo de canalización subterránea, instalándose el cableado de media tensión en el interior de tubos de PE DN200 mm del tipo bicapa más bitubo de diámetro DN40 mm.

La canalización entre los dos centros de transformación proyectados (tramo I subterráneo) será de tres tubos de PE DN200 mm más un bitubo de diámetro 40 mm.

Por su parte, los tramos II y III del trazado subterráneo de la línea de evacuación estará compuesta por cuatro tubos de polietileno de diámetro 200 mm, más un bitubo de diámetro 40 mm.

Las profundidades de las zanjas serán suficientes para que la generatriz superior de los tubos se sitúe al menos 0,70 metros del terreno. En el fondo y rodeando los tubos protectores, se aportará arena fina y hormigón HM-100 con el fin de proteger estos elementos. El resto de la excavación rellenará con material seleccionado. Previamente, según el tramo indicado en los planos, se procederá al corte y demolición del pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, incluyéndose la limpieza y el despeje de escombros.

Todas las zanjas irán señalizadas empleando cintas con indicación de peligro, colocándose 2 o más en función del ancho de la excavación, con el fin de evitar averías por la instalación de nuevas canalizaciones o al practicar reparaciones en las existentes.

---

### **3.2.2.2. ARQUETAS DE REGISTRO**

---

Serán prefabricadas de hormigón con marco y tapa de fundición para alojar cableado de media tensión. Se colocarán sobre una solera de hormigón HM-100 de 15 cm de espesor. Tendrán distintas

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

dimensiones en función del cableado y número de tubos de protección que confluyan en ellas, denominándose las distintas tipologías en los planos como A1 y A2.

Las arquetas A1 son tronco-piramidales y tienen unas dimensiones de 0,72x0,62 m y 1,20 m de profundidad. Las arquetas A2 son tronco-piramidales, al igual que las A1, y contarán con unas dimensiones de 1,44x0,62 m y 1,20 m de profundidad. Todas ellas quedarán protegidas por una tapa de grafito esferooidal de diferentes dimensiones según el tipo de arqueta. Destacar que se sellarán las canalizaciones eléctricas mediante espuma de poliuretano expansiva.

---

### 3.2.2.3. CABLEADO

---

El tipo de cableado para media tensión a disponer será el que se especifica a continuación:

- **CABLEADO MEDIA TENSIÓN.** Instalación de línea de media tensión formada por cable seco termoestable tipo RH5Z1 H16 de sección  $S=3(1x240)$  mm<sup>2</sup> de aluminio de tensión de aislamiento 18/30 kV, con cubierta de color rojo (ETU-3305 C), tal y como se recoge en los esquemas unifilares del proyecto. También se instalarán tres kits terminales III de interior de sección  $S=240$  mm<sup>2</sup> 18/30 kV, incluso terminal bimetálico de Al/Cu de  $S=240$  mm<sup>2</sup>, engastados hidráulicamente, disponiéndose dos de ellos en el centro de transformación 1 y otro en el centro de transformación 2, así como cinco conjuntos de tres empalmes unipolares de 18/30 kV, comprendidos para las secciones de cable 95 hasta 240 mm<sup>2</sup>, del tipo termoretráctil en frío, totalmente instalado según RAT.
- **INSTRUMENTACIÓN.** Se instalará tendido de cable de fibra óptica dieléctrico subterráneo de 48 fibras del tipo OSGZ1, en los tramos subterráneos I, II y III de la línea de evacuación de media tensión. Del mismo modo, se instalarán conectores de fibra óptica en cada uno de los tramos anteriormente referidos.

---

### 3.2.3. CRUCE AÉREO RÍO ALMANZORA

---

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la línea eléctrica de media tensión será la que transporte la energía eléctrica que se genere en la instalación fotovoltaica proyectada hasta la planta desalobrador. El trazado de la línea de evacuación contará con tres tramos subterráneos y

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

otro aéreo que salvará el cauce del Río Almanzora. Este tramo aéreo tendrá una longitud total de 158 m medidos en planta y comunicará el tramo II y el tramo III de la línea eléctrica de media tensión. Los trabajos y elementos a ejecutar serán los que se describen a continuación:

### 3.2.3.1. OBRA CIVIL Y APOYOS

Para la instalación de los dos apoyos a disponer en el tramo aéreo de la línea de media tensión a cada lado del cauce del Río Almanzora, se procederá a una excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad, carga, transporte y extendido de tierras, para posteriormente colocar el apoyo, su relleno con hormigón armado HA-25, así como la ejecución de su cerramiento con obra de fábrica hasta 2,50 m de altura y acera perimetral de 2,5 m de ancho, enfoscado a cara vista y cerramiento superior mediante punta de diamante.

Los dos apoyos a disponer serán de simple circuito (S/C), con cúpula para fibra óptica del tipo C-26 m, 9.000 kg de esfuerzo libre en punta, separación entre crucetas 2,40 m del tipo atirantadas, serie soldada según AENOR EA 0015:2003, ensamblado, izado, graneteado y elementos de protección de la avifauna (chapas metálicas antiposadas, material aislante compuesto por doce m y cinta).

### 3.2.3.2. CABLEADO

El tipo de cableado para media tensión a disponer será el que se especifica a continuación:

- **CABLEADO MEDIA TENSIÓN.** Línea aérea compuesta por conductores de alma de acero recubierta de aluminio LARL-125 de sección  $S=3(1 \times 125,1) \text{ mm}^2$ , incluso tendido y regulado, tal y como se recoge en los esquemas unifilares del proyecto. También se instalarán dos kits terminales III de exterior, de sección  $S=240 \text{ mm}^2$  18/30 kV, incluso terminales bi-metálicos de dos taladros engastados hidráulicamente mediante tres punzonados profundos y escalonado, totalmente instalado según NRZ y RAT.
- **INSTRUMENTACIÓN.** Se instalará tendido de cable de fibra óptica dieléctrico aéreo de 48 fibras del tipo OPGW, en el tramo comprendido entre los dos apoyos del trazado aéreo, grapado a columna e incluida la conexión de terminales. Del mismo modo, se instalarán en cada columna una caja de empalme de fibra óptica OPGW estanca frente

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

al agua, resistente al vandalismo, con terminal para puesta a tierra con el apoyo, con sistema de anclaje adecuado a la estructura.

---

### **3.2.3.3. APARAMENTA**

---

Se colocará en cada apoyo del tramo de línea eléctrica de media tensión, tres seccionadores unipolares de servicio exterior de 36 kV 400 A, con aislador de polímero, tres cadenas de amarre del tipo polimérico formada por aislador (horquilla de bola HB-12, rótula R-12, grapa de amarre GA-2 y aislador a base de goma silicona - AN070AB30AN2), así como tres autoválvulas para pararrayos 30 kV 10 kA, con explosores. Todos estos elementos quedarán totalmente instalados según NRZ y RAT.

---

### **3.2.3.4. PUESTA A TIERRA**

---

Se instalará para cada apoyo un sistema de toma de tierra para red de autoválvulas/seccionadores, compuesta por dos picas de 2 m y conductor de Cu S=50 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, realizada mediante soldadura aluminotérmica.

---

## **3.2.4. CRUCE CARRETERA AL-8105**

---

A lo largo del trazado de la línea eléctrica de media tensión a disponer se producirá un cruzamiento con la carretera provincial AL-8105.

Según el Reglamento de Policía de las carreteras de la Diputación Provincial de Almería, se establece en el art. 28.f “Las obras correspondientes se ejecutarán de forma que produzcan las menores perturbaciones posibles a la circulación, dejarán el pavimento de la carretera en sus condiciones anteriores y tendrán la debida resistencia. La cota mínima de resguardo entre la parte superior de la obra de cruce y la rasante de la carretera será fijada por los Servicios Técnicos.”

Por tanto, la solución técnica a adoptar en la zona de cruce será la ejecución de una hinca con tubo funda de chapa metálica DN600 mm de espesor 8 mm con protección catódica y a la instalación del cableado eléctrico en el tramo que discurre por el interior de la camisa. Destacar que de forma

## **ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

paralela al trazado de la carretera se localiza una tubería de PRFV DN700 mm que se encuentra entre las infraestructuras de la Agencia Andaluza del Agua a la que también se cruzará con el tubo funda.

En la zona de cruce con la carretera AL-8105, las obras consistirán en la ejecución de una hinca. La perforación cumplirá los siguientes condicionantes:

- La hinca se realizará con tubos de chapa metálica, guardando una distancia mínima de 1,5 metros entre la generatriz superior del tubo funda y el pie del talud de la carretera, así como a una distancia de 1 m bajo la tubería de PRFV DN700 mm de la Agencia Andaluza del Agua.
- El encamisado se ejecutará en longitud suficiente para salvar completamente el ancho de la zona de Dominio Público de la carretera.

Para la realización de la hinca se procederá en primer lugar a la señalización de la zona de obras de acuerdo con la Instrucción de Carreteras 8.3 I.C. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza, y terminación de obras fuera de poblado y con el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas de 1997.

Seguidamente se ejecutará la excavación del pozo de ataque donde se alojará el equipo de hinca, así como la excavación del pozo de salida donde finalizará la perforación. El pozo de ataque contará con unas dimensiones interiores aproximadas de 10,00 m de anchura y 5,00 m de alto y el pozo de salida con unas dimensiones interiores aproximadas de 11,00 m de anchura y 4,31 m. En la base del pozo de ataque se construirá una solera de hormigón HM-20 reforzado con fibras de polipropileno de 25 cm de espesor sobre una capa de hormigón de limpieza HNE-15 de 10 cm de espesor lo que permitirá el trabajo de los equipos de perforación. A continuación, se construirá el muro de reacción de dimensiones 5,5x5,0x1,0 m para la instalación de equipo de empuje, construyéndose en el paramento opuesto del foso de ataque al que se realizará la hinca. En él se apoyará la maquinaria de perforación y tendrá como fin repartir de manera uniforme al terreno las tensiones generadas durante el proceso de hincado. Una vez construido, se colocará la maquinaria de hincado y se procederá a la ejecución de la perforación horizontal en la que se introducirá el tubo funda. Una vez instalado, se retirará la maquinaria de hincado, se demolerá el muro y la solera ejecutados, retirando a su vez el material sobrante a vertedero autorizado.

### **3.3. CONDUCCIÓN BY-PASS EL PEREJIL**

Para evitar elevar parte del agua desalobrada procedente de la EDAS de la C.R. hasta la balsa Abellán y de allí distribuirla a uno de los sectores de la zona regable, como se está realizando hasta la fecha, se instalará una tubería que permitirá conducir directamente el agua producto de la planta desalobradoradora a una de las tuberías generales de distribución, realizando de esta forma la función de By-Pass. Con ello lo que se pretende es reducir el gasto energético de la C.R.

La tubería será de PE100/PVC-O DN500 mm PN16 atm de 871,87 m de longitud total. Partirá de una arqueta existente ubicada en el lecho del Río Almanzora que alberga los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la tubería de impulsión Cuevas, que conduce el agua producto de la EDAS. Desde ahí la tubería de PE100 recorrerá el lecho y el talud del río y cruzará la carretera que transcurre paralela al cauce. Seguidamente, la tubería de PVC-O discurrirá por el margen de campos de cultivo y de los caminos de acceso a estos hasta entroncar con la arqueta existente denominada El Perejil, que alberga la valvulería y piecería de la Tubería General Zona Regable Cota 80.

#### **3.3.1. CONEXIÓN INICIAL**

La conducción partirá de una arqueta existente ubicada en el lecho del Río Almanzora. En primer lugar, se procederá a realizar un hueco en la arqueta para así desmontar los elementos necesarios. Seguidamente y para realizar la conexión de forma segura, se instalará un portabridas PE100 DN500 mm PN16 atm con el fin de conectar la conducción proyectada con los elementos alojados en la arqueta. Finalmente se realizarán los trabajos de albañilería necesarios para devolver la arqueta a su estado inicial.

#### **3.3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Los trabajos necesarios para instalar la tubería son los que se describen a continuación:

- 1) Excavación mecánica en zanja de profundidad de 2,15 m para alojar la tubería de PE100/PVC-O DN500 mm PN16 atm, de sección rectangular o trapezoidal según tramo a instalar.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- 2) Construcción de cama de arena de 15 cm de espesor.
- 3) Relleno y compactado de la excavación con material seleccionado una vez instalada la tubería de PE100/PVC-O DN500 mm PN16 atm.
- 4) Carga, transporte y extendido del material sobrante.

---

### **3.3.3. CRUCE DE CAUCE Y CARRETERA**

---

El tramo inicial del trazado de la conducción By-Pass discurre por el lecho del Río Almanzora, concretamente los primeros 41,53 m. En este tramo la conducción será de PE100 DN500 mm PN16 atm, irá alojada en zanja de sección trapezoidal de 2,15 m de profundidad y unida con soldadura a tope, lo que le confiere mayor seguridad.

A continuación, y durante los siguientes 36,25 m, la tubería recorrerá el talud del río que se encuentra hormigonado. Previamente a su instalación, se procederá al corte y demolición del pavimento de hormigón existente. Una vez colocada la tubería de PE100 sobre una cama de arena de 15 cm de espesor, se rellenará la zanja de sección rectangular con material seleccionado debidamente compactado, para finalizar con una capa de 0,50 m de hormigón HM-20.

Seguidamente y durante los próximos 8,58 m, la conducción cruzará la carretera asfaltada que discurre paralela al margen del río. De forma previa a la instalación de la tubería se procederá al corte y demolición del pavimento de asfalto existente. Una vez colocada la tubería de PE100 en zanja de sección rectangular sobre una cama de arena de 15 cm de espesor, se ejecutará un relleno de 0,30 m con material seleccionado debidamente compactado, seguido de una capa de 0,70 m de espesor de zahorra artificial y 0,40 m de hormigón HM-20, para finalizar con una capa de mezcla bituminosa de 0,10 m.

---

### **3.3.4. TUBERÍA**

---

Una vez realizado el cruzamiento con la carretera asfaltada hasta el final de su recorrido, PK 0+871,872 m, la conducción será de PVC-O DN500 mm PN16 atm. Irá alojada en zanja de sección trapezoidal de 2,15 m de profundidad y unida con junta de goma.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Destacar que la tubería durante todo su recorrido irá instalada a una profundidad de 1,50 m medidos sobre la generatriz superior de la misma. Las características generales de la conducción se muestran en la siguiente tabla:

CONDUCCIÓN BY-PASS EL PEREJIL									
TRAMO	MATERIAL	DN (mm)	PN (atm)	LONGITUD (m)	VENTOSAS	INICIO		FIN	
						COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	
						COORD. X (m)	COORD. Y (m)	COORD. X (m)	COORD. Y (m)
I	PE100	500	16	86,364	-	602.608,491	4.126.732,120	602.603,414	4.126.807,159
II	PVC-O	500	16	785,508	4	602.603,414	4.126.807,159	602.847,121	4.127.392,678
<b>TOTAL</b>				<b>871,872</b>	<b>4</b>				

Tabla 1. Características de la conducción By-Pass proyectada.

#### 3.3.5. VENTOSAS

A lo largo de la conducción se colocarán cuatro ventosas trifuncionales DN100 mm PN16 atm para el correcto funcionamiento de la tubería. Se instalarán en el interior de unas arquetas prefabricadas de hormigón de dimensiones interiores 1,00x1,00x1,20 m apoyadas en una solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor.

#### 3.3.6. CONEXIÓN FINAL

La conexión final de la tubería By-Pass se ejecutará en una arqueta existente denominada El Perejil. Con el fin de utilizar dicha arqueta para realizar la conexión dadas sus grandes dimensiones, se va a proceder a instalar en su interior un entramado metálico tipo Tramex apoyado sobre una estructura de acero cuadrado 80 mm, que permitirá realizar las labores de supervisión y mantenimiento de la valvulería y piecería a instalar para realizar la conexión de forma segura.

### 3.4. IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE INSTALACIONES EDAS

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Una de las actuaciones incluidas en este proyecto para mejorar la eficiencia energética de la propia Comunidad es la implantación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobradoradora propiedad de la Comunidad de Regantes. Con ella, se conseguirá una mejora del consumo energético de la Estación Desalinizadora de Agua Salobre de la C.R., usando dos recuperadores de energía isobáricos para agua salobre y una bomba booster entre etapas, que se instalarán en las cuatro líneas de producción de agua permeada existentes en la planta. Estos recuperadores de energía permitirán un mejor aprovechamiento energético ya que se caracterizan por ser más eficientes y amoldables a varias configuraciones del sistema que actualmente se encuentra implantado.

---

### **3.4.1. EQUIPOS**

---

En el interior del edificio perteneciente a la planta desalobradoradora de la Comunidad de Regantes se dispondrán en cada una de sus cuatro líneas de producción de agua permeada, los siguientes elementos:

- Dos recuperadores de energía isobáricos para agua salobre, con rango de caudal situado entre 40,9 y 59,1 m<sup>3</sup>/h y eficiencia garantizada 96,80%, por cada línea de producción instalados sobre una estructura soporte.
- Una bomba booster entre etapas de acero inoxidable duplex, con motor de 110 kW 50 Hz, tipo horizontal multietapa, capaz de impulsar 174 m<sup>3</sup>/h a 145 mca, girando a 2.900 rpm 400 V, incluyendo la bancada sobre la que se dispondrá.

---

### **3.4.2. TUBERÍA, VALVULERÍA Y PIECERÍA**

---

Para implementar los equipos anteriormente descritos y adaptar las instalaciones existentes en la planta, será necesario disponer en cada línea de producción de agua una serie de elementos que permitan asegurar el correcto funcionamiento de la instalación, siendo estos los que se enumeran a continuación:

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

### ➤ **TUBERÍA Y ACCESORIOS SISTEMA ALTA PRESIÓN.**

En el sistema de alta presión de la planta, se instalarán en cada una de las líneas de producción existentes, tramos de tubería de acero inoxidable 904 L de 2", 4" y 6" según los elementos a conexonar. Del mismo modo y en cuanto a los accesorios a disponer, se instalarán codos 90° y tes de acero inoxidable 904 L de 4" y 6" en cada una de las cuatro líneas.

### ➤ **VALVULERÍA SISTEMA ALTA PRESIÓN.**

Al igual que lo anterior, en el sistema de alta presión de la planta se dispondrá una serie de valvulería que permita el correcto funcionamiento de los nuevos equipos a instalar, así como la adaptación de los existentes. Para ello, se instalarán en cada una de las líneas de producción, válvulas macho manuales de 6", válvulas macho con actuador eléctrico de 4" y 6", válvulas de retención de doble clapeta de 4", válvulas de aguja de 1/2" y válvulas reductoras de presión de 6".

### ➤ **TUBERÍA Y ACCESORIOS SISTEMA BAJA PRESIÓN.**

Por su parte, en el sistema de baja presión de la planta y para cada una de las cuatro líneas de producción de agua permeada se dispondrán tramos de tubería de PVC-U SDR 21 DN25/150 mm, así como codos 90° PVC-U SDR 21 DN150 mm que adecuarán los trazados de tubería a disponer según la instalación ya ejecutada.

### ➤ **VALVULERÍA SISTEMA BAJA PRESIÓN.**

Además de lo anterior, en el sistema de baja presión de la planta y para cada línea de producción se instalará la valvulería necesaria que permita el correcto funcionamiento de la instalación, tales como válvulas de mariposa manuales DN100 mm PN10 atm, válvulas de mariposa con actuador eléctrico DN150 mm PN10 atm, válvulas de mariposa con actuador neumático y posicionador DN150 mm PN10 atm, válvulas de retención de doble clapeta PVC-U EPDM-PEROX DN150 mm PN10 atm y válvulas de bola DN25 mm PN10 atm.

### ➤ **INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.**

En cuanto a los elementos de instrumentación y control a instalar en cada una de las cuatro líneas de producción, resulta necesario disponer de manómetros con transmisor de presión rango 0-6 bar,

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

manómetros con transmisor de presión rango 0-60 bar, diferenciales de presión con transmisor rango 0-20 bar y caudalímetros electromagnéticos bridados con salida 4-20 mA DN150 mm.

---

### **3.4.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

---

Para poder instalar los equipos anteriormente descritos será necesario adaptar y ampliar la instalación eléctrica de las líneas de producción de la planta, así como los cuadros generales de baja tensión existentes en la misma. Para ello será necesario ejecutar las actuaciones que se describen a continuación.

---

#### **3.4.3.1. CGBT Y REFORMA DE LÍNEAS GENERALES**

---

Para llevar a cabo la reforma de las líneas generales de la instalación y la instalación del nuevo CGBT será necesaria la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Suministro de armario de protección general del transformador N°2 de 2.500 kVA, así como la conexión al sistema existente del embarrado de distribución que lo conforma, según esquema unifilar incluido en los planos de proyecto.
- Instalación de línea de interconexión entre transformador 2.500 kVA y nuevo armario de protección "CGD-TRAFO N°2", mediante conductores RVK 0,6/1 kV 3x(8x240) mm<sup>2</sup> de Cu, incluyéndose el conexionado de la misma.
- Interconexión de línea existente entre nuevo armario de protección general "CGD-TRAFO N°2" y armario de protección "CCM-IMPULSIONES", mediante corte y recuperación de conductores existentes RV 0,6/1 kV 3x(8x240) mm<sup>2</sup> de Al, incluyéndose el conexionado de la misma.
- Desconexión de LGBT existente entre el secundario del transformador y el CGBT actual, según esquema unifilar incluido en los planos de proyecto.
- Suministro e instalación de variador de velocidad 110 kW 690 V par constante, autoportante sobre su propia base.

#### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Suministro y tendido de conductor RV-K 0,6/1 kV de 4G50 mm<sup>2</sup> Cu, incluyendo la interconexión entre el interruptor automático y el variador de velocidad 100 kW.
- Suministro de conductor RC4V-K 0,6/1 kV apantallado de 4G50 mm<sup>2</sup> Cu, incluyendo la interconexión entre el variador de frecuencia y las bombas booster de 110 kW.

---

#### **3.4.3.2. REFORMA DE LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN**

---

Para la reforma de las líneas de interconexión existentes en la planta se llevarán a cabo las actuaciones siguientes:

- Suministro e instalación de variador de velocidad 75 kW 690 V, autoportante sobre su propia base, en cada una de las líneas de producción.
- Suministro y tendido de conductor RV-K 0,6/1 kV de 4G35 mm<sup>2</sup> Cu, incluyendo la interconexión con el interruptor automático y el variador de 75 kW.
- Suministro de conductor RC4V-K 0,6/1 kV apantallado de 4G35 mm<sup>2</sup> Cu, incluyendo la interconexión con el variador de frecuencia de 75 kW y la bomba de baja presión.
- Desconexión de LGBT existente entre el secundario del transformador y el CGBT actual, según esquema unifilar incluido en los planos de proyecto.

---

#### **3.4.3.3. CUADRO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS**

---

Se dispondrá de un cuadro de control para las válvulas motorizadas dispuestas en la instalación, para lo que será necesario:

- Suministro de armario metálico de dimensiones 2.000x2.000x400 mm con zócalo 100 mm, alumbrado interior, ventilación forzada, interruptor de puerta y portaesquemas, según esquema unifilar incluido en los planos de proyecto.
- Suministro de protección magnética y diferencial para acometida al cuadro de control de válvulas motorizadas.

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Línea de acometida a cuadro de válvulas motorizadas, 0,6/1 kV RV-K de 5G16 mm<sup>2</sup> Cu, incluyéndose el conexionado.
- Suministro de conductor RV-K 0,6/1 kV de 4G2,5 mm<sup>2</sup> Cu, para alimentación de válvulas motorizadas, incluido conexionado.

---

#### **3.4.3.4. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

---

Se procederá a la adecuación del sistema de puesta a tierra de la planta desalobradora disponiendo de conductores de puesta a tierra de 35 mm<sup>2</sup> y 50 mm<sup>2</sup>, ejecutando la puesta a tierra de las masas metálicas de la instalación, así como de puntos y pletinas de desconexión. Como trabajo final de comprobación se procederá a revisar el estado final del electrodo, así como a la medición de las tensiones de contacto y paso. También se dispondrán de canaletas y tubos para conexionado entre canales principales, incluyéndose a su vez elementos de instrumentación, válvulas y motores.

### **3.5. AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL**

---

#### **3.5.1. AMPLIACIÓN TELECONTROL ARQUETA EL PEREJIL**

---

Parte de las obras proyectadas consistirán en la instalación de sistemas de telecontrol activos, entre ellos la ampliación del telecontrol de la caseta denominada El Perejil, que permitan implementar la detección automática de fugas o posibiliten el seccionamiento de conducciones de forma remota en la red de distribución, así como la incorporación de estos automatismos al software de supervisión, adquisición de datos y soporte de la Comunidad, lo que permitirá actuar con mayor rapidez en el aislamiento de tramos de red a reparar y reducir en consecuencia las pérdidas por averías.

---

#### **3.5.1.1. ARMARIO DE CONTROL DE VÁLVULAS Y TELECONTROL**

---

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Para su instalación será necesario ejecutar las siguientes actuaciones en la caseta de hormigón prefabricado existente:

- Instalación del armario que acogerá los elementos de telecontrol a disponer en la arqueta. Este armario será en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con grado de protección IP66 y dimensiones 800x600x300mm. También acogerá la estación remota de telecontrol, incluyendo CPU con software de automatismos, modem GSM/GPRS, tarjeta de comunicación ethernet, 16ED, 4 EA y 4 SD. Se dispondrán de protecciones contra sobretensiones transitorias para las entradas analógicas. El sistema de telecontrol almacenará datos fechados, de manera automática, de distintas variables y el envío de estos datos a la estación central de control se realizará mediante vía GPRS.
- Instalación de circuito eléctrico formado por arrancador inversor, con protección magnetotérmica y diferencial para alimentación monofásica, selector de funcionamiento en local y en remoto, mandos de control local de la válvula motorizada y pilotos indicadores de fallo, funcionamiento del arrancador y posición abierta o cerrada de la válvula motorizada.

---

#### 3.5.1.2. CONDUCTORES DE INTERCONEXIÓN

---

Se llevará a cabo la interconexión entre la válvula de mariposa motorizada que se instalará en la conexión final de la conducción by-pass con las existentes en la caseta, , así como la interconexión entre el armario de nueva instalación y el ya disponible en la arqueta, ejecutándose para ello los siguientes trabajos:

- Suministro de conductor RV-K 0,6/1 kV de 4G2,5 mm<sup>2</sup> Cu, para alimentación de válvulas motorizadas instaladas, incluido el conexionado.
- Suministro y montaje de metro lineal de conductor 12G1mm<sup>2</sup> apantallada para la señal de control de válvula desde cuadro de telecontrol hasta válvula motorizada.

---

#### 3.5.1.3. CANALIZACIÓN

---

Se procederá al conexionado de los nuevos elementos a disponer en la arqueta con los existentes, por lo que será necesario disponer de tubo de PVC flexible de M25 y M32 para conducción de

### **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

mangueras de potencia y control desde el canal de alojamiento de conductores hasta la válvula motorizada a instalar. También será preciso disponer de bandeja ciega de PVC de 60x100 mm con tapa que permita el alojamiento de los conductores de interconexión con las válvulas.

---

#### **3.5.1.4. MONTAJE EN CAMPO, DISEÑO, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

---

Para finalizar su instalación se procederá a la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Montaje del cuadro de telecontrol en la caseta de hormigón prefabricado.
- Interconexión con el armario de telecontrol existente en la instalación.
- Interconexión de las válvulas motorizadas.
- Diseño de instalación de control e instrumentación y representación de esquemas eléctricos en programa informático. Para ello se realizará la programación de estación remota para supervisión y control de la instalación, así como los trabajos de puesta en marcha de la estación de telecontrol.

---

#### **3.5.1.5. ACTUACIÓN EN ESTACIÓN CENTRAL DE CONTROL**

---

- Diseño y programación de las pantallas de control con las modificaciones realizadas en la estación remota, y la programación del sistema irriWeb para la supervisión de las nuevas señales de control de la válvula motorizada proyectada.

---

### **3.5.2. ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN SISTEMA CONTROL EDAS**

---

Al igual que se procederá a la ampliación del telecontrol existente en la arqueta El Perejil descrita anteriormente, se llevará a cabo la adecuación y ampliación del sistema de control de la EDAS.

---

#### **3.5.2.1. LÍNEAS Y CUADROS**

---

Resultará necesario la adecuación y adaptación de las líneas y cuadros para el sistema de control de la EDAS, por lo que se realizarán los siguientes trabajos:

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Suministro de protección magnética y diferencial para acometida al cuadro de control existente en la EDAS.
- Instalación de línea de acometida al cuadro de válvulas motorizadas, 0,6/1 kV RV-K de 5G6 mm<sup>2</sup> Cu, incluido el conexionado de los elementos.
- Instalación de línea de comunicaciones de campo para control de los instrumentos dispuestos.
- Suministro y montaje de cuadro para ampliación de sistema de control, incluyendo el armario para mando y automatización, fabricado en chapa de acero de dimensiones 2.000x800x400 mm, con IP55 mínimo, el circuito de protección general provisto de interruptor automático general de 25 A 2P, protección contra sobretensiones transitorias clase 2 y protector contra sobretensiones permanentes, así como demás elementos tales como remota de telecontrol para comunicaciones 8ED-2EA-2SD con ampliación a 2.000 informaciones para permitir la lectura de variables de la instalación y generación de alarmas, suministro y montaje de relé de desacoplo de salida digital de PLC de control, así como de borna de interconexión de entradas y salidas de señales de PLC, colocada en placa de montaje de armario de PLC. También se incluyen los trabajos de instalación de armarios en CCM de desalobrador e interconexión de señales desde armarios de arrancadores y desde instrumentación, los trabajos de puesta en marcha de las modificaciones de control para regeneración de energía en las líneas 1-4, así como el suministro y montaje de los conductores necesarios que permitan interconectar los elementos de instrumentación.

---

#### 3.5.2.2. MIGRACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL

---

Se realizará la renovación completa del actual sistema de control en la EDAS, siendo necesario para ello las siguientes actuaciones:

- **CONTROL EXISTENTE DE LÍNEAS 1-4.** Suministro y montaje de controlador PLC-Ethernet 24/16 E/S como sustitución del PLC existente de líneas 1-4, incluyendo el suministro y montaje de módulos de 16 entradas digitales PNP, módulos de 16 salidas digitales PNP y módulos de 8 entradas analógicas 4-20 mA 1/8.000, todas ellas estándares para el controlador, suministro y montaje de fuente de alimentación para suministro eléctrico del controlador, montaje de separadores galvánicos para cada una de las señales analógicas, así como montaje de pantalla

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

táctil color de 12,1" con conexión ethernet para permitir la supervisión de todas las líneas de la desaladora y un switch industrial de 8 puertos para intercomunicación ethernet.

- **CONTROL DE LA AMPLIACIÓN DE LÍNEAS 1-4 EN ARMARIO DE VÁLVULAS Y ARMARIO DE ARRANCADORES DE BOMBAS.** En el armario de válvulas, suministro y montaje de cabecera PLC-Ethernet/IP como sustitución del PLC existente de líneas 1-4, montaje de módulos de 16 entradas digitales PNP, módulos de 16 salidas digitales PNP, módulos de 8 entradas analógicas 4-20 mA 1/8.000 y módulos de 8 salidas analógicas 4-20 mA 1/8.000, todas ellas estándares para el controlador, suministro y montaje de fuente de alimentación para suministro eléctrico del controlador, montaje de separadores galvánicos para cada una de las señales analógicas, así como un switch industrial de 8 puertos para intercomunicación ethernet. Del mismo modo, en el armario de arrancadores de bombas se montará la cabecera PLC-Ethernet/IP como sustitución del PLC existente de líneas 1-4, montaje de módulos de 16 entradas digitales PNP, módulos de 16 salidas digitales PNP, módulos de 8 entradas analógicas 4-20 mA 1/8.000 y módulos de 8 salidas analógicas 4-20 mA 1/8.000, todas ellas estándares para el controlador, suministro y montaje de fuente de alimentación para suministro eléctrico del controlador, montaje de separadores galvánicos para cada una de las señales analógicas, así como un switch industrial de 8 puertos para intercomunicación ethernet.
- **REPROGRAMACIÓN Y MIGRACIÓN DE AUTOMATISMOS.** Reprogramación y migración de automatismos de control que dependen aún del sistema actual al nuevo entorno y lenguaje de programación.

---

#### 3.5.2.3. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

---

Se llevará a cabo la programación de secuencias automáticas para el control y gestión eficiente de la recuperación de energía en los batidores 1 a 4, así como la integración de estos con el resto de los autómatas de la planta.

---

#### 3.5.2.4. SISTEMA DE CONTROL CENTRAL

---

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Desarrollo de sinópticos para la correcta gestión de las secuencias automáticas necesarias en la recuperación de energía en los bastidores 1 a 4, incluyendo la instalación del servidor Rack para telecontrol, los ordenadores, la pantalla con tecnología LED de 65", el diseño e implementación de pantalla táctil para control de las líneas 1-4 de la desalobradora, a través de PLC central de control, la instalación y configuración de SCADA para la integración de la secuencias de recuperación de energía, así como las licencias de SCADA runtime y cliente, ambas ilimitadas.
- Integración en SCADA de resto de sistemas o procesos auxiliares existentes en el control global del servicio: impulsión, lavado de filtros, limpieza, flushing, etc.
- Puesta en marcha del servicio de gestión de alarmas a usuarios, así como el suministro e instalación de modem 3G/4G para envío de mensajes de alarma a operadores, instalado en el armario Rack del servidor.
- Habilitación de conexión remota al sistema a través de canales seguros VPN cifrados de extremo a extremo.

#### 3.5.2.5. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

Se ejecutará el suministro y conexionado del sistema de alimentación ininterrumpido de 3.000 VA 60 min con carga habitual, interactivo digital, salida senoidal, bypass, distorsión armónica inferior a 3%, baterías de Pb-Ac herméticas sin mantenimiento.

### 3.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

De forma previa al inicio de las obras y para poder determinar aquellos servicios presentes en la zona y que pudieran ser afectados por las obras definidas en este proyecto, se ha realizado una inspección del terreno de la zona donde se ubica cada uno de los elementos proyectados, esto es en el área que ocupará la planta fotovoltaica y su camino de acceso, así como a lo largo de la traza de la línea de evacuación en media tensión (LMT) como del trazado de la tubería que hará las funciones de "By-Pass".

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Tras la inspección realizada no se ha constatado la existencia de ningún servicio afectado en la zona de instalación de la planta fotovoltaica ni de su camino de acceso. Por el contrario, se han localizado varias tuberías que están muy próximas o cruzan el trazado proyectado tanto de la LMT como de la conducción By-Pass. Seguidamente se describirán los trabajos a llevar a cabo para la reposición de los servicios afectados según la obra a realizar.

---

### **3.6.1. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN**

---

A lo largo del trazado de la línea subterránea de media tensión resultará necesario proceder a la reposición de tramos de asfalto, de tramos en tierra, así como de canalizaciones hidráulicas y eléctricas que se encuentran instaladas a lo largo del recorrido que tendrá la línea eléctrica proyectada.

- **REPOSICIÓN DE ASFALTO:** Se procederá a la construcción de una capa granular a base de zahorra ZA 0/20 procedente de cantera autorizada, seguida de la aplicación de una emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico y más del 2% de fluidificante, la construcción de un riego de adherencia o imprimación, para concluir con el extendido y compactado de firme con aglomerado en caliente.
- **REPOSICIÓN DE TRAZADO EN TIERRA:** Se procederá a la compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, así como perfilado de la rasante.
- **REPOSICIÓN DE CANALIZACIONES HIDRÁULICAS:** Se procederá a la reparación de averías en conducciones de riego o abastecimiento DN<90 mm, DN90-160 mm, DN200-250 mm, DN300-400 mm, DN500-600 mm y DN700-800 mm, incluido material, maquinaria y mano de obra.
- **REPOSICIÓN DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS:** Se realizará la reposición de línea eléctrica subterránea de baja tensión, incluso desmontaje de línea existente y arquetas.

---

### **3.6.2. CONDUCCIÓN BY-PASS EL PEREJIL**

---

Del mismo modo que en el caso de la línea eléctrica de media tensión, a lo largo del trazado de la conducción by-pass resultará necesario proceder a la reposición de tramos de hormigón, tramos de

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

asfalto, de tramos en tierra, así como de canalizaciones hidráulicas que se encuentran instaladas a lo largo del recorrido que tendrá la tubería proyectada.

- **REPOSICIÓN DE HORMIGÓN:** Se procederá a verter una capa de hormigón HM-20 de 0,5 m de espesor para el relleno del tramo de conducción a instalar correspondiente con la sección tipo zanja denominada sección tipo II en los planos adjuntos al proyecto.
- **REPOSICIÓN DE ASFALTO:** Se procederá a la aplicación de una emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico y más del 2% de fluidificante, la construcción de un riego de adherencia o imprimación, para concluir con el extendido y compactado de firme con aglomerado en caliente en los tramos de conducción a instalar correspondiente con la sección tipo zanja denominada sección tipo III en los planos adjuntos al proyecto.
- **REPOSICIÓN DE TRAZADO EN TIERRA:** Se procederá a la compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, así como perfilado de la rasante en los tramos de conducción a instalar correspondiente con las secciones tipo zanja denominadas sección tipo I y IV en los planos adjuntos al proyecto.
- **REPOSICIÓN DE CANALIZACIONES HIDRÁULICAS:** Se procederá a la reparación de averías en conducciones de riego o abastecimiento DN500-600 mm, incluido material, maquinaria y mano de obra.

## 3.7. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra (según las mediciones del proyecto, y como se desprende de las mediciones del presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos) son las que se detallan a continuación:

Código	Resumen	Densidad (T/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (T)
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,80	0,125	0,10
17 01 01	Hormigón	1,50	129,36	194,03
17 02 01	Madera	1,10	0,96	1,06
17 02 03	Plástico	0,60	3,92	2,35

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	1,00	404,21	404,21
17 04 05	Hierro y Acero	2,10	0,65	1,36
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	1,47	0,17	0,25
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 <sup>(1)</sup>	1,60	9.683,95	15.494,32
20 01 01	Papel y cartón	0,75	29,57	22,175
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	meses		10 <sup>(2)</sup>
<sup>(1)</sup> De acuerdo al Art. 3.1.a del R.D. 105/2008, a pesar de que se cuantifican las tierras y pétreos derivados de las labores de excavación, no son consideradas como residuo, ya que serán reutilizadas en su totalidad en distintas partes de la obra.				
<sup>(2)</sup> Se instalarán 3 puntos limpios para la recogida de los residuos.				

Tabla 2. Cuantificación de los residuos identificados en obra.

Durante la fase de explotación no se prevé la generación de residuos.

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, eliminación o tratamiento especial.

**REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN**

- **Reutilización**

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- **Valorización**

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

- **Eliminación**

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Código	Resumen	Tratamiento	Destino
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Eliminación	Planta de reciclaje
17 01 01	Hormigón	Valoración	Planta de reciclaje
17 02 01	Madera	Valoración	Gestor autorizado
17 02 03	Plástico	Valoración	Gestor autorizado
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Valoración	Gestor autorizado
17 04 05	Hierro y Acero	Valoración	Gestor autorizado
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Valoración	Gestor autorizado
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización	En la propia obra
20 01 01	Papel y cartón	Valoración	Gestor autorizado
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Eliminación	Planta de reciclaje

Tabla 3. Resumen de las operaciones de reutilización, valorización y eliminación.

Los gestores de residuos de construcción y demolición, que por su cercanía a la zona objeto del proyecto, han servido para realizar la valoración de la gestión son:

- **ÁRIDOS MOJÁCAR S.L.:** Ronda del Tenis N°9, 04620 – Vera (Almería).
- **PUNTO LIMPIO DE HUÉRCAL-OVERA:** Paseo Parias, S/N (junto al cementerio municipal) – Huércal-Overa (Almería).

Las distancias hasta la empresa Áridos Mojácar S.L. son de 9,3 km desde la zona aproximada de la conducción, de 19,5 km desde la zona aproximada de la instalación fotovoltaica y de 15,4 km desde la zona aproximada de la línea eléctrica de M.T.

Las distancias hasta el punto limpio de Huércal-Overa son de 24 km desde la zona aproximada de la conducción, de 28,9 km desde la zona aproximada de la instalación fotovoltaica y de 30 km desde la zona aproximada de la línea eléctrica de M.T.

### **ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

En el Anejo Nº21.- Gestión de residuos, incluido en el proyecto, se hace una descripción más detallada de todo lo expuesto.

A continuación, se muestra la ubicación de las zonas de instalaciones auxiliares previstas en la obra, que cuentan con un total de 7 contenedores de distintas medidas, 1 bidón de 220 litros y 1 saca Big-Bag de 1000 litros para cada tipo de residuo.

- I. Contenedor de 6 m<sup>3</sup> para Hormigón (17 01 01).
- II. Contenedor de 6 m<sup>3</sup> para Madera (17 02 01).
- III. Contenedor de 6 m<sup>3</sup> para Plástico (17 02 03).
- IV. Contenedor de 8 m<sup>3</sup> para Mezclas bituminosas (17 03 02).
- V. Contenedor de 6 m<sup>3</sup> para Hierro y Acero (17 04 05).
- VI. Saca Big-Bag 1000 litros para Cables (17 04 11) ().
- VII. Contenedor de 6 m<sup>3</sup> para Envases de Papel y Cartón (20 01 01).
- VIII. Bidón de 220 litros para Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas (15 01 10\*).
- IX. Contenedor estándar para Mezcla de residuos municipales (20 03 01) con una recogida mensual.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGADERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

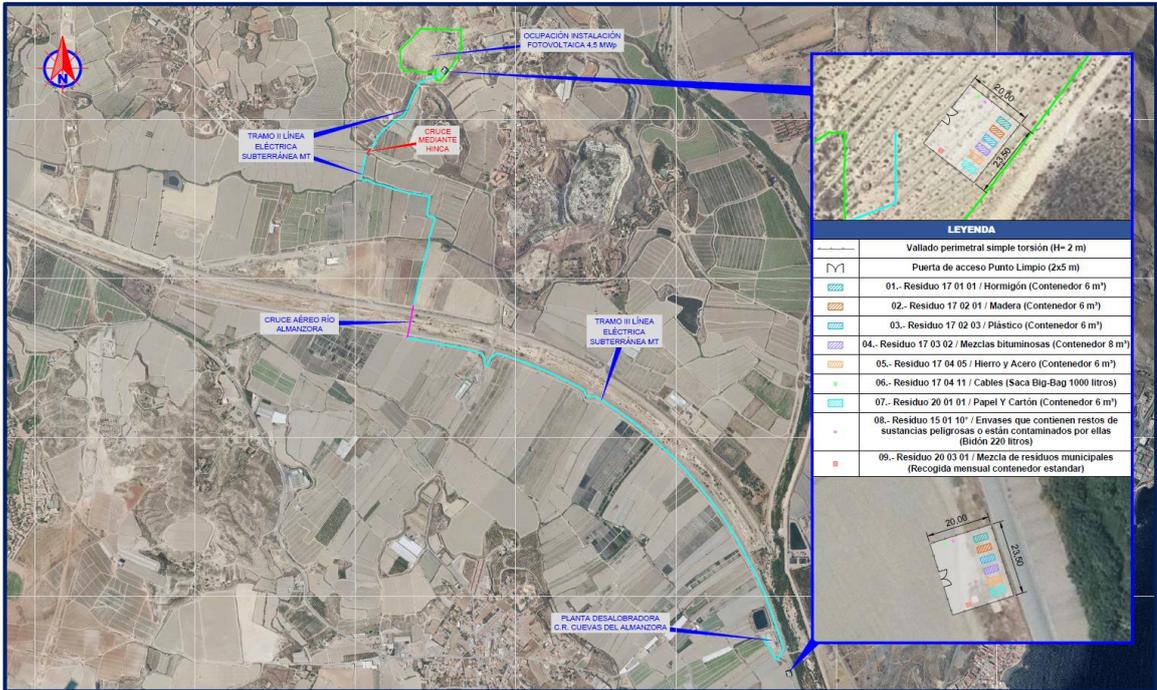


Ilustración 5. Gestión de residuos en la instalación fotovoltaica y la línea eléctrica M.T.

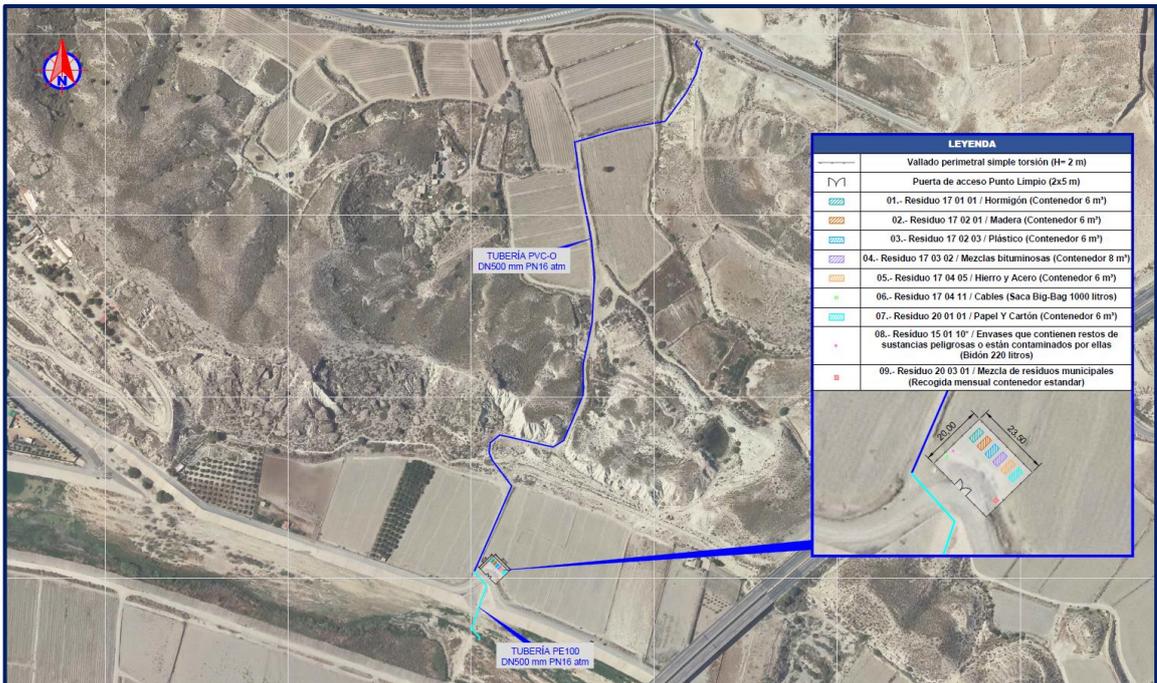


Ilustración 6. Gestión de residuos en la conducción by-pass

## **4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO**

### **4.1. CONSIDERACIONES INICIALES**

La descripción y análisis de las alternativas se fundamenta en el artículo 1.1 b) de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental:

*Artículo 1. Objeto y finalidad.*

*1. Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:*

*a) La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;*

*b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;*

*c) el establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente;*

*d) el establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.*

En los artículos 35, 45 y Anexo VI de la mencionada ley, se establece la necesidad de incluir en el documento ambiental o estudio de impacto ambiental una descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

## **4.2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA CADA ACTUACIÓN**

En la tabla siguiente obtenida del Anejo N°6 se exponen las alternativas tenidas en cuenta durante la elaboración del proyecto para cada una de las actuaciones contempladas en el mismo, así como las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

<b>ACTUACIÓN PROYECTADA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
ACTUACIÓN 1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN MEDIA TENSIÓN
ACTUACIÓN 2	CONDUCCIÓN BY-PASS
ACTUACIÓN 3	IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE EQUIPOS EN EDAS

*Tabla 4. Actuaciones proyectadas.*

### **4.2.1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN**

Para llevar a cabo la labor de desalinizar el agua de la que se abastece la planta desalobradoradora propiedad de la Comunidad de Regantes de Cuevas del Almanzora, se debe realizar un aporte de energía que permita alcanzar valores aptos para su uso en los puntos de consumo, ya que en la actualidad consume energía eléctrica de la red. Las condiciones económicas de las tarifas eléctricas, con una distribución horaria en tramos con distinto coste, y ante un escenario consolidado de precios al alza, hacen que la Comunidad de Regantes se enfrente cada vez a unos costes de producción superiores.

Una de las formas de minimizar los costes energéticos es proveerse de una instalación generadora de energía eléctrica mediante tecnología fotovoltaica.

Para su ubicación, la Comunidad de Regantes dispone de dos posibles emplazamientos, recogiendo estos en las alternativas 1 y 2 contempladas a continuación, con la consideración que ambas son técnicamente similares.

A continuación, se detallan las alternativas estudiadas para esta actuación:

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

### ➤ **ALTERNATIVA 0**

La alternativa 0 consiste en no actuar. En este sentido se prevé que la no realización de las obras cause un progresivo abandono de la actividad agraria por la falta de competitividad, con los consabidos efectos negativos a nivel socioeconómico.

Para el mantenimiento de la actividad agraria y la viabilidad económica de las explotaciones es esencial la reducción de costes, teniendo los costes energéticos cada vez más peso por el incremento continuo de las tarifas eléctricas.

Por otra parte, el mantenimiento de los cultivos en zonas áridas como esta tiene indudables efectos positivos sobre el medio ambiente, protegiendo contra la erosión y facilitando la implantación de especies silvestres al amparo de las anteriores.

### ➤ **ALTERNATIVA 1**

La alternativa 1 consiste en la construcción de una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo en terrenos disponibles de la C.R. Esta alternativa supondría la reducción de emisiones ya que se dotaría a la Comunidad de Regantes de energía verde y sostenible para abastecer un alto porcentaje del consumo actual de su planta desalobradoradora.

Esta opción plantea la instalación de un generador solar compuesto por módulos fotovoltaicos hincados al suelo mediante una estructura soporte conformada por perfiles metálicos, así como una línea de evacuación de media tensión que permitirá transportar la energía producida desde el emplazamiento del generador hasta su punto de consumo en la planta desalobradoradora de la C.R.

La C.R. dispone de unos terrenos sitos en las parcelas 245, 246 y 247 del polígono 28 pertenecientes al T.M. de Cuevas del Almanzora. En la imagen siguiente se muestra el emplazamiento considerado en esta alternativa, así como la traza de la línea de evacuación de media tensión necesaria.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



*Ilustración 7. Emplazamiento de la Alternativa 1.*

➤ **ALTERNATIVA 2**

La alternativa 2 consiste en la construcción de una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo hincada al suelo en terrenos que la C.R. tiene disponibles para este fin. Corresponden con las parcelas 188, 191, 192, 194, 196, 195, 192, 185, 186 y 185 del polígono 10 pertenecientes al T.M. de Cuevas del Almanzora. Esta alternativa, al igual que la anterior, supondría la reducción de emisiones ya que se dotaría a la Comunidad de Regantes de energía verde y sostenible.

Esta opción plantea también la construcción de un generador fotovoltaico, que al igual que en la alternativa anterior, sería hincado al suelo mediante estructura soporte conformada por perfiles metálicos, y una línea de media tensión que permitirá transportar la energía producida desde el emplazamiento del generador hasta su punto de consumo en la planta desalobrador propiedad de la C.R.

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

En la imagen siguiente se recogen de forma gráfica las actuaciones previstas en esta alternativa. Cabe resaltar que esta opción solo contempla la ejecución de la instalación fotovoltaica en el emplazamiento marcado en amarillo y el trazado de la línea de evacuación que discurrirá soterrada en todo su recorrido.



*Ilustración 8. Emplazamiento de la Alternativa 2.*

El pasado 4 de abril de 2022, la Comunidad de Regantes solicitó al Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora su pronunciamiento sobre la compatibilidad urbanística de este emplazamiento junto con el propuesto en la alternativa 1, para la construcción de una planta fotovoltaica en su término municipal. El 30 de septiembre de 2022, los técnicos de esta administración emitieron un informe en el que se dictaba la compatibilidad urbanística de uno de los emplazamientos, así como la desestimación del otro, fundamentándose todo ello en un detallado análisis de ambas ubicaciones. Dicho informe se incluye como apéndice en el Anejo Nº22.

Como queda detallado en dicho informe, se descarta el emplazamiento de la alternativa Nº2 debido a que se encuentra seccionada de Norte a Sur por la traza del Tren de Alta Velocidad, habiéndose ya realizado y formalizado el expediente de expropiación de los terrenos. Por tanto, se excluye el área que será ocupada por el corredor de alta velocidad. Después de realizar un análisis de las dos áreas restantes, zona 1.1 y zona 1.2, se concreta lo siguiente:

- Zona 1.1. Área de terreno colindante al Este del corredor del Tren de Alta Velocidad. En ella habrá que considerarse del límite de 200 m del perímetro urbano del núcleo Desert Springs que es colindante a ella.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Zona 1.2. Área de terreno colindante al Oeste del corredor del Tren de Alta Velocidad y al núcleo urbano de Desert Springs. Se especifica que, en esta zona, entre el núcleo urbano de Desert Springs y el corredor ferroviario de alta velocidad, se descarta la viabilidad urbanística ya que se encuentra en el área de protección de 200 m del perímetro del núcleo urbano de Desert Springs, basándose en el art. 6.2 de la Ordenanza municipal reguladora de la implantación de plantas solares fotovoltaicas en el municipio de Cuevas del Almanzora.

### 4.2.1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 1

Por tanto, tras la evaluación de las alternativas propuestas, se selecciona la Alternativa 1 debido a que:

- El informe de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora concluye de forma favorable la instalación de la planta fotovoltaica en la ubicación que contempla la alternativa 1. Sobre la ubicación incluida en la alternativa 2, solo informa favorablemente la compatibilidad urbanística de la instalación ubicada exclusivamente en la zona denominada 1.1., por lo que se desestima su implantación en dicha ubicación.
- La alternativa 1 permite a la Comunidad de Regantes usar fuentes de energía renovable, a diferencia de la alternativa 0.
- En cuanto a la línea de evacuación de media tensión y debido a que su trazado discurre por terrenos que tienen afección por el Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense (POTLA), tras una comunicación realizada por el Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora a la Delegación Territorial de Almería de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, esta administración se pronuncia haciendo la consideración de que la línea de evacuación debe ser subterránea. Instalándola de esta forma, se evitarían las afecciones con las protecciones territoriales de la Vega del Río Almanzora y del Parque Comarcal de Punta del Río.
- El trazado de la línea de evacuación que contempla la alternativa 1 cruza el Río Almanzora, por lo que es imprescindible la autorización de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Andalucía perteneciente a la Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en Almería para su montaje. Esta administración solo permite el cruzamiento de forma aérea de las líneas eléctricas que atraviesen sus zonas de protección, por lo que el tramo de cruce con el Río Almanzora se ejecutará instalando dos apoyos fuera de la zona de servidumbre del cauce en ambos márgenes.

Por todo lo expuesto y contemplándose las dos alternativas, se opta por la **ALTERNATIVA 1** ya que cumple con las especificaciones sobre la compatibilidad urbanística que estipula el Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora, así como con las consideraciones de la Delegación Territorial de Almería de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

---

### **4.2.2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 2. CONDUCCIÓN BY-PASS**

---

La actuación N°2 estaría conformada por la instalación de la tubería By-Pass. Actualmente, la totalidad del volumen producido en la planta desalobradoradora es impulsado hasta una balsa de almacenamiento denominada Balsa Abellán, situada a la cota 135 m. Desde la planta hasta la balsa mencionada existe una conducción de PVC-O DN500 mm de 14 km de longitud, que eleva un caudal que oscila entre los 175 l/s y los 250 l/s.

La modificación en la distribución de parte del agua producida en la desalobradoradora, aproximadamente el 50% de la misma, se llevará a cabo mediante la ejecución de una conducción de PVC-O DN500 mm PN16 atm que conformará el By-Pass. Tendrá como finalidad interconectar la tubería de impulsión de la planta con una tubería general de distribución que abastece una zona más baja del perímetro de la C.R. Esto evitará elevar ese volumen hasta la balsa de dominio de cota, como se está llevando a cabo en la actualidad.

Tal y como se ha mencionado, las obras relativas a la instalación de la conducción para el By-Pass no contempla más alternativas que es la de proceder a su ejecución o la de desestimar esta opción.

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

### **1. ALTERNATIVA 0.**

La alternativa 0 consiste en no actuar, es decir, en mantener el actual sistema de distribución del agua producto obtenida de la planta desalobrador, elevando de este modo la totalidad del volumen generado en la planta hasta la balsa Abellán y desde ella abastecer la zona más baja.

### **2. ALTERNATIVA 1.**

Consiste en la ejecución de un By-Pass que permita trasvasar parte del agua producida en la desalobrador hasta uno de los sectores del perímetro de riego sin tener que elevarla hasta la balsa de dominio de cota, balsa Abellán, como se está realizando en la actualidad. Con la instalación de la conducción de PVC-O DN500 mm PN12,5 atm de aproximadamente 872 m de longitud, se podrá interconectar la tubería de impulsión de la planta con una tubería general de distribución que abastece una zona más baja. Destacar que esta alternativa contempla una afección a cauce, ya que la tubería By-Pass deberá conectar inicialmente con la conducción cuyo trazado transcurre por el lecho del Río Almanzora.

Desde el punto de vista técnico se han contemplado dos posibles alternativas para la instalación de la tubería y para la ejecución del cruce de cauce:

- 1) Instalación de conducción PE100 DN500 mm PN16 atm.
- 2) Instalación de conducción PVC-O DN500 mm PN16 atm.

Las ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas son las siguientes:

➤ **VENTAJAS CONDUCCIÓN PE100:**

- Unión entre tubos más segura (soldadura a tope).
- Mayor resistencia mecánica.
- Alta resistencia a la corrosión y al ataque de suelos y aguas agresivas.
- Mayor durabilidad y seguridad en situaciones complejas de instalación.

➤ **INCONVENIENTES CONDUCCIÓN PE100:**

- Mayor coste.

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Mayor plazo de ejecución.
  - Requiere personal más especializado para su instalación.
  - Montaje más complejo.
  - Menor diámetro interior y por tanto menor capacidad de transporte.
- VENTAJAS CONDUCCIÓN PVC-O:
- Más económica.
  - Plazo de ejecución menor.
  - Requiere personal menos especializado para su instalación.
  - Facilidad de montaje.
  - Mayor diámetro interior y por tanto mayor capacidad de transporte.
- INCONVENIENTES CONDUCCIÓN PVC-O:
- Unión entre tubos menos segura (junta elástica).
  - Menor resistencia a impacto durante la instalación.

---

#### 4.2.2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 2

---

La solución adoptada para la actuación 2, y tras describir las características de distintos materiales, es la optar por el PVC como material a emplear en la instalación de la tubería que conformará el By-Pass, más concretamente por PVC Orientado DN500. Para la zona de cruce con el cauce y la carretera asfaltada anexa al mismo se ha elegido PE100 DN500 mm PN16 atm, como material a disponer debido a que aporta mayor seguridad a dichas infraestructuras, al ser sus uniones más seguras, al tener mayor resistencia mecánica y mayor durabilidad en situaciones complejas de instalación como es el caso del cruce de cauce y el de carretera asfaltada.

Por otro lado, y teniendo en cuenta aspectos medioambientales, la modificación en la distribución de parte del agua producida en la desaladora que se contempla con la ejecución del By-Pass, al

### **ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

interconectar la impulsión de la planta con una tubería general de distribución que abastece una zona más baja, reducirá el consumo energético en los equipos de impulsión entre un 6% y un 10% en relación a la situación actual, siendo esto función del caudal instantáneo impulsado. Con ello se producirá una reducción en las emisiones de CO<sub>2</sub>, consiguiendo de esta forma una mitigación del cambio climático.

Adicionalmente, se deben tener en cuenta las implicaciones sociales positivas de los efectos económicos esperados por la ejecución de la actuación, que se derivan de hacer más rentable el mantenimiento de la actividad agraria. Esto podrá conseguirse debido a que no será necesario elevar el agua producto de la planta desalobrador a una cota mayor hasta la balsa Abellán, y desde allí distribuirla al sector de riego correspondiente como se está realizando hasta la fecha, reduciendo de este modo el coste del m<sup>3</sup> de agua consumida.

Por tanto, puede decirse que con la ejecución de la actuación Nº2 se podrá reducir el consumo energético en los equipos de impulsión que se están utilizando en la actualidad, con la consiguiente reducción de costes, así como de las emisiones de CO<sub>2</sub>, consiguiendo de esta forma una mitigación del cambio climático.

---

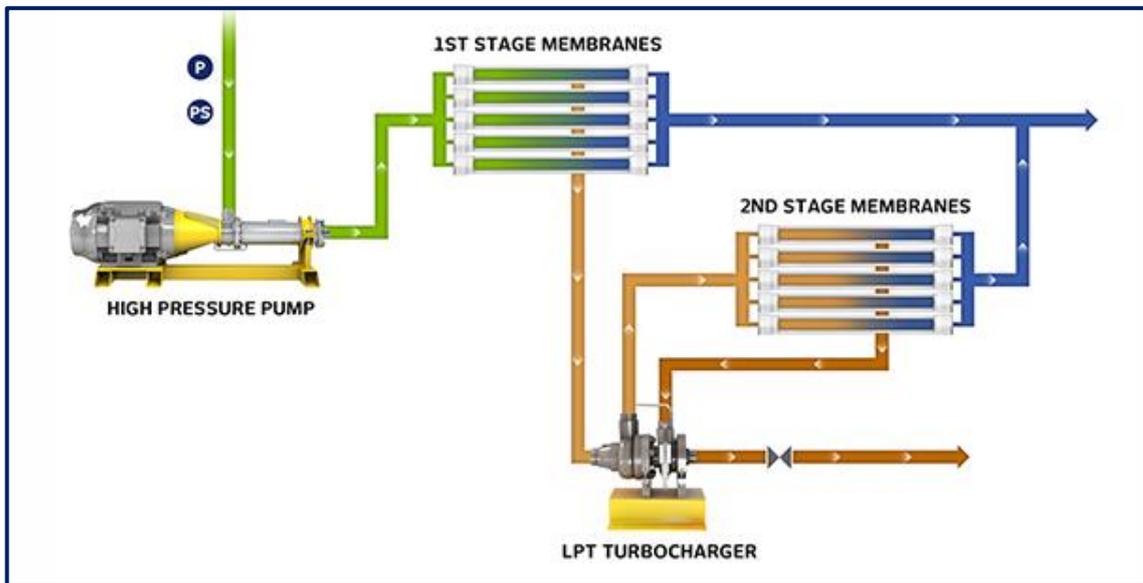
#### **4.2.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA ACTUACIÓN 3. IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE EQUIPOS EN EDAS**

---

La estación desalobrador de la Comunidad de Regantes cuenta con cuatro líneas de producción de agua desalobrada con capacidad de producción de 5.000 m<sup>3</sup>/día cada una de ellas. Estas líneas toman agua mezclada de pozos, pudiendo variar la conductividad de alimentación desde 13.000 µS/cm hasta 30.000 µS/cm según los registros históricos, siendo el valor promedio 18.000 µS/cm. Actualmente, para llevar a cabo la desalinización del agua y de forma previa al proceso de ósmosis inversa, la planta emplea un proceso de pretratamiento basado en filtros de arena a presión y unos filtros de cartucho de seguridad. El proceso de ósmosis que se desarrolla en cada línea está compuesto de 2 etapas y emplea un tipo de recuperador de energía, Turbocharger, en la que se une la bomba y la turbina de forma inversa disponiendo de un único eje y cuya función es convertir, a través de la turbina, la energía de presión hidráulica en energía mecánica aprovechable por la bomba y así elevar la presión del fluido. Este recoge el rechazo de la 2ª etapa y transfiere presión al rechazo de la 1ª etapa de ósmosis para alimentar la 2ª etapa, logrando una conversión global del

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

65%. En la siguiente imagen se muestra un croquis del proceso que sigue cada línea de producción de agua permeada en la actualidad.



*Ilustración 9. Esquema de funcionamiento de cada línea de producción en la actualidad.*

Para poder realizar un análisis detallado, se han considerado cuatro escenarios posibles que abarcan todo el rango de funcionamiento de las cuatro líneas de la planta según los datos históricos recopilados:

- 1. Caso 1. Conductividad Mínima en alimentación a 1º etapa– 13.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$** 
  - Presión de alimentación 1º etapa: 26 bar
  - Presión de rechazo 1º etapa: 25,5 bar
  - Presión de alimentación 2º etapa: 33 bar
- 2. Caso 2. Conductividad Promedio en alimentación a 1º etapa– 18.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$** 
  - Presión de alimentación 1º etapa: 29 bar
  - Presión de rechazo 1º etapa: 27,5 bar
  - Presión de alimentación 2º etapa: 35 bar
- 3. Caso 3. Conductividad Máxima normal en alimentación a 1º etapa– 24.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$**

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Presión de alimentación 1º etapa: 29 bar
- Presión de rechazo 1º etapa: 28,5 bar
- Presión de alimentación 2º etapa: 38 bar

**4. Caso 4. Conductividad Máxima extraordinaria en alimentación a 1º etapa– 30.000 µS/cm**

- Presión de alimentación 1º etapa: 31 bar
- Presión de rechazo 1º etapa: 30,5 bar
- Presión de alimentación 2º etapa: 45 bar

Los valores de presión considerados se obtienen de los registros históricos de operación, tomando un promedio de las cuatro líneas analizadas para que sean valores reales y representativos. Para todos los casos analizados, se han tomado como referencia los caudales y la conversión de diseño que aparecen en la siguiente tabla:

<b>Alimentación 1º etapa</b>	7.700	m <sup>3</sup> /d
<b>Conversión 1º etapa</b>	45	%
<b>Producto 1º etapa</b>	3.465	m <sup>3</sup> /d
<b>Rechazo 1º etapa</b>	4.235	m <sup>3</sup> /d

<b>Alimentación 2º etapa</b>	4.235	m <sup>3</sup> /d
<b>Conversión 2º etapa</b>	37	%
<b>Producto 2º etapa</b>	1.566,95	m <sup>3</sup> /d
<b>Rechazo 2º etapa</b>	2.668,05	m <sup>3</sup> /d

<b>CONVERSIÓN TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>%</b>
<b>PRODUCTO TOTAL</b>	<b>5.031,95</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>

Tabla 5. Caudales y conversión de diseño de cada línea de producción.

Para el estudio de alternativas de esta actuación, se plantean varias posibilidades de mejora del consumo energético usando los nuevos recuperadores de energía que ofrece el mercado para agua salobre, más eficientes y amoldables a varias configuraciones y que permiten un mejor aprovechamiento energético en comparación con los instalados en la actualidad.

## **ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Los sistemas de recuperación de energía aprovechan la gran presión del agua de rechazo generada en la ósmosis para devolverla, en gran parte, al agua de entrada a las membranas. Con ello se disminuye la cantidad de energía a suministrar por las bombas para alcanzar las grandes presiones de entrada a la ósmosis.

Seguidamente se muestran las tres alternativas a analizar, destacando que las alternativas 1 y 2 se han estudiado usando un recuperador de energía para agua salobre que cuenta con una garantía de eficiencia mínima del 96,8% y un rango de caudales de trabajo de 40,8-59 m<sup>3</sup>/h, quedando representado en las siguientes imágenes y esquemas con la codificación PX.

### **1. ALTERNATIVA 0.**

La alternativa 0 consiste en no actuar, es decir, en mantener el actual sistema de funcionamiento de la planta desalobrador, tal y como figura en la imagen anterior.

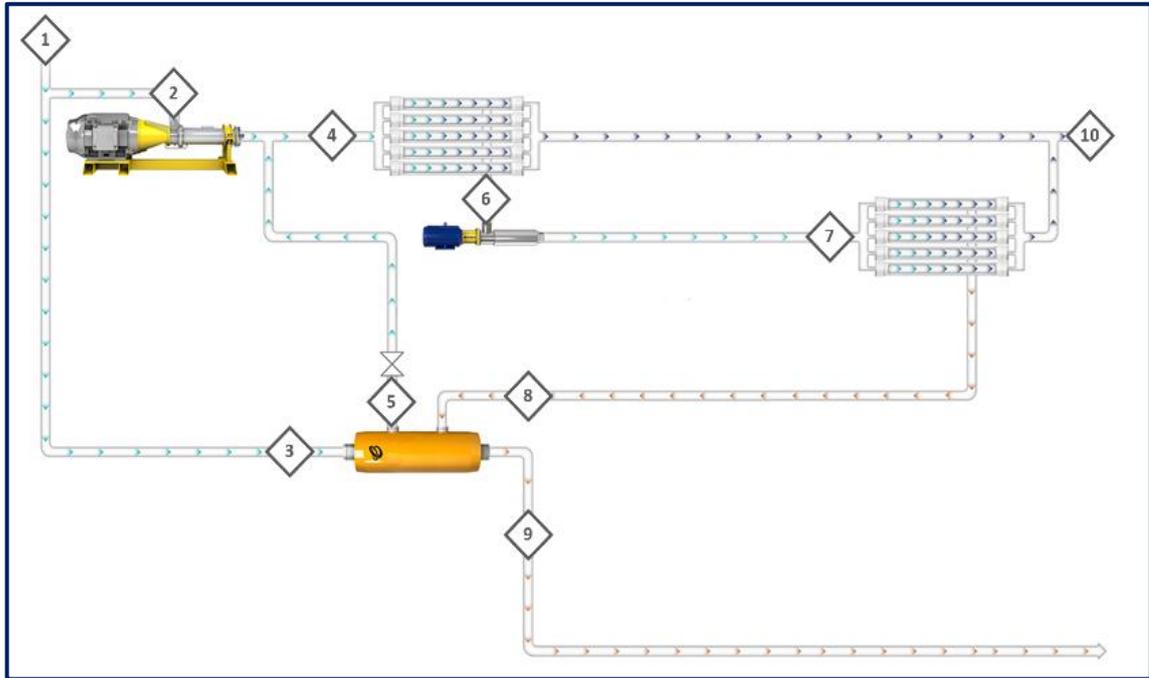
### **2. ALTERNATIVA 1. CONFIGURACIÓN DE UN RECUPERADOR DE ENERGÍA ENTRE ETAPAS.**

Esta primera opción estudiada plantea una solución con un recuperador de energía compuesto de dos unidades a disponer entre las dos etapas de cada una de las líneas de producción de agua permeada, codificándose en las imágenes con PX. Así pues, el recuperador de energía recibe caudal de alimentación del pretratamiento, agua filtrada, al cual le transfiere la presión del rechazo de la 2ª etapa de ósmosis inversa para introducirlo en la alimentación de la 1ª etapa, previo ajuste con una válvula que reduzca la presión, ya que sería excesiva para la entrada a la 1ª etapa.

Además, esta configuración requiere de la instalación de una bomba booster que recoja el rechazo de la 1ª etapa de ósmosis y aporte un extra de presión para alimentar la 2ª etapa, y así lograr la conversión global deseada del 65%.

Se ha considerado también la instalación de un variador de frecuencia en las bombas de baja presión del pretratamiento de cada una de las 4 líneas, para así poder maximizar el ahorro energético y llegar a la bomba de alimentación de la 1ª etapa y la entrada de baja presión con 2,58 bar en lugar de los 4 bar actuales.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



*Ilustración 10. Esquema de funcionamiento de cada línea de producción. Alternativa 1.*

Destacar que en el Anejo N°6 se incluyen los resultados obtenidos en las proyecciones de los 4 casos analizados según la conductividad del agua de alimentación a 13.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 18.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 24.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 30.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**3. ALTERNATIVA 2. CONFIGURACIÓN DE UN RECUPERADOR DE ENERGÍA EN CADA ETAPA.**

Esta segunda opción plantea una solución con un recuperador de energía compuesto por dos unidades (codificándose en las imágenes con PX) en cada una de las dos etapas de ósmosis inversa que se lleva a cabo en cada línea de producción, recibiendo el rechazo de cada etapa en su entrada de alta presión y usando esa presión de los rechazos en la alimentación de cada una de ellas respectivamente con la ayuda de una bomba booster de recirculación.

Además, esta configuración requiere de la instalación de una bomba booster entre etapas que recoja parte del rechazo de la 1ª etapa de ósmosis y aporte un extra de presión para alimentar la 2ª etapa, logrando de este modo la conversión global deseada del 65%.

Se ha considerado también la instalación de un variador de frecuencia en las bombas de baja presión del pretratamiento de cada una de las 4 líneas para poder maximizar el ahorro energético

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

y llegar a la bomba de alimentación de la 1ª etapa y la entrada de baja presión con 2,58 bar en lugar de los 4 bar actuales.

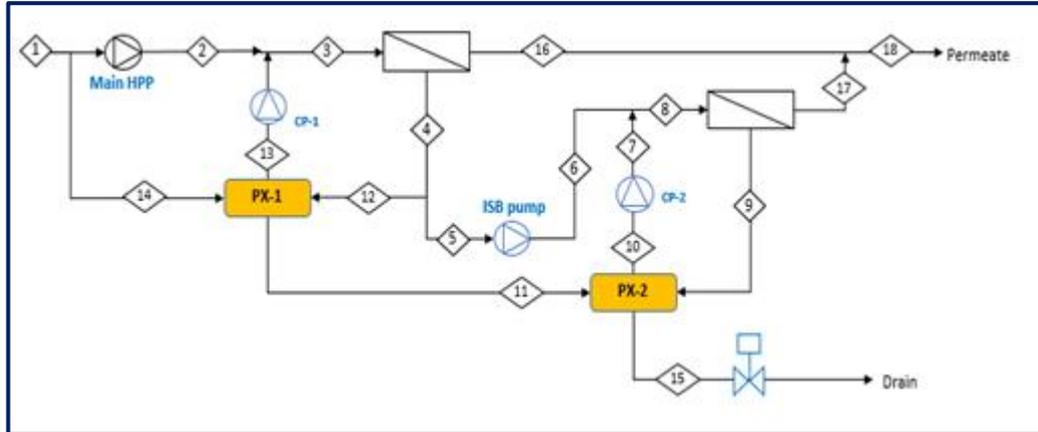


Ilustración 11. Esquema de funcionamiento de cada línea de producción. Alternativa 2.

Al igual que para el caso anterior, en el Anejo N°6 se incluyen los resultados obtenidos en las proyecciones de los 4 casos analizados según la conductividad máxima extraordinaria del agua de alimentación en las dos etapas consideradas a 13.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 18.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 24.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 30.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### 4.2.3.1. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA LA ACTUACIÓN 3

Seguidamente se incorpora el análisis multicriterio realizado valorándose las distintas alternativas planteadas y teniendo en cuenta diversos criterios económicos, sobre consumos energéticos y medio ambientales.

#### 1. ANÁLISIS DE LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS

En este análisis se muestran los consumos calculados para cada una de las alternativas técnicas propuestas anteriormente, haciéndose un comparativo entre ellas y el sistema actual, es decir la alternativa 0, para cada uno de los 4 casos de conductividad del agua de alimentación que abarcan todo el rango de funcionamiento. Como es obvio, en cada caso se tendrán unos consumos distintos debido a que las presiones necesarias para obtener la conversión global deseada van variando en función de la conductividad de entrada al sistema.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Las eficiencias consideradas en todos los casos para las bombas son:

BOMBA DE ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA		%
	Bomba	72
	Motor	95
	VFD	97
BOMBA ENTRE ETAPAS / BOMBA BOOSTER 1 / BOMBA BOOSTER 2		%
	Bomba	72
	Motor	95
	VFD	97

Tabla 6. Eficiencias de las bombas consideradas.

➤ **CASO 1. CONDUCTIVIDAD MÍNIMA EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 13.000 µS/cm**

CONSUMOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Bomba de alimentación a 1º etapa (kWh)	297,14	193,70	206,69
Bomba de alimentación a 2º etapa (kWh)	n/a	54,64	20,66
Bomba booster de recirculación 1 (kWh)	n/a	0,00	7,40
Bomba booster de recirculación 2 (kWh)	n/a	0,00	7,40
<b>TOTAL ÓSMOSIS INVERSA (kWh)</b>	<b>297,14</b>	<b>248,34</b>	<b>242,16</b>
Bomba alimentación de baja presión (kWh)	54,02	34,85	34,85
<b>CONSUMO TOTAL (kWh)</b>	<b>351,16</b>	<b>283,18</b>	<b>277,00</b>
<b>CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/m³)</b>	<b>1,675</b>	<b>1,350</b>	<b>1,321</b>

➤ **CASO 2. CONDUCTIVIDAD PROMEDIO EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 18.000 µS/cm**

CONSUMOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Bomba de alimentación a 1º etapa (kWh)	337,66	220,11	233,06
Bomba de alimentación a 2º etapa (kWh)	n/a	54,76	20,63
Bomba booster de recirculación 1 (kWh)	n/a	0,00	12,10
Bomba booster de recirculación 2 (kWh)	n/a	0,00	7,40
<b>TOTAL ÓSMOSIS INVERSA (kWh)</b>	<b>337,66</b>	<b>274,88</b>	<b>273,19</b>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

### ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

CONSUMOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Bomba alimentación de baja presión (kWh)	54,02	34,85	34,85
<b>CONSUMO TOTAL (kWh)</b>	<b>391,68</b>	<b>309,72</b>	<b>308,03</b>
<b>CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/m<sup>3</sup>)</b>	<b>1,868</b>	<b>1,477</b>	<b>1,469</b>

➤ **CASO 3. CONDUCTIVIDAD MÁXIMA NORMAL EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 24.000**

μS/cm

CONSUMOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Bomba de alimentación a 1º etapa (kWh)	337,66	220,11	233,06
Bomba de alimentación a 2º etapa (kWh)	n/a	69,36	26,09
Bomba booster de recirculación 1 (kWh)	n/a	0,00	7,41
Bomba booster de recirculación 2 (kWh)	n/a	0,00	7,41
<b>TOTAL ÓSMOSIS INVERSA (kWh)</b>	<b>337,66</b>	<b>289,48</b>	<b>273,97</b>
Bomba alimentación de baja presión (kWh)	54,02	34,85	34,85
<b>CONSUMO TOTAL (kWh)</b>	<b>391,68</b>	<b>324,33</b>	<b>308,81</b>
<b>CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/m<sup>3</sup>)</b>	<b>1,868</b>	<b>1,547</b>	<b>1,473</b>



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

seiasa

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

➤ **CASO 4. CONDUCTIVIDAD MÁXIMA EXTRAORDINARIA EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA–  
30.000 µS/cm**

	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Bomba de alimentación a 1º etapa (kWh)	364,67	237,72	250,70
Bomba de alimentación a 2º etapa (kWh)	n/a	105,63	39,82
Bomba booster de recirculación 1 (kWh)	n/a	0,00	7,41
Bomba booster de recirculación 2 (kWh)	n/a	0,00	7,41
<b>TOTAL ÓSMOSIS INVERSA (kWh)</b>	<b>364,67</b>	<b>343,35</b>	<b>305,35</b>
Bomba alimentación de baja presión (kWh)	54,02	34,85	34,85
<b>CONSUMO TOTAL (kWh)</b>	<b>418,69</b>	<b>378,20</b>	<b>340,20</b>
<b>CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/m³)</b>	<b>1,997</b>	<b>1,804</b>	<b>1,622</b>

**2. ANÁLISIS ECONÓMICO**

Partiendo del análisis de consumos energéticos realizado anteriormente se va a valorar el coste de operación para cada uno de los casos planteados. Para traducir los consumos calculados en costes de operación se van a tomar como referencia los siguientes valores:

- Horas de funcionamiento al año: 8.500 (97% de disponibilidad).
- Precio de la energía: 0,08 €/kWh.

Se representan a continuación los resultados obtenidos por cada una de las líneas de producción de agua permeada con las que cuenta la planta, que habría que multiplicar por 4 ya que la solución se implementaría en las 4 líneas.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

➤ **CASO 1. CONDUCTIVIDAD MÍNIMA EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 13.000 µS/cm**

DATOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Consumo total (kWh)	351,16	302,36	277,00
Consumo específico (kWh/m³)	1,675	1,350	1,321
Costes de operación anuales	238.790,08 €	192.564,52 €	188.363,00 €
<b>AHORRO CALCULADO (€/año)</b>	<b>0,00 €</b>	<b>46.225,56 €</b>	<b>50.427,08 €</b>

➤ **CASO 2. CONDUCTIVIDAD PROMEDIO EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 18.000 µS/cm**

DATOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Consumo total (kWh)	391,68	309,72	308,03
Consumo específico (kWh/m³)	1,868	1,477	1,469
Costes de operación anuales	266.342,79 €	210.611,28 €	209.463,57 €
<b>AHORRO CALCULADO (€/año)</b>	<b>0,00 €</b>	<b>55.731,50 €</b>	<b>56.879,22 €</b>

➤ **CASO 3. CONDUCTIVIDAD MÁXIMA NORMAL EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 24.000 µS/cm**

DATOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Consumo total (kWh)	391,68	324,33	308,81
Consumo específico (kWh/m³)	1,868	1,547	1,473
Costes de operación anuales	266.342,79 €	220.541,41 €	209.993,30 €
<b>AHORRO CALCULADO (€/año)</b>	<b>0,00 €</b>	<b>45.801,37 €</b>	<b>56.349,49 €</b>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### ➤ CASO 4. CONDUCTIVIDAD MÁXIMA EXTRAORDINARIA EN ALIMENTACIÓN A 1º ETAPA– 30.000 µS/cm

DATOS POR LÍNEA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Consumo total (kWh)	418,69	378,20	340,20
Consumo específico (kWh/m <sup>3</sup> )	1,997	1,804	1,622
Costes de operación anuales	284.711,25 €	257.175,86 €	231.332,75 €
<b>AHORRO CALCULADO (€/año)</b>	<b>0,00 €</b>	<b>27.535,39 €</b>	<b>53.378,51 €</b>

Para tener una visión global de los costes de operación y los ahorros obtenidos en cada uno de los escenarios planteados, se ha tabulado un cálculo de estos y su acumulado proyectado a 8 años para el total de las 4 líneas objeto de estudio.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
	CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/m³)	% AHORRO	COSTE ANUAL	AHORRO ACUMULADO							
<b>CASO 1 - TDS 13.000 µS/cm entrada</b>											
Actual - Turbocharger	1,675	0,0%	955.160 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Opción 1 - PX entre etapas + VFD en bomba baja	1,350	19,4%	770.258 €	184.902 €	369.805 €	554.707 €	739.609 €	924.511 €	1.109.414 €	1.294.316 €	1.479.218 €
<b>CASO 2 - TDS 18.000 µS/cm entrada</b>											
Actual - Turbocharger	1,868	0,0%	1.065.371 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Opción 1 - PX entre etapas + VFD en bomba baja	1,477	20,9%	842.445 €	222.926 €	445.852 €	668.778 €	891.704 €	1.114.630 €	1.337.556 €	1.560.482 €	1.783.408 €
<b>CASO 3 - TDS 24.000 µS/cm entrada</b>											
Actual - Turbocharger	1,868	0,0%	1.065.371 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Opción 1 - PX entre etapas + VFD en bomba baja	1,547	17,2%	882.166 €	183.205 €	366.411 €	549.616 €	732.822 €	916.027 €	1.099.233 €	1.282.438 €	1.465.644 €
<b>CASO 4 - TDS 30.000 µS/cm entrada</b>											
Actual - Turbocharger	1,997	0,0%	1.138.845 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Opción 1 - PX entre etapas + VFD en bomba baja	1,804	9,7%	1.028.703 €	110.142 €	220.283 €	330.425 €	440.566 €	550.708 €	660.849 €	770.991 €	881.133
<b>*Coste anual (4 líneas x 365 días/año x 0,08 €/kW x 5.000 m³/d/rack)</b>											

### 3. ANÁLISIS AMBIENTAL

En cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, la ejecución de la Alternativa 1 tendrá una reducción del consumo energético total de la Comunidad de Regantes, ya que el proceso de ósmosis inversa se realizará de una forma más eficiente del que se está realizando en la actualidad. La Alternativa 2 requiere de tener más equipos funcionando (2 bombas de recirculación adicionales a lo planteado en la Alternativa 1), por lo que las emisiones de CO<sub>2</sub> serán mayores.

### 4. ANÁLISIS MULTICRITERIO

En la siguiente tabla se resume el examen multicriterio realizado. Para la puntuación de cada uno de los criterios se han utilizado signos de puntuación, siendo “-” la opción peor valorada para el criterio en cuestión, “+” representa una opción aceptable y “++” la opción mejor valorada.

ALTERNATIVA	CRITERIOS ECONÓMICOS	CRITERIOS CONSUMOS ENERGÉTICOS	CRITERIOS AMBIENTALES
ALTERNATIVA 0	-	-	+
ALTERNATIVA 1	+	+	++
ALTERNATIVA 2	++	++	-

Tabla 6. Evaluación multicriterio de alternativas.

#### 4.2.3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA ACTUACIÓN 3

Atendiendo a la tabla anterior y habiendo realizado una evaluación de las soluciones propuestas, puede decirse que las alternativas 1 y 2 son viables y representan una mejora del consumo energético actual que tienen las 4 líneas de ósmosis, siendo la alternativa 1 la opción mejor valorada en términos ambientales. Sin embargo, analizando en profundidad y comparando la viabilidad técnica de las dos alternativas planteadas, aparecen una serie de limitaciones en la implantación de la Alternativa 2 que hay que tener en cuenta:

- Mayor coste de implantación, ya que la alternativa 2 precisa de un mayor número de equipos.
- Mayor complejidad de control de la operación al tener más equipos funcionando que deben adaptarse continuamente a los diferentes puntos de operación dentro del amplio rango de

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

funcionamiento que se tiene en base a la calidad tan variable del agua de los pozos de alimentación.

- Mayor complejidad de integración mecánica y eléctrica al disponer de un mayor número de equipos (2 bombas de recirculación adicionales a lo planteado en la Alternativa 1).
- Problemas de espacio disponible para la implantación de un mayor número de equipos (2 bombas de recirculación) y rutado de tubería más complejo.

Por tanto, podemos concluir que la mejor solución a tomar en este momento en términos técnico-económicos, así como en términos ambientales es la **ALTERNATIVA 1**, presentando un encaje más sencillo que la Alternativa 2, por lo que se selecciona la Alternativa 1 como la solución a adoptar.

### 4.3. ALTERNATIVAS ADOPTADAS PARA CADA ACTUACIÓN EN EL PROYECTO

Para concluir, a continuación se incorpora una tabla resumen de las alternativas adoptadas para cada una de las actuaciones proyectadas:

ACTUACIÓN PROYECTADA	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA ADOPTADA
ACTUACIÓN 1	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y LÍNEA DE EVACUACIÓN MEDIA TENSIÓN	ALTERNATIVA 1: Instalación fotovoltaica en Parcelas 245, 246 y 247 del Polígono 28 y línea de evacuación de media tensión con trazado subterráneo y parte aéreo sobre Río Almanzora
ACTUACIÓN 2	CONDUCCIÓN BY-PASS	ALTERNATIVA 1: Instalación de PVC-O DN500 mm PN16 atm. Para la zona de cruce con el cauce y la carretera asfaltada anexa al mismo se instalará PE100 DN500 mm PN16 atm
ACTUACIÓN 3	IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE EQUIPOS EN EDAS	ALTERNATIVA 1: Configuración de dos recuperadores de energía isobáricos para agua salobre por cada una de las cuatro líneas de producción de la planta y una bomba booster entre etapas

Tabla 7. Resumen de las alternativas adoptadas para cada una de las actuaciones proyectadas.

## 5. INVENTARIO AMBIENTAL

### 5.1. MARCO GEOGRÁFICO

La actuación se enclava en el municipio de Cuevas del Almanzora perteneciente a la provincia de Almería. El municipio está integrado en la comarca de Levante Almeriense, situándose a 96 kilómetros de la capital provincial.

El relieve del municipio es accidentado, contando con una sierra interior (Sierra de Almagro), dos intermedias al noreste (Sierra de los Pinos, 469 metros y Sierra del Costillarico, 325 metros) y otra paralela a la costa (Sierra Almagrera, 368 metros), además del valle del río Almanzora, que tras represar sus aguas en el embalse de Cuevas del Almanzora, continúa su recorrido hacia el Mar Mediterráneo. La altitud del municipio oscila entre los 714 metros (Cerro Cucharón), en la Sierra de Almagro, y el nivel del mar. El pueblo se alza a 88 metros sobre el nivel del mar.

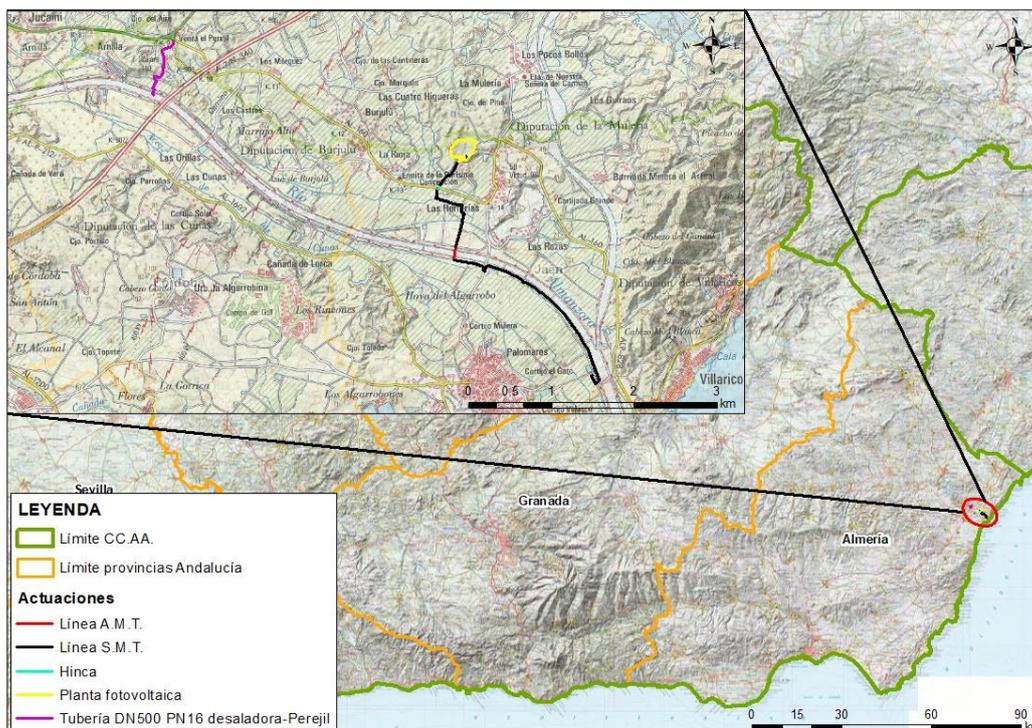


Ilustración 12. Situación y emplazamiento del proyecto sobre Mapa Topográfico nacional 1:25.000.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 5.2. CLIMATOLOGÍA

#### 5.2.1. ENCUADRE CLIMÁTICO

La zona está afectada de mayor a menor medida por las masas de aire Subtropical Marítimo dada la cercanía con la costa, Subtropical Continental (sahariano) y Polar Marítimo, derivado de la situación de su latitud con respecto a los paralelos 65° base de formación de masas de aire Ártico y Polar, y al 30°, base de formación de masas de aire Subtropical Marítimo y Subtropical Continental (sahariano). Por otro lado, por su longitud, le afecta principalmente al anticiclón de las Azores y en menor medida, las masas de aire húmedas Atlánticas y del Golfo de Cádiz, que originan, estas últimas, acusadas condiciones de irregularidad y torrencialidad en el régimen pluviométrico

Atendiendo a la clasificación climática de Köppen, la región está incluida dentro de los climas secos de estepa, correspondiéndose con un subclima de temperatura media inferior a 18 °C, seco y frío.

Para otros autores como Strahler se clasifica como “tropical seco semidesértico, de transición entre la estepa y el desierto”.

Pero quizás la clasificación más acertada sea la de Allué Andrade, que basándose en los climogramas y tipos preestablecidos por Walter-Lieth y Gausson, lo clasifica como “sahariano mediterráneo”, precisamente por no tener ningún mes frío (media inferior a 6 °C), aridez moderada o parcial y precipitación inferior a 350 mm.

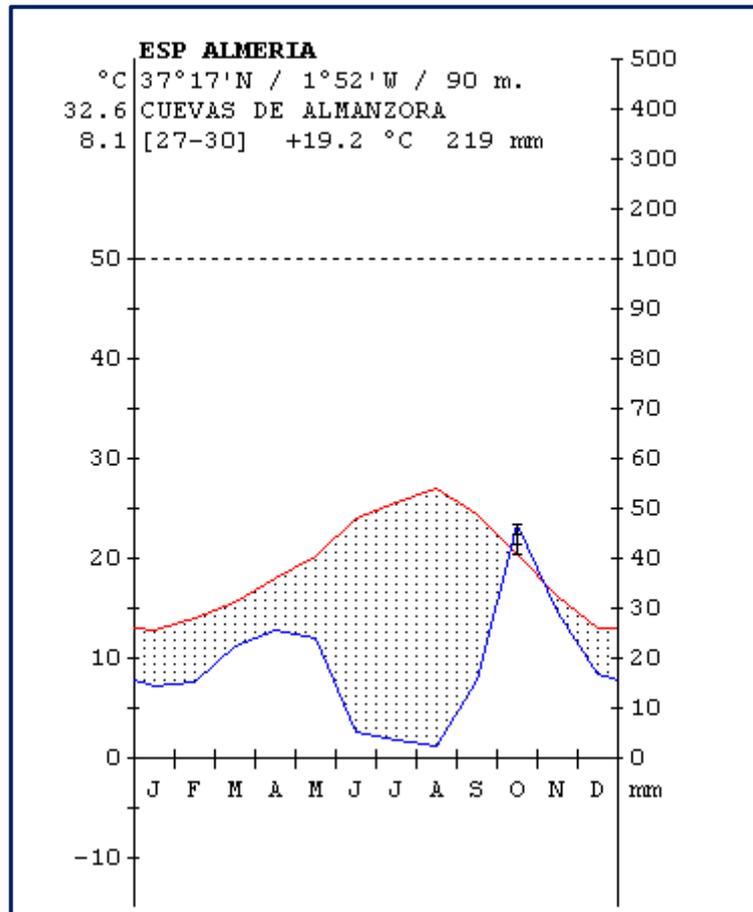


Ilustración 13. Diagrama ombrotérmico.

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Subdirección General de Regadíos e Infraestructuras Rurales, pone a disposición de los usuarios toda la información recogida a través de la red de estaciones agrometeorológicas.

Para el siguiente estudio de los factores ambientales que configuran el clima de la zona de actuación, se han seleccionado los datos de la estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora, a través del portal SiAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío). La selección se ha basado en que es una de las estaciones más cercanas, situándose a una distancia similar a la ubicación del proyecto respecto a la costa marina y respecto a la Sierra del Alto de Almagro y la Sierra Almagrera. Por su extensión y topografía, la zona se puede considerar con unas características climáticas uniformes y, por tanto, esta estación climática es por sí sola suficientemente representativa.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Estación	Tipo	Altitud (m)	Coord. UTM ETRS89 HUSO 30		Nº años de registro
			X (m)	Y (m)	
Cuevas del Almanzora	Termopluviométrica	28	606.367	4.124.030	1999-2023

Tabla 8. Características de la estación agrometeorológica seleccionada.

### 5.2.2. DATOS TERMOMÉTRICOS

El mesoclima mediterráneo propio del Levante Almeriense se caracteriza por ser suave y templado. Los registros térmicos medios anuales de temperatura de los últimos 10 años en la zona de actuación están comprendidos entre 17,5°C y 18,4°C, mientras que el promedio mensual oscila entre 11,25°C (enero) y 26,41°C (agosto). El promedio anual de las máximas temperaturas se encuentra en los 29,4°C correspondiéndose con los meses de julio y agosto, y las mínimas en 9,5°C. Los valores estivales son moderadamente altos, cuando, debido al efecto Föhn, las máximas franquean los 40°C, mientras que los inviernos son poco rigurosos como consecuencia de la influencia atemperadora del cercano Mediterráneo, y sólo se registran débiles heladas en zonas altas del interior.

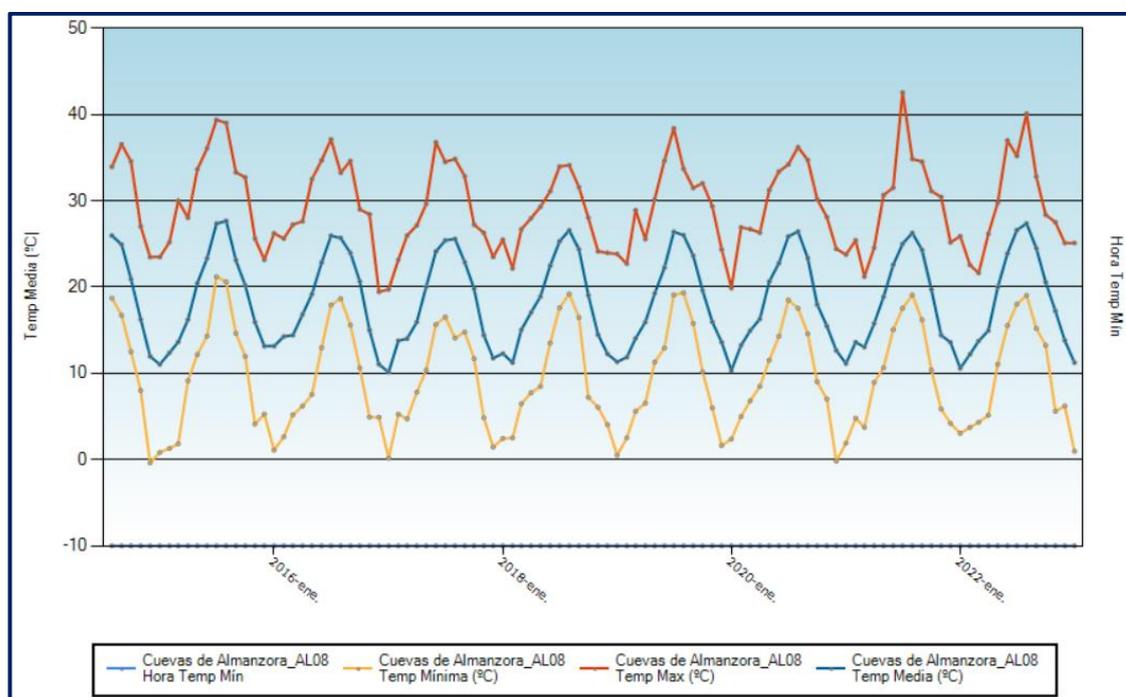


Ilustración 14. Promedios mensuales de las temperaturas máximas, medias y mínimas del periodo agosto 2014-enero 2023 (°C). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

### 5.2.3. HUMEDAD

La zona de actuación se caracteriza principalmente por una acusada estacionalidad en regímenes de humedad, manifestando un clima marcadamente seco durante la época estival. Los registros de humedad medios anuales de los últimos 10 años en la zona de actuación están comprendidos entre el 53,07% y el 84,49%, mientras que el promedio mensual oscila entre el 64,7% (junio) y el 72,8% (diciembre). Los promedios anuales de humedad máxima oscilan entre el 98,5% y el 100%, y los de la humedad mínima entre el 15,5% y el 20,2%.

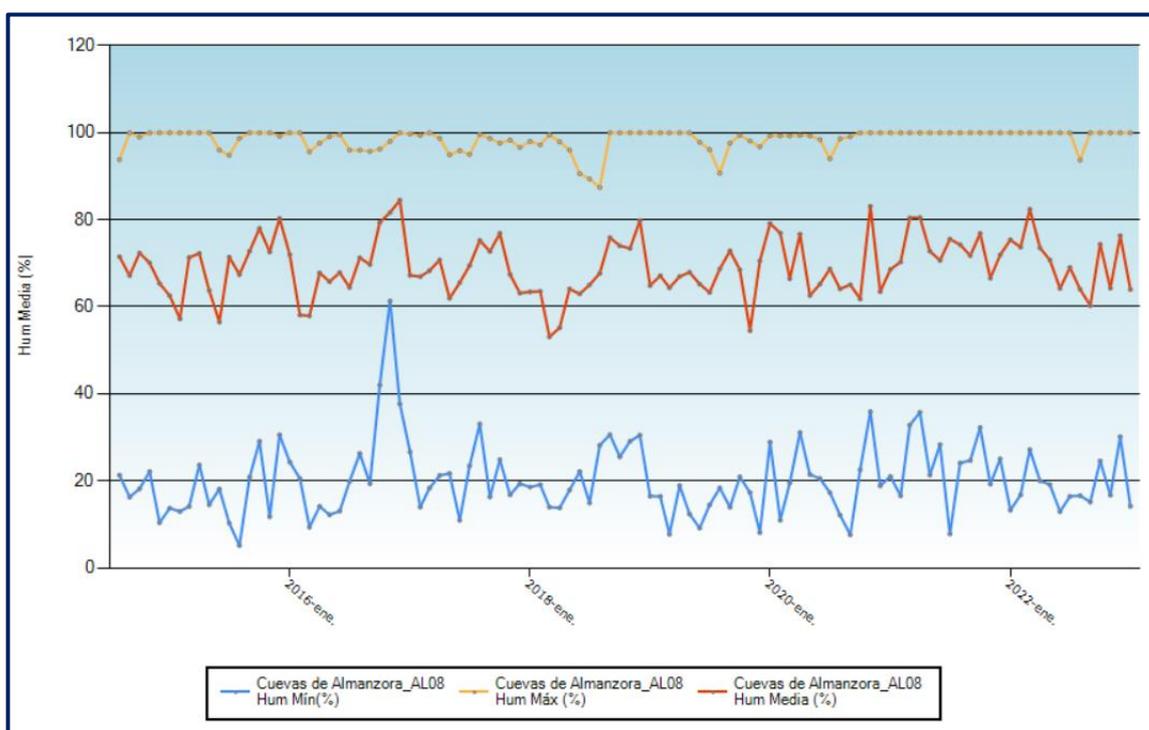


Ilustración 15. Promedios mensuales de la humedad máxima, media y mínima del periodo agosto 2014-enero 2023 (%). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

### 5.2.4. DATOS PLUVIOMÉTRICOS

Se presenta un clima marcado por una baja pluviometría debido a la posición marginal de sus tierras respecto al frente polar, quedando el ámbito de actuación en un promedio mensual de 21,84 mm según los registros de los últimos 10 años, y solo en algunos puntos de las sierras más elevadas y expuestas al este, como la Sierra de Almagro, la precipitación anual supera ligeramente los 400 mm. El régimen pluvial presenta una marcada estacionalidad, con un máximo absoluto otoñal, de tipo

torrencial, un mínimo primario durante el verano que se combina con la marcada sequedad estival mediterránea, y un mínimo secundario durante el invierno consecuencia de la escasa influencia de las borrascas atlánticas durante esta época.

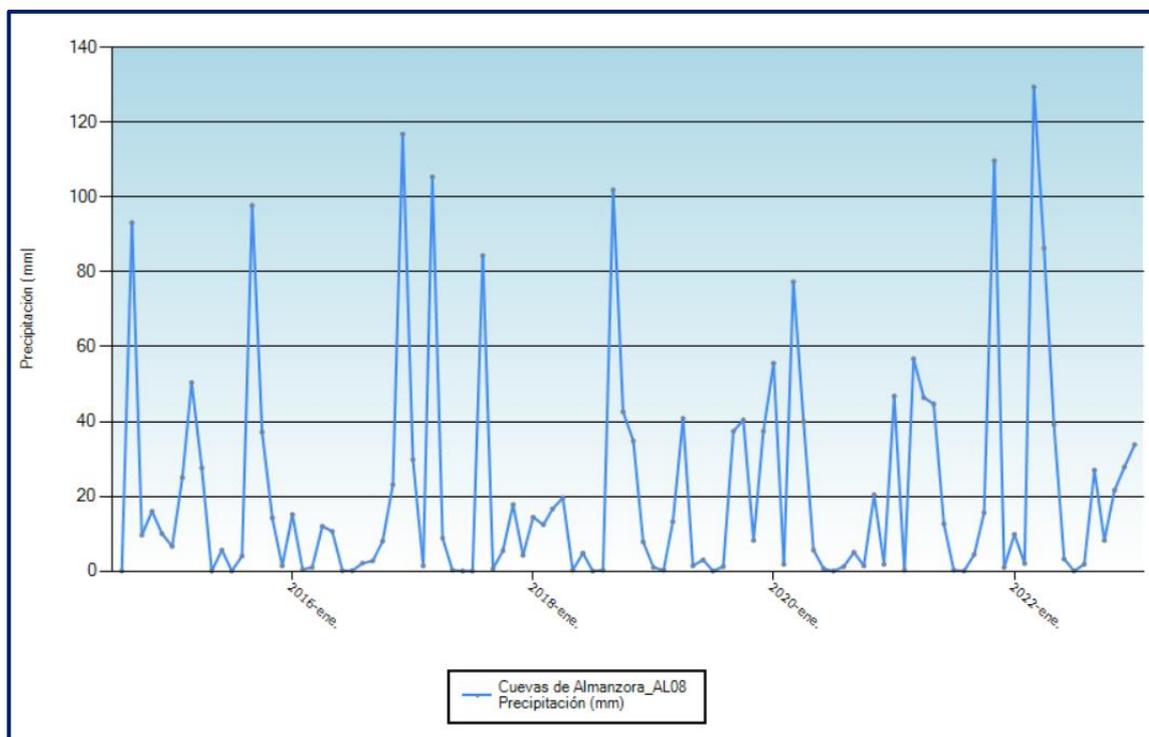


Ilustración 16. Precipitaciones mensuales en el periodo agosto 2014-enero 2023 (mm). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

### 5.2.5. ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.

La clasificación del clima tiene como fin establecer tipos climáticos, es decir, conjuntos homogéneos de condiciones climáticas, con los cuales definir regiones climáticas. Se realiza con distintos niveles y rangos, desde muy generales a específicos, y desde un nivel macroclimático a uno microclimático.

La clasificación del clima puede realizarse en función de sus caracteres básicos, temperatura, viento, humedad, precipitación, etc., considerados aisladamente o combinados.

Considerando los criterios y clasificaciones de algunos autores, se establece:

- Lang: Desértico.
- Martonne: Subdesértico.

- Dantín Cereceda y Revenga: Árido.

## 5.2.6. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

La zona de actuación se caracteriza por una elevada insolación, idónea para la naturaleza del proyecto. Las horas de sol anuales oscilan entre las 2.800 y las 3.000 h/año, y la irradiancia media anual según los datos registrados en los últimos 10 años es de 17,7 MJ/m<sup>2</sup>, oscilando entre los promedios mínimos y máximos mensuales de 8,7 MJ/m<sup>2</sup> (diciembre) y 27,7 MJ/m<sup>2</sup> (junio), respectivamente. Estos valores extremos ponen de relevancia la marcada estacionalidad en la insolación, que como ya hemos visto con los factores tratados anteriormente, es una característica transversal en la climatología de la zona. En este caso, la insolación media anual presenta un notable descenso a finales de otoño y en el invierno, siendo la época estival la que manifiesta mayor número de horas de sol y mayor irradiancia.

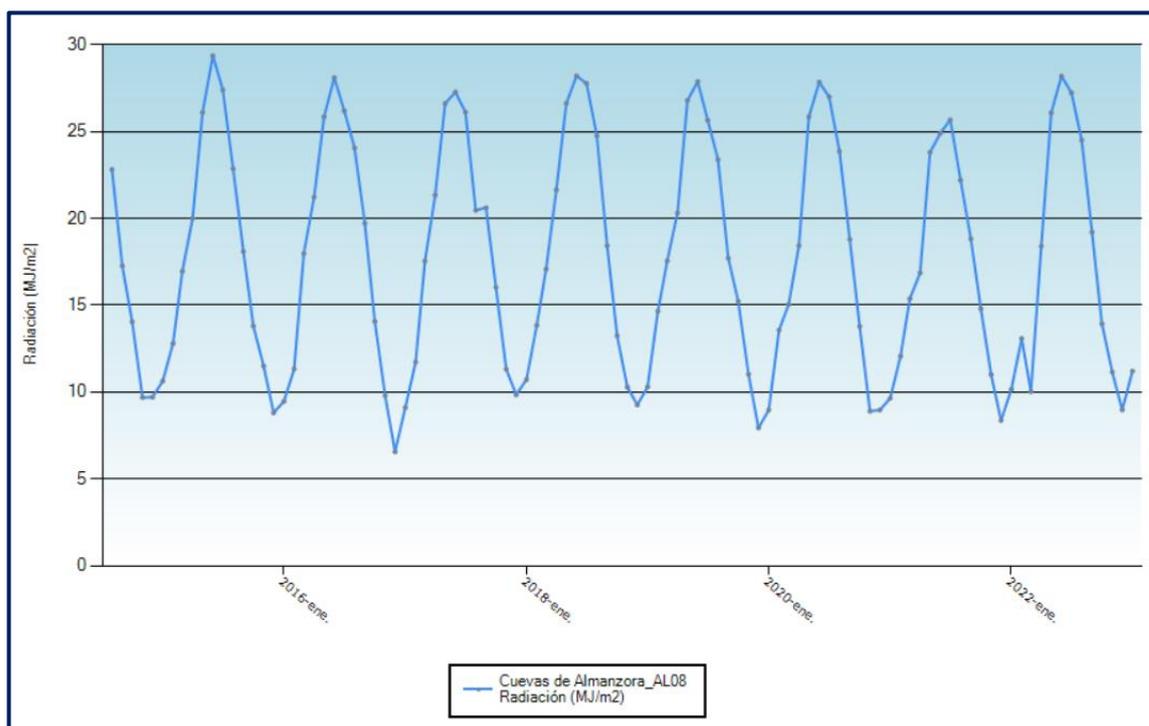


Ilustración 17. Irradiancia media mensual en el periodo agosto 2014-enero 2023 (MJ/m<sup>2</sup>). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

A su vez, y relacionada íntimamente con el resto de los factores, observamos que la evapotranspiración en la zona de estudio es elevada y de régimen estacional. Según los datos

registrados en la zona de actuación durante los últimos 10 años, la evapotranspiración de referencia media anual es de 137,95 mm, y los valores promedio mensuales máximos y mínimos oscilan entre 176,24 mm (julio) y 36,1 mm (diciembre), respectivamente.

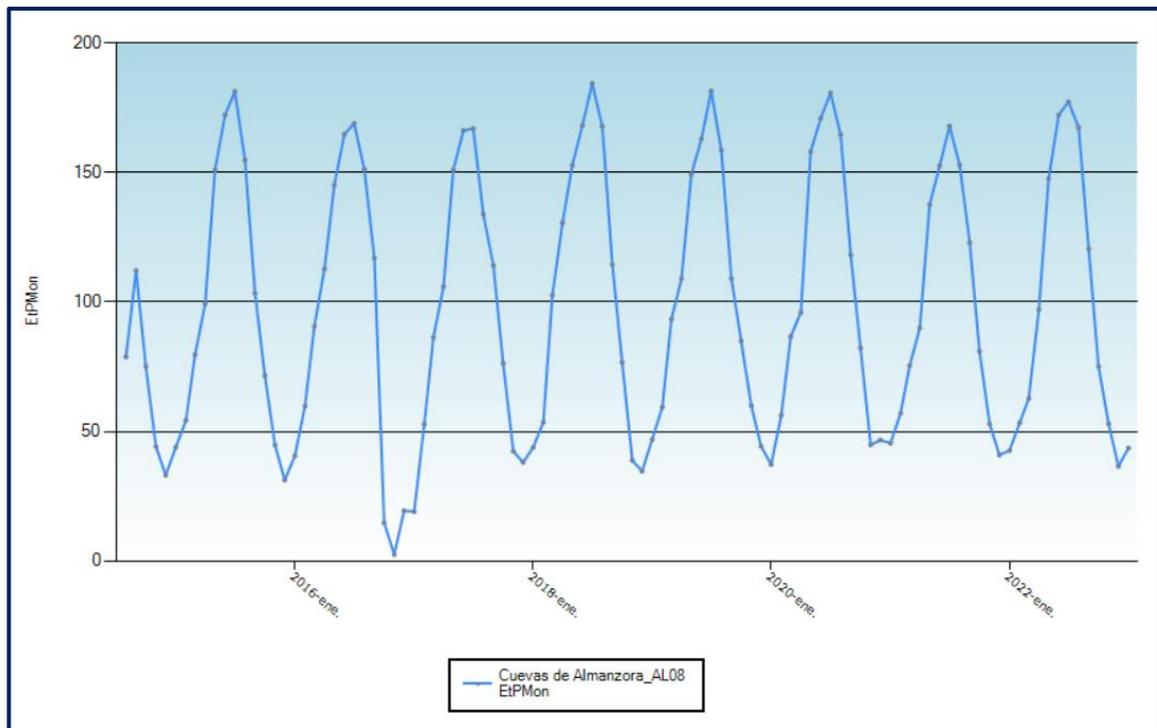


Ilustración 18. Evapotranspiración de referencia (ETo) media mensual en el periodo agosto 2014-enero 2023 (mm/mes). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

### 5.2.7. VIENTO

La orografía de la zona de estudio y su configuración y disposición (oeste-este) canaliza los flujos aéreos de Poniente dominantes en nuestras latitudes templadas, los cuales se adaptan al terreno buscando las cotas más bajas. Debido a esto, el flujo de levante es más húmedo en la vertiente oriental de la provincia que en su vertiente occidental, donde se transforma en un viento cálido y seco como consecuencia de su circulación por tierra. El flujo de Poniente (W y SW) se hace húmedo en el poniente almeriense, mientras que, en el flanco levantino tras procesos de recalentamiento adiabático llega con características Föhn.

Los vientos del primer cuadrante “nortes” se comportan en el invierno como fríos y secos (pérdida de humedad en las distintas cordilleras). Mientras que, en el solsticio estival, este viento se

comporta como cálido y seco, originando situaciones de calor incluso durante las horas nocturnas (terral).

A lo largo del año se producen cambios en las direcciones de los vientos. Así, en invierno, hay un predominio de los vientos septentrionales (N, NNW y NNE), siguiéndole en importancia los vientos de Poniente (tercer cuadrante SW, SSW). En primavera, el predominio es de los vientos del tercer cuadrante, seguidos de los del primer cuadrante. En verano y en otoño, el viento de componente SSW es predominante (J.J. Capel Molina).

Destacar que la mayoría de las precipitaciones se produce por el contraste térmico entre las masas de aire cálido procedentes del Levante y las masas de aire frío del norte.

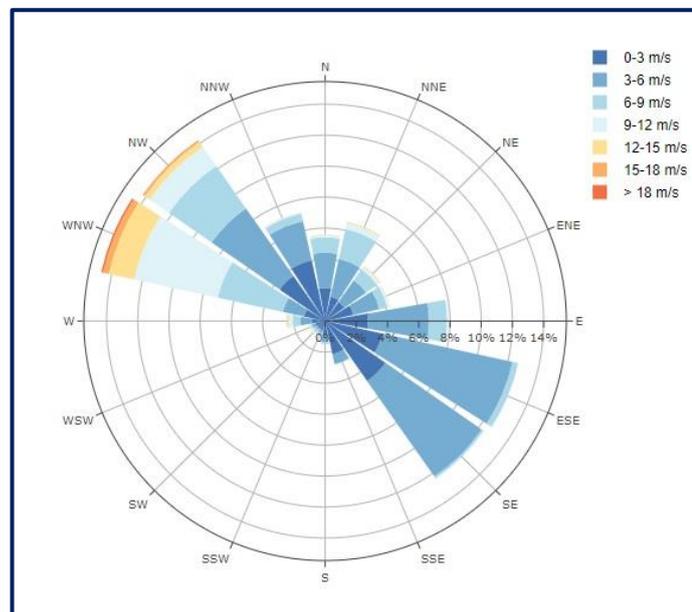


Ilustración 19. Rosa de los vientos con frecuencias y velocidades del viento para la ubicación del proyecto (1989-2020).

Fuente Atlas Eólico Ibérico del IDAE.

La velocidad media anual de los últimos 10 años para la estación agrometeorológica consultada es de 1,23 m/s, mientras que las velocidades mensuales medias y máximas más altas son 1,21 m/s (febrero) y 14,55 m/s (noviembre), respectivamente.

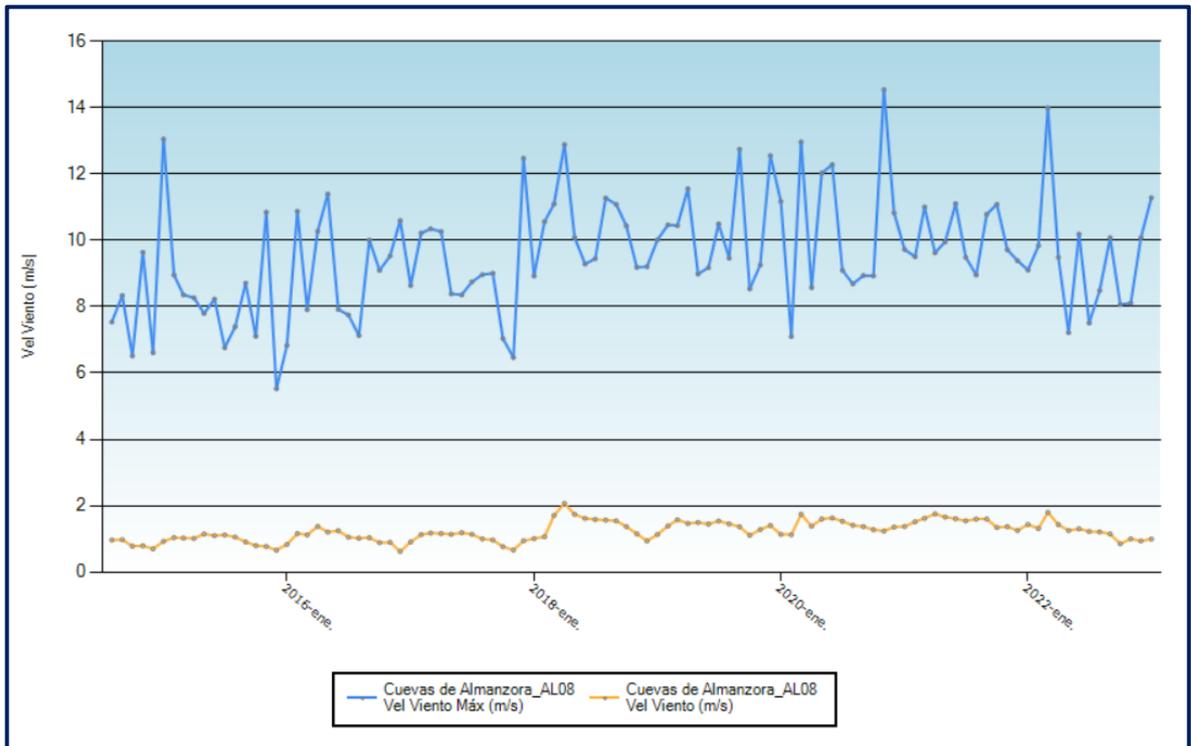


Ilustración 20. Velocidad media mensual del viento en el periodo agosto 2014-enero 2023 (m/s). Fuente portal SiAR. Estación agrometeorológica de Cuevas del Almanzora.

### 5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

A nivel estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, es actualmente la legislación básica estatal en materia de evaluación y gestión de la calidad del aire.

Por su parte, la Unión Europea ha ido publicando un conjunto de directivas cuyo objetivo principal es tomar las medidas necesarias para mantener una buena calidad del aire ambiente o mejorarla donde sea necesario. La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de junio de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, supone la revisión, a la luz de los últimos avances científicos y sanitarios, y de la experiencia de los Estados miembros, de la normativa europea mencionada, incorporando las Directivas 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, así como la Decisión 97/101/CE, con el fin de ofrecer mayor simplificación y eficacia normativa para el cumplimiento de los objetivos de mejora de la calidad del aire ambiente y considerando los objetivos del sexto programa de acción comunitario en materia de medio

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

ambiente aprobado mediante la Decisión Nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002.

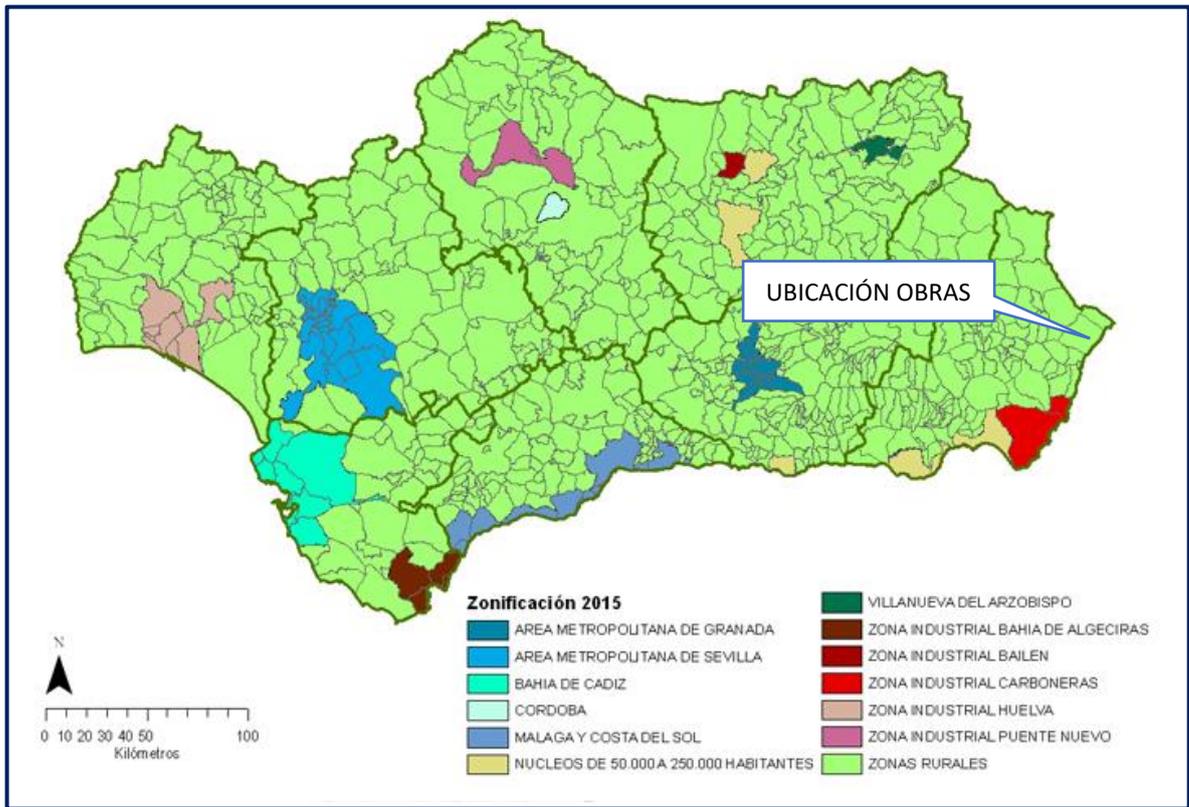
La Directiva 2008/50/CE, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire en el que se establece que las Comunidades Autónomas realizarán en su ámbito territorial la delimitación y clasificación de las zonas y aglomeraciones en relación con la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente. Además, se señala que esta clasificación, con respecto a los umbrales superior e inferior de evaluación de cada zona o aglomeración, se revisará por lo menos cada cinco años, o antes de lo establecido si se producen cambios significativos en las actividades que puedan tener incidencia sobre las concentraciones en el aire ambiente de los contaminantes expresados.

Así, la Junta de Andalucía, ha realizado la zonificación de Andalucía para efectuar las evaluaciones anuales de la calidad del aire. Estas zonificaciones han ido variando a lo largo del tiempo por determinadas circunstancias, adaptándose en cada momento a la legislación vigente y a la realidad socioeconómica.

En el año 2000 se llevó a cabo la Evaluación Preliminar de la Calidad del Aire en Andalucía que conllevó la primera clasificación del territorio, que posteriormente sería modificada en el año 2003 para adecuarla a los objetivos perseguidos en las evaluaciones a realizar.

Los últimos cambios se llevaron a cabo en el año 2015, configurando la zonificación actual para la evaluación de la calidad del aire en Andalucía.

Como se observa en la imagen siguiente en la que se muestra la zonificación actual, las obras se encuentran en el ámbito de las denominadas “Zonas Rurales”, según la zonificación 2015 de la Junta de Andalucía.



*Ilustración 21. Zonificación de Andalucía para evaluar la calidad del aire. Fuente Junta de Andalucía.*

El Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire en Andalucía, establece en su artículo 4 que, conforme a lo dispuesto en el artículo 53.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente la vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía, a través de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. Asimismo, el artículo 6 indica que corresponde a dicha Consejería informar a la población del nivel de contaminación y, de manera específica, cuando se sobrepasen los valores objetivos, los umbrales de información y alerta o los valores límite de calidad del aire.

Tal y como prevé el artículo 51 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, y el artículo 5 del Decreto 239/2011, de 12 de julio, la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire está integrada por todos los sistemas de evaluación instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, es decir el conjunto de medios susceptibles de ser utilizados para la determinación de la calidad del aire en Andalucía. Son sistemas de evaluación de la calidad del aire, entre otros, las estaciones de medida

de la calidad del aire fijas o móviles, los laboratorios de la calidad del aire y las técnicas de modelización y estimación objetivas.

El antes citado Decreto 239/2011, de 12 de julio, introduce las siguientes novedades en materia de calidad del aire:

- Regula la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, la cual estará coordinada por la Dirección General autonómica competente en la materia, estableciendo unos requisitos mínimos imprescindibles para que una estación de medida pueda integrarse en dicha Red.
- Crea el Registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire integrados en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, al objeto de llevar un control de los sistemas, tanto de titularidad pública como privada, que se utilicen para realizar la evaluación de la calidad del aire ambiente. Este Registro tiene carácter público.
- Establece un procedimiento que asegura la comparabilidad y confianza en todo el proceso comprendido desde las mediciones o estimaciones de los contaminantes hasta la elaboración de los informes correspondientes, habilitando a la Dirección General competente la aplicación de un sistema de control y garantía de calidad aplicable a la Red.
- Desarrolla a nivel autonómico las obligaciones en materia de información a la población sobre la calidad del aire.
- Fija las responsabilidades de las administraciones autonómicas y locales en la materia. De este modo, establece el contenido y procedimiento a seguir por cada administración competente en la elaboración y aprobación de planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo, así como la obligación de su consideración en los planes urbanísticos.
- Entre las principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía se encuentran:
  - Determinación del estado de la calidad del aire y el grado de cumplimiento de límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Observación de la evolución de contaminantes en el tiempo.
- Detección rápida de posibles situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.
- Información a la población sobre la calidad del aire.
- Aportar información para el desarrollo de modelos de predicción.
- Suministro de datos para la formulación, en su caso, de Planes de mejora de la Calidad del Aire.
- Intercambio de información de la Administración Autonómica con la Estatal y Comunitaria.
- Investigación.

Se aportan datos de la [Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía](#), organismo que se encarga de analizar la presencia de contaminantes en la atmósfera en la zona de actuación. La Red está integrada por todos los sistemas de evaluación de la calidad del aire instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. De este modo dentro de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire pueden distinguirse las siguientes subredes:

- Red Automática de Calidad del Aire:  
Está constituida por estaciones de medida de la contaminación cuya titularidad es de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, de otras instituciones con las que existen acuerdos de colaboración y de empresas privadas.

Estas estaciones están situadas en puntos representativos, con el objeto de optimizar la información sobre la distribución espacial de la contaminación. Algunas estaciones se ubican en zonas tales que los valores registrados no estén demasiado influidos por las condiciones locales. En cambio, otras estaciones están destinadas a medir valores máximos registrados en una zona, como son las orientadas a la contaminación debida al tráfico de vehículos.

En función de las características de cada zona, las estaciones están dotadas con distintos equipos de medida de contaminantes (partículas de tamaño inferior a 10 y 2,5 micras,

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de nitrógeno, monóxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, benceno, tolueno, xileno, etilbenceno, sulfuro de hidrógeno, metales, benzo(a)pireno, amoníaco y compuestos orgánicos volátiles) y de meteorología (velocidad y dirección del viento, precipitación, humedad relativa, radiación solar, radiación ultravioleta, presión barométrica y temperatura).

En 2021, la Red está configurada por 90 estaciones de medida y 10 torres meteorológicas. Homogénea, estable, y con un rendimiento obtenido de validez de datos en torno al 90%, esta Red se encuentra consolidada.

- **Red Automática de Emisiones a la Atmósfera:**  
Está constituida por una serie de analizadores, localizados en los principales focos o chimeneas dentro de diferentes instalaciones industriales en Andalucía. Las emisiones se transmiten al Centro de Datos en tiempo real.  
El número de focos y parámetros monitorizados en cada una de las instalaciones depende de la legislación específica del sector, de lo recogido en la correspondiente autorización ambiental, o de otros tipos de requerimientos administrativos o acuerdos voluntarios. En 2021 se controlan 643 parámetros.
- **Red de captadores manuales:**  
Esta red está integrada por captadores gravimétricos de partículas. En estos equipos, según el cabezal instalado, se depositan en unos filtros partículas de tamaño inferior a 10 o 2,5 micras (PM10 o PM2,5). Adicionalmente, en estos filtros se analizan otros compuestos como metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos. Actualmente, la Consejería dispone de 33 captadores de partículas PM10 y 23 captadores de partículas PM2,5. Adicionalmente, existen otros captadores que, aunque no son propiedad de la Consejería, se gestionan desde la misma.
- **Unidades Móviles de Vigilancia y Control de la Calidad Ambiental**  
Para prestar apoyo a las redes fijas de control y seguimiento de los valores de emisiones y de inmisión atmosféricas en Andalucía, existen en la actualidad tres unidades móviles de inmisión y dos de emisión equipadas con analizadores automáticos, dos de contaminación acústica y otra destinada a la vigilancia ambiental del Campo de Gibraltar.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

En la mayor parte de las ubicaciones existe un adquisidor de datos, que concentra la información de todos los sensores y la envía, principalmente mediante conexiones GPRS o a través de Internet, al Centro de Datos de Calidad del Aire. Estos datos se recolectan en tiempo real, con lo que se dispone en todo momento de una información actualizada del comportamiento de los diferentes contaminantes en todas las provincias.

Una vez los datos han llegado al Centro de Datos, se tratan y envían a una base de datos donde se realiza la validación, explotación y control de los mismos. Esta información se hace pública en los diferentes medios de los que dispone la Consejería.

A continuación, se presentan los datos de la red para las estaciones de medida más cercanas en cada caso para cada uno de los parámetros analizados. Los datos provienen del informe mensual más reciente disponible, el de abril de 2022. Como puede observarse, en la zona de estudio la calidad del aire es buena, encontrándose siempre dentro de los límites establecidos por la normativa vigente.



Ilustración 22. Localización de las estaciones de medida de contaminación atmosférica. Fuente Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía.

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Estación: Palomares (Cuevas del Almanzora)		Media 1h			Media 24h			Superación de límites
01/01/2023 – 31/05/2023		Nº de superaciones			Nº de sup.			
Sensor	Datos válidos (%)	Valor máximo	Salud humana (a)	Alerta (b)	Datos válidos (%)	V. máx.	Salud humana (f)	
SO <sub>2</sub> Dióxido de Azufre (µg/m <sup>3</sup> )	99,45	61	0	0	100	13	0	

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350; valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	500	Ninguno	19/07/1999
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125; valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005

Estación: Bédar (Bédar)		Media 1h		Máxima Media 8h Diaria				Sup. de límites
01/01/2023 – 31/05/2023		Nº sup.		Nº de sup.				
Sensor	Datos válidos (%)	V. máx.	Umbral de información (a)	Alerta (b)	Datos válidos (%)	V. máx.	Salud humana (e)	
O <sub>3</sub> Ozono (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	99,01	136	0	0	97,35	126	6	

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(a)	Umbral de información	1 hora	180	Ninguno	09/09/2003
(e)	Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. (*1)	120; valor que no podrá superarse en más de 25 ocasiones por año civil de promedio en un periodo de 3 años (*2)	Ninguno	1/01/2010 (*3)

(\*1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

(\*2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes: Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año. Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(\*3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

Estación: Villaricos CC (Cuevas del Almanzora)		Media 24h			Año Civil		Sup. de límites
01/01/2023 – 31/05/2023		Nº sup.			Nº de sup.		
Sensor	Datos válidos (%)	V. máx.	Salud humana (f)	Valor	Salud humana (g)		
PM <sub>10</sub> Part. en Suspensión (<10µ; µg/m <sup>3</sup> )	100	65	2	24	0	No	

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50; valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil Percentil 90.4, valor que deberá ser inferior o igual a 50 en aquellos equipos donde el porcentaje de datos es menor al 85%	Ninguno	1/01/2005
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	40	Ninguno	1/01/2005

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Estación: Mediterráneo (Almería)				
01/01/2023 – 31/05/2023				
Sensor	Datos válidos (%)	V. máx. diario	Promedio	Superación V. Límite
PM <sub>2,5</sub> Part. en Suspensión (<2,5µ; µg/m <sup>3</sup> )	98,68	25	8,8	No

Estación: Mediterráneo (Almería)				
01/01/2023 – 31/05/2023				
Máxima Media 8h diaria		Nº de superaciones		
Sensor	Datos válidos (%)	V. máx.	Salud humana (e)	Superación de límites
CO Monóxido de carbono (µg/m <sup>3</sup> )	91,39	1099	0	No

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(e)	Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias (*)	10.000	Ninguno	1/01/2005

(\*) La concentración máxima de las medias móviles octohorarias correspondientes a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el periodo, es decir, el primer periodo de cálculo para cualquier día dado será el periodo que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último periodo de cálculo para cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

Estación: Palomares (Cuevas del Almanzora)		Media 1h			Año civil		
01/01/2023 – 31/05/2023		Nº de superaciones			Nº de sup.		
Sensor	Datos válidos (%)	V. máx.	Salud humana (a)	Alerta (b)	Valor	Salud humana (g)	Superación de límites
NO <sub>2</sub> Dióxido de Nitrógeno (µg/m <sup>3</sup> )	97,82	96	0	0	6	0	No

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200; valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2010
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	400	Ninguno	19/07/1999
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	Año civil	40	Ninguno	1/01/2010

Estación: Mediterráneo (Almería)		Año civil			Año móvil		
01/01/2023 – 31/05/2023		Nº de sup.			Nº de sup.		
Sensor	Promedio	Salud humana (g)	Superación de límites	Promedio	Salud humana	Superación de límites	
BCN Benceno (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	0	0	No	0	0	No	

	Límite	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor límite
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	5	Ninguno	1/01/2010

Estación: Plaza Castillo (Carboneras)		Año móvil			
01/01/2023 – 31/05/2023					
Sensor	% Datos válidos	Nº muestreos	Promedio	Superación V. límite	
Pb Plomo (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	14	31	0,0043	No	

## **5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

### **5.4.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

El factor ambiental incluido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, es la geodiversidad. Según el Instituto Geológico y Minero de España, la geodiversidad es la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo estos ilustran la evolución geológica del mismo. En esta acepción el estudio de la geodiversidad se limita a analizar aspectos estrictamente geológicos, considerando la geomorfología como parte integrante de los mismos.

El área estudiada está comprendida dentro del sector suroccidental de la Zona Bética. En su aspecto geológico, esta zona junto con la Subbética y Prebética, forman el ámbito de las Cordilleras Béticas.

En la zona de estudio, únicamente están representados los materiales terciarios del Mioceno, representados por los afloramientos existentes en la zona de Garrucha, cuyos tramos inferiores están situados hacia la base de las ramblas y ríos. Fundamentalmente están constituidos por margas y margas arenosas de color amarillento. Los perfiles correspondientes a estas zonas y a otras más septentrionales (el conjunto ha sido clasificado mediante microfauna) son pertenecientes al Messinense Inferior.

La característica principal de la zona Bética es la presencia de mantos de corrimiento que han dado lugar a un apilamiento regional de las distintas unidades. En la hoja geológica de Garrucha, donde se localiza el ámbito de estudio, únicamente está presente el Complejo Alpujárride, aflorando el zócalo en el límite oriental y la cobertera en el extremo noroccidental.

Como puede observarse en la imagen siguiente, obtenida de la web del Instituto Geológico y Minero de España, la litología de la zona donde se ubicará la instalación fotovoltaica está formada por margas arenosas, areniscas y niveles de yesos del Neógeno. Por su parte, la línea de evacuación de media tensión recorrerá terrenos formados por margas arenosas, areniscas y niveles de yesos del Neógeno, limos y arcillas indiferenciados del Cuaternario, así como gravas y arenas a su paso

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

por el río Almanzora del mismo periodo. De igual modo, la litología de la zona ocupada por la tubería de By-Pass proyectada está formada por margas arenosas, areniscas y niveles de yesos del Neógeno.

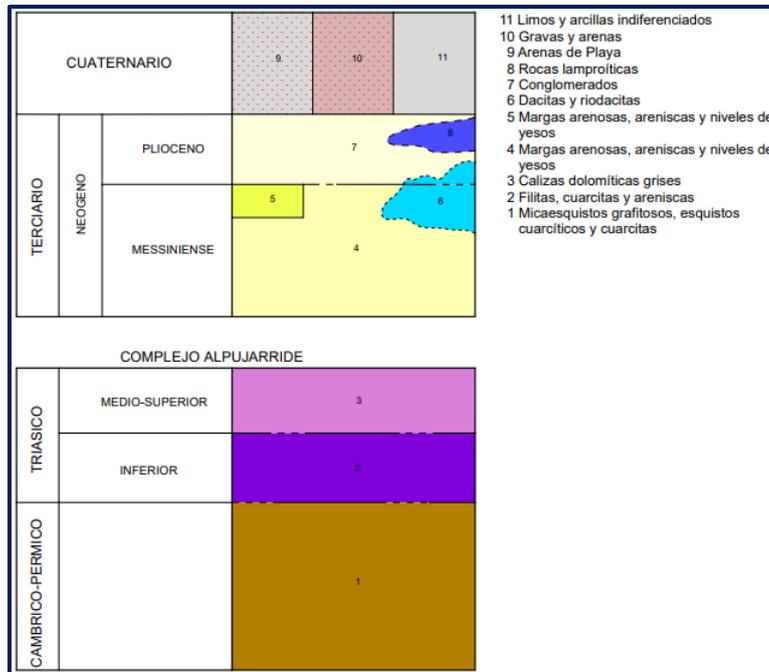
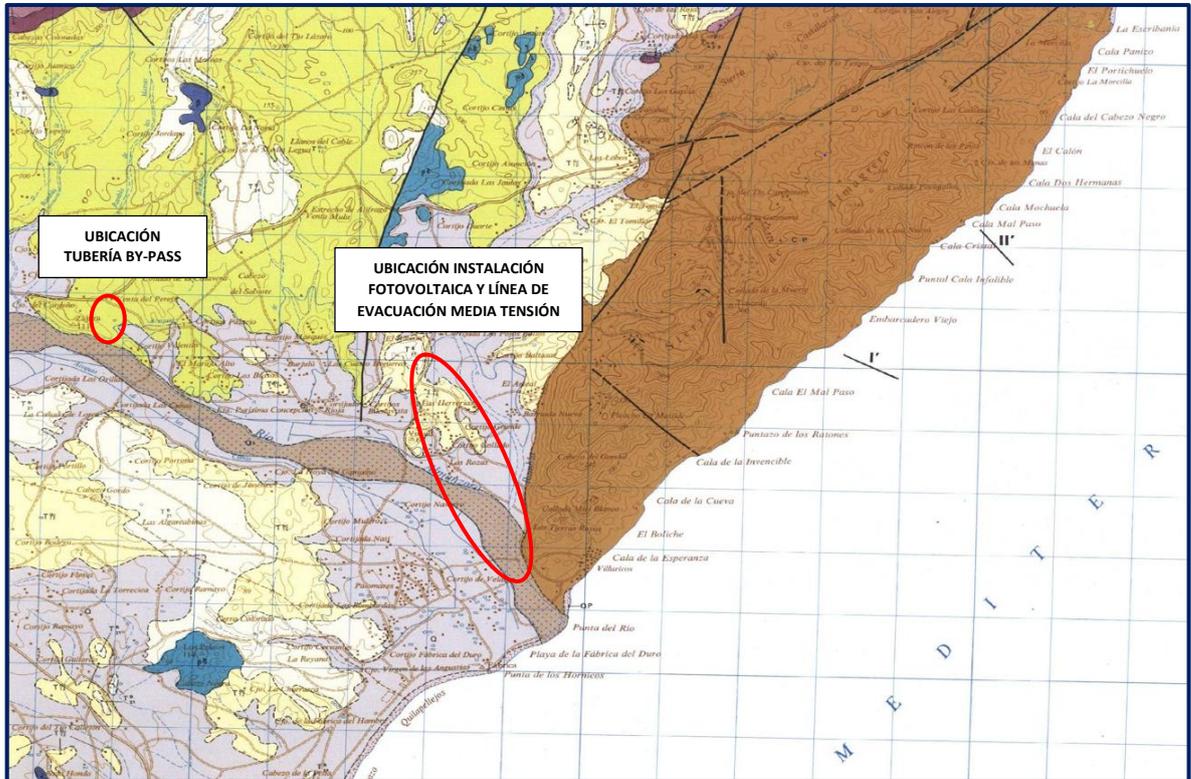


Ilustración 23. Mapa geológico del Instituto Geológico y Minero de España. Hoja 1015 Garrucha.

## **5.4.2. TECTÓNICA**

El zócalo paleozoico aflora en Sierra Almagrera y se extiende por la región con una gran continuidad tectónica hacia las zonas meridional y septentrional. Estructuralmente está formando un horst tectónico, limitado por fracturas más o menos paralelas, de dirección aproximada N 10º E, que han dado lugar a su individualización. En relación con estas fracturas sintéticas se han originado fracturas antitéticas, entre las cuales se encuentran las que han contribuido a emisiones de materiales volcánicos terciarios. La falla más evidente de este grupo se extiende aproximadamente de Norte a Sur en la mitad de la depresión tectónica existente al oeste de la Sierra Almagrera. Por otra parte, la cobertera de este complejo Alpujárride que se presenta en el límite Noroccidental tiene muy poca extensión y está formada por una escama tectónica, originada por fallas inversas y corrida hacia el norte.

Estudiando la estructura regional y teniendo en cuenta las observaciones llevadas a cabo fuera del área en cuestión, se puede indicar que el Complejo Alpujárride constituye una unidad tectónica superpuesta al conjunto Nevado-Filábride, en la que a veces se presenta su cobertera duplicada e incluso triplicada más hacia el este. Regionalmente, forma un manto de corrimiento de gran extensión, en donde el Complejo Nevado-Filábride aparece como una gran ventana tectónica.

En la siguiente imagen se muestra un recorte del Mapa tectónico de la zona perteneciente al Instituto Geológico y Minero de España. En él aparece representado el área de estudio.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

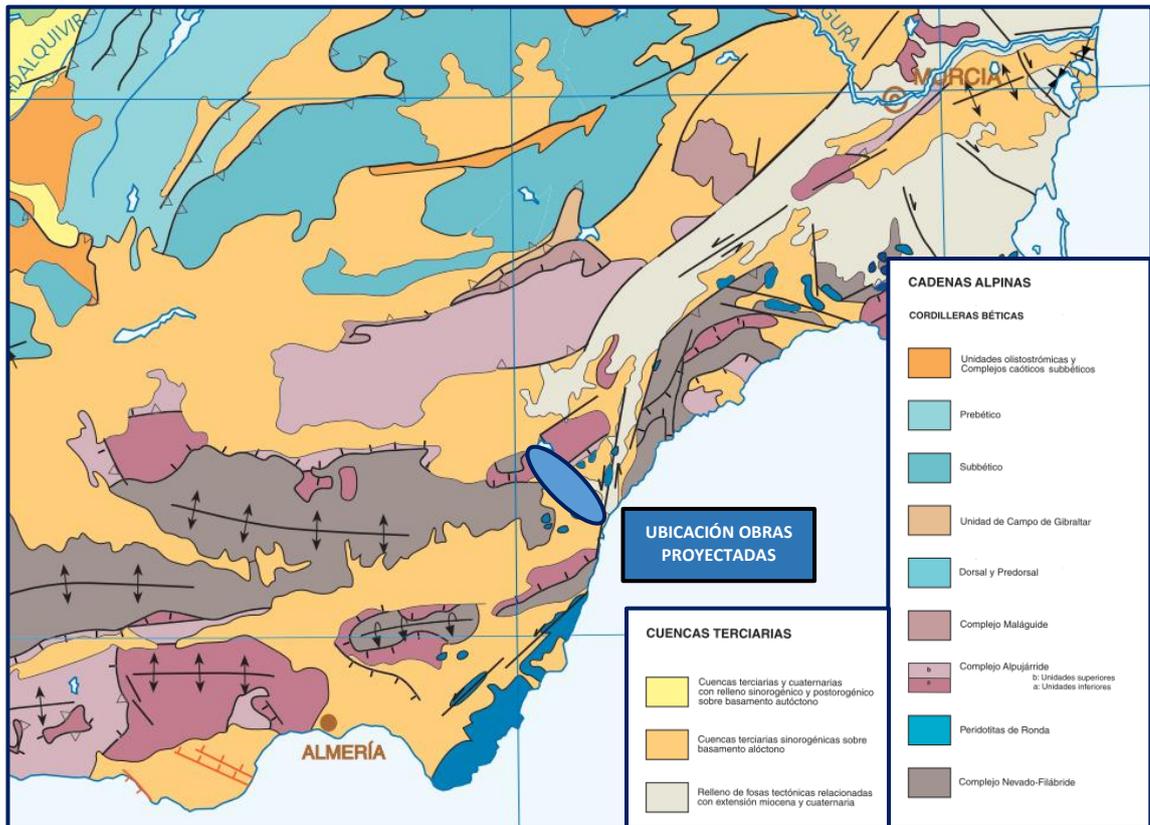


Ilustración 24. Esquema de Unidades Tectónicas. Fuente Mapa Tectónico del Instituto Geológico y Minero de España.

### 5.4.3. RELIEVE

El relieve del área está constituido por una serie de elevaciones de poca altura, surcadas por las cuencas de los ríos Almanzora, Antas y Aguas, que discurren del Noroeste a Sudeste, zonas donde se practica el cultivo tanto de secano como de regadío.

El modelado de la región es característico de las zonas áridas, presentando fuertes tasas de erosión debido a la existencia de grandes áreas desnudas (bad-lands), con una red de drenaje que conforma una multitud de ramblas, que se convierten en barrancos en los tramos altos de las sierras.

La parte más septentrional, está constituida por los relieves de la vertiente Sur de la Sierra de las Estancias, siendo el Cabezo de la Jara el punto de altura máxima (1.246 m). El borde del área, baja hacia Oriente hasta el Mediterráneo, coincidiendo con el límite de la provincia de Murcia y el término de Pulpí, donde encontramos la Sierra del Aguilón (423 m). En la parte central de la comarca destaca la Sierra de Almagro (713 m), que actúa como divisoria entre el municipio de

---

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Huércal-Overa y Cuevas del Almanzora. La construcción durante la década de los 80 del Pantano de Cuevas del Almanzora ha cambiado radicalmente la fisonomía de este asolado promontorio, convirtiéndolo en una zona con una fuerte personalidad paisajística y estética. Por sí misma, y dada su estructura calizo - dolomítica, actúa a modo de una inmensa esponja que recarga de forma natural los acuíferos colindantes, por lo que tiene gran importancia para la próspera agricultura de la comarca.

En el borde occidental, se encuentra la Sierra Lisbona, situada en el municipio de Antas (427 m de altura máxima), y en la zona más meridional, Sierra Cabrera, del que forman parte tres de sus municipios (Turre, Mojácar y Carboneras) con 959 m de altura máxima, formando un estrecho montañoso de 16 Km, oblicuo a la dirección de la costa.

Hacia la vertiente sur de la Sierra Cabrera se abre una zona de pequeñas llanuras cortadas por varias ramblas que llegan hasta la costa de Carboneras, destacando el Cerro de la Molata con 351 m.

La Sierra de Bédar se encuentra más al interior, formando parte de las estribaciones de la Sierra de los Filabres. El río Aguas separa la Sierra de Bédar de una de las sierras más emblemáticas, Sierra Cabrera, con su punto más alto situado en el Cerro Mezquita (959 m).

En el límite Oriental, se levantan las Sierras de Almagrera (367 m) y la Sierra de los Pinos (468 m), ambas dentro del municipio de Cuevas del Almanzora, actuando como barrera geográfica entre las zonas de llanura y el mar.

Observada en su conjunto la topografía del área está configurada por una amplia llanura costera ocupada por la parte baja de las Cuencas del Almanzora, Antas y Aguas, que se eleva hacia el Norte, en el centro del perímetro del área, el núcleo montañoso de la Sierra de Almagro.

Por su parte, el entorno de la zona de estudio se caracteriza por presentar un relieve compuesto por lomas con pendientes suaves, surcadas por barrancos y ramblas, que drenan hacia el Río Almanzora. La pendiente está comprendida en su mayoría entorno al 0-5%, aunque la zona de ocupación de la tubería By-Pass proyectada se encuentra entre 10-20%, tal y como queda de manifiesto en la ilustración siguiente obtenida del visor del REDIAM.

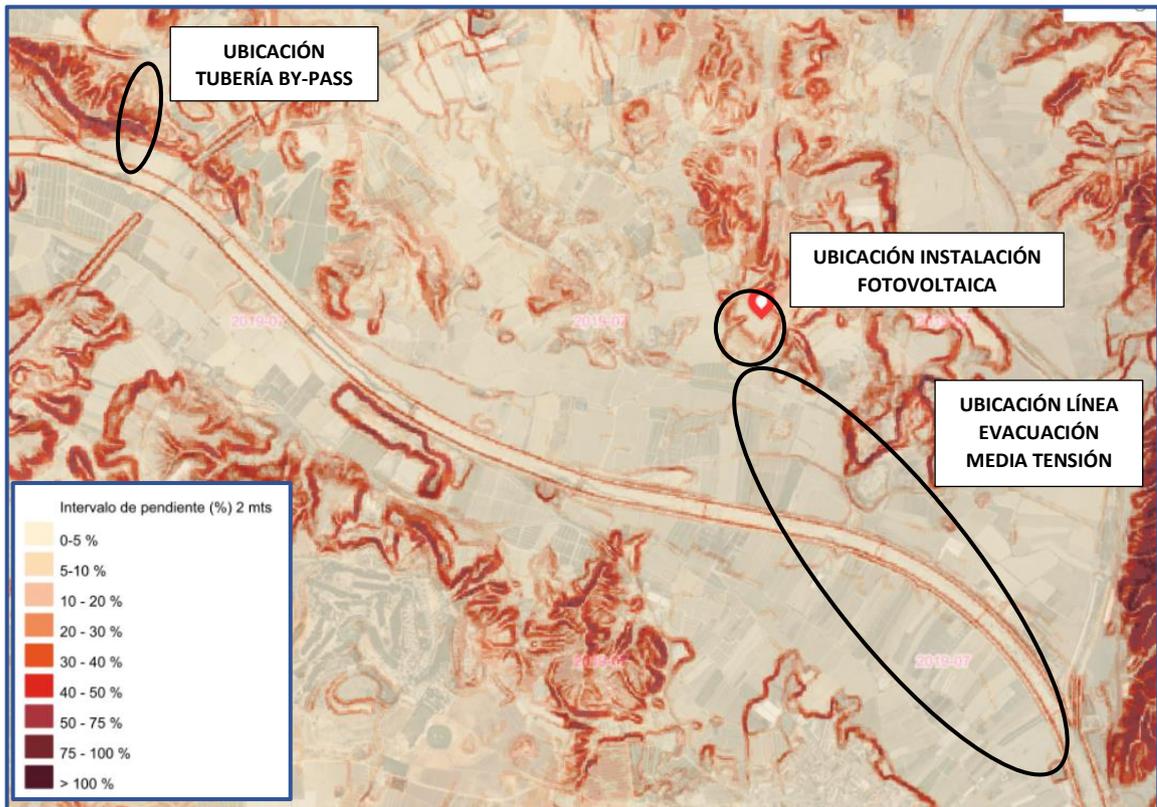


Ilustración 25. Actuaciones proyectadas sobre el mapa de pendientes del REDIAM.

#### 5.4.4. ESTRATIGRAFÍA Y PETROLOGÍA

El esquema estratigráfico del complejo donde se ubican las obras proyectadas es el siguiente, de arriba abajo:

- Formación carbonatada. - Rocas carbonatadas, con intercalaciones de filitas en la base.
- Formación cuarzo-filítica. - Alternancia de argilitas, filitas, micasquitos, cuarcitas, y en la parte superior, intercalaciones de rocas carbonatadas (brechas tectónicas) y de yeso.

Localmente hay metabasitas en ambas formaciones. Bajo un punto de vista regional, el Complejo Ballabona-Cucharón está encima del Nevado-Filábride y cubierto por el Alpujárride.

### **5.4.5. HIDROGEOLOGÍA**

La mayor parte de los materiales pre-terciarios están compuestos principalmente por material pelítico. El zócalo del Complejo Nevado-Filábride también está formado de material pelítico y forma la base de la Sierra de los Filabres y de las cuencas de esa área.

Ya que las rocas pelíticas son impermeables, no se encontrará agua muy por debajo de la superficie de la Sierra de los Filabres.

Las cuencas Terciarias, sin embargo, son ideales para la acumulación de mantos acuíferos. Todos los planos de cabalgamiento importantes de los complejos tectónicos se inclinan hacia estas cuencas. Además, la alta permeabilidad de las rocas carbonatadas pre-terciarias que se inclinan también hacia estas cuencas son muy favorables.

Se concluye entonces que pueden encontrarse mantos acuíferos profundos situados en estas cuencas.

## **5.5. HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA**

Las obras que constituyen el proyecto se ubican en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Señalar que el Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas en vigor es el del tercer ciclo (2022-2027), aprobado por el Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.

La red hidrológica que recoge las aguas del Levante Almeriense está sometida a un régimen de lluvias torrenciales. La distribución de la pluviometría, la falta de cubierta vegetal y las grandes pendientes, determinan la formación de avenidas con peligro para los cultivos, sobre todo en la cuenca de los ríos más importantes. En el río Almanzora este problema ha quedado solucionado con el Embalse de Cuevas del Almanzora.

Todos los municipios de la comarca se abastecen en su mayoría de aguas procedentes del embalse mencionado y del trasvase Tajo-Segura, aunque debido a la gran demanda ocasionada principalmente por la producción agrícola, así como por el incremento de viviendas en la franja

costera durante la época estival, en ocasiones es necesario el uso de las aguas subterráneas. Los acuíferos más próximos a la zona objeto de estudio son la Cubeta de Overa, Cubeta de Ballabona, Cubeta de El Saltador, Valle Bajo Almanzora y la Cubeta de Pulpí.

La escasez y el carácter irregular de las lluvias han llevado al agotamiento del embalse, estando en la actualidad al 17% de su capacidad, siendo su cabida total de 157,87 hm<sup>3</sup>. Este déficit es paliado, en la medida de lo posible, por la utilización de las aguas subterráneas. No obstante, esta sobreexplotación hídrica tiene consecuencias medioambientales graves, tales como la salinización, contaminación por nitratos y el agotamiento de las reservas subterráneas. Por tanto, el modelo de producción agrario debe ser más acorde con la insuficiencia de los recursos de agua existentes en la comarca.

---

### **5.5.1. AGUAS SUPERFICIALES**

---

A continuación, se describen las masas de agua superficiales más próximas y/o que potencialmente pueden verse afectadas por el proyecto, de acuerdo con el código establecido en el Plan Hidrológico del tercer ciclo de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).

- RÍO ALMANZORA (ES060MSPF0652060) discurre por gran parte de la zona regable de la C.R. de Cuevas del Almanzora. Por su parte, la conducción By-Pass proyectada, así como la línea de evacuación de media tensión se ubicarán en las zonas de protección de la masa de agua superficial referida.
- EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ES060MSPF0652050) se localiza, siguiendo el curso del río Bajo Almanzora, aproximadamente a 8,3 km de distancia del ámbito de actuación del proyecto.

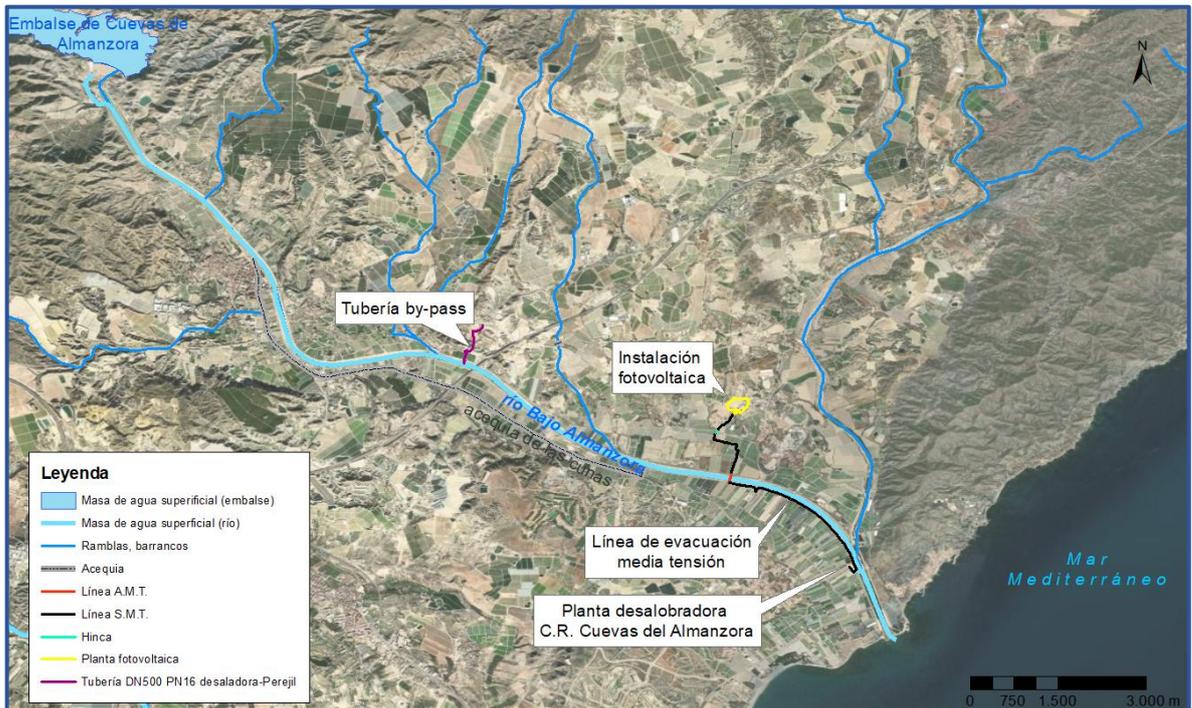


Ilustración 26. Masas de agua superficiales y cursos de agua en el entorno de las actuaciones proyectadas. Fuente MITECO.

La **masa de agua río Bajo Almanzora** (ES060MSPF0652060), en el término municipal de Cuevas de Almanzora discurre desde el pie de la presa de Cuevas de Almanzora hasta la desembocadura del río Almanzora en el mar Mediterráneo. Como se indica en el PH, cabe señalar que se produce una importante alteración debido al encauzamiento de la totalidad de la masa, así como con la existencia del embalse de Cuevas de Almanzora que se encuentra ubicado aguas arriba. El encauzamiento, de grandes dimensiones, con muros laterales de hormigón y cadenas transversales en el lecho, se construyó junto con el embalse tras la trágica riada de octubre de 1973 para proteger al núcleo de Cuevas del Almanzora, así como diversas barriadas de su municipio y una extensa vega dedicada a cultivos hortícolas de regadío. A pie de presa, en el tramo inicial del río, se ha habilitado posteriormente un canal de remo que es utilizado además como depósito regulador para el suministro de los regadíos. Señalar que, a lo largo de casi todo su recorrido hasta la desembocadura, el cauce permanece seco salvo en circunstancias excepcionales debido, por una parte, al alto grado de aprovechamiento de los recursos en la cuenca vertiente y, por otra, a que por la naturaleza del lecho, de elevada permeabilidad, los posibles caudales vertidos desde el embalse con objetivos medioambientales se infiltrarían hacia el acuífero rápidamente. Sólo en un corto tramo aguas abajo

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

del núcleo de Cuevas del Almanzora se observa flujo en superficie procedente del vertido de la EDAR.

El embalse de Cuevas de Almanzora (ES060MSPF0652050), se localiza entre los municipios de Cuevas del Almanzora y Huércal-Overa y tiene funciones de laminación de avenidas, abastecimiento y riego.

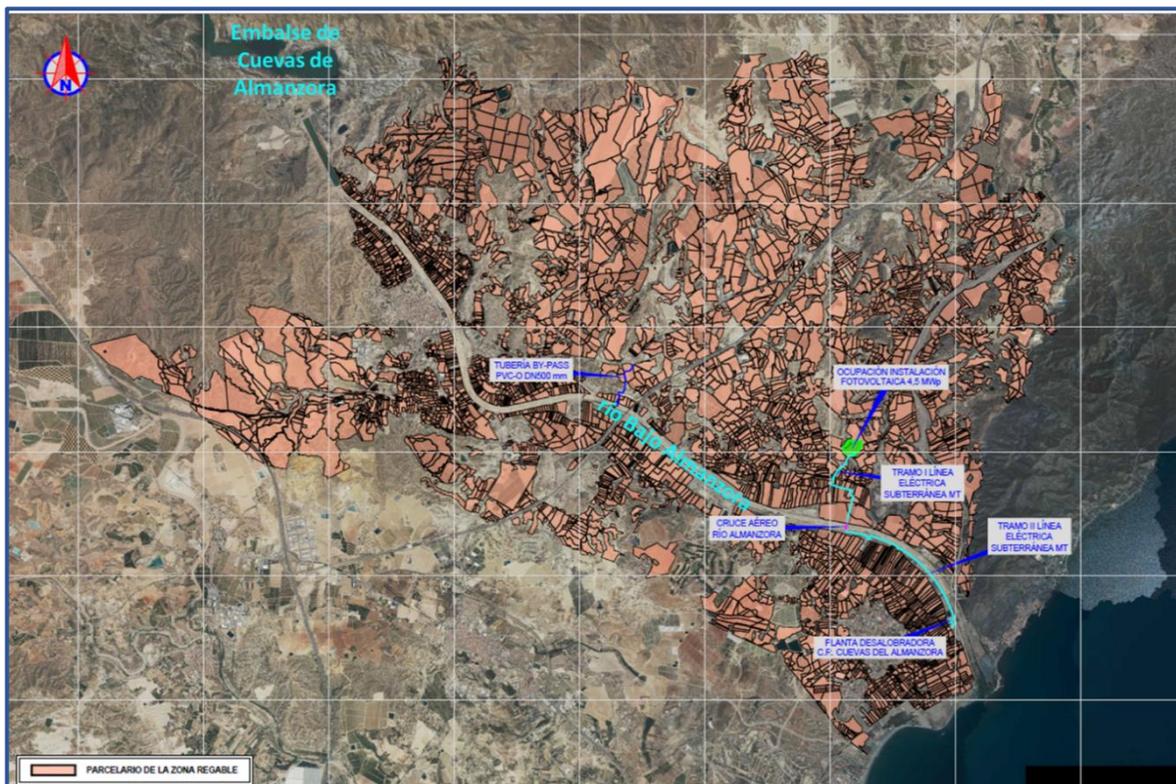


Ilustración 27. Masas de agua superficiales en el entorno de las actuaciones proyectadas y parcelario de la zona regable de la C.R. de Cuevas del Almanzora.

Las características principales de las dos masas de agua superficiales quedan recogidas en las siguientes tablas:

MASA DE AGUA SUPERFICIAL PH DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS 2022-2027	
<b>CÓDIGO</b>	ES060MSPF0652060
<b>NOMBRE DE LA MASA DE AGUA</b>	RÍO BAJO ALMANZORA
<b>CAUCE PRINCIPAL</b>	ALMANZORA
<b>LONGITUD</b>	16,4 km
<b>CATEGORÍA</b>	RÍO
<b>NATURALIDAD</b>	MUY MODIFICADA, RÉGIMEN HIDROLÓGICO Y ENCAUZAMIENTO

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

MASA DE AGUA SUPERFICIAL PH DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS 2022-2027	
TIPO DE MASA DE AGUA	R-T13 RÍOS MEDITERRÁNEOS MUY MINERALIZADOS
SUPERFICIE DE CUENCA VERTIENTE	9.528 ha

Tabla 9. Características generales de la masa de agua superficial ES060MSPF0652060. Fuente: Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).

MASA DE AGUA SUPERFICIAL PH DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS 2022-2027	
CÓDIGO	ES060MSPF0652050
NOMBRE DE LA MASA DE AGUA	EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA
CAUCE PRINCIPAL	ALMANZORA
LONGITUD	509 ha
CATEGORÍA	LAGO
NATURALIDAD	MUY MODIFICADA, EMBALSE
TIPO DE MASA DE AGUA	E-T11 MONOMÍCTICO, CALCÁREO DE ZONAS NO HÚMEDAS, PERTENECIENTES A RÍOS DE LA RED PRINCIPAL
SUPERFICIE DE CUENCA VERTIENTE	29.020 ha

Tabla 10. Características generales de la masa de agua superficial ES060MSPF0652050. Fuente: Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).

A continuación, se recoge el estado y los objetivos medioambientales de las citadas masas de aguas, según el Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027:

CÓDIGO	MASA	POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSPF0652060	RÍO BAJO ALMANZORA	BUENO Y MÁXIMO	BUENO	BUENO O MEJOR
ES060MSPF0652050	EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA	BUENO Y MÁXIMO	BUENO	BUENO O MEJOR

En este sentido, se puede concluir que el Embalse de Cuevas del Almanzora y el Río Bajo Almazora gozan de un buen estado global.

Tal y como se indica en los Documentos Previos al Plan Hidrológico Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027, el objetivo general de las masas de agua superficiales que han alcanzado el buen potencial ecológico y buen estado químico en 2021, como el Embalse de Cuevas de Almanzora o el Río Bajo Almanzora, responden al principio de no deterioro y de conservación del buen estado de las masas.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

A partir del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027 (Apéndice VII.1), se incluye en las siguientes tablas información sobre las presiones e impactos a los que están sometidas las masas de agua superficiales de la zona de estudio:

MASA DE AGUA	PRESIONES SOBRE LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL				
	PRESIONES DE FUENTE PUNTUAL	PRESIONES DE FUENTE DIFUSA	PRESIONES POR EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DEL FLUJO	PRESIONES POR ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS	OTRAS PRESIONES
BAJO ALMANZORA (ES060MSPF0652060)	1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS 1.4 PLANTAS NO IED <sup>2</sup>	2.1 ESCORRENTÍA URBANA/ ALCANTARILLADO 2.2 AGRICULTURA 2.8 MINERÍA	3.1 AGRICULTURA 3.2 ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA	4.1.1 PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES 4.3.1 AGRICULTURA 4.3.4 ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA	5.1 ESPECIES ALÓCTONAS Y ENFERMEDADES INTRODUCIDAS
EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ES060MSPF0652050)	1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS	2.2 AGRICULTURA 2.10 OTRAS (CARGAS GANADERAS)	3.1 AGRICULTURA 3.2 ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA	4.2.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA 4.2.4 RIEGO 4.5 OTRAS ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS	5.1 ESPECIES ALÓCTONAS Y ENFERMEDADES INTRODUCIDAS

<sup>2</sup> IED: Instalaciones bajo el ámbito de aplicación de la Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), o Directiva DEI (IED por sus siglas en inglés).

Tabla 11. Presiones a las que están sometidas las masas de agua superficiales de la zona de estudio. Fuente: Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).

A la información aportada sobre las masas de agua, su uso y su estado, en necesario añadir la presencia de cursos de agua de Dominio Público Hidráulico presentes en la zona de estudio.

Tal y como queda de manifiesto en la imagen siguiente, parte de la zona de actuación se localiza en zonas de protección de cauce. En el apartado de identificación y valoración de impactos se desarrolla con más detalle esta circunstancia.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL



Ilustración 28. Cursos de agua clasificados según Pfafstetter en la zona de estudio. Fuente GeoPortal.

### 5.5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

A continuación, se muestran dos imágenes donde se reflejan las masas de agua subterráneas existentes en el ámbito de la zona regable de la Comunidad de Regantes, y de forma más detalla, las obras a acometer con respecto a estas masas de agua. Como queda representado en la Ilustración siguiente, parte de la zona regable de la Comunidad de Regantes se ubica sobre la masa de agua subterránea CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS, codificada con ES060MSBT060.005. Asimismo, un elevado porcentaje de la zona regable de la Comunidad de Regantes, también se sitúa sobre la masa de agua subterránea denominada BAJO ALMANZORA con código ES060MSBT060.006.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

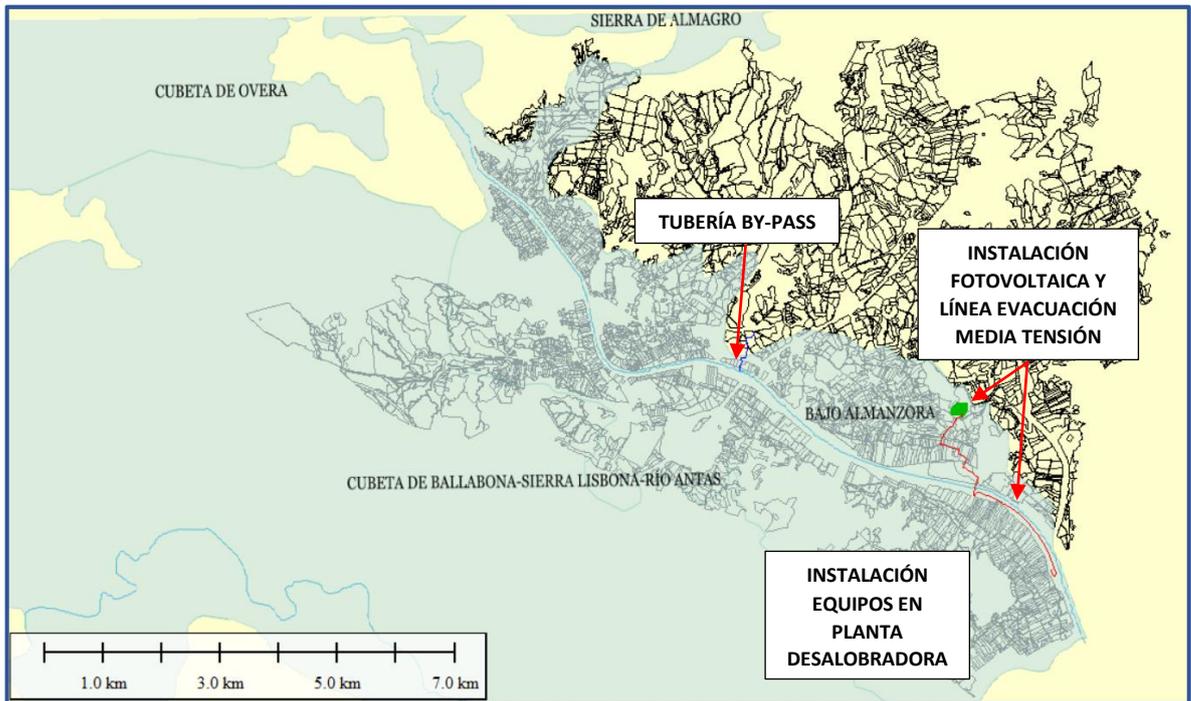


Ilustración 1. Masas de agua subterráneas y superficiales existentes en el entorno de las actuaciones proyectadas junto con la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de Cuevas del Almanzora. Fuente REDIAM.

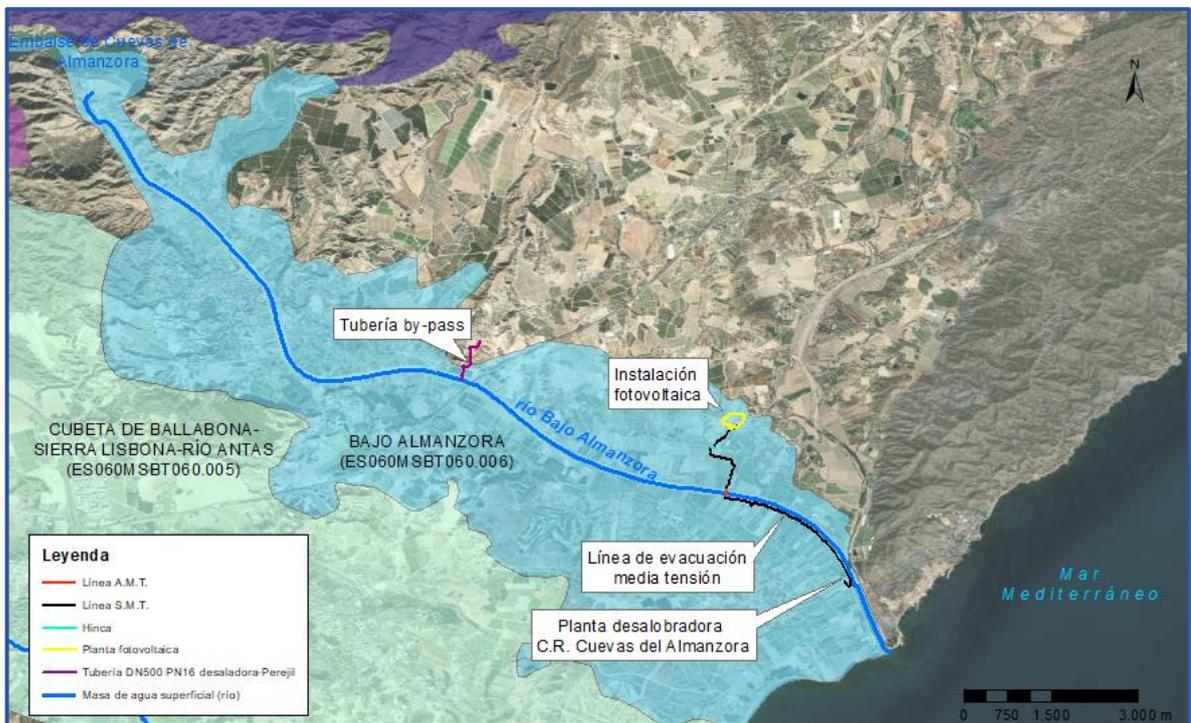


Ilustración 30. Masas de agua subterránea en el ámbito de actuación. Fuente MITECO.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

En la ilustración anterior se observa cómo la instalación fotovoltaica, parte de la conducción By-Pass, la línea de evacuación de media tensión, así como la planta desalobadora de la Comunidad de Regantes en la que se instalarán equipos en su interior, se ubicarán sobre la masa de agua subterránea denominada BAJO ALMANZORA, codificada con ES060MSBT060.006.

El estado de las masas de agua subterráneas mencionadas es el que se recoge en la siguiente tabla, obtenida del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027.

CÓDIGO	MASA	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.006	BAJO ALMANZORA	MALO	MALO	MALO
ES060MSBT060.005	CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS	MALO	MALO	MALO

De forma más específica, el mal estado de estas masas de agua se caracteriza de la siguiente manera:

ES060MSBT060.006 “BAJO ALMANZORA”:

- Mal estado químico debido a salinización y contaminación por nitratos.
- Mal estado cuantitativo debido al balance hídrico y salinización/intrusión marina.
- Índice de explotación 2021: 1,218.
- Concentración de nitratos 2021: 69,0 mg/l.

ES060MSBT060.005 “CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS”:

- Mal estado químico debido a salinización, contaminación por nitratos de origen agrario y fitosanitarios.
- Mal estado cuantitativo debido al balance hídrico, masas de agua superficial asociadas, ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas y salinización/intrusión marina.
- Índice de explotación 2021: 1,58.
- Concentración de nitratos 2021: 49,9 mg/l.

A partir del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027 (Apéndice VII.2), se incluye en las siguientes tablas información sobre las presiones e impactos a los que están sometidas las masas de agua subterráneas de la zona de estudio:

MASA DE AGUA	PRESIONES SOBRE LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL	
	PRESIONES DE FUENTE DIFUSA	PRESIONES POR EXTRACCIÓN DE AGUA
BAJO ALMANZORA (ES060MSBT060.006)	2.1 ESCORRENTÍA URBANA/ALCANTARILLADO 2.2 AGRICULTURA 2.4 TRANSPORTE 2.8 MINERÍA	3.1 AGRICULTURA <sup>3</sup> 3.2 ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS (ES060MSBT060.005)	2.1 ESCORRENTÍA URBANA/ALCANTARILLADO 2.2 AGRICULTURA 2.4 TRANSPORTE 2.8 MINERÍA	3.1 AGRICULTURA

<sup>3</sup> Incluye tanto regadío como actividades ganaderas.

Tabla 12. Presiones a las que están sometidas las masas de agua subterráneas de la zona de estudio. Fuente Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027).

### 5.5.3. OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO

Por otra parte, para las masas de agua que se encuentran en mal estado en 2021 se establece el objetivo general de consecución del buen estado/potencial ecológico y químico de cada masa de agua, en función de su naturaleza.

Para las masas de agua mencionadas anteriormente, los objetivos particulares asignados en los Documentos Previos al Plan Hidrológico Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027 son los siguientes:

#### ES060MSBT060.006 “BAJO ALMANZORA”:

- Alcanzar un Índice de explotación de 0,206 en 2027.
- Reducir la presión en un 80%.
- Reducir la aplicación total de nitratos un 40%.
- Cumplir los siguientes niveles de concentración de nitratos: 49,4 en 2027; 44,3 en 2033 y 43,8 en 2039.

**ES060MSBT060.005 “CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS”:**

- Alcanzar un Índice de explotación de 1,000 en 2027.
- Reducir la presión en un 50%.
- Reducir la aplicación total de nitratos un 20%.
- Cumplir los siguientes niveles de concentración de nitratos: 40,0 en 2027; 33,2 en 2033 y 29,7 en 2039.

---

#### **5.5.4. ZONAS PROTEGIDAS**

---

Atendiendo al Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027 (Anejo IV), se describen a continuación las zonas protegidas incluidas en el registro que son coincidentes o están próximas al ámbito de estudio.

- Zonas de captación de agua para abastecimiento
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento
- Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos
- Zonas Red Natura 2000

➤ **Zonas de captación de agua para abastecimiento**

La masa de agua superficial ES060MSPF0652050 está relacionada con una captación superficial para abastecimiento.

Asimismo, las masas de agua subterránea ES060MSBT060.006 y ES060MSBT060.005 están relacionadas con dos captaciones subterráneas para abastecimiento cada una.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

CÓDIGO EU ZP	CÓDIGO Nac ZP	CÓDIGO SINAC	NOMBRE LOCAL ZP	TIPO	MASA DE AGUA	LATITUD	LONGITUD
ES060ZPROT A70403501	A70403501	17519	Cuevas del Almanzora	Embalse	Río Bajo Almanzora (ES060MSPF0652050)	37,32986	-1,90176
ES060ZPROT A70410001	A70410001	13906	Mulero	Sondeo	Bajo Almanzora (ES060MSBT060.006)	37,25978	-1,80143
ES060ZPROT A70410002	A70410002	15445	Palomares	Sondeo		37,24310	-1,79974
ES060ZPROT A70405907	A70405907	5883	Juan Cebas	Sondeo	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas (ES060MSBT060.005)	37,27514	-2,07091
ES060ZPROT A70405912	A70405912	5882	Rambla Aljibe	Sondeo		37,25910	-2,04503

Tabla 13. Captaciones superficiales y subterráneas para abastecimiento de más de 10 m<sup>3</sup>/d próximas al ámbito de estudio. Fuente: Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas 2022-2027.

### ➤ Zona de futura captación de agua para abastecimiento

Como se indica en el PH 2022-2027, serán zonas protegidas aquellas que se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano y que son designadas en el presente plan. A este respecto, existe una planta de desalación de aguas marinas destinada a abastecimiento y riego en rehabilitación, ubicada en Bajo Almanzora.

### ➤ Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos

La masa de agua subterránea ES060MSBT060.006 está relacionada con la zona vulnerable a la contaminación por nitratos “Valle del Almanzora” (ES61\_ZONA16), y la masa de agua subterránea ES060MSBT060.005 está relacionada con la zona vulnerable a la contaminación por nitratos “Cubeta de Ballabona y Río Antas” (ES61\_ZONA15).

CÓDIGO EU ZP	CÓDIGO NAC ZP	NOMBRE LOCAL ZP	MASA DE AGUA	SUPERFICIE ZP (km <sup>2</sup> )	LATITUD	LONGITUD
ES61_ZONA16	ZONA16	Valle del Almanzora	Bajo Almanzora (ES060MSBT060.006)	227,42	37,3512	-2,0101
ES61_ZONA15	ZONA15	Cubeta de Ballabona y Río Antas	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas (ES060MSBT060.005)	237,13	37,2553	-1,9451

Tabla 14. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos asociadas a las masas de agua subterránea presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas 2022-2027.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

### ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

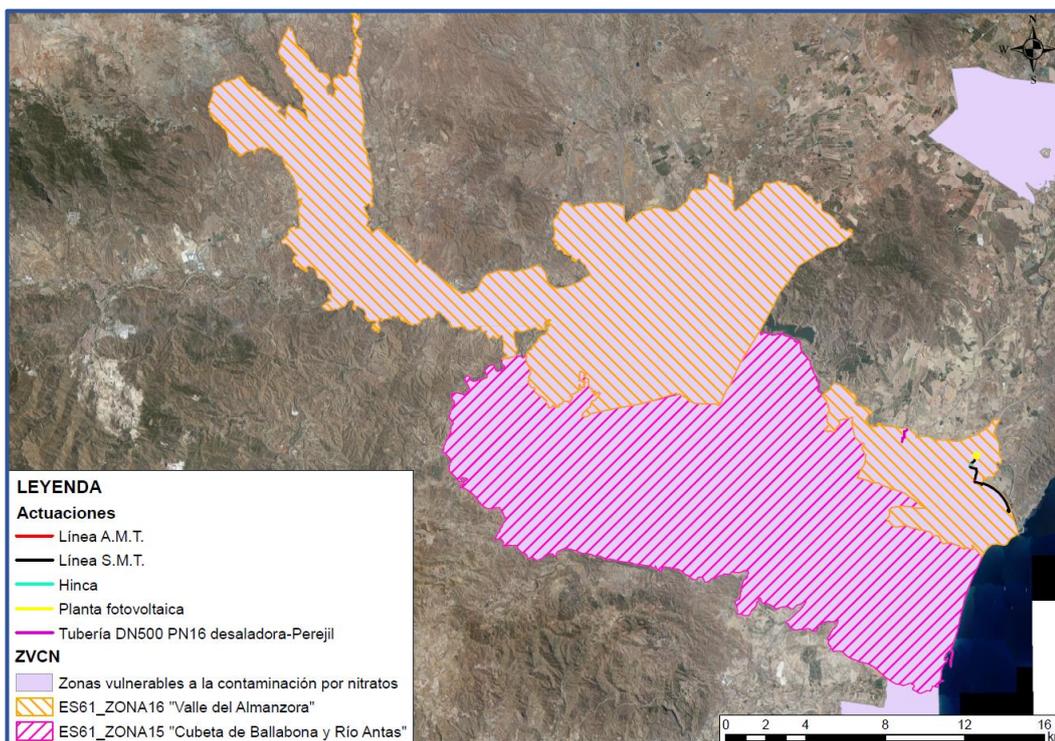


Ilustración 31. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos ES61\_ZONA16 y ES61\_ZONA15. Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del MITECO.

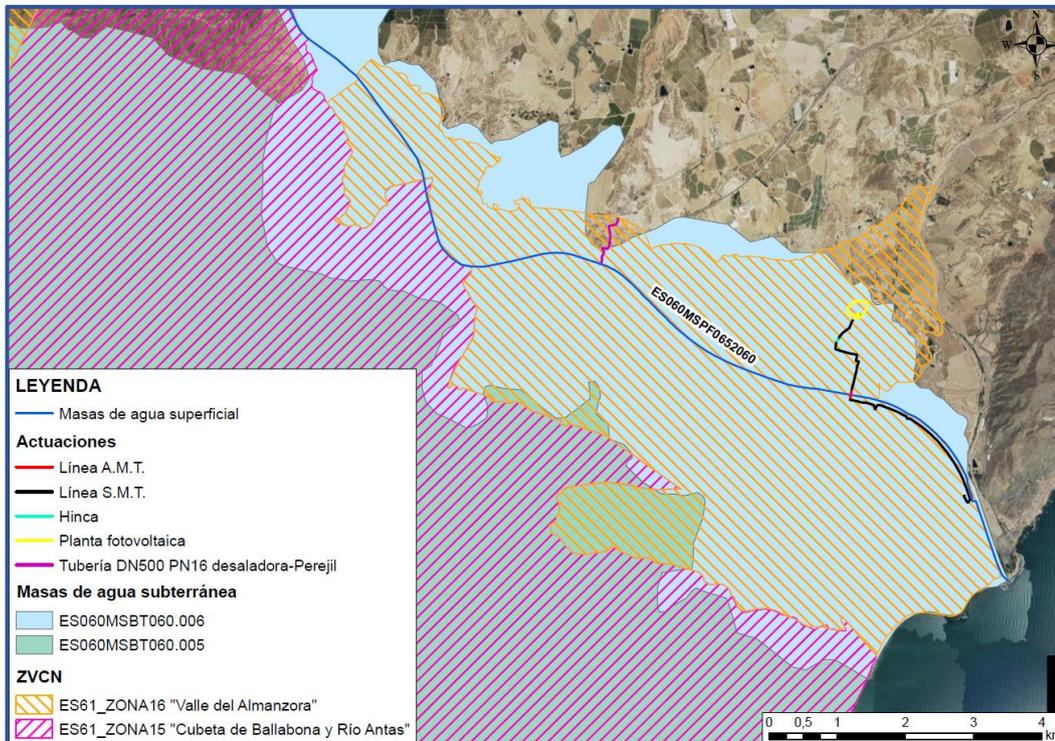


Ilustración 32. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos y masas de agua subterránea relacionadas. Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del MITECO.

➤ **Zonas Red Natura 2000**

En el entorno del ámbito de actuación, pero no coincidentes con el mismo, se localizan los siguientes espacios protegidos:

- Zona de Especial Conservación (ZEC): Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón (ES6110012), Fondos Marinos Levante Almeriense (ES6110010) y Sierra del Alto de Almagro (ES6110011). Se encuentran a 400 m, 900 m y 5 km de distancia, respectivamente, de la zona objeto de estudio.
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): Espacio marino de los Islotes Litorales de Murcia y Almería (ES0000507), a 8,5 km de distancia de la zona de estudio.

Estos espacios de la Red Natura 2000 se describen más adelante en el apartado correspondiente a Red Natura 2000 del inventario ambiental.

## **5.6. SUELO**

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del regadío como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

### **5.6.1. EDAFOLOGÍA**

Los suelos de la comarca, taxonómicamente, quedan incluidos en dos órdenes según “Soil Taxonomy” a saber ARIDISOLES y ENTISOLES, encontrándose estos últimos en todas las vegas de los ríos y ramblas que surcan su superficie, especialmente, río Almanzora, ríos Antas, ríos Aguas y las Ramblas de Canalejas, Jucainí, Arterica, Las Mateas y de Las Gachas.

La presencia de ARIDISOLES se debe al régimen árido de humedad de los suelos (típicos de climas áridos). Son suelos de textura media y pobres en materia orgánica. La roca madre, aunque variable, contiene siempre en cierta proporción caliza.

Por el color del horizonte superior distinguiremos dentro de la Comarca dos zonas, la de color rojizo (Ballabona, Algarrobina, El Saltador, Vizcaíno, Campo de Pulpí y estribaciones de la Sierra de Almagro en su vertiente Sur) y en el resto de color gris claro. Es frecuente en estos últimos la asociación de Entisoles con afloramientos rocosos, siendo muy pobres en vegetación.

Los ARIDISOLES son suelos de perfil A / (B) / C, pero profundos. Pueden tener el horizonte B, con cierto grado de desarrollo como ocurre en los rojizos, o con abundante caliza en los grises, por lo que se incluyen dentro de los grupos CAMBORTHID, los primeros, y CALCIORTHID el resto dentro del orden.

Los ENTISOLES, son suelos muy jóvenes sin diferenciar, de perfil A / C y en los cuales se pueden distinguir dos subórdenes, los de origen aluvial (FLUVENTS) que tienen representación a nivel comarcal en los suelos influenciados por la infinidad de ríos y ramblas que existen en la zona y los ORTHENTS, suelos sin características de diagnóstico constituido por perfil A / C que podemos encontrar asociados a los primeros en el litoral (Sierra Almagrera).

Destacan los suelos de las Vegas de los ríos Almanzora, Antas y Aguas (FLUVENTS), suelos muy profundos, con perfil de tipo A / C, con buena permeabilidad y aireación. Suelen ser muy fértiles en regadío que es como normalmente se cultivan.

Dentro del orden de los entisoles, a lo largo de todo el cordón litoral, destacan los suelos arenosos, clasificados a nivel de suborden dentro de los PSAMMENTS.

---

## 5.6.2. TEXTURA

---

La textura es muy variable de unas zonas a otras de la comarca:

- Suelos con textura dominantes gruesas, profundas y que, en ocasiones, a partir del metro de profundidad se encuentran horizontales arenosos o bancos de gravas (suelos de Antas, El Saltador, Campo de Pulpí, Ballabona y Algarrobina).
- Suelos con textura franco-arcillo-arenosa y franco arenosas, donde los porcentajes de arena varía entre el 50 y el 75 % y de arcilla entre 20 y 30 % (suelos de Vega del Almanzora, La Jara, Santa Bárbara y Vega de Turre).

- Suelos con textura arcillosa, muy frecuentes, constituidos principalmente por greda, con una permeabilidad baja (Llanos de Tejefín, Cañada de Vera, Albolunca y Los Gallardos).

### 5.6.3. PROCESOS DE DEGRADACIÓN

El proceso de degradación en nuestra comarca está muy avanzado, esto es debido a numerosos factores, que van íntimamente unidos y favorecen el proceso erosivo que soporta toda la superficie terrestre y que va destruyendo y perdiendo el potencial biológico y productivo de nuestros suelos.

El avance de la erosión está favorecido por la pérdida de la cubierta vegetal y deforestación, debido a los numerosos incendios incrementados por la sequía prolongada que sostiene toda la región.

El factor antrópico es otro componente a considerar que aumenta la erosión, ya que por medio de los numerosos movimientos de tierra llevados a cabo para la realización de labores culturales, la superficie del terreno queda desprotegida, favoreciendo esto el arrastre de la tierra y la pérdida del suelo útil.

Un fenómeno meteorológico que también interviene en el proceso erosivo es la lluvia, que suele ser torrencial en esta comarca, dando lugar a escorrentías que arrastran todos los materiales erosionados que se encuentran en la superficie de las sierras y montes, depositándolos en los valles de los ríos y ramblas que son las zonas que cuentan con un suelo cultivable y útil para la vida vegetal.

MUNICIPIO	Superficie en Km2 correspondiente a cada intervalo de pendiente					
	< 3 %	3-7 %	7-15 %	15-30 %	30-45 %	> 45 %
Antas	65,2	0	24,16	0	0	9,76
Bedar	0,35	0	8,43	4,22	0	33,65
Cuevas del Almanzora	25,82	46,79	110,3	40,67	0	32,15
Carboneras	0	25,43	45	2,4	0	15,26
Los Gallardos	25,64	0	3,91	1,57	0	3,79
Garrucha	0,02	0	0	0	0	0
Huércal Overa	30,19	94,41	73,06	94,81	6,07	9,1
Mojacar	20,25	0	3,54	31,4	0	9,6
Pulpi	0	25,97	42,44	12,59	0	2,96
Turre	23,03	0	31,52	18,02	0	35,3
Vera	58,63	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>249,13</b>	<b>192,60</b>	<b>342,36</b>	<b>205,68</b>	<b>6,07</b>	<b>136,31</b>

Tabla 15. Superficie y pendientes en la comarca del Levante Almeriense.

Todos estos fenómenos unidos hacen que la región presenta el paisaje erosivo más desarrollado de toda Europa, y está dentro de Mapa Mundial de la desertificación (1977) como área de máximo riesgo.

## **5.7. FLORA Y VEGETACIÓN**

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando además la importancia de la misma, por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural viene sufriendo desde hace tiempo una serie de agresiones de origen antrópico que hacen que en la actualidad haya zonas severamente afectadas por este aspecto.

Con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 54.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en su artículo 56 crea con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en el artículo 58 en el seno del Listado, crea el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Posteriormente el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, modifica los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (especies incluidas en el LISTADO).

### **5.7.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO**

Bioclimáticamente el área de estudio se encuentra en la Región Mediterránea, en la cual se reconocen seis Pisos Bioclimáticos, entendiéndose por tales cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. Así, RIVAS MARTÍNEZ S. 1987, establece seis pisos para la Región Mediterránea, ocupando la zona de estudio el Piso Termomediterráneo.

Con respecto a las relaciones existentes entre la distribución de los seres vivos y el clima, los factores climáticos que más directamente determinan la distribución de los ecosistemas son la temperatura y la precipitación.

Entre los índices más empleados para establecer dichas relaciones, se encuentra el índice de termicidad (It), definido como la suma de la Temperatura Media Mensual (T), la Temperatura Media de las mínimas del mes más frío (m) y la Temperatura Media de las máximas del mes más frío (M).

El Piso Termomediterráneo está caracterizado por presentar un It de 350 a 470, con una T de 17° a 19°, m de 4° a 10° y M de 14° a 18°.

Según las precipitaciones anuales, se reconocen seis tipos de ombroclimas en la Región Mediterránea, de los cuales en la zona de estudio está presente el Semiárido, con precipitaciones medias anuales entre los 200-350 mm.

Biogeográficamente y desde un punto de vista corológico, la zona de estudio se encuentra situada en:

REINO HOLÁRTICO
REGIÓN MEDITERRÁNEA
SUBREGIÓN MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL
SUPERPROVINCIA MEDITERRÁNEO-IBEROLEVANTINA
PROVINCIA MURCIANO-ALMERIENSE
SECTOR ALMERIENSE

La provincia Murciano-Almeriense ocupa la mitad oriental de la provincia de Almería, englobando modestas elevaciones (Sierras de Alhamilla, Cabo de Gata, Almagro y Almagrera) y una amplia serie

de depresiones más o menos llanas ocupadas por materiales neógenos y cuaternarios, los cuales penetran a modo de cuña en los pasillos intermontanos.

### **Fitogeografía**

En cuanto a la vegetación natural se refiere, tanto al diagrama climático de Walter y Lieth, como el gráfico de formaciones fisiognómicas, definen una vegetación típica de la gran formación DURILIGNOSA (bosques y bosquetes esclerófilos, siempre verdes – perennifolios – más o menos presididos por la “Encina” –*Quercus ilex*-), clase *Quercetea ilicis*, orden *Quescetalia ilicis*, alianza oleo-ceratonión, que comprende las asociaciones más térmicas del orden, con un carácter de clima sin heladas.

Sus comunidades están caracterizadas, por *Ceratonia siliqua* (algarrobo), *Cneorum trococom*, *Calycotome spinosa* y *villosa*, *Rhamnus Oleoides*, *Asparagus albus* y *stipularis*, *Osyris lanceolata*, *Clematis cirrhosa* y *Chamaerops humilis*. En etapas degradadas, por *Caparis spinosa*, *Lavandula Multiflora* y *dentata*, en lugares húmedos es de gran interés *Nerium oleander* (adelfa). Aunque no son características, pues aparecen en las variantes térmicas de la alianza *Querción ilicis S.C.*, se pueden citar también *Olea europea* silvestre y *Pistacia lentiscus* como especies potenciales.

Al Oeste y Norte, al ganar altitud, se pierde en temperaturas, por lo que las especies más cálidas se sustituyen por otras más propias de la subalianza *Quercion rotundifoliae*. Por el contrario, hacia el sur y al este, al descender la pluviometría y aumentar la temperatura, potencialmente se limitaría la gran formación siccideserta (vegetación achaparrada y dispersa de los espartizales).

Este análisis sobre la vegetación muestra la fragilidad del ecosistema, muy modificado de forma antrópica, desde al menos la conquista castellana, donde el uso de extensivo de los cultivos y la ganadería, junto a otros factores como el carboneo y el empleo de los árboles como combustibles para la fundición, durante el siglo XIX, ha llevado a una situación de pérdida paulatina de vegetación y a los problemas erosivos que ello provoca.

### **Especies presentes y estado de conservación**

En cuanto a las especies vegetales protegidas, se ha consultado el [Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía 5x5 Km](#) para la ubicación de las actuaciones proyectadas, obteniendo los siguientes resultados:

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

NOMBRE	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ANDALUZ <sup>4</sup>
<i>Caralluma europaea</i>	chumberillo de lobo	-
<i>Caralluma europaea</i>	chumberillo de lobo	-
<i>Centaurium quadrifolium subsp. barrelieri</i>		-
<i>Chamaesyce peplis</i>	péplide	-
<i>Commicarpus africanus</i>		-
<i>Cymodocea nodosa</i>	alga	LAESRPE
<i>Cymodocea nodosa</i>	alga	LAESRPE
<i>Dianthus charidemi</i>	clavelillos	-
<i>Dianthus charidemi</i>	clavelillos	-
<i>Filago desertorum</i>		-
<i>Herniaria fontanesii subsp. almeriana</i>		-
<i>Linaria nigricans</i>	Espuelilla blanca de Almería	Vulnerable
<i>Lycium intricatum</i>	cambrón	-
<i>Orobanche ramosa</i>		-
<i>Orobanche ramosa</i>		-
<i>Posidonia oceánica</i>	alga de vidrieros	LAESRPE
<i>Posidonia oceánica</i>	alga de vidrieros	LAESRPE
<i>Posidonia oceánica</i>	alga de vidrieros	LAESRPE
<i>Posidonia oceánica</i>	alga de vidrieros	LAESRPE
<i>Potamogeton pusillus</i>		-
<i>Ruppia maritima</i>	broza	-
<i>Salsola papillosa</i>	Salado de Almería	LAESRPE
<i>Salsola papillosa</i>	Salado de Almería	LAESRPE
<i>Salsola papillosa</i>	Salado de Almería	LAESRPE
<i>Santolina viscosa</i>	campanillas	-
<i>Santolina viscosa</i>	campanillas	-
<i>Sideritis ibanyezii</i>		-
<i>Sideritis ibanyezii</i>		-
<i>Silene germana</i>		-
<i>Sisymbrium runcinatum</i>	yerba de San Alberto	-
<i>Teucrium eriocephalum subsp. almeriense</i>		-
<i>Teucrium lanigerum</i>		-
<i>Teucrium lanigerum</i>		-
<i>Triplachne nitens</i>		-
<i>Wahlenbergia lobelioides subsp. nutabunda</i>		-
<i>Zannichellia pedunculata</i>		-

<sup>4</sup> Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres.

Tabla 16. Listado de especies vegetales presentes en la ubicación de las obras. Fuente Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía 5x5Km REDIAM.

## 5.7.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Atendiendo a la cartografía del MITECO sobre hábitats de interés comunitario (HIC) del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, existe coincidencia territorial de algunas de las actuaciones del proyecto, tales como la tubería By-Pass y parcialmente la planta fotovoltaica, con el HIC 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*).

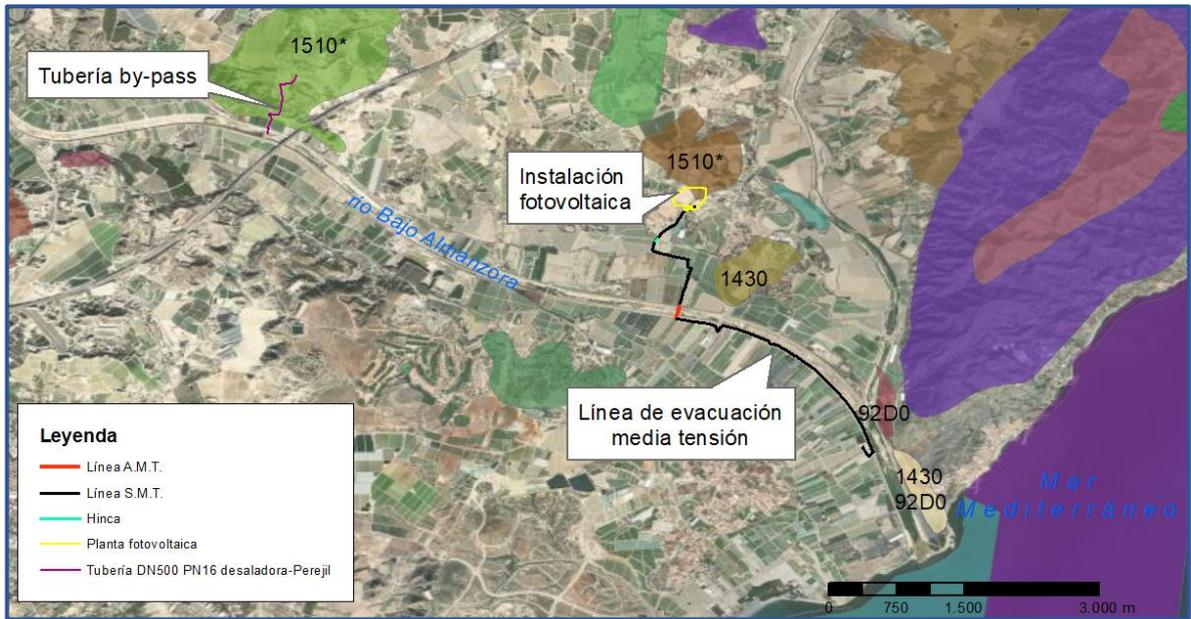
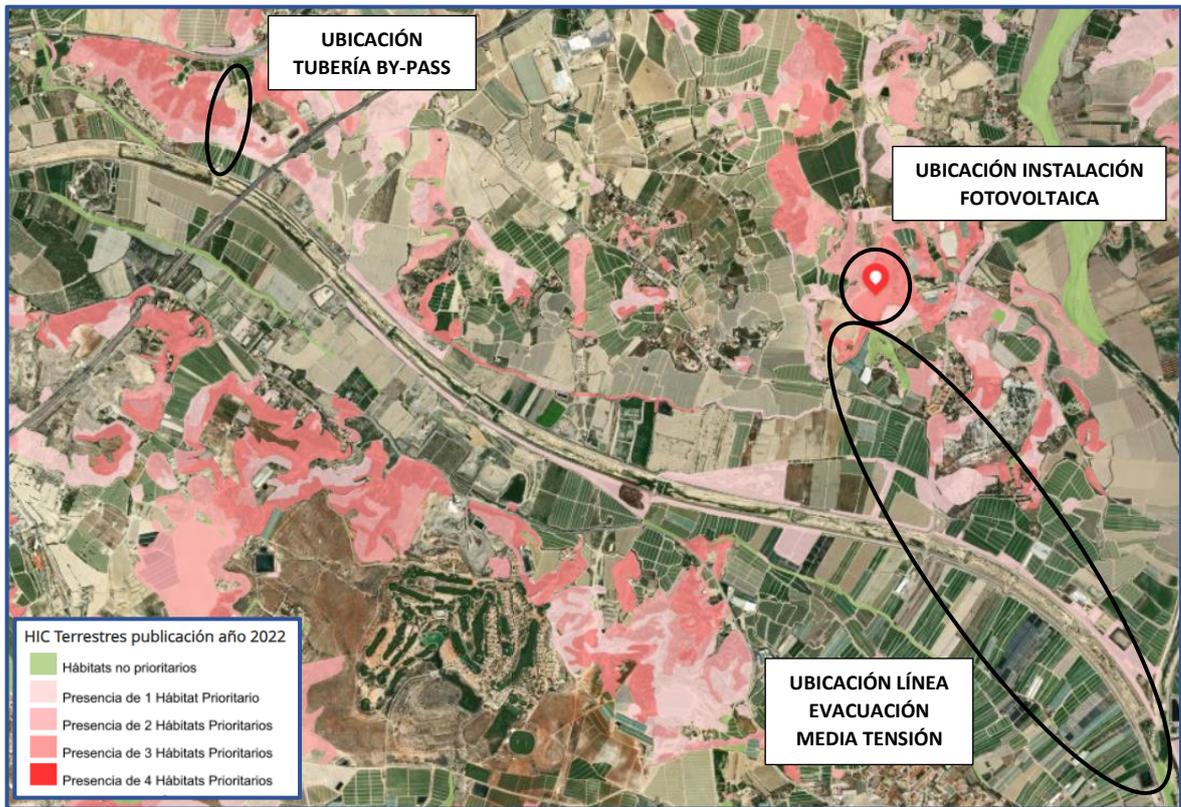


Ilustración 33. Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE en la zona de estudio. Fuente MITECO.

No obstante, considerando que la cartografía del MITECO se realizó a escala 1:50.000 y la última fecha de actualización es de 1997, se consulta también el visor REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía), cuyos datos más recientes sobre los HIC fueron publicados en 2022.

En la ilustración siguiente se muestran las superficies ocupadas por hábitats de interés comunitario en el entorno del proyecto. Destacar que la instalación de equipos en el interior de la planta desalobradoradora no será tenida en cuenta, ya que se trata de una actuación en una instalación ya construida.



*Ilustración 34. Hábitats de Interés Comunitario en la zona de estudio. Fuente REDIAM.*

Como puede observarse, hay gran variedad y presencia de HIC, muchos de ellos solapados y ocupando las mismas superficies.

En las siguientes ilustraciones se detallan los HIC coincidentes o próximos a cada una de las infraestructuras que se pretenden acometer con el presente proyecto, según la cartografía del visor REDIAM.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

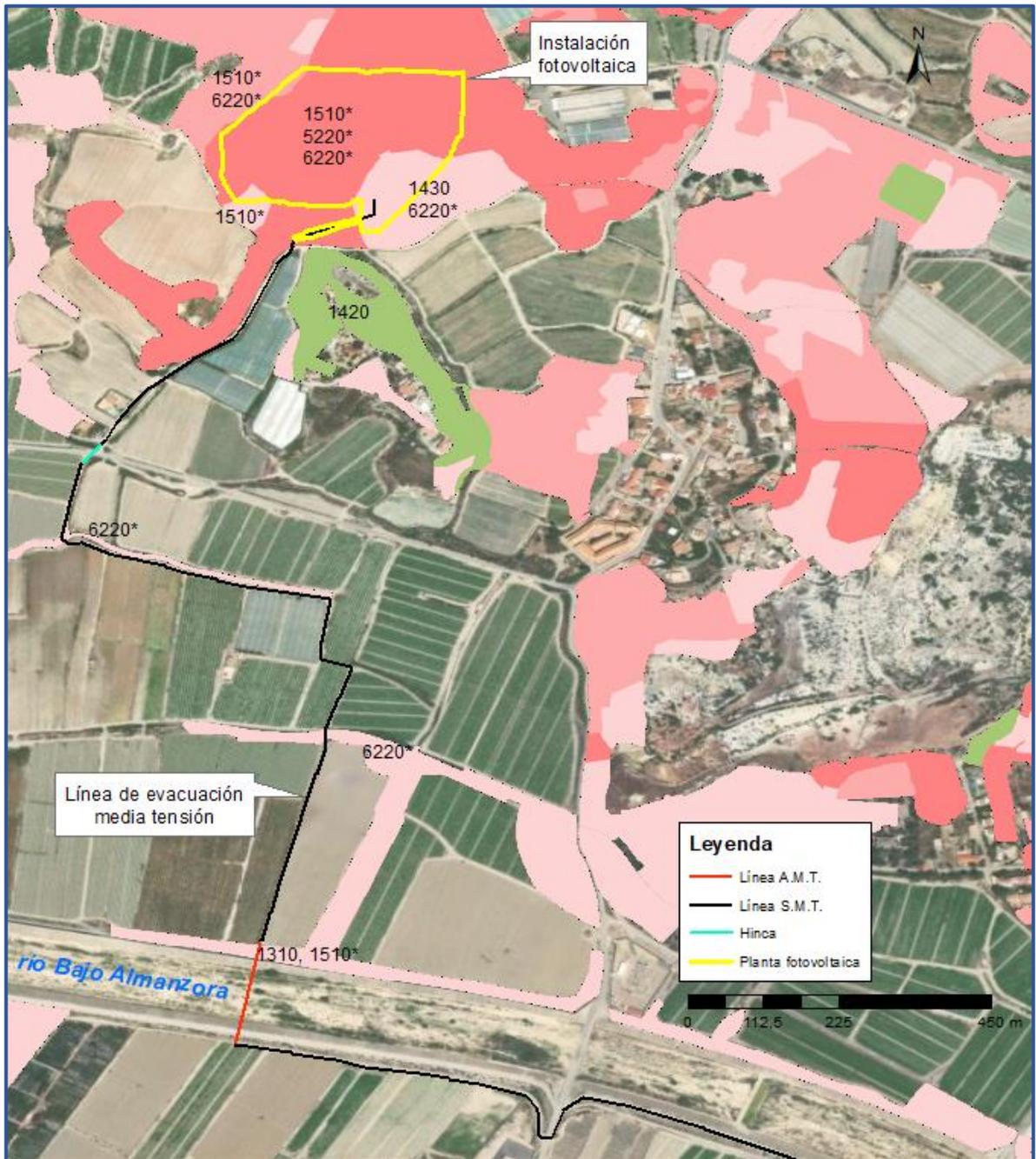


Ilustración 35. Hábitats de Interés Comunitario en la planta solar fotovoltaica y en parte de la línea eléctrica de media tensión (aérea y soterrada). Fuente REDIAM.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL



Ilustración 36. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de actuación de parte de la línea eléctrica de media tensión (aérea y soterrada). Fuente REDIAM.

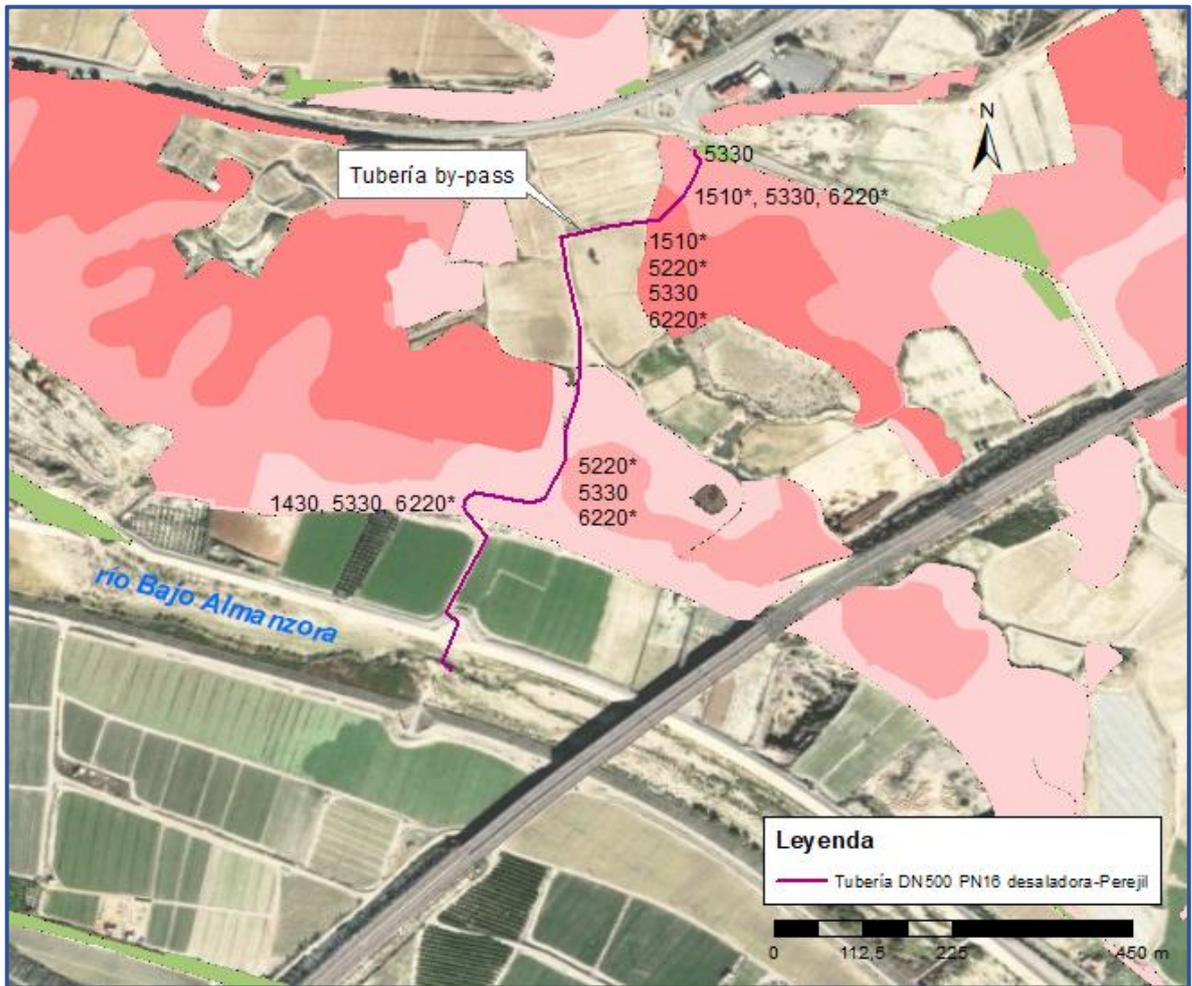


Ilustración 37. Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del ámbito de ejecución de la tubería by-pass. Fuente REDIAM.

A continuación, se describen de manera resumida, los HIC presentes en la zona de estudio de estudio.

### 5.7.2.1. HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFILA

#### 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas.

Comunidades de quenopodiáceas o de gramíneas anuales halófilas y otras especies pioneras típicas en marismas, saladares costeros, márgenes de charcas temporales y lagunas inundadas estacionalmente, con aguas salinas o salobres. En ocasiones, ocupan huecos entre formaciones perennes de *Sarcocornia*, *Suaeda*, *Arthrocnemum* spp. o entre poblaciones de *Scirpus* spp. También

colonizan los suelos desnudos y húmedos que van quedando al descubierto tras la retirada de las aguas en el periodo seco.

La temporalidad (casi todas las especies son anuales y, a menudo, muchas sólo se establecen intermitentemente dependiendo del banco de semillas y de las circunstancias ambientales), el encharcamiento ocasional y el crecimiento en mosaico con otras comunidades y/o hábitats hacen difícil su delimitación. Puesto que presenta características distintas en los diversos ambientes salinos en que aparece, actualmente, se está estudiando la propuesta de dividirlo en varios subtipos.

Este HIC 1310 es difícilmente cartografiable en entornos donde se encuentran los HIC 1410 y 1420, al establecerse en los huecos que dejan sus formaciones.

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*).

Matorrales halófilos dominados por quenopodiáceas de hojas crasas y comunidades herbáceas vivaces características que crecen en marismas, saladares costeros y lagunas endorreicas interiores, salinas o salobres. Según la definición original, las formaciones presididas por *Limonium ferulaceum* se incluyen entre las comunidades vegetales características de este HIC 1420. Actualmente se está estudiando su división en tres subtipos debido a las diferencias que presentan sus manifestaciones dependiendo de la ecología del emplazamiento.

1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletae*).

Matorrales halonitrófilos en pendientes y taludes, áreas de cultivo abandonadas, cuencas endorreicas con escasa potencia de suelo, etc. La distinción de comunidades concretas es complicada puesto que las numerosas asociaciones descritas comparten, frecuentemente, muchas especies. En este sentido, la presencia de plantas características en situaciones favorables es suficiente para reconocer el hábitat.

1510 Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)\*.

Formaciones de *Limonium* o de *Lygeum spartum* en saladares costeros (excluyendo las formaciones de *Limonium* en acantilados, que se adscriben al HIC 1240\*), márgenes de lagunas endorreicas interiores salinas o salobres, etc.

---

### 5.7.2.2. HÁBITATS DE AGUA DULCE

---

3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*.

Ríos permanentes con depósitos aluviales colonizados por vegetación perenne o anual típica, sometidos a inundación solo en fuertes avenidas. La presencia de sus comunidades características, o de vestigios de las mismas, en guijarrales riparios es suficiente para su reconocimiento. Esta vegetación se caracteriza por su estructura dispersa y sus pocas plantas características y, tras perturbaciones, es habitual su desaparición y posterior reaparición en medios adecuados.

---

### 5.7.2.3. MATORRALES ESCLERÓFILOS

---

5220 Matorrales arborescentes con *Ziziphus*\*.

Formaciones arborescentes de azufaifo o azufaifales (*Ziziphus lotus*), cornicales (*Periploca angustifolia* subsp. *laevigata*) y artales (*Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*) del territorio semiárido almeriense y comunidades dominadas por esta última especie en áreas termomediterráneas secas de Granada y Málaga.

Con frecuencia, este HIC 5220 se distribuye espacialmente constituyendo agregados que conforman intrincadas islas de vegetación.

Los matorrales predesérticos o semiáridos crecen desde el nivel del mar hasta los 300 metros de altitud sobre gran variedad de sustratos, preferentemente calcáreos (calizas en costra, suelos pedregosos, salinas, arenas, etc.), en entornos termomediterráneos libres de heladas. Ocupan depresiones, cauces de ramblas, zonas con corrientes de agua subterránea y regueros de laderas en los que circula o se acumula temporalmente la escorrentía superficial. Son las únicas formaciones semiáridas arborescentes, lo que podría explicarse por la capacidad del azufaifo para soportar el alto estrés ambiental y facilitar el crecimiento y supervivencia de otras especies al mejorar su éxito reproductivo y desarrollo, gracias al microclima que genera a su alrededor y a que incrementa la accesibilidad a los nutrientes y humedad del sustrato.

5330 Matorrales áridos y semiáridos (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos).

Formaciones de matorral características de la zona termo-mediterránea. Quedan incluidos los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea. También quedan incluidos los característicos matorrales termófilos endémicos que se desarrollan, principalmente en el piso termomediterráneo pero también en el mesomediterráneo, del sureste de la Península Ibérica. A pesar de su elevada diversidad local, pueden considerarse como una variante occidental de la friganas orientales, muy similares en su aspecto fisonómico, las cuales han sido incluidas en otro tipo de hábitat diferente (33) atendiendo a su singularidad estructural.

Su estructura es pastizal y la fauna presente es numerosa, sobre todo invertebrados y aves como la alondra común (y otros alúridos), el triguero, la tarabilla común, etc.

En concreto, hay presencia de los subgrupos:

- 5330-2 Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion).

Arbustadas termófilas mediterráneas de la alianza *Asparago-Rhamnion* (coscojares, lentiscares, espinares, acebuchales, palmitares, etc.) que también abundan en especies de carácter termófilo como *Rhamnus oleoides*, *Osyris lanceolata*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, etc.

- 5330-4 Formaciones retamoides y escobonales, sin retama.

Matorrales termófilos mediterráneos presididos por genisteas retamoides o con aspecto de aulaga, pero nunca dominados por retama (*Retama sphaerocarpa* o *R. monosperma*).

---

5.7.2.4.	FORMACIONES SEMINATURALES	HERBOSAS	NATURALES	Y
----------	------------------------------	----------	-----------	---

---

6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea\*.

Pastizales herbáceos xerófilos muy abiertos de gramíneas pequeñas y anuales propios de los pisos meso-termomediterráneo; comunidades terofíticas desarrolladas sobre suelos básicos y

oligotróficos, pero sobre todo en sustratos calcáreos. Su estructura es de pastizal. La fauna presente en estos pastos es numerosa, sobre todo invertebrados y aves como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

En concreto, hay presencia de los subgrupos siguientes:

- 6220-0 Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (*Trachynietalia distachyae*) \*

Pastizales anuales mediterráneos adaptados a altas temperaturas y medios secos, con preferencia por sustratos neutros o básicos. Su particular aspecto, más o menos ralo y de porte bajo, dominado por plantas anuales, facilita su identificación.

- 6220-1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*) \*

Pastizales vivaces neutro-basófilos, mediterráneos que reciben distintos nombres en función de la especie dominante: lastonares, espartales, albardinales, cerrillares, etc. Su particular fisonomía de pastizal vivaz graminoide, de porte medio o elevado y su localización en bosques degradados, claros de matorral, etc., siempre sobre suelos secos, facilitan su identificación.

---

#### 5.7.2.5. BOSQUES

---

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae*).

Formaciones arbustivas de tarajes (*Tamarix spp.*), adelfas (*Nerium oleander*) o zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) en ramblas y riberas mediterráneas de climas cálidos, de semiáridos a subhúmedos. Así como formaciones ribereñas casi monoespecíficas de tamujo localizadas sobre sustratos silíceos, con óptimo en entornos mesomediterráneos.

### 5.8. FAUNA

La Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión.

Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, crea con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

### **Biotopos**

Las comunidades faunísticas de la comarca del Levante Almeriense se pueden considerar como mediterráneas, con presencia de un número importante de especies termófilas. La región está representada por varias unidades faunísticas que pertenecen a distintos tipos de hábitats.

### Bosquetes y matorrales

Los bosquetes y matorrales son los hábitats más extendidos en las zonas altas, generalmente representados por sierras. Así, están representados los romerales, las retamas, los lentiscos, espinares, y zonas de encinares y pinares. Entre las aves el grupo más numeroso está representado por las passeriformes (totovía, alondra, etc.).

Entre los mamíferos se encuentran los roedores representados por varias especies como *Mus spretus*, *Apodemus sylvaticus*; o insectívoros como las musarañas (*Soricidae*) y los erizos (*Erniaceae*).

En este hábitat se puede también localizar el jabalí y otros pequeños carnívoros como la comadreja, el zorro, la garduña y la gineta.

Dentro del grupo de los reptiles destaca el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y la tortuga mora (*Testudo graeca*).

#### Zonas de espartales y tomillares

Como se puede observar en el mapa anterior, nuestra región posee una gran superficie de zonas degradadas donde no quedan árboles caracterizadas por una vegetación arbustiva representada en su mayoría por el esparto (*Stipa tenacissima*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*).

Dentro del grupo de los mamíferos predominantes destaca el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*), el zorro (*Vulpes vulpes*) y las musarañas.

Entre los reptiles destaca la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), el camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*), el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) y la culebra bastarda. También la tortuga mora prefiere zonas densas, de no mucha altura para la hibernación e incubación.

Para las aves esteparias es su hábitat apropiado estando representadas por el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), el sisón (*Tetrax tetrax*), la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la terrera marismeña (*Calandrella rufescens*), etc.

Este tipo de hábitats se encuentra en franca regresión debido a la acción antrópica y la destrucción acelerada de hábitats tradicionales, estando algunas especies gravemente amenazadas como es el caso de la tortuga mora.

#### Hábitats de pinares recientes

Es un hábitat escasamente representado dentro de nuestra comarca, precisamente por la tala indiscriminada producida desde siglos. Se localiza en algunas zonas de sierras como en Cabrera, Almagro y Bédar. La fauna localizada es similar a otras zonas de bosquetes y matorral arbustivo que se han definido anteriormente.

### Zonas de cultivo

En las áreas de cultivo destacan especies muy ligadas al medio humano, roedores como son ratas, los ratones o topillos, aves como los gorriones (*Passer domesticus*), la grajilla (*Coloeus monedula*) y las golondrinas (*Hirundo rustica*), o reptiles como las salamanquesas (*Tarentola mauritanica*). La introducción de forma generalizada de pesticidas ha supuesto un amplio retroceso de estas especies.

### Ramblas

Son los hábitats ligados a los lechos secos de corrientes de agua, que circulan ocasionalmente de forma circunstancial. El sustrato está formado por arenas y arcillas, existiendo algo más de humedad que en el resto de las zonas. Esto posibilita el desarrollo de una mayor vegetación (tarays, retamas, cañaverales, adelfas, etc.) lugares donde pueden anidar o habitar especies como el mirlo (*Turdus merula*), los zorzales (*Turdus philomelos*), currucas (Silviidae), mosquiteros (*Phylloscopus collybita*); y anfibios como el sapo corredor (*Epidalea calamita*).

### Zonas Húmedas

Las características de aridez hacen que la comarca posea muy poca representación de zonas húmedas. Estas aparecen ligadas a cauces fluviales (pozas, charcas) donde aparecen algunos carrizales, junqueras y espadañales.

Entre las aves dominantes en este tipo de entorno es frecuente la presencia del ánade real (*Anas platyrhynchos*), la focha común (*Fulica atra*), el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), la rana perezi (*Pelophylax perezi*) y la culebra de agua (*Natrix maura*).

Otro medio húmedo estaba ligado de forma tradicional al cultivo de regadío, representado por pequeñas huertas y frutales, hábitats en regresión debido al abandono de las formas tradicionales de cultivo. En este se desarrolla una importante vegetación como los tarays, adelfares, lo que permite la estancia de especies como la polla de agua (*Gallinula chloropus*), el ruiseñor bastardo, topillos, el mochuelo (*Athene noctua*), la culebra de agua, ranas, galápagos, etc.

### Tajos y roquedos

Este tipo de hábitat está representado en las sierras y en algunas ramblas donde la erosión ha cortado algunas llanuras creando pequeños cañones. En este tipo de acantilados aparecen grietas y huecos que algunas especies aprovechan para habitar como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el águila perdicera (*Aquila fasciata*), actualmente en fuerte regresión en toda la región, la presencia de una única pareja reproductora de águila real (*Aquila crysaetos*), u otra pareja de águila calzada (*Hieraetus pennatus*). Los reptiles también suelen utilizar este tipo de hábitats como el caso de la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), la salamanguesa común y el lagarto ocelado.

## **5.8.1. FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO**

Para el conocimiento de la fauna del entorno de la zona de estudio se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres disponible para cuadrículas UTM de 10x10 km, recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Se desarrolla como requerimiento del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. El área de estudio se localiza en la cuadrícula 30SXG02, donde se pueden encontrar 100 especies: 1 de invertebrados, 1 de peces continentales, 3 de anfibios, 13 de reptiles, 70 de aves y 12 de mamíferos. A continuación, se relacionan, por grupos taxonómicos, las especies presentes.

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN NACIONAL (R.D. 139/2011) <sup>5</sup>	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN AUTONÓMICA (LEY 8/2003) <sup>6</sup>
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LESRPE	LISTADO
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana verde común	-	-
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	Rana patilarga	-	-
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LESRPE	-
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Apus melba</i>	Vencejo cafre	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	-	LISTADO

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN NACIONAL (R.D. 139/2011) <sup>5</sup>	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN AUTONÓMICA (LEY 8/2003) <sup>6</sup>
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Terrera común	-	-
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	-
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Jilguero europeo	-	-
Aves	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	-
Aves	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola rojizo	Vulnerable	VU
Aves	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Columba domestica</i>	Paloma turqué	-	-
Aves	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	-	-
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	-
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	-
Aves	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero icterino	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	-	-
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	LESRPE	LISTADO

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN NACIONAL (R.D. 139/2011) <sup>5</sup>	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN AUTONÓMICA (LEY 8/2003) <sup>6</sup>
Aves	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	-	-
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-
Aves	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	-
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	-
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito real bereber	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	-	-
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	-	-
Aves	<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	-	-
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-
Aves	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LESRPE	LISTADO
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	LESRPE	LISTADO
Moluscos	<i>Iberus gualtierianus gualtierianus</i>	Chapa	-	-
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto o común	-	-
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	-
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	-
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-
Mamíferos	<i>Suncus etruscus</i>	Musarañita o musgaño enano	-	-
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN NACIONAL (R.D. 139/2011) <sup>5</sup>	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN AUTONÓMICA (LEY 8/2003) <sup>6</sup>
Peces continentales	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	-	-
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega común	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	Vulnerable	VU
Reptiles	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanquesa rosada	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto verde occidental	-	-
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	-	-
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LESRPE	LISTADO
Reptiles	<i>Testudo graeca</i>	Tortuga mora	Vulnerable	EN
PROTECCIÓN NACIONAL: En peligro de extinción, Vulnerables o incluidas en el catálogo (indicado con LESRPE)				
PROTECCIÓN AUTONÓMICA: Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (especies incluidas en el LISTADO)				
Con "-" se indica que no se ha localizado protección para la especie.				
<sup>5</sup> Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.				
<sup>6</sup> Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestres.				

Tabla 17. Fauna en la zona de estudio. Fuente Inventario Español de Especies Terrestres.

En la tabla siguiente se recogen las siguientes especies a resaltar:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN NACIONAL	PROTECCIÓN LEGISLACIÓN AUTONÓMICA
Aves	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola rojizo	Vulnerable	VU
Reptiles	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	Vulnerable	VU
Reptiles	<i>Testudo graeca</i>	Tortuga mora	Vulnerable	EN

Tabla 18. Especies a resaltar en la zona de estudio. Fuente Inventario Español de Especies Terrestres.

Destaca entre ellas la Tortuga mora, por estar en peligro de extinción según la protección autonómica. Según el Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España, se trata de una especie con un bajo potencial reproductivo, su época de reproducción es de febrero a mayo y la puesta de

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

mayo a junio. Su distribución es muy limitada abarcando los 5.000 km<sup>2</sup> en toda la Península Ibérica, siendo la población del Sureste (sur de Murcia y norte de Almería) la que ocupa un área mayor de distribución (2.700 km<sup>2</sup>).

El otro reptil, la tortuga boba (*Caretta caretta*), es la especie de tortuga marina más común en aguas españolas cuya reproducción no se produce habitualmente en las costas españolas, no obstante, la única puesta que se ha observado en España se produjo en Vera (Almería). En el Mediterráneo está presente todo el año y es muy abundante de junio a septiembre. Esta especie cuenta con una Estrategia de Conservación a nivel nacional, aprobada en noviembre de 2022, que es de aplicación en el área de estudio.

En cuanto al alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*) atendiendo al Libro Rojo de las Aves de España, se distribuye de forma discontinua por la mitad sur peninsular en dos áreas principales separadas por las sierras del Sistema Bético y Penibético. En toda la Península Ibérica se estima una población de 8.400-14.300 parejas probables (pp.), encontrándose la mayor parte en Andalucía (5.900-10.200 pp.). Su periodo reproductivo es de mayo a septiembre.

Realizando la búsqueda indicada en ilustración siguiente, se obtiene la siguiente tabla resumida de información, destacando algunas de las especies incluidas en dicha poligonal:

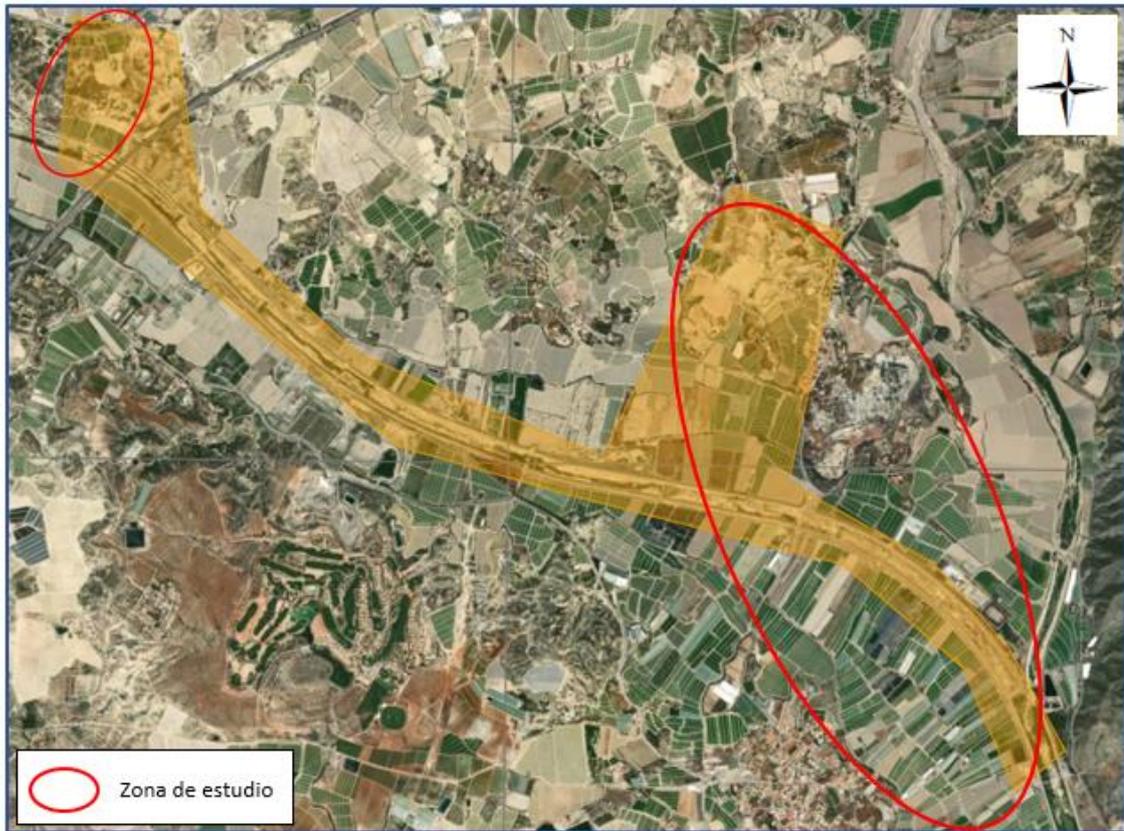
NOMBRE	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ANDALUZ
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	LAESRPE
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	LAESRPE
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	En peligro de extinción
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	LAESRPE
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván	LAESRPE
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	LAESRPE
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo	LAESRPE
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	LAESRPE
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	LAESRPE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LAESRPE
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlitejo grande	LAESRPE
<i>Charonia lampas</i>		Vulnerable
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	LAESRPE
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	LAESRPE
<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda	En peligro de extinción
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	Vulnerable

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

NOMBRE	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ANDALUZ
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	LAESRPE
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LAESRPE
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin	Vulnerable
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota cabecinegra	LAESRPE
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla	En peligro de extinción
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete	LAESRPE
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía	En peligro de extinción
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común	LAESRPE
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito común	LAESRPE
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LAESRPE
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	LAESRPE
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	LAESRPE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LAESRPE
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco	LAESRPE
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	LAESRPE
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo	LAESRPE
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	LAESRPE
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	LAESRPE
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	LAESRPE

Tabla 19. Especies animales protegidas según el visor 5x5 de la REDIAM.

En primer lugar, destaca la ausencia de la tortuga mora, incluyendo la presencia de la garcilla cangrejera, la focha cornuda, la cerceta pardilla y el flamenco común, catalogados como EN peligro de extinción, y *Charonia lampas*, el águila perdicera y la gaviota de Audouin, entre otras como especies vulnerables. También aparecen otras especies relevantes, aunque no con la catalogación de En peligro de extinción o vulnerables.



*Ilustración 38. Poligonal de búsqueda en el visor de especies protegidas zona de ubicación de las obras. Fuente Junta de Andalucía.*

## 5.9. PAISAJE

Se considera aquí el paisaje como un factor ambiental, un recurso, entendiéndose como tal la expresión externa y perceptible del medio.

Tras la consulta realizada en el Atlas de los paisajes de España disponible en la web de GeoPortal, quedan definidas las unidades del paisaje a una escala más amplia. En este caso, las obras proyectadas se situarían íntegramente en la unidad del paisaje de los “Llanos del Levante almeriense y la Sierra Almagrera”, de la asociación “Llanos litorales peninsulares”, el tipo “Llanos y glacis litorales y prelitorales mediterráneos”.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

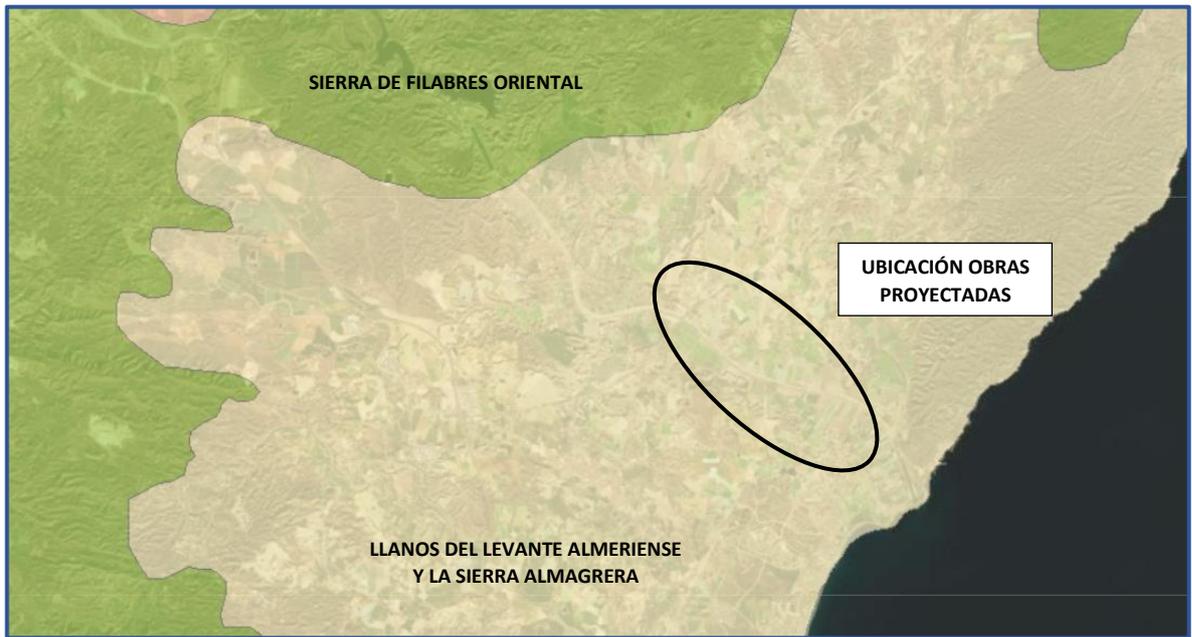


Ilustración 39. Unidades del paisaje respecto a la ubicación del proyecto. Fuente Atlas de los paisajes de España. GeoPortal MITERD.

### 5.10. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000, bajo los siguientes criterios:

*“Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada ‘Natura 2000’. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural” (artículo 3.1, Directiva Hábitats).*

La Red Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva. El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves. Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de la Red Natura 2000 en España.

### 5.10.1. ZONAS ZEC

Consultado el Servicio WMS (Web Map Service) Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en su aplicación Geoportal, se obtiene la siguiente imagen:

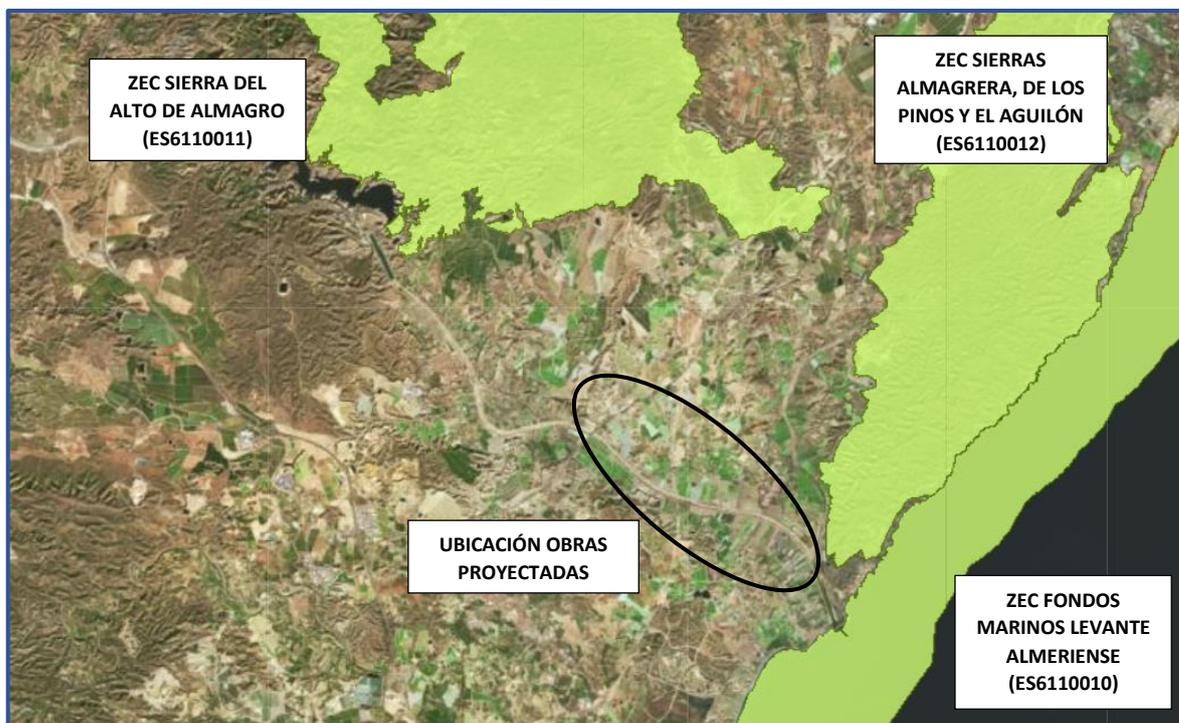


Ilustración 40. Ubicación obras proyectadas sobre cartografía Red Natura 2000. Actuaciones sobre Mapa ZEC. Fuente GeoPortal MITERD.

Las tres Zonas Especiales de Conservación próximas a la zona de estudio son la identificada en el propio servicio WMS como ZEC, con el nombre Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón y el código ES6110012 ubicada a 400 m de la zona de estudio, la codificada como ES6110010 y con nombre Fondos Marinos Levante Almeriense ubicada a 900 m de distancia de la zona de estudio,

así como la codificada como ES6110011 y con nombre Sierra del Alto de Almagro, localizada a 5 km de la zona de estudio. Por tanto, puede decirse que las obras proyectadas no se localizan en ninguna Zona Especial de Conservación.

---

#### 5.10.1.1. SIERRAS ALMAGRERA, DE LOS PINOS Y EL AGUILÓN (ES6110012)

---

En cumplimiento de la Directiva Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón se incluyó en la lista de LIC de la región biogeográfica mediterránea por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006, declarándose ZEC por medio del Decreto 110/2015, de 17 de marzo. Este espacio no presenta ninguna otra figura de protección a escala regional, estatal, comunitaria o internacional.

El noreste de la provincia de Almería está marcado por esta sucesión de sierras de mediana y pequeña altitud, y alineadas de forma paralela a la línea de costa. Pendientes elevadas y perfiles abruptos en torno a los picos de las sierras de los Pinos y el Aguilón se alzan entre el llano litoral de San Juan de los Terreros al este y el surco de Pulpí al oeste. En su vertiente oriental, la sierra Almagrera cae directamente al mar formando espectaculares acantilados, y pequeñas playas y calas.

Abarcando parte de los municipios de Cuevas de Almanzora y Pulpí y con una extensión aproximada de 5.994 ha se encuentra esta ZEC Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón. Los contrastes entre solanas y umbrías, así como la influencia directa del hálito marino, constituyen un aspecto clave en el paisaje y en su diversidad biológica. Así, se conservan espléndidas formaciones de pino carrasco en las umbrías de las sierras de los Pinos, excepcionales comunidades de cornical en las solanas del Aguilón, Los Pinos y Almagrera, y abundantes azufaifares en el piedemonte del Aguilón y Almagrera. Completan este paisaje vegetal espartales y tomillares, estepas salinas y las comunidades rupícolas.

---

#### 5.10.1.2. FONDOS MARINOS LEVANTE ALMERIENSE (ES6110010)

---

Entre los años 1997 y 2007, y en cumplimiento de la Directiva Hábitats, fueron propuestos a la Comisión Europea por las Comunidades Autónomas de Illes Balears, Región de Murcia y Andalucía para su inclusión en la lista de LIC de la Red Natura 2000, siete espacios marinos de la región biogeográfica mediterránea, cada uno de ellos con sus peculiaridades y las características propias

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

que les hacen merecedores de esta figura de protección europea, entre los que se incluye Fondos Marinos Levante Almeriense (ES610010). Posteriormente, dichos espacios fueron incluidos en las listas de LIC de la Región marina Mediterránea, las cuales fueron aprobadas mediante decisiones de los años 2006 y 2009, y publicadas en el «Diario Oficial de la Unión Europea» (DOUE). En cumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y dado que en ninguno de estos espacios existe continuidad ecológica del ecosistema marino con el espacio natural terrestre objeto de protección, avalada por la mejor evidencia científica existente, corresponde ahora al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la declaración de estos espacios como Zona Especial de Conservación y la aprobación de sus correspondientes medidas de conservación, de acuerdo con los artículos 45 y 46 de la meritada Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

El espacio marino protegido denominado Fondos Marinos Levante Almeriense, ubicado en la demarcación marina levantino-balear, se encuentra situado frente a las costas de los municipios de Pulpí, Cuevas del Almanzora, Vera, Garrucha, Mojácar y el extremo septentrional de Carboneras. Incluye dentro de sus límites al Monumento Natural Isla de Terreros e Isla Negra, declarado por el Decreto 226/2001, de 2 de octubre («BOJA» núm. 135, de 22 de noviembre). El valor ecológico del espacio protegido radica principalmente en la presencia de praderas de Posidonia oceánica, unas de las más extensas y mejor conservadas del litoral español. Aparecen asimismo en el espacio protegido otras dos especies de fanerógamas marinas: *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*, esta última formando praderas mixtas con la anterior. Con respecto al grupo de las algas, las especies de algas fotófilas más frecuentes son el alga parda *Dictyopteris polypodioides* y la rodófitica *Jania rubens*. Por su parte, entre las algas de hábitats con poca luz, existe una especie claramente dominante, *Peyssonnelia rubra*. La siguiente especie en importancia en el estrato de rizomas es *Mesophyllum alternans*. Entre los invertebrados cabe señalar la presencia de *Dendropoma petraeum*, presente principalmente en la zona costera, la nacra (*Pinna nobilis*) o la estrella del capitán pequeña (*Asterina pancerii*). Otras especies protegidas con presencia en la zona son el puercoespín marino (*Centrostephanus longispinus*) y la caracola o bocina (*Charonia lampas*). Entre las especies más llamativas que viven en las praderas de Posidonia se puede encontrar el briozoo, falso coral, *Myriapora truncata*, una especie colonial propia de sustratos rocosos. En cuanto a las especies de peces presentes en las praderas de Posidonia del Levante Almeriense, la especie dominante es la boga (*Boops boops*), seguida por la castañuela (*Chromis chromis*). Por su parte, la

salpa (*Sarpa salpa*), uno de los pocos animales que ramonea las hojas de las praderas, es también una de las especies más características.

---

### 5.10.1.3. SIERRA DEL ALTO ALMAGRO (ES6110011)

---

Al igual que en los casos anteriores, en cumplimiento de la Directiva Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, Sierra del Alto de Almagro se incluyó en la lista de LIC de la región biogeográfica mediterránea por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y se declaró ZEC por medio del Decreto 110/2015, de 17 de marzo. Este espacio no presenta ninguna otra figura de protección a escala regional, estatal, comunitaria o internacional.

La ZEC Sierra del Alto de Almagro abarca una superficie aproximada de 6.357 ha, que se extienden por los términos municipales de Cuevas del Almanzora y Huércal-Overa, en la provincia de Almería. Se encuentra dentro del ámbito territorial del Levante almeriense, que conforma el borde nororiental de la comunidad autónoma de Andalucía en su límite con la de Murcia y el acceso al resto del arco mediterráneo.

Los elementos prioritarios de conservación son la tortuga mora, el HIC 5220\* Matorrales arborescentes de Ziziphus, los HIC 1510\* y 1520\*, Estepas halófilas y gipsófilas, los hábitats rocosos 8130 y 8210, los hábitats de ramblas, cauces y manantiales 7220\*, 3250 y 92D0, y los hábitats clave para la conservación del suelo y regulación de la infiltración, la escorrentía y el clima local, 5330 y 6220\*.

---

### 5.10.2. ZONAS ZEPA

---

Como se muestra en la siguiente ilustración, la zona ZEPA más cercana está situada al noreste, y corresponde a la zona ZEPA Espacio marino de los Islotes Litorales de Murcia y Almería, Código de la ZEPA ES0000507 y superficie 12.335,00 ha, ubicado aproximadamente a 8,5 km de la zona de estudio. Por tanto, puede decirse que las obras proyectadas no se localizan en el ámbito de protección de esta zona ZEPA.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

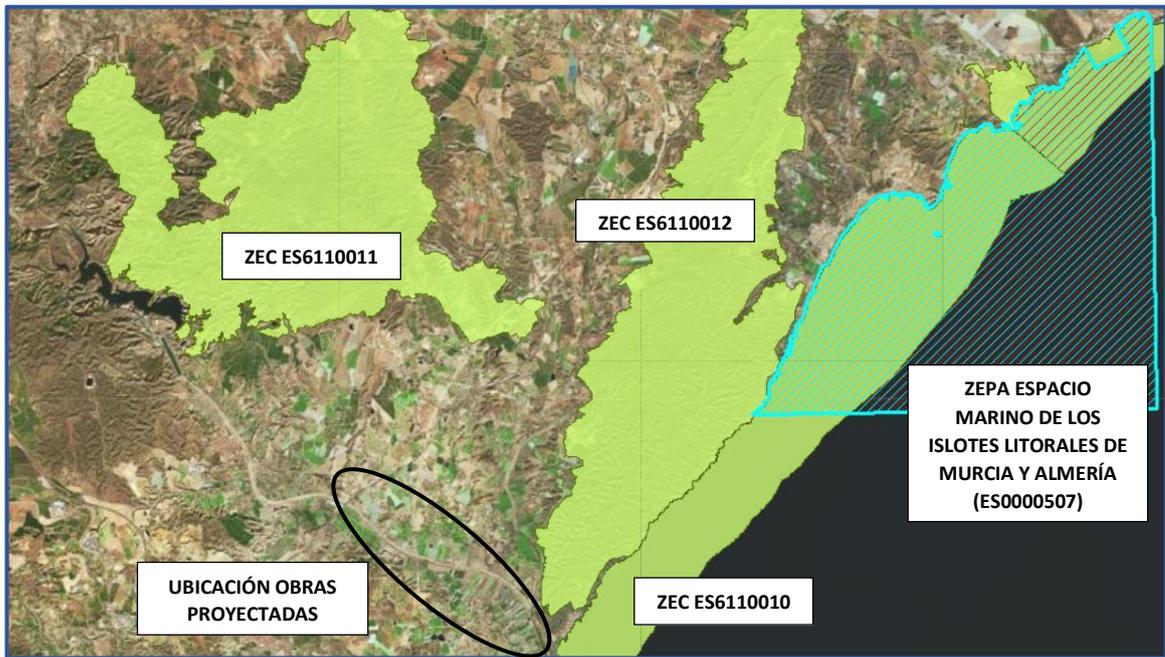


Ilustración 41. Ubicación obras proyectadas sobre cartografía Red Natura 2000. Actuaciones sobre Mapa ZEPa. Fuente GeoPortal MITERD.

### 5.10.2.1. ESPACIO MARINO DE LOS ISLOTES LITORALES DE MURCIA Y ALMERÍA (ES0000507)

Espacio marino con dos sectores diferenciados, correspondientes, cada uno, a las extensiones marinas en torno a la isla de Terreros (Almería) y de las Palomas (Murcia). Estos islotes acogen las únicas poblaciones reproductoras de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en el litoral peninsular español y, en el caso de Terreros, la única colonia del mediterráneo, junto con las Islas Chafarinas, donde cría la subespecie atlántica. También cría en ambos enclaves el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), principalmente en la isla de las Palomas.

## 5.11. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está constituida por 311 espacios naturales protegidos que, en función de sus valores y objetivos de gestión, así como de la normativa de declaración que los ampara, se clasifican en las siguientes figuras de protección:

### **Figuras de protección por la legislación nacional y autonómica.**

- Parques Nacionales (3).
- Parques Naturales (24).
- Reservas Naturales (28).
- Parajes Naturales (32).
- Paisajes Protegidos (2).
- Monumentos Naturales (60).
- Reservas Naturales Concertadas (5).
- Parques Periurbanos (21).

### **Figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales.**

- Patrimonio de la Humanidad (1).
- Reservas de la Biosfera (9).
- Geoparques Mundiales de la Unesco (3).
- Humedales incluidos en el convenio Ramsar (25).
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) (4).
- Diploma Europeo de Espacios Protegidos (1).

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 5.11.1. HUMEDALES RAMSAR



Ilustración 42. Actuaciones sobre Mapa RAMSAR. Fuente GeoPortal MITERD.

Tal y como puede observarse en la imagen anterior, las obras proyectadas se sitúan a una distancia de 60 y 100 km de los humedales RAMSAR más cercanos (Lagunas de las Moreras que cuenta con una superficie de 73 ha y Mar menor, con 15.053 ha), respectivamente, no afectando por tanto a estas figuras de protección.

### 5.11.2. ESPACIOS OSPAR

Según se observa en la siguiente ilustración, las actuaciones proyectadas distan unos 400 km al Espacio OSPAR Bahía de Cádiz, 440 km al Golfo de Cádiz y unos 456 km al Espacio Marino del Tinto y del Odiel. Por tanto, estas no afectan a dichas figuras de protección.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL



Ilustración 43. Actuaciones sobre Mapa OSPAR. Fuente GeoPortal MITERD.

### 5.11.3. RESERVAS DE LA BIOSFERA

En la siguiente imagen se observa cómo las reservas de la biosfera más cercanas (Cabo de Gata-Níjar, Sierra Nevada y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas) se localizan a unos 26, 75 y 110 km, respectivamente, no quedando afectadas por las obras proyectadas.

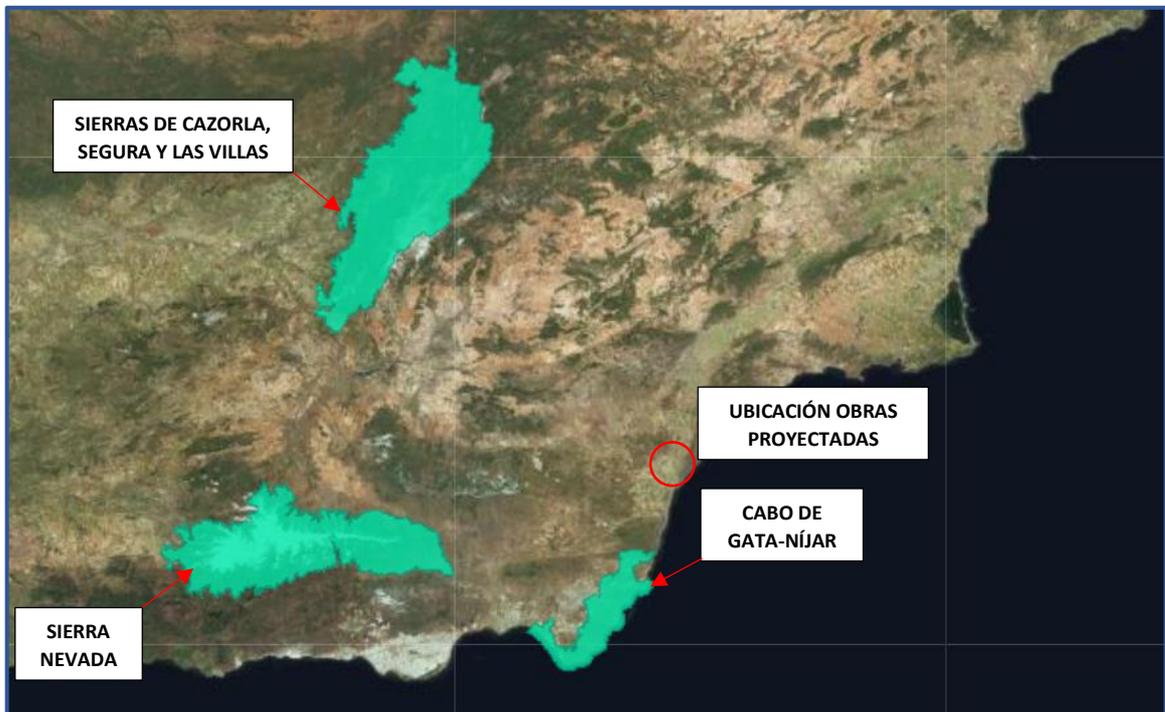


Ilustración 44. Actuaciones sobre Mapa Reservas de la Biosfera. Fuente GeoPortal MITERD.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 5.11.4. ZEPIM

En la siguiente ilustración se aprecia cómo la Zona Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) llamada “Fondos marinos del levante almeriense”, se sitúa a unos 4 km de la zona donde se ubicará la instalación fotovoltaica proyectada.



Ilustración 45. Actuaciones sobre Mapa ZEPIM. Fuente GeoPortal MITERD.

### 5.11.5. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD

En la ilustración siguiente pueden verse las actuaciones proyectadas sobre el Mapa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad obtenida del visor Geoportal del Ministerio. De la imagen se desprende que las obras proyectadas no se localizan cercanas a ninguna de ellas, situándose al norte la IBA Sierra de La Almenara - Cabo Cope (IBA 173) a unos 20 km, al noreste la IBA Islotes Litorales de Murcia y Almería (IBA 170) a unos 11 km y al sur, la IBA Sierra Alhamilla-Campo de Níjar-Sierra Cabera (IBA 215) a unos 15 km.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

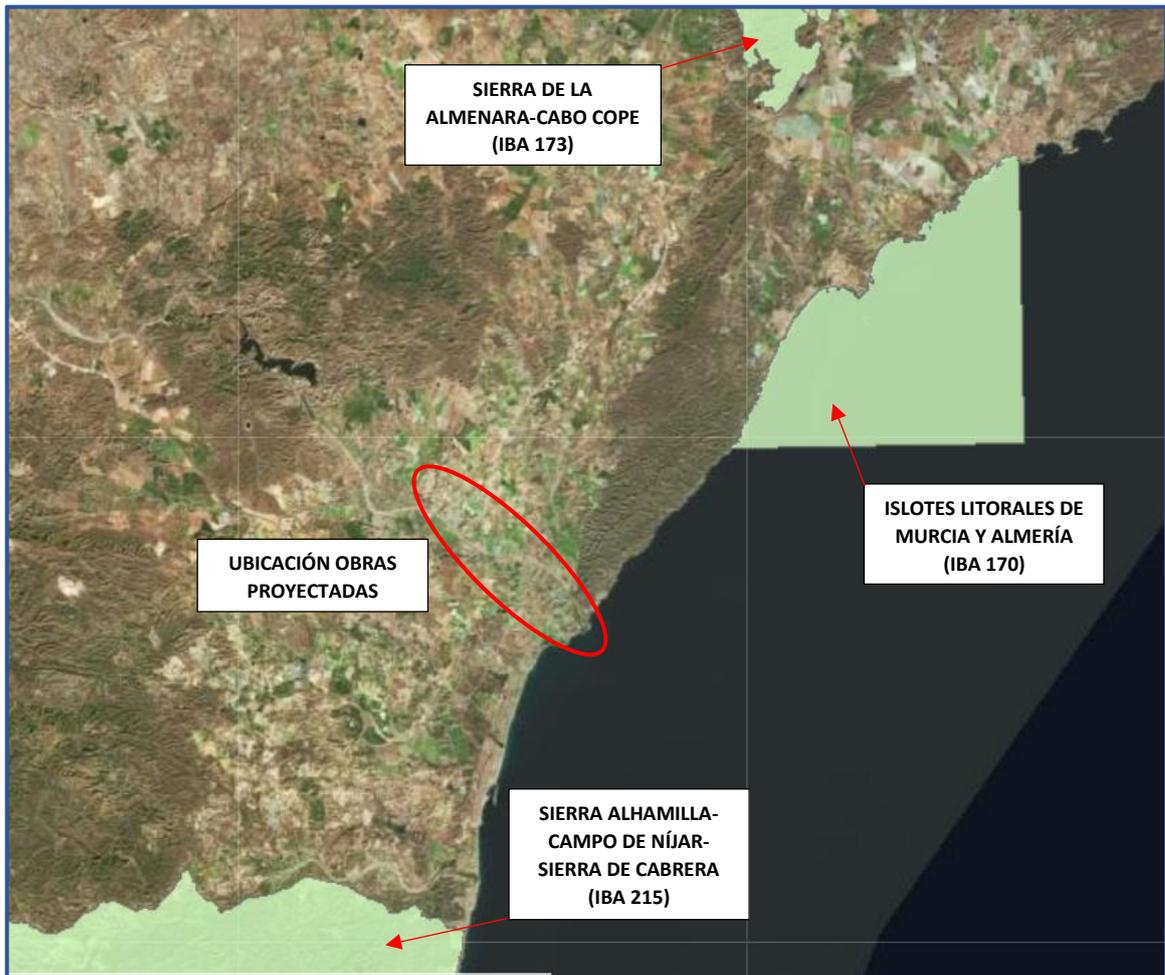


Ilustración 46. Actuaciones sobre Mapa IBA. Fuente GeoPortal MITERD.

## 5.12. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

### 5.12.1. INTRODUCCIÓN

El ámbito de estudio se localiza al sureste del municipio de Cuevas del Almanzora. La instalación fotovoltaica se localizará en el paraje Herrerías, discurriendo la línea de evacuación de media tensión asociada a ellas varios parajes hasta conectar con las instalaciones de la planta desalobradoradora que se localiza en el paraje El Nati. Por su parte, la conducción de PVC-O que

conformará el By-Pass, inicia su trazado en el lecho del Río Almanzora hasta conectar con una arqueta existente ubicada en el paraje La Zájara.

En la comarca a la que pertenece la zona estudiada, se localizan una serie de yacimientos emblemáticos en el conocimiento de la Prehistoria y de la Historia Antigua de la Península Ibérica. La metalurgia del cobre se remonta a mediados del III milenio a.C. en Los Millares, la riqueza mineral despertará desde antiguo el interés de los pueblos más desarrollados del Mediterráneo Oriental y ese contacto será fundamental para el desarrollo de la zona. La crisis bajoimperial (s. III, IV y V) supuso la descomposición política del estado y un rápido proceso de ruralización marcando el inicio de la Edad Media. El siglo XVIII marcará un cambio en la crisis de la Edad Moderna. La recuperación económica se constata al pasar la población de Cuevas de 2.120 habitantes en 1718 a 6.636 en 1787, lo que relaciona con una ampliación del área de cultivos en la comarca del Almanzora. El siglo XIX fue decisivo para la provincia por la “fiebre minera” acelerando el desarrollo económico provincial. La situación actual ha mejorado las expectativas económicas de la comarca del Bajo Almanzora en las últimas décadas, tras el esplendor fugaz de la minería. Sin embargo, hay una fuerte contradicción económica entre el interior menos desarrollado y la pujanza económica de la costa.

### **5.12.2. CATÁLOGO YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS**

Tras un breve estudio histórico de la zona pasamos a la descripción de los yacimientos, aunque no se encuentran en las proximidades del ámbito de estudio. Los elementos del Patrimonio Histórico son:

- **Comara** (Edad del Cobre). Sitio arqueológico localizado en un pequeño montículo de tendencia circular situado en el mismo cauce del Río Almanzora, en la zona de su confluencia con la Rambla de Comara, al sur de la Cortijada de Comara y en la zona del Pago de El Alhanchete. Su estado de conservación es pésimo debido a las labores agrícolas relacionadas con el cultivo de cereales. Está prácticamente arrasado y en peligro de desaparición.
- **Los Orives** (Época Romana). Yacimiento fortificado excavado durante 1985. En él se pueden observar algunas estructuras (muros, viviendas, etc.) que aún se conservan.
- **Fuente Álamo** (Edad del Bronce, época romana, Edad del Hierro II). Rodeado por montañas, este sitio arqueológico se encuentra estratégicamente situado para controlar el

acceso a la ruta de la Sierra en función del Valle Almanzora. Demuestran la existencia de una secuencia cultural que abarcaría desde el Bronce Argárico Antiguo hasta el Bronce Tardío, cuya ocupación continuaría en época ibero-romana y medieval. En Fuente Álamo la cima del cerro está fortificada, y en tiempos argáricos, siempre fue para el emplazamiento de monumentos destacados, con muy pocas estructuras como lugar de habitación y sepulturas de carácter ostentoso. Las casas de habitación ocupadas por el grueso de la población se extendían por las terrazas en las laderas meridionales del cerro. Asimismo, se han localizado cinco construcciones macizas de planta circular que parecen tener una función económica y una gran cisterna utilizada hasta el Bronce Tardío y reutilizada en época ibero-romana. Se han documentado cinco tipos de enterramientos representativos de la cultura de El Argar, que evidencian el proceso evolutivo de la misma. Las diferencias se aprecian entre los enterramientos más antiguos en cuevas artificiales y cistas con dromos de acceso, siendo más recientes los enterramientos en urnas ("pithoi") y en cistas.

- **Campos** (Edad del Cobre). Sitio arqueológico conocido desde las excavaciones realizadas por los hermanos Siret, y que posteriormente se ha visto sometido a una nueva etapa de investigación. Las últimas excavaciones han puesto al descubierto viviendas de tendencia circular, así como algunos elementos defensivos.

Por su parte, otros elementos del Patrimonio Histórico situados en el **T.M. de Cuevas del Almanzora** son los que se muestran a continuación:

- **El Oficio** (Edad del Bronce). Sitio arqueológico situado en las estribaciones septentrionales de la Sierra Almagrera. Aún es visible parte de la muralla que protegía al poblado. Su situación y el gran desnivel que alcanzan sus pendientes contribuyen a una erosión acusada que, unida al expolio, están dañando irreversiblemente el yacimiento. Es preciso tomar medidas de cara a su protección frente a los dos factores que están contribuyendo a su progresivo deterioro: la erosión natural y la expoliación.

- **Cuesta de la Loma** (Edad del Cobre). Situado en un pequeño cerro en la margen izquierda del Río Almanzora, se encuentra este sitio arqueológico, con una altitud no elevada pero que es de las dominantes en la zona. A excepción del área más elevada, aparecen materiales en toda la superficie: fragmentos cerámicos, útiles líticos pulimentados y tallados y también restos malacológicos.

---

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- **Zájara** (Edad del Cobre). Sitio arqueológico localizado en una meseta en la margen izquierda del Río Almanzora, a 3,5 kilómetros de Cuevas de Almanzora. Corresponde a un poblado de la Edad del Cobre en el que es posible identificar una línea de fortificación.

- **Rambla de Canalejas** (Edad del cobre). Este sitio arqueológico ofrece los rasgos característicos de localización de los poblados de la Edad del Cobre de la zona. Su posición estratégica permite el control visual del Cerro de la Virtud, Almizaraque y Zájara, así como la desembocadura de la Rambla de Canalejas en el Río Almanzora y la de este en el mar.

- **Rambla Cirera** (Yacimiento Paleontológico). Yacimiento paleontológico. Fósiles de mamíferos marinos neógenos.

- **Castillo de Cuevas** (Árabes Edad moderna). En la parte más occidental de la ciudad, ocupando el corazón de la Plaza de la Libertad, se eleva el Castillo del Marqués de los Vélez. Se trata de un conjunto arquitectónico construido como baluarte defensivo. Se configura como un recinto amurallado en forma de rectángulo irregular, constituido por: la torre del Homenaje, la Casa de la Tercia, el Palacio del Marqués y el Patio de Armas.

- **Tres Cabezos** (Neolítico final Edad del cobre). Este yacimiento fue excavado por Siret y desde entonces ha figurado en la bibliografía sobre el tema. Su cronología es un tanto ambigua entre el Neolítico Final- Cobre.

- **Era Alta** (Edad del cobre). Loma amesetada que se vio afectada por el trazado de la carretera de Villaricos-Herrerías. Documentado ya por Siret, ha quedado prácticamente perdido para la Arqueología. Presenta sólo escasos materiales.

- **Cerro de la Virtud** (Neolítico Edad del cobre). Sitio arqueológico localizado en el Cerro de la Virtud, dominando la entrada de la cuenca del Río Almanzora y la Rambla de Canalejas y desde donde se controlan visualmente los yacimientos de Zájara y Fuente Álamo. Fue ya documentado por Siret, pero la excavación de urgencia realizada en 1994 ha documentado una fase calcolítica y otra neolítica-cobre. Se localizó una fosa funeraria de forma no definida por estar parcialmente destruida por trabajos de minería. Con respecto al ajuar se recogieron un conjunto de 14 vasijas en las que predominan las formas sencillas, sin decoración y con un sólo elemento de presión, así como el engrosamiento del borde en algunos de ellos, se datan en el Neolítico Medio. La antigüedad de este enterramiento de carácter colectivo no

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

tiene demasiados paralelos en el ámbito del Sudeste, y menos común en áreas de habitación.

### 5.12.3. CATÁLOGO DE MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los Montes de Utilidad Pública son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental.



Ilustración 47. Montes de utilidad pública en la zona de estudio. Fuente REDIAM.

Tal y como aparece reflejado en la imagen anterior, no se localizan montes de utilidad pública próximos a la zona de actuación. Los más cercanos son el monte de utilidad pública “Sierra de Almagro en Cuevas del Almanzora”, con código AL-40004-JA, superficie total de 2.903,8836 ha, situado en el término municipal de Cuevas del Almanzora, propiedad de la Comunidad Autónoma de Andalucía y que dista unos 9 km. Este monte es colindante con el monte “Sierra de Almagro en Huércal-Overa”, con código AL-40005-JA, superficie total de 2.219,1868 ha y que dista unos 10 km. Ambos se encuentran catalogados como Espacios Naturales Protegidos.

Más alejado se localiza el “Caballón y Campo de la Ballabona”, con código AL-70039-AY, superficie total de 471,9474 ha, propiedad del Ayuntamiento de Antas y que dista unos 14 km al oeste de la zona objeto de estudio.

---

#### **5.12.4. VÍAS PECUARIAS**

---

Las vías pecuarias o "cabañeras" son caminos de trashumancia que unen los lugares tradicionales de pastoreo de España para que los pastores y ganaderos puedan llevar el ganado caprino, ovino y bovino a los mejores pastos aprovechando la bonanza del clima: a los puertos o zonas de pastos de alta montaña en verano o a zonas más llanas y de clima más templado en inviernos extremos.

Las vías pecuarias se diferencian entre sí y adquieren su nombre según su anchura. Además, las vías pecuarias son grandes fuentes biológicas puesto que en ellas crecen diversos tipos de vegetación y son el hábitat de diferentes especies animales. Por otro lado, son canales de comunicación, rutas llanas y rectas que se enclavan entre los montes facilitando el paso entre poblaciones ya que son los caminos más cortos y fáciles de transitar.

En el artículo 3.1.d de la Ley 3/1995 sobre la actuación de las comunidades autónomas se encuentra uno de los fines marcados por dicha ley, que es el de asegurar la adecuada conservación de las vías pecuarias, así como de otros elementos ambientales o culturalmente valiosos, directamente vinculados a ellas, mediante la adopción de las medidas de protección y restauración necesarias.

En la zona de estudio no hay presencia de vías pecuarias. De hecho, Cuevas del Almanzora carece de vías pecuarias en su término municipal, estando las más próximas en los municipios colindantes.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL



Ilustración 482. Vías pecuarias más cercanas a la zona de estudio. Fuente REDIAM.

### 5.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este apartado se definen las características generales del entorno socioeconómico del ámbito de las actuaciones proyectadas. En un proyecto se deben estudiar factores relacionados con la población como productora de bienes y servicios, como consumidora de los mismos y como generadora de actividades culturales y sociales. Es por ello por lo que se deben considerar los aspectos sociales como el empleo, la salud ambiental, la economía, las infraestructuras y los servicios, dado que la población va a ser uno de los principales receptores de las actuaciones a llevar a cabo.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

A continuación, se presenta la información recogida en la ficha socioeconómica de 2022 del municipio de Cuevas del Almanzora, elaborada por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, perteneciente a la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos:



Ilustración 49. Término municipal de Cuevas del Almanzora en la provincia de Almería. Fuente Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

### 5.13.1. POBLACIÓN

El municipio de Cuevas del Almanzora ocupa una superficie de 263,93 km<sup>2</sup> y tiene una población de 14.790 habitantes. La población del municipio ha ido creciendo los últimos años hasta llegar a una densidad de población de 56,03 hab/km<sup>2</sup>.

#### Territorio

Extensión superficial (Km2). 2019	263,93
Perímetro (m). 2019	75.790,55
Distancia a la capital (Km). 2019	89,9
Altitud sobre el nivel del mar (m). 2019	95
Coordenadas del núcleo principal (grados). 2022	37.297, -1.881
Número de núcleos que componen el municipio. 2022	26

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### Población

Población total. 2022	14.790
Población. Hombres. 2022	7.666
Población. Mujeres. 2022	7.124
Población en núcleos. 2022	13.992
Población en diseminados. 2022	798
Edad media. 2022	40,3
Porcentaje de población menor de 20 años. 2022	23,4
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2022	16,3
Variación relativa de la población en diez años (%). 2012-2022	11,2
Número de extranjeros. 2022	4.078
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2022	Marruecos
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2022	42,4
Emigraciones. 2021	953
Inmigraciones. 2021	920
Nacimientos. 2021	172
Defunciones. 2021	142
Matrimonios. 2021	41

### Mercado de trabajo

Paro registrado. Mujeres. 2022	587
Paro registrado. Hombres. 2022	403
Paro registrado. Extranjeros. 2022	147
Tasa municipal de desempleo. 2022	15,7
Contratos registrados. Mujeres. 2022	2.248
Contratos registrados. Hombres. 2022	5.980
Contratos registrados. Indefinidos. 2022	3.940
Contratos registrados. Temporales. 2022	4.288
Contratos registrados. Extranjeros. 2022	4.928
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2022	29
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2022	4

*Ilustración 50. Territorio, población, economía y mercado de trabajo de Cuevas del Almanzora. Fuente Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.*

## **5.13.2. ECONOMÍA**

La superficie del municipio dedicada a cultivos es de 6.457 ha, lo que supone el 24,46% de la superficie total del municipio. El cultivo principal es de herbáceas, principalmente de regadío, seguido del cultivo de leñosas de regadío.

La principal actividad económica es el comercio, al por mayor y por menor, así como la reparación de vehículos de motor y motocicletas. Por su parte, la segunda actividad económica la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

A continuación, se muestran datos detallados sobre la economía del municipio a partir de los datos disponibles en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, siendo los datos más actualizados disponibles, los correspondientes a 2021.

### **Economía**

#### **Agricultura**

##### **Cultivos herbáceos. 2021**

Superficie dedicada a cultivos herbáceos (ha)	<b>4.876</b>
Principal cultivo herbáceo de regadío	<b>Sandía</b>
Principal cultivo herbáceo de regadío (ha)	<b>1.630</b>
Principal cultivo herbáceo de secano	<b>Cebada</b>
Principal cultivo herbáceo de secano (ha)	<b>20</b>

##### **Cultivos leñosos. 2021**

Superficie dedicada a cultivos leñosos (ha)	<b>1.581</b>
Principal cultivo leñoso de regadío	<b>Mandarino</b>
Principal cultivo leñoso de regadío (ha)	<b>640</b>
Principal cultivo leñoso de secano	<b>Almendro</b>
Principal cultivo leñoso de secano (ha)	<b>63</b>

##### **Establecimientos con actividad económica. 2021**

Sin asalariados	<b>761</b>
Hasta 5 asalariados	<b>425</b>
Entre 6 y 19 asalariados	<b>105</b>
De 20 y más asalariados	<b>46</b>
Total establecimientos	<b>1.337</b>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### Principales actividades económicas. 2021

Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; reparación de vehículos de motor y motocicletas	306
Sección A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	241
Sección F. Construcción	168
Sección H. Transporte y almacenamiento	104
Sección I. Hostelería	100

Ilustración 51. Economía de Cuevas del Almanzora. Fuente Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

### C\* Distribución general de la superficie agrícola utilizada (SAU) ecológica por tamaño según SAU y tipos de cultivos y/o pastos.

Unidades: Número y hectáreas

Tabla	Gráfico	Mapa	Distribución de la superficie agrícola utilizada (SAU) ecológica				
			SAU (sin huertos)	1.1 Tierra arable	1.2 Cultivos permanentes al aire libre	1.3 Pastos permanentes	1.4 Cultivos en invernadero o abrigo alto accesible
			Superficie (ha.) Valor	Superficie (ha.) Valor	Superficie (ha.) Valor	Superficie (ha.) Valor	Superficie (ha.) Valor
<b>01 Andalucía</b>							
Todas las explotaciones			812.001 <sup>1</sup>	166.308 <sup>1</sup>	164.392 <sup>1</sup>	476.742 <sup>1</sup>	4.558 <sup>1</sup>
<b>04 Almería</b>							
Todas las explotaciones			54.176 <sup>1</sup>	12.747 <sup>1</sup>	28.247 <sup>1</sup>	9.709 <sup>1</sup>	3.472 <sup>1</sup>
<b>0402 Alto Almanzora</b>							
Todas las explotaciones			13.784 <sup>1</sup>	450 <sup>1</sup>	10.355 <sup>1</sup>	2.978 <sup>1</sup>	0 <sup>1</sup>
<b>0403 Bajo Almanzora</b>							
Todas las explotaciones			3.965 <sup>1</sup>	2.276 <sup>1</sup>	1.549 <sup>1</sup>	121 <sup>1</sup>	20 <sup>1</sup>

Ilustración 52. Distribución de la superficie agrícola utilizada. Censo agrario Año 2020. Fuente Instituto Nacional de Estadística.

## 5.13.3. INFRAESTRUCTURAS, CAMINOS, VIALES Y OTROS ELEMENTOS

### Vías de comunicación:

En el municipio de Cuevas del Almanzora discurren varias carreteras: una autopista, dos carreteras comarcales y cuatro locales, además de una red de caminos.

CARRETERAS EN CUEVAS DEL ALMANZORA	
IDENTIFICADOR	DENOMINACIÓN
AP-7	Autopista del Mediterráneo
A-352	Carretera de Cuevas a Garrucha
A-332	Carretera de Cuevas a Terreros
A-1201	De la A-332 al límite con la Región murciana por Pulpí
AL-7101	De Albox a la A-327 en Huércal-Overa por Taberno

CARRETERAS EN CUEVAS DEL ALMANZORA	
IDENTIFICADOR	DENOMINACIÓN
AL-8104	De la A-352 a la AL-7107 por Palomares de Cuevas del Almanzora
AL-8105	De la A-332 en Venta Perejil a la A-332 por las Herrerías y La Mulería, de Cuevas del Almanzora

Tabla 20. Tabla de carreteras en el término municipal de Cuevas del Almanzora (Almería).

Destacar que paralelamente al Río Almanzora discurre la acequia de las Cunas.

#### **5.13.4. PLAN DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL LEVANTE ALMERIENSE**

El Plan de Ordenación Territorial del Levante Almeriense se aprueba por medio del Decreto 26/2009, de 3 de febrero, (BOJA N° 57 de 24 de marzo de 2009).

En el Artículo 53 del mencionado plan se establecen las siguientes zonas de protección:

##### Artículo 53. Delimitación de las Zonas de protección (N)

- a) *Zonas de protección ambiental.*
- b) *Zonas de protección territorial.*

En el Artículo 56 de este Plan se detallan las “**Determinaciones para la ordenación de los usos en las Zonas de protección territorial (N)**”:

1. *En estos espacios se prohíben:*

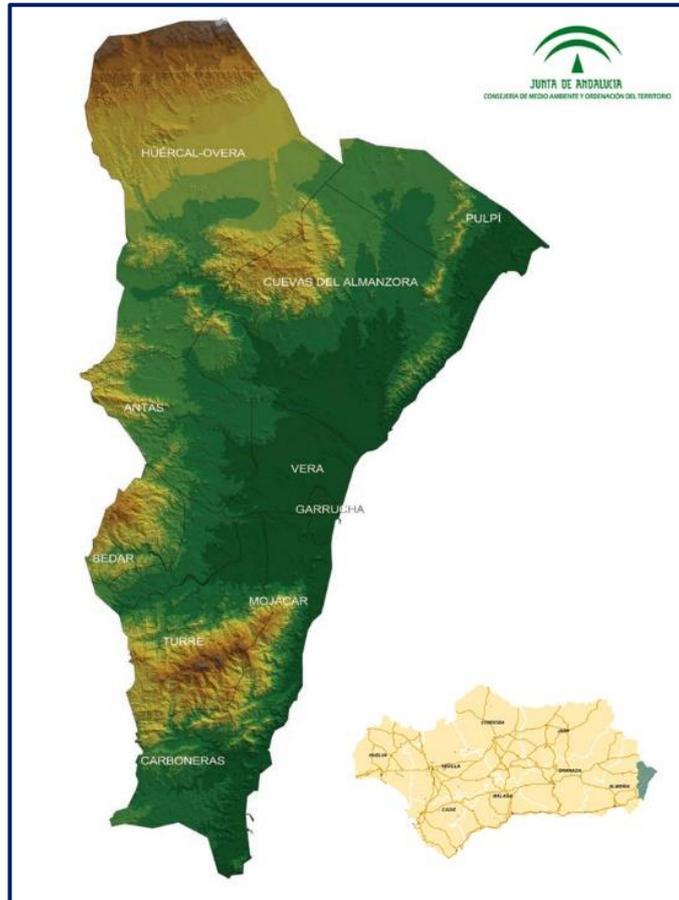
- a) *Las nuevas roturaciones agrícolas y los aprovechamientos agrarios intensivos.*
- b) *La apertura de nuevos caminos o carreteras que provoquen la creación de taludes o terraplenes de más de dos metros de desnivel visible.*
- c) *Los nuevos tendidos aéreos y grandes instalaciones de telecomunicaciones, con la salvedad de aquellos incluidos en los pasillos de infraestructuras definidos por el presente Plan.*

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- d) *Los parques de aerogeneradores, salvo en la Sierra de Almagro, con las excepciones establecidas en el artículo siguiente, y las instalaciones de generación de energía solar con una superficie de paneles de más de 100 m<sup>2</sup>.*



*Ilustración 53. Ámbito del POTLA.*

Según se desprende de los planos que forman parte del Plan de Ordenación Territorial del Levante Almeriense, el emplazamiento de la instalación fotovoltaica, la línea de evacuación de media tensión, así como la tubería By-Pass, se encuentran en una Zona de Protección Territorial (N) denominada en el Plan como Espacios Serranos, Cabezos, Cala Reona y Lomas del Aguas.

A la vista de lo recogido en el artículo 56 del P.O.T.L.A., la Comunidad de Regantes de Cuevas del Almanzora ha solicitado al Ayuntamiento de la misma localidad, un informe de compatibilidad urbanística para valorar la viabilidad de las obras que se pretenden acometer. Este informe ha sido

remitido, incluyéndose en el Apéndice 7 del Anejo N°22, así como en el Apéndice 2 del presente anejo.

## 5.14. CAMBIO CLIMÁTICO

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

El PNACC 2021 - 2030 ha sido el resultado de un proceso colectivo de análisis y reflexión. Un proceso que se inició con la evaluación en profundidad del primer PNACC y sus tres programas de trabajo. Esta evaluación se alimentó de fuentes complementarias, incluyendo las opiniones, valoraciones y sugerencias de las personas que desarrollan su actividad profesional en el campo de la adaptación en España, recogidas a través de encuestas y entrevistas en profundidad, y el análisis del cumplimiento de las acciones previstas en el primer Plan y sus programas. El resultado fue un informe de evaluación con 38 recomendaciones concretas para la definición del nuevo PNACC. En una segunda fase, ya de cara a la elaboración del nuevo Plan, se han recogido las ideas y sugerencias de personas expertas y actores clave en el campo de la adaptación utilizando diversos formatos: talleres deliberativos, formularios online y consultas de carácter bilateral a las principales administraciones públicas responsables de aplicar políticas y medidas de adaptación. En definitiva, este nuevo Plan Nacional de Adaptación es fruto de los análisis, las valoraciones y las propuestas de un amplio conjunto de personas y organizaciones, tanto públicas como privadas. El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático engloba un conjunto de medidas a ejecutar por los distintos departamentos del Gobierno Andaluz.

El pleno del Parlamento Andaluz aprobó en octubre de 2018 la Ley de Medidas frente al Cambio Climático y para la Transición hacia un nuevo Modelo Energético en Andalucía. Mediante la

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

aplicación de esta norma, se busca disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, reducir el consumo de combustibles fósiles y fomentar la adaptación al cambio climático.

Esta nueva Ley regula la elaboración del Plan andaluz de Acción por el Clima, aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima en el BOJA número 87 de 23 de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático.

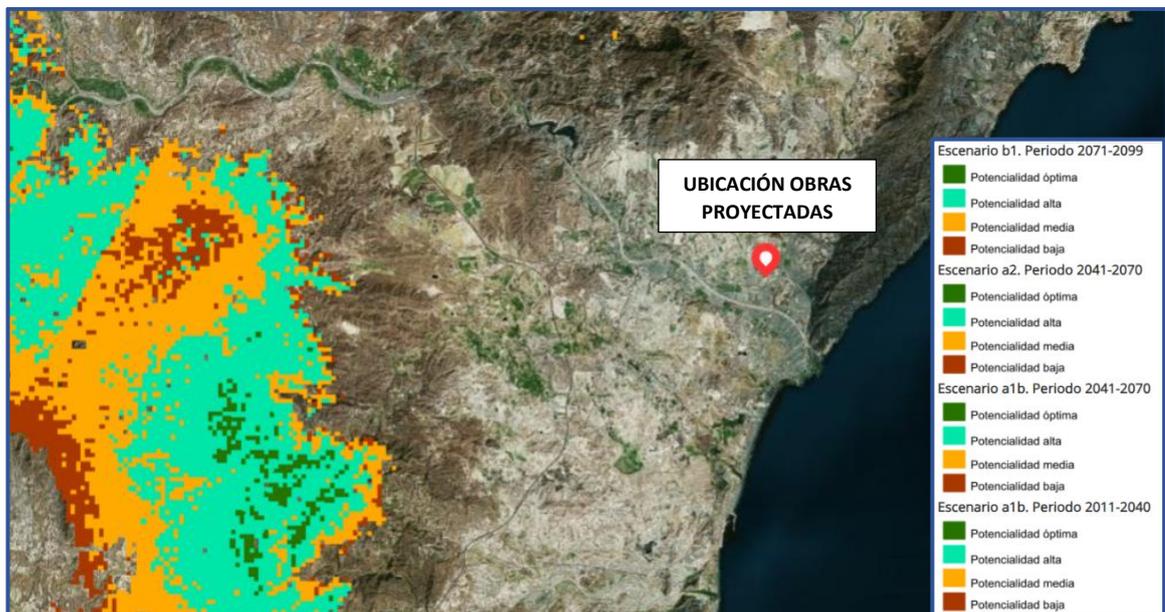


Ilustración 54. Actuaciones sobre el mapa de escenarios locales de cambio climático. Fuente REDIAM.

En la anterior imagen observamos la salida gráfica del Servicio WMS correspondiente a la información Ráster (200 m de resolución) del Índice de distribución potencial del *Pinus Pinea*, referida a diferentes periodos climáticos (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2099), escenarios climáticos (A1b, A2 y B1) y al modelo climático EGMAM, enmarcado dentro del proyecto Escenarios locales de Cambio Climático actualizados al 4º Informe IPPC e integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía. Tal y como puede observarse, las actuaciones proyectadas se localizan fuera de las zonas con escenarios climáticos.

## **6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

### **6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO VIGENTE**

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y sus posteriores modificaciones, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

- a) Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- b) Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- c) Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- d) Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- e) Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- f) Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- g) Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- h) Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- i) Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- j) Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- k) Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.
- l) Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.
- m) Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.

## 6.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES

Como dato previo, se indica que el proyecto no introducirá ningún cambio en la gestión del regadío, ni en la zona regable, ya que solamente pretende sustituir la fuente de energía que alimenta la Planta Desalobradora de la C.R. Cuevas del Almanzora mediante la instalación de una planta solar fotovoltaica hincada al suelo y una línea de evacuación de media tensión que conexiona ambas, así como una serie de actuaciones encaminadas a la eficiencia energética de la C.R., tales como la instalación de una conducción de PVC-O DN500 mm PN16 atm para la ejecución de un By-Pass, que comunicará la tubería de impulsión Cuevas procedente de la planta desalobradora con la tubería general Zona Regable Cota 80 Arqueta Perejil, así como la implantación y adaptación de los equipos

existentes en la planta desalobradoradora, con las cuales se reducirán los gastos energéticos que se están produciendo actualmente.

Para realizar un correcto diagnóstico de los impactos que se producen, se considera la fase de construcción y fase de explotación. Para cada una de las dos fases, se identifican las acciones causantes de impacto, enumerándose las acciones que son susceptibles de producir impactos. Dada la tipología de las actuaciones contempladas en el proyecto, la vida útil que se prevé para las mismas y que se ha considerado en el estudio de viabilidad económica del proyecto es de 25 años. Por este motivo, teniendo en cuenta que el estado del entorno transcurrido ese tiempo puede ser significativamente diferente del actual, llegado el momento se elaborará un plan de desmantelamiento en el que se incluya un documento ambiental con todos los aspectos necesarios para analizar las posibles afecciones. En ese documento se incluirán asimismo las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los impactos detectados y el correspondiente plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

#### **Fase de construcción.**

Las acciones del proyecto que pueden producir impactos durante la fase de construcción son las siguientes:

- Ocupación temporal de terrenos.
- Funcionamiento y tránsito de maquinaria.
- Zonas de acopios de materiales y maquinaria.
- Movimientos de tierras: desbroce, desmonte y transporte a terraplén, perfilado y refino de la explanada donde se ejecutará la instalación fotovoltaica, construcción de cunetas y obras de drenaje en explanada, apertura de zanjas para la instalación del tramo subterráneo de la línea eléctrica y de la conducción By-Pass, así como otras actuaciones que permitan ejecutar las instalaciones previstas en el proyecto (ejecución de movimiento de tierras para instalación de arquetas y apoyos eléctricos para el tramo aéreo de línea de evacuación de media tensión).
- Instalación fotovoltaica hincada al suelo.

---

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Instalación de línea de evacuación de media tensión, en tramos subterráneo y aéreo.
- Construcción de apoyos para la línea de evacuación de media tensión en su tramo aéreo sobre el Río Almanzora.
- Instalación de tubería By-Pass y de valvulería y piecería en arquetas existentes para conexiones inicial y final, así como instalación de nuevas arquetas para ventosas.
- Presencia de personal de la obra.

### **Fase de explotación.**

Las acciones del proyecto que pueden producir impactos durante la fase de explotación son las siguientes:

- Mantenimiento de la nueva línea eléctrica de media tensión.
- Mantenimiento de la instalación fotovoltaica hincada al suelo.
- Mantenimiento de las instalaciones asociadas a la conducción By-Pass, que conectará la tubería de impulsión Cuevas procedente de la planta desalobradora con la tubería general Zona Regable Cota 80 Arqueta Perejil.
- Mantenimiento de los equipos colocados en la planta desalobradora.
- Ocupación de espacios por la presencia de las infraestructuras.

---

## **6.2.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA**

---

---

### **6.2.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

#### Emisiones de polvo

La suspensión de polvo en el aire se producirá por el tránsito de la maquinaria por los caminos y superficies sin asfaltar, durante los trabajos de movimiento de tierras para la ejecución de la

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

explanada donde se hincarán los paneles solares y por las acciones de preparación del suelo para la instalación de las canalizaciones subterráneas donde se alojará la línea de evacuación de media tensión, así como para la instalación de la conducción By-Pass.

El impacto ambiental producido sobre la calidad atmosférica en la fase de obras se considera como de extensión parcial, dado que el área afectada se restringe a los caminos de acceso a las obras, al entorno donde se realizará el movimiento de tierras para la ejecución de la explanada y al camino de acceso, así como al ocupado por el trazado subterráneo de la línea de media tensión y al de la tubería que hará las veces de By-Pass.

Se valora este impacto como **moderado de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se limitará al tiempo de duración de las obras y existe la posibilidad de tomar medidas preventivas no intensivas que reduzcan el grado de manifestación del impacto.

### Emisión de ruido

La emisión de ruido durante la fase de obras será producida por la presencia y funcionamiento de la maquinaria necesaria para la realización de la obra civil asociada al montaje de instalaciones y realización de accesos, viales interiores, camino de acceso a la explanada donde se instalarán los paneles fotovoltaicos, así como a las canalizaciones para el cableado y red de tierras, las zanjas para la instalación de la tubería, así como al debido a los movimientos de los diferentes vehículos y maquinaria que intervengan en la construcción de las infraestructuras y la adecuación previa de los terrenos.

Las emisiones se restringirán a la zona donde se ejecutará la planta fotovoltaica, la zona de ocupación de las zanjas donde irá alojada la línea eléctrica subterránea de media tensión, a los viales de acceso a estas ubicaciones, así como a la zona por donde discurrirá la tubería By-Pass de PVC-O a instalar en zanja. El momento en el que se producirán mayores emisiones de ruido coincidirá con la ejecución del movimiento de tierras en la superficie de ocupación de la instalación fotovoltaica proyectada, con la ejecución de las zanjas por donde discurrirán las canalizaciones subterráneas de la línea eléctrica y donde se instalará la conducción y las arquetas para ventosas, así como con la hinca al terreno de la estructura soporte de los paneles.

Una vez finalizadas estas operaciones, el resto de las actuaciones relacionadas con el montaje de los paneles solares, así como la implantación y adaptación de los equipos de la Planta

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Desalobradoras, se consideran de baja emisión de ruido, al verse reducida la maquinaria a emplear (camiones pluma y vehículos para el transporte del personal de obra) y sus dimensiones, siendo en su mayoría herramientas manuales (cortadoras de disco, atornilladores, etc.).

El impacto provocado por el nivel del ruido producido en la fase de obras se caracteriza como de extensión parcial cesando al finalizar dicha fase.

Se valora este impacto como **moderado, de efecto directo, temporal y reversible** ya que se limitará al tiempo de duración de las obras.

### Contaminación atmosférica

El incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria empleada en obra. Esta maquinaria utiliza para su funcionamiento combustibles fósiles y libera a la atmósfera diversos gases en el proceso de combustión, principalmente SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, partículas, etc. El movimiento de esta maquinaria para la construcción de la totalidad de las obras será muy localizado en el espacio y tiempo, por lo que no producirá una gran incidencia sobre el medio en cuanto a contaminación se refiere. Además, al tratarse de un espacio abierto y con presencia frecuente de viento, la capacidad de dispersión atmosférica de la contaminación es considerable, lo que contribuye a reducir al mínimo el impacto en la zona.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos por lo que este impacto resulta **compatible**.

---

## 6.2.1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

### Emisiones de polvo

Durante la fase de explotación se contemplan las emisiones de polvo a la atmósfera por el tránsito de vehículos por los caminos de acceso a la planta fotovoltaica para llevar al personal y los componentes necesarios para realizar el mantenimiento de la propia instalación, a las arquetas que se dispondrán a lo largo del trazado de la tubería By-Pass donde se alojará la valvulería y piecería

necesaria para su correcto funcionamiento, así como a las dispuestas a lo largo del trazado subterráneo de la línea eléctrica.

Destacar que las labores de mantenimiento y control de los equipos electromecánicos colocados en el interior de la Planta Desalobrador no generarán emisiones de polvo, ya que los accesos a la misma se encuentran debidamente pavimentados.

Por tanto, en esta fase no se llevarán a cabo movimientos de tierra que emitan polvo a la atmósfera, por lo que se entiende que el grado de manifestación del impacto es sustancialmente inferior al que se produce en la fase de obras, dada la poca necesidad de mantenimiento que tienen las instalaciones proyectadas.

Se valora este impacto como **compatible** ya que se limitará a actuaciones esporádicas si es preciso.

#### Emisiones de ruido

Durante la fase de explotación, los ruidos generados provendrán del propio personal que trabaje en las instalaciones y los vehículos que circulen por las instalaciones en las operaciones puntuales de ajuste y mantenimiento de las infraestructuras.

Las tareas de mantenimiento de la instalación fotovoltaica, de los equipos instalados en el interior de la planta desalobrador, así como de la valvulería instalada en las arquetas dispuestas a lo largo de la conducción, implican el uso de herramientas manuales con emisiones de ruido reducidas y con una duración en el tiempo puntual, dado que las tareas de mantenimiento se llevan a cabo bajo una programación periódica.

El impacto provocado por las emisiones de ruido producido en la fase de explotación se caracteriza como de extensión puntual y de baja intensidad.

Se valora este impacto como **nulo** ya que se limitará a actuaciones esporádicas. Se considera que en las operaciones de mantenimiento emplean herramientas con bajas emisiones de ruido y con una duración en el tiempo muy breve.

---

## **6.2.2. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA**

---

---

### **6.2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

#### Alteración de la red de drenaje

Con relación a la posible alteración en la red de drenaje superficial producida durante la fase de obras, y tal y como se describe para la ocupación de Dominio Público Hidráulico en la fase de explotación, parte de las acciones que se llevarán a cabo durante la construcción de las infraestructuras (línea eléctrica de media tensión e inicio del tramo de tubería By-Pass) se desarrollarán en la zona de protección de cursos de agua, tales como el Río Almanzora. No obstante, no se prevé alterar de forma alguna la red de drenaje existente a causa de la ocupación de suelo temporal y trasiego de maquinaria durante esta fase. Hay que remarcar que toda la zona se encuentra altamente antropizada, existiendo numerosos accesos y espacios ya alterados que facilitarán las acciones necesarias para la ejecución del proyecto sin interactuar con la red de drenaje y cursos de agua existentes. No obstante, tal situación no exime de los trámites administrativos y la solicitud de los permisos legales pertinentes.

Así mismo, los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada a la instalación fotovoltaica se reducen a la creación de la explanada y del viario interior, a la instalación de las estructuras de los módulos y a la creación del camino de acceso. Destacar que el agua de escorrentía que se generará en la superficie ocupada por los paneles solares se recogerá a través de cunetas perimetrales a la explanada y a las perimetrales al camino de acceso dirigiéndose hacia la obra de drenaje transversal que se situará bajo el camino, sin alterar esto el normal discurrir de las aguas superficiales ni generar daños en el camino por posibles arrastres. Por tanto, cabe resaltar que el diseño de estos caminos, los badenes y las cunetas se han realizado con el fin de sectorizar la recogida de las aguas pluviales para que no produzcan daños en las instalaciones proyectadas.

Por su parte, la implementación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobadora no supondrán impacto alguno sobre la red de drenaje existente, ya que se ejecutarán en el interior de las instalaciones ya construidas de la propia planta.

En esta fase, el impacto principal vendrá derivado de las acciones propias de las obras. Así, se valora este impacto como **compatible, de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se limitará al tiempo de duración de las obras. En todo caso, cualquier acción quedará condicionada a la respuesta que emita el órgano competente tras la solicitud para actuar en zona de policía de Dominio Público Hidráulico, adoptando el condicionado derivado de la misma. Tal como se ha indicado en apartados previos, aún no se cuenta con la resolución del organismo competente. En el Apéndice 3 del presente documento se incluye el registro de la consulta realizada que motiva la apertura del expediente correspondiente.

#### Calidad del agua

La calidad de las masas de agua puede verse alterada como consecuencia de derrames accidentales de sustancias contaminantes derivados de la presencia de maquinaria, pudiendo darse accidentalmente en sus cauces o a través de la red de drenaje que desemboca en alguna de las masas de agua presentes en la zona.

Se valora este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible** ya que se limitará al tiempo de duración de las obras y que contará con la aplicación de medidas preventivas que minimicen el riesgo de alterar la calidad de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, que se desarrollan en el apartado correspondiente.

---

### 6.2.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

#### Alteración de las masas de agua subterránea

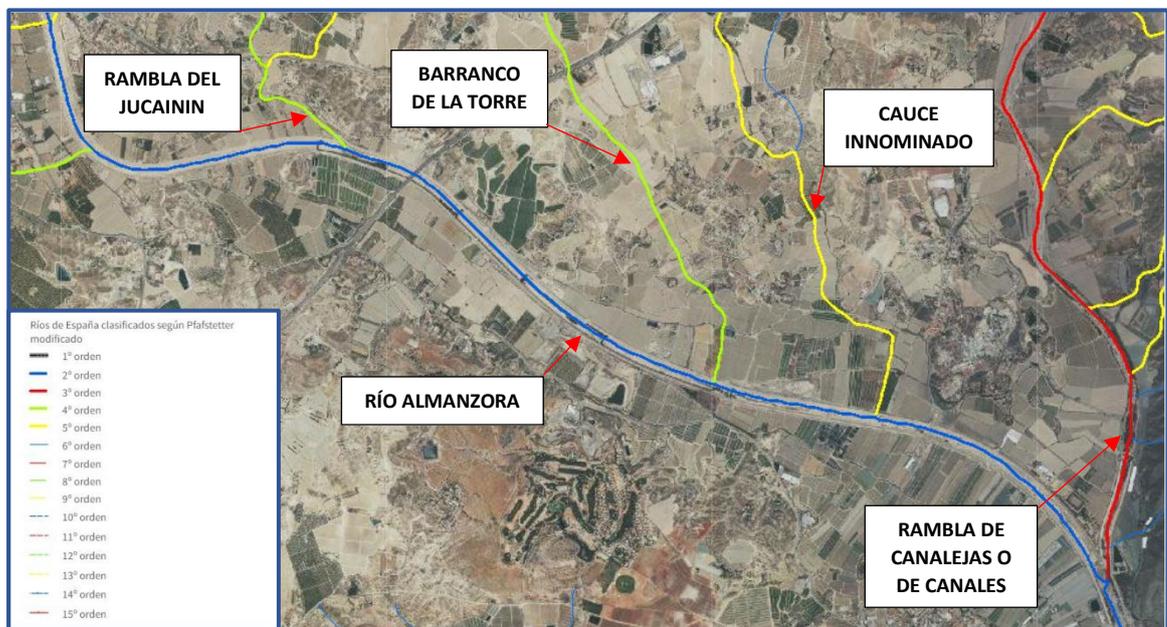
En cuanto a la posible alteración en los acuíferos en la fase de explotación, se considera que las actuaciones propuestas carecen de capacidad de modificar o de inducir cambios en los patrones o intensidades de cultivo, en los sistemas de aplicación del riego en la zona regable, en las infraestructuras de captación, transporte, almacenamiento y distribución del agua, y en los volúmenes captados y retornados, ya que el proyecto sólo plantea la implementación de una planta solar fotovoltaica para el suministro de energía, su línea de evacuación de media tensión, así como una conducción de PVC-O para el transporte de agua de riego que hará las veces de By-Pass. La implantación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobrador no generarán impacto alguno ya que se instalarán en el interior del edificio destinado a la planta.

Se valora este impacto como **nulo** dado que no se prevé ningún tipo de afección a las masas de agua en la fase de explotación, dada la tipología de la actuación.

#### Ocupación de Dominio Público Hidráulico

Con las obras proyectadas se producirá una ocupación del Dominio Público Hidráulico del Río Almanzora (2º orden), ya que la tubería de PVC-O DN500 mm PN16 atm a instalar partirá del lecho de dicho cauce recorriendo su zona de protección. La línea eléctrica de media tensión a instalar también afectará al Río Almanzora, ya que contará con un tramo aéreo que cruzará su lecho, discurriendo del mismo modo gran parte de su tramo subterráneo paralelo al margen del río. Por su parte, la implementación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobrador no supondrán una ocupación del Dominio Público Hidráulico ya que se ejecutarán en el interior de las instalaciones de la propia planta.

Cabe destacar que tal y como se puede apreciar en la imagen siguiente obtenida del visor GeoPortal, próximo a la zona donde se ubicará la instalación fotovoltaica aparece grafiado un cauce innominado. La topografía de la zona no define la existencia de un cauce como tal, por lo que, si existiera, sería de escasa entidad. Por tanto, no se prevé que la instalación fotovoltaica proyectada pueda provocar una alteración en el curso de agua de ningún cauce.



*Ilustración 55. Ríos de España clasificados según el método Pfafstetter modificado presentes en la ubicación del proyecto. Fuente GeoPortal.*

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Hay que remarcar que toda la zona donde se ubicarán las obras se encuentra altamente antropizada, y las conducciones estarán soterradas. No obstante, tal situación no exime de los trámites administrativos y la solicitud de los permisos legales pertinentes.

El efecto causado por las infraestructuras situadas en Zona de Policía y Dominio Público Hidráulico recogidas en este mismo apartado en fase de construcción se considera **compatible, de efecto directo, permanente e irreversible**. En todo caso, cualquier acción quedará condicionada a la respuesta que emita el órgano competente tras la solicitud para actuar en Zona de Policía y Dominio Público Hidráulico, adoptando el condicionado derivado de la misma.

### Calidad del agua

Con relación a la contaminación de las aguas, se considera de nuevo que, dada la naturaleza del proyecto a explotar, las actuaciones llevadas a cabo en la fase de explotación carecen de la capacidad de modificar o inducir cambios en la calidad del agua de las masas presentes en la zona.

Se valora este impacto como **nulo** dado que no se prevé ningún tipo de afección a las masas de agua en la fase de explotación.

---

### **6.2.3. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO**

---

Destacar en este aspecto que los terrenos en donde se enclavará la instalación solar fotovoltaica se corresponden con una zona roturada para el cultivo y rodeada de terrenos altamente antropizados. Por su parte, la conducción que transportará agua para riego discurrirá por el margen de caminos de acceso a parcelas de cultivo de los propios comuneros, así como bordeando estas. Las canalizaciones por donde discurrirá la línea subterránea de evacuación de media tensión se ejecutarán por el margen de parcelas de cultivo y bordeando el camino asfaltado paralelo al trazado del Río Almanzora. La implementación y adaptación de los equipos existentes en la planta desalobradora no supondrán impacto alguno sobre el suelo, ya que se ejecutarán en el interior de las instalaciones de la propia planta.

Por tanto, los impactos sobre el suelo se producen en la fase de implantación (construcción y adecuación de caminos y/o accesos y viales interiores, instalación de paneles, centro de

transformación y línea de evacuación de media tensión, ejecución de tubería By-Pass) y en la fase de restauración.

---

### 6.2.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

En fase de construcción los principales efectos que se producen sobre el suelo son los derivados del movimiento de tierras necesario para la construcción de la explanada y el camino de acceso a la instalación fotovoltaica, así como de la excavación de las zanjas donde se alojará la tubería y las canalizaciones eléctricas subterráneas de la línea de media tensión, así como los apoyos del tramo aéreo de la línea de evacuación.

#### Cambios en el relieve

Se modificará el relieve de la zona de ocupación de la instalación fotovoltaica, ya que se ejecutará la explanación y perfilado de la misma, variándose de este modo sus pendientes. Se llevarán a cabo pasillos perimetrales y centrales que dividirán la superficie ocupada por las mesas donde se instalarán los paneles solares. Para permitir la evacuación de las aguas de escorrentía superficial, estos caminos contarán con pendiente descendente hacia la zona sur de la parcela, dirigiendo de este modo dichas aguas a las cunetas que se construirán en el lado sur de la zona de ocupación de la instalación fotovoltaica. El agua recogida por estas cunetas será conducida hacia una obra de drenaje transversal construida con marcos de hormigón bajo el camino de acceso a la explanada, lo que permitirá drenar dicha área y conducir las aguas de lluvia hacia la zona de escorrentía natural. Destacar también que los taludes en terraplén generados por el movimiento de tierras serán restaurados empleado especies autóctonas.

Se valora este impacto como **moderado, de efecto directo, permanente e irreversible.**

En cuanto a la conducción y canalizaciones eléctricas subterráneas a instalar, se adaptarán en todo momento a la orografía del terreno, discurriendo por terrenos antropizados. Dado que, en este caso, las tareas de adecuación de la superficie ocupada se asocian a que el material extraído de las zanjas será reutilizado en las propias obras, instalándose en todo momento la conducción por el margen de los caminos de acceso a fincas agrícolas de los propios comuneros y por el margen del camino asfaltado que bordea el río para el caso de las canalizaciones eléctricas subterráneas. El impacto para este tipo de instalaciones será **no significativo.**

Por su parte, la implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobradoradora no generará impacto alguno sobre el relieve.

### Erosión

Según se puede observar en la imagen siguiente, las obras se sitúan casi en su totalidad en un área catalogada con Pérdidas de suelo bajas en el año 2019. Concretamente, parte de la zona donde se instalarán los paneles solares, así como parte del trazado de la conducción de PVC-O a instalar, se sitúa en un espacio catalogado como Pérdidas de suelo moderadas. Por otro lado, la línea de evacuación de media tensión discurrirá casi completamente por una zona catalogada con Pérdidas de suelo bajas.

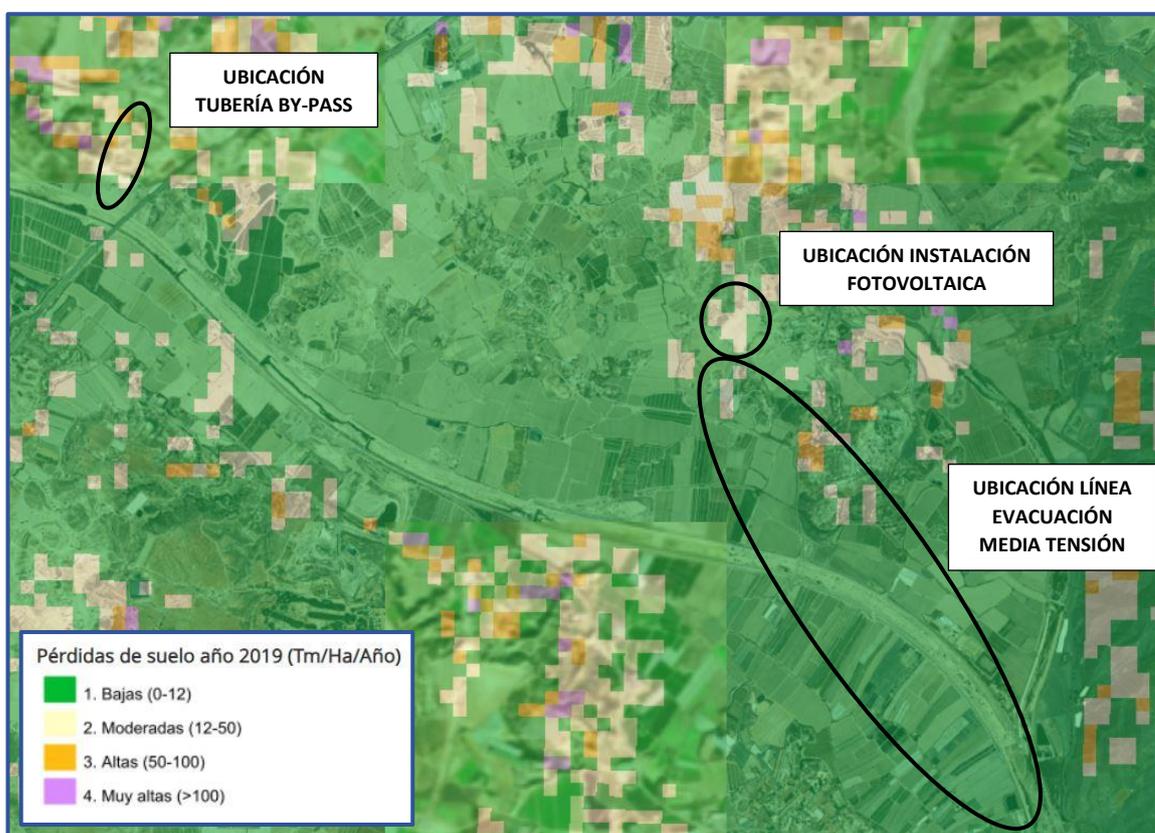


Ilustración 56. Mapa de Pérdidas de Suelo en Andalucía año 2019. Fuente REDIAM.

La retirada, aunque mínima, de la cubierta vegetal, la apertura de campo de trabajo y la adecuación de accesos y de los terrenos para la instalación de los elementos que componen la planta, así como los terrenos ocupados por la conducción de PVC-O y los tramos subterráneos de la línea eléctrica, conllevan la pérdida de suelo por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a

la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica, si bien, por las características del entorno afectado y del propio proyecto, esta va a ser muy reducida.

Se valora este impacto como **moderado-severo, de efecto directo, temporal y reversible**, ya que los fenómenos de erosión hídrica o eólica se producirán en el periodo en el que el suelo permanece sin cubierta vegetal mientras se realizan las obras, adoptándose las medidas preventivas y correctoras pertinentes. Por ello, se restaurarán con especies autóctonas los taludes en terraplén conformados durante la explanación de la zona de ocupación de los paneles solares, evitando así su posible erosión, así como la aparición de surcos y acarcavamiento.

#### Compactación del suelo

Para el caso de la instalación fotovoltaica hincada al suelo, se construirá una explanada debidamente compactada y perfilada, conformándose de esta forma la base donde se sustentará la estructura que sujetará los paneles solares que la conforman. Por tanto, se considera este impacto como **moderado de efecto directo, permanente e irreversible**.

Por su parte, para la instalación de las canalizaciones eléctricas y la tubería By-Pass se requerirá la excavación de zanjas que serán debidamente rellenadas y compactadas una vez instaladas las tuberías, devolviendo el terreno a su estado original. Debido a que discurrirán por terrenos antropizados e instalándose por el margen de caminos existentes y parcelas de cultivo, se considera este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**.

Dadas las características de las obras a realizar, se requiere la instalación de una zona de acopios de materiales y aparcamiento de maquinaria. En estas zonas, así como en aquellas en que sea necesario que transite la maquinaria, se puede producir una compactación del suelo y su consecuente alteración. La maquinaria y vehículos circularán por los caminos de acceso existentes hasta las obras, no afectando a otras partes del terreno circundante. Se considera este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, que se limitará al tiempo de duración de las obras.

### Degradación del suelo

En el transcurso de las obras, las propiedades del suelo pueden verse temporalmente afectadas en caso de que se produzcan derrames accidentales de aceites o lubricantes procedentes de los vehículos y maquinaria interviniente.

Se considera este impacto como **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se limitará al tiempo de duración de las obras, que son fácilmente evitados mediante medidas preventivas, y dado que la localización del impacto sería puntual y restringida a una superficie reducida.

### Pérdida de suelo útil

Destacar que en apartado referente a la erosión se ha hecho mención a este aspecto, teniéndose en cuenta que la totalidad de los terrenos afectados por las obras o que serán ocupados por ellas, se caracterizan por su alta antropización.

Una de las actuaciones que pueden causar mayor efecto sobre la pérdida de suelo útil será la instalación fotovoltaica, la cual ocupará una superficie que dejará de destinarse a labores culturales pero que con su instalación ayudará a que la actividad agraria de la zona sea más competitiva minorando los costes asociados a consumo eléctrico.

En cuanto a las áreas a ocupar para el almacenamiento de materiales, aparcamiento de la maquinaria e instalaciones auxiliares no estarán disponibles para otros usos. No obstante, una vez terminen las obras volverán a estar disponibles.

Se considera este impacto como **moderado de efecto directo, temporal y reversible**.

---

## 6.2.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

### Cambios en el relieve

No se contemplan modificaciones del relieve del entorno en la fase de explotación.

Se considera este impacto como **nulo**.

### Compactación del suelo

No se producirán nuevos fenómenos de compactación de suelos en la fase de explotación, ya que los vehículos circularán por los caminos existentes y las obras de movimiento de tierras para la instalación fotovoltaica y canalizaciones ya se encuentran ejecutadas.

Se considera este impacto como **nulo**.

### Pérdida de suelo útil

En cuanto a la pérdida de suelo útil, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica no supondrá nuevas pérdidas de suelo durante toda la fase de explotación, por lo que se considera su impacto como **nulo**.

Por otro lado, la superficie ocupada por el trazado de las canalizaciones eléctricas subterráneas y por la conducción a instalar, se realizará por el margen de parcelas de cultivo y caminos de accesos a estos, así como por el margen del camino asfaltado paralelo al Río Almanzora, por lo que no se producirán pérdidas de suelo útil. Para estas obras este impacto se considera como **nulo**.

### Erosión

En cuanto a la erosión en la fase de explotación de las actuaciones derivadas de la instalación de la conducción y de las canalizaciones eléctricas subterráneas, como se ha mencionado en la fase anterior, una vez terminadas las obras desaparecerá el aumento potencial de erosión al no existir modificaciones en las pendientes del terreno o en la naturaleza propia del suelo, volviendo así a obtener los valores de erosibilidad originales, considerados bajos o moderados. Se considera este impacto **no significativo**.

Por otra parte, tal y como ha quedado de manifiesto anteriormente, en la zona de ocupación de la instalación fotovoltaica, tras el movimiento de tierras a ejecutar, los taludes que se generarán en terraplén se restaurarán con especies autóctonas y la explanada que albergará la instalación fotovoltaica quedará debidamente compactada y perfilada, por lo que durante la fase de explotación no se producirán fenómenos de erosión en dicha zona. Por tanto, se considerará este impacto para esta actuación como **compatible**.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Por su parte, la implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobradoradora no generará impacto alguno, ya que se instalarán en el interior del edificio que acoge la planta.

---

### 6.2.4. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

---

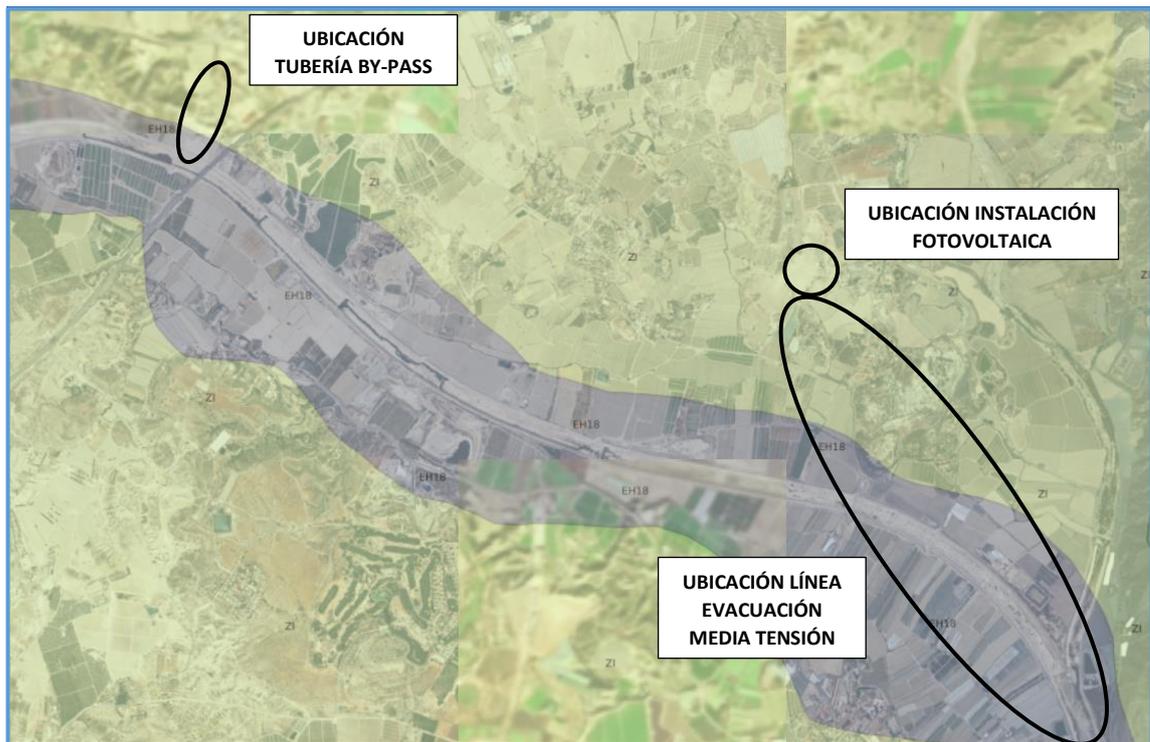
---

#### 6.2.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

##### Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados

En el área afectada por el proyecto encontramos dos zonas diferenciadas. En la zona donde se ubicará la instalación fotovoltaica, el inicio del trazado de la línea eléctrica de media tensión, así como la mayor parte del trazado de la tubería de PVC-O, aparece la serie de vegetación termomediterránea climatófila almeriense semiárida y árida del azufaifi (*Ziziphus lotus*): *Zizipheto loti* S., nombrada en la imagen siguiente con ZI. Por su parte, en la parte inicial del trazado de la conducción a instalar, en la mayor parte del tramo subterráneo de la línea eléctrica, así como en su tramo aéreo, encontramos la geoserie edafohigrófila termomiterránea basófila murciano-almeriense y mulullense, codificada como EH18.



*Ilustración 57. Actuaciones sobre el Mapa de Series de Vegetación de Andalucía. Fuente REDIAM.*

Por su parte, para proceder a la ejecución de las obras proyectadas y partiendo de que la zona donde se localizarán las mismas está conformada por terrenos eminentemente de carácter agrícola, será necesario retirar la vegetación existente en la superficie ocupada por los paneles solares, así como en la superficie de ocupación de la línea eléctrica subterránea de evacuación y de la conducción By-Pass a instalar, así como en zonas de paso y acopio de materiales. Indicar también que el paso de maquinaria y vehículos produce nubes de partículas en suspensión que se pueden depositar sobre las hojas, obstruyen las estomas, afectando a la actividad fisiológica de la vegetación (fotosíntesis, respiración, etc.), si bien este impacto es fácilmente corregible y no se considera significativo.

Cabe destacar que se restaurarán los taludes de terraplén que se generarán en la explanada donde se instalarán los paneles solares, así como los generados para la construcción del camino de acceso, con especies autóctonas.

Respecto a las potenciales afecciones a las comunidades vegetales de los HIC presentes, indicar que se puede comprobar en la imagen incluida en el apartado 5.7.2 del presente documento, obtenida del visor de la REDIAM y recogida a continuación, los hábitats presentes en la ubicación de las

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

infraestructuras proyectadas. En la siguiente imagen se aprecia que existe una coincidencia territorial de determinadas actuaciones del proyecto con HIC, algunos prioritarios, los cuales se verán afectados por la ejecución del proyecto al acometerse las labores de desbroce y movimiento de tierras. Seguidamente se incluye una tabla con la indicación de los que son prioritarios y el porcentaje de presencia de cada hábitat en cada una de las superficies consideradas.



Ilustración 58. Hábitats de Interés Comunitario en la zona de estudio. Fuente REDIAM.

OBRA PROYECTADA	HÁBITATS	PORCENTAJE DE PRESENCIA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	5220*/6220*/1510*	25/27/5
TRAMO SUBTERRÁNEO LÍNEA ELÉCTRICA	1430/1510*/6220*	30/10/72
TUBERÍA BY-PASS	5220*/5330/6220*/1510*	100/36/27/5

Tabla 21. HIC con presencia en la zona de las obras. Los \* indican los hábitats prioritarios. Fuente Capa única 2022 REDIAM.

En conjunto se considera que este impacto como **moderado, de efecto directo, temporal e irreversible**, pero recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas en un área localizada debido a que, una vez finalicen las obras, el suelo afectado será restaurado y se permitirá

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

que la vegetación recolonice la superficie afectada, ya que no volverá a ser utilizada para el trasiego de vehículos y maquinaria, ni para almacenar ningún tipo de material o residuo. No obstante, debido a la potencial importancia de algunos ejemplares representativos de HIC prioritarios, se considera necesaria la inclusión de medidas de mitigación para este impacto en el apartado correspondiente. Por otra parte, el aspecto de eliminación-recuperación de la cubierta vegetal, así como el de degradación, es absolutamente compatible en aplicación de buenas prácticas de ejecución y la posterior aplicación de medidas correspondientes.

Cabe destacar que la tubería By-Pass se instalará por el margen de caminos y bordeando las parcelas de los propios comuneros, por lo que se ejecutará en una zona con un alto grado de antropización, generando un bajo grado de afección a la vegetación existente.

La implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobrador no generará impacto alguno sobre la vegetación ya que se instalarán en el interior del edificio que acoge la planta.

---

### 6.2.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN.

---

No se prevé la afección alguna sobre la cobertura vegetal en la fase de explotación del proyecto, ya que no implica acciones que puedan alterarla, más allá de actuaciones de mantenimiento puntuales, las cuales se prevén inocuas para el medio, por lo que el impacto se considera **nulo**.

---

### 6.2.5. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

---

---

#### 6.2.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

##### Efectos directos por ocupación del hábitat

La ejecución de las obras proyectadas en un entorno antropizado como este, generará la presencia continuada de personal y maquinaria, así como el ruido derivado de las excavaciones y otras acciones con maquinaria pesada u otra maquinaria de obra, que contribuirá a la alteración del medio pudiendo generar molestias a la fauna que frecuenta la zona. Se prevé que la presencia de

fauna sea muy escasa, pues se trata de actuaciones localizadas y en zonas ya alteradas en su mayoría.

Por otra parte, destacar que la época más delicada para la fauna es la reproducción, de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. Así mismo el grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

Se considera este impacto como **directo, temporal y reversible** ya que se extenderá únicamente durante el tiempo de duración de las obras. Además, hay que tener en cuenta que se puede considerar **compatible**, al haber espacios naturales alternativos hacia los que se puede desplazar la fauna temporalmente hasta la finalización de las obras, momento en el que se prevé el regreso de los individuos desplazados al finalizar los ruidos, y el tránsito de vehículos y maquinaria.

Por su parte, la implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobradora no generará impacto alguno sobre fauna existente ya que se instalarán en el interior del edificio que acoge la planta.

---

#### 6.2.5.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

Tal como se ha recogido en el capítulo correspondiente al inventario, destaca en el entorno la presencia de tortuga mora, por estar en peligro de extinción según la protección autonómica. No obstante, su presencia en el área de la obra se puede descartar, ya que se ha identificado en la tabla del inventario al tratarse de una cuadrícula de una extensión muy grande, 10x10 km, que abarcaría gran parte de la zona ZEC Zona Sierra del Alto Almagro (a la que el proyecto en ningún caso afecta), uno de cuyos elementos prioritarios de conservación es la tortuga mora. A esto se une el hecho de que la zona que albergará las obras se encuentra altamente antropizada y destinada en su mayor parte a campos de cultivos.

En cuanto a las aves, destaca la presencia del águila perdicera y la gaviota de Audouin, entre otras como especies vulnerables. También aparecen otras especies relevantes, como la garza real, la garcilla bueyera o el aguilucho lagunero, aunque no con la catalogación de vulnerables. Más adelante se describirán medidas para atenuar el impacto de la obra, los principales efectos a causa

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

de la presencia de las infraestructuras que conforman este proyecto se derivan del riesgo de electrocución y colisión en lo relativo al tramo aéreo de la línea eléctrica de media tensión, por ser este elemento el que más incidencia puede tener sobre su hábitat entre los proyectados.

### Afección directa a fauna silvestre por la presencia de la instalación fotovoltaica

Existe un impacto potencial generado por la presencia de los paneles solares hincados en el suelo provocando colisiones contra los mismos. En este caso, tal y como se especifica en el Anejo N°9 relativo a la instalación fotovoltaica, los paneles solares poseen una capa anti-reflectante. También se tendrá en cuenta la instalación de un vallado cinético con placas anticolidión para aves.

Este impacto se valora como **compatible, de efecto directo, permanente y reversible**.

### Afección directa a fauna silvestre por la presencia de la línea de Media Tensión

Existe riesgo de colisión y electrocución generado por el tramo aéreo de la línea eléctrica de media tensión. Las infraestructuras se sitúan en una zona donde se han identificado varias especies de avifauna representativas, como se ha indicado anteriormente. Algunas de estas son rapaces protegidas especialmente vulnerables a este tipo de riesgos, como el águila perdicera y la gaviota de Audouin, entre otros, tal como se recoge al inicio de este apartado.

Por ello, el impacto que se puede generar sobre la fauna se ha valorado como **severo de efecto directo, permanente e irreversible**. Será necesaria la implementación de medidas de mitigación que aseguren la compatibilidad de las infraestructuras con la habitabilidad de la fauna protegida en la zona.

### Afección directa a fauna silvestre por la presencia de las demás actuaciones

Las demás actuaciones que recoge el proyecto no causarán impactos sobre la fauna silvestre en su fase de explotación, ya que para el caso de la conducción que servirá de By-Pass y las canalizaciones subterráneas de la línea de evacuación, no requieren de un continuo mantenimiento y se localizarán sobre terrenos altamente antropizados. Esto mismo ocurre en el caso de los equipos a instalar en el interior de la planta desalobrador, por lo que podemos decir que el impacto a fauna silvestre para estas actuaciones durante esta fase es **nulo**.

---

## **6.2.6. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE**

---

---

### **6.2.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

#### Afección visual sobre el paisaje

En fase de obras, la presencia de maquinaria y acopios de todo el material necesario para la ejecución de la obra, incluidos los diferentes elementos que componen las infraestructuras, supone una degradación del paisaje.

Por su parte, la implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobradoradora no generará impacto alguno sobre el paisaje ya que se instalarán en el interior del edificio que acoge la planta.

Durante esta fase, la ocupación de los espacios se limitará a la zona de ubicación de instalaciones temporales y maquinaria, por lo que se considera un impacto **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, ya que se limitará a la duración de las obras en un espacio previamente delimitado.

---

### **6.2.6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN**

---

#### Impacto visual por la presencia de la instalación fotovoltaica

La afección sobre el paisaje (Variación de estructura y Cuenca visual/Perceptibilidad) se deriva de la introducción de los elementos nuevos y ajenos al paisaje natural que supone la realización de este proyecto. La intrusión visual en el paisaje es la objeción más frecuentemente esgrimida contra las plantas solares y uno de los factores principales que determina las actitudes públicas contra la aplicación de la energía solar.

Este es el impacto ambiental menos cuantificable y el menos investigado en comparación con otros disturbios ambientales de este tipo de proyectos. La razón de que ocurra esto es porque este impacto ambiental es, a menudo, subjetivo y en cualquier caso difícil de estimar y cuantificar.

Destacar que la instalación fotovoltaica no supondrá un impacto negativo al estar las parcelas colindantes destinadas a uso agrícola, no habiendo incidencia negativa sobre la visibilidad, ya que no existe potencial de vistas, disminuyendo con la distancia la intrusión visual que provocan. En todo caso se establecerán medidas protectoras y correctoras del impacto ambiental para evitar o reducir las incidencias de esta actuación sobre el paisaje.

Se considera, por tanto, un impacto **moderado, de efecto directo y permanente**.

#### Impacto visual por la presencia del tramo aéreo de la línea de Media Tensión

Si bien la presencia visual de la línea eléctrica será evidente e inevitable, se ubica en un entorno totalmente antropizado, con presencia de multitud de elementos construidos por el hombre, entre ellos, otras líneas eléctricas, así como el encauzamiento del Río Almanzora.

Se considera, por tanto, un impacto **compatible de efecto directo y permanente**. La presencia de la línea aérea no modificará significativamente el paisaje de la zona, aunque contribuirá a la continuidad de un paisaje ya desnaturalizado.

#### Otras actuaciones contempladas en el proyecto

Por otra parte, la conducción de PVC-O a instalar y el tramo subterráneo de la línea eléctrica de media tensión, no tendrán efecto alguno sobre el paisaje en la fase de explotación, ya que los terrenos ocupados por las zanjas de las conducciones se repondrán a su estado original. Por su parte, las arquetas donde se ubicarán las válvulas de seccionamiento y el resto de elementos de regulación quedarán enterradas, por lo que no supondrán ningún impacto visual.

La otra actuación proyectada, la implantación y adaptación de los equipos existentes en el interior de la planta desalobrador no generará impacto alguno ya que se instalarán en el interior del edificio que acoge la planta.

Por tanto, ambas actuaciones tendrán impacto **nulo** sobre el paisaje en fase de explotación.

---

## **6.2.7. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000**

---

---

### **6.2.7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

Las actuaciones proyectadas no afectan a ningún espacio RN2000, tal y como ha quedado de manifiesto en el apartado correspondiente del presente documento, ya que las actuaciones más próximas será la instalación fotovoltaica que se localizaría a unos 1,3 km del ZEC Sierras Almagrera, de los Pinos y El Aguilón (ES6110012), quedando este espacio a unos 400 m del tramo final del trazado subterráneo de la línea de evacuación de media tensión.

Los objetivos de conservación de los Espacios de la Red Natura 2000 han sido descritos en el apartado correspondiente de este documento, y las actuaciones proyectadas para la construcción de las infraestructuras han sido diseñadas para no interferir con los mismos.

Este impacto se puede considerar como **nulo**.

---

### **6.2.7.2. FASE DE EXPLOTACIÓN.**

---

Al igual que en la fase anterior, las actuaciones proyectadas no afectarían a ningún espacio Red Natura 2000, por los efectos potenciales del proyecto sobre los valores de conservación se pueden considerar **nulos**.

---

## **6.2.8. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS**

---

Tal y como se recoge en el inventario, no existen otros espacios protegidos en las cercanías de la ubicación del proyecto afectada por este.

Por tanto, la valoración de los efectos sobre otros espacios protegidos se considera como **nulo**, tanto para la fase de construcción como para la fase de explotación.

## **6.2.9. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO**

### Patrimonio cultural y arqueológico.

Con fecha de 28 de agosto, se recibió la resolución del Delegado Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de Almería, por la que se autoriza la actividad arqueológica preventiva mediante prospección arqueológica sin recogida de materiales, con referencia EXPTE.: **2023\_PP\_45 (MOSAICO 15739)**.

En el mes de septiembre se realizaron los trabajos de prospección, registrándose el Informe de Prospección, el 29 de noviembre de 2023, en el cual se concluye que “no se estima que el desarrollo de las obras proyectadas afecte sobre ningún elemento del Patrimonio Arqueológico conocido”, tal y como se adjunta en el Apéndice I de este documento.

A día de hoy se está a la espera que la Delegación Provincial de la Consejería de Turismo, Cultura y Deportes en Almería emita la resolución, en donde se recogerán las medidas preventivas y/o correctoras para la ejecución del proyecto.

Por tanto, la valoración de los efectos sobre el patrimonio cultural y arqueológico se considera **compatible**, para la fase de construcción y **nulo** para la fase de explotación, a falta de la resolución por parte del órgano competente.

### Montes de utilidad pública

Como puede observarse en la salida gráfica ofrecida por el visor REDIAM y recogida en el apartado 5.12.3 del presente documento ambiental, se observa cómo las obras proyectadas no se sitúan sobre ningún Monte de Utilidad Pública, estando el más cercano “Sierra de Almagro en Cuevas del Almanzora”, con código AL-40004-JA a unos 9 km de la zona de actuación. Este monte es colindante con el monte “Sierra de Almagro en Huércal-Overa”, con código AL-40005-JA y distante unos 10 km de la zona de obras.

Por tanto, la valoración de los efectos sobre montes públicos se considera como **nulo**, tanto para la fase de construcción como para la fase de explotación.

### Vías pecuarias

Tal y como queda expresado en la imagen incluida en el apartado 5.12.4 del presente documento ambiental y obtenida del visor REDIAM, en la zona de estudio no hay presencia de vías pecuarias que pudieran verse afectadas por las obras proyectadas. De hecho, Cuevas del Almanzora carece de vías pecuarias en su término municipal, estando las más próximas en los municipios colindantes.

Por tanto, la valoración de los efectos sobre vías pecuarias se considera como **nulo**, tanto para la fase de construcción como para la fase de explotación.

---

## **6.2.10. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

---

---

### **6.2.10.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

#### Efectos sobre la población

En la fase de construcción se emplearán las carreteras y caminos existentes para acceder hasta las zonas en las que se ejecutarán las obras, lo que producirá molestias leves por el aumento de tránsito rodado para los usuarios habituales de estas vías de comunicación. Cabe destacar que las obras se encuentran muy localizadas, se accede por medio de vías poco transitadas y que por ellas también se puede decir que el tránsito de vehículos durante las obras no presenta un incremento del riesgo de accidente para la circulación del resto de vehículos y personas ajenas a las obras, ya que serán los propios comuneros que disponen de sus campos de cultivo los que se verán más afectados por las mismas. No obstante, en el Anejo Nº26 se recogen rutas alternativas para el desvío del tráfico de la zona afectada por las obras.

Se considera como un impacto **compatible de efecto directo, temporal y reversible**, puesto que las carreteras y caminos son poco transitados y debido a que las molestias que se generen finalizarán tan pronto como se complete la instalación de las mejoras proyectadas.

#### Empleo

La ejecución de las obras requiere la contratación de personal, lo que supondrá un aumento de la actividad del sector de la construcción.

El impacto generado se estima como **positivo**.

---

## 6.2.10.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

### Efectos sobre la población

Hay que considerar la posibilidad de necesitar acciones de mantenimiento, que implicarán el tránsito de vehículos para el desplazamiento de los técnicos. Estas acciones son puntuales y se realizarán de forma programada.

Por ello, se valora como un impacto **no significativo**.

### Empleo

Existe un elevado interés en el ámbito socioeconómico de la zona en la explotación de las infraestructuras proyectadas. La agricultura es uno de los sectores más pujantes de la economía local. Esta zona es de las pioneras dentro del sector agrícola por su alta tecnificación, productividad y rentabilidad.

El desarrollo de esta actuación supondrá la reducción de costes energéticos en la fase de explotación, conllevando una mejora en los rendimientos agrícolas y la consecuente mejora económica de la población asociada al sector.

Por ello, se valora como un impacto **positivo**.

---

## 6.2.11. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

---

### 6.2.11.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

Durante la fase de construcción se pueden generar gases de combustión por el uso de vehículos y de la maquinaria pesada. Estos gases son fundamentalmente CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>.

Se prevé que esta emisión sea de baja intensidad y puntual, es decir, limitada a la duración de la obra civil del proyecto. Por tanto, se considera este impacto como **compatible de efecto indirecto y temporal**.

---

#### 6.2.11.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

---

El proyecto tiene un efecto directo y permanente sobre el cambio climático durante su fase de explotación, puesto que, mediante la puesta en marcha de la instalación fotovoltaica se dejará de usar energía convencional y se pasará a usar energía fotovoltaica. Del mismo modo, se producirá un ahorro energético con la puesta en marcha de los nuevos equipos implantados en la planta desalobrador, así como con la utilización de la tubería By-Pass proyectada, que permitirá elevar el agua de riego a menos altura de la que se está realizando en la actualidad.

Puede decirse que el proyecto que se analiza en este documento ambiental no supone alteración alguna en la gestión del regadío existente de las parcelas a las que beneficiará. Destacar que, al encontrarse los equipos de la planta dimensionados, es posible realizar una estimación en base a la potencia de las bombas y a las horas estimadas de funcionamiento. Dicha estimación se encuentra de forma detallada en el estudio de viabilidad económica del proyecto, cuyos resultados traemos aquí para inferir la huella de carbono asociada al consumo de energía antes y después de la explotación de las instalaciones proyectadas.

En el estudio de viabilidad del proyecto se recogen los datos correspondientes al consumo de energía eléctrica convencional estimado en la situación actual y el cálculo de energía que se podrá autoconsumir tras la puesta en marcha de la instalación fotovoltaica.

La instalación fotovoltaica generará por tanto 7.649,3 MWh/año. Según los cálculos basados en el documento *Factores de emisión. Registro de huella de carbono compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono* publicado en junio de 2023 por el MITERD y la Oficina Española de Cambio Climático, utilizando un factor de emisión de 0,273 kg CO<sub>2</sub>e/kWh, correspondiente a la comercializadora THE YELLOW ENERGY, S.L. en 2022, con esta instalación se conseguirá una reducción de emisiones de 1.696.361,940 kg CO<sub>2</sub>e/año.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

SITUACIÓN SIN PROYECTO	
ENERGÍA CONSUMIDA RED kWh/año	kg CO <sub>2</sub> e/año
12.161.262,00	3.320.024,526
SITUACIÓN CON PROYECTO	
ENERGÍA PRODUCIDA kWh/año	kg CO <sub>2</sub> e/año
7.649.300,00	-
ENERGÍA CONSUMIDA RED kWh/año	kg CO <sub>2</sub> e/año
5.947.482,00	1.623.662,586
HUELLA DE CARBONO DEL PROYECTO	
DISMINUCIÓN HUELLA CARBONO kg CO <sub>2</sub> e/año	1.696.361,940

Tabla 22. Resumen de la huella de carbono.

Por tanto, debido a la contribución a la reducción de las emisiones de GEIs a la atmósfera y, por consiguiente, la mitigación de los efectos del cambio climático se considera como un impacto **positivo**.

### 6.3. VALORACIÓN GLOBAL DE IMPACTOS

A continuación, se expone una relación de los potenciales impactos ambientales asociados a las fases de construcción y explotación del proyecto:

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre la calidad atmosférica	Construcción	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	<b>Moderado</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Emisión de ruido	<b>Moderado</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Contaminación atmosférica	<b>Compatible</b>
	Explotación	Emisión de polvo (sólidos en suspensión)	<b>Compatible</b>
		Emisión de ruido	<b>Nulo</b>
Incidencia sobre las masas de agua	Construcción	Alteración de la red de drenaje	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Calidad del agua	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Alteración de las masas de agua subterránea	<b>Nulo</b>
		Ocupación de Dominio Público Hidráulico	<b>Compatible</b> de efecto directo, permanente e irreversible
		Calidad del agua	<b>Nulo</b>

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
Incidencia sobre el suelo	Construcción	Cambios en el relieve. Instalación fotovoltaica	<b>Moderado</b> de efecto directo, permanente e irreversible
		Cambios en el relieve. Conducción y línea de evacuación	<b>No significativo</b>
		Cambios en el relieve. Equipos en IDAS	<b>Nulo</b>
		Erosión	<b>Moderado-severo</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Compactación del suelo. Instalación fotovoltaica	<b>Moderado</b> de efecto directo, permanente e irreversible
		Compactación del suelo. Conducción y línea de evacuación	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Degradación del suelo	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Pérdida de suelo útil	<b>Moderado</b> de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Cambios en el relieve	<b>Nulo</b>
		Erosión. Conducción y línea de evacuación	<b>No significativo</b>
		Erosión. Instalación fotovoltaica	<b>Compatible</b>
		Compactación del suelo	<b>Nulo</b>
		Pérdida de suelo útil. Instalación fotovoltaica	<b>Nulo</b>
		Pérdida de suelo útil. Conducción y línea de evacuación	<b>Nulo</b>
Incidencia sobre la flora y la vegetación	Construcción	Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados	<b>Moderado</b> de efecto directo, temporal e irreversible
	Explotación	Degradación de la cobertura vegetal y hábitats asociados	<b>Nulo</b>
Incidencia sobre la fauna	Construcción	Efectos directos por ocupación del hábitat	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible.
		Alteración y/o desplazamiento de la fauna	<b>Compatible</b> de efecto directo y reversible.
	Explotación	Afección directa a fauna silvestre por la presencia del tramo aéreo de la LMT	<b>Severo</b> de efecto directo, permanente e irreversible
		Afección directa a fauna silvestre por la presencia de la instalación fotovoltaica	<b>Compatible</b> de efecto directo, permanente y reversible
		Afección directa a fauna silvestre por la presencia de las demás actuaciones	<b>Nulo</b>
Incidencia sobre el paisaje	Construcción	Afección visual sobre el paisaje	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
	Explotación	Impacto visual por la presencia de la instalación fotovoltaica	<b>Moderado</b> de efecto directo y permanente
		Impacto visual por la presencia del tramo aéreo de la LMT	<b>Compatible</b> de efecto directo y permanente

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

FACTOR AMBIENTAL	FASE	IMPACTO	VALORACIÓN
		Impacto visual por la presencia de otras actuaciones proyectadas	<b>Nulo</b>
<b>Incidencia sobre espacios de la RN2000</b>	Construcción		<b>Nulo</b>
	Explotación		<b>Nulo</b>
<b>Incidencia sobre otros espacios protegidos</b>	Construcción		<b>Nulo</b>
	Explotación		<b>Nulo</b>
<b>Incidencia sobre el patrimonio cultural y arqueológico</b>	Construcción	Patrimonio Arqueológico	<b>Compatible</b>
		Montes de utilidad pública	<b>Nulo</b>
		Vías pecuarias	<b>Nulo</b>
	Explotación	Patrimonio Arqueológico	<b>Nulo</b>
		Montes de utilidad pública	<b>Nulo</b>
		Vías pecuarias	<b>Nulo</b>
<b>Incidencia sobre el medio socioeconómico</b>	Construcción	Efectos sobre la población	<b>Compatible</b> de efecto directo, temporal y reversible
		Empleo	<b>Positivo</b>
	Explotación	Efectos sobre la población	<b>No significativo</b>
		Empleo	<b>Positivo</b>
<b>Incidencia sobre el cambio climático</b>	Construcción	Emisión de gases de efecto invernadero	<b>Compatible</b> de efecto indirecto y temporal
	Explotación	Emisión de gases de efecto invernadero	<b>Positivo</b>
		Mitigación de los efectos del cambio climático	<b>Positivo</b>

Tabla 23. Resumen de la valoración de impactos.

A la vista del análisis de impactos realizado, se concluye que no existen impactos de gran calado como consecuencia de la ejecución del proyecto. Señalar que la presencia del tramo de línea aérea sobre el Río Almanzora puede conllevar efectos severos sobre especies de avifauna representativas de la zona. Así pues, aun no siendo obligatorio legalmente al no estar la ubicación del proyecto en las zonas determinadas en el R.D. 1432/2008 para la protección de la avifauna, se considera necesaria la implementación de medidas de mitigación en este sentido.

No se han detectado efectos sinérgicos y/o acumulativos que afecten a los factores susceptibles de impacto.

Teniendo en cuenta el análisis realizado y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se recogen en el apartado correspondiente, se considera que la explotación del proyecto es compatible con el medio y contribuirá positivamente a la mitigación del cambio climático al disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. También se considera positivo el impacto sobre el medio socioeconómico.

## **7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES**

### **7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS**

El presente apartado se desarrolla de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece lo siguiente:

*Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.*

*d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*

*Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.*

*f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e),*

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

*derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.*

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

*Artículo 5. Definiciones.*

*f) “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.*

*g) “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.*

*h) “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»*

Por otro lado, el Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088), se completa mediante el Reglamento Delegado Clima de 4 de junio de 2021: Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales.

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

En el Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2 del mencionado Reglamento Delegado Clima se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima. Estos peligros se recogen en la tabla que se muestra a continuación, analizándose únicamente los que son de aplicación a la tipología del proyecto.

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con la masa sólida
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
			Estrés hídrico	
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, pluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

Tabla 24. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.

### 7.1.1. DEFINICIÓN DE RIESGO

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

1. Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
3. *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
6. *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*
7. *Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.*

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), “Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.”

También define el riesgo de desastres como “Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro.”

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima que se recogen en la tabla anterior. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

---

### **7.1.2. DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA**

---

La EEA (European Environment Agency), en el informe “*El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos (Capítulo 13)*”, enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima se encuentran incluidos en la tabla del apartado anterior.

---

### **7.1.3. DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES**

---

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto

medioambiental, costes, etc.) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia. En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados". (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

#### **7.1.4. ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que estos sucedan.
2. Cuánto de vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, esta puede agravar el riesgo de algún modo.

Como se ha comentado en puntos anteriores, se descarta, por su tipología, que la actuación proyectada pueda ocasionar accidentes y catástrofes relevantes. No obstante, si la Presa de Cuevas sufriera un accidente, las instalaciones proyectadas podrían llegar a verse afectadas.

#### **7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA**

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

Tomando como base de referencia el visor de escenarios de cambio climático indicado anteriormente, se han consultado las proyecciones de cambio climático previstas según dos de los escenarios de emisiones de uso habitual (RCP4.5 y RCP8.5) para diferentes variables climáticas. Considerando la localización de las infraestructuras proyectadas y la zona regable asociada, se han tomado como datos de las proyecciones SDSM, correspondientes a los datos de los servicios climáticos de AEMET, pertenecientes al municipio de Cuevas del Almanzora, ya que es la que nos permite mayor resolución.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

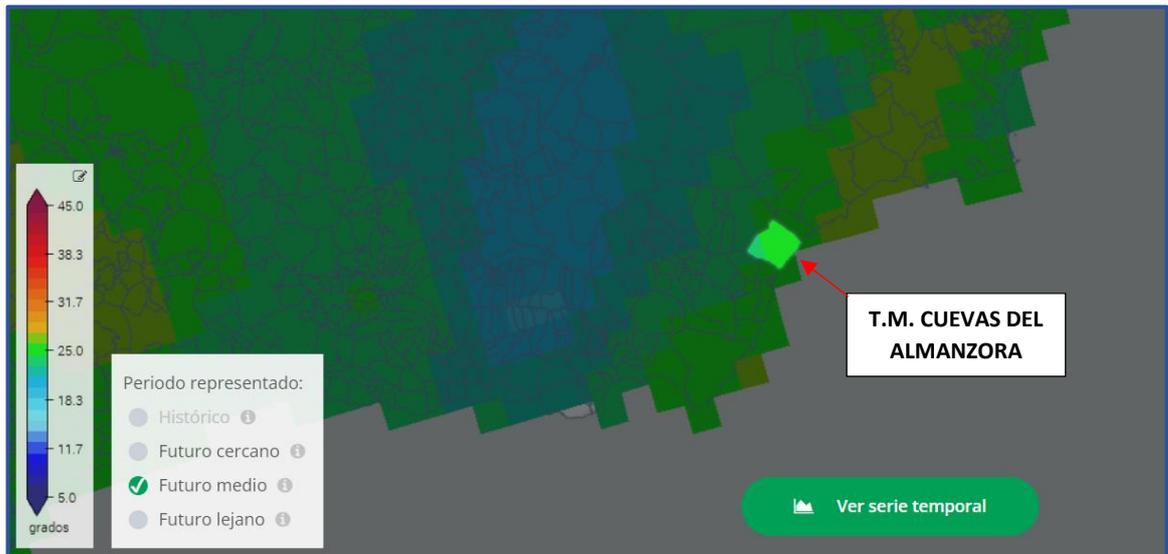


Ilustración 59. Ubicación del municipio Cuevas del Almanzora sobre el mapa del portal de proyecciones climáticas AdapteCCa. Fuente Visor Escenarios AdapteCCa.

### 7.2.1. RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA

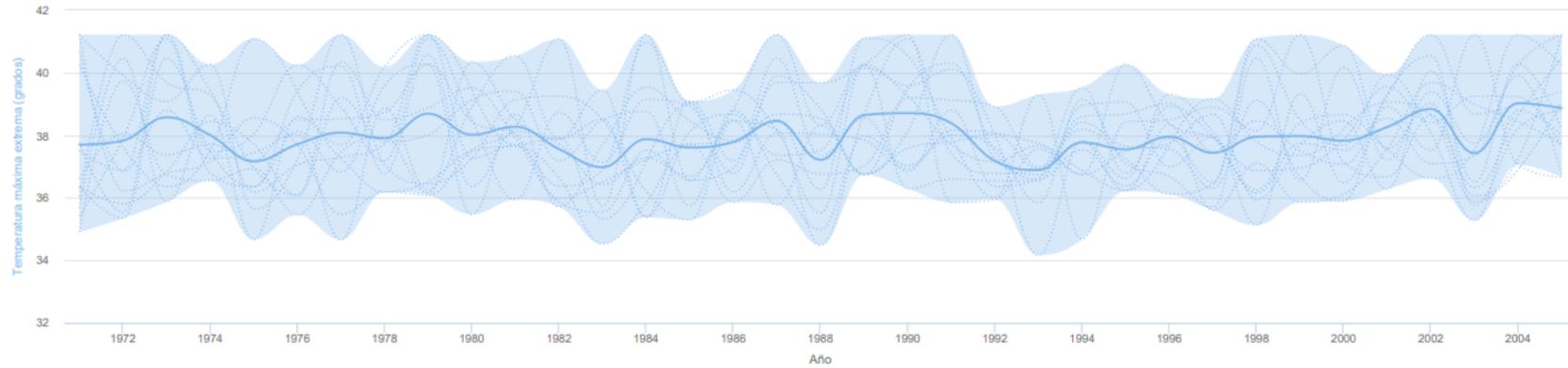
Tomando como base de referencia el portal de escenarios de cambio climático indicado anteriormente, en las siguientes figuras son recogidos los datos de temperaturas máximas extremas y las olas de calor correspondientes a los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, en las que, comparándolos con los datos históricos, se puede observar la previsión de un aumento de ambos factores, resumido en las tablas presentadas a continuación.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

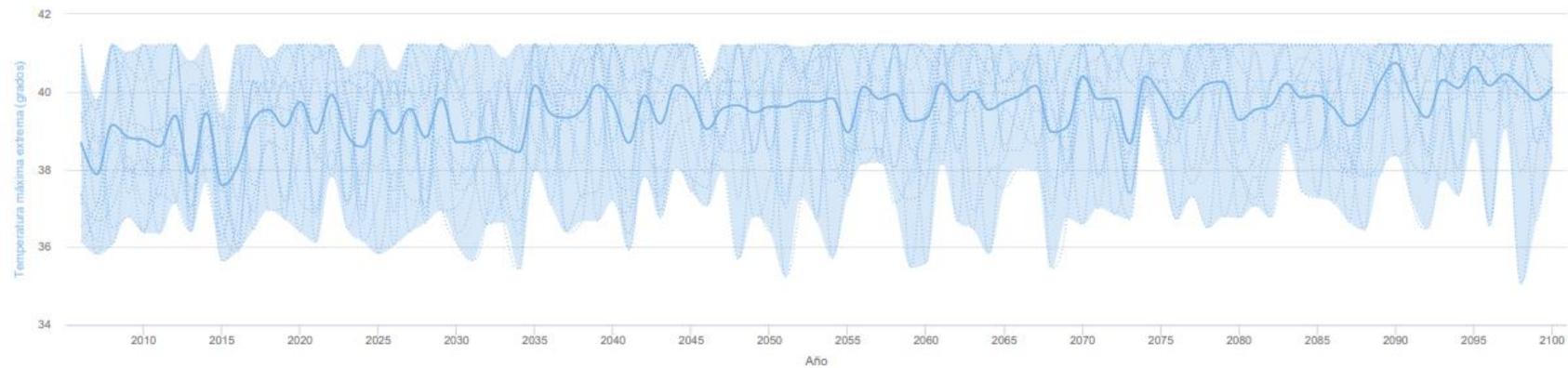
**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima extrema - Datos en rejilla ajustados (media) - Histórico - Año completo - Cuevas del Almanzora (Andalucía)**



Modelos individuales (azul punteado) - Media (en azul negrita) - Observaciones (en negro cuando proceda)

**Escenarios AdapteCCa - Temperatura máxima extrema - Datos en rejilla ajustados (media) - RCP 4.5 - Año completo - Cuevas del Almanzora (Andalucía)**



Modelos individuales (azul punteado) - Media (en azul negrita)



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

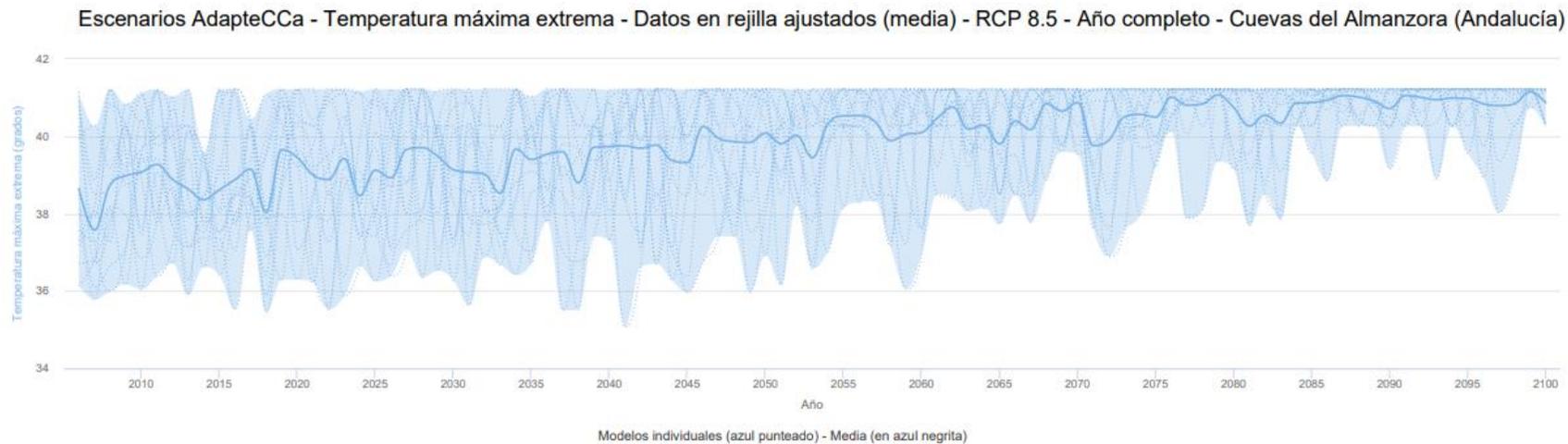
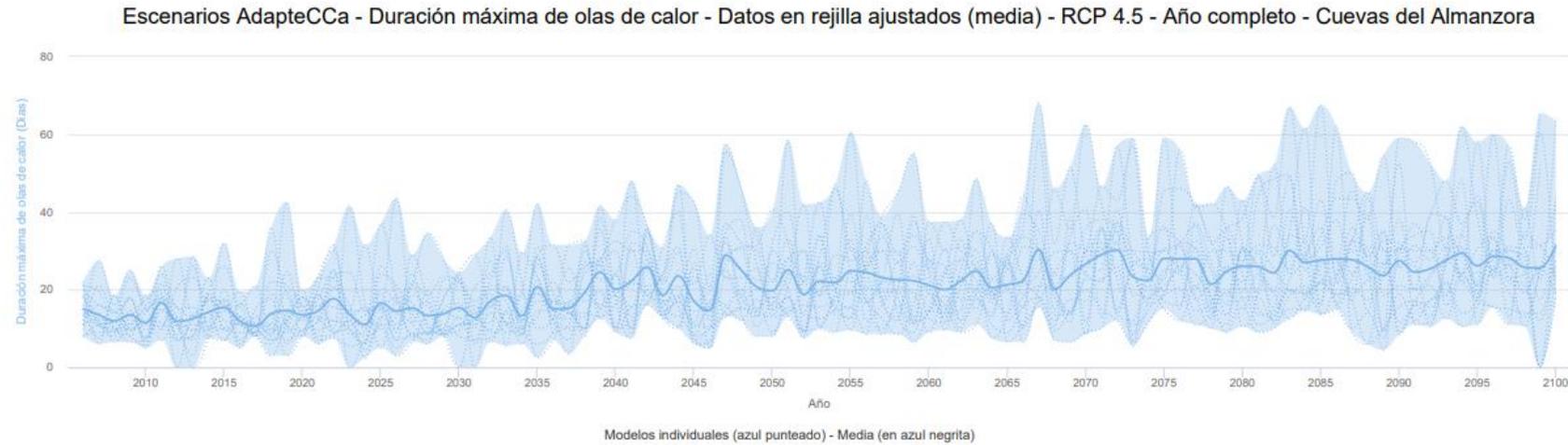
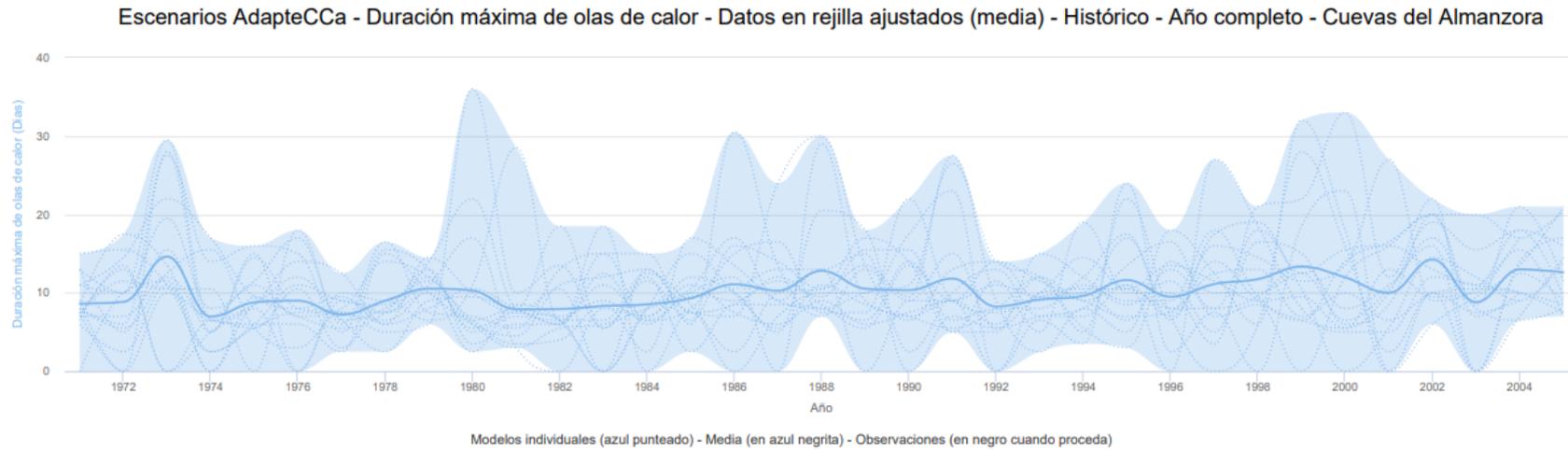


Ilustración 30. Gráficas de las temperaturas máximas extremas (Cº) con datos históricos, para el escenario RCP 4.5 y para el escenario RCP 8.5 para Cuevas del Almanzora (2005-2100), respectivamente.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

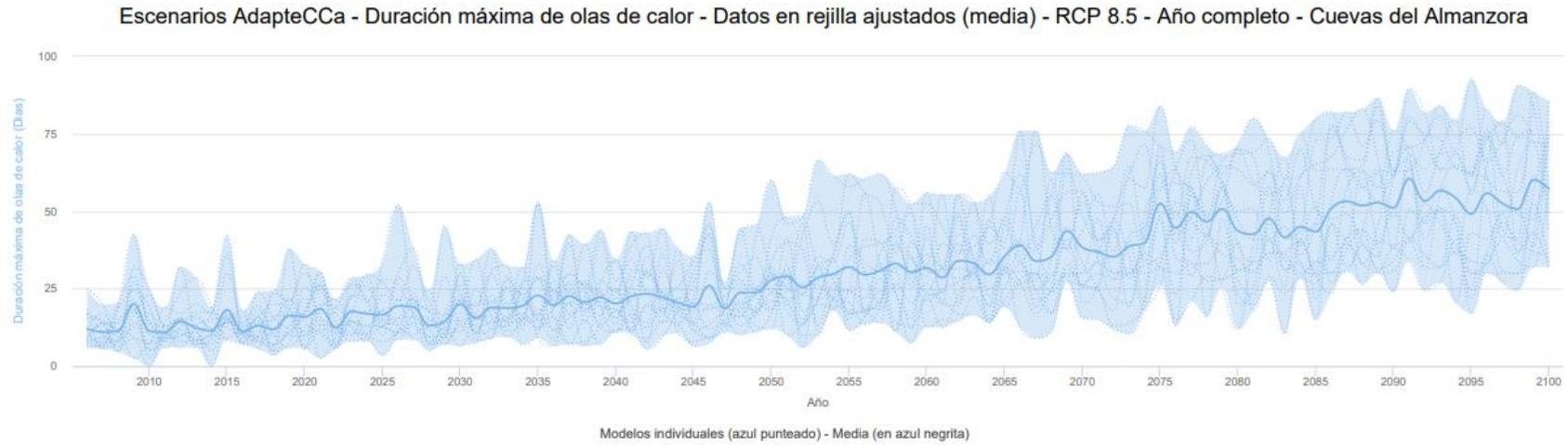


Ilustración 61. Gráficas de la duración máxima de las olas de calor (días) con datos históricos, para el escenario RCP 4.5 y para el escenario RCP 8.5 para Cuevas del Almanzora (2005-2100), respectivamente.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

FACTOR	MEDIA PARA EL PERIODO 2005-2100			DIFERENCIA	
	HISTÓRICO	RCP 4.5	RCP 8.5	4.5	8.5
Temperaturas extremas (°C)	37,95	39,49	39,93	1,54	1,98
Duración máxima de las olas de calor (días)	10,22	21,01	30,73	10,79	20,51

Como se puede observar, el aumento de las medias de las temperaturas extremas con respecto a los datos históricos no supera los 2°C para ninguno de los escenarios contemplados. En este sentido, aunque es significativo, el aumento de las temperaturas extremas no se prevé peligroso para la correcta explotación del proyecto. Sin embargo, el aumento de la duración de las olas de calor es preocupante, ya que para el escenario RCP 4.5 la media se dobla respecto más los datos históricos, y se triplica en el caso del RCP 8.5. Por tanto, este debe ser un factor a tener en cuenta para determinar la vulnerabilidad del proyecto frente a variaciones extremas de temperatura.

### 7.2.2. RIESGO POR PRECIPITACIONES EXTREMAS

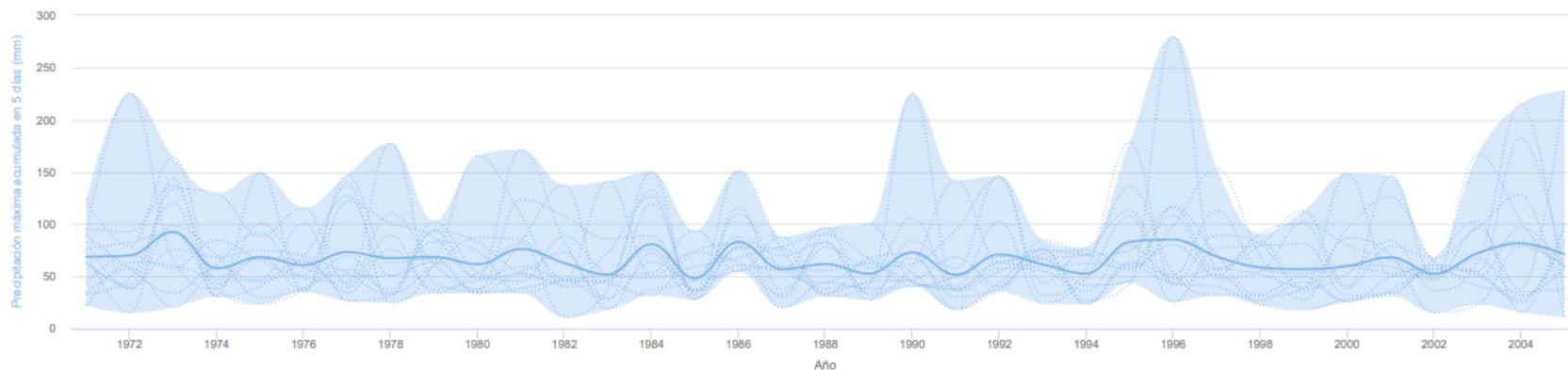
Tomando como base el portal de escenarios de cambio climático indicado, se ha procedido a analizar la variable de precipitación máxima acumulada en 5 días, comparando las series temporales correspondientes a los escenarios de emisiones medias y altas con el de los datos históricos.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

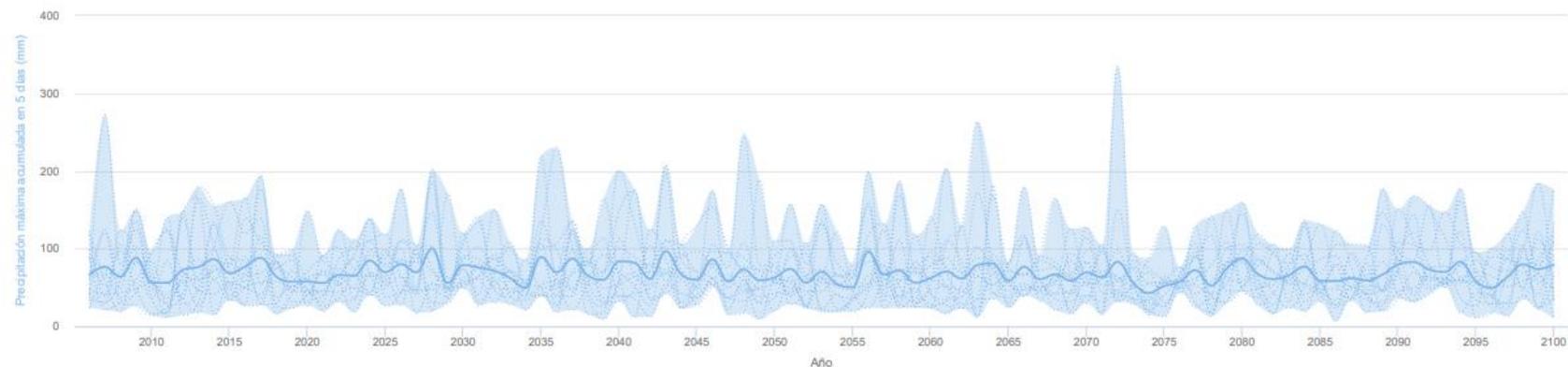
**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Escenarios AdapteCCa - Precipitación máxima acumulada en 5 días - Datos en rejilla ajustados (media) - Histórico - Año completo - Cuevas del Almanzora



Modelos individuales (azul punteado) - Media (en azul negrita) - Observaciones (en negro cuando proceda)

Escenarios AdapteCCa - Precipitación máxima acumulada en 5 días - Datos en rejilla ajustados (media) - RCP 4.5 - Año completo - Cuevas del Almanzora



Modelos individuales (azul punteado) - Media (en azul negrita)



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
seiasa

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

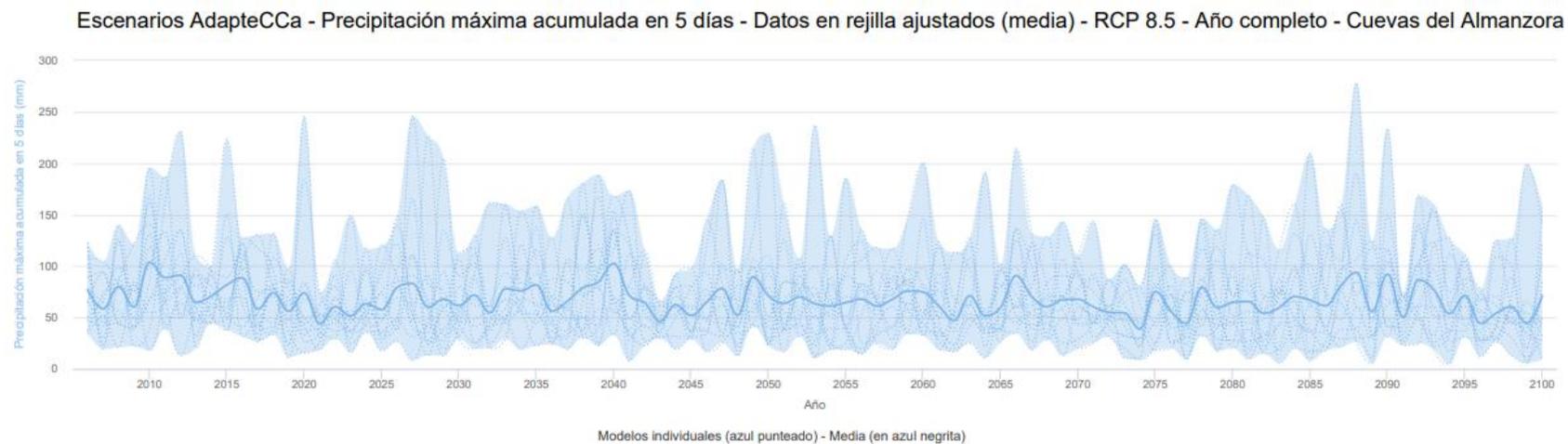


Ilustración 624. Gráfica de la precipitación máxima acumulada en 5 días (mm) con datos históricos, para el escenario RCP 4.5 y para el escenario RCP 8.5 para Cuevas del Almanzora (2005-2100), respectivamente.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

FACTOR	MEDIA PARA EL PERIODO 2005-2100			DIFERENCIA	
	HISTÓRICO	RCP 4.5	RCP 8.5	4.5	8.5
Precipitación máxima acumulada en 5 días (mm)	66,62	68,98	67,11	2,36	0,49

Como se puede observar, el régimen de precipitaciones extremas es estable a lo largo del tiempo, sin variaciones significativas entre los datos históricos y los diferentes escenarios climáticos contemplados, por lo que se puede considerar que este factor es poco relevante en cuanto a la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes relacionadas con el clima.

### **7.2.3. RIESGO DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL**

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Como se observa en la imagen que sigue, la zona donde se ubicará la instalación fotovoltaica, así como la zona de ocupación de la línea de evacuación de media tensión y la tubería By-Pass, así como la planta desalobradoradora donde se instalarán los equipos, no se encuentran afectadas por zonas inundables de origen fluvial para los distintos periodos de retorno, siendo la más próxima la de la Rambla de Canalejas. Por tanto, la zona inundable más próxima a la ubicación de la instalación fotovoltaica proyectada para un periodo de retorno de 500 años, que es el escenario más desfavorable, se localiza a unos 700 m. Destacar que la planta desalobradoradora se localizaría fuera de la zona inundable de dicha rambla.



Ilustración 63. Mapa de peligrosidad por riesgo de inundación de origen fluvial para un periodo de retorno 500 años. Fuente Visor SNCZI.

Adicionalmente, se ha consultado la cartografía del MITERD disponible en el visor SNCZI referente Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), obtenidas a partir de la evaluación preliminar del riesgo de inundación realizada por las autoridades competentes en materia de aguas, costas y protección civil.

Se definen como ARPSI aquellas zonas del territorio para las que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), realizados en el ámbito de cada demarcación hidrográfica, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

La delimitación de las ARPSI se realiza sobre la base de la evaluación preliminar del riesgo inundación, que se elabora a partir de la información disponible, como datos registrados y estudios de evolución a largo plazo, incluyendo el impacto del cambio climático, y teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la existencia de infraestructuras y actividades para

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

protección frente a inundaciones y la información suministrada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y por las Administraciones competentes en la materia.



Ilustración 64. Mapa de ARPSI. Fuente Visor SNCZI.

En la imagen anterior se observa como las obras no se encuentran incluidas en ninguna ARPSI, quedando representadas las que se ubican más próximas a estas.

Por tanto, los mapas de peligrosidad por inundación fluvial y los mapas de riesgo (a la población, a las actividades económicas y a áreas de importancia medioambiental), muestran que las zonas de riesgo se localizan alejadas de la ubicación de las obras.

Así pues, se descartan las inundaciones como posible factor para valorar la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes relacionadas con el clima.

### 7.2.4. RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2015 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Además, el IGN dispone de un mapa de peligrosidad sísmica en España que indica esa probabilidad en un periodo de retorno de 500 años, según criterios de intensidad sísmica. Este mapa se recoge en la imagen siguiente.



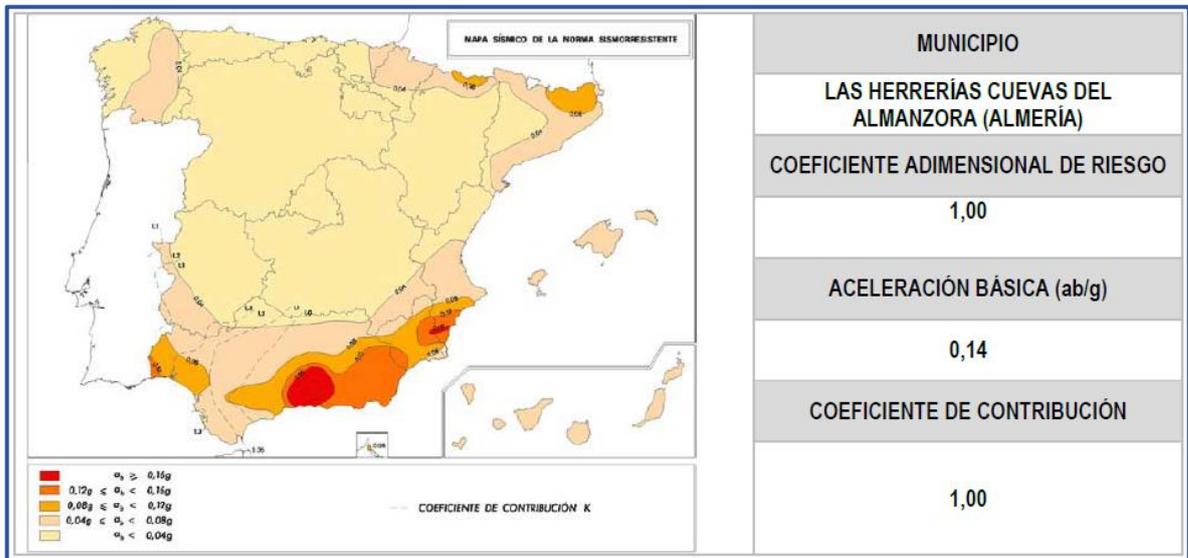
Ilustración 65. Mapa de peligrosidad sísmica según criterios de intensidad. Periodo de retorno 500 años. Fuente IGN.

Tomando como base el mapa de peligrosidad sísmica y teniendo en cuenta la zona de ubicación del proyecto, analizada en el estudio geotécnico que se incorpora en el Anejo Nº7, se puede observar que el área de actuación se ubica en una zona donde son previsible sismos de intensidad VII, tal y como queda de manifiesto en los datos siguientes.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



Según la geología regional, situación geográfica, el cálculo de las acciones sísmicas según la citada norma se realizará en base a los siguientes parámetros sísmicos de la zona de estudio:

<b>Aceleración sísmica básica (a<sub>b</sub>)</b>	0,14 g
<b>Aceleración sísmica de cálculo (a<sub>c</sub>)</b>	0,18 g
<b>Coefficiente de contribución (K)</b>	1,0
<b>Coefficiente adimensional de riesgo (φ)</b>	1,0
<b>Clasificación del tipo de terreno *</b>	Tipo IV: De 0,0–10,0 metros Tipo III: De 10,0–20,0 metros Tipo II: De 20,00–30,0' metros
<b>Coefficiente de suelo (C)</b>	1,6
<b>Coefficiente de amplificación (S)</b>	1,27

*TIPO DE TERRENO	DEFINICIÓN	COEFICIENTE DE SUELO
TERRENO TIPO I	Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso, velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla Vs >750 m/s	1.0
TERRENO TIPO II	Roca muy fracturada. Suelos granulares densos o cohesivos duros. 750 m/s ≥ Vs ≥ 400 m/s	1.3
TERRENO TIPO III	Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. 400 m/s ≥ Vs > 200 m/s	1.6
TERRENO TIPO IV	Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando. Vs ≤ 200 m/s	2.0

---

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

La aplicación de esta norma es obligatoria en el proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,08 g. No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac es igual o mayor de 0,08 g.

Por ello, es necesario tener en consideración este factor para determinar la vulnerabilidad del proyecto ante catástrofes naturales.

---

### 7.2.5. RIESGO ANTE INCENDIOS FORESTALES

---

El artículo 5 de la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los incendios forestales define el concepto de Zonas de Peligro. El Decreto 371/2010 de 14 de septiembre (BOJA nº 192 de 2010), en su Apéndice, declara las Zonas de Peligro de Andalucía por Términos Municipales. El Decreto 160/2016 de 4 de octubre (BOJA nº 195 de 2016) modificó parcialmente este Apéndice de Zonas de Peligro.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

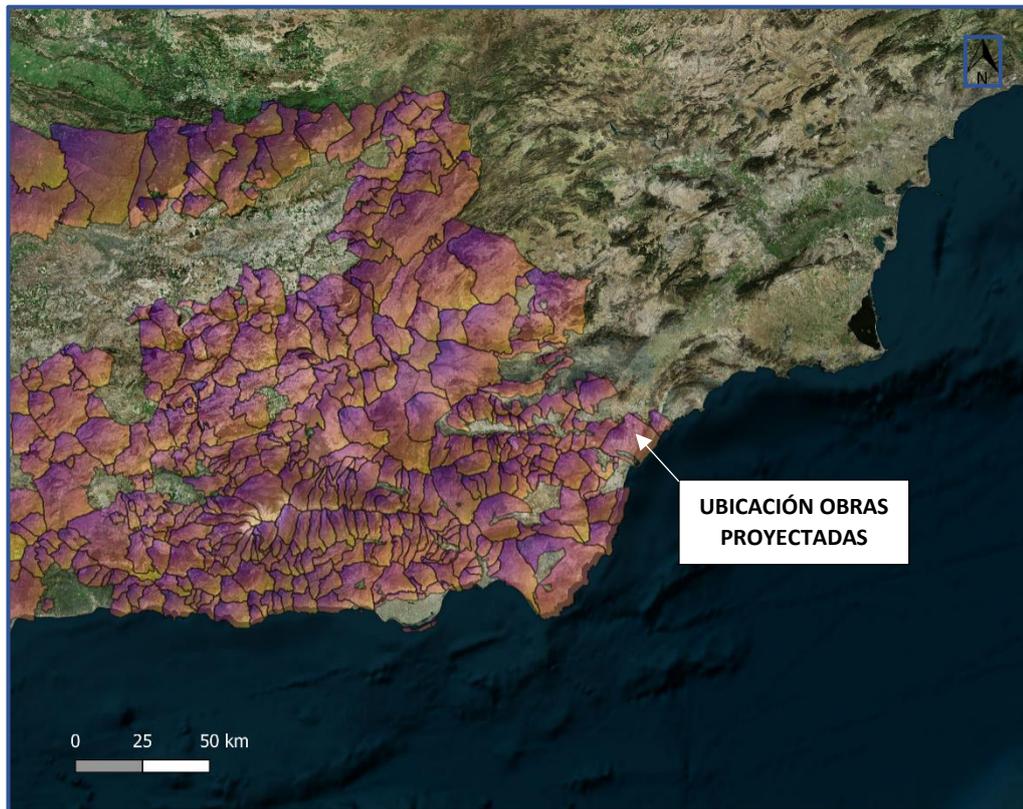


Ilustración 66. Mapa de Zonas de Peligro de Incendio en Andalucía. Fuente IDEAndalucía.

La ubicación donde se proyecta ejecutar las obras se localiza en una de las zonas de peligro de incendios forestales anteriormente mencionadas, y, asimismo, el municipio de Cuevas del Almanzora está incluido en la lista de municipios andaluces en zona de peligro de incendios. En la imagen siguiente, obtenida del visor REDIAM puede observarse con mayor detalle que las distintas zonas donde se ubicarán las obras quedan incluidas en el área de peligro de incendios.



Ilustración 67. Mapa de Zonas de Peligro de Incendio en Andalucía. Fuente REDIAM.

Como puede observarse, la instalación fotovoltaica proyectada y el primer tramo de la línea eléctrica subterránea de media tensión se encontraría dentro de la zona de peligro de incendios. Por tanto, es necesario considerar este factor para valorar la vulnerabilidad del proyecto ante catástrofes naturales.

### 7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

Para las amenazas internas, o riesgos de tipo tecnológico, se evaluarán los sucesos que podrían producirse relacionados con el proyecto, con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave.

---

### **7.3.1. INCENDIOS**

---

Se distingue entre el riesgo de que se produzcan incendios en la fase de ejecución y en la fase de explotación.

Durante la fase de ejecución es posible que en las tareas de montaje de las estructuras que soportarán los paneles solares se originen chispas que puedan provocar incendios. Destacar que durante la ejecución de las demás actuaciones que conforman el proyecto, no se prevén trabajos que puedan ocasionar incendios.

Asimismo, la presencia de sustancias combustibles y/o inflamables almacenadas en las instalaciones, como puede ser el combustible de la maquinaria, incrementa el riesgo de incendios, así como la magnitud de los mismos.

En la fase de explotación de la instalación fotovoltaica, el riesgo de que la actividad pueda producir un incendio no es significativo. La línea eléctrica podría provocar incendios durante su fase de explotación.

Por ello, es necesario considerar este factor para valorar la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves.

---

### **7.3.2. RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS**

---

No existen en el entorno de las instalaciones proyectadas actividades que puedan generar vertidos químicos que por su magnitud o naturaleza puedan afectar a las instalaciones.

En el Anejo 21.- Gestión de Residuos, se realiza un análisis sobre la producción esperada de residuos y gestión de estos, no habiéndose identificado la producción de residuos que puedan dar lugar a vertidos en este proyecto.

Así pues, se descartan los vertidos químicos como posible factor para valorar la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves.

## 7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Considerando la información aportada respecto a los riesgos relacionados con catástrofes relacionados con el clima (naturales) y los originados por las actividades o la tipología del proyecto (tecnológicos), a continuación, se caracteriza cuál es la vulnerabilidad del proyecto para cada factor, describiendo posteriormente las medidas de adaptación frente a los riesgos identificados en aquellos casos en los que la vulnerabilidad ha sido valorada como significativa.

Para facilitar la comprensión de la vulnerabilidad general del proyecto, se esquematiza en la siguiente tabla:

PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA		
FACTOR	CARACTERIZACIÓN	VALORACIÓN
<b>Variaciones extremas de temperatura</b>	Aunque las temperaturas extremas no se prevén peligrosas para la correcta explotación del proyecto, la duración de las olas de calor puede duplicarse o triplicarse en los escenarios futuros contemplados en el análisis.	Vulnerable
<b>Precipitaciones extremas</b>	El régimen de precipitaciones extremas se prevé estable para los escenarios analizados.	No vulnerable
<b>Inundación de origen fluvial</b>	Analizando los escenarios más restrictivos, la ubicación del proyecto queda desvinculada de aquellas zonas potencialmente afectadas por inundaciones.	No vulnerable
<b>Fenómenos sísmicos</b>	El área de actuación se ubica en una zona donde son previsibles sismos de intensidad VII.	Vulnerable
<b>Incendios forestales</b>	Parte de las obras que conforman el proyecto se encuentran incluidas en una Zona de Peligro de Incendios Forestales de Andalucía.	Vulnerable
RIESGO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES		
FACTOR	CARACTERIZACIÓN	VALORACIÓN
<b>Riesgo de incendios</b>	En fase de ejecución es posible que pueda producirse un incendio accidental derivado de las actividades propias de la construcción. En fase de explotación es posible que pueda producirse un incendio accidental derivado de la presencia de la línea de media tensión.	Vulnerable
<b>Riesgo por vertidos químicos</b>	No se identifica la producción de residuos que puedan dar lugar a vertidos en este proyecto.	No vulnerable

Tabla 25. Peligros relacionados con el clima.

## **7.5. SOLUCIONES DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS**

A continuación, se describen las medidas de adaptación frente a los riesgos identificados en aquellos casos en los que la vulnerabilidad ha sido valorada como significativa:

### **Medidas para el control de los riesgos por variaciones extremas de temperatura.**

La actividad es vulnerable a la variación de las temperaturas, esperándose un aumento de la duración de las olas de calor. Tal fenómeno podría provocar sobrecalentamiento de algunos elementos de las instalaciones.

En primer lugar, el funcionamiento de los paneles solares no se verá afectado, ya que su temperatura de funcionamiento se sitúa entre los -40°C y los 85°C, tal y como se indica en el Anejo N°9 referente a la instalación fotovoltaica. Además, las instalaciones cuentan con protecciones específicas para el funcionamiento bajo condiciones de altas temperaturas (sistemas de sobrecalentamiento) y sistemas de telecontrol para vigilar, entre otros parámetros, las temperaturas, y que se describen detalladamente en la memoria del proyecto asociado a este documento ambiental.

Las demás actuaciones del proyecto no tendrían efectos sobre variaciones extremas de temperatura que pudieran producirse.

### **Medidas para el control de los riesgos por fenómenos sísmicos.**

La peligrosidad sísmica en Andalucía, entendida como la probabilidad de que en un lugar determinado y durante un periodo de tiempo de referencia ocurra un terremoto de cierta magnitud, es la más alta de España, aunque a escala global puede considerarse moderada. La situación de la Península Ibérica, en el borde de placas entre África y Eurasia, es la que determina la existencia de zonas sísmicamente activas. La ocurrencia de fenómenos sísmicos puede derivar, principalmente, en daños estructurales a las infraestructuras proyectadas, y especialmente a la generación de incendios por daños en estructuras con corriente eléctrica. Las medidas asociadas a la generación de incendios serán tratadas en el apartado correspondiente.

Como medidas para prevenir y mitigar los potenciales efectos adversos de los fenómenos sísmicos, se determina la aplicación del Plan de Emergencias ante el Riesgo Sísmico en Andalucía, aprobado mediante Acuerdo de 13 de enero de 2009, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Emergencias ante el Riesgo Sísmico en Andalucía, BOJA 20 de 30/01/2009.

**Medidas para el control de los riesgos por incendios forestales.**

Por la situación del proyecto en Zona de Peligro de Incendios Forestales, es necesario considerar la posibilidad de que el proyecto se vea afectado por este fenómeno. Entre los posibles efectos adversos que puede generar se encuentra el daño directo a las infraestructuras del proyecto, así como a los ejemplares de flora y fauna presentes en la zona afectada, la eliminación por combustión de la cubierta vegetal y el aumento de fenómenos erosivos asociado, provocando la pérdida de hábitat para fauna terrestre y avifauna, así como un deterioro del paisaje.

Como medidas para prevenir y mitigar los efectos adversos se establece la necesidad de elaboración y ejecución del Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales que exige la normativa vigente (Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, BOJA 192 de 30/09/2010), al estar la instalación fotovoltaica proyectada así como el primer tramo subterráneo de línea de evacuación en Zona de Peligro de Incendios Forestales. Citando el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Incendios Forestales de Andalucía:

*Los Planes de Autoprotección tendrán por objeto establecer las medidas y actuaciones necesarias para la lucha contra los incendios forestales y la atención de las emergencias derivadas de ellos y deben ser elaborados con carácter obligatorio y bajo su responsabilidad por los titulares, propietarios, asociaciones o entidades urbanísticas colaboradores o representantes de núcleos de población aislada, urbanizaciones, campings, zonas de acampada, **empresas e instalaciones o actividades ubicadas en Zonas de Peligro**, así como las asociaciones o empresas con fines de explotación forestal que realicen labores de explotación dentro de dichas zonas.*

*Como contenido mínimo, los Planes de Autoprotección incluirán:*

- *Situación y delimitación del ámbito del Plan.*

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- *Información de la vegetación existente, edificaciones, red viaria, accesos y otros elementos que puedan incidir sobre el riesgo de incendios y la aplicación de medidas de prevención, detección y extinción.*
- *Actividades de vigilancia y detección previstas como complemento de las incluidas en los Planes Locales de Emergencia por Incendios Forestales.*
- *Organización de los medios materiales y humanos disponibles.*
- *Medidas de protección, intervención de ayudas exteriores y evacuación de las personas afectadas.*
- *Cartografía a escala 1:10.000 ilustrativa del contenido de los apartados anteriores.*

### **Medidas para el control de los riesgos por incendios accidentales.**

Debido a la naturaleza de las actividades propias de la ejecución de las obras, es necesario establecer medidas para prevenir y controlar posibles focos de ignición accidentales. Entre ellas destacamos las que siguen:

#### **Repostaje y reposo de maquinaria ligera:**

- Se detendrá la máquina antes de repostar.
- Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará.
- No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas.
- No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.

#### **Repostaje y estacionamiento de maquinaria pesada:**

- Se detendrá la máquina antes de repostar.
- Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- No se estacionará en caliente la maquinaria sobre material potencialmente inflamable.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- Toda maquinaria pesada dispondrá de un extintor de incendios en perfecto estado para su uso.

### Almacenaje de productos inflamables en obra:

- Estará prohibido el almacenar elementos combustibles al aire libre en el campo.

### Chispa producida en escape de maquinaria:

- Utilización de maquinaria dotada de matachispas.

Antes del comienzo de la obra se dispondrán los extintores necesarios contra incendios, siendo este uno de los requisitos indispensables antes del comienzo de las obras.

La función de los responsables de la construcción de la línea en la extinción es tan sólo en la fase de intervención inmediata en el mismo momento que se produce o detecta el incendio.

Una vez llegan los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

En cuanto al riesgo de incendio accidental debido a accidentes relacionados con la línea de Media Tensión durante la fase de explotación, este se ha tenido en cuenta en el diseño de la infraestructura y su trazado, centrándose esencialmente en cumplir la normativa vigente y mantener una distancia determinada respecto a la vegetación natural existente, siendo la distancia mínima vertical hasta el terreno de 6 metros, y la distancia mínima horizontal, como servidumbre de seguridad a cualquier elemento arbóreo o vegetal, de 2 metros a cada lado de la línea aérea, según establece la normativa correspondiente.

### Medidas adicionales.

Se debe prestar especial atención a los Planes Territoriales de Emergencia de ámbito local, comúnmente denominados Planes de Emergencia Municipal (PEM), ya que constituyen la respuesta de la Administración Local para una mejor protección de la vida y bienes dentro de su ámbito territorial en el desarrollo de sus responsabilidades y competencias. Estos planes se

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

elaboran siguiendo los criterios establecidos en el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía, y se integran en el propio esquema operativo del Plan Territorial.

Para su aplicación, los PEM deberán ser previamente aprobados y homologados, correspondiendo su aprobación a las corporaciones locales y su homologación a la Comisión de Protección Civil de Andalucía. En la actualidad el municipio de Cuevas del Almanzora tiene Plan de Emergencia Municipal en su web, el cual se integra en los Planes Autonómicos anteriormente citados y complementa las medidas expuestas para mitigar los riesgos asociados a aquellos factores para los que el proyecto ha mostrado cierta vulnerabilidad.

Además, el Estudio de seguridad y salud del proyecto incluye medidas preventivas específicas frente incendios forestales.

## 8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

### 8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

En la fase de construcción deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales, por lo que se establecen una serie de medidas preventivas:

#### Responsabilidades.

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.

---

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

**Residuos.**

- Minimización de la generación de residuos.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible.
- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

**Consumos.**

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra.
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

**Vertidos accidentales y seguridad laboral.**

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

### **Emisiones y ruido.**

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO<sub>2</sub>, etc.

### **Vegetación.**

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

### **Polvo.**

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear pulverulencias o pérdidas de material en sus recorridos.

**Factor humano.**

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

## **8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS**

### **8.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

En este sentido, se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias, dirigidas a los miembros de la Comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Se trata de una medida preventiva en la FASE DE CONSTRUCCIÓN del proyecto. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. El programa formativo que se aplicará incluye:

**Curso general: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.**

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Este curso presenta unos contenidos comunes que se consideran esenciales para aplicar BPA en zonas agrícolas de regadío y para conseguir los objetivos globales marcados por las directrices.

Se expondrá una introducción sobre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y la aplicación del principio *Do Not Significant Harm* o DNSH por sus siglas en inglés, en el marco de dicho Plan y así como una visión general de las directrices 1, 2, 3 y 4 desarrolladas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR citado, en las que se abordan los cursos específicos para cada directriz, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Serán impartidos aspectos formativos que son básicos, necesarios y relevantes a la hora de aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío:

- i) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- ii) Balance de agua en los suelos.
- iii) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- iv) Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- v) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

### **Curso específico.**

Se impartirá además un curso de formación específico en relación con las directrices 3 y 4 elaboradas por el CSIC titulado **“Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos”** en el que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratarán los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario.

## **8.3. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA**

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas a continuación descritas están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

### **8.3.1. PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN**

#### **8.3.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes deben tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto generadoras de polvo o partículas en suspensión, fundamentalmente, movimientos de tierras, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

##### Riego de superficies pulverulentas

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire no superen los límites establecidos en la legislación vigente, relativa a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

### Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y, por tanto, la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y en zonas habitadas. En todo caso, es obligatorio que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

### Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

---

### 8.3.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

---

#### Limitación de la velocidad de circulación en labores de mantenimiento

En caso de necesidad de labores de mantenimiento de la planta solar, se adecuará la velocidad de la maquinaria y vehículos a la establecida según la normativa de aplicación al circular por pistas no asfaltadas.

---

### 8.3.2. PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

---

---

#### 8.3.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria durante las obras, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.

---

#### 8.3.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

---

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria en tareas de mantenimiento, para lo cual toda maquinaria presente en la obra:

- Deberá mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos.

- Deberá mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

---

### **8.3.3. PREVENCIÓN DE RUIDO**

---

---

#### **8.3.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

---

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores, así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

### Limitaciones en el horario de trabajo

Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.

Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

### Control de los niveles acústicos

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se pondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

### 8.3.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- La maquinaria y vehículos para emplear estarán homologados y cumplirán la normativa vigente que regula las emisiones sonoras. Asimismo, se llevará a cabo, un adecuado mantenimiento de éstos según condiciones del fabricante.
- Se priorizará en realizar los trabajos en horario diurno. En caso de precisar maquinaria especialmente ruidosa se asegurará la realización del trabajo en horario diurno.
- En caso de requerir tareas de mantenimiento susceptibles de causar ruidos, se instalarán paneles informativos de la actuación donde se dejará claramente patente el plazo de ejecución para representar el carácter temporal de las posibles molestias ocasionadas.

## 8.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

### 8.4.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Retranqueo de las plantas fotovoltaicas, así como otras infraestructuras de manera que queden fuera del dominio público hidráulico, sus zonas de servidumbre y zonas inundables, salvo en aquellos casos en los que se cuente con el debido permiso de ocupación de estas zonas.
- Para todas las actuaciones necesarias que suponen afección a cursos de agua y/o sus márgenes, se han solicitado las preceptivas autorizaciones. Su condicionado se seguirá y cumplirá de forma íntegra y rigurosa. A continuación, se incluyen los aspectos generales más relevantes de este tipo de condicionantes:
  - o Queda expresamente prohibida la ocupación de terrenos de Dominio Público Hidráulico, y debiendo permanecer libre de toda instalación la zona de servidumbre para uso público de 5 metros establecida en el artículo 6.1 a) del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- En relación con las posibles afecciones a cauces de dominio privado (...) se debe asegurar que todas las aguas de escorrentía de la zona de actuación evacúen de forma natural y sin obstáculo alguno hasta los cauces, garantizando la ausencia de daños al Dominio Público Hidráulico o a terceros, de conformidad con lo establecido en los artículos 5 y 47 del Texto Refundido de la Ley de Aguas.
  - Así mismo, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar los procesos erosivos sedimentación, y la posible afección a los posibles cauces afectados.
  - Queda prohibido el vertido de escombros o de cualquier otro elemento a cualquier cauce, así como a sus zonas de servidumbre y policía, siendo el petitionerario responsable de los daños y perjuicios que como consecuencia de los mismos puedan originarse, y serán de su cuenta los costes de los trabajos que la Administración ordene llevar a cabo para la limpieza de escombros vertidos durante las actuaciones a realizar.
- Las tareas de acondicionamiento de los suelos para las obras no conllevarán modificaciones de la red de drenaje natural del terreno, ni las cuencas aportadoras y receptoras y se conservarán los desagües naturales del terreno.
  - Ubicación del acopio de materiales de obra alejado de la red de drenaje superficial con objeto de no interrumpir la libre circulación de las aguas de ningún curso.
  - Adecuado almacenamiento y tratamiento de residuos generados, así como de los posibles vertidos para evitar posibles episodios de contaminación de aguas superficiales y/o subterráneas.
  - Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía.
  - Los cambios de aceites y lavados de maquinaria se llevarán a cabo en zonas señalizadas, destinadas y habilitadas para tal fin, para evitar contaminación de las aguas.
  - Se instalarán sanitarios químicos móviles en los tajos de obra para evitar el vertido de aguas sanitarias.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 8.4.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- En caso de que se produzcan vertidos accidentales, se informará a la autoridad competente y se procederá a la restauración según sus indicaciones y la normativa vigente.

### 8.4.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

El control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los apoyos de la línea eléctrica de media tensión, así como de otras de las actuaciones proyectadas, se realizará por medios mecánicos sin la aplicación de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación de las aguas.

## 8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

### 8.5.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Delimitar los perímetros de actividad de la obra ajustándose a lo recogido en este proyecto.
- Los escombros, desbroces y otros residuos se llevarán a vertedero autorizado, siguiendo las indicaciones del Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- Acondicionar lugares para la estancia, lavado y limpieza de los vehículos y maquinaria de la obra, que estén aislados del suelo para evitar derrames de aceites u otros contaminantes.
- Se garantizará el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites.

---

### 8.5.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

- Los accesos a la actuación se realizarán por caminos existentes con el fin de evitar destrucciones no deseadas.
- Se jalonarán de forma clara y visible las zonas a ocupar tales como las zonas de instalaciones auxiliares o las zonas de obra, los caminos a utilizar por la maquinaria, así como los pies arbóreos y rodales de vegetación que sea preciso proteger. Los accesos y la banda de actuación de la maquinaria tendrán un ancho igual al mínimo imprescindible para la correcta ejecución de las actuaciones, con objeto de no afectar más terreno del estrictamente necesario. Se prohíbe acopiar material en el interior de los jalonamientos de vegetación.
- En los movimientos de tierra, se retirará y se conservará de manera cuidadosa y conveniente la capa de tierra vegetal extraída para que pueda ser reutilizada en la obra. Los espesores establecidos para retirar la tierra vegetal serán de aproximadamente 25 cm en las zonas consideradas aptas.
- El acopio temporal de la tierra vegetal deberá realizarse de manera que se garantice que no pierda sus propiedades. Para evitar la compactación y facilitar la aireación, se almacenará en un terreno horizontal, en caballones de altura no superior a 2 m asegurando su correcta conservación. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible. El acopio de los materiales se realizará en la zona destinada a ello, procurando minimizar la ocupación del espacio.
- El acopio de los materiales se realizará en las zonas de instalaciones auxiliares habilitadas, procurando minimizar la ocupación espacial.
- El acondicionamiento de suelos compactados durante la obra habrá de realizarse fundamentalmente en las posibles trazas que la maquinaria deje durante la construcción de la línea subterránea de media tensión, así como para la instalación de la tubería de PVC-O que conformará el By-Pass.

- Gestión de los suelos y escombros contaminados durante la ejecución de la obra. Deberá disponerse de un plan de gestión de dichos residuos que permita un total control de los mismos.

---

### 8.5.1.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

- **BARRERAS VEGETALES PARA CONTROLAR LA EROSIÓN Y LA ESCORRENTÍA**

- **Justificación**

Los suelos desnudos sobre taludes suponen un fuerte impacto visual, evidenciando las afecciones de las obras de infraestructuras asociadas a los paisajes del regadío que generan desmontes y terraplenes en caminos, explanadas, balsas de riego, etc.

La revegetación de los taludes de la explanada generada, así como los ejecutados para la realización del camino de acceso, es una medida necesaria en la que la plantación sirve como barrera para mitigar la erosión y la escorrentía.

Por tanto, se acometerá la restauración de dichos taludes mediante hidrosiembras, cuyo objetivo será la implantación de un tapiz herbáceo con especies autóctonas, permitiendo de este modo el recubrimiento total de los terrenos desnudos, mejorando su aspecto desde un punto de vista del paisaje, además de las ventajas ecológicas que esta actuación conlleva.

- **Ámbito de actuación**

Se realizará un tratamiento de hidrosiembra en los nuevos taludes en terraplén generados para la construcción de la zona de acceso a la planta fotovoltaica, así como en los de la explanada donde se instalarán los paneles solares.

- **Descripción**

Consistirá en la siembra de mezclas de semillas de especies herbáceas y leñosas mediante la técnica de hidrosiembra: aportación al sustrato mediante presión de una mezcla de semillas, mulch, abonos y estabilizantes vehiculizados en agua.

➤ **Prescripciones técnicas para la ejecución**

Se procederá al extendido de la tierra vegetal, extraída en las obras, que cumple la misión de favorecer las condiciones edafológicas del suelo, crear una matriz que retenga físicamente las semillas, así como la aportación suplementaria de semillas para la colonización vegetal, a partir del banco de semillas. Con la aportación de tierra vegetal se aumenta la variedad de especies vegetales implantadas, así como la eficiencia en la creación de biomasa en los primeros estadios de la comunidad. Se emplearán espesores de entre 10 y 15 cm, que serán suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permitirán una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.

Con el objetivo de acelerar la repoblación de los nuevos taludes en terraplén generados en la zona de la explanada y en el acceso a la misma, así como de reducir el impacto de la erosión en su superficie y facilitar su integración en el paisaje, se realizará una hidrosiembra, empleando una mezcla de semillas de especies herbáceas autóctonas obtenida de viveros de la zona para que la integración con el medio sea la más natural posible.

Las mezclas de semillas contendrán entre 10 y 20 especies autóctonas de la zona a revegetar, con mezcla de especies de ciclo corto y de ciclo largo, sin que estas superen el 10% de las semillas en la mezcla. Se recomienda la predominancia de gramíneas (hasta un 60%) y leguminosas hasta un 40%.

Para llevar a cabo la labor de la hidrosiembra se utilizará la máquina denominada hidrosembadora, que distribuirá la mezcla de semillas, con agua, mulch, abonos y estabilizantes. La mezcla deberá contener entre 25 y 30 gramos de semillas por metro cuadrado, para cubrir los taludes en terraplén, de acuerdo con las Directrices Científico-Técnicas de ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación del CSIC.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

	FASE 1	FASE 2
HIDROSIEMBRA	PASE SIEMBRA	PASE TAPADO
Mezcla de semillas herbáceas	30 gr/m <sup>2</sup>	-
Estabilizador	60 gr/m <sup>2</sup>	60 gr/m <sup>2</sup>
Mulch	70 gr/ m <sup>2</sup>	60 gr/m <sup>2</sup>
Abono	50 gr/ m <sup>2</sup>	-
Polímero absorbente	5 gr/m <sup>2</sup>	-
Agua	4 l/m <sup>2</sup>	2 l/m <sup>2</sup>

Tabla 26. Distintas dosis de aditivos y semillas de las fases de hidrosiembras. Fuente Directriz 3-4 CSIC (2022).

### ➤ Ejecución

En primer lugar, se extenderá tierra vegetal sobre los nuevos taludes de la explanada en la planta fotovoltaica, dotando al terreno de un material adecuado (el banco de semillas) para contribuir a la revegetación de los taludes.

Las etapas en la hidrosiembra en dos pasadas con máquina hidrosembradora, serán las siguientes:

1º.- Preparación del terreno: eliminando surcos y regueros para evitar arrastres por el agua que circule por dichos accidentes del terreno.

2º.- Fase de siembra: En la primera pasada (fase de siembra) se cubre la zona con agua, mezcla de semillas, polímero absorbente, mulch, fertilizante y fijador.

3º.- Fase de tapado con la capa de mulch. Esta operación se realizará inmediatamente después de la operación anterior, sin solución de continuidad y con la misma máquina, incluso siguiendo las mismas direcciones de lanzamiento que en la fase de siembra. En esta etapa se vuelve a insistir en el mulch, aunque ahora sin semillas y se añade el estabilizador. El sistema descrito es el de hidrosiembra en dos fases, sistema mucho más eficaz que el de hidrosiembra en una sola fase, donde se lanzan todos los materiales juntos y en una única pasada.

A los 6 meses de realizar la hidrosiembra, es importante valorar la necesidad de realizar una nueva resiembra en las zonas donde no se alcance una cobertura del 90%.

➤ **Selección de especies**

Las semillas seleccionadas para las mezclas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales y se deben obtener según las disposiciones del reglamento técnico correspondiente. Es muy recomendable utilizar mezclas de especies autóctonas o adaptadas localmente. Siempre que sea posible y estén disponibles en el mercado, es preferible utilizar semillas propias de la zona de actuación o área geográfica cercana.

El conjunto de especies vegetales que componen la mezcla de semillas para la hidrosiembra debe satisfacer los siguientes criterios:

1. Tener un crecimiento inicial rápido para asegurar una cobertura vegetal rápida del suelo que asegure una protección rápida y persistente contra la erosión en las estaciones vegetativas posteriores.
2. Tener un sistema radical denso en profundidad y/o en la superficie.
3. Ser duraderas y persistentes, especialmente en condiciones que favorecen la erosión.
4. Poder disponer de semilla en el mercado durante las épocas preferentes de siembra.
5. Servir como plantas nutricias o refugio para polinizadores e invertebrados.

En ningún caso se utilizarán las contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras, publicado por el Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico.

---

#### 8.5.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

---

El tránsito y aparcamiento de los vehículos estará controlado y se limitará a las zonas habilitadas para ello.

Los residuos generados durante la fase de explotación serán trasladados a sus correspondientes contenedores para ser gestionados posteriormente.

Se mantendrá una cobertura vegetal adecuada en el interior de los parques solares fotovoltaicos con objeto de evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo, así como favorecer la creación de un biotopo que permita albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas naturales próximas.

Para el control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los apoyos de la línea eléctrica de media tensión y de otras de las actuaciones proyectadas, se emplearán medios mecánicos sin la aplicación de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación del suelo.

## **8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

### **8.6.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

- Determinar zonas de exclusión para evitar los posibles daños a la vegetación colindante de la zona de actuación. Ante la presencia de ejemplares de especies que sean relevantes, ya sea por su envergadura o por ser representativos de los HIC de la zona, se balizará dicha zona para que la vegetación sea conservada y respetada.

### **8.6.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

- Descompactar el suelo por el que hayan transitado los vehículos durante la obra, de forma que se facilite la rápida repoblación natural de la zona afectada.

---

### 8.6.1.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

- **ESTRUCTURAS VEGETALES AREALES**

- **Justificación**

Las estructuras vegetales formando bosquetes en superficie y en todas sus modalidades areales, presentan múltiples funciones en los paisajes del regadío.

La renaturalización de determinados espacios es una buena oportunidad para compensar las afecciones ambientales que produce la construcción de diversas infraestructuras en el medio natural y la simplificación de los paisajes del regadío. La posibilidad de recuperar superficies incultas con especies leñosas para dar cobijo y alimento a la flora y fauna silvestre e incrementar la renaturalización del paisaje y la conectividad ecológica de la matriz territorial, justifica la implementación de estas medidas.

- **Descripción**

Se realizarán plantaciones establecidas de forma que cubran superficies areales.

- **Ubicación**

Se ubicarán estas plantaciones en la explanada generada junto al camino de acceso a la planta fotovoltaica, tal y como puede observarse en la imagen siguiente.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

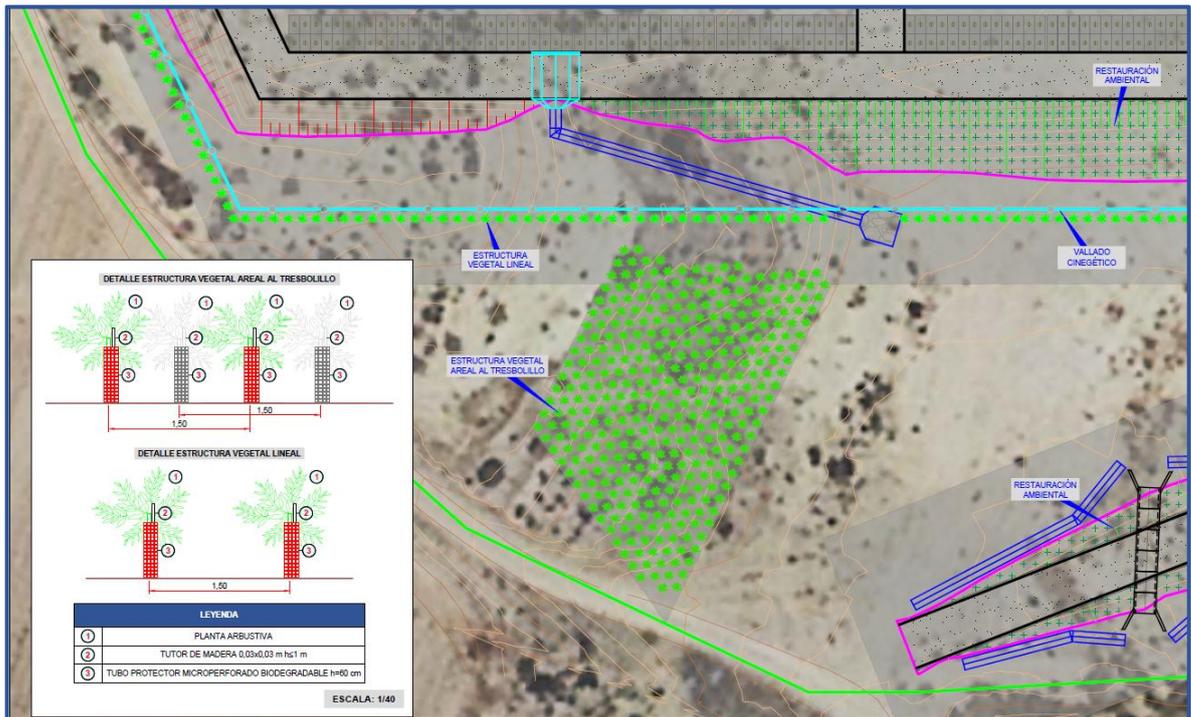


Ilustración 68. Zona de plantación areal en el entorno de la planta fotovoltaica.

En el Plano Nº3.1 del Apéndice I que acompaña al presente documento ambiental se puede consultar con más detalle la ubicación de estas plantaciones.

### ➤ **Diseño de la plantación**

El sistema de marco de plantación adecuado es al tresbolillo. Las plantas ocuparán en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardado siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

### Especies

En ningún caso se utilizarán especies contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras, publicado por el Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico.

Se emplearán especies autóctonas de tipo arbustivo, tales como *Lavandula dentata* (Cantueso rizado), *Myrtus Communis* (mirto), *Nerium oleander* (baladre o adelfa), *Osyris lanceolata* (bayón), *Retama sphaerocarpa* (retama).

La distribución de especies quedará a juicio del técnico ambiental de la obra, procurando mantener una heterogeneidad en la distribución y en las especies elegidas con objeto de alcanzar la máxima naturalidad posible, evitando la formación de rodales monoespecíficos.

Prescripciones técnicas

Tal y como se ha especificado, la plantación se ejecutará al tresbolillo, cubriendo toda la superficie del polígono.

Seguidamente se resumen las labores concretas a ejecutar:

- Apertura manual de los hoyos de 30x30x30 cm, con una distancia entre pies, de aproximadamente 1,5 m.
- El hoyo se rellenará con tierra fértil constituida por la tierra extraída durante su apertura si es de buena calidad, por tierra vegetal enriquecida con enmiendas orgánicas, o una mezcla de éstas.
- En el caso de los arbustos, se empleará planta a raíz desnuda o con cepellón, de una savia, en bandeja forestal de alveolos, preferentemente de 0,2-0,3 l de capacidad; si se usan plantas de dos savias se recomienda que el contenedor sea de 0,3-0,4 l. Si se tratan de arbustos pequeños o matas, en contenedor de 11-13 cm de diámetro (0,5-1 l de capacidad) y se recomienda que la altura de la planta sea de 10-15. Para arbustos grandes, en contenedor de 15-16 cm de diámetro y 1,5 a 2 l de capacidad, se recomienda una altura de planta de 20 a 40 cm.
- En caso de usarse arbustos a raíz desnuda podrán ser: de 40-80 cm de altura y mayores de 80 cm. Este formato de suministro se aconseja para especies caducifolias de porte pequeño.
- Finalmente, se deberá proporcionar riego de implantación de 5-15 l de agua, en función del formato empleado, o hasta alcanzar la capacidad de campo. Se realizará un riego en el momento de las plantaciones, y posteriores a juicio del técnico ambiental.

Las plantaciones se realizarán durante el periodo de reposo vegetativo de las especies a plantar, preferiblemente dentro del periodo de otoño e invierno, pero evitando las épocas de heladas.

### Calidad de las plantas y suministro

Es importante que las plantas sean sanas, bien formadas, endurecidas, pero no envejecidas y equilibradas entre la parte aérea y la subterránea. Lo más apropiado es que se suministren procedentes de cultivo o aclimatación en condiciones similares a las del destino final que vayan a tener, por ello se priorizarán los viveros locales. El material vegetal procederá de productores o viveros oficialmente autorizados. Los formatos más usuales y recomendados para las plantaciones areales se han descrito en párrafos previos, atendiendo a las Directrices científico-técnicas del CSIC (Directrices 3-4).

### Cuidados postplantación y labores de mantenimiento

Con objeto de contribuir a garantizar la estabilidad de las plantaciones y siembras realizadas y su evolución ecológica, durante los años posteriores a las plantaciones, se acometerán las siguientes medidas:

- Riego. Se realizarán ocho riegos al año/planta, durante los tres primeros años.
- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.
- Reposición de marras.

Una vez consolidada la estructura vegetal, no se requerirá de medidas de mantenimiento adicionales.

#### • **ESTRUCTURAS VEGETALES PARA FOMENTAR POLINIZADORES Y OTROS INVERTEBRADOS**

##### ➤ *Justificación*

Se trata de estructuras y barreras vegetales que contienen abundantes recursos florales para polinizadores y otras plantas que pueden ser beneficiosas para albergar poblaciones de enemigos naturales. El objetivo de fomentar la presencia de polinizadores y otros invertebrados.

➤ **Ámbito de actuación**

Se realizará un tratamiento de hidrosiembra de los taludes en terraplén generados para la construcción de la explanada donde se instalarán los paneles solares, así como en los de su camino de acceso. Por su parte, las medidas descritas como plantaciones areales y perimetrales también favorecerán a los polinizadores y otros invertebrados.

➤ **Descripción**

Se realizará un tratamiento de hidrosiembra en los taludes en terraplén generados para la construcción de la explanada donde se instalarán los paneles solares, así como en los de su camino de acceso, para conseguir una rápida colonización y desarrollo de la vegetación.

Consistirá en las siembras de mezclas de semillas de especies herbáceas y leñosas mediante la técnica de hidrosiembra: aportación al sustrato mediante presión de una mezcla de semillas, mulch, abonos y estabilizantes vehiculizados en agua.

Para más detalle sobre esta medida, se remite al apartado relativo a las medidas compensatorias sobre el suelo, puesto que las hidrosiembras de taludes permitirán, además de controlar los procesos erosivos y la escorrentía en los nuevos taludes, contribuir a favorecer a los polinizadores y/o enemigos naturales.

Las medidas relativas a las plantaciones en el perímetro de la planta fotovoltaica se detallan en el apartado Medidas para el control de los efectos sobre el paisaje, del presente documento ambiental.

---

**8.6.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN**

---

- En caso de necesidad de labores de mantenimiento, se emplearán los caminos existentes, respetando la vegetación presente.
- El control de la vegetación será mecánico y nunca utilizando herbicidas. Para el control mecánico, se definirán las épocas de reproducción de las especies nidificantes en el suelo presentes en la zona, para evitar la afeción dichas especies.

## **8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA**

### **8.7.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

- Se comprobará antes de los inicios de los trabajos la ausencia de fauna en el lugar de actuación. En caso de hallar fauna no protegida, se deberá ubicar en un lugar fuera de peligro y con características similares al nicho en el que se encontraban inicialmente.
- La circulación de personal y maquinaria se limitará al ámbito más inmediato de las obras, para evitar cualquier afección innecesaria a la fauna local.
- En caso de hallarse individuos en estado reproductivo, subadultos dependientes de cuidado parental o especies bajo alguna figura de protección, se asegurará su salvaguarda y se avisará a los servicios de Medio Natural para que actúen en consecuencia.
- Habilitar pasos y señalizaciones adecuados que permitan la circulación de la fauna a ambos lados de la obra de manera que no se creen barreras para su desplazamiento por el entorno natural.
- Evitar concentraciones de equipos y obras en un mismo punto, salvo que sea estrictamente necesario.
- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en el transporte de materiales en caminos que atraviesen entornos naturales, a fin de reducir las molestias y perjuicios a la fauna.
- Como se exponía en el inventario de fauna, hay algunas especies de aves relevantes en el área de la obra. Se evitará, en la medida de lo posible, que el calendario de la obra se solape con el período de reproducción y cría de estas aves u otras especies sensibles.
- Por lo que se refiere a la posible presencia de tortuga mora, especie recogida en el Catálogo Andaluz como en peligro de extinción, se recogen las medidas correspondientes en el apartado de medidas compensatorias para el control de los efectos sobre la fauna en fase de ejecución.

---

### 8.7.1.2. MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

- **VALLADO PERIMETRAL DE TIPO CINEGÉTICO EN LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA**

Se instalará un vallado perimetral de tipo cinegético en el perímetro de la planta fotovoltaica, para facilitar la permeabilidad para la fauna silvestre. No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes.

- **MEDIDAS EN LOS VALLADOS PERIMETRALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA PARA PREVENIR LA COLISIÓN DE LAS AVES O EL DAÑO A LAS MISMAS**

Considerando que según el visor de biodiversidad que ofrece la REDIAM, la planta fotovoltaica se localiza en una zona con presencia del águila perdicera y la gaviota de Audouin, entre otras como especies vulnerables, y con objeto de evitar la colisión de las aves con el vallado perimetral de la planta, se instalarán placas metálicas de alto contraste blanco, de aluminio perforado, de 25 x 25 cm, entre 0,6 mm y 2,2 mm de espesor.

Cada una de estas placas se sujetará al cerramiento en al menos dos puntos con alambre liso acerado o brida de plástico para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.

- **INSTALACIÓN DE PEQUEÑOS CUERPOS DE AGUA (CHARCA)**

- **Justificación**

Las charcas son pequeños cuerpos de agua que proporcionan recursos para la fauna, pero particularmente para mamíferos, aves y anfibios. Para los últimos, son especialmente importantes pues son imprescindibles para su reproducción.

Los paisajes de regadío disponen de mucho más acceso a láminas de agua que los de seco, pero algunos de esos recursos no están accesibles a ciertas especies por los cerramientos. Además, son recursos que están más accesibles a las aves que tienen mucha mayor movilidad y una red de charcas y bebederos dispersa da mejores oportunidades a otras especies como los anfibios. Finalmente, son estructuras que presentan muchos menos riesgos que las balsas, ya que la probabilidad de ahogamiento es nula en muchas especies o mínima en otras. Las charcas y

bebederos pueden servir como punto de atracción alternativo para los animales y desviarlos de las balsas.

➤ **Descripción**

Se ejecutará una charca al norte de la parcela aprovechando una zona de depresión natural que contará con una superficie de 50 m<sup>2</sup>, una profundidad de 35 cm y un volumen de agua almacenada de 11,06 m<sup>3</sup>. Se delimitará la charca con un vallado cinético y una puerta de acceso a la misma.

➤ **Ubicación**

En la siguiente imagen se indica el emplazamiento de la futura charca. Se propone su localización en las inmediaciones de la planta solar fotovoltaica, concretamente en la zona norte de la parcela, aprovechando una depresión natural del terreno.

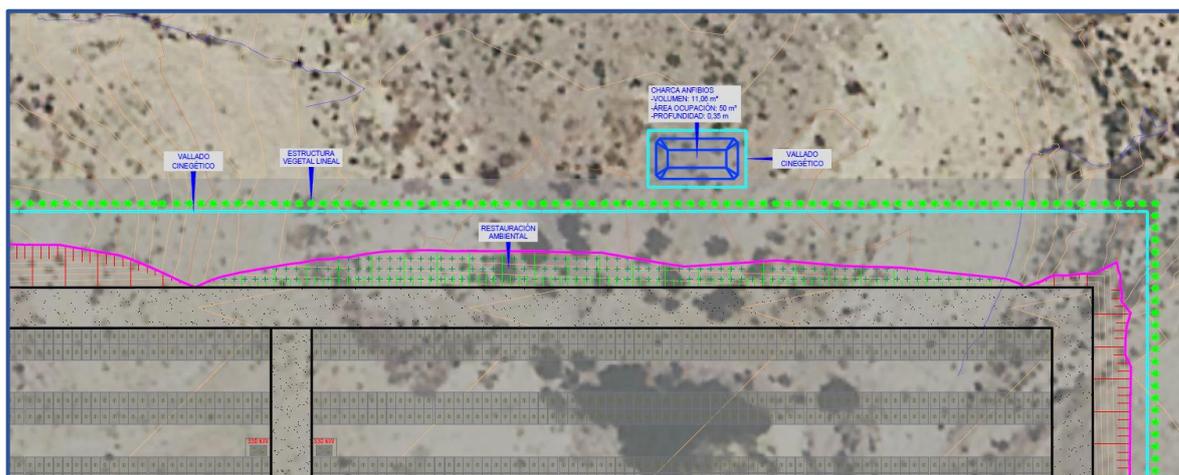


Imagen 69. Localización de la charca próxima a la planta solar fotovoltaica.

La localización de la charca respecto de la zona de actuación se puede consultar con más detalle, así como su planta y sección en el Plano N°3.1 del Apéndice I que acompaña al presente documento.

➤ **Prescripciones técnicas**

Construcción de la charca, impermeable, con una superficie de 50 m<sup>2</sup> una profundidad de 35 cm y un volumen de agua almacenada de 11,06 m<sup>3</sup>. Destacar que próximas a la zona donde se

ubicará la charca se localizan conducciones de agua de riego de la C.R. que pueden servirse para llenar la charca si en algún momento se encuentra vacía.

La cubeta se diseñará para tener una orilla irregular y forma alargada. Asimismo, es recomendable que la cubeta tenga una profundidad irregular para crear heterogeneidad ambiental. Las orillas tendrán una baja pendiente para facilitar la entrada y salida de los anfibios.

Para su ejecución se realizará una excavación mecánica con retroexcavadora con zanja perimetral, e impermeabilización mediante geotextil no tejido de polipropileno y lámina de PEAD. Seguidamente se añadirá una capa de arena sobre la lámina y de forma perimetral a la charca se colocará una capa de 0,5 m de anchura y 0,30 m de altura de escollera de rocas. Estos dos últimos elementos servirán para naturalizar la charca.

Se respetará la vegetación y relieve en su entorno para que sirva como refugio y disminuya la predación. Se tratará de una barrera para polinizadores y enemigos naturales, permitiendo que sea a través de la colonización natural, la aparición de especies de ribera y acuáticas.

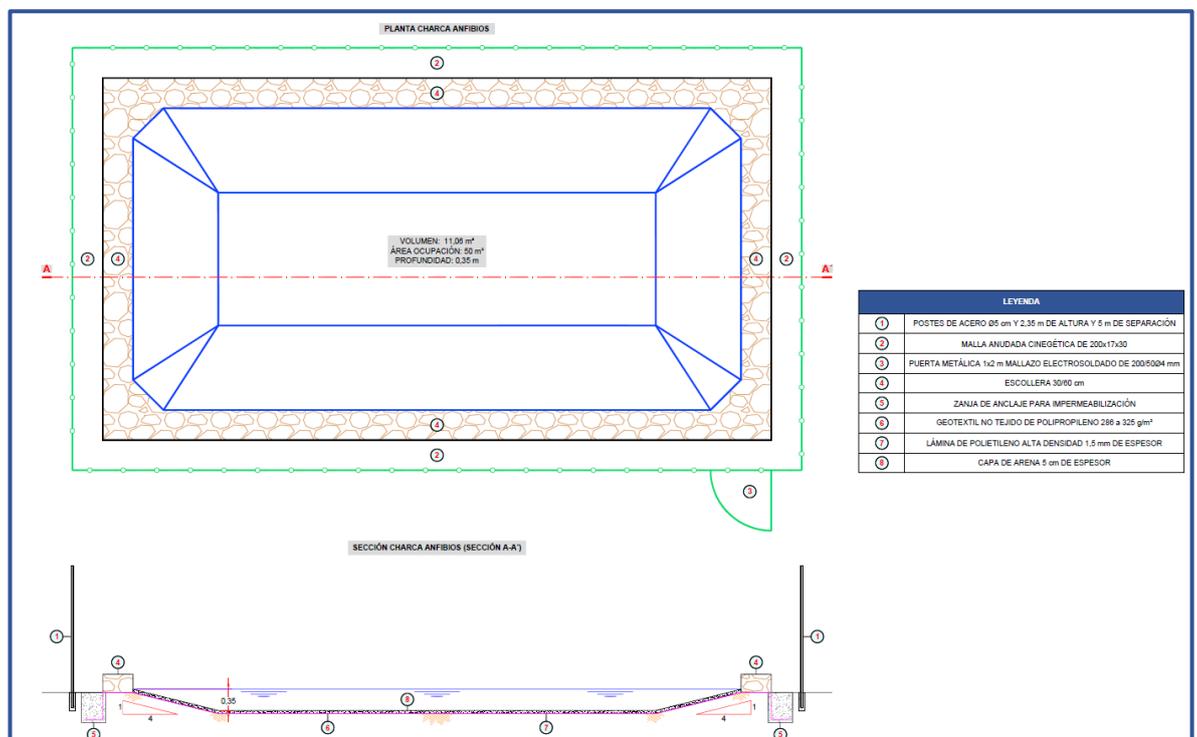


Imagen 70. Diseño de la charca próxima a la planta solar fotovoltaica.

• **PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y MANEJO DE ESPECIES PROTEGIDAS (TORTUGA MORA)**

Para evitar afecciones indirectas sobre la zona objeto de estudio, se llevará a cabo una batida de prospección y, en su caso, de retirada de aquellos ejemplares de tortuga mora que pudieran presentarse, que se trasladarán a lugares cercanos incluidos en los ZEC próximos, aunque a una distancia suficiente para evitar que regresen a la zona mientras duren los trabajos. Los individuos que pudieran encontrarse durante la batida deberán ser censados, anotándose datos sobre su localización precisa, información que se remitirá a la administración ambiental correspondiente.

Como resultado del estudio previo de la población de esta especie en la zona de actuación, se elaborará un informe sobre las afecciones potenciales que el proyecto tendrá sobre esta especie, así como medidas concretas a adoptar para mitigarlas.

En este sentido, entre las medidas que deberán tenerse en cuenta se encuentran las siguientes:

- Adecuar en la medida de lo posible el Plan de obra a las épocas de apareamiento y reproducción de la especie, principalmente en el periodo comprendido entre marzo y mayo.
- Realizar recorridos previos al inicio de las obras con objeto de identificar ejemplares y se procederá a su traslado temporal hasta la finalización de las mismas.
- Controles periódicos que permitan detectar y rescatar ejemplares que puedan caer y quedar atrapados en el interior de zanjas durante su construcción.
- Tapado de las zanjas por la noche para evitar el paso de la especie a las zonas de obra o colocación de rampas de escape, en zonas con mayor probabilidad de presencia, que serán establecidas a partir del informe de prospección inicial.

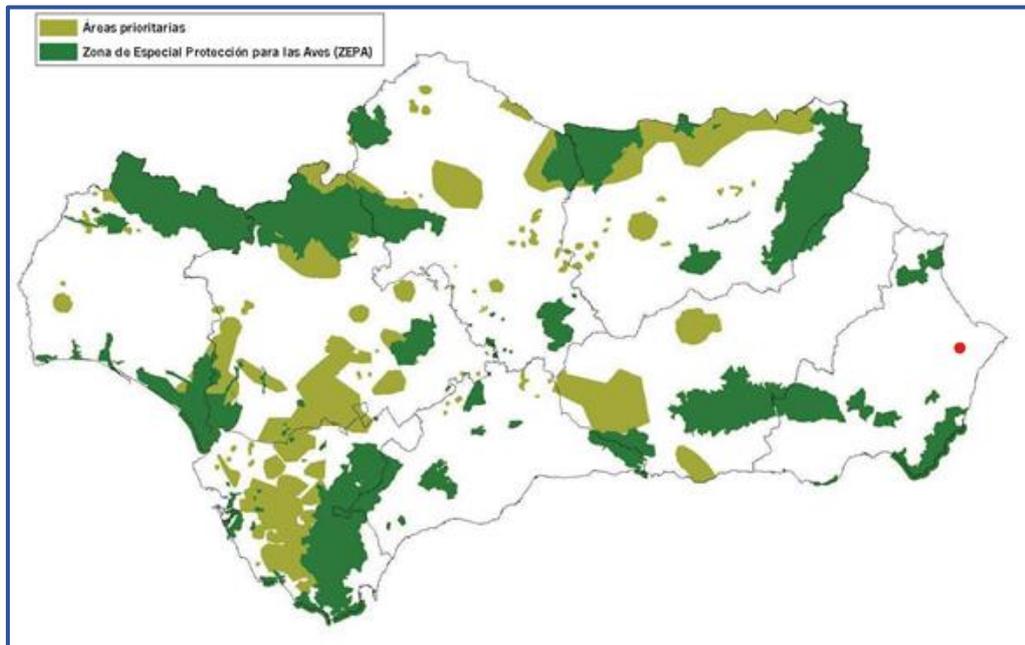
En cualquier caso, tanto el posible destino temporal como cualquier otra medida de manejo serán consensuadas previamente con el Órgano Ambiental competente.

• **MITIGACIÓN DE RIESGOS POR LÍNEAS ELÉCTRICAS**

Según el artículo 4 del **Real Decreto 1432/2008** a efectos de este real decreto las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) serán zonas de protección.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

En la Orden de 4 de junio de 2009 de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se delimitan las zonas de protección para la Avifauna. Puede verse que la instalación (punto rojo en el mapa) está fuera de las ZEPAS de Almería. Por tanto, no es una zona de protección y **no le es de aplicación el R.D. 1432/2008. No obstante, se incluyen como medida ambiental.**

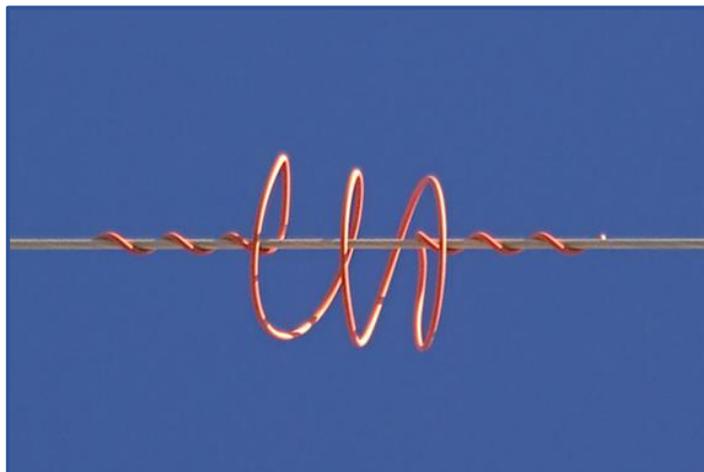


*Ilustración 71. Zonas de protección para la avifauna en Andalucía. Fuente Orden de 4 de junio de 2009 de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.*

Por otro lado, según lo establecido en el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, en su Artículo 3 Apartado 2, la línea de evacuación está a más de 2 km de la línea de máxima crecida del humedal más cercano a la zona, por lo cual no es necesario adoptar medidas de anticollisión.

A pesar de que, tal como se indica, no son obligatorias las medidas anticollisiones, dada la presencia de algunas especies de avifauna vulnerables en la zona, se considera imprescindible la implementación de esta medida para eliminar el riesgo para las aves. Se instalarán balizas salva pájaros tipo BESP con las siguientes características en el tramo de línea eléctrica aérea:

- Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).
- Instalación manual.
- Cadencia, cada 5 metros en todos los conductores.



*Ilustración 72. Balizas salva pájaros tipo BESP helicoidal.*

Según el Artículo 3 Apartado 1 del mismo Decreto la instalación está sometida a la aplicación de las medidas de prevención contra la electrocución, al considerarse como una línea de alta tensión.

Las instalaciones eléctricas del proyecto se han diseñado con arreglo a las medidas anti-electrocución establecidas en la legislación vigente:

- Los apoyos que se emplearán serán de simple circuito con cúpula para fibra óptica del tipo C-26 m, en montaje tresbolillo con crucetas atirantadas y separación entre ellas de 2,40 m.
- Funda aislamiento conductor fabricado en caucho de silicona (negro de carbón blanco), tensión de aislamiento 36 kV, diámetro del conductor menor o igual a 12 mm.
- Se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.

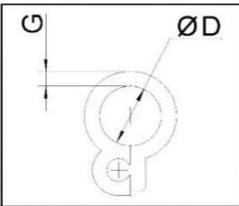
**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

CARACTERÍSTICAS NOMINALES DEL MATERIAL	
Denominación	Caucho de Silicona (Negro de carbón blanco)
Tipo	HTV. Componente de caucho de silicona sólido con vulcanización a elevada temperatura (180°C)
Modelo	110-2 (película molecular 60W a 65W)
Rev. Hidrófugo	Nivel Hc2 - WC2 de permeabilidad al agua
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	
Inflamabilidad	HILO INC. 650°C (UNE 60695-2-11) LLAMA VERT. V0 (UNE 60695-11-10)
Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)
Dureza	>50 Shore A (ISO-868)
Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)
Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)
Resistencia al Desgarro	>10N/mm 2 (UNE-HD-605)
Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)
Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)

Tabla 27. Características físicas del material aislante para las medidas antielectrocución.




Modelo	D (mm)	G (mm)	Rollos	Um (kV) / Ø Conductor
SWP-12	12 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 12
SWP-16	16 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 16
SWP-22	22 + 1/-0	3,5+0,1/-0	20m	36 / ≤ 18
SWP-38	38 + 2/-0	4,0+0,1/-0	20m	36kV/≤32,8 45kV/≤18



Bridas de Acero Inox AISI-316  
4,6x0,25x200mm



Cinta de Silicona Autovulcanizable  
25mmx0,5mmx3m



Fig. A : Eficacia del Dispositivo SWP al cubrir arcos de Radio Reducido.



Fig. B

Formato de Suministro: Envases con Rollos de 20m




Ilustración 73. Materiales a emplear para el aislamiento.

- Se aislarán las grapas de amarre entre el aislador y el conductor.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

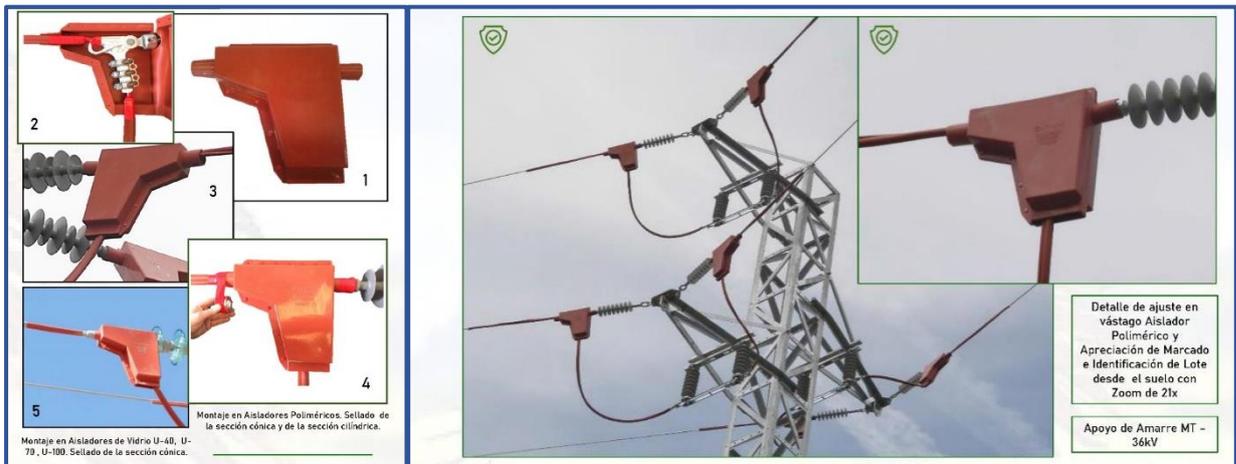


Ilustración 74. Modelo elegido de funda preformada para grapas de anclaje y ejemplo de instalación del mismo.

### 8.7.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se evitará el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno de la instalación solar fotovoltaica, con objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras que pudieran sufrir accidentes y evitar además la proliferación de otro tipo de fauna terrestre oportunista.

## 8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

### 8.8.1.1. MEDIDAS COMPENSATORIAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **ESTRUCTURAS VEGETALES EN ALINEACIÓN**

➤ **Justificación**

Con objeto de minimizar el impacto paisajístico de la planta fotovoltaica, se determina la necesidad de implantar una medida de apantallamiento visual. Asimismo, estas plantaciones tendrán la

función de fomentar polinizadores y otros invertebrados, tal y como se ha indicado en el apartado de medidas compensatorias sobre flora, vegetación e HIC del presente documento.

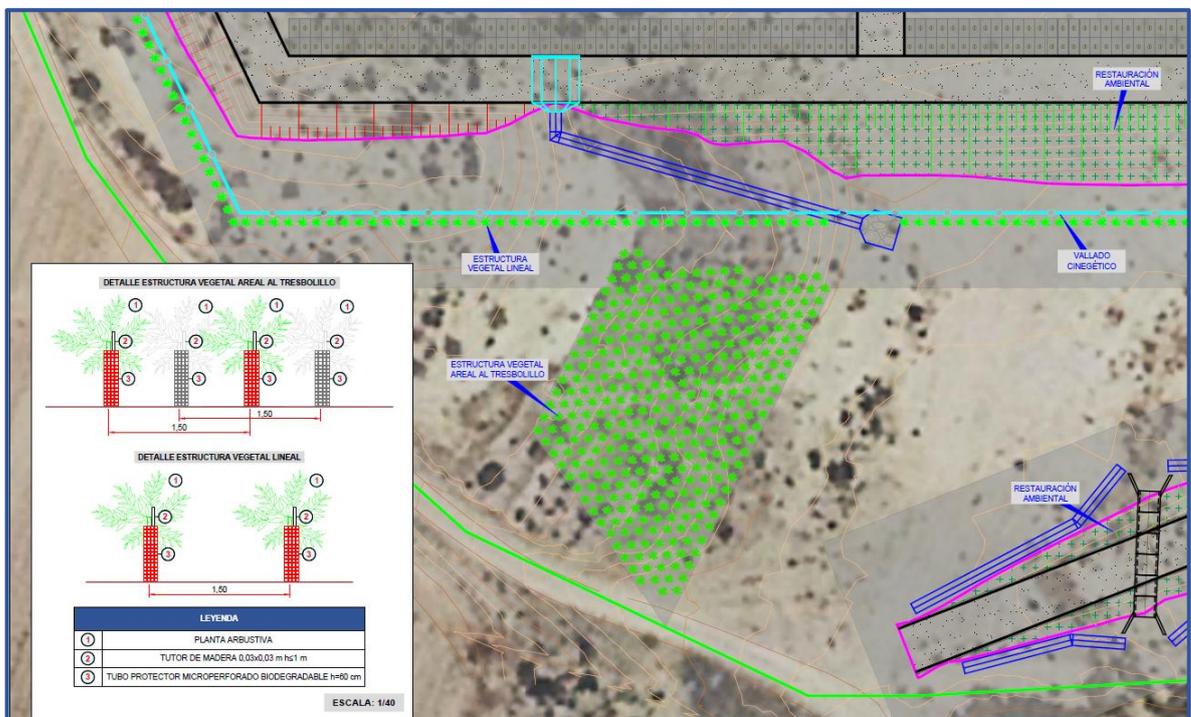
➤ **Descripción**

Se realizará una plantación lineal de ocultación de la planta solar fotovoltaica con objeto de minimizar el impacto desde los caminos próximos.

Comprenderá la plantación de especies de porte arbustivo, distribuidas linealmente en la zona perimetral. La forma de añadir complejidad estructural a este diseño simple de barrera vegetal es combinando especies que añadan un cortejo diverso. Mediante una selección de diversos arbustos se contribuye al sostenimiento de una rica biodiversidad y funcionalidad.

➤ **Ubicación**

Se dispondrá esta estructura vegetal perimetral en la parte exterior del vallado que bordea la explanada donde se ubicará la planta fotovoltaica, tal y como puede observarse en el Plano N°3.1 incluido en el Apéndice I que acompaña a este documento ambiental.



*Ilustración 75. Localización de la plantación perimetral a la planta FTV.*

➤ **Diseño de la plantación**

La plantación se realizará contigua al vallado perimetral, aproximadamente un metro de distancia del mismo.

La calidad de las plantas, así como la ejecución de la plantación en cuanto al ahoyado, el riego de implantación y la protección de los ejemplares seguirá las especificaciones establecidas en las prescripciones técnicas generales contenidas en el anexo de la Directriz 3-4.

Especies

En ningún caso se utilizarán especies contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras, publicado por el Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico.

En la plantación se emplearán especies presentes en el entorno próximo y que no dispongan de mucha altura para evitar generar sombra a los paneles solares que disminuyan su eficiencia, tales como *Lavandula dentata* (Cantueso rizado), *Myrtus Communis* (mirto), *Nerium oleander* (baladre o adelfa), *Osyris lanceolata* (bayón), *Retama sphaerocarpa* (retama).

Metodología de plantación

A continuación, se resumen las labores concretas de plantación:

- Apertura manual de los hoyos de 30x30x30 cm, con una distancia entre pies, de aproximadamente 1,5 m.
- El hoyo se rellenará con tierra fértil constituida por la tierra extraída durante su apertura si es de buena calidad, por tierra vegetal enriquecida con enmiendas orgánicas, o una mezcla de éstas.
- Se empleará planta a raíz desnuda o con cepellón, de una savia, en bandeja forestal de alveolos preferentemente de 0,2-0,3 l, para plantas de dos savias de 0,3-0,4 l. Si se tratan de arbustos pequeños o matas, se recomienda que tengan una altura de 10-15 cm en contenedor de 11-13 cm de diámetro y 0,5-1 l de capacidad. Para arbustos de

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

mayor tamaño, se recomienda una altura de planta de 20 a 40 cm, en contenedor de 15-16 cm de diámetro y 1,5 a 2 l de capacidad.

En caso de usarse arbustos a raíz desnuda, se recomienda para ejemplares superiores a 40 cm de altura, en especies caducifolias de pequeño porte.

Con objeto de salvaguardar a las plantas de la herbivoría, de facilitar su enraizamiento y de hacerlas fácilmente visibles, se protegerán individualmente con tubo protector microperforado biodegradable de 60 cm que irá fijado mediante abrazaderas a un tutor de madera de 3x3 cm y altura  $h \leq 1$  m. Finalmente, se deberá proporcionar riego de implantación de 5-15 l de agua, en función del formato empleado, o hasta alcanzar la capacidad de campo.

Se alternarán las especies en proporción adecuada de forma que se evite la formación de rodales monoespecíficos.

Las plantaciones se realizarán durante el periodo de reposo vegetativo de las especies a plantar, preferiblemente dentro del periodo de otoño e invierno, pero evitando las épocas de heladas. Se realizará un riego en el momento de las plantaciones, y posteriores a juicio del técnico ambiental.

### Calidad de las plantas y suministro

Es importante que las plantas sean sanas, bien formadas, endurecidas, pero no envejecidas y equilibradas entre la parte aérea y la subterránea. Lo más apropiado es que se suministren procedentes de cultivo o aclimatación en condiciones similares a las del destino final que vayan a tener, por ello se priorizarán los viveros locales autorizados.

### Cuidados postplantación y labores de mantenimiento

Con objeto de contribuir a garantizar la estabilidad de las plantaciones y su evolución ecológica en el entorno del perímetro de los vallados que se instalen, durante los tres años posteriores a las plantaciones se acometerán las siguientes medidas:

- Riego. Se recomienda que durante los tres primeros años se proporcionen dos riegos por mes entre los meses de junio a septiembre.

- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.
- Reposición de marras.

Una vez consolidada la estructura vegetal, no se requerirán de medidas de mantenimiento adicionales.

#### 8.8.1.2. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Las afecciones producidas por las actuaciones proyectadas durante la fase de explotación son de tipo reversible, ya que una vez acabadas las obras el único punto a considerar es dejar el lugar limpio y en el mismo estado que estaba antes de comenzar las mismas.

Los elementos más significativos en cuanto impacto paisajístico son la línea eléctrica, en su tramo aéreo y la instalación fotovoltaica hincada al suelo. No obstante, ambas actuaciones se encuentran enclavadas en una zona muy antropizada, con presencia de otros tendidos aéreos y que carece de potencial de vistas al encontrarse rodeada de terrenos de cultivo, por lo que no se estima necesaria ninguna medida para el control de los efectos sobre el paisaje.

### 8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Como se ha indicado previamente, las actuaciones proyectadas no afectan a ningún espacio de la Red Natura 2000, puesto que la actuación más próxima será la instalación fotovoltaica que se localizaría aproximadamente a 1,3 km del ZEC Sierras Almagrera, de los Pinos y El Aguilón (ES6110012), quedando este espacio a unos 400 m del tramo final del trazado subterráneo de la línea de evacuación de media tensión. Por ello, no se requiere adoptar medidas específicas puesto que no se prevén posibles impactos sobre espacios de la Red Natura 2000.

## **8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS**

No se precisa adoptar medidas específicas puesto que no se prevén posibles impactos sobre espacios naturales protegidos ni áreas protegidas por instrumentos internacionales.

## **8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

### **8.11.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Tal como se recoge en el apartado de valoración de impactos, a día de hoy se ha realizado y registrado la prospección arqueológica, estando a la espera que la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Almería emita la resolución con las medidas correctoras y preventivas para la ejecución del proyecto. Por tanto, se estima los posibles impactos compatibles a falta de la resolución por parte del órgano competente y se establece seguimiento arqueológico durante la fase de ejecución.

### **8.11.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Una vez obtenido el informe favorable para realizar las prospecciones por parte de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Almería, se determinará que, en caso de aparecer elementos arqueológicos se deberá atender al art. 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. Dicho artículo, determina lo siguiente, por lo que serán las medidas a seguir en caso de hallazgo imprevisto:

*Artículo 50 – Régimen de los hallazgos casuales*

- 1. La aparición de hallazgos casuales de objetos y restos materiales que posean los valores propios del Patrimonio Histórico Andaluz deberá ser notificada inmediatamente a la Consejería competente en materia de patrimonio histórico o al Ayuntamiento correspondiente, quien dará*

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

*traslado a dicha Consejería en el plazo de veinticuatro horas. En ningún caso se podrá proceder sin la autorización y supervisión previa de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico a la remoción de los restos o bienes hallados, que deberán conservarse en el lugar del hallazgo, facilitándose su puesta a disposición de la Administración.*

- 2. La Consejería competente o, en caso de necesidad, la Alcaldía de los municipios respectivos, notificando a dicha Consejería en el plazo de veinticuatro horas, podrán ordenar la interrupción inmediata de los trabajos, por plazo máximo de dos meses. Dicha paralización no comportará derecho a indemnización. En caso de que resulte necesario, la Consejería podrá disponer que la suspensión de los trabajos se prorrogue por tiempo superior a dos meses, quedando en tal caso obligada a resarcir el daño efectivo que se causare con tal paralización.*
- 3. La Consejería competente en materia de patrimonio histórico podrá ordenar la intervención arqueológica más adecuada con carácter de urgencia de los restos aparecidos durante el plazo de suspensión de las obras.*
- 4. Los hallazgos casuales deberán ser, en todo caso, objeto de depósito en el museo o institución que se determine.*
- 5. La persona que descubra y la propietaria del lugar en que hubiere sido encontrado el objeto o los restos materiales tienen derecho, en concepto de premio en metálico, a la mitad del valor que en tasación legal se le atribuya, la cual se realizará de conformidad con lo establecido por el artículo 80 de la Ley de Expropiación Forzosa, distribuyéndose entre ellas por partes iguales. Si fuesen dos o más las personas descubridoras o propietarias se mantendrá igual proporción. El procedimiento para la declaración de los derechos de las personas descubridoras o propietarias del lugar donde hubieran aparecido los hallazgos casuales se desarrollará con arreglo a los trámites reglamentariamente establecidos.*

## **8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS**

### **8.12.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, según el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, asegurando que los residuos destinados a operaciones de valorización o eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir así a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se establecen las siguientes medidas aplicables:

- Los residuos asimilables a urbanos o los residuos sólidos urbanos (RSU) se generan por la presencia del personal adscrito a la obra en los campamentos de obra. Los RSU comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc. y en general, todos aquellos envases y embalajes (metal, madera, cartón, papel, plástico) de los suministros para la obra. Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Es una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.
- Los residuos no peligrosos serán separados según su naturaleza (plástico, cartón, madera) para proceder a su reciclaje y valoración en una planta especialista en tratamientos de residuos de la construcción.
- Los residuos peligrosos generados serán entregados a un gestor autorizado para su tratamiento, tal y como se indica en el plan de gestión de residuos. Respecto a otros residuos no peligrosos, como pueden ser los restos de material sobrante (tubería, goma, etc.), deberá ser convenientemente retirado y gestionado.
- En ningún caso se abandonará junto a las obras ningún tipo de residuo, sobre todo, aquellos que pudieran ser dispersados por el viento.

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Los materiales de excavación de zanjas serán reutilizados en su totalidad con la finalidad de rellenar las zanjas excavadas para la colocación de las tuberías con las mismas tierras excavadas y compactadas in-situ, los sobrantes se extenderán en las parcelas aledañas.
- Se destinarán unas zonas provisionales de acopio determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo a las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierra para posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

Estas medidas están ampliadas con otras medidas generales en el Anejo de Gestión de Residuos del proyecto.

### 8.12.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

No se estima que se produzcan residuos peligrosos en el funcionamiento normal de las instalaciones de riego ni en la instalación fotovoltaica. No obstante, cualquier resto de material sobrante en las reparaciones, como puede ser un resto de tubería, goma, cableado, etc., deberá ser convenientemente retirado y gestionado. Así mismo, en caso de generarse filtros de aceite, materiales absorbentes, trapos de limpieza o ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, serán gestionados a través de un gestor autorizado.

## **8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Tal como se recoge en el apartado de valoración de efectos sobre el cambio climático, el proyecto tiene un efecto positivo sobre el cambio climático, puesto que, mediante la puesta en marcha de la instalación fotovoltaica y las demás actuaciones de eficiencia energética que conforman el proyecto, se conseguirá un ahorro considerable del gasto energético actual, así como la utilización de energía renovable.

Dado que el efecto es positivo, no es necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

## **9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

### **9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

---

### 9.1.1. REQUERIMIENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA EN EL ÁMBITO DEL PRTR

---

Según se establece en el Anexo III del Convenio entre el 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 del «Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos» incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I:

*El control de la eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.*

*El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de mallas en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años. También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.*

## **9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el periodo que esta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA.
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori.

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

#### Fase previa a la construcción.

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna.

#### Fase de construcción.

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este periodo se realizarán inspecciones aleatorias sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

#### Fase de explotación.

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

### **9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL**

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el proyecto,

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

en el estudio de impacto ambiental, en el correspondiente informe ambiental o en la legislación vigente. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socioeconomía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
  - Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
  - Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
  - Ejecución del PVA.
  - Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
  - Emitir informes de seguimiento periódicos.
  - Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
  - Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales:

- Programa de Vigilancia Ambiental.
- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- Estudio de impacto ambiental y declaración de impacto ambiental o documento ambiental e informe ambiental en su caso.
- Plan de gestión ambiental de obra (PGA).

En la fase de construcción tanto el responsable del PVA como el equipo de técnicos especialistas deberán visitar periódicamente la zona de obras desde el inicio de la misma, al objeto de controlar desde las fases más tempranas del proyecto todos y cada uno de los programas que se desarrollen.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita al Equipo Técnico Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El promotor y la

Dirección de las Obras, remitirán todos los informes al Órgano Sustantivo, al objeto de que sean supervisados por este.

### **9.3.1. SISTEMA DOCUMENTAL DEL PLAN EN LA FASE DE OBRA**

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, siempre que se considere necesario, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

En el INFORME INICIAL, a realizar en la fase de replanteo de la obra, se incluirán aquellos estudios, y análisis efectuados de forma previa al inicio de las obras. También se detallarán las zonas a balizar y en caso de ser necesario, la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales y, en general, todas aquellas afecciones no previstas que se detecten durante el control del replanteo.

En los INFORMES DE SEGUIMIENTO se reflejará el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Dependiendo de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona, se determinará su periodicidad, que podrá ser mensual, trimestral o semestral. En estos informes se recogerán los siguientes aspectos:

- Estado del balizamiento.
- Control de las instalaciones auxiliares.
- Avisos, advertencias y quejas formuladas por escrito de la incidencia de las obras.

---

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Resultado de las inspecciones para el seguimiento de la reposición de los servicios afectados.
- Resultado de las inspecciones de movimiento de maquinaria.
- Resultado de la inspección para el control de las afecciones de las emisiones de polvo: incidencias significativas, posibles causas, medidas correctoras adicionales aplicadas y efectividad de estas.
- Resultados de la verificación de la ITV de la maquinaria utilizada en la obra.
- Resultados de las mediciones periódicas del nivel de emisiones sonoras en la zona de obras.
- Incidencias relativas a suelos alterados o compactados y medidas adoptadas.
- Incidencias relativas a la contaminación de suelos. Ubicación, área afectada, tipo de contaminante y medidas adoptadas.

INFORMES EXTRAORDINARIOS: se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

El INFORME FINAL incluirá un resumen de todos los aspectos e incidencias planteados en el PVA durante la fase de obras. Se detallará específicamente:

- Resumen de las medidas adicionales adoptadas en caso de ser necesarias.
- Conclusiones de la reposición de servicios afectados.
- Resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato y para comprobar la retirada de los restos de residuos, materiales e instalaciones ligadas a las obras.
- Una vez finalizadas las obras se hará una revisión completa de la zona controlando la correcta limpieza de los restos de la obra. Se señalarán posibles vertidos incontrolados de residuos sólidos y líquidos, o compactación y deterioro de suelos en zonas inicialmente no previstas, informando a los responsables de la instalación para que procedan a la retirada inmediata de estos vertidos (si se han producido) y a la restauración de los suelos compactados.

## **9.4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

Se llevarán a cabo una serie de procesos definidos a continuación de seguimiento y control. Se definen asimismo los sistemas de medida y control para cada uno de los parámetros a analizar, y se establecen los umbrales máximos que no deben sobrepasarse.

### **9.4.1. FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**

#### **9.4.1.1. SEGUIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**

##### **CONTROL SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA**

###### **OBJETIVO**

Minimizar la superficie afectada por las obras y sus instalaciones auxiliares.

Asegurar la mínima afección al medio que rodea el área afectada directa e indirectamente por el proyecto.

###### **ACTUACIONES**

- Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Documento Ambiental, en el Informe Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tendrá conocimiento de las actividades que deberá realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere.
- El balizamiento de una obra es una actuación preventiva fundamental para la integridad de múltiples aspectos del medio (vegetación, fauna, suelo...) que permite minimizar la superficie afectada por las obras, siempre que se ejecute con carácter previo al inicio de cualquier actividad y se realice el mantenimiento del mismo. Para conseguirlo se verificará:
  - Que, como mínimo, delimita la zona destinada a las instalaciones auxiliares y los caminos de acceso.
  - El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras.
- Hay que asegurar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas balizadas. Los controles sobre el estado del balizamiento deben efectuarse de forma más o menos

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

continuada durante las visitas a las obras, al menos una vez por semana. No deben admitirse daños que supongan una discontinuidad en el balizamiento de distancias superiores a los 10 metros, debiéndose proceder en estos casos a la reparación o restitución de los elementos dañados.

- Supervisión del proceso de obra, se debe controlar a pie de obra que esta discurre según lo establecido. Este es un aspecto clave que condiciona la magnitud y la importancia y, por lo tanto, la valoración de muchos de los impactos identificados. Por esta razón, la correcta aplicación de los criterios medioambientales en la fase de replanteo y marcado de la obra sobre el terreno supone la mejor oportunidad para minimizar o evitar buena parte de los efectos ambientales derivados del proyecto.
- Se verificará la adecuación de la localización de las obras a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleve afecciones mayores de las previstas en el proyecto.
- Localizar correctamente las instalaciones auxiliares con la finalidad de que no se desarrollen estas actividades en otras zonas.
- Comprobar que se cumplen los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y que han sido comunicados al personal: permisos, licencias y autorizaciones.

### VALOR UMBRAL

No se considerarán excepciones. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

Para el balizamiento y delimitación de la obra, menos del 80% de la longitud total de la obra correctamente señalizada.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal que ejecute las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso.

Se informará al personal de la obra de las delimitaciones existentes y la obligatoriedad de utilización de las zonas habilitadas para las acciones descritas.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

un plano de localización de áreas afectadas.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

## 9.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 9.4.2.1. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

#### CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS Y GASES

##### OBJETIVO

Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, de los usuarios y de viviendas y edificios cercanos, así como proteger las condiciones naturales del entorno. Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas y gas generados por la propia actividad.

Controlar que la maquinaria que interviene en la obra se encuentra en buen estado de mantenimiento y que ha superado los correspondientes controles técnicos reglamentarios exigidos, con el fin de reducir en lo posible las emisiones gaseosas de partículas contaminantes.

##### ACTUACIONES

- Se verificará que se aplican los riegos de viales con la frecuencia necesaria para minimizar el polvo generado por el tráfico de vehículos. Se comprobará que se cubre con lonas el material transportado susceptible de generar polvo.
- El control se efectuará de manera más o menos continuada en épocas secas durante las visitas a las obras, sin aceptar niveles de polvo en la atmósfera o depositados sobre la vegetación próxima fácilmente detectables por simple percepción visual.
- Se realizarán controles periódicos que ayuden a controlar que las medidas establecidas son suficientes para mantener una buena calidad del aire. Las medidas se realizarán tanto de la calidad del aire en general (control de inmisión y de emisión) como medidas higiénicas en polvo respirable (los controles que puedan afectar a los trabajadores se realizarán de acuerdo con lo que establece el Plan de Seguridad y Salud Laboral). Se recogerán datos de las concentraciones de: SO<sub>2</sub> (norma UNE-EN 14212:2013), NO<sub>x</sub> (norma UNE-EN 14211:2013), PM 2,5 y PM 10 (norma UNE-EN 12341:2015).



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Los equipos y métodos de referencia para realizar las medidas son los que describe el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE núm. 25 de 29/01/2011) y posteriores modificaciones.

- Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características.
- Se controlará que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumple con los requisitos legales respecto a emisiones y control de las mismas.

**LUGAR DE INSPECCIÓN**

Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

Las mediciones se realizarán cuando las condiciones técnicas y ambientales lo requieran.

Las inspecciones visuales serán semanales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad.

En el caso de la maquinaria utilizada, se realizarán las inspecciones al inicio de su utilización y cada vez que se utilice una nueva máquina (tanto propia como alquilada o subcontratada).

**VALOR UMBRAL**

En todas las mediciones los niveles deben encontrarse por debajo de los umbrales legales. Los umbrales serán los recogidos en la Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera, y el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, y sus modificaciones (R.D. 678/2014 y R.D. 39/2017).

Umbrales máximos definidos en la normativa de control de emisiones a la atmosfera (para partículas sedimentables y para partículas en suspensión). Se tomará como escala de alarma el 95% del valor umbral de los indicadores que se definan.

Existencia de la certificación emitida por una entidad de inspección autorizada en la que se indique que el vehículo o máquina ha superado las pruebas pertinentes y sus niveles de emisión están dentro de los límites legalmente establecidos.

No deberá considerarse admisible la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas. No se considerará aceptable cualquier situación en contra de lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.

Presentación del correspondiente certificado que acredite que la maquinaria ha pasado con éxito la ITV.

Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.



### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de considerarse necesario, someter los equipos a una inspección técnica por una entidad acreditada y, en su caso, realizar las reparaciones oportunas para conseguir que los niveles de emisión queden dentro de los valores permitidos. Si es necesario, se sustituirá la maquinaria por aquella que haya superado las inspecciones correspondientes.

Para evitar la excesiva acumulación de polvo en la vegetación arbustiva y/o arbórea, detectada mediante observación directa, se incrementará la humectación en superficies polvorientas. El diario de obra deberá informar sobre las fechas en las que se ha humectado la superficie.

Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento).

Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

### **DOCUMENTACIÓN**

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas. Asimismo, se adjuntarán a estos informes los certificados.

### **EQUIPO NECESARIO**

Equipo de seguimiento ambiental.

## **CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR RUIDO**

### **OBJETIVO**

Minimizar las molestias por ruido del entorno. Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre niveles de ruido para la maquinaria utilizada.

### **ACTUACIONES**

- Protección de la calidad del aire de actuaciones generadoras de ruido. Tiene por objeto la verificación de la correcta aplicación de las medidas preventivas definidas en el proyecto. Se vigilará el cumplimiento del horario establecido para la ejecución de actividades productoras de ruido.
- Se realizará un informe, si se considera necesario, con los siguientes datos: nivel de ruido en Leq dB(A), duración del ruido, condiciones de funcionamiento de la fuente de ruido y condiciones atmosféricas, periodos del día en los que se produce ruido y hora a la que

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

se han realizado las mediciones, medida del nivel del ruido de fondo, características técnicas de los equipos de medida.

- Asimismo, el responsable ambiental de la obra deberá comprobar que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra disponen del certificado de la Inspección Técnica de Vehículos en regla.
- Se verificará que la maquinaria de obra cumple con lo dispuesto en el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Realización de control de niveles acústicos de maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina, así como el campo acústico que origine en condiciones normales de trabajo. Para ello se realizarán mediciones in situ con un sonómetro, reemplazando la maquinaria por otra de similares características y que cumpla los niveles establecidos.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

Los niveles de ruido se medirán cuando las particularidades específicas de las operaciones que desarrollen los diferentes equipos hacen, de acuerdo con la legislación vigente, necesarios estos controles.

**VALOR UMBRAL**

El indicador utilizado será el nivel equivalente diurno (NED) que se refiere al Leq medio entre las 8:00 y las 20:00 horas. En todas las mediciones los resultados deberán encontrarse por debajo de los límites legales. La Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, en el anexo I, expone los indicadores de ruido y los métodos de evaluación de estos indicadores.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectara que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

**DOCUMENTACIÓN**

Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.

**EQUIPO NECESARIO**

Personal y material especializado.

## 9.4.2.2. SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA

<b>CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS</b>
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.</p>
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Protección durante la ejecución de las obras ante productos residuales como aceites, envases vacíos de metal o plástico contaminados, absorbentes contaminados (trapos...), etc., considerados potencialmente contaminantes del suelo y de las aguas.</li><li>- Los potenciales focos de contaminación son el parque de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), los lugares de almacenamiento y acopio temporal de sustancias peligrosas como las pinturas y los caminos de acceso (derrames de los vehículos de transporte).</li><li>- No se permite la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos u otras sustancias contaminantes. Si se detectan, se procederá a la retirada de los suelos contaminados, utilizando las técnicas adecuadas de gestión de residuos, y entregándolos a un transportista y gestor de residuos autorizado y acreditado.</li><li>- Para evitar la contaminación subterránea se velará porque se cumpla todo lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.</li><li>- Se comprobará que la superficie destinada a instalaciones auxiliares para el aparcamiento y mantenimiento puntual de la maquinaria (lavado de vehículos) cuenta con la impermeabilización necesaria y con la dotación de una zanja perimetral para la recogida de aguas, además de una balsa de decantación para aceites y grasas.</li></ul>
<p><b>VALOR UMBRAL</b></p> <p>No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente.</p>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <p>Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.</p>
<p><b>DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.</p>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.

### CONSERVACIÓN DE ARROYOS Y CAUCES

#### OBJETIVO

Garantizar la ejecución correcta de los cruces de cauces y arroyos según las directrices definidas por el Organismo de cuenca.

#### ACTUACIONES

- Medición de las distancias de servidumbre y zona de policía de los cauces de uso público, realizando todas las actuaciones de tal manera que mantengan inalterado el cauce al entorno aguas arriba y aguas debajo de este, preservando la normal circulación del agua, no estando permitido la modificación de la cota y morfología del cauce.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Localización de los puntos de actuación previo al inicio de las obras y revisión del estado final según directrices del Organismo de cuenca.

#### VALOR UMBRAL

- Alteración de la vegetación y cota del cauce.
- Impedimento de la circulación del agua.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

#### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas.

### EQUIPO NECESARIO

Equipo de seguimiento ambiental.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 9.4.2.3. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO

<b>CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras (subsolados, gradeos, etc.).
<b>ACTUACIONES</b>	Si se crean zonas auxiliares de acopio, etc. se comprobará la ejecución de labores de descompactación del suelo en los lugares que así lo requieran. Para ello se realizarán inspecciones visuales, midiendo con cinta la profundidad de la labor y verificando el correcto acabado.
<b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b>	El control de la descompactación de suelos se realizará en los lugares donde esté prevista la actuación del proyecto.
<b>VALOR UMBRAL</b>	Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibile la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. En su caso, se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas. El umbral vendrá dado por el "Método del tacón".
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b>	De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose quincenalmente.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b>	En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible, aunque no estuviese contemplada en el proyecto.
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	Equipo de seguimiento ambiental.

## CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN DE ZANJAS

### OBJETIVO

Vigilar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo imprescindible durante las obras y que se reutilizan materiales en los movimientos de tierras al objeto de no generar sobrantes, y controlar que se minimizan las afecciones derivadas de la apertura de viales internos y zanjas y evitar afecciones a superficies no previstas debido a la apertura o utilización de caminos no programados.

### ACTUACIONES

- Se llevarán a cabo inspecciones periódicas para comprobar que los movimientos de tierras se limitan al mínimo necesario y se llevan a cabo sin generar excedente de tierras.
- En dichas inspecciones se controlará además que se aprovechan al máximo los caminos existentes y los campos de cultivo para acceder a la obra y se detectará la presencia de accesos no programados.
- Si fuera necesaria la apertura de un acceso temporal no previsto se analizará su incidencia ambiental, se establecerán las medidas preventivas y correctoras para minimizar las afecciones que pueda causar y, en caso de no ser necesario para la fase de explotación, se restituirá a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se comprobará que las zanjas se abran, en la medida de lo posible, bajo la red de caminos existentes.

### LUGAR DE INSPECCIÓN

Toda la zona de actuación.

### VALOR UMBRAL

No se admitirá que se empleen o abran accesos no previstos en el proyecto constructivo y en el Plan de Rutas que no cuenten con la autorización de la Dirección de Obra. No se admitirá que se lleven a cabo movimientos de tierras innecesarios.

Se verificará el replanteo de los accesos a la obra y zanjas.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Quincenal.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se comprobará el replanteo inicial de los accesos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en su trazado. Se desmantelarán de inmediato los accesos de obra no previstos y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y se procederá a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos que no sean

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

necesarios para la fase de explotación serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en este documento.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

## CONTROL DE LA RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

### OBJETIVO

Controlar que se lleva a cabo correctamente la retirada de la tierra vegetal en las zonas donde se llevarán a cabo movimientos de tierras, que se acopia adecuadamente en los lugares más idóneos y se facilita su conservación.

### ACTUACIONES

- Se comprobará que la retirada de la tierra vegetal se realiza en los lugares y con los espesores previstos (primeros 30 cm del suelo) y evitando la mezcla de horizontes.
- Se controlará que se evite su retirada cuando exista alta humedad ambiental, para prevenir la alteración del suelo. Asimismo, se verificará que se evita el tránsito de maquinaria, que deteriore la tierra por compactación, en las zonas donde la capa de tierra vegetal vaya a retirarse.
- Se comprobarán las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la dirección ambiental de obra, las cuales deben ser lugares lo más llanos posibles. Se controlará que se acopie en cordones que no superen los 2 m de altura y con pendiente máxima de 45°. Se supervisará que se evita el tránsito de maquinaria sobre dichos acopios y que la tierra vegetal se conserva adecuadamente.
- Se controlará que en la apertura de zanjas se acopia la tierra vegetal a un lado y el resto de tierras al otro y una vez instalados tendidos y la conducción, se comprobará que se emplea la tierra retirada para el cerrado de la zanja y se dispone superficialmente la capa de tierra vegetal acopiada.

### LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se retire y acopie la tierra vegetal y en general toda la zona de obras y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

### VALOR UMBRAL

No se aceptará la presencia de acopios de tierra vegetal no previstos ni la ubicación de acopios en zonas no adecuadas (como vaguadas o laderas, o terrenos cubiertos con vegetación). No se admitirá la no reutilización de la tierra vegetal en la obra, muy necesaria para las labores de

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

restauración, por lo que no se permitirá su retirada a vertedero.

Se controlará que se retira el espesor previsto (primeros 30 cm del suelo) y que los acopios no superan los 2 m de altura ni presentan taludes de más de 45º.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Previo al inicio de las obras, así como cada vez que se defina una nueva zona de acopio, y de forma quincenal mientras se lleven a cabo labores de retirada y acopio de tierra vegetal.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se comprobará que estén definidas las zonas de acopio de tierra vegetal y si se detectasen acopios no previstos y/o en lugares no adecuados, se trasladarán a una de las zonas establecidas para tal fin.

Se controlará que la capa de tierra vegetal retirada en la apertura de zanja se acopia en el lado opuesto al acopio del resto de tierras y que dicha capa vegetal se sitúa en la parte superior de la zanja al cerrarla.

Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución de su calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (aireación de la tierra vegetal almacenada, tapado, siembras, etc.). Otras medidas a considerar son: restauración de caballones, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

## CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS

### OBJETIVO

Verificar que durante toda la fase de construcción y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos cruzados y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

### ACTUACIONES

Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y en este último caso, la señalización de los mismos.

### LUGAR DE INSPECCIÓN



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Todos los caminos y sendas de tránsito y acceso de maquinaria.
<b>VALOR UMBRAL</b> Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.
<b>DOCUMENTACIÓN</b> Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b> Equipo de seguimiento ambiental.

### CONTROL DE LA HIDROSIEMBRA

#### OBJETIVO

Asegurar que la hidrosiembra se realiza en conformidad con las especificaciones recogidas en el EsIA.

#### ACTUACIONES

- Adecuación de especies.
- Revisión del correcto uso de la hidrosiembra.

#### LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se acometa la hidrosiembra.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Previo a la hidrosiembra y a los seis meses.

#### VALOR UMBRAL

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de la hidrosiembra.
- Selección de nuevas especies de vegetación.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora) y vigilante de obra.

## 9.4.2.4. SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

### CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

#### OBJETIVO

Controlar que las actividades que se realicen durante la fase obra interfieran en el menor grado posible a la flora existente.

Prevenir en la mayor medida posible la eliminación de la cubierta vegetal y la afección a los nichos de fauna local.

#### ACTUACIONES

- Previo al inicio de las obras, se vigilará que se hayan balizado las manchas de vegetación natural. Para ello, se instalarán jalones rígidos de color visible unidos por cinta plástica o cuerda balizada.
- Durante las obras, se comprobará la integridad de las zonas de vegetación natural que el proyecto constructivo no prevé que se vean afectadas, así como el estado del jalonamiento.
- Se comprobará que las zonas de acopio de materiales, punto limpio y parque de maquinaria se ubican en zonas agrícolas o desprovistas de vegetación natural.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- Se asegurará que la maquinaria de las obras no transita fuera de las zonas de actuación y accesos previstos, especialmente que no lo hace por terrenos cubiertos con vegetación natural, especialmente en zonas de ocupación de HIC.
- Se controlará que, en la medida de lo posible, no se abran caminos no previstos por superficies cubiertas con vegetación natural. En ningún caso se abrirán caminos que puedan afectar a HIC.
- Se controlará que se desbrocen únicamente las superficies en que sea necesario realizar movimientos de tierras previstos por el proyecto constructivo, con el fin de no afectar a los HIC presentes en la zona, más allá de la superficie prevista.
- Se llevarán a cabo las actuaciones descritas en el apartado referido a la atmósfera, con objeto de controlar que se minimiza la afección a la vegetación del entorno por deposición de partículas de polvo.

**LUGAR DE INSPECCIÓN**

Manchas de vegetación natural colindantes y próximas a la zona de obra.

Zonas de ocupación de HIC.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

Una primera inspección previamente al inicio de las obras y el resto se llevarán a cabo semanalmente.

**VALOR UMBRAL**

Se controlará el estado de la vegetación natural próxima a la zona de obras, detectando eventuales daños sobre la misma. Se comprobará que no existan roderas, caminos abiertos nuevos no previstos, residuos y materiales acopiados ni zonas de instalaciones auxiliares en terrenos cubiertos por vegetación natural. No se permitirá el desbroce de superficies donde no se vayan a realizar movimientos de tierras previstos ni el desbroce de ningún terreno situado fuera de los límites de implantación de las actuaciones proyectadas. Se analizará que el jalonamiento se encuentra en correcto estado.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

Si se vieran deficiencias o daños en el jalonamiento, se procederá a su reposición o reparación. Si se observa maquinaria circulando fuera de las zonas de trabajo o accesos, sin justificación, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores. Si se detectaran daños no previstos sobre vegetación natural, se redactará y ejecutará, con la mayor brevedad posible, un proyecto de restauración de las superficies afectadas.

**DOCUMENTACIÓN**

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

### CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

#### OBJETIVO

Realizar un seguimiento de todos los factores que pueden ser causa de incendio con el fin de prever y evitar cualquier conato.

#### ACTUACIONES

- Se comprobará que no se quemen residuos o materiales sobrantes de obra, así como que no se abandonen colillas o fósforos encendidos, que no se enciendan hogueras, ni se realice ninguna otra actuación que suponga riesgo de provocar un incendio.
- Se controlará que, durante los trabajos susceptibles de provocar incendios, especialmente en la época de mayor riesgo de incendios, como son las labores de desbroce y en general el empleo de maquinaria que pueda producir chispas (como soldaduras, etc.), se disponga de los medios necesarios para evitar la propagación del fuego, esto es, de un camión cisterna equipado (para desbroces) y extintores (maquinaria que pueda generar chispas).

#### LUGAR DE INSPECCIÓN

En las zonas de obra a desbrozar y donde esté trabajando maquinaria que pueda producir chispas

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Mensual, aumentando a semanal en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.

#### VALOR UMBRAL

No se permitirá que se realicen los trabajos comentados sin contar con los medios de extinción oportunos. No se permitirá la quema de residuos ni materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, ni hacer hogueras o fogatas.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se paralizarán las actuaciones citadas en caso de que no se cuente con los medios de extinción pertinentes. Si se observa la quema de residuos o materiales sobrantes, el abandono de colillas o fósforos encendidos, hogueras o fogatas, se informará a la dirección de obra para que tome las oportunas medidas, incluidas posibles sanciones a los infractores, procediendo inmediatamente a apagar los fuegos generados. Si tuviera lugar un incendio se elaborará y ejecutará un proyecto de restauración.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

## CONTROL DE LAS PLANTACIONES AREALES EN LA EXPLANADA DE ACCESO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

### OBJETIVO

Asegurar que las plantaciones se realizan en conformidad con las especificaciones recogidas en el EsIA.

### ACTUACIONES

- Adecuación de especies, número de ejemplares, savias, tamaños, estado sanitario de los ejemplares, instalación y adecuación de tubos protectores.
- Revisión del correcto establecimiento de las especies plantadas.

### LUGAR DE INSPECCIÓN

Zonas donde se acometan las plantaciones.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Previo a las plantaciones y a los seis meses de la plantación.

### VALOR UMBRAL

- Ejemplares para plantación y tubos protectores.
- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de plantaciones.
- Riego. Se realizarán ocho riegos al año/planta, durante los tres primeros años.
- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.
- Reposición de marras.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes) y vigilante de obra.

### 9.4.2.5. SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

#### CONTROL DE LA PROTECCIÓN A LA FAUNA TERRESTRE Y AVIFAUNA

##### OBJETIVO

Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna, para minimizar los impactos debidos a la alteración o pérdida de hábitats y las molestias a la fauna.

##### ACTUACIONES

- Controlar que se respetan los límites de las obras.
- Con carácter previo al inicio de las obras, se fijará el calendario de ejecución de las obras para controlar que los trabajos que provoquen una mayor incidencia de tipo acústico se realicen de forma que no coincidan con la época de reproducción y cría de la avifauna del entorno.
- Se controlará que la intensidad del tráfico de camiones y maquinaria pesada queda reducida al mínimo posible durante dicho periodo.
- De forma previa al inicio de las obras, en cada una de las ubicaciones del proyecto, se deberá realizar una prospección del terreno para descartar la presencia de especies protegidas (nidadas, madrigueras...).
- Se vigilará que se efectúe una inspección visual de las excavaciones, conforme a lo especificado en las medidas preventivas, para la protección de pequeños vertebrados y, en particular, micromamíferos y reptiles.

##### CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante las obras.

##### VALOR UMBRAL

No se permitirán los trabajos en la obra en los periodos fijados en las medidas preventivas.

No se considera aceptable la destrucción de nidadas, camadas o puestas de fauna protegida.

##### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

En caso de existir, en la zona donde se va a intervenir, nidadas o camadas de especies amenazadas o ejemplares en el interior de los tajos, deberá diseñarse un plan de actuación en el que se estudiará la posibilidad de su traslado.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.

### RECURSOS NECESARIOS

Equipo de seguimiento ambiental.

## SEGUIMIENTO DE LA CHARCA PARA LA FAUNA

### OBJETIVO

Asegurar la correcta instalación de la charca.

### ACTUACIONES

- Asegurar que la charca se realiza en conformidad con las especificaciones recogidas en el EsIA.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante la instalación de la charca.

### VALOR UMBRAL

- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Realización de un nuevo diseño para la charca.
- Uso de vegetación para atraer a la fauna.

### DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental y vigilante de obra.

## SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA (TORTUGA MORA)

### OBJETIVO

Comprobar la presencia de ejemplares de tortuga mora en las inmediaciones de las obras para efectuar su traslado a la ZEC más próxima.

Asegurar la no afección a la tortuga mora.

### ACTUACIONES

- Antes de comenzar los trabajos (fundamentalmente la instalación de la línea eléctrica de alta tensión) deberá llevarse a cabo una batida de prospección para detectar la presencia de ejemplares de tortuga mora.
- En caso de detectarse la presencia de algún ejemplar, se retirará del entorno y se trasladará a lugares cercanos incluidos en la ZEC más próxima, a una distancia suficiente para evitar que regresen a la zona mientras duren los trabajos.
- Se realizará un censo de los individuos encontrados, anotándose su localización precisa y se remitirá la información a la administración ambiental correspondiente.
- Adecuar en la medida de lo posible el Plan de obra a las épocas de apareamiento y reproducción de la especie, principalmente en el periodo comprendido entre marzo y mayo.
- Realizar recorridos previos al inicio de las obras con objeto de identificar ejemplares y se procederá a su traslado temporal hasta la finalización de las mismas.
- Controles periódicos que permitan detectar y rescatar ejemplares que puedan caer y quedar atrapados en el interior de zanjas durante su construcción.
- Tapado de las zanjas por la noche para evitar el paso de la especie a las zonas de obra o colocación de rampas de escape, en zonas con mayor probabilidad de presencia, que serán establecidas a partir del informe de prospección inicial.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Las prospecciones iniciales, antes del inicio de las obras.

El seguimiento, todos los días durante el periodo de obra.

### VALOR UMBRAL

- No se iniciarán los trabajos hasta que se haya realizado la batida de prospección.
- Detección de ejemplares de tortuga mora en cualquier zona de la obra o cercana a ella.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

- En caso de detectarse nuevos ejemplares durante las obras, se procederá al traslado de los mismos de igual modo al establecido en la prospección previa, incluyendo el censado correspondiente (traslado a la ZEC compatible más próxima).
- Aumento de la periodicidad de los trabajos de prospección de la especie.
- Reubicación del proyecto si se encuentra una zona importante para la especie en el entorno de las obras.

**DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL**

Los resultados de las inspecciones previas se reflejarán en el correspondiente informe. De forma adicional, se elaborará un censo de los individuos encontrados, anotándose su localización precisa y remitiéndose a la administración ambiental correspondiente.

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se especificarán las medidas complementarias adoptadas.

**RECURSOS NECESARIOS**

Equipo de seguimiento ambiental.

Especialista con titulación adecuada para detección de individuos de la especie señalada.

**9.4.2.6. SEGUIMIENTO DEL PAISAJE**

**CONTROL SOBRE EL PAISAJE: IMPACTO VISUAL**

**OBJETIVO**

Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos durante la ejecución de las obras del proyecto.

Gestionar la adecuada acción de las afectaciones generadas en el paisaje.

**ACTUACIONES**

- Minimizar la ocupación del suelo para las tareas y para los elementos auxiliares en áreas externas a la zona prevista de obra.
- Vigilar la restauración de las zonas utilizadas para la localización de elementos auxiliares/temporales de la obra.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

Control mensual.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

<b>VALOR UMBRAL</b> Operaciones fuera de las zonas autorizadas. 10% de las zonas restringidas afectadas por la localización de instalaciones auxiliares con restauración insuficiente.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.
<b>DOCUMENTACIÓN</b> Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b> Equipo de seguimiento ambiental.
<b>CONTROL DE LAS PLANTACIONES PARA LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA</b>
<b>OBJETIVO</b> Asegurar que las plantaciones se realizan en conformidad con las especificaciones recogidas en el EsIA.
<b>ACTUACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adecuación de especies, número de ejemplares, savias, tamaños, estado sanitario de los ejemplares, instalación y adecuación de tubos protectores.</li><li>- Revisión del correcto establecimiento de las especies plantadas.</li></ul>
<b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b> Zonas donde se acometan las plantaciones.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Previo a las plantaciones y a los seis meses de la plantación.
<b>VALOR UMBRAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ejemplares para plantación y tubos protectores.</li></ul>

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de plantaciones.
- Riego. Se realizarán ocho riegos al año/planta, durante los tres primeros años.
- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.
- Reposición de marras.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes) y vigilante de obra.

#### 9.4.2.7. SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000

Debido a que no se prevén posibles afecciones del proyecto sobre espacios de la Red Natura 2000, no se precisa realizar un seguimiento.

#### 9.4.2.8. SEGUIMIENTO A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Como ya se ha mencionado anteriormente, en el ámbito de actuación no hay presencia de espacios naturales protegidos ni áreas protegidas por instrumentos internacionales que puedan verse afectadas por el proyecto, por lo que no se precisa acometer medidas preventivas, correctoras ni compensatorias, ni por tanto aplicar un seguimiento del cumplimiento de las mismas.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**9.4.2.9. SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO**

<b>CONTROL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona. Su presencia se tendrá en cuenta desde las etapas de planificación.
<b>ACTUACIONES</b>	Control arqueológico de cualquier elemento que se pudiera encontrar durante la fase de obra, atendiendo en todo momento al art. 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
<b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b>	El seguimiento se realizará durante todo el movimiento de tierras, en caso de que se determine seguimiento por parte de la Delegación Territorial de Almería.
<b>VALOR UMBRAL</b>	Incumplimiento de las previsiones establecidas en la futura resolución de la Delegación Territorial de Almería, una vez que se autoricen los trabajos de prospección arqueológica.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b>	Según las especificaciones de la Delegación Territorial de Almería en su pertinente informe de resolución.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b>	En caso de aparecer elementos arqueológicos se deberá atender al art. 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	Los resultados de cualquier hallazgo se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	Personal y material especializado, en caso de que se determine seguimiento por parte de la Delegación Territorial de Almería.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**9.4.2.10. SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

<b>CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b>
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de esta, no será preciso realizar ningún control.</p>
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que esta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local.</li></ul>
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b></p> <p>Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.</p>
<p><b>VALOR UMBRAL</b></p> <p>Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.</p>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <p>Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.</p>
<p><b>DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.</p>
<p><b>RECURSOS NECESARIOS</b></p> <p>Personal y material especializado.</p>

## 9.4.2.11. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

### CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

#### OBJETIVO

Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la actividad y garantizar su gestión adecuada. Evitar contaminación de suelos y de manera indirecta de las aguas. Promover una gestión integrada de los residuos, con el fin de evitar impactos en el ambiente local y regional debido a su producción y mala gestión.

#### ACTUACIONES

- Verificar que se realiza la recogida, almacenamiento y gestión de los diferentes residuos de la obra de acuerdo con la normativa vigente y con el Plan de Gestión de Residuos del Proyecto.
- Comprobar que el punto limpio instalado cumple los requisitos establecidos en el correspondiente Plan: todos los residuos se separan en tantos contenedores como tipos de residuos se generan en la actuación, todos los contenedores están debidamente identificados y etiquetados, los contenedores se encuentran en buen estado y el almacenamiento se realiza en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Comprobar que en la retirada de residuos se dispone de la comunicación previa del transportista.
- Comprobar que, salvo imposibilidad o peligrosidad de la recogida, en la actuación no quedan restos de los residuos generados.
- Comprobar que el almacenamiento es inferior a seis meses desde su inicio. Para plazos superiores se dispondrá de autorización de la Comunidad Autónoma.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Control de cubetas y de todos los depósitos de forma quincenal.

Control mensual del registro de residuos, de la documentación de gestión, de la autorización o comunicación acreditativa de gestor autorizado.

#### VALOR UMBRAL

Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente.

Incumplimiento de la normativa legal de referencia vigente.

Cualquier situación que suponga riesgo de contaminación.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Comunicación a los trabajadores de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación de la correcta gestión de los residuos se notificará inmediatamente para que sea corregida.

Se procederá a la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado de esta verificación se constata que existen medidas que no cumplen su objetivo o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones a emprender, así como otros parámetros ambientales utilizados de referencia.

Si se detectan residuos esparcidos por la zona de obras o residuos incorrectamente separados o gestionados en el punto limpio, se procederá a su recogida y correcta segregación para su transporte a gestor autorizado o para su recogida por los servicios municipales, en caso de residuos asimilables a urbanos.

### DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.

### RECURSOS NECESARIOS

Personal y material especializado.

## 9.4.2.12. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

### CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

#### TÍTULO DE LA FORMACIÓN

Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.

#### OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**CONTENIDOS**

1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4.
2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
3. Balance de agua en los suelos.
4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

**CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)**

1. Aspectos generales (2 h): El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto. Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h).
2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h).
3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h).
4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h).
5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h).
6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h).
7. Agroecosistemas (3 h):
  - El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h)
  - Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)

**PERFIL DE FORMADORES**

- Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química especialidad Agrícola.
- Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos

**DESTINATARIOS**

Técnicos de las CCRR y comuneros
<b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b> 3.800 € (sin IVA)
<b>RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)</b> La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b> Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b> Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en Buenas Prácticas Agrícolas se detalla a continuación:

<b>MÓDULO 1. ASPECTOS GENERALES.</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> Entender el origen y los condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión generalizada de las medidas integradas en las directrices 1-4.
<b>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (2 h)</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h).</li><li>Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h):<ol style="list-style-type: none"><li>Monitorización de las necesidades de riego y su gestión.</li><li>Control de la calidad del agua de riego y sus retornos.</li></ol></li></ol>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- 2.3. Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos.
- 2.4. Síntesis de los contenidos teóricos utilizando uno o dos casos prácticos donde se aplican todas las herramientas revisadas en los contenidos 2.1-2.3.

### RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones PowerPoint o similar.

## MÓDULO 2. CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LOS SUELOS EN ZONAS AGRÍCOLAS DE REGADÍO.

### OBJETIVO GENERAL

Mostrar los principales problemas relacionados con el uso de los suelos en sistemas agrarios de regadío. Establecer el marco conceptual para la gestión del suelo en regadíos con el objeto de mantener su calidad, mitigar la erosión y mantener y/o mejorar el contenido en carbono.

### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Introducción: El suelo, factores que inciden en su calidad, características de los suelos y los problemas de uso en regadío. Directivas asociadas a la protección del suelo (0,5 h).
2. La dinámica del carbono en el suelo, influencia de las prácticas agrarias. Erosión del suelo en paisajes agrarios, con especial atención a regadíos (1 h).
3. Catálogo de Buenas Prácticas para mitigar los efectos de los procesos de degradación del suelo. Técnicas para mantener o mejorar la calidad del suelo (1 h).
4. Discusión final de todos los aspectos revisados en relación con las zonas regable y/o explotaciones de los asistentes. Estudio de casos (0,5 h).

### RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Datos medidos en suelos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y evaluar posibilidades de mitigación de los impactos de los procesos de degradación.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso aborda aspectos teóricos de funcionamiento de los suelos y prácticos sobre el manejo de estos. Los aspectos teóricos consistirán en conceptos básicos para que cualquier persona pueda seguir el curso, independientemente de su nivel de conocimiento en edafología. La formación está orientada a introducir los problemas de gestión del contenido en carbono del suelo y de la erosión en terrenos agrarios, especialmente de regadío. La información se proporcionará en forma de presentaciones y se reserva un espacio al final para una discusión global del contenido del curso en relación con los problemas concretos que afrontan los asistentes en cada una de sus zonas. (por ejemplo, tipología de suelos, etc.).

**MÓDULO 3. BALANCE DE AGUA EN SUELO PARA DETERMINAR EL MOMENTO Y DOSIS DE RIEGO.**

**OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos necesarios para explotar los datos disponibles del diseño de su instalación de riego (características de la instalación y mapas de capacidad de retención de agua disponible, CRAD) y de los servicios de asesoramiento al regante (coeficiente de uniformidad, evapotranspiración).

1. Calcular las necesidades hídricas de los cultivos utilizando los servicios de asesoramiento al regante de la red SIAR nacional y de las CCAA
2. Manejar los datos de CRAD de los mapas de suelos. Significado y aplicación a la gestión del riego de la parcela.
3. Estimar las Pérdidas por Evaporación y Arrastre y la Uniformidad del riego. Integración en las decisiones del riego
4. Balance hídrico del suelo. Humedad inicial del suelo, entradas y salidas de agua del suelo.

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)**

1. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos de una determinada zona utilizando la información de los servicios de asesoramiento al regante. Red SIAR y Autonómicas (0,5 h).
2. Determinar el contenido inicial de agua de un suelo y su Capacidad de Retención. Muestras, métodos de medida. Utilidad de los datos de suelo (1 h).
3. Estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre y la uniformidad del riego. Integración de estas variables en las decisiones del riego (1 h).
4. Diseño de un calendario de riego ajustado a mi instalación y suelo (0,5 h).

**RECURSOS**

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en forma de presentaciones (PowerPoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Principalmente, clases prácticas en las que se maneje la información disponible: mapas de suelos de CRAD, diseños de la instalación, acceso y explotación de los datos de las redes SIAR.

**MÓDULO 4. AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y USO SOSTENIBLE DE PLAGUICIDAS.**

**OBJETIVO GENERAL**

Los objetivos del curso son varios:

1. Análisis de los suelos y cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

2. Conocer tanto las tecnologías convencionales como las nuevas tecnologías de la Información (TIC) disponibles para llevar a cabo una agricultura de precisión.
3. Fomentar el uso eficaz de estas tecnologías para reducir la necesidad de insumos agrícolas y optimizar la eficiencia en el uso del agua y la energía.
4. Reducir costes de producción y efectos adversos sobre el medio ambiente mediante el empleo de estas tecnologías.
5. Uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, mediante la agricultura de precisión.

### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Muestreo de suelo y parámetros físico-químicos a medir. Métodos de cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos (0,5 h).
2. Tecnologías aplicadas al mundo de la agricultura de precisión (drones, satélites, sensores del estado hídrico, previsiones meteorológicas, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, etc.) (1 h).
3. Evaluación de las ventajas e inconvenientes, así como la facilidad de uso, de cada grupo de tecnologías (0,5 h).
4. Mejorar los controles sobre el uso de plaguicidas y fomentar una agricultura con un uso reducido o nulo de plaguicidas (1 h).

### RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar).

Se plantean, por un lado, la impartición de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y, por otro lado, clases prácticas que promuevan la participación de los participantes.

## MÓDULO 5. USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS.

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del apartado es proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para realizar planes de abonado racionales para cada parcela/cultivo. La motivación es variada, ya que se pretende:

1. Optimizar la utilización de fertilizantes nitrogenados, permitiendo ajustar las dosis y reducir los costes de producción.
2. Disminuir las pérdidas de nitrógeno de las parcelas de cultivo en sus distintas formas (lavado, emisiones de gases de efecto invernadero, amoniaco), con lo que se consigue disminuir el impacto negativo de los sistemas agrarios sobre el medio ambiente cercano y la atmósfera.

### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

1. Problemas asociados a la falta de eficiencia de los sistemas agrarios (0,5 h).
2. Nutrientes esenciales y su absorción por las plantas (0,5 h).
3. Conceptos generales de suelos: textura, estructura, pH, salinidad, fertilidad, materia orgánica, capacidad de retención de agua, infiltración. (0,5 h).
4. Cálculo de las necesidades de fertilización de los cultivos. Ilustrar mediante varios cultivos tipo dependiendo de la zona, un cultivo extensivo (p. ej. maíz) y otro leñoso (p. ej. melocotonero) (0,5 h).
5. Aplicación de fertilizantes. Tipos de maquinaria disponible, sistemas de regulación (0,5 h).
6. Fertirriego. Equipos básicos y modo de utilización (0,5 h).

### RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (Powerpoint o similar) y enlaces a otras fuentes de interés.

Sería deseable utilizar programas o plataformas disponibles (en abierto) para ilustrar las distintas posibilidades ya existentes para optimizar las prácticas de fertilización.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El módulo puede plantearse como una clase magistral, pero promoviendo la colaboración de los participantes, mediante distintas formas:

1. Fomentar la discusión de los contenidos entre los participantes.
2. Evaluación de la calidad de los suelos de las explotaciones de los participantes.
3. Cuando sea viable, visita a explotaciones particulares para conocer problemáticas específicas que permitan una discusión conjunta de los problemas y sus soluciones.

## MÓDULO 6. EFICIENCIA DEL USO DE LA ENERGÍA EN REDES DE RIEGO PRESURIZADAS.

### OBJETIVO GENERAL

Conocimiento general sobre las necesidades energéticas de la Comunidad de Regantes: desde la parcela hasta la estación de bombeo. ¿Cómo se puede ahorrar energía?

### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (3 h)

1. Las necesidades energéticas de los riegos presurizados en parcela. Presiones en el hidrante y en los emisores (aspersores, goteros, microaspersores) (1 h).
2. Las necesidades energéticas de una red colectiva. Necesidades energéticas en la estación de bombeo y en los diferentes puntos de la red (1 h).
3. Funcionamiento y mantenimiento de la estación de bombeo (1 h).

### RECURSOS

Materiales especialmente preparados para abordar esta formación teórica.

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Equipos de medida de presión en la red, manómetros manuales. Parcelas, redes de riego y estación de bombeo sobre los que realizar la formación práctica.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en energía y redes de riego entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.

**MÓDULO 7. PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS.**

**EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PAISAJES AGRARIOS.**

**OBJETIVO GENERAL**

Su objetivo es proporcionar una formación básica sobre el funcionamiento de paisajes agrarios desde la perspectiva ecosistémica, mostrando como la actividad agraria se puede describir y entender como procesos ecológicos. Se abordan las relaciones entre los elementos agrícolas y no agrícolas del paisaje. Esta formación refuerza desde una perspectiva más general los conocimientos necesarios para abordar el curso más concreto ligado directamente a la regulación de las directrices 3 y 4.

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)**

1. Aspectos generales (1 h). Aproximación ecológica al paisaje. Interrelaciones entre sus elementos. Valor ambiental de los paisajes agrarios y externalidades negativas. Sostenibilidad. Servicios ecosistémicos e intensificación ecológica, una oportunidad para la intensificación agraria.
2. Casos de estudio (0.5 h)

**RECURSOS**

La formación teórica se basa en presentaciones con PowerPoint o similar. Los casos de estudio se proporcionan en un dossier por adelantado, para que pueda ser revisado por los asistentes al curso previamente a la sesión.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Se realizará como clases magistrales, introduciendo los casos de estudio como un elemento en el que los asistentes al curso pueden participar en la discusión.

**ELEMENTOS NO PRODUCTIVOS DEL PAISAJE AGRARIO: ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA ACOMPAÑANTE.**

**OBJETIVO GENERAL**

Establecer el marco conceptual y normativo sobre la implementación de buenas prácticas conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola, basadas en el conocimiento de las características intrínsecas del territorio.

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)**

1. Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h).
2. Los elementos no productivos del paisaje como facilitadores de la mejora ambiental de las explotaciones agrícolas. Definición y presentación de casos prácticos (1 h): Estructuras vegetales de conservación, definición, tipología y uso. La fauna en paisajes agrarios, técnicas de facilitación de especies beneficiosas.

**RECURSOS**

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica en presentaciones (PowerPoint o similar) y documentación para la presentación y estudio de los casos prácticos.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Esta formación está encaminada fundamentalmente a conectar a los técnicos o comuneros con las líneas estratégicas de gestión agraria que están siendo marcadas por las políticas europeas, estatales y autonómicas. Se proporciona una revisión de este marco y se aportarán medidas contempladas en las directrices que pueden ser implementadas con facilidad con ejemplos reales como casos prácticos.

**CURSO ESPECÍFICO 5 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS PAISAJES AGRARIOS DE REGADÍOS**

**TÍTULO DE LA FORMACIÓN**

Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.

**OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.

**CONTENIDOS**

Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural. Normativa vigente. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza.

Renaturalización.

Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.

Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.

Dos casos prácticos a realizar por grupos

**CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)**

1. Identificación y diagnóstico previo del área de estudio a través del conocimiento y caracterización del paisaje de la comunidad de regantes para la localización de futuras acciones de diversificación y renaturalización: medio natural, matriz agraria, parcelario y distribución de la propiedad, dominios públicos, dinámica del sistema de producción de los cultivos, infraestructuras, singularidades, etc. (2 h teórica/práctica).
2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico).
3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).

**PERFIL DE FORMADORES**

Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:

- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.
- Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de, al menos, un año.

**DESTINATARIOS**

Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.

**PRESUPUESTO ESTIMATIVO**

2.000 € (sin IVA)

**RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)**

Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.

Sistema de Información Geográfica (QGIS).

Acceso interactivo a GoogleEarth.

Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes, localizar y hacer el diseño de la infraestructura.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes.

Posteriormente, los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.

### CRITERIOS DE VALORACIÓN

Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno).

Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

## **9.4.3. FASE DE EXPLOTACIÓN**

### **9.4.2.13.9.4.3.1. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA**

No se precisa seguimiento ambiental de este factor del medio en fase de explotación.

### **9.4.2.14.9.4.3.2. SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA**

El proyecto no aplica ninguna medida sobre las masas de agua en fase de explotación, por lo que no se llevará a cabo ningún tipo de seguimiento.

**9.4.2.15-9.4.3.3. SEGUIMIENTO DEL SUELO**

<b>CONTROL DEL ESTADO DE LA HIDROSIEMBRA</b>
<b>OBJETIVO</b> Asegurar que la hidrosiembra se encuentra en buen estado y que las especies sembradas se han asentado correctamente.
<b>ACTUACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adecuación a las especificidades técnicas.</li></ul>
<b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b> Zonas donde se acometa la hidrosiembra.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> A los 6 meses de la hidrosiembra y desde entonces una vez al año durante los siguientes 5 años.
<b>VALOR UMBRAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Parches de terreno si cobertura vegetal</li><li>- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.</li></ul>
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Repetición de la hidrosiembra.</li><li>- Selección de especies alternativas de mejor adaptación a las condiciones edáficas y climáticas locales.</li></ul>
<b>DOCUMENTACIÓN</b> Seguimiento del estado de la vegetación implantada durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida. Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando los siguientes datos de registro: Protocolo para estructuras vegetales <ul style="list-style-type: none"><li>- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial</li><li>- Indicador del tipo de medida</li><li>- Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada</li><li>- Número de plántones introducidos por especie. Características de los plántones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia</li></ul>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Modo de implantación
- Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual
- Fecha de implantación: mes y año
- Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.

Seguimiento anual de la evolución de la medida mediante documentación gráfica georreferenciada

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes).

## 9.4.2.16-9.4.3.4. SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

### CONTROL DE LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

#### OBJETIVO

Evitar la alteración de la comunidad vegetal autóctona por la aplicación continuada de herbicidas para controlar la vegetación que crezca alrededor de los apoyos de la línea de Media Tensión, así como de otras de las actuaciones proyectadas (explanada donde se ubicarán los paneles solares) y por una mala gestión de los residuos generados, así como por vertidos accidentales.

#### ACTUACIONES

- Se vigilará que el control del crecimiento de la vegetación que crezca alrededor de los apoyos de la línea eléctrica de media tensión, así como de otras de las actuaciones proyectadas, se realice por medios mecánicos sin la aplicación de herbicidas.
- Se vigilará que se apliquen las medidas especificadas en el apartado de residuos y vertidos, relativas a controlar que no se lleva a cabo el mantenimiento de maquinaria ni vehículos en la zona del proyecto y vigilar que los residuos generados sean gestionados adecuadamente.
- Se vigilará el control del crecimiento de las especies autóctonas implantadas en los taludes en terraplén conformados durante la explanación de la zona de ocupación de los paneles solares.

#### LUGAR DE INSPECCIÓN

En las inmediaciones de las actuaciones proyectadas.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Mensual.
<b>VALOR UMBRAL</b> No se admitirá el uso de herbicidas.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> En caso de detectarse que se están aplicando herbicidas para controlar el crecimiento de la vegetación se informará a la Dirección de Obra, quien adoptará las medidas de sanción que correspondan a los infractores, y se dejarán de aplicar inmediatamente.
<b>DOCUMENTACIÓN</b> Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en el correspondiente informe.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b> Equipo de seguimiento ambiental.

### CONTROL DEL ESTADO DE LAS PLANTACIONES AREALES EN LA EXPLANADA DE ACCESO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

<b>OBJETIVO</b> Asegurar que las plantaciones se encuentran en buen estado.
<b>ACTUACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de plantaciones.</li><li>- Riego. Se realizarán ocho riegos al año/planta, durante los tres primeros años.</li><li>- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.</li><li>- Reposición de marras de 20%.</li></ul>
<b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b> Zonas donde se acometan las plantaciones identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> A los 6 meses de las plantaciones y desde entonces una vez al año durante los siguientes 5 años.
<b>VALOR UMBRAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ejemplares para plantación y tubos protectores.</li></ul>

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

- Repetición de la plantación de árboles y arbustos.
- Selección de especies alternativas de mejor adaptación a las condiciones edáficas y climáticas locales.

**DOCUMENTACIÓN**

Seguimiento del estado de la vegetación implantada durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando los siguientes datos de registro:

Protocolo para estructuras vegetales

- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial
- Indicador del tipo de medida
- Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada
- Número de plantones introducidos por especie. Características de los plantones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia
- Modo de implantación
- Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual
- Fecha de implantación: mes y año
- Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.

Seguimiento anual de la evolución de la medida mediante documentación gráfica georreferenciada

**RECURSOS NECESARIOS**

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes).



**9.4.2.17-9.4.3.5. SEGUIMIENTO DE LA FAUNA**

<b>SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ANTICOLISIÓN Y ANIELECTROCUCIÓN PARA AVES</b>
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>Verificar la eficacia de los elementos anticolisión y antielectrocución a lo largo del tramo aéreo de la línea eléctrica de media tensión.</p>
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar, mediante inspección visual, el funcionamiento de los elementos instalados, comprobando in situ que no hay aves muertas o heridas en las proximidades de los apoyos.</li><li>- Inspecciones visuales del estado de los elementos anticolisión y antielectrocución para las aves.</li></ul>
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b></p> <p>Inspecciones mensuales durante los seis primeros meses, pasando a realizarlas de forma trimestral los siguientes seis meses. Revisión anual para completar los cinco años de seguimiento.</p>
<p><b>VALOR UMBRAL</b></p> <p>Capacidad de aislamiento deficiente de los elementos instalados.</p> <p>Desprendimiento de los elementos instalados para mejorar la visibilidad de los cables.</p> <p>Muerte de un ejemplar.</p>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reparación o sustitución de los elementos deteriorados o dañados.</li><li>- Reubicación de los elementos inhibidores de posada.</li></ul>
<p><b>DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL</b></p> <p>Seguimiento del estado del estado de los elementos para la prevención de la colisión y electrocución para las aves en tendidos eléctricos durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.</p> <p>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <p>Protocolo para instalaciones eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-LE-número secuencial.</li><li>- Definición de línea eléctrica existente o de nueva ejecución.</li></ul>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Descripción básica de la línea eléctrica.
- Georreferenciación de los apoyos y de los tramos soterrados.
- Especificación del tipo de apoyo.
- Medidas implementadas para mitigar la electrocución y la colisión de las aves.
- Fecha de puesta en funcionamiento: mes y año.
- Documentación gráfica. Al menos una imagen del tipo de apoyo y de cada una de las medidas antielectrocución o colisión incorporadas. Las imágenes deben incluir georreferencia en los metadatos.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental y vigilante de obra.

## SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LA CHARCA PARA LA FAUNA

### OBJETIVO

Asegurar la eficacia y estado de la charca.

### ACTUACIONES

- Inspecciones del estado de la charca.
- Inspección del éxito de la charca.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante la instalación de las estructuras y anual tras el periodo de obras, durante los siguientes 5 años.

### VALOR UMBRAL

- Ausencia o baja presencia de agua en las charcas.
- Bajo o nulo uso de las diferentes estructuras.
- Mala instalación de las estructuras

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Relleno con agua de las charcas si fuera necesario.
- Uso de nuevas medidas si las utilizadas no son efectivas.

### DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

Seguimiento del estado de las charcas, así como el éxito de uso durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS

**ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando los siguientes datos de registro:

Protocolo para pequeños cuerpos de agua

- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEISA – CH – número secuencial.
- Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen.
- Georreferenciación.
- Indicar si se aplica algún tratamiento de impermeabilización.
- Código de la estructura vegetal asociada si la hubiere.
- Descripción de la fuente de alimentación de agua a la charca
- Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año)
- Documentación gráfica. Al menos una imagen que debe incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

**RECURSOS NECESARIOS**

Supervisor ambiental y vigilante de obra.

**SEGUIMIENTO DEL VALLADO CINEGÉTICO PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

**OBJETIVO**

Asegurar el buen funcionamiento y estado de las estructuras de protección de la fauna.

**ACTUACIONES**

- Inspecciones visuales del estado de las estructuras
- Revisión del éxito de las estructuras.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

Durante la instalación de las medidas y una vez al año tras finalizar las obras.

**VALOR UMBRAL**

- La rotura de las vallas
- Un mal estado de las estructuras
- La localización de fauna herida o muerta en las plantas solares fotovoltaicas

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

- Reparación o cambio de alguna de las estructuras de protección.
- Cambio de medida protectora, si se considera necesario.

**DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se especificarán las medidas complementarias adoptadas.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental.

## SEGUIMIENTO DE LAS PLACAS ANTI-COLISIÓN DEL VALLADO CINEGÉTICO PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

### OBJETIVO

Asegurar el buen funcionamiento y estado de las estructuras de protección de la fauna.

### ACTUACIONES

- Inspecciones visuales del estado de las estructuras
- Revisión del éxito de las estructuras.

### CALENDARIO/FRECUENCIA

Durante la instalación de las medidas y una vez al año tras finalizar las obras.

### VALOR UMBRAL

- La rotura de las placas
- Un mal estado de las estructuras
- La localización de fauna herida o muerta en las plantas solares fotovoltaicas

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

- Reparación o cambio de alguna de las estructuras de protección.
- Cambio de medida protectora, si se considera necesario.

### DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL

Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se especificarán las medidas complementarias adoptadas.

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**9.4.2.18-9.4.3.6. SEGUIMIENTO DEL PAISAJE**

**CONTROL DEL ESTADO DE LAS PLANTACIONES PARA LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**OBJETIVO**

Asegurar que las plantaciones se encuentran en buen estado.

**ACTUACIONES**

- Adecuación a las especificidades técnicas. Repetición de plantaciones.
- Riego. Se realizarán ocho riegos al año/planta, durante los tres primeros años.
- Reparación y/o sustitución de protectores y tutores dañados.
- Reposición de marras de 20%.

**LUGAR DE INSPECCIÓN**

Zonas donde se acometan las plantaciones identificando ejemplares muertos o con problemas de adaptación al suelo de plantación.

**CALENDARIO/FRECUENCIA**

A los 6 meses de las plantaciones y desde entonces una vez al año durante los siguientes 5 años.

**VALOR UMBRAL**

- Ejemplares para plantación y tubos protectores.
- No aplicación de las especificidades de las medidas proyectadas, de manera injustificada según determine el responsable de la vigilancia ambiental. / Suelo despoblado de vegetación o fallos en el desarrollo de los ejemplares plantados.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN**

- Repetición de la plantación de árboles y arbustos.
- Selección de especies alternativas de mejor adaptación a las condiciones edáficas y climáticas locales.

**DOCUMENTACIÓN**

Seguimiento del estado de la vegetación implantada durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando los siguientes datos de registro:

Protocolo para estructuras vegetales

- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

- Indicador del tipo de medida
- Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada
- Número de plantones introducidos por especie. Características de los plantones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia
- Modo de implantación
- Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual
- Fecha de implantación: mes y año
- Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.

Seguimiento anual de la evolución de la medida mediante documentación gráfica georreferenciada

### RECURSOS NECESARIOS

Supervisor ambiental (biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes).

### 9.4.2.19-9.4.3.7. SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000

En fase de explotación no se han desarrollado medidas sobre la Red Natura 2000, por lo que no aplica realizar un seguimiento.

### 9.4.2.20-9.4.3.8. SEGUIMIENTO DE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Debido a que el proyecto no afecta a ningún espacio protegido, no aplica realizar un seguimiento en fase de explotación.

### 9.4.2.21-9.4.3.9. SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

El proyecto no aplica ninguna medida sobre el patrimonio cultural y arqueológico en fase de explotación, por lo que no se aplica la realización de un seguimiento.

### 9.4.2.22-9.4.3.10. SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

No se precisa seguimiento ambiental de este factor del medio en fase de explotación.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

### 9.4.2.23-9.4.3.11. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>
<b>OBJETIVO</b> Promover una gestión integrada de los residuos.
<b>ACTUACIONES</b> Comprobar que en la actuación de reparación no quedan restos de los residuos generados. Inspección de contenedores, zonas de acopio y la zona de actuación en general.
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Cada vez que se realicen trabajos de mantenimiento.
<b>VALOR UMBRAL</b> Existencia de residuos. Existencia de residuos no pertenecientes al contenedor.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> Retirada de los residuos y posterior gestión.
<b>DOCUMENTACIÓN</b> Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b> Personal y material especializado.

## 9.1. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se muestra a continuación un cuadro resumen con la valoración económica de las medidas ambientales previstas, el Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obra y el Plan de Vigilancia Ambiental en fase de explotación.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

En la valoración económica de las medidas previstas para el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS DE EURO (119.847,70 €).

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b>	
<b>FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.991,09
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	2.095,88
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA</b>	
Riego para la humectación de las superficies rodadas y minimización del polvo	527,88
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE EL SUELO</b>	
Suministro y proyección de hidrosiembra en taludes de la explanada y del camino	5.371,68
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO</b>	
Suministro y plantación de arbustiva o arbustiva aromática areal	3.492,45
Tubo protector microperforado biodegradable 0,6 m con tutor, incluye la distribución y colocación	930,86
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE LA FAUNA</b>	
Prospección y señalización de áreas medioambientales sensibles	1.821,35
Charca para fauna	2.155,30
Vallado cinégetico perimetral a instalación fotovoltaica y charca	27.462,04
Puerta metálica ligera de 1x2 m de una hoja para acceso a charca	184,28
Placa de señalización balizamiento en vallado	3.007,00
Medidas anticollisión - Baliza salvapajaros tipo BESP	673,92
Medidas antielectrocución - Funda aislamiento conductor de AT	225,36
Medidas antielectrocución - Funda para grapa de amarre	181,08
Medidas de protección de la tortuga mora (prospección previa)	364,28
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE EL PAISAJE</b>	
Suministro y plantación de arbustiva o arbustiva aromática lineal	6.039,65
Tubo protector microperforado biodegradable 0,6 m con tutor, incluye la distribución y colocación	1.619,66
<b>MEDIDAS DE CONTROL DE EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO</b>	
Proyecto básico arqueología	566,58
Arqueólogo	38.079,36
Informe mensual de seguimiento arqueológico	1.274,82
Informe de seguimiento arqueológico	934,86
Memoria arqueológica básica	2.266,32
<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	
Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obra	16.582,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA</b>	<b>119.847,70</b>

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO (€)
<b>FASE DE EXPLOTACIÓN (Incluyendo técnico e informes) *</b>	
<b>AÑO 1</b>	
<b>Seguimiento medidas para el control de la erosión y sobre flora y vegetación</b>	
Seguimiento de plantaciones e hidrosiembras. Reposición de marras y riegos(2 uds, a los 6 meses y al año)	3.000,00
<b>Seguimiento de fauna</b>	
Seguimiento de las medidas anticolidión y antielectrocución para aves	650,00
Seguimiento del estado de la charca	400,00
Seguimiento del vallado cinegético para la protección de la fauna	125,00
<b>Asistencia técnica para la coordinación ambiental y elaboración semestral de informe</b>	1.500,00
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 1</b>	<b>5.675,00</b>
<b>AÑO 2</b>	
<b>Seguimiento medidas para el control de la erosión y sobre flora y vegetación</b>	
Seguimiento de plantaciones e hidrosiembras. Reposición de marras y riegos	1.500,00
<b>Seguimiento de fauna</b>	
Seguimiento de las medidas anticolidión y antielectrocución para aves	650,00
Seguimiento del estado de la charca	400,00
Seguimiento del vallado cinegético para la protección de la fauna	125,00
<b>Asistencia técnica para la coordinación ambiental y elaboración semestral de informe</b>	1.500,00
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 2</b>	<b>4.175,00</b>
<b>AÑO 3</b>	
<b>Seguimiento medidas para el control de la erosión y sobre flora y vegetación</b>	
Seguimiento de plantaciones, siembras e hidrosiembras. Reposición de marras y riegos	1.500,00
<b>Seguimiento de fauna</b>	
Seguimiento de las medidas anticolidión y antielectrocución para aves	650,00
Seguimiento del estado de la charca	400,00
Seguimiento del vallado cinegético para la protección de la fauna	125,00
<b>Asistencia técnica para la coordinación ambiental y elaboración semestral de informe</b>	1.500,00
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 3</b>	<b>4.175,00</b>
<b>AÑO 4</b>	
<b>Seguimiento medidas para el control de la erosión y sobre flora y vegetación</b>	
Seguimiento de plantaciones e hidrosiembras	200,00
<b>Seguimiento de fauna</b>	
Seguimiento de las medidas anticolidión y antielectrocución para aves	650,00
Seguimiento del estado de la charca	200,00

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PRESUPUESTO (€)
Seguimiento del vallado cinegético para la protección de la fauna	125,00
<b>Asistencia técnica para la coordinación ambiental y elaboración semestral de informe</b>	1.500,00
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 4</b>	<b>2.675,00</b>
<b>AÑO 5</b>	
<b>Seguimiento medidas para el control de la erosión y sobre flora y vegetación</b>	
Seguimiento de plantaciones e hidrosiembras	200,00
<b>Seguimiento de fauna</b>	
Seguimiento de las medidas anticolidión y antielectrocución para aves	650,00
Seguimiento del estado de la charca	200,00
Seguimiento del vallado cinegético para la protección de la fauna	125,00
<b>Asistencia técnica para la coordinación ambiental y elaboración semestral de informe</b>	1.500,00
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 5</b>	<b>2.675,00</b>

(\*) Coste asumido por la C.R. tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reparación de componentes de las medidas implementadas.

Tabla 27. Resumen de las medidas ambientales contempladas en el PVA.

## 10. CONCLUSIONES

El objeto del “*Proyecto para mejora de la eficiencia energética mediante la adaptación de equipos e incorporación de energías renovables para la instalación de regeneración y mejora de la calidad de las aguas en la Comunidad de Regantes de Cuevas del Almanzora (Almería)*” es la reducción del consumo eléctrico de la red y, por tanto, de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como mejorar la eficiencia energética de la Comunidad de Regantes. La disminución de la dependencia de la energía eléctrica supone además un ahorro económico.

A partir de lo dispuesto en el artículo 7.2.a) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se considera que el Proyecto debe ser sometido a una **evaluación de impacto ambiental simplificada** por encontrarse una de sus actuaciones, la “línea de evacuación de media tensión”, entre los supuestos contemplados en el anexo II de la Ley 21/2013, modificada por el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### Anexo II.

*b) Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurran a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.*

Respecto del resto de actuaciones, la instalación de una tubería By-pass y la planta fotovoltaica indicar que, estas actuaciones no están enmarcadas en ninguno de los supuestos del artículo 7 de la Ley de evaluación ambiental, no obstante, sí se cumple uno de los supuestos establecidos en el Anexo III. Apartado B.2 de la Ley 21/2013, por el que se motiva la necesidad de someter el proyecto a **evaluación de impacto ambiental simplificada**. En concreto, indicar que estas actuaciones son

coincidentes con *hábitats de interés comunitario*, que presenten un estado de conservación desfavorable en la unidad biogeográfica.

Por lo expuesto se redacta el presente documento ambiental. En este documento se identifican los factores ambientales que se relacionan con la ejecución y la explotación de las infraestructuras planteadas, permitiendo valorar el alcance de los impactos que se prevé ejercer sobre ellos y diseñar las medidas dirigidas a prevenir, corregir o compensar sus efectos. En este sentido, se ha determinado que el elemento más impactante de proyecto, tanto en fase de construcción como en fase de explotación, es la línea de Media Tensión, que puede tener efectos sobre la vegetación, los hábitats de interés comunitario y la avifauna.

En lo que respecta a las masas de agua, se determina que las actuaciones recogidas en el proyecto no tienen capacidad de modificar o alterar las masas de agua tanto superficiales como subterráneas presentes en el ámbito de estudio en ninguna de sus fases.

Entre los impactos positivos que el proyecto ejerce sobre el medio ambiente, cabe destacar la contribución a la mitigación del cambio climático que supone la reducción efectiva de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera derivada de la disminución de la dependencia de la energía eléctrica que posibilita la explotación de las nuevas infraestructuras, lográndose una reducción de emisiones de 1.696.361,94 kg CO<sub>2</sub>e/año.

Para todos los impactos identificados, se ha propuesto una serie de **medidas preventivas, correctoras y compensatorias** a ejecutar en las fases de construcción y explotación, resultando en una mitigación integral de los efectos potenciales del proyecto. Las medidas más significativas han sido las enfocadas a evitar la colisión y electrocución de aves, que necesariamente eliminan dicho riesgo. Entre otras medidas implementadas, destacan la incorporación de elementos de mitigación de daños a la fauna, tales como las batidas de prospección para detectar la presencia de ejemplares de tortuga mora, incluyendo la retirada y traslado de los ejemplares encontrados hasta lugares cercados incluidos en el ZEC más próximo. También se ejecutará una charca en las proximidades de la planta fotovoltaica, se realizarán plantaciones y se restaurarán los taludes en terraplén de la explanada y del camino de acceso con especies autóctonas. Con objeto de contribuir a la permeabilidad de la fauna, en la planta fotovoltaica se instalará un vallado cinégetico, disponiéndose en el mismo placas metálicas que evitan la colisión de las aves con el vallado. Además, como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental,

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

Todas las medidas han sido recogidas en el correspondiente **Plan de Vigilancia Ambiental**, en el que se detalla la metodología de aplicación y ejecución, así como el programa de seguimiento, que se extenderá en alguno de los casos a lo largo de los 5 años posteriores a la entrega de las obras a fin de asegurar el correcto funcionamiento de dichas medidas.

El documento incluye asimismo un estudio de vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos, tal como se exige en la justificación del objetivo de Adaptación al Cambio Climático recogido en la normativa europea y como se recoge en la mencionada Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Por todo lo expuesto en el presente documento ambiental, se considera que la ejecución y posterior explotación del *Proyecto para mejora de la eficiencia energética mediante la adaptación de equipos e incorporación de energías renovables para la instalación de regeneración y mejora de la calidad de las aguas en la Comunidad de Regantes de Cuevas del Almanzora (Almería)*, es compatible con la conservación de todos los factores analizados, así como de sus objetivos medioambientales y contribuye sustancialmente a la mitigación de los efectos del cambio climático y la integración medioambiental de las infraestructuras diseñadas.

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

## ANEJO N°25.- DOCUMENTO AMBIENTAL

# 11. EQUIPO REDACTOR

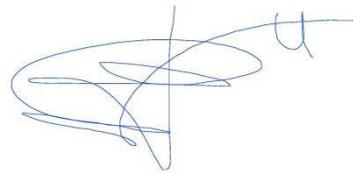
El equipo redactor está constituido por Francisco López López, Ingeniero Agrónomo (Nº colegiado 3000772 COIARM) y Agustín González Rueda, Ingeniero Técnico Industrial (Nº colegiado 764 COGITIAL).

Una vez descrito y justificado lo constituyente del presente documento, en relación a todos los elementos que en él intervienen y de conformidad con las disposiciones que lo regulan, los ingenieros redactores abajo firmantes lo dan por finalizado, elevándolo a la consideración de los organismos competentes para su revisión, y si procede, aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones y correcciones se consideren necesarias.

**Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento a noviembre de 2023.**



**El Ingeniero Agrónomo**  
**Francisco López López**  
Nº colegiado 3000772 COIARM



**El Ingeniero Técnico Industrial**  
**Agustín González Rueda**  
Nº colegiado 764 COGITIAL



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



**APÉNDICE I. PLANOS**

**TÍTULO:** PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

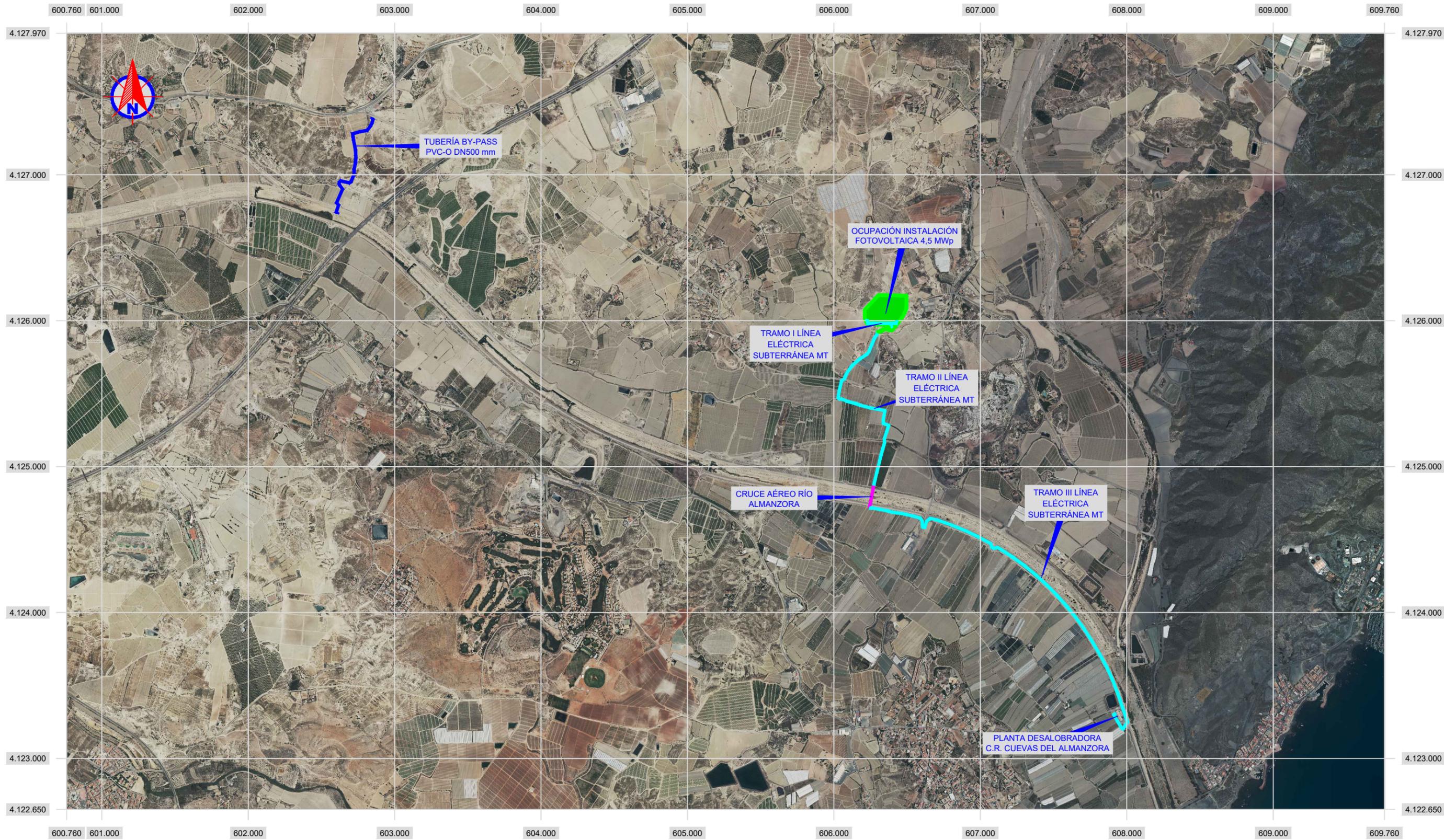
**PROMOTOR:** SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA)

---

**ANEJO Nº25.- DOCUMENTO AMBIENTAL**

## **ÍNDICE DE PLANOS**

- PLANO Nº 1.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – BASE ORTOFOTO.
- PLANO Nº 1.2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – BASE CARTOGRAFÍA MTN25.
- PLANO Nº 1.3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – BASE CATASTRO.
  - PLANO Nº1.3.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE CATASTRO. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
  - PLANO Nº1.3.2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE CATASTRO. LÍNEA ELÉCTRICA MT.
  - PLANO Nº1.3.3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE CATASTRO. TUBERÍA BY-PASS.
- PLANO Nº 1.4.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – BASE PGOU.
- PLANO Nº 2.1.- PARCELARIO DE LA ZONA REGABLE.
- PLANO Nº 2.2.- PARCELAS BENEFICIADAS POR LA ACTUACIÓN.
- PLANO Nº 3.1.- P.G. MEDIDAS AMBIENTALES
  - PLANO Nº3.1. HOJA Nº1.- PLANTA Y DETALLES (I)
  - PLANO Nº3.1. HOJA Nº2.- PLANTA Y DETALLES (II)
  - PLANO Nº3.1. HOJA Nº3.- PLANTA Y SECCIÓN CHARCA DE ANFIBIOS



Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N



PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

Escala: 1/25.000  
 0 1000m  
 Original DIN A3

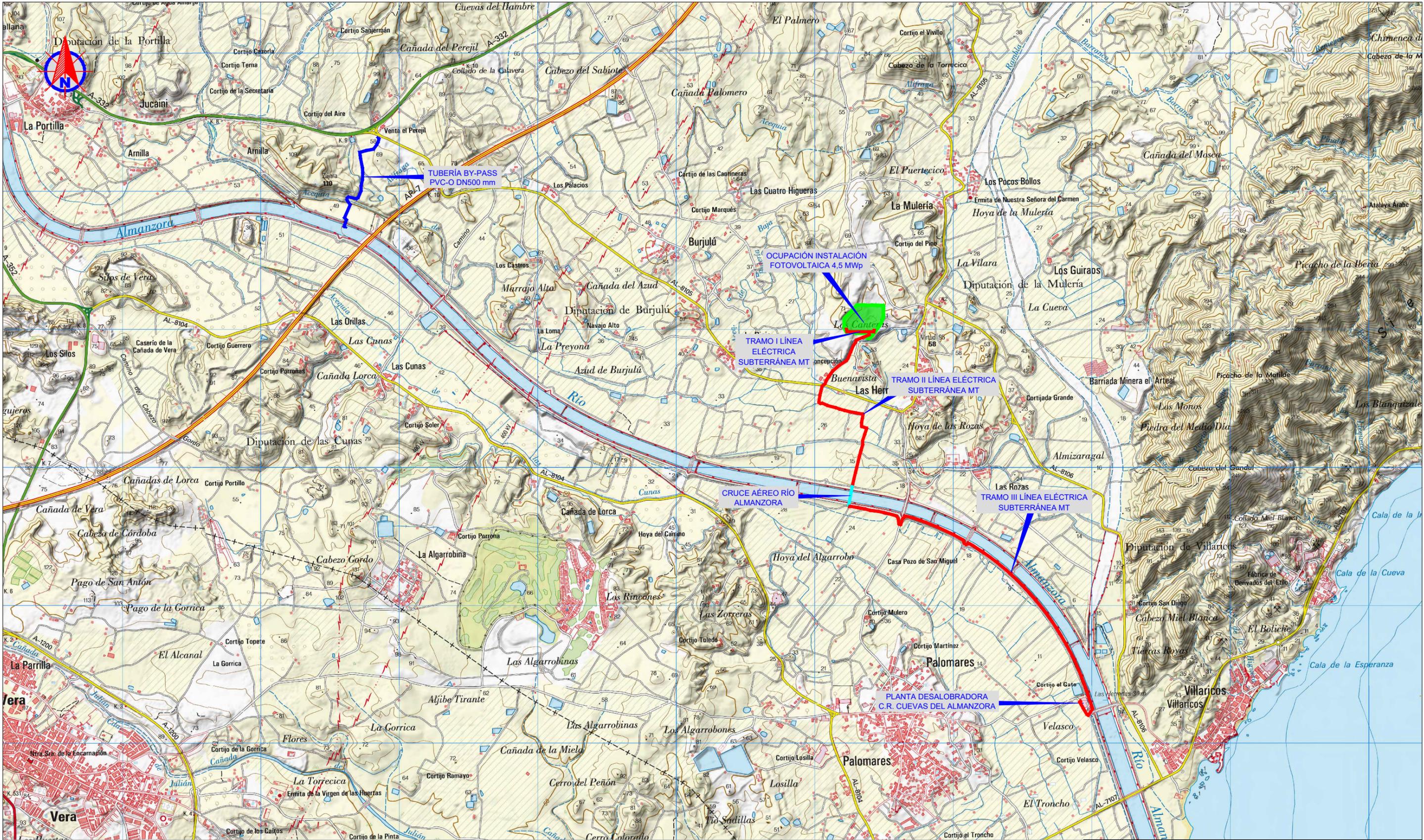
Fecha: NOVIEMBRE 2023

Autores del Proyecto:  
 Agustín González Rueda  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 764 COGITIAL

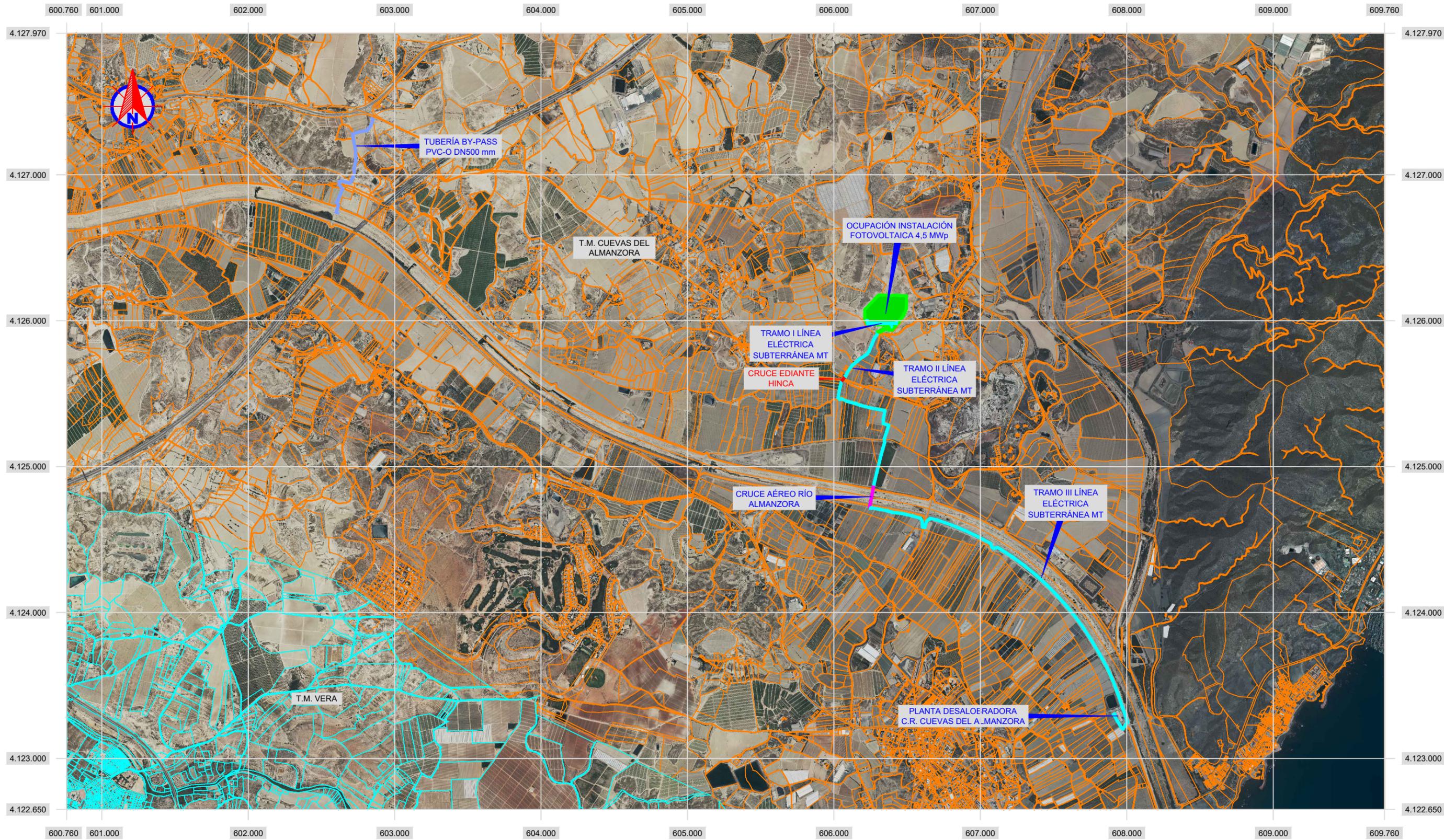
Francisco López López  
 Ingeniero Agrónomo  
 Colegiado 3000772 COIARM

001	08/11/2023	VERSIÓN 1.0	-
Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado

Título del plano:		Plano nº:
<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE ORTOFOTO</b>		<b>1.1</b>
		Hoja nº:
		1 de 1



Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N		Escala: 1/25.000 Original DIN A3		Fecha: NOVIEMBRE 2023		Autores del Proyecto: Agustín González Rueda Ingeniero Técnico Industrial Colegiado 764 COGITAL		Revisión: 001 Fecha: 08/11/2023 Descripción: VERSIÓN 1.0		Aprobado: Plano nº: 1.2 Hoja nº: 1 de 1	
								<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.</b> <b>BASE CARTOGRAFÍA MTN25</b>			



Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N



PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

Escala: 1/25.000  
Original DIN A3

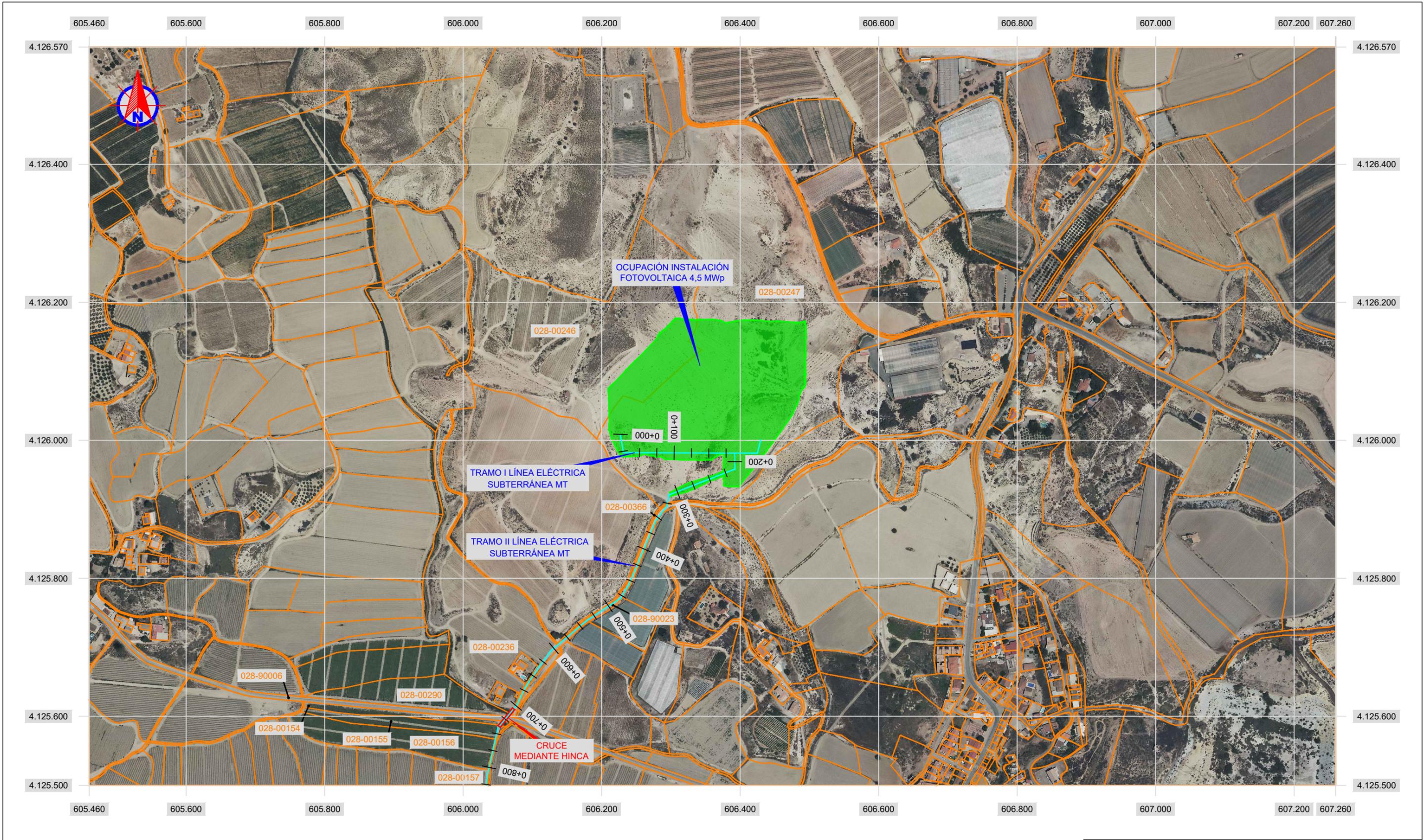
Fecha: NOVIEMBRE 2023

Autores del Proyecto:  
Agustín González Rueda  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 764 COGITIAL

Francisco López López  
Ingeniero Agrónomo  
Colegiado 3000772 COIARM

001	08/11/2023	VERSIÓN 1.0	-
Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado

Título del plano:		<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE CATASTRO</b>	Plano nº: <b>1.3</b>
			Hoja nº: 1 de 1



Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N



PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

Escala: 1/5.000  
Original DIN A3

Fecha: NOVIEMBRE 2023

Autores del Proyecto:  
Agustín González Rueda  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 764 COGITAL  
Francisco López López  
Ingeniero Agrónomo  
Colegiado 3000772 COIARM

001	08/11/2023	VERSIÓN 1.0	-
Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado
Título del plano:			Plano nº:
<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.</b>			<b>1.3.1</b>
<b>BASE CATASTRO. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA</b>			Hoja nº:
			1 de 1



LÍNEA ELÉCTRICA MT					
TRAMO	LONGITUD (m)	INICIO		FIN	
		COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	
		COORD. X (m)	COORD. Y (m)	COORD. X (m)	COORD. Y (m)
I	1.744,407	606.227,320	4.126.008,625	606.271,752	4.124.871,490
CRUCE AÉREO	158,060	606.271,752	4.124.871,490	606.242,386	4.124.716,182
II	2.741,129	606.242,386	4.124.716,182	607.925,962	4.123.308,828
TOTAL	4.643,596				

Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N



PROYECTO PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE LA ADAPTACIÓN DE EQUIPOS E INCORPORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA INSTALACIÓN DE REGENERACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

Escala: 1/15.000  
Original DIN A3

Fecha: NOVIEMBRE 2023

Autores del Proyecto:  
Agustín González Rueda  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 764 COGITIAL  
Francisco López López  
Ingeniero Agrónomo  
Colegiado 3000772 COIARM

001	08/11/2023	VERSIÓN 1.0	-
Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado
Título del plano:			Plano nº:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. BASE CATASTRO. LÍNEA ELÉCTRICA MT			1.3.2
			Hoja nº:
			1 de 1

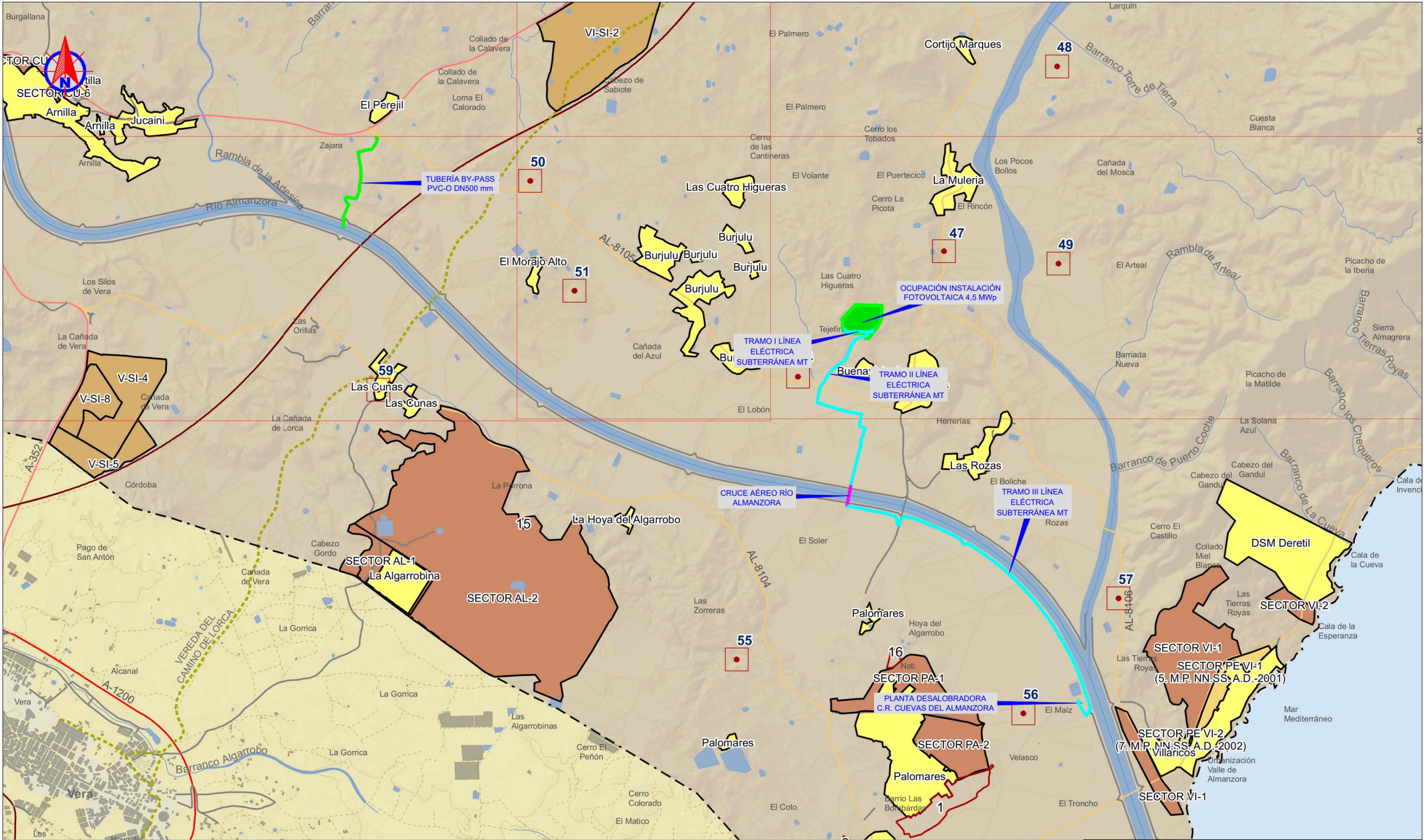


**LEYENDA**

	VENTOSA TRIFUNCIONAL + VÁLVULA DE AISLAMIENTO DN100 mm PN16 atm
--	-----------------------------------------------------------------

**TRAMOS CONDUCCIÓN BY-PASS**

TRAMO	MATERIAL	DIÁMETRO (mm)	PRESIÓN NOMINAL (atm)	LONGITUD (m)	INICIO		FIN	
					COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30	
					COORD. X (m)	COORD. Y (m)	COORD. X (m)	COORD. Y (m)
I	PE100	500	16	86,364	602.608,491	4.126.732,120	602.603,414	4.126.807,159
II	PVC-O	500	16	785,508	602.603,414	4.126.807,159	602.847,121	4.127.392,678
<b>TOTAL</b>				<b>871,872</b>				



Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N		Escala: 1/25.000 Original DIN A3		Fecha: NOVIEMBRE 2023		Autores del Proyecto: Agustín González Rueda Ingeniero Técnico Industrial Colegiado 764 COGITAL		Revisión: 001 Fecha: 08/11/2023 Descripción: VERSIÓN 1.0		Aprobado: Plano nº: 1.4 Hoja nº: 1 de 1	
								<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.</b> <b>BASE PGOU</b>			