

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

## (PROYECTO TECNICO)

### ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### Lista de Revisiones anteriores

<i>Fecha</i>	<i>Revisión modificada</i>	<i>Causa de la modificación</i>
15/06/2022	00	Creación del documento
15/02/2023	01	Revisión de la OAP

#### Equipo Redactor

<b>REDACTADO:</b>  Joaquin Tapia Tonda	<b>REVISADO Y APROBADO:</b>  Antonio Carrillo Oller
--	---

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>	<b>5. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>28</b>
1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS .....	1	5.1. MARCO GEOGRÁFICO .....	28
1.2. MOTIVACIÓN DE APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL .....	2	5.2. CLIMA .....	29
1.2.1. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTONÓMICA .....	2	5.2.1. TEMPERATURA.....	30
1.2.2. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL .....	2	5.2.2. HUMEDAD.....	30
1.2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO .....	4	5.2.3. PRECIPITACIÓN.....	31
<b>2. UBICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>	5.2.4. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN.....	31
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	5	5.2.5. VIENTO .....	32
2.2. OBJETO DEL PROYECTO .....	7	5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	33
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....</b>	<b>7</b>	5.3.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. EMISIONES .....	33
3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	7	5.3.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. LUMÍNICA.....	35
3.1.1. CONSTRUCCIÓN BALSA DE REGULACIÓN.....	8	5.3.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. ACÚSTICA .....	36
3.1.2. CONDUCCIONES.....	9	5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	36
3.1.3. INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.....	10	5.5. HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA .....	40
3.2. DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES .....	12	5.5.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL .....	40
3.2.1. USO DEL RECURSO SUELO.....	12	5.5.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	41
3.2.2. USO DEL RECURSO HÍDRICO.....	13	5.6. FLORA Y VEGETACIÓN.....	48
3.2.3. USO DE LA BIODIVERSIDAD y OTROS RECURSOS NATURALES .....	13	5.6.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	49
3.2.4. DEMANDA ENERGÉTICA Y SU NATURALEZA .....	14	5.6.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	53
3.3. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.....	14	5.7. FAUNA .....	59
<b>4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>17</b>	5.7.1. FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	59
4.1. CONSIDERACIONES INICIALES.....	17	5.8. PAISAJE .....	63
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS .....	18	5.9. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000.....	65
4.2.1. ALTERNATIVA 0.....	19	5.10. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	75
4.2.2. ALTERNATIVA 1.....	19	5.11. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	78
4.2.3. ALTERNATIVA 2.....	20	5.11.1. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS.....	79
4.2.4. ALTERNATIVA 3.....	21	5.11.2. VÍAS PECUARIAS.....	80
4.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS.....	22	5.11.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA .....	81
4.3.1. RESUMEN PROS Y CONTRAS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PLANTEADAS.....	22	5.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	82
4.3.2. EXAMEN MULTICRITERIO.....	23	5.12.1. POBLACIÓN .....	82
4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	28	5.12.2. ECONOMÍA.....	83
		5.13. CAMBIO CLIMÁTICO .....	84
		<b>6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>85</b>
		6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE .....	86
		6.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES.....	87
		6.2.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA .....	88



6.2.2.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA .....	91	8.3.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO .....	146
6.2.3.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO .....	96	8.3.3.	CRITERIOS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ANEXAS .....	147
6.2.4.	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y LA OROGRAFÍA.....	97	8.4.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS .....	147
6.2.5.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN .....	98	8.4.1.	PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.....	148
6.2.6.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA .....	99	8.4.2.	PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN.....	149
6.2.7.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE .....	101	8.4.3.	PREVENCIÓN DE RUIDO .....	149
6.2.8.	EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS ESPACIOS RN 2000.....	102	8.5.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA.....	150
6.2.9.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS.....	106	8.6.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO .....	152
6.2.10.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO ..	106	8.7.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS	
6.2.11.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	108	DE INTERÉS COMUNITARIO .....		154
6.2.12.	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	110	8.8.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA .....	161
6.3.	VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS.....	110	8.9.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE .....	166
<b>7.</b>	<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES .....</b>	<b>112</b>	8.10.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS RED NATURA 2000 Y SOBRE OTROS	
7.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS .....	112	ESPACIOS PROTEGIDOS .....		167
7.1.1.	DEFINICIÓN DEL RIESGO .....	113	8.11.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.....	167
7.1.2.	DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS		8.12.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS .....	168
RELACIONADOS CON EL CLIMA .....		114	8.13.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS .....	168
7.1.3.	DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES.....	114	<b>9.</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>171</b>
7.1.4.	ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	115	9.1.	OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	171
7.2.	RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA.....	115	9.1.1.	REQUERIMIENTOS DEL PVA EN EL ÁMBITO DEL PRTR.....	172
7.2.1.	RIESGOS POR FACTORES CLIMATOLÓGICOS ADVERSOS.....	116	9.2.	CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	172
7.2.2.	RIESGO DE INUNDACIÓN .....	122	9.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	173
7.2.3.	RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS .....	124	9.3.1.	SISTEMA DOCUMENTAL DEL PLAN EN LA FASE DE OBRA .....	174
7.2.4.	RIESGOS GEOLÓGICOS .....	126	9.4.	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	175
7.2.5.	RIESGO DE INCENDIOS .....	129	9.4.1.	SEGUIMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	175
7.3.	RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES .....	131	9.4.2.	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	176
7.3.1.	RIESGO DE INCENDIO.....	131	9.4.3.	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA .....	177
7.3.2.	RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS.....	131	9.4.4.	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO.....	178
7.3.3.	RIESGO POR ROTURA DE Balsa.....	132	9.4.5.	SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....	179
7.4.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....	137	9.4.6.	SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN.....	180
7.5.	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS.....	140	9.4.7.	SEGUIMIENTO DE LA FAUNA.....	180
<b>8.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....</b>	<b>142</b>	9.4.8.	SEGUIMIENTO DEL PAISAJE.....	181
8.1.	BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA.....	143	9.4.9.	SEGUIMIENTO DE ESPACIOS PROTEGIDOS.....	182
8.2.	DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.....	144	9.4.10.	SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO.....	182
8.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN.....	146	9.4.11.	SEGUIMIENTO DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE OBRA.....	182
8.3.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DEL PROYECTO.....	146	9.4.12.	SEGUIMIENTO DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS .....	183

9.4.13.	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA FORMACIÓN .....	183
9.4.14.	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA.....	191
9.4.15.	SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES EJECUTADAS .....	191
9.4.16.	SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS FAUNÍSTICAS ADOPTADAS.....	192
9.5.	PRESUPUESTO DEL PLAN DE MEDIDAS AMBIENTALES .....	193
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>194</b>
<b>11.</b>	<b>EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>198</b>
<b>12.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>198</b>
<b>13.</b>	<b>DOCUMENTO DE SÍNTESIS .....</b>	<b>202</b>
13.1.	INTRODUCCIÓN .....	202
13.2.	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL .....	202
13.3.	OBJETO DEL PROYECTO .....	206
13.4.	DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES .....	207
13.5.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	208
13.6.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	209
13.7.	VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	212
13.8.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES .....	214
13.9.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	215
13.10.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	216
13.11.	CONCLUSIONES.....	217

## INDICE FIGURAS

Fig. 1	Red de conducciones cucn .....	5	fig. 33.	Zonificación de andalucía para evaluar la calidad del aire. Consejería de sostenibilidad, medio ambiente y economía azul. Junta de andalucía. ....	34
fig. 2	Ubicación del proyecto (plano 1. Hoja 1/4) .....	6	fig. 34.	Light pollution map. Earth observation group. Noaa national geophysical data center .....	35
fig. 3	Esquema sinóptico sistema de tuberías y balsas (anejo 3 del proyecto).....	6	fig. 35.	Geotecnia. Contacto unidades geológicas (plano 13 hoja 2/8).....	39
fig. 4.	Esquema de la balsa proyectada. ....	9	fig. 36.	Edafología. Proyecto lucdeme (plano 3 hoja 1/1) .....	40
fig. 5.	Esquema del conexionado de llenado de la balsa. ....	9	fig. 37.	Hidrología superficial (plano 13 hoja 3/8) .....	41
fig. 6.	Esquema conducción los granainos .....	10	fig. 38.	Localización masas de agua subterráneas y subsistemas de la demarcación hidrográfica de las cuencas mediterráneas andaluzas. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas</i> .....	42
fig. 7.	Instalación fotovoltaica sobre la cubierta de la oficina de la cucn .....	10	fig. 39.	Recarga media anual (mm/año) por masa subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo ii. <i>Inventario de recursos hídricos</i> .....	43
fig. 8.	Instalación fotovoltaica junto a la estación de bombeo balsa de nijar .....	11	fig. 40.	Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas</i> .....	43
fig. 9.	Línea de evacuación instalación fotovoltaica balsa de nijar .....	11	fig. 41.	Zona vulnerable a la contaminación por nitratos. Visor geoportal. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.....	44
fig. 10.	Instalación fotovoltaica junto a la estación del bombeo balsa venta del pobre .....	12	fig. 42.	Detalle del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo xii-apéndice xii.4. <i>Estado de las masas de agua subterráneas</i> .....	44
fig. 11.	Línea de evacuación instalación fotovoltaica venta del pobre .....	12	fig. 43.	Detalle del estado químico de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo xii-apéndice xii.4. <i>Estado de las masas de agua subterráneas</i> .....	45
fig. 12.	Relación del volumen de tierra vegetal retirada y repuesta en el proyecto .....	13	fig. 44.	Detalle del estado global de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo xii-apéndice xii.4. <i>Estado de las masas de agua subterráneas</i> .....	45
fig. 13.	Estimación de la superficie de ocupación permanente por las infraestructuras proyectadas.....	13	fig. 45.	Estaciones de muestreo de aguas continentales subterráneas. Visor de calidad de las aguas (directiva marco del agua). ....	46
fig. 14.	Consumo energético actual y estimación de producción de energía solar.....	14	fig. 46.	Presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo vii. <i>Inventario de presiones</i> .....	46
fig. 15.	Zona gestión residuos trabajos de ejecución de la nueva balsa. ....	15	fig. 47.	Extracciones en la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas</i> .....	46
fig. 16.	Zona gestión residuos trabajos en la instalación fotovoltaica paraje el sargento .....	16	fig. 48.	Presiones por extracción de agua y derivación difusa. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo vii. <i>Inventario de presiones</i> .....	47
fig. 17.	Zona gestión residuos trabajos ejecución instalación fotovoltaica venta del pobre .....	16	fig. 49.	Mapa de explotación de las aguas subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas</i> .....	47
fig. 18.	Zona gestión residuos trabajos de ejecución instalación fotovoltaica oficinas cucn .....	16	fig. 50.	Mapa de presiones difusas de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas</i> .....	47
fig. 19.	Zona gestión residuos trabajos de ejecución ramal en el paraje los granainos.....	17	fig. 51.	Relación de presiones-estado-medidas-objetivos ambientales. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo viii-apéndice viii.3. <i>Relación de presiones-estado-medidas-objetivos ambientales</i> .....	48
fig. 20.	Localización de la balsa alternativa 1 (plano 1. Hoja 2/4) .....	19	fig. 52.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la balsa de regulación y conexionado. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de	
fig. 21.	Perfil longitudinal de la nueva tubería.....	19			
fig. 22.	Trazado de la conducción.....	20			
fig. 23.	Ejecución de las nuevas balsas distribuidas a lo largo de la conducción principal de acuamed (plano 1. Hoja 3/4) .....	20			
fig. 24.	Ejecución de las nuevas balsas próxima a la existente de acuamed, en el paraje del jabonero (plano 1. Hoja 4/4) .....	22			
fig. 25.	Marco geográfico. Zona regable y red de conducciones cucn.....	29			
fig. 26.	Ubicación del proyecto.....	29			
fig. 27.	Variación de temperatura periodo 2007-2022. Estación de nijar. Siar. Mapa.....	30			
fig. 28.	Variación de humedad periodo 2007-2022. Estación de nijar. Siar. Mapa.....	31			
fig. 29.	Variación de precipitación periodo 2007-2022. Estación de nijar. Siar. Mapa.....	31			
fig. 30.	Variación de evapotranspiración periodo 2007-2022. Estación de nijar. Siar. Mapa.....	32			
fig. 31.	Variación de la velocidad del viento periodo 2007-2022. Estación de nijar. Siar. Mapa .....	32			
fig. 32.	Régimen de viento. Portal ambiental de andalucía. Junta de andalucía. ....	33			



andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía.....	58	fig. 72.	Tabla de valores límite. Anexo xi del rd 212/2002, de 22 de febrero.....	91
fig. 53. Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la conducción en el paraje los granainos. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	58	fig. 73.	Niveles de ruido en db de la maquinaria. Rd 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el rd 212/2002.....	91
fig. 54. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de níjar. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	58	fig. 74.	Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (arpsi). Sistema nacional de cartografía de zonas inundables (snczi).....	92
fig. 55. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de la balsa venta del pobre. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía.....	58	fig. 75.	Cruce tubería de llenado de la balsa proyectada con la rambla de inox.....	92
fig. 56. Presencia de hábitats de interés comunitario en la oficina de gestión de la cucn. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	59	fig. 76.	Esquema básico de conexión y punto de cruce con la rambla de inox. ....	93
fig. 57. Área importante para la conservación de las aves y de la biodiversidad de españa (iba) (plano 13 hoja 8/8).....	62	fig. 77.	Distribución probable de especies de flora de interés comunitario incluidas en el anexo ii de la directiva hábitat en andalucía. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	104
fig. 58. Unidades paisajísticas. Atlas de los paisajes de españa. Geo portal. Mapa. ....	65	fig. 78.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la balsa de regulación y conexionado. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	105
fig. 59. Ordenación estructural del municipio. Pgou níjar. Plano o.1 hoja 10/30.....	65	fig. 79.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la conducción en el paraje los granainos. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía.....	105
fig. 60. Red natura 2000. Visor geoportal. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. ....	66	fig. 80.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de níjar. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía.....	105
fig. 61. Otros espacios naturales protegidos. Espacios naturales de andalucía. Junta de andalucía. ....	75	fig. 81.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de la balsa venta del pobre. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	105
fig. 62. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio. Fuente: inventario arqueológico.....	80	fig. 82.	Presencia de hábitats de interés comunitario en la oficina de gestión de la cucn. Visor de servicios ogc de la red de información ambiental de andalucía. Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible. Junta de andalucía. ....	105
fig. 63. Vías pecuarias de andalucía.....	81	fig. 83.	Actuaciones sobre mapa vías pecuarias.....	107
fig. 64. Monte público de andalucía.....	82	fig. 84.	Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca.....	116
fig. 65. Población. Instituto de estadística y cartografía de andalucía. Consejería de economía, hacienda y fondos europeos. ....	82	fig. 85.	Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca.....	116
fig. 66. Agricultura. Instituto de estadística y cartografía de andalucía. Consejería de economía, hacienda y fondos europeos. ....	83	fig. 86.	Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca.....	116
fig. 67. Otros indicadores económicos. Instituto de estadística y cartografía de andalucía. Consejería de economía, hacienda y fondos europeos. ....	84	fig. 87.	Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca.....	117
fig. 68. Mercado de trabajo. Instituto de estadística y cartografía de andalucía. Consejería de economía, hacienda y fondos europeos. ....	84			
fig. 69. Hacienda. Instituto de estadística y cartografía de andalucía. Consejería de economía, hacienda y fondos europeos. ....	84			
fig. 70. Principios orientadores, componentes estratégicos para la acción y aspectos transversales del pnacc 2021-2030. ....	85			
fig. 71. Niveles de potencia acústica admisible para cada tipo de maquinaria. Rd 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el rd 212/2002.....	90			



fig. 88. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca.....	117	fig. 107. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca.....	122
fig. 89. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca .....	117	fig. 108. Áreas de riesgo potencial significativo. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021 .....	122
fig. 90. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca.....	118	fig. 109. Mapa de peligrosidad por inundación t=500 años. Mapa de inundabilidad. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021 .....	123
fig. 91. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca.....	118	fig. 110. Mapa de riesgo por inundación t=500 años. Afección a la población (número indicativo de habitantes que pueden verse afectados). Mapa de inundabilidad. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021 .....	123
fig. 92. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca .....	118	fig. 111. Mapa de riesgo por inundación t=500 años. Afección a la economía (tipo de actividad económica). Mapa de inundabilidad. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021 .....	123
fig. 93. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca .....	118	fig. 112. Mapa de riesgo por inundación t=500 años. Afección a puntos de especial importancia. Mapa de inundabilidad. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021.....	124
fig. 94. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca .....	118	fig. 113. Mapa de riesgo por inundación t=500 años. Afección a áreas de importancia ambiental. Mapa de inundabilidad. Secretaría general de medio ambiente, agua y cambio climático. Abril 2021.....	124
fig. 95. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca .....	118	fig. 114. Representación de peligrosidad sísmica. Instituto geográfico nacional (ign) .....	125
fig. 96. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca .....	119	fig. 115. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (ncse-02). Instituto geográfico nacional (ign) .....	125
fig. 97. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca .....	119	fig. 116. Pérdida de suelo y superficie según términos municipales. Inventario nacional de erosión de suelos.....	127
fig. 98. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca.....	119	fig. 117. Erosión laminar. Inventario nacional de erosión de suelos. Visor del banco de datos de la naturaleza (bdn) .....	127
fig. 99. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca .....	119	fig. 118. Erosión potencial. Inventario nacional de erosión de suelos. Visor del banco de datos de la naturaleza (bdn) .....	128
fig. 100. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca .....	120	fig. 119. Erosión en cauces. Inventario nacional de erosión de suelos. Visor del banco de datos de la naturaleza (bdn) .....	128
fig. 101. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca.....	120	fig. 120. Riesgo de erosión eólica según términos municipales. Inventario nacional de erosión de suelos. ....	129
fig. 102. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca.....	121	fig. 121. Erosión eólica. Inventario nacional de erosión de suelos. Visor del banco de datos de la naturaleza (bdn) .....	129
fig. 103. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca.....	121	fig. 122. Épocas de peligro de incendio. ....	131
fig. 104. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca .....	121	fig. 123. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. <i>Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.</i> .....	132
fig. 105. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax a. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 4.5. Adaptecca .....	121	fig. 124. Simulación de desbordamiento (la zona sombreada en blanco corresponde a las zonas de desbordamiento entre invernaderos, con lámina de agua menor de 30 cm).....	133
fig. 106. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola campo de níjar y bajo andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios rcp 8.5. Adaptecca.....	121	fig. 125. Elementos y zonas sensibles (la zona en blanco corresponde a las zonas de desbordamiento entre invernaderos, con lámina de agua menor de 30 cm). ....	134
		fig. 126. Replanteo medidas correctoras. Implantación zona balsa (plano 14 hoja 1/4).....	157

fig. 127. Replanteo medidas correctoras. Implantación zona conducción los granainos (plano 14 hoja 2/4)	158
fig. 128. Medidas correctoras. Barreras vegetales modelo d (plano 14 hoja 3/4)	160
fig. 129. Medidas correctoras. Barreras vegetales en traza de las conducciones modelo a (plano 14 hoja 3/4)	160
fig. 130. Medidas correctoras. Barreras vegetales en zona de casetas desagüe-ventosas modelo b (plano 14 hoja 3/4)	161
fig. 131. Medidas correctoras. Barreras vegetales en zona de camino modelo c (plano 14 hoja 3/4)	161
fig. 132. Ejemplo de instalación de un refugio para murciélagos sobre un árbol y sobre una pared. La imagen de la derecha muestra su interior	164
fig. 133. Ejemplo de cajas nido para pequeñas aves insectívoras	164
fig. 134. Ejemplo de refugios para insectos	165

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

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

La Zona Regable de la CUCN, ocupa terrenos de los términos municipales de Níjar, Lucainena de Las Torres, Sorbas y Almería, estando en la actualidad compuesta por más de 10.000 ha (7.500 ha bajo plástico), y unos 2.050 comuneros. La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) fue constituida el 5 de noviembre de 1999, y su principal objetivo es la distribución, en su ámbito territorial de actuación, de los caudales producidos por la desaladora de Carboneras, y los caudales de agua que en un futuro le puedan corresponder. Hasta la paulatina puesta en funcionamiento de las diferentes fases de la modernización del regadío para el aprovechamiento del agua desalada, los acuíferos de la comarca de Níjar han soportado todo el peso de las explotaciones agrarias de la comarca.

El marco jurídico por el que se regulan las relaciones de la Sociedad Estatal ACUAMED, entidad que gestiona la desaladora de Carboneras y la CUCN, entidad encargada de la distribución de dicha agua, cuando es para el regadío en el Campo de Níjar, se establece mediante un convenio regulador, del año 2000, en el que se establecen 27 hm<sup>3</sup>, como máximo de volumen a distribuir.

La totalidad de las obras, ejecutadas en diferentes fases, se realizaron a través de la Sociedad Estatal SEIASA y al amparo de La Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de *Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*, que en su artículo 116, declara de interés general determinadas obras de regadíos figurando en su apartado 1.a, entre otras, las obras de *Mejora de Regadíos en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de*

*Usuarios Rambla de Níjar-Rambla Morales en Níjar (Almería). Fase I.* En este proyecto básicamente se realizaron las conducciones primarias de la CUCN, y las conexiones con las tuberías y balsas de ACUAMED. Además, se ejecutaron dos balsas de cabecera pertenecientes a la CUCN y las arquetas de cabecera de sector.

La segunda fase de estas obras está incluida en el Anexo *Programa de Actuaciones de mejora y consolidación de SEIASA del Sur y Este*, del Real Decreto 1725/2007, de 21 de diciembre, por el que se cierran las inversiones del *primer horizonte del Plan Nacional de regadíos en mejora y consolidación de regadíos*. El proyecto se corresponde con *Redes complementarias para la mejora de los regadíos, en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de Usuarios Rambla de Níjar-Rambla Morales en Níjar (Almería). Fase II.* Con este proyecto se ejecutaron las redes secundarias, que constituyen toda la red ramificada, que conducen el agua desde las cabeceras de sector hasta las parcelas de los regantes. En este proyecto se realizaron otras cinco balsas de regulación de la CUCN.

La tercera y última fase se aprobó, con fecha 23 de abril de 2009, por resolución de la Secretaría de estado de Medio Rural y Agua, por la que se aprueba el *Proyecto de Redes Complementarias para la zona de Mejora de los regadíos en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de Usuarios Campo de Níjar (Almería). Fase III.* En esta fase se ejecutan algunas de las tuberías de la zona más periférica del ámbito de la CUCN, que por motivos presupuestarios y de aprobaciones ambientales no pudieron ejecutarse en fases anteriores.

El proyecto **Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar en el paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería)**, promovida por la sociedad SEIASA está incluida en la *Mejora de Regadíos de la Comunidad de Usuarios “Campo de Níjar-Rambla Morales en Níjar y Almería (Almería)”* habiendo sido declaradas de Interés General por la Ley 53/2002 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social; las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I 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*.



Con fecha de 18 de noviembre de 2021, se firmó el *Convenio regulador para la financiación y construcción, entrega, recepción y seguimiento medioambiental de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la comunidad de usuarios de aguas de la comarca de Níjar*, entre SEIASA y la CUCN.

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

### 1.2.1. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTONÓMICA

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la norma que desarrolla los instrumentos de prevención ambiental es la Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía* (Ley GICA), modificada por el Decreto-Ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, recogidos en el artículo 16 de la ley, siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

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

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

*1. Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:*

- a. Las actuaciones, tanto públicas como privadas, así señaladas en el Anexo I, salvo las indicadas en el apartado 2 del presente artículo.*
- b. La modificación sustancial de las actuaciones anteriormente mencionadas.*
- c. Actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.*
- d. Las actuaciones públicas y privadas que, no estando incluidas en los apartados anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*

*e. Las actuaciones recogidas en el apartado 1.a) del presente artículo y las instalaciones o parte de las mismas previstas en el apartado 1.a) del artículo 20 de esta ley, así como sus modificaciones sustanciales, que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos y que no se utilicen por más de dos años, cuando así lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.*

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

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

### 1.2.2. LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL

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

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

**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. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- 2. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- 3. Incremento significativo de la generación de residuos.*
- 4. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
- 5. Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- 6. Una afección significativa al patrimonio cultural.*

d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

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

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

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

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

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

Grupo 1: *Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.*

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

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

La inclusión del proyecto en ambos grupos supone el sometimiento a una tramitación ambiental simplificada.

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

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

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

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

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

- Algunas infraestructuras se encuentran próximas (distancia inferior a 100 m) de los espacios Red Natura 2000 ZEC ES6110007 *La Serrata de Cabo de Gata* y ZEC ES6110006 *Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla.*
- El proyecto se sitúa dentro de la IBA núm. 215 *Sierra Alhamilla-Campo de Níjar* y linda con la IBA núm. 216 *Sierra y Salinas de Cabo de Gata.*

- Ocupa monte público AL-70013-AY *Loma del Pilar*.
- Algunas de las obras se sitúan a 1 km aproximadamente del espacio RN2000, Reserva de la Biosfera y ZEPIM *Cabo de Gata-Níjar*.

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

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

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

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

### 1.2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO

Con fecha 24 de octubre de 2022, la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas emite un Informe de Compatibilidad e Integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de Derecho al Uso del Agua de la Comunidad de Regantes en el que se hace recoge lo siguiente:

*La Subdirección de Planificación Hidrológica, vista la CI del Servicio de Gestión del DPH, de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, hace constar lo siguiente:*

- a. El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del mediterráneo actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre y publicado en el BOE núm. 223/12, de 15 de septiembre de 2012. En la Normativa del Plan 1º ciclo en su artículo 82 recoge las dotaciones unitarias por tipo de cultivo y unidad de demanda

agraria. Con la elaboración del Plan de 2º ciclo, anulado por sentencia de 25 de marzo de 2019 de la Sala Tercera de lo Contencioso -Administrativo del Tribunal Supremo, se actualizaron los datos de asignaciones y reserva de recursos a usos que aparecen recogidos Anexo IV Apéndices 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.

- b. La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN), constituida con fecha 08/11/1999 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca (expediente A-0-826), forma parte de la unidad de demanda de riego del sistema de explotación Sistema IV – Sierra de Gador y Filabres Subsistema IV-2 – Comarca natural Campo de Níjar, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con un volumen anual de recursos de 27,35 hm³ de varias procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 11,39, regeneradas 1,18 y desaladas 14,45) que se incrementa en el horizonte temporal 2027 a 32,73 hm³, manteniendo las procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 7,60, regeneradas 1,16 y desaladas 23,65).
- c. Bajo el expediente 2021SCA000006AL se está tramitando una concesión de agua desalada con un volumen anual de 5.000.000 m³ para una superficie de riego de 1.429 ha, sin que hasta el momento se haya emitido resolución. Consta igualmente otro expediente con referencia 2018SCA000601AL, referente a la concesión de 27.000.000 m³ de aguas desaladas, que se encuentra igualmente en trámite.
- d. Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el Plan Hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. **Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico. Siempre que las concesiones referidas en el punto anterior cuenten con resoluciones favorables.**

De este modo, queda constancia de la compatibilidad reconocida entre la ejecución del proyecto y los objetivos medioambientales de las masas relacionadas con la Comunidad de Regantes Níjar.

El documento remitido por la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se incluye como anexo a este documento ambiental para su consulta.

## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

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

El proyecto se localiza en el ámbito de distribución de la Comunidad de Usuarios de la Comarca de Níjar (CUCN), ubicada en la vertiente sur de la Sierra Alhamilla, alcanzando también tierras al sur de La Serrata, llegando hasta limitar con el mar Mediterráneo. Principalmente afecta al TM de Níjar, aunque también alcanza a los TTMM de Lucainena de Las Torres, Sorbas y al municipio de Almería.

La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) fue constituida el 5 de noviembre de 1999, y su principal objetivo es la distribución de los caudales producidos por la desaladora de Carboneras, de acuerdo con el convenio regulador del año 2000, firmado con la sociedad estatal ACUAMED, hasta un máximo de 27 hm<sup>3</sup>. En la actualidad, está compuesta por más de 10.000 ha (7.500 ha bajo plástico) y unos 2.050 comuneros; cuenta con más de 700 km de conducciones gestionadas por la propia CUCN.

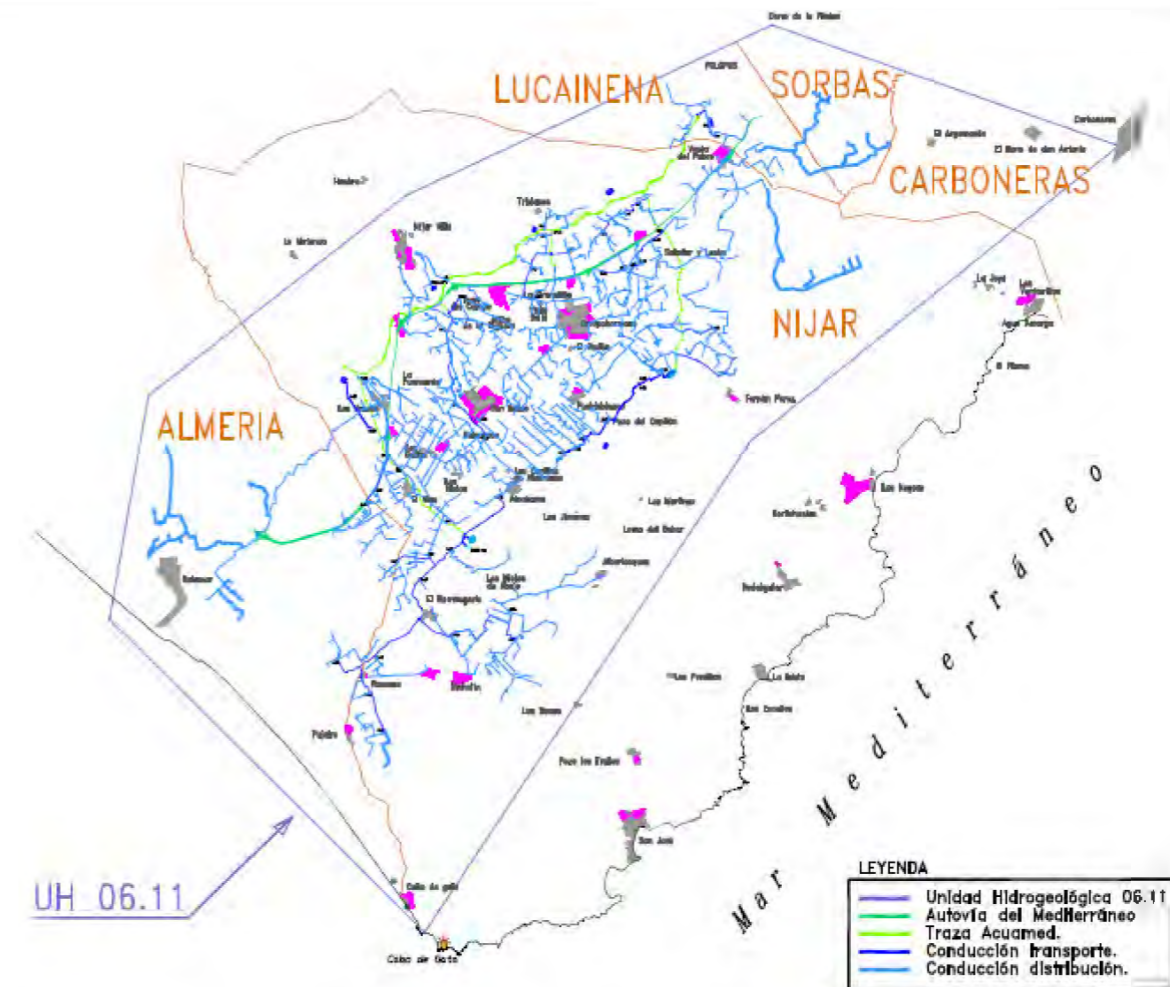


Fig. 1 Red de conducciones CUCN

Las instalaciones proyectadas se sitúan en el ámbito de distribución de la Comunidad de Usuarios de la Comarca de Níjar (CUCN):

- La balsa de regulación en el paraje El Jabonero (plano 0. Hoja 1/1).
- Las instalaciones fotovoltaicas se situarán 1. Junto a la oficina de gestión de la CUCN (100 kw), 2. Junto a la balsa de Níjar, en el paraje "El Sargento" (60 kw) y 3. En la balsa de la Venta del Pobre (100 kw).
- Nuevo tramo de conducción en el paraje de Los Granainos.



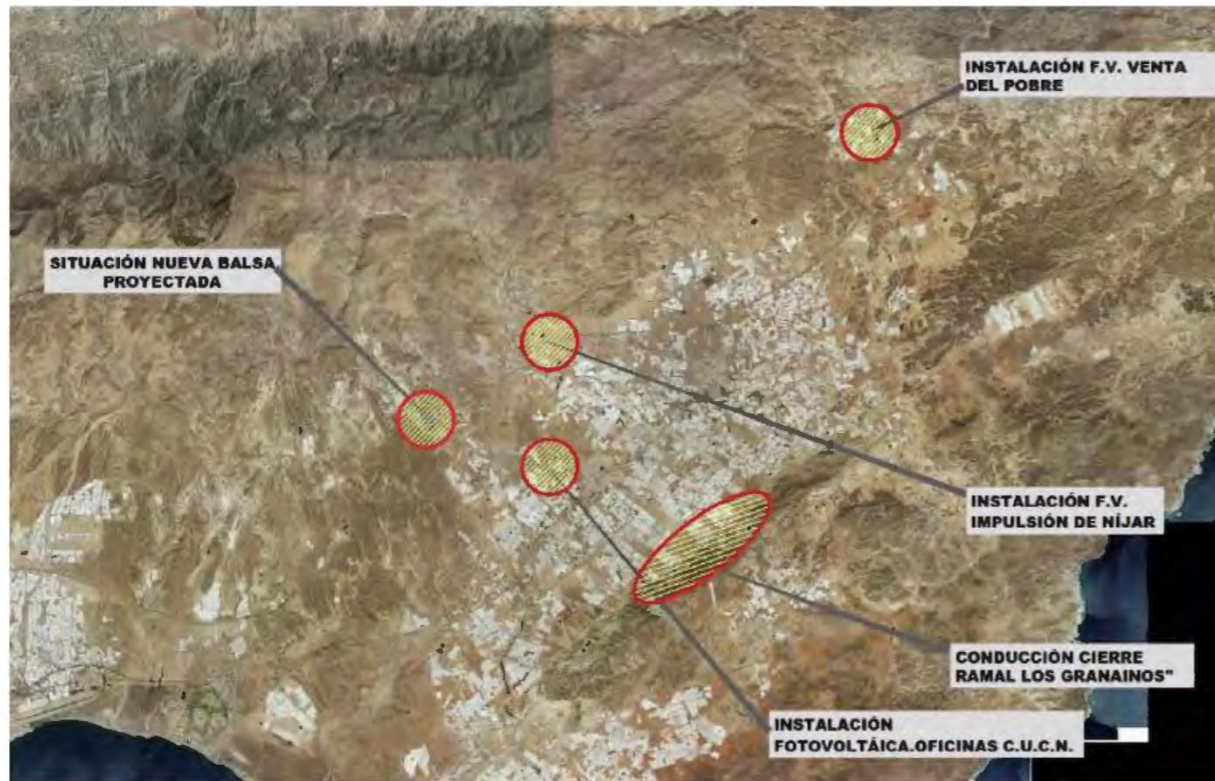


Fig. 2 Ubicación del proyecto (plano 1. Hoja 1/4)

Actualmente, las instalaciones cuentan con las infraestructuras necesarias (tuberías, balsas y elementos auxiliares) para la distribución del agua desalada, procedente de la desaladora de Carboneras, hasta las parcelas finales de consumo de dicha agua; estas infraestructuras, realizadas desde el año 2003 por la CUCN, han permitido paliar la difícil situación de los acuíferos de la zona, y garantizar la continuidad de la agricultura del campo de Níjar.

La obra hidráulica para distribuir el agua desde la desaladora es promovida y gestionada por la propia CUCN. Esta red de distribución es independiente y complementaria a las redes de distribución del acuífero existentes en la comarca. Esto permite que cada agricultor disponga de dos aportes de agua distinta (agua desalada y agua del acuífero) para hacer la mezcla más conveniente en función del cultivo y época del año. El sistema está altamente tecnificado, lo que permite hacer un uso eficiente del agua, con pérdidas de agua que no superan el 1%. La CUCN solo distribuye agua procedente de la desaladora de Carboneras, de acuerdo con el convenio regulador del año 2000, firmado con la sociedad estatal ACUAMED, hasta un máximo de 27 hm<sup>3</sup>, no estando bajo control y/o distribución de la CUCN, ningún otro origen de agua.

Actualmente el acuífero está declarado como sobreexplotado, y además su calidad no es apta para riego, debiendo ser mezclada con el agua de la desaladora. La puesta en marcha de la desaladora de Carboneras supuso la posibilidad de aplicar, aproximadamente, la mitad de la dotación del agua necesaria para un cultivo bajo plástico, (5.500-6.600 m<sup>3</sup>/ha según el cultivo) con agua desalada, disminuyendo de esta forma la presión extractiva sobre el acuífero.

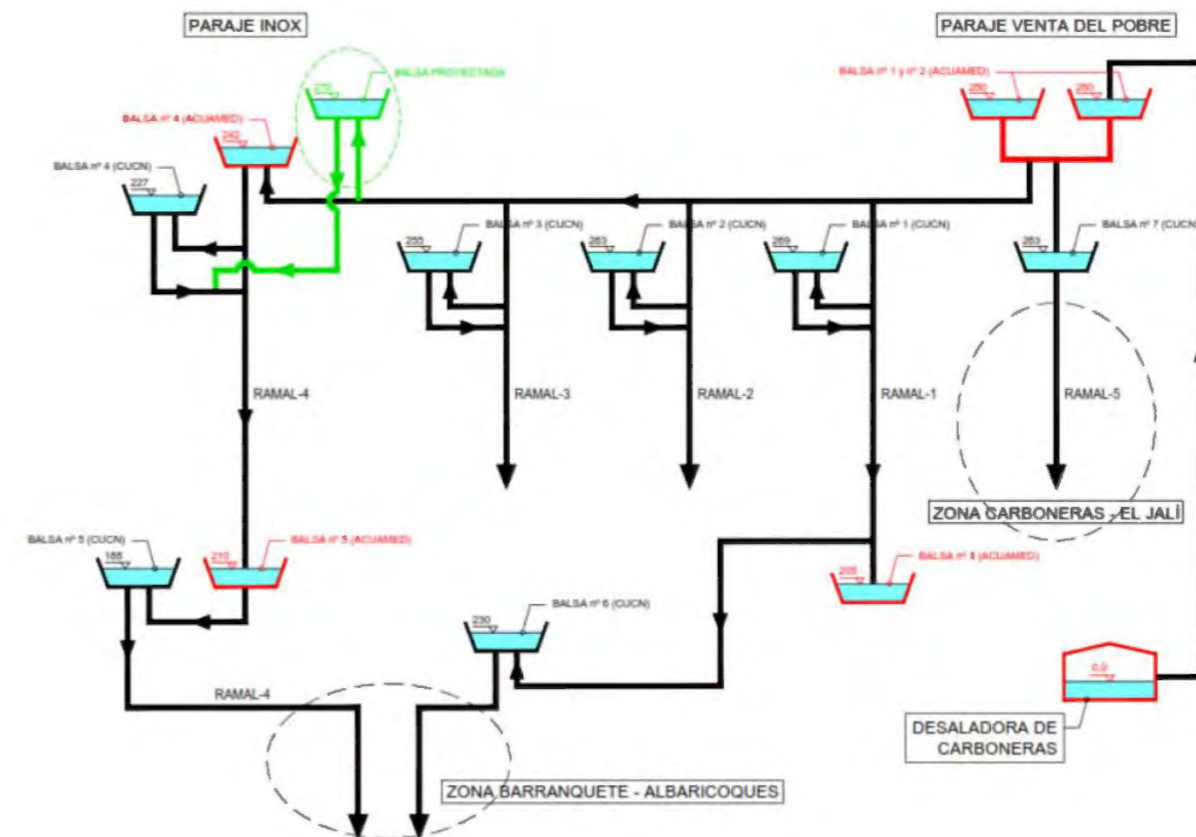


Fig. 3 Esquema sinóptico sistema de tuberías y balsas (anejo 3 del proyecto)



El sistema de distribución del agua desde la desaladora de Carboneras hasta llegar a las parcelas del agricultor consta de dos partes fundamentales:

**Distribución en alta:** el agua desalada producida en la desaladora de Carboneras se bombea hasta dos balsas situadas en el paraje de La Venta del Pobre (Níjar) a cota 270 m, desde las que se distribuye por gravedad a través de un sistema de tuberías principales hasta cinco balsas de regulación. Todo ello gestionado por ACUAMED.

**Distribución en baja:** desde las balsas principales de ACUAMED, y a través de las tuberías primarias, propiedad de la CUCN, se distribuye el agua hasta las balsas de la CUCN (siete balsas) y las arquetas cabecera de sector, desde donde se distribuye a los hidrantes, para el uso en la parcela de los agricultores, a través de una red secundaria de tuberías ya muy ramificadas.

Una vez puesto en marcha el sistema de riego, y después de varios años de funcionamiento, se pone de manifiesto la necesidad de aumentar el volumen de regulación en las balsas, dado que hay épocas del año en las que la demanda de agua es muy superior a la capacidad de suministro de la desaladora de Carboneras; existe un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura (puntas de consumo en el mes de mayo y a finales de septiembre). En consecuencia, la CUCN, ha decidido acometer la ejecución de una nueva balsa de regulación, complementaria a las ya existentes.

La balsa, que se propone en este proyecto, completa todo el sistema de distribución existente y permite la garantía de suministro a los agricultores en todas las épocas del año. De esta forma se podrán soportar mejor: momentos de avería, mantenimiento, paros de producción en la desaladora, etc. Hay que destacar que la falta de suministro de unos pocos días, en algunos momentos críticos de la campaña agrícola, supone la ruina de la cosecha.

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

De igual forma es necesario ejecutar las plantas fotovoltaicas, en las estaciones de impulsión, para resolver el problema de suministro que tienen algunas zonas de la CUCN. Las zonas de cotas altas, aunque porcentualmente son muy pocas respecto del total, actualmente están servidas de

forma deficiente con respecto a las demás zonas de la CUCN, puesto que solo son servidas en horas valle y fines de semana cuando el coste de la energía es más económico y esta situación les sitúa en una posición más desfavorable que a los demás. Con la ejecución de las plantas fotovoltaicas permitirán ser servidas estas zonas de cota alta, en un horario completo a la demanda del agricultor, equiparándolo con los demás. Estas instalaciones de autoconsumo mejorarán la eficiencia energética de la CUCN.

## 2.2. OBJETO DEL PROYECTO

La actuación que se pretende realizar consiste en una balsa con volumen aproximado de 0,938 hm<sup>3</sup>, en el Paraje El Jabonero, término municipal de Níjar, así como una mejora de la capacidad de distribución de la red, lo que obliga a construir nuevos tramos de tubería que permitan “mallar” la red existente, de forma que permita que algunos tramos funcionen de forma reversible. Por último, también prevé, tres instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo.

**El objetivo principal de la actuación es aumentar el consumo de agua desalada, en el Campo de Níjar, posibilitando la sustitución, en la misma cantidad, al agua extraída de los pozos y permitiendo la recuperación de los acuíferos del Campo de Níjar, actualmente sobreexplotado. Al mismo tiempo, con la construcción de tres pequeñas instalaciones de autoconsumo se prevé la reducción del consumo de energías no renovables sustituyéndolas por energía fotovoltaica.**

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

### 3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación contempla tres obras complementarias entre sí.

- La construcción de una nueva balsa (938.914 m<sup>3</sup>) que pretende mejorar la garantía de suministro de agua desalada, evitando las restricciones que se producen en algunas épocas del año y aumentar su consumo, disminuyendo las actuales extracciones del acuífero, comenzando la recuperación de este.

- Tuberías de conexión de la nueva balsa con la conducción general de ACUAMED y un nuevo ramal de cierre y mallado de conexiones existentes.
- Tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, y mejorar la eficiencia energética de la CUCN, que se sitúan en los siguientes puntos: 1. Instalación en la oficina de gestión de la CUCN (100kw); 2. Estación de bombeo Balsa de Níjar, en el Paraje El Sargento (60 Kw) y 3. Estación de bombeo balsa de la Venta del Pobre (100 Kw).

La ejecución de estas tres obras no estará vinculada parcialmente entre sí, por lo que en la programación se tratarán como obras independientes, aunque pueda existir un solapamiento en cuanto a la necesaria ejecución de las tuberías de toma y llenado de la balsa.

### 3.1.1. CONSTRUCCIÓN BALSA DE REGULACIÓN

La balsa proyectada tendrá la consideración de gran presa según:

- De acuerdo con las Normas Técnicas de Seguridad para Presas y sus Embalses (RD 264/2021. BOE 14-04-2021), tendrán consideración de gran presa.
- De acuerdo con el artículo 358 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, tendrán consideración de gran presa aquellas que cumplan, al menos, una de las siguientes condiciones:
  - Altura superior a 15 m, medida desde la parte más baja de la superficie general de cimentación hasta la coronación.
  - Altura comprendida entre 10 y 15 m, siempre que tengan algunas de las siguientes características y tenga una capacidad de embalse superior a 1 hm<sup>3</sup>
- Por otra parte, según el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, quedan incluidas en el ámbito de aplicación de la seguridad de presas, embalses y balsas, además de todas las consideradas como gran presa, aquellas presas y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m<sup>3</sup>, de titularidad privada o pública, existentes, en construcción o que se vayan a construir.

La tipología es de balsa semienterrada, encajada en el terreno, impermeabilizada con lámina de polietileno de alta densidad (PEAD) de 2 mm de espesor, soportada por lámina geotextil 320 g/m<sup>2</sup>, constituyendo la planta forma de hexágono irregular; dicha lámina irá anclada en la coronación, a

lo largo de todo el perímetro de la balsa mediante una zanja de anclaje. La cota de coronación es de 270,75 m, y a esta cota se ha dispuesto una plataforma de 6 m para disponer un camino perimetral de 1223,75 m de longitud.

El acceso a la coronación de la balsa se realiza desde el camino de servicio de la actual tubería de ACUAMED, donde se ubicará la tubería de llenado de la nueva balsa. El camino de acceso tendrá una longitud de 543,72 m.

También se ha proyectado una valla de simple torsión, por el exterior de la parcela ocupada, perimetrando el pie de los terraplenes y la cabeza de los desmontes.

La nueva balsa se alimentará desde la tubería próxima a ACUAMED, que a su vez alimenta a la denominada balsa n. 4 titularidad de ACUAMED.

#### Ejecución de obra:

##### Movimiento de tierras.

Esta fase consiste en los trabajos de desmonte necesarios para la ejecución del vaso de la balsa y en los trabajos de terraplén que constituyen el extendido y compactación del material procedente de la excavación para conformar los diferentes planos que conforman la balsa.

El dique de cierre se proyecta en desmonte en la zona noreste de la balsa, y como relleno en el resto.

Ejecución de un muro de escollera en la zona sureste de la balsa.

##### Impermeabilización

Colocación de geotextiles y geomalla drenante.

Colocación de lámina (PEAD 2 mm) de impermeabilización.

##### Conducción conexión ACUAMED y conducciones de llenado y toma.

La conexión se realizará en dos tramos diferenciados:

Tramo 1. Desde la tubería principal de ACUMED hasta arqueta de maniobra ACUMED-CUCN (FD con D=600 mm). Tramo de unos 890 m.

Tramo 2. Desde la arqueta de maniobra ACUMED-CUCN hasta la balsa (FD con D=800 mm). Tramo de unos 325,55 m.

Arquetas de maniobra y control.



Integración con el sistema de telecontrol existente de una nueva estación remota de control en la balsa proyectada.

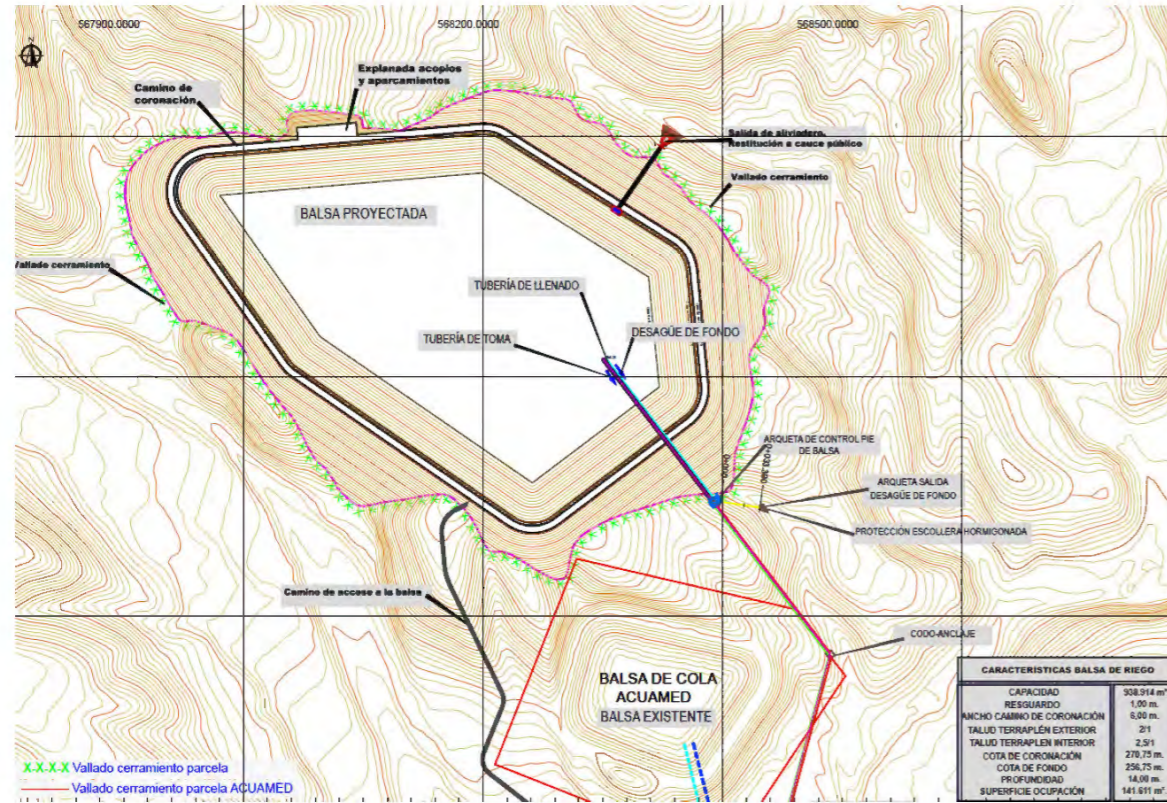


Fig. 4. Esquema de la balsa proyectada.

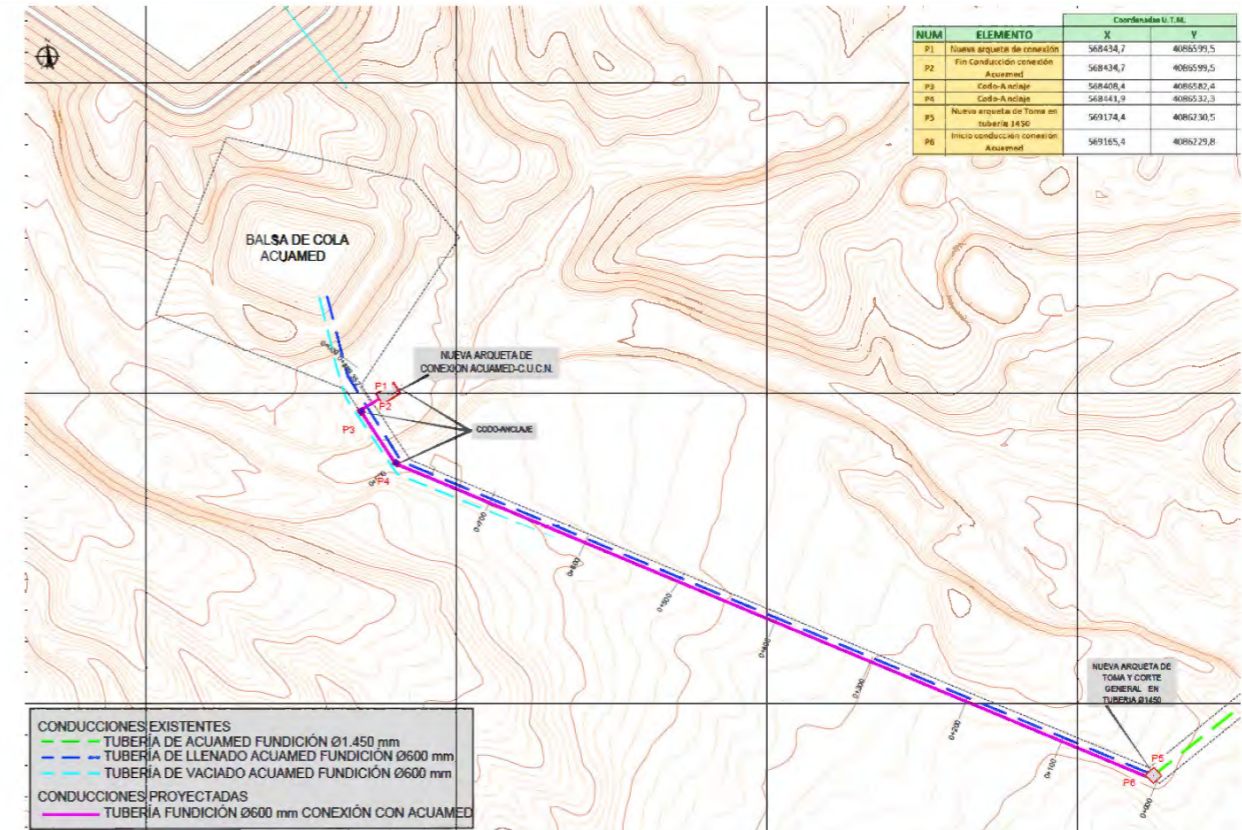


Fig. 5. Esquema del conexionado de llenado de la balsa.

### 3.1.2. CONDUCCIONES

Ejecución de un tramo de conducción de tubería (2.486 m), en el paraje Los Granainos para el cierre y mallado de la red, en la zona de máximo consumo.

Son dos tramos de tubería discontinuos, puesto que se aprovecha un tramo intermedio existente:

Tramo 1. Se inicia en el ramal Los Valencianos y discurre en dirección este en la falda de La Serrata con una longitud de 2.147 m.

Tramo 2. Se inicia unos 1.000 m a continuación del tramo 1, puesto que ya existe instalada una tubería de diámetro suficiente que no necesita su sustitución. A partir de este punto, se procederá a la sustitución de la tubería existente, en una longitud de 339 m, por una tubería de PVC-0 de DN=400 mm.





Fig. 6. Esquema conducción Los Granainos

Ejecución de obra:

- Excavación de zanjas
- Colocación de las tuberías, tapado, relleno y compactación de las zanjas.

### 3.1.3. INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Módulos fotovoltaicos compuestos por 144 células solares en serie de silicio monocristalino, empaquetadas en etileno de vinilacetato, cristal solar de seguridad y lámina resistente a la intemperie impermeable en la parte posterior con armazón de aluminio anodizado en el borde completo.

EN OFICINA DE GESTIÓN DE LA CUCN:

- 191 módulos de 545 Wp.
- Inversor 100 Kw, rango de tensión 200-1000 V e intensidad máxima (DC) 26.0 A

- El generador fotovoltaico estará ubicado en la cubierta inclinada (10°) de una nave y en la cubierta plana de un edificio de oficinas, ocupando una superficie total de 954 m<sup>2</sup>. El inversor se instalará en el interior de la edificación.
- Se utilizarán dos sistemas de soporte diferentes: en el caso de la instalación sobre la cubierta inclinada se colocarán sobre una estructura fija anclada a la cubierta aprovechando la pendiente existente. Para los módulos fotovoltaicos que se instalen en la cubierta plana del edificio de oficinas se utilizará una fijación mediante una estructura que mantendrá una inclinación de 30° sobre la línea de cubierta.



Fig. 7. Instalación fotovoltaica sobre la cubierta de la oficina de la CUCN

EN ESTACIÓN DE BOMBEO BALSA DE NÍJAR:

- 120 módulos de 545 Wp.
- Inversor 60 Kw, rango de tensión 200-1000 V e intensidad máxima (DC) 22.0 A
- Línea de evacuación de 453 m
- El generador fotovoltaico se instalará en el perímetro de hormigón que delimita la balsa, fijándolos por medio de una estructura metálica anclada al murete de hormigón que define la balsa.





Fig. 8. Instalación fotovoltaica junto a la estación de bombeo balsa de Níjar

- La línea de evacuación de la instalación se llevará a cabo mediante una canalización enterrada bajo tubo de 160 mm de diámetro, discurrirá por terrenos de dominio público y privado. Dicha línea estará compuesta por varios tramos en los que se instalarán los conductores alojados en zanja, con sus correspondientes arquetas.



Fig. 9. Línea de evacuación instalación fotovoltaica balsa de Níjar

#### EN ESTACIÓN DE BOMBEO BALSA VENTA DEL POBRE:

- 224 módulos de 545 Wp.
- Inversor 100 Kw, rango de tensión 200-1000 V e intensidad máxima (DC) 26.0 A. Se instalará en la cara norte del campo solar, con objeto de no exponerlo directamente al sol.
- El generador fotovoltaico estará ubicado sobre el terreno, dentro de la parcela, ocupando una superficie total de 855 m<sup>2</sup>. Se instalará una estructura fija para sustentar los módulos solares orientada completamente al sur con una inclinación de 25° (inclinación óptima). La estructura es del tipo percutada (hincada en el terreno), por lo que no existen cimentaciones.





Fig. 10. Instalación fotovoltaica junto a la estación del bombeo balsa Venta del Pobre

- La línea de evacuación de la instalación se llevará a cabo mediante una canalización enterrada bajo tubo de 160 mm de diámetro, discurrirá por terrenos de dominio público y privado. Dicha línea estará compuesta por varios tramos en los que se instalarán los conductores alojados en zanja, con sus correspondientes arquetas. La línea de evacuación tendrá una longitud de 776 m.



Fig. 11. Línea de evacuación instalación fotovoltaica Venta del Pobre

### 3.2. DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

#### 3.2.1. USO DEL RECURSO SUELO

Se puede diferenciar la utilización del suelo como recurso en las dos fases del proyecto, la fase de ejecución y la fase de explotación.

En la FASE DE EXPLOTACIÓN y como se describirá en apartados sucesivos para la evaluación de impactos ambientales, el suelo se verá afectado por las obras al tener que realizarse excavaciones y movimientos de tierras para la instalación de la nueva balsa de regulación, así como las conexiones necesarias mediante tuberías enterradas.

Si bien, en todo momento primará la premisa de reutilizar íntegramente los volúmenes de suelo excavados al objeto de generar excedentes que deban recibir un tratamiento diferente al transporte y extendido en la propia zona de actuación.



En el caso de la ejecución de la balsa, el volumen de tierra extraído en su ubicación será empleado en su totalidad para la ejecución del dique de cierre del vaso, realizando una segregación in situ de la tierra vegetal que será reincorporada como capa final sobre los taludes para facilitar la repoblación por la vegetación una vez concluyan las obras.

Los volúmenes de movimientos de tierra estimados en el proyecto se recogen en la tabla siguiente:

INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN RETIRADO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN REUTILIZADO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN EXCEDENTE (m <sup>3</sup> )
Balsa de regulación	156.076,00	697.863,65	697.863,65	0,00
Conexiones	-	31.043,96	17.861,00	13.182,96
Parque fotovoltaico (CUCN) <sup>1</sup>	-	-	-	-
Parque fotovoltaico (paraje el Sargento) <sup>2</sup>	-	-	-	-
Parque fotovoltaico (balsa Venta del Pobre) <sup>3</sup>	855,00	-	-	-

Fig. 12. Relación del volumen de tierra vegetal retirada y repuesta en el proyecto

<sup>(1)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre la cubierta del edificio de oficinas de la CUCN por lo que no será necesario realizar movimientos de tierra.

<sup>(2)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalan en el perímetro de la balsa existente fijándolos por medio de una estructura metálica anclada al murete de hormigón que define dicha balsa, por lo que tampoco se realizarán excavaciones.

<sup>(3)</sup> Los paneles solares se instalarán mediante el hincado (tipo percutado) de perfiles metálicos, por lo que no será necesario llevar a cabo excavaciones para ejecutar una cimentación.

Para la ejecución de las obras deberá ocuparse de manera temporal una pequeña superficie de suelo con instalaciones auxiliares, por ejemplo, los parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, contenedores para la gestión de residuos, casetas del personal de obra...

Durante la FASE DE EXPLOTACIÓN el recurso suelo se verá afectado por la ocupación permanente de las infraestructuras ejecutadas en el proyecto. Esta ocupación se corresponde con la ubicación de la balsa de regulación y de los tres parques fotovoltaicos con los datos que se exponen en la tabla siguiente:

INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m <sup>2</sup> )
Balsa de regulación	156.076
Parque fotovoltaico (CUCN) <sup>1</sup>	-
Parque fotovoltaico (paraje el Sargento) <sup>2</sup>	-
Parque fotovoltaico (balsa Venta del Pobre)	855

Fig. 13. Estimación de la superficie de ocupación permanente por las infraestructuras proyectadas.

<sup>(1)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre la cubierta del edificio de oficinas de la CUCN por lo que no habrá superficie de ocupación permanente.

<sup>(2)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalan en el perímetro de la balsa existente sobre el murete de hormigón que define dicha balsa, por lo que tampoco habrá superficie de ocupación permanente.

La ejecución del proyecto no implica de forma directa el incremento de la superficie de explotación agrícola, por lo que en la fase de explotación no se supone el uso de una mayor superficie a la actual de suelo para cultivo, no siendo necesario realizar nuevos laboreos superficiales para acondicionar el suelo a las necesidades agrícolas.

### 3.2.2. USO DEL RECURSO HÍDRICO

La ejecución del proyecto objeto de estudio permitirá alcanzar en un futuro el volumen de 27 hm<sup>3</sup>, máximo según concesión que puede suministrar ACUMED a la CUCN. En la actualidad se están usando aproximadamente 18,68 hm<sup>3</sup> (año 2021), debido a la imposibilidad de almacenar el volumen de agua concedido. La evolución de los consumos con tasas de crecimiento entre el 13,29% y el 9,83% hace predecir que en el año 2025 se alcanzará el volumen de 27 hm<sup>3</sup>.

El proyecto de construcción de la balsa pretende posibilitar el almacenamiento de un volumen de agua desalada mayor que permita atender a la demanda de distribución, repercutiendo directamente en la mejora de la evolución del acuífero, ya que, como se analiza en el capítulo de *valoración de la afección a las masas de agua* de este documento, hay una relación directa entre el incremento de consumo de agua desalada y el ahorro equivalente a la extracción del acuífero. El objeto del proyecto es aumentar la capacidad de distribución de este tipo de agua a los regantes. No se prevé un aumento de la superficie de riego.

### 3.2.3. USO DE LA BIODIVERSIDAD y OTROS RECURSOS NATURALES

En el proyecto que se analiza no se contempla ninguna actuación en la que se explote la biodiversidad de la zona como recurso natural, pues el objeto del proyecto se centra en la optimización del uso del agua desalada para riego y en la ejecución de las infraestructuras que lo harán posible.



En ninguna de las fases del proyecto se afectará a la Red Natura 2000 al no hallarse ningún elemento amparado bajo este marco de protección dentro de los límites de actuación del proyecto.

### 3.2.4. DEMANDA ENERGÉTICA Y SU NATURALEZA

Con el objetivo de modernizar las instalaciones de riego de la comunidad de usuarios de aguas de la comarca de Níjar, se pretenden instalar diversas instalaciones solares fotovoltaicas para la alimentación eléctrica de las oficinas de la CUCN (100 kW), del sistema de impulsión junto a la balsa de Níjar (60 kW) y del sistema de impulsión próximo a la localidad de Polopos (100 kW).

INSTALACIÓN	CONSUMO ACTUAL (kWh / año)	PRODUCCIÓN SOLAR (kWh / año)
Oficinas CUCN	36.665 kWh/año	16.071 kWh/año
Paraje El Sargento	25.828 kWh/año	9.313 kWh/año
Paraje Venta del Pobre	60.045 kWh/año	16.389 kWh/año
TOTAL	122.538 kWh/año	41.773 kWh/año

Fig. 14. Consumo energético actual y estimación de producción de energía solar

Como se puede observar en la tabla anterior, el consumo energético actual quedará reducido en casi un 35% gracias a la producción de energía solar prevista con la instalación de los tres parques fotovoltaicos. Por ello conseguimos sustituir por una energía limpia una importante fracción de la energía demandada por las diferentes infraestructuras de la zona.

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

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria, y se clasifican en:

- RCD nivel I: Residuos resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCD nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de

servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos generados, fruto del desarrollo del proyecto que se analiza, serán según la lista europea establecida en la Decisión 2014/955/UE (Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo) los siguientes, teniendo en cuenta que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, de un tratamiento especial.

La estimación se realiza en función de las categorías indicadas en la normativa mencionada anteriormente y vienen expresadas en toneladas y m<sup>3</sup>, tal y como establece el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los residuos generados por la implantación y posterior funcionamiento del proyecto se gestionarán basándose en la normativa de referencia, Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE núm. 85 de 09/04/2022). Ley que se redacta en consonancia con la Directiva 2018/851/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En las siguientes tablas se muestra el resumen de los residuos que se van a generar, según se recoge en el correspondiente anejo de gestión de residuos.

A.1. RCDs NIVEL I				
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	CÓDIGO LER	t Toneladas de cada tipo de RCD	d (t/m <sup>3</sup> ) Densidad de cada tipo de RCD	V (m <sup>3</sup> ) Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos del proyecto	17 05 04	0	0	0
<b>Total estimación</b>		<b>0</b>		<b>0</b>

A.2. RCDs NIVEL II				
	CÓDIGO LER	t <sup>(1)</sup>	d (t/m <sup>3</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad de cada tipo de RCD	Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
Metales	17 04 07	1,49	7,85	0,190
Residuos plásticos	17 02 03	60,40	1,50	40,27
Papel y cartón	15 01 01	120,80	0,60	201,34
Madera	17 02 01	21,44	1,25	14,29
Cables	17 04 11	0,75	8,96	0,084
<b>Total estimación</b>		<b>204,88</b>		<b>256,174</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
Hormigón	17 01 01	41,60	2,50	16,64
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17 01 06.	17 01 07	0,15	1,5	0,10
<b>Total estimación</b>		<b>41,75</b>		<b>16,74</b>
<b>RCD: Potencialmente Peligrosos y otros</b>				
Residuos de silvicultura	02 01 07	168,78	1,5	112,52
Absorbentes	15 02 02	1,10	2,2	0,50
Envases contaminados	15 01 10	0,22	0,9	0,24
Mezcla de RSU	20 03 01	10,08	1,5	6,72

Se ha tenido en cuenta el artículo 30 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, donde:

...2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

Por lo tanto, se ha previsto la recogida separada mediante contenedores específicos de residuos de fracciones de minerales (hormigón, ladrillos), metales, plástico, madera y residuos peligrosos, entre otros. La recogida de estos contenedores quedará perfectamente definida en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona en

los principales puntos de actuación. Asimismo, será necesaria la presencia de un responsable a cargo de la separación y control de los residuos generados.

El etiquetado que llevará cada uno de los contenedores se hará por parte del gestor según el Reglamento 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas que se actualizó el 1 de junio de 2015 por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre.

Las zonas de acopio de residuos están delimitadas en el Plan de Gestión, correspondiéndose con:



Fig. 15. Zona gestión residuos trabajos de ejecución de la nueva balsa.





Fig. 16. Zona gestión residuos trabajos en la instalación fotovoltaica paraje El Sargento



Fig. 18. Zona gestión residuos trabajos de ejecución instalación fotovoltaica oficinas CUCN



Fig. 17. Zona gestión residuos trabajos ejecución instalación fotovoltaica Venta del Pobre

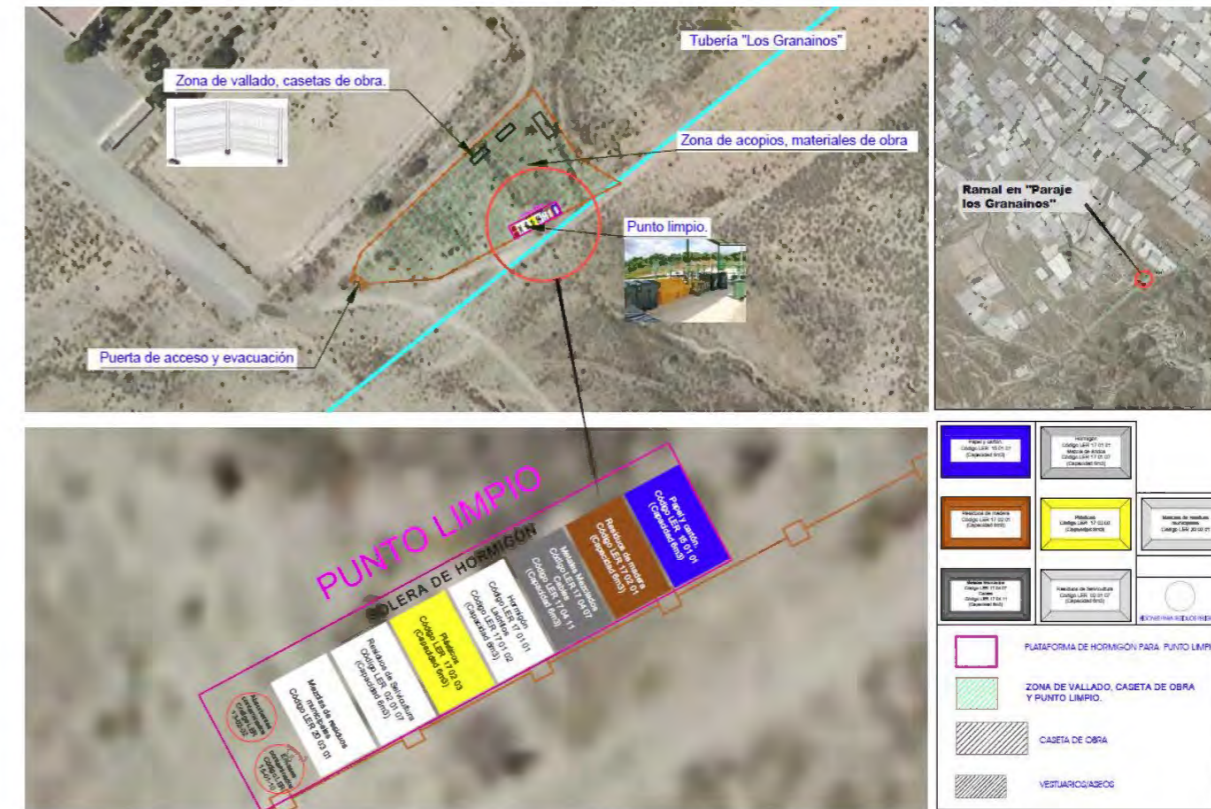




Fig. 19. Zona gestión residuos trabajos de ejecución ramal en el paraje Los Granainos

El material de excavación será utilizado en la propia obra para relleno de zanjas y para la formación del terraplén y diques de cierre de la balsa. Los movimientos de tierra de la balsa se han estudiado de forma que quede completamente compensada la tierra extraída en la excavación con la tierra necesaria para la formación del terraplén.

Del mismo modo, las tierras sobrantes de la excavación de las zanjas (2.250,36 m<sup>3</sup>) se reutilizarán en la nivelación de los caminos de servicio de las propias tuberías, mejorando la explanada de dichos caminos. La pequeña parte de tierra vegetal mezclada con piedras y restos de destocamiento que quede junto con los restos del desbroce, se considerará como parte de los residuos de silvicultura 02 01 07 y será transportada a planta de RCD.

Por lo que se refiere al resto de residuos, no hay previsión de valorización de los residuos en la misma obra; simplemente serán transportados a gestor de residuos autorizado para que realice la valorización "ex situ" correspondiente a cada residuo. Las empresas de Gestión y Tratamiento de Residuos estarán autorizadas por la administración competente para la Gestión de Residuos. El tratamiento para cada residuo contemplado en la siguiente tabla, donde se indica para cada residuo estimado, la forma de almacenamiento en la obra, así como las operaciones de reutilización, valorización o eliminación previstas "ex situ" por parte de cada gestor autorizado; es acorde a las operaciones adecuadas de reutilización, valorización y eliminación en función del anexo II (Valorización) y anexo III (eliminación) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

X	15 01 01	Papel y cartón	Recogida selectiva. Clasificación	R12, R0304, R13	Planta RCDs
<b>Plástico</b>					
X	17 02 03	Residuos plásticos	Recogida selectiva. Clasificación	R12, R1203, R13	Planta RCDs
<b>Cables</b>					
X	17 04 11	Cables	Recogida selectiva. Clasificación	R1203, R0403, R0404, R13	Planta RCDs
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>					
<b>Hormigón</b>					
X	17 01 01	Hormigón	Recogida selectiva. Clasificación	R0505, R1201, R13	Planta RCDs
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>					
X	02 01 07	Residuos de silvicultura	Recogida selectiva. Clasificación	R0301, R1203, R1213, R13	Planta RCDs
X	15 01 10	Envases vacíos contaminados	Recogida selectiva. Clasificación	D0503, D1301	Gestor autorizado RPs
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	Recogida selectiva. Clasificación	D0503, D1301	Gestor autorizado RPs
X	20 03 01	Mezcla de RSU	Recogida selectiva. Clasificación	D0502, D1301	Gestor residuos municipales

El uso de agua desalada para riego implica que en el proceso de tratamiento se produzca salmuera. Con la ejecución y puesta en marcha del proyecto, la producción de salmuera no va a verse modificada, ya que no se realiza ninguna actuación sobre la planta desaladora, por lo que la producción de rechazo (salmuera) no sufre ninguna variación respecto a la situación actual.

#### 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

##### 4.1. CONSIDERACIONES INICIALES

Este capítulo pretende justificar las soluciones adoptadas para el proyecto de *Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar en el paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería)*, a partir del análisis de diversas alternativas, así como, desde el estudio de la zona afectada por el proyecto a través de la definición de sus características ambientales. Todo ello con la voluntad de discernir sobre la viabilidad ambiental de cada propuesta integrando diversos criterios.

	Tratamiento previo	Valorización	Destino
<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>			
<b>Tierras y pétreos de la excavación</b>			
X	17 05 04	Tierras de excavación	Reutilización en obra y valorización R5, R12, R0505, R0511
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>			
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			
<b>Madera</b>			
X	17 02 01	Madera	Recogida selectiva. Clasificación R12, R1203, R1213, R13
<b>Metales</b>			
X	17 04 07	Metales mezclados	Recogida selectiva. Clasificación R12, R0403, R0404, R13
<b>Papel y cartón</b>			

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;*

En el artículo 35.1.b y en el Anexo VI de la mencionada ley, se establece la necesidad de incluir en el 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. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El estudio de alternativas a realizar se va a circunscribir en las alternativas de ubicación y número de balsas necesarias, para aumentar la capacidad de regulación de la CUCN.

No se han estudiado alternativas al trazado de la tubería de mallado por varios motivos fundamentales:

- Son fijos los puntos inicial y final de las tuberías que se pretende unir.
- El trazado de la tubería está determinado para aprovechar los caminos existentes por donde ya discurren tuberías de la CUCN que se van a reutilizar.
- Los diámetros y características de las tuberías están condicionados por las tuberías existentes que se van a unir. En consecuencia, no existen variables de holgura sobre las que realizar estudios de alternativas realmente consistentes y válidos.

Tampoco se han estudiado alternativas diferentes para las tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, puesto que se ha dimensionado la potencia a instalar en cada bombeo, con la potencia de una sola bomba, de los tres iguales que existen en cada una de las estaciones. Con el objetivo de poder suministrar agua en las mismas condiciones que se suministra en la actualidad, pero con la mejora de poder hacerlo a la demanda del agricultor, en vez de no solo en horas valle o fines de semana como se realiza actualmente.

La instalación fotovoltaica de las oficinas se ha dimensionado ocupando la parte de cubierta en orientación sur, de forma que tampoco ofrece alternativas a estudiar, aumentar la superficie de paneles sería un gasto innecesario con un rendimiento bajo.

Como consecuencia de lo anterior, se han estudiado tres posibles alternativas, situando las balsas en diferentes zonas, del ámbito de influencia de la CUCN, explorando las ventajas e inconvenientes de: realizar varias balsas distribuidas por el ámbito de la CUCN o realizar una sola balsa, con todo el volumen necesario, y estudiar dos posibles soluciones para esta única balsa.

Para cada una de las alternativas, a excepción de la alternativa 0, se consideran como premisas básicas para la ubicación de las balsas los criterios siguientes:

- Situación a cota suficiente para dominar por gravedad la mayor parte del territorio a regar, evitando, así, el bombeo.
- Situación en zonas próximas a las balsas ya existentes, de forma que no sea necesario realizar nuevas líneas eléctricas o de telecomunicaciones, sino tratar que estas nuevas líneas sean pequeños tramos a ejecutar desde los ya existentes y a ser posible seguir para las mismas el propio trazado de las nuevas tuberías de conexión de la obra nueva con la existente, se evitará así la necesidad de nuevas licencias y permisos.
- Buscar ubicaciones que tengan próximo un cauce o rambla de suficiente entidad para que, en caso de rotura, pueda transcurrir la avenida de agua.

A partir de los criterios descritos se han estudiado las alternativas siguientes:



#### 4.2.1. ALTERNATIVA 0

Plantea la no actuación, es decir mantener la situación actual.

#### 4.2.2. ALTERNATIVA 1

Ejecución de un nuevo volumen de regulación (0,956 hm<sup>3</sup>) junto a las balsas cabecera de ACUAMED en el paraje de Venta del Pobre, teniendo en cuenta que desde estas balsas se alimenta todo el sistema.



Fig. 20. Localización de la balsa alternativa 1 (plano 1. Hoja 2/4)

Características de la balsa de regulación:

Capacidad	0,956 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	265 m

Cota de coronación	280 m
Altura de la balsa	15 m
Altura máxima de desmonte	18 m
Altura máxima de terraplén	35 m
Talud interior	2/1
Talud exterior	1,5/1
Ancho camino de coronación	8 m
Superficie de ocupación	155.300 m <sup>2</sup>

Construcción de una nueva tubería necesaria para interconectar con el resto de las balsas:

Fundición dúctil D=600

Longitud 19,7 km

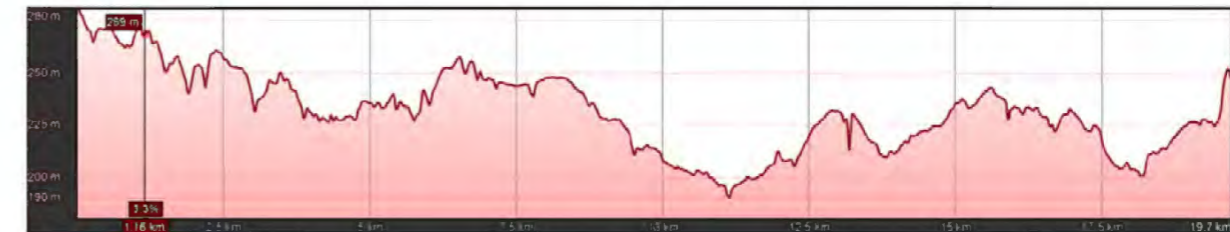


Fig. 21. Perfil longitudinal de la nueva tubería





Fig. 22. Trazado de la conducción

#### 4.2.3. ALTERNATIVA 2

Con esta alternativa se plantea la ejecución de cuatro balsas junto a las ya existentes de la CUCN, situadas a lo largo de la arteria principal de ACUAMED, que discurre al norte de la autovía, y desde las cuales nacen los ramales principales que atraviesan el Campo de Níjar de norte a sur y donde nacen las tuberías primarias de la CUCN y las cabeceras de sector.

De esta forma se ejecutaría un volumen aproximado, para cada una de las nuevas balsas, de 0,25 hm<sup>3</sup> que dominarían por gravedad cada una de las zonas de riego correspondientes.

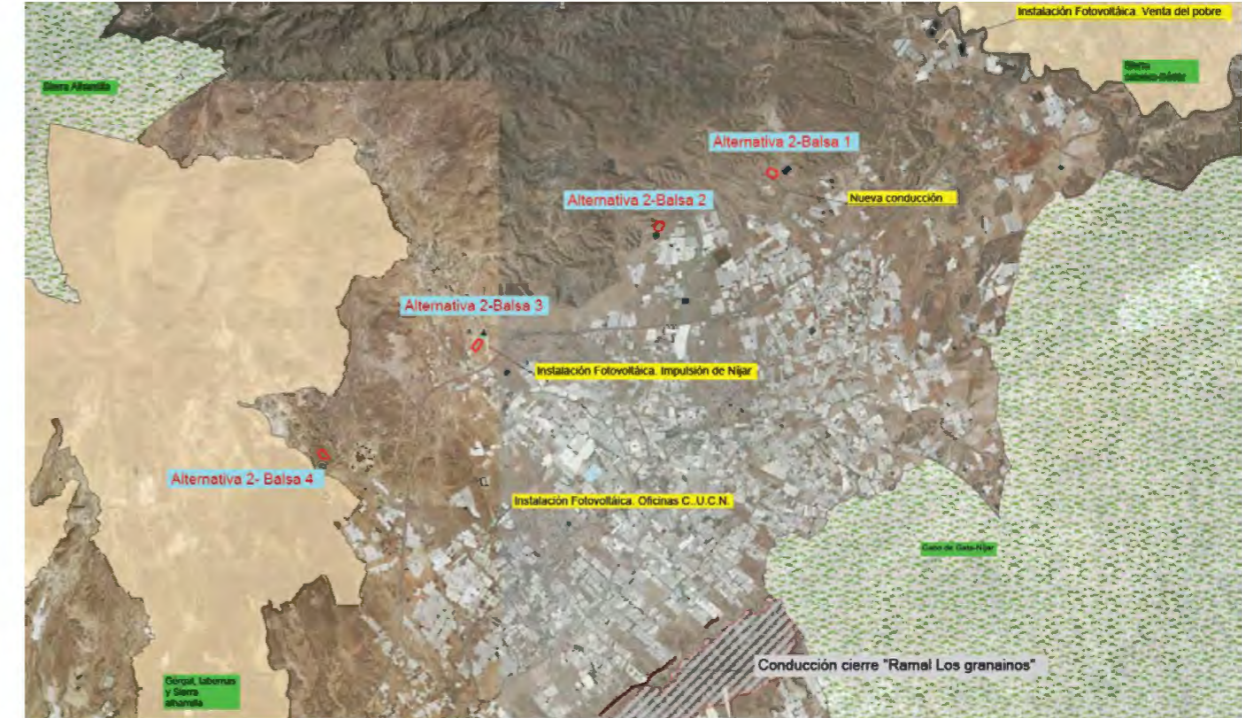


Fig. 23. Ejecución de las nuevas balsas distribuidas a lo largo de la conducción principal de ACUAMED (plano 1. Hoja 3/4)

#### Características de la balsa de regulación n.1:

Capacidad	0,25 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	259 m
Cota de coronación	269 m
Altura de la balsa	10 m
Altura máxima de desmonte	15 m
Altura máxima de terraplén	25 m
Talud interior	2/1
Talud exterior	1,5/1
Ancho camino de coronación	5 m
Superficie de ocupación	42.300 m <sup>2</sup>

#### Características de la balsa de regulación n.2:

Capacidad	0,25 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	253 m
Cota de coronación	263 m
Altura de la balsa	10 m



Altura máxima de desmonte	15 m
Altura máxima de terraplén	25 m
Talud interior	2/1
Talud exterior	1,5/1
Ancho camino de coronación	5 m
Superficie de ocupación	39.500 m <sup>2</sup>

Características de la balsa de regulación n.3:

Capacidad	0,25 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	245 m
Cota de coronación	255 m
Altura de la balsa	10 m
Altura máxima de desmonte	15 m
Altura máxima de terraplén	25 m
Talud interior	2/1
Talud exterior	1,5/1
Ancho camino de coronación	5 m
Superficie de ocupación	41.500 m <sup>2</sup>

Características de la balsa de regulación n.4:

Capacidad	0,25 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	252 m
Cota de coronación	262 m
Altura de la balsa	10 m
Altura máxima de desmonte	15 m
Altura máxima de terraplén	25 m
Talud interior	2,5/1
Talud exterior	1,5/1
Ancho camino de coronación	8 m
Superficie de ocupación	38.100 m <sup>2</sup>

Conexiones de las nuevas balsas con las existentes (cuatro):

Fundición dúctil D=500  
Longitud 1,25 km

**4.2.4. ALTERNATIVA 3**

Se propone la ejecución de una sola balsa, con un volumen total de, aproximadamente, 938.914 m<sup>3</sup>, en el paraje del Jabonero, próximo a la actual balsa de ACUAMED, y alimentarla desde la misma tubería que llena la balsa de la sociedad estatal.

Características de la balsa de regulación:

Capacidad	0,939 hm <sup>3</sup>
Cota del fondo de la balsa:	256,75 m
Cota de coronación	270,75 m
Altura de la balsa	14 m
Altura máxima de desmonte	13,25 m
Altura máxima de terraplén	26,50 m
Talud interior	2,5/1
Talud exterior	2/1
Ancho camino de coronación	6 m
Superficie de ocupación	156.076 m <sup>2</sup>

Conducción tubería de llenado:

Fundición dúctil D=800  
Longitud 325,55 m

Conducción tubería de toma:

Fundición dúctil D=800  
Longitud 325,55 m

Conexión ACUAMED:

Fundición dúctil D=600  
Longitud 890 m



Fig. 24. Ejecución de las nuevas balsas próxima a la existente de ACUAMED, en el paraje del Jabonero (plano 1. Hoja 4/4)

### 4.3. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

#### 4.3.1. RESUMEN PROS Y CONTRAS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PLANTEADAS

##### ALTERNATIVA 1

###### PROS

Con una sola balsa en este punto podemos dominar por gravedad al resto de balsas dando servicio a todo el ámbito de la CUCN.

Cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

Necesidad de realizar una única conexión con balsa existente.

###### CONTRAS

Esta ubicación presenta tres problemas importantes:

- Es necesario realizar una nueva tubería que conecte esta nueva balsa con el resto de las balsas de la CUCN, ya que esta nueva balsa solo tendría conexión directa con la balsa n. 7 que abastece la zona de la Venta del Pobre. Es decir, se necesita una nueva tubería que conecte la nueva balsa con las n. 1, 2, 3 y sobre todo con la balsa n. 4 de la CUCN, que es la que da servicio a la zona de máximo consumo (58% del consumo), puesto que si no se realizase esta tubería de conexión la nueva balsa no daría todo el servicio necesario.
- No hay próximo ningún cauce con capacidad suficiente para transitar la onda de avenida de una posible rotura de la balsa (plano 4).
- El terreno de la zona se corresponde con una roca compacta, lo que representa un alto coste de movimiento de tierras.

##### ALTERNATIVA 2

###### PROS

Al construirse cuatro balsas se dominan por gravedad diferentes zonas de riego, por lo que cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

###### CONTRAS

Necesidad de realizar cuatro conexiones de estas nuevas balsas con las ya existentes.

Inexistencia de un cauce claro para el tránsito de la avenida, en caso de rotura, en las balsas n. 2 y 3 (en su primer tramo de tránsito de avenida) (plano 4).

Algunos de los terrenos donde se ubican las balsas son de roca compacta, por lo que se prevé la necesidad de realizar excavaciones con voladuras.

La balsa n. 3 afectaría a terrenos de protección arqueológica, en el llamado yacimiento de "Los Cerrillo", para lo que debería obtenerse una autorización.

##### ALTERNATIVA 3

###### PROS



Cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

Necesidad de tramos cortos de tuberías, tanto para el llenado, como la conexión a las tuberías cercanas de la CUCN.

Terreno de compacidad media, fácil de excavar y con la suficiente capacidad portante para la formación de terraplenes estables.

Se sitúa próxima a la confluencia de la rambla de Las Palmerillas con la rambla del Cambronal, con lo que el tránsito de la avenida de rotura podría discurrir reduciendo considerablemente los daños que podría causar (plano 4).

El lugar elegido para la balsa, al ser de titularidad pública (Monte Público), tiene la ventaja de no necesitar comprar y/o expropiar los terrenos donde se sitúa. La CUCN ha propuesto la permuta de estos terrenos, que pretende ocupar la balsa, por otros terrenos adyacentes al Monte Público existente, que la CUCN adquirirá con objeto de permuta. De este modo no se disminuye la superficie de Monte Público existente.

#### CONTRAS

No puede situarse en una cota desde la que pueda dominar todo el ámbito de la CUCN, aunque si domina prácticamente la totalidad de la influencia de los ramales principales 2, 3 y 4, que es donde se produce el mayor consumo de agua de la CUCN (fundamentalmente el 4); de forma que dedicándose esta balsa a dar servicio a las mismas zonas de las balsas de regulación de estos ramales, estaremos garantizando su servicio, dejando a la balsa del ramal 1 y parte de la 2, en exclusiva para estas zonas, cuyo servicio quedaría garantizado por las balsas existentes, que quedarían en exclusiva para estas zonas de menor consumo, dedicándose la nueva balsa a la zona de mayores consumos.

#### 4.3.2. EXAMEN MULTICRITERIO

Se presenta un examen de alternativas que resultan ambiental, técnica y económicamente más adecuadas, incluida la alternativa cero o de no actuación y una justificación de la solución propuesta. Se incluirá una comparación de los efectos medioambientales, además de tener en cuenta diversos criterios, como el económico y el funcional.

Las soluciones que han dado lugar al diseño de alternativas deben ser analizadas principalmente desde una perspectiva multicriterio para determinar su valor global, su eficiencia, y por ende su viabilidad.

#### CONSIDERACIONES RESPECTO A LA ALTERNATIVA 0

Valorando la alternativa cero con respecto al resto de alternativas consideradas, hay que destacar algunos aspectos de la situación actual, que es la que constituye la base de la no actuación.

- Una vez puesto en marcha el sistema de riego, y después de varios años de funcionamiento, se pone de manifiesto la necesidad de aumentar el volumen de regulación en las balsas, dado que hay épocas del año en las que la demanda de agua es muy superior a la capacidad de suministro de la desaladora de Carboneras; existe un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura (puntas de consumo en el mes de mayo y a finales de septiembre).
- No solo garantizar el suministro a los agricultores en todas las épocas del año, sino ayudar al suministro en momentos de avería, mantenimiento, paros de producción en la desaladora, etc. Hay que destacar que la falta de suministro de unos pocos días, en algunos momentos críticos de la campaña agrícola, supone la ruina de la cosecha.
- Actualmente, el consumo de energía se perfila como un punto de mejora, dada la situación que atraviesa la economía mundial, especialmente en lo que se refiere a las reservas energéticas y la gestión de las mismas. Esto deriva en que cualquier disminución del consumo de energía eléctrica actual, repercute directamente en una disminución de las emisiones a la atmósfera, ya que no se cuenta con suministro de energía no convencional. Si no se realizan las tres instalaciones fotovoltaicas que incluye el proyecto, no habrá una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> que en la actualidad supone el funcionamiento del sistema.
- Por otro lado, la consideración de la construcción de una balsa de regulación (funcionamiento por gravedad) y la mejora de las conducciones para garantizar menores pérdidas de carga, suponen una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que una mayor eficiencia hídrica, garantizada por menores pérdidas, supone que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, el proyecto mejora la eficiencia en el uso del agua.

Por este motivo, las actuaciones suponen un uso más eficiente de los recursos hídricos, una mejora de la eficiencia energética y una contribución a la mitigación del cambio climático con respecto a la alternativa 0 o de no actuación.

### CONCEPTOS FUNCIONALES. COMPLEJIDAD DE LA SOLUCIÓN

Los conceptos funcionales tienen en cuenta factores que evalúan cuál de las alternativas cumple mejor los objetivos planteados, optimizando los recursos empleados en conseguirlos.

Dentro del planteamiento general, es evidente que todas las alternativas, excepto la alternativa 0, cumplen con el objetivo planteado de conseguir un aumento del volumen de regulación en torno a 0,939 hm<sup>3</sup>. Se trata entonces de determinar qué soluciones son más fáciles de ejecutar desde el punto de vista constructivo y que soluciones son mejores atendiendo a su facilidad de operación y mantenimiento.

Trataremos de determinar que subconceptos pueden utilizarse para diferenciar una solución de otra, en lo referente a la construcción de la obra y, a la facilidad de la explotación, determinada por el número de elementos a mantener: balsas, tuberías, válvulas, telecontrol y otros elementos funcionales, así como la cantidad de trabajadores necesarios para el buen funcionamiento de todo el sistema.

**Aumento del número de balsas**, se considera que el aumento del número de balsas en el sistema general supone una mayor complejidad de funcionamiento, por cuanto que, será necesario atender a más elementos funcionales: apertura y cierre de válvulas, control de niveles, revisión del estado de las impermeabilizaciones, limpieza de lodos, reparaciones y operaciones de mantenimiento... Es evidente que atender a las cuatro nuevas balsas de la solución 2, es más complejo que atender a la única balsa de las alternativas 1 y 3.

Valoración: alternativa 1 = alternativa 3 > alternativa 2

**Aumento de las longitudes de tuberías**, es lógico considerar que el incremento en la longitud de tubería aumenta la complejidad del mantenimiento de las instalaciones. Las nuevas tuberías suponen más arquetas para válvulas y ventosas, más pozos de desagües y sus correspondientes válvulas y tuberías de desagüe... además de la propia tubería que también supone una mayor posibilidad de averías y roturas. Es decir, una alternativa será más compleja cuanto más longitud

de tubería suponga. En este sentido, la alternativa 1 es la más desfavorable al necesitar una nueva conducción de 19,7 km de longitud.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

**Aumento del número de trabajadores**, se considera que para las alternativas 1 y 2 será necesario un operario nuevo, mientras que la alternativa 3 no necesita de nuevos operarios en la CUCN y podrá explotarse la nueva balsa con los operarios actuales.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 = alternativa 2

### CONCEPTOS FUNCIONALES. GARANTÍA DE SUMINISTRO

La garantía del suministro, del agua de riego, en una agricultura tan tecnificada como la almeriense, es un factor primordial para el éxito de una explotación agraria. La falta de agua de unos pocos días, a veces de solo dos o tres días, en un periodo crítico puede suponer la ruina de una campaña agrícola.

No es frecuente, pero a veces ha sido necesario, aportar agua a las explotaciones con camiones-cubas, debido, por ejemplo, a una parada en la producción de la desaladora de Carboneras cuando ha supuesto el agotamiento de las reservas de las balsas. También debe tenerse en cuenta que esta falta de suministro puede provenir de fallos en las propias instalaciones de la CUCN, tanto en las tuberías como en las propias balsas, donde en los periodos de limpieza y reparación de las mismas, estarán fuera de servicio varios días, reduciendo el volumen de regulación disponible ante cualquier eventualidad.

Podemos estimar que, a igualdad de las demás condiciones, la garantía de suministro mejora cuando aumenta el número de balsas desde las que se distribuye el agua. Ante una avería en una balsa, una rotura en una tubería... podremos continuar el suministro desde las demás balsas, aunque sea de forma precaria. Sin embargo, si el número de balsas disminuye, la avería de una balsa afectará a una mayor zona de riego.

En este sentido, se considera que las alternativas 1,2 y 3 suponen una mejora respecto a la situación actual, por lo que la alternativa 0 sería la peor valorada.



Podemos considerar como solución de mejor garantía la alternativa 2, puesto que propone la construcción de 4 balsas, mientras que las otras alternativas consideran una sola balsa y por tanto menor garantía. Por otro lado, entre las alternativas 1 y 3 consideramos la 3 de mejor garantía, ya que la alternativa 1 supone la construcción de una tubería de transporte de 19,7 km susceptible de averías.

Valoración: alternativa 2 > alternativa 3 > alternativa 1

#### INDICADORES CONSTRUCTIVOS. SUPERFICIE OCUPADA

En cuanto a la superficie ocupada, evidentemente la alternativa 0 es la más favorable, al no ocupar más superficie que la actual. En cuanto a las otras tres alternativas, teniendo en cuenta que se pretende la ocupación de las superficies siguientes:

Alternativa 1 155.300 m<sup>2</sup>, hay que añadir la superf. ocupada por los 19,7 km de nueva conducción  
Alternativa 2 161.400 m<sup>2</sup>  
Alternativa 3 156.076 m<sup>2</sup>

Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 > alternativa 2

#### INDICADORES CONSTRUCTIVOS. CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

En la alternativa 1, el terreno de la zona se corresponde con una roca compacta, lo que representa un alto coste de movimiento de tierras. Lo mismo pasa con la alternativa 2; por lo que se prevé la necesidad de utilizar voladuras para poder realizar las excavaciones (plano 2).

En cambio, en la alternativa 3 el terreno es de compacidad media, fácil de excavar y con la suficiente capacidad portante para la formación de terraplenes estables. Por ello sería la alternativa más favorable.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 = alternativa 2

#### INDICADORES CONSTRUCTIVOS. BALANCE DESMONTE-TERRAPLÉN

Se estudia la diferencia entre los valores de desmonte y relleno de las diferentes alternativas. Revisando las mediciones de las alternativas obtenemos el siguiente resumen de los movimientos de tierras.

	TERRAPLÉN (m <sup>3</sup> )	DESMONTE (m <sup>3</sup> )	DIFERENCIA (m <sup>3</sup> )
ALTERNATIVA 1	488.422	549.896	61.474
ALTERNATIVA 2	488.420	494.904	6.484
ALTERNATIVA 3	657.120	658656	1.535,88

Lógicamente las más favorables son las alternativas 2 y 3.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

#### INDICADORES CONSTRUCTIVOS. ALTURA DE DESMONTE

La presencia de elevados desmontes implicará mayores costes y mayor impacto ambiental. Por tanto, se considera que una altura mayor de desmontes es más perjudicial.

Consideramos los valores de altura máxima de desmontes siguientes:

Alternativa 1 18 m  
Alternativa 2 15 m  
Alternativa 3 13,25 m

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

#### INDICADORES CONSTRUCTIVOS. ALTURA DE TERRAPLÉN

Análogamente a la altura de los desmontes, se tienen mayores costes y mayor impacto cuanto más alto son los terraplenes existentes. Así:

Alternativa 1 35 m  
Alternativa 2 25 m  
Alternativa 3 26,5 m

Valoración: alternativa 2 > alternativa 1 > alternativa 3

### CONCEPTOS DE SEGURIDAD. RIESGO DE ROTURA

Se analiza la posibilidad de rotura de los diques de cierre de las balsas por inestabilidad de los taludes, posibles desbordamientos y aparición de brechas de rotura... Se establece que, en el producto de la altura de los terraplenes por la longitud de los mismos, criterio de estimación objetiva, el valor superior es menos favorable, puesto que a mayor altura y extensión de terraplenes aumenta el riesgo de roturas.

Se considera que:

Alternativa 1 35 x 300 = 10.500

Alternativa 2 25 x 900 = 22.500

Alternativa 3 26,50 x 350 = 9.275

Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 > alternativa 2

### CONCEPTOS DE SEGURIDAD. RIESGO POTENCIAL DE AFECCIÓN A VIVIENDAS Y VIDAS HUMANAS

En caso de rotura de las balsas pueden verse afectadas viviendas, explotaciones agrícolas o vidas humanas. Este factor se estima según el número de viviendas y explotaciones agrícolas afectadas en caso de rotura. Se observa que la que tiene una mayor afección es la alternativa 2 seguida de las alternativas 1 y 3, bastante igualadas.

Se considera que:

Alternativa 1 5

Alternativa 2 10

Alternativa 3 3

Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 > alternativa 2

### CONCEPTOS ECONÓMICOS. COSTE DE CONSTRUCCIÓN

Así como refleja el Anejo 5 del proyecto. *Estudio comparativo de alternativas. Análisis multicriterio*, se ha realizado la estimación del coste aproximado de las obras contempladas en cada alternativa,

consultando los precios que figuran en proyectos anteriores y actualizados con precios publicados por la empresa pública TRAGSA, para obras de regadíos.

Se han utilizado para estimar los presupuestos de cada alternativa los precios de las unidades principales: excavaciones, terraplenes, hormigones, longitud de tuberías... repercutiendo en los mismos la parte proporcional de otras unidades de menor peso relativo, como encofrados que se repercuten en el precio de hormigones o rellenos y camas de arena de tuberías que se repercuten en el precio de la tubería.

De esta forma, realizando las mediciones de las unidades principales se puede obtener unos presupuestos próximos a la realidad y que nos permitirán poder diferenciar unas soluciones de otras:

Alternativa 1 6.861.734

Alternativa 2 5.861.379

Alternativa 3 3.222.539

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

### CONCEPTOS ECONÓMICOS. COSTE DE EXPLOTACIÓN, CONSERVACIÓN y AMORTIZACIÓN

Los costes de explotación y conservación, generalmente se establecen según su importe anual, de forma que una parte se considera fija, independiente del caudal suministrado, ligada fundamentalmente al gasto de personal y otra parte variable, ligada al caudal suministrado.

Considerando que todas las alternativas suministrarán el mismo caudal, a parte de los gastos de personal, el resto de los costes se estimarán como un porcentaje del presupuesto de las obras.

**Personal.** Se considera que tanto en la alternativa 1 como en la 2 será necesario aumentar la plantilla en un nuevo trabajador. En la alternativa 1 debido a la necesidad de mantenimiento, no solo de una nueva balsa, sino de 19,7 km de nueva tubería. En la alternativa 2 debido a la ejecución de cuatro nuevas balsas, por lo que será necesario un nuevo trabajador para las tareas de mantenimiento. Para la alternativa 3 no se necesita ampliar la plantilla.



Valoración: alternativa 3 > alternativa 1 = alternativa 2

**Gastos de conservación**, se suelen estimar en torno al 0,8 y 0,9% para las tuberías, el 1 y el 2% para balsas y un 5% para los equipos mecánicos, valvulería... Por ello se corresponde con la misma valoración que en el coste de construcción.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

En cuanto a la **amortización**, se toma un % del total de la inversión en función del número de años considerado para la amortización de la obra. Para este tipo de obras hidráulicas se toma de forma conjunta en un 5% para los gastos de conservación y amortización.

Valoración: alternativa 3 > alternativa 2 > alternativa 1

#### CONCEPTOS SOCIOECONÓMICOS. EMPLEOS GENERADOS

La creación de empleo, asociada con la presente obra, puede analizarse desde dos puntos de vista diferentes:

**Empleos directos** generados durante los meses de ejecución de la obra, puede estimarse a partir del coste de la mano de obra que a su vez puede estimarse en un 37% del presupuesto de contrata. Tal como se justifica en el anejo 5 del proyecto, tendremos que para cada una de las alternativas los puestos de trabajo generados se corresponderán con:

Alternativa 1 98

Alternativa 2 84

Alternativa 3 46

Por otra parte, los **empleos indirectos** generados por la mejora general en la producción agraria, debidos a la mejora en la garantía del suministro, aumento del consumo del agua desalada con el consecuente aumento de producción... que implicarán un aumento de puestos de trabajo en toda a cadena de producción, manipulación, envasado...

Estos puestos de trabajo indirectos no se tendrán en consideración en nuestro estudio debido a la dificultad de evaluación y a los resultados semejantes en todas las alternativas, por lo que no será un indicador diferenciador.

Valoración: Alternativa 1 > Alternativa 2 > alternativa 3

#### OTROS INDICADORES AMBIENTALES

Las ubicaciones de las diferentes alternativas de actuación elegidas son parecidas entre sí en cuanto a **usos del suelo** (plano 5). Se ha realizado una valoración de los diferentes usos del suelo afectados para cada una de las ubicaciones de las diferentes balsas concluyendo:

Alternativa 1: matorral disperso con pastizal y roca o suelo, suelo desnudo, zona sin vegetación por roturación

Alternativa 2 balsa 1: matorral disperso con pastizal y roca o suelo, pastizal continuo

Alternativa 2 balsa 2: pastizal continuo, pastizal con claros (roca y suelo), zonas sin vegetación por roturación

Alternativa 2 balsa 3: matorral denso, matorral disperso con pastizal, pastizal con claros (roca y suelo)

Alternativa 2 Balsa 4: matorral disperso con pastizal

Alternativa 3: matorral denso, matorral disperso con pastizal y roca o suelo, pastizal continuo y pastizal con claros

Aunque la alternativa 1 podría considerarse como la de mejor valoración, ya que priman los suelos desnudos casi sin vegetación, hay que tener en cuenta la necesidad de ejecutar más de 19 km de conducción, por lo que habrá una mayor afección al uso del suelo; las alternativas 2 y 3 presentan unos suelos muy parecidos, pero la superficie afectada por la alternativa 2 es mucho mayor que la afectada por la 3, por lo que su valoración será menor.

Valoración: Alternativa 3 > Alternativa 2 > Alternativa 1

Todas las alternativas suponen una afección a **monte público** (plano 6), aunque la ubicación de la balsa de la alternativa 1 no se encuentre en un terreno con esta clasificación, sí la conducción necesaria atraviesa diferentes zonas de monte público.

Para la construcción de una de las balsas (núm. 3) propuestas en la alternativa 2, será necesario ocupar una zona con protección arqueológica. Las alternativas 1 y 3 no suponen ningún riesgo arqueológico.

En ningún caso las superficies elegidas para la ubicación de las balsas en cada una de las alternativas ocupan **Espacio Protegido** de ningún tipo (plano 7). Aunque sí se encuentran, en su totalidad, incluidas dentro de la denominación IBAS-Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (plano 9), concepto creado por BirdLife International, figura que no tiene consideración de protección oficial.

#### 4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Considerando todos los factores analizados de forma conjunta, a través de un análisis global multicriterio, se resume:

La Alternativa 0 no satisface las necesidades de agua de CUCN, siendo su elección desfavorable al existir un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura. Hoy en día, no se puede garantizar el suministro a los agricultores en todas las épocas del año ni en caso de parones en la producción de la desaladora, averías, trabajos de mantenimiento... La no realización de las tres instalaciones fotovoltaicas que se plantean no permitirá la disminución en el consumo de energía eléctrica actual, por lo que no habrá una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> que en la actualidad suponen el funcionamiento del sistema.

Las tres alternativas de actuación que se plantean suponen un uso más eficiente de los recursos hídricos, una mejora de la eficiencia energética y una contribución a la mitigación del cambio climático con respecto a la alternativa 0 o de no actuación.

Entre las alternativas de actuación, las alternativas 1 y 2 no presentan ningún punto favorable sobre la alternativa 3 para ninguno de los factores, exceptuando la garantía de suministro y el número de empleos generados. La alternativa 1 es la que recibe peor valoración debido,

fundamentalmente, a la necesidad de ejecutar una nueva conducción de 19,7 km para llevar el agua hasta la balsa existente, en la zona IV, donde es más necesaria.

Por otro lado, la consideración de la construcción de una balsa de regulación (funcionamiento por gravedad) y la mejora de las conducciones para garantizar menores pérdidas de carga, suponen una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que una mayor eficiencia hídrica, garantizada por menores pérdidas, supone que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, el proyecto mejora la eficiencia en el uso del agua.

Por tanto, se concluye que la Alternativa 3 es la solución óptima como alternativa de proyecto.

## 5. INVENTARIO AMBIENTAL

### 5.1. MARCO GEOGRÁFICO

El proyecto se localiza en la Comunidad de Usuarios de la Comarca de Níjar, ubicada en la vertiente sur de la Sierra Alhamilla, en el T.M. de Níjar, en la provincia de Almería.

La balsa está situada en el paraje del Jabonero en el denominado cerro de Las Morals, flanqueado por el Este por la Rambla de Las Palmerillas y por el oeste la rambla de Inox.



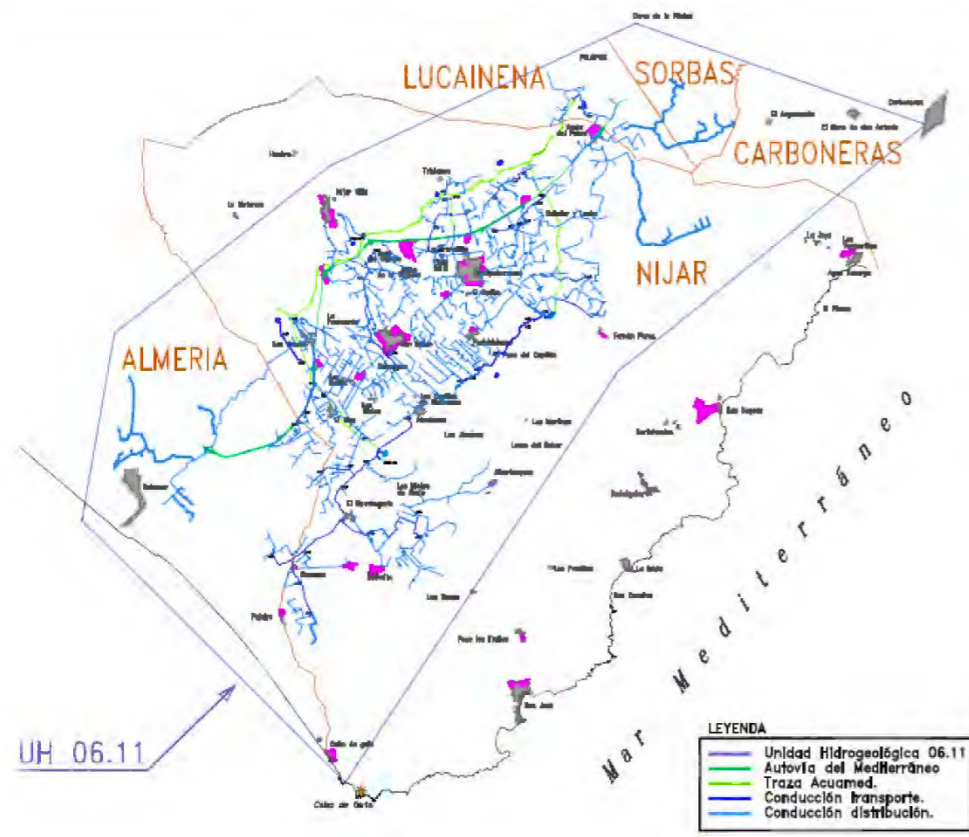


Fig. 25. Marco geográfico. Zona regable y red de conducciones CUCN

El ámbito de estudio determina un área de manera que puedan apreciarse los condicionantes ambientales existentes. Sus límites se han determinado de modo que alcance todas las soluciones ambientales, técnicas y económicas viables.

En una primera aproximación y desde un punto de vista geográfico, la zona de estudio se caracteriza por su carácter rústico, con la presencia de algunas infraestructuras como una balsa de ACUAMED, los fertilizantes Santorcar, la empresa de fabricación de productos químicos orgánicos Sophim Iberia SL y diversas vías de comunicación.

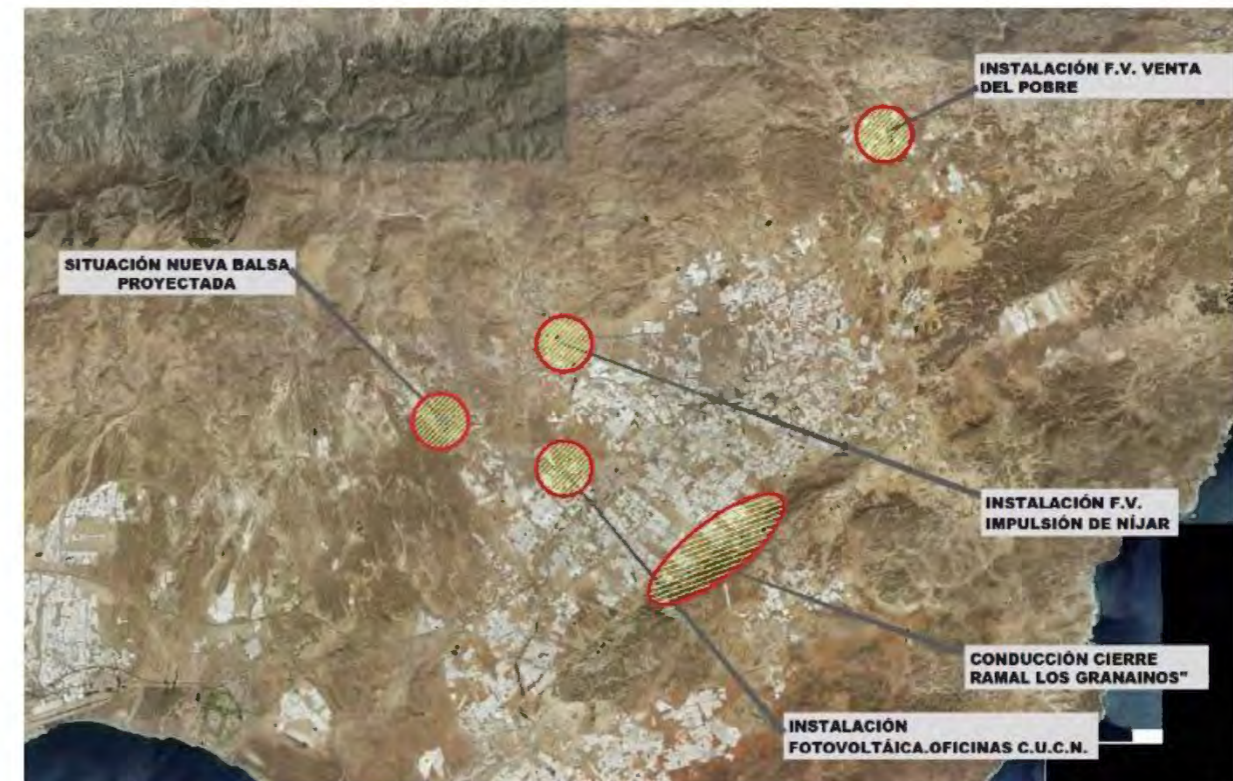
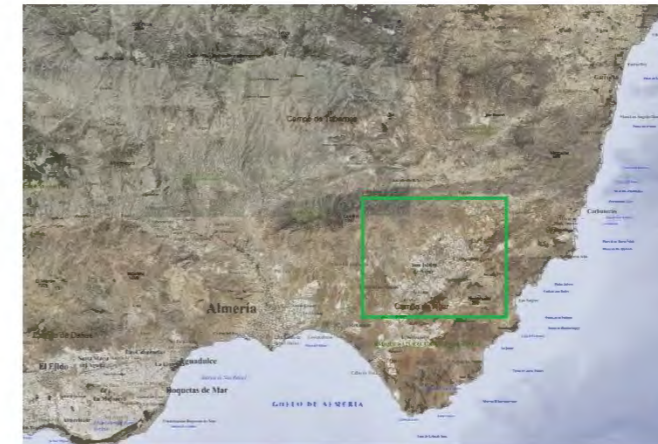


Fig. 26. Ubicación del proyecto

## 5.2. CLIMA

El análisis del clima es un factor fundamental al considerar que su incidencia modifica tanto la velocidad de producción de impactos, como la intensidad con la que estos se producen. Los parámetros climáticos más relevantes en la modulación de impactos son la temperatura, la



pluviométrica, la humedad y el viento; que actúan tanto en el área de la intensidad del impacto como en su difusión o dimensión.

Andalucía presenta un clima mediterráneo. En la región andaluza se pueden establecer diversas zonas bioclimáticas con matices oceánicos, continentales, subtropicales, desérticos e incluso de montaña, que conforman una gran variabilidad climática. Esto se debe fundamentalmente a la propia diversidad del medio natural, condicionado por factores como la posición geográfica, a caballo entre dos mares y entre dos continentes, y la complejidad orográfica.

Su comportamiento medio se caracteriza a través de variables climatológicas como la precipitación, la temperatura, la humedad o el viento, cuyo seguimiento acomete la Consejería a través de las cerca de 1000 estaciones meteorológicas dispuestas en todo el territorio.

Los datos que se han utilizado en este apartado se han recogido del *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío* (SiAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, para la estación de Níjar. Para su valoración se ha estimado un período de 15 años (2007-2022).

Considerados los datos de la estación analizada podemos clasificar el clima de la zona como clima mediterráneo árido, donde las lluvias son extremadamente escasas, menos de 300 mm al año, lo que convierte estas zonas en áreas muy áridas, y con frecuentes periodos de sequía. Las temperaturas son semejantes a las del mediterráneo típico, aunque el calor en verano suele ser más intenso.

La Agencia Estatal de Meteorología elabora un mapa de subregiones fitoclimáticas (según J.L. Allué, 1990) definiendo la zona de estudio como Mediterráneo subsahariano (IV (III)), ocupando una superficie geográfica total del 39,58% de la provincia de Almería.

### 5.2.1. TEMPERATURA

Las temperaturas son las propias del clima del mediterráneo, con temperaturas suaves durante los meses de invierno y altas los meses de verano. Estas elevadas temperaturas en las épocas de lluvia provocan una evaporación rápida, acentuando la sequía provocada por la falta de precipitaciones durante estos meses. La temperatura media anual es de 18,08 °C, con medias de

temperatura máxima de 28,33 °C y mínimas de 8,97 °C. Esto nos da una amplitud térmica de 19,36 °C.

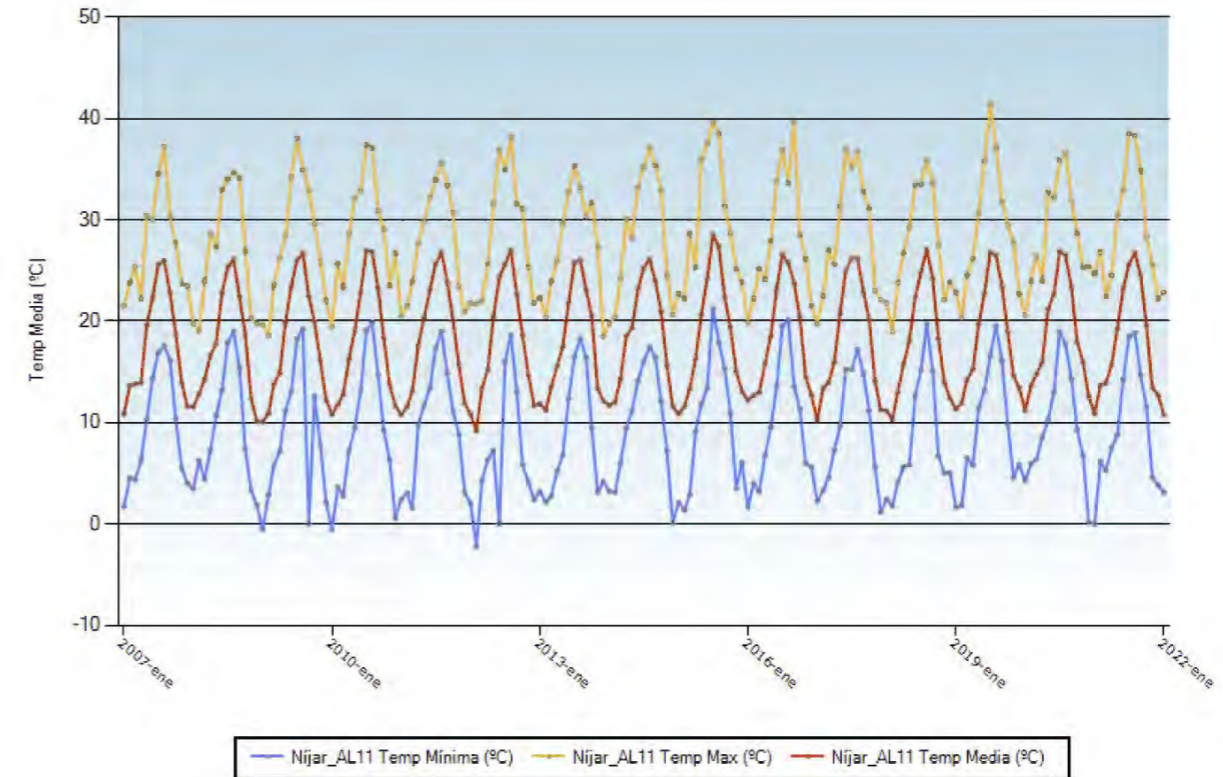


Fig. 27. Variación de temperatura periodo 2007-2022. Estación de Níjar. SiAR. MAPA

### 5.2.2. HUMEDAD

La humedad es la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se puede expresar de forma absoluta mediante la humedad absoluta, o de forma relativa mediante la humedad relativa. La humedad relativa es la humedad que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica. También, la humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a idéntica temperatura. La humedad relativa se mide en tanto por ciento (%).

Los intervalos de clase pueden definirse según:

0% < H ≤ 20%      MUY SECO



20% < H ≤ 40%	SECO
40% < H ≤ 55%	SEMISECO
55% < H ≤ 70%	SEMIHÚMEDO
70% < H ≤ 85%	HÚMEDO
85% < H ≤ 100%	MUY HÚMEDO

En Níjar la humedad percibida varía extremadamente.

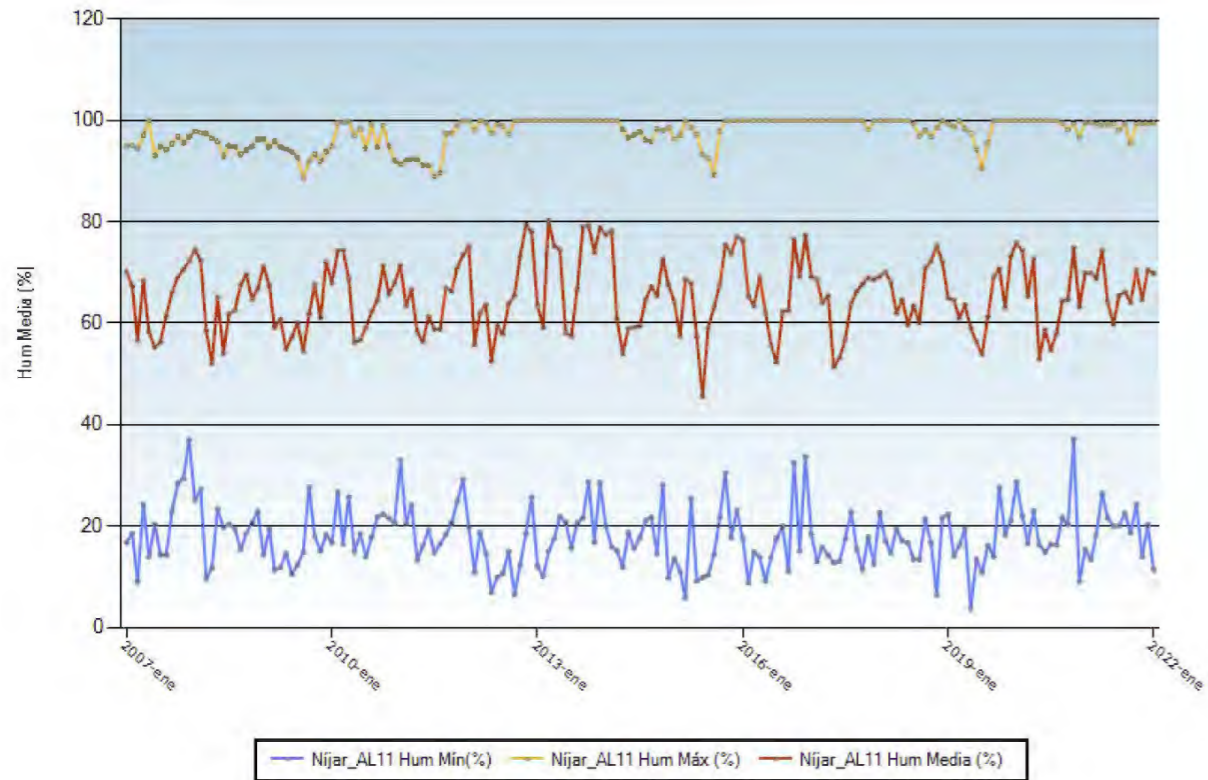


Fig. 28. Variación de humedad periodo 2007-2022. Estación de Níjar. SiAR. MAPA

Según datos analizados del período comprendido entre 2007 y 2022, la humedad media se sitúa en 65,38% (SEMIHÚMEDO), considerando unos valores de humedad máxima de 97,67% y mínima de 17,91%.

### 5.2.3. PRECIPITACIÓN

La mayoría de las precipitaciones se dan en forma de lluvia. La precipitación media anual es de 251,23 mm. El reparto de estas precipitaciones queda lejos de un reparto uniforme a lo largo del

año. Se comprueba que los máximos de precipitaciones se dan, principalmente, durante la primavera y el otoño, mientras que el mínimo aparece los meses de verano. Por tanto, la principal característica del climograma de la zona está definida por la etapa de sequía estival, típica del clima mediterráneo.

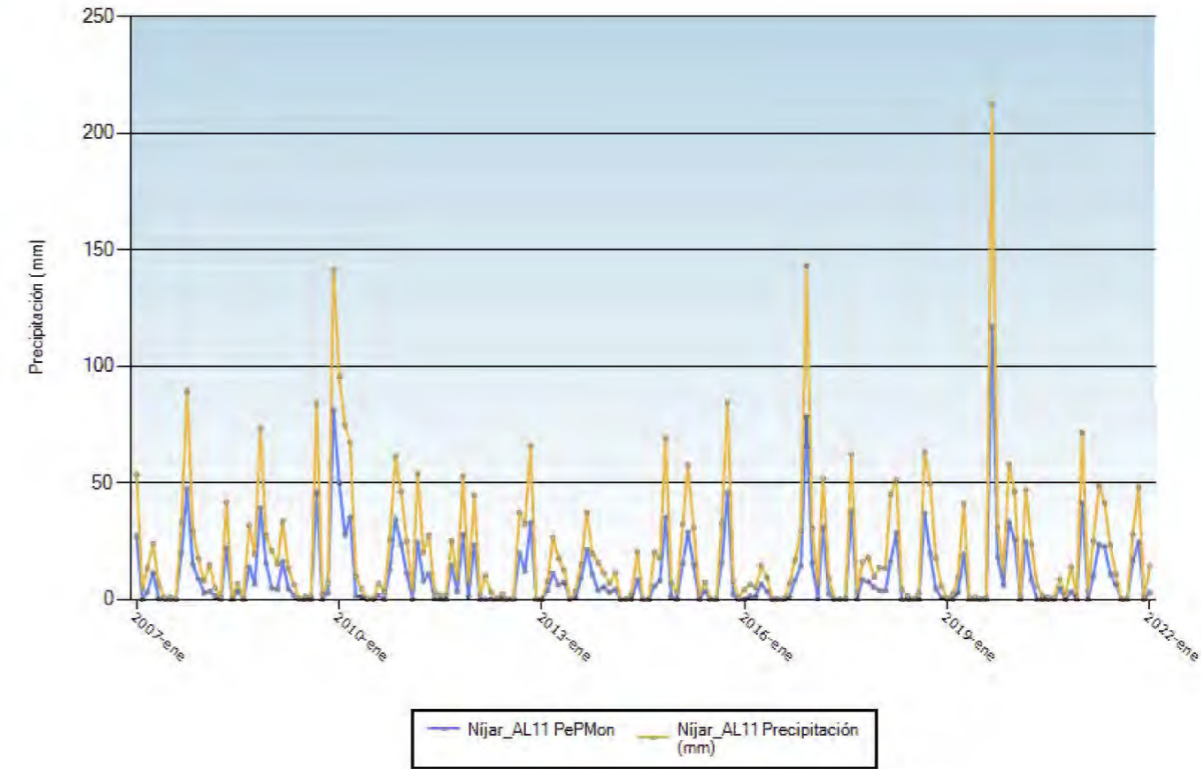


Fig. 29. Variación de precipitación periodo 2007-2022. Estación de Níjar. SiAR. MAPA

### 5.2.4. INSOLACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN

Se denomina insolación, al intervalo de tiempo durante el cual el sol ha brillado en el cielo en el transcurso de un período determinado: año, mes, estación, etc.

La documentación analizada ofrece datos que la califican dentro de las zonas bien iluminadas, con pocos días en las que el sol no llegue a la superficie terrestre; si bien para los cultivos en invernadero y durante los meses de noviembre a enero se han de extremar las medidas que permitan un mejor aprovechamiento de esta (limpieza de las cubiertas del invernadero, podas, limpieza de hojas, etc.).

Las horas de soleamiento se estiman entre 2800 h y 3000 h, encontrándose el término municipal de Níjar con un valor del índice anual de insolación de 2943 h.

Como evapotranspiración se conocen los procesos de evaporación del agua del suelo y la transpiración de las plantas; la evapotranspiración potencial (conocida por las siglas ETP) es la que existiría si hubiera agua suficiente en el suelo para evaporarse. Está condicionada por factores meteorológicos (radiación, temperatura, humedad del aire, viento), edáficos (tipo de suelo y su estado de humedad) y características de la cubierta vegetal. Constituye un indicador climático de particular interés cuando se relaciona con la precipitación y la absorción del suelo, porque es un buen exponente de la aridez del clima.

Para la estación de Níjar y para el período comprendido entre 2007 y 2022, se comprueba un nivel mensual medio de evapotranspiración de 110 mm, con máximas los meses de abril a septiembre, que pueden oscilar entre los 100 y 200 mm. Así como una media anual de 1324,28 mm.

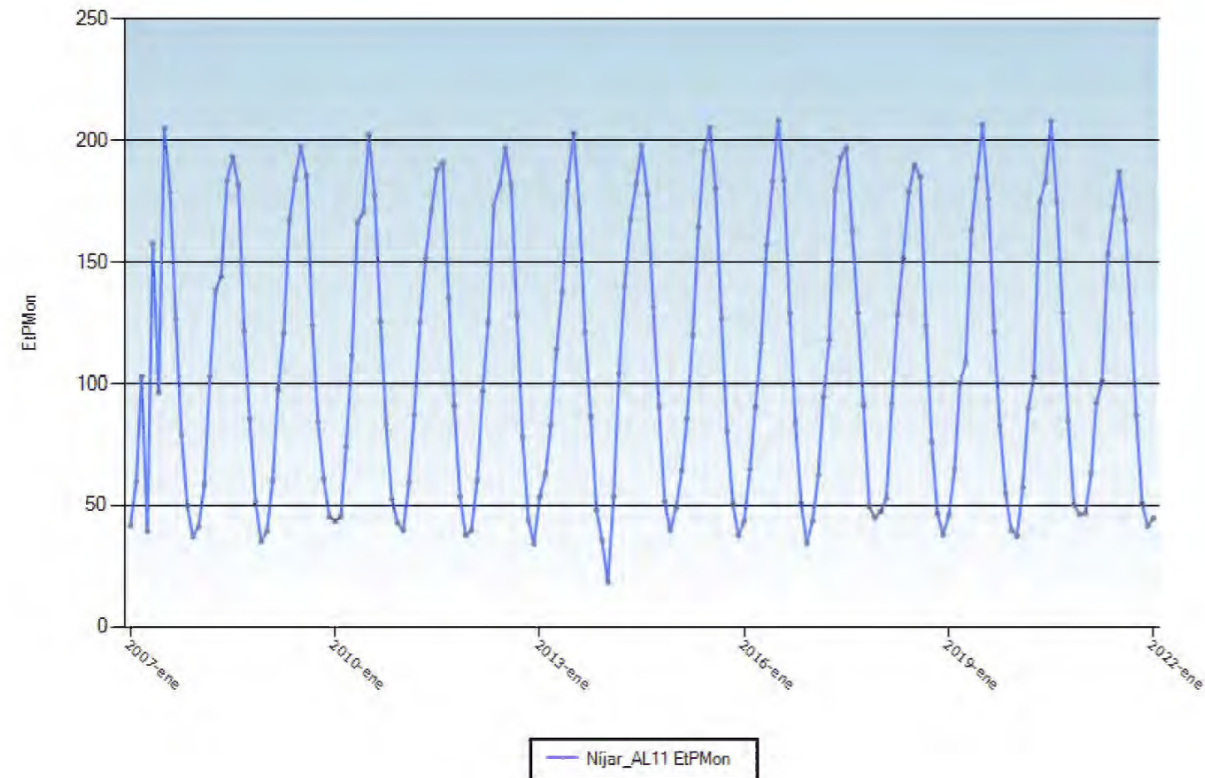


Fig. 30. Variación de evapotranspiración periodo 2007-2022. Estación de Níjar. SiAR. MAPA

### 5.2.5. VIENTO

Según los datos analizados, se puede comprobar un viento anual medio de 1,77 km/h con velocidades máximas medias de 11,23 km/h.

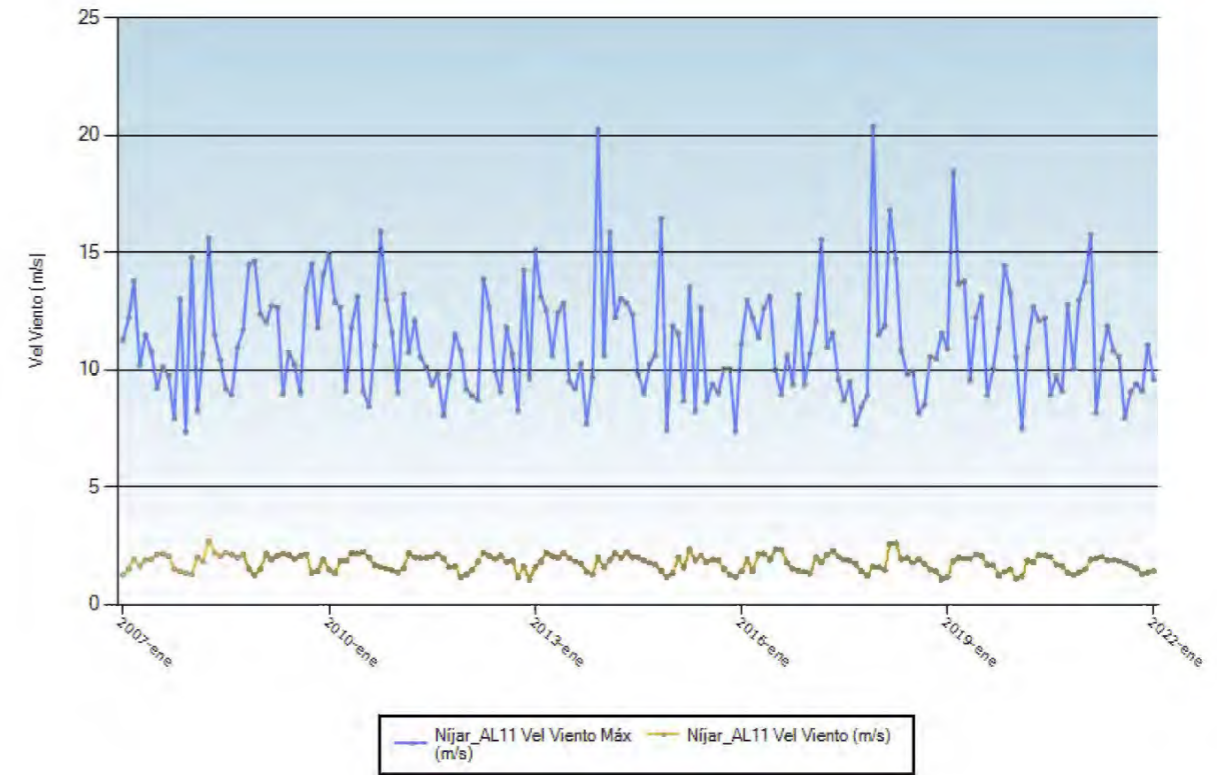


Fig. 31. Variación de la velocidad del viento periodo 2007-2022. Estación de Níjar. SiAR. MAPA

Los vientos predominantes en invierno son de NW y en verano de S-SW. La rosa de los vientos manifiesta que en el 19% de las ocasiones el viento dominante es el de componente SW, seguido del NE con un 13%, S con un 12% y E con un 11%.



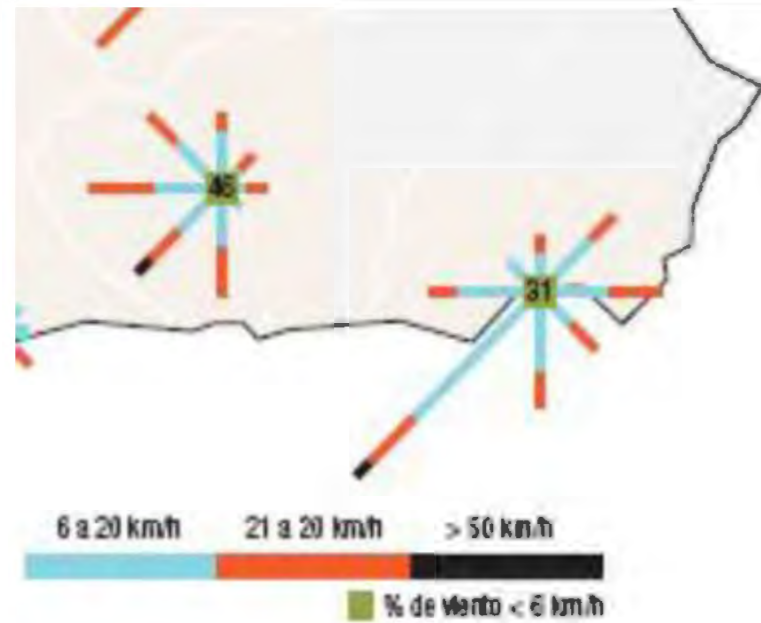


Fig. 32. Régimen de viento. Portal Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía.

### 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 ambiente aprobado mediante la Decisión núm. 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, el cual desarrolla la Ley 34/2007, de 9 de julio, en los temas relativos a calidad del aire y simplifica la normativa nacional en dicha materia. Entre las novedades que introduce el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, cabe destacar el establecimiento de requisitos de medida y límites para las partículas de tamaño inferior a 2,5µm (PM2,5), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoníaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

La calidad del aire está muy relacionada con el clima, pero también con ciertas características de la superficie terrestre, ya que el nivel de inmisión, determinante de la calidad del aire (medido por la ausencia de contaminantes) depende de:

- Las condiciones de dispersión de la atmósfera.
- La fisiografía del territorio cuando se incide en las condiciones de dispersión atmosférica, la existencia de obstáculos naturales o artificiales, el movimiento del aire, etc.
- Los tipos y niveles de emisión de las actividades humanas.

Como contaminación atmosférica también debe considerarse la energía disipada en forma de ruido.

#### 5.3.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. EMISIONES

Se considera contaminación atmosférica cuando en el aire encontramos sustancias o formas de energía que implican riesgo, daño inmediato o diferido, o molestias para las personas y para los bienes de cualquier naturaleza.

Por tanto, en un medio dinámico como es la atmósfera troposférica más próxima, la contaminación depende de la concentración, de la naturaleza química y de la actividad de las sustancias, así como de los mecanismos de transporte dependientes de las condiciones meteorológicas (descritas anteriormente).

Las emisiones atmosféricas pueden ser de origen natural o bien antropogénico. A pesar de la importancia planetaria de las fuentes naturales de contaminación, para el alcance de este estudio solo se tienen en cuenta las fuentes de origen humano, distinguiendo el ámbito industrial, el

doméstico y comercial y el sector del transporte. Los contaminantes pueden clasificarse en primarios (aquellos emitidos directamente de una fuente de emisión), por ejemplo, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos..., y secundarios que se originan como resultado de las transformaciones químicas y fotoquímicas entre contaminantes primarios y componentes habituales de la atmósfera, por ejemplo, ozono (O) y los compuestos volátiles (COVs).

Como se ha explicado al inicio del capítulo, el factor ambiental atmósfera dispone de un marco legal específico en materia de emisiones e inmisiones de gases contaminantes que determinan, de manera concreta y precisa, los valores máximos y de referencia que se deben tener en cuenta a efectos de protección ambiental.

Para poder medir la calidad final del aire hay que tener presente las emisiones (contaminantes emitidos por una fuente determinada) y, por otro lado, las inmisiones (presencia de contaminantes en el aire que afectan diferentes receptores). Generalmente, hay cierta correlación entre emisiones e inmisiones, pero no tienen por qué ser equivalentes, teniendo en cuenta que se pueden producir procesos en la atmósfera que pueden transportar, dispersar, concentrar o modificar la naturaleza de los contaminantes.

Tal como se recoge en los fundamentos de derecho de Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, la atmósfera es un bien común indispensable para la vida del que todas las personas tienen el derecho de su uso y disfrute y la obligación de conservarlo. La calidad del aire y la protección de la atmósfera tiene que ser una prioridad por su condición de recurso vital y por los daños que de su contaminación pueden derivarse para la salud humana, el medio ambiente, y demás bienes de cualquier naturaleza. Esta ley define las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera como aquellas que, por su naturaleza, ubicación o por los procesos tecnológicos empleados, constituyen una fuente de contaminación, características por las que requieren que sean sometidas a un régimen de control y seguimiento más estricto.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, incorporó a la ordenación jurídica española la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Define y establece los objetivos de calidad del aire respecto a las concentraciones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y

óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), plomo (Pb), Benceno (Bz), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)PIRENO (B(a)p) en el aire.

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, establece que la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía estará coordinada por la Consejería competente en materia de medio ambiente. Esta red está integrada por todos los sistemas de evaluación instalados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía de acuerdo con los criterios que se establezcan reglamentariamente. Dentro de la red de vigilancia podemos distinguir: redes de muestreo auxiliares, subredes y estaciones integradas en la red de vigilancia y control y unidades móviles de vigilancia y control de la calidad ambiental.

En el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, 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. Así, la Consejería ha realizado la zonificación de Andalucía para efectuar las evaluaciones anuales de la calidad del aire. El área de estudio corresponde a la zona de evaluación *Zona industrial de Carboneras*.

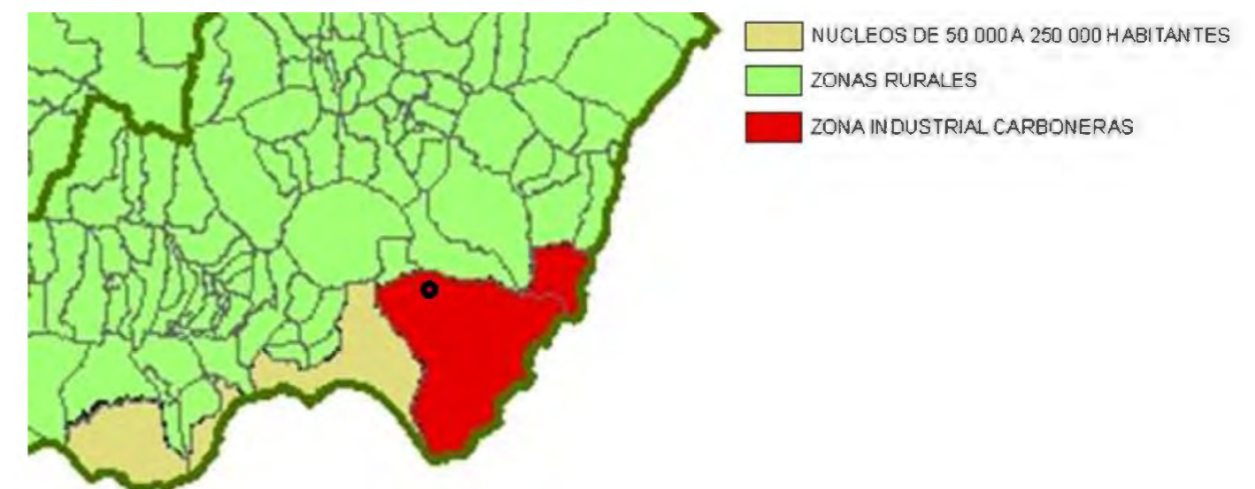


Fig. 33. Zonificación de Andalucía para evaluar la calidad del aire. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Junta de Andalucía.

La evaluación de la calidad del aire del área de estudio se realiza basándose en las mediciones procedentes de la *estación de medida de la calidad del aire de Fernán Pérez* perteneciente a la ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía para el año 2021. Esta estación controla las cantidades de SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM10.

#### Dióxido de Azufre

Los datos registrados indican que no se superó el valor límite horario (350 µg/m<sup>3</sup>, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil) ni el valor límite diario (125 µg/m<sup>3</sup>, valor que no podrá superarse en más de tres ocasiones por año civil). No se ha alcanzado el umbral de alerta para el SO<sub>2</sub> (media horaria de 500 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas consecutivas).

#### Ozono

No se ha superado el umbral de información a la población (promedio horario de 180 µg/mU), ni el umbral de alerta (promedio horario de 240 µg/mU).

#### Partículas en suspensión: PM10

No se superan los valores límite.

#### Dióxido de Nitrógeno

No se supera el valor límite anual de NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>). El valor límite horario (200 µg/m<sup>3</sup>, que no se podrá superar en más de 18 ocasiones por año civil) no se ha superado.

La Consejería ha desarrollado *Planes de Mejora de la Calidad del Aire* para diversas zonas de Andalucía, en ejercicio de las previsiones tanto de normas estatales como autonómicas. Estos planes han sido aprobados por Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban los planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía. En marzo de 2014 se publica en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el *Plan de Mejora de la calidad del aire de la zona industrial de Carboneras*.

Además, en el ámbito estatal contamos con el *Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2017-2019* (Plan Aire2), aprobado por el Consejo de ministros el 15/12/2017, que cuenta con la colaboración de las diferentes comunidades autónomas.

### 5.3.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. LUMÍNICA

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera define la contaminación lumínica como el resplandor luminoso nocturno o brillantez producida por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, haciendo una distinción de la brillantez natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso a causa de las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior.

Referente a actuaciones concretas, en el ámbito nacional, existen el Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 que plantean una serie de medidas principalmente desde la perspectiva del ahorro energético, y limitan el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa reduciendo la luz intrusa o molesta. Por otro lado, la Ley 34/2007 habilita a las comunidades autónomas a desarrollar legislación propia en este aspecto.

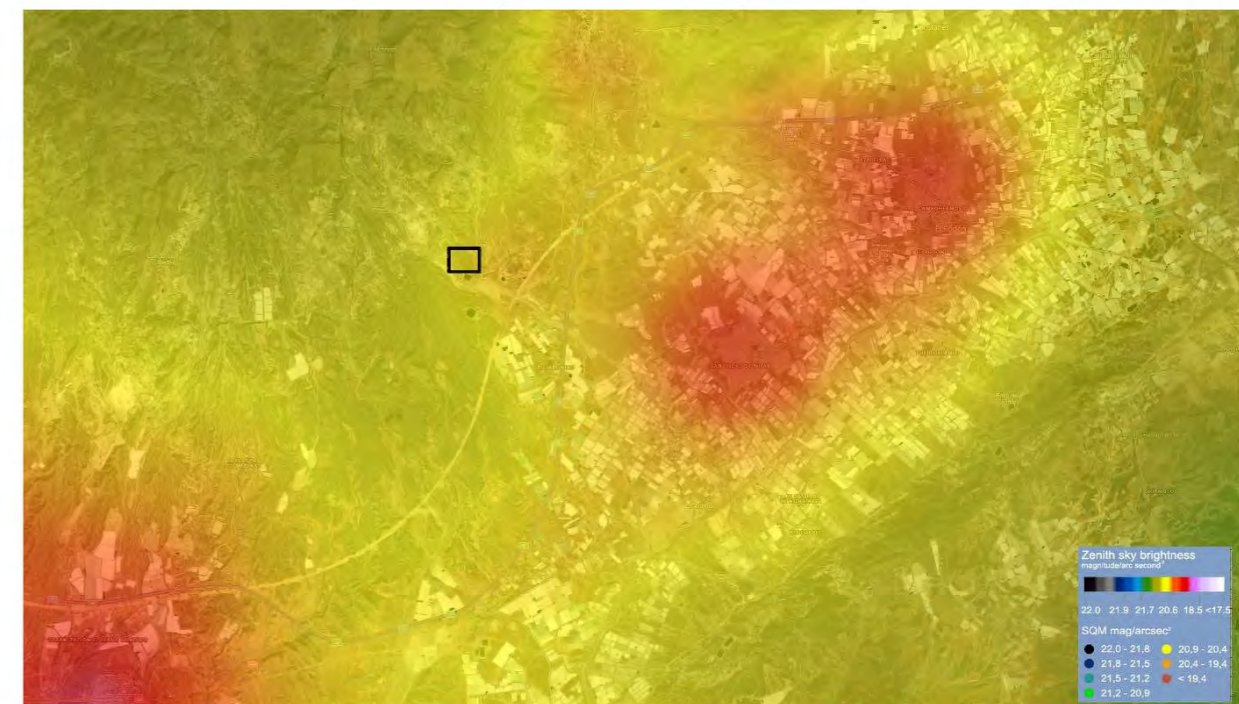


Fig. 34. Light Pollution Map. Earth Observation Group. NOAA National Geophysical Data Center

Información sobre la brillantez del cielo de Zenith (2015), valores medios en la zona

SQM	20,73 mag./arc sec <sup>2</sup>
Brillantez	0,552 mcd/m <sup>2</sup>
Artif. Brillantez	380 □ cd/m <sup>2</sup>
Ratio	2,22
Bortle*	clase 4 (rural en transición a suburbano)
Elevación	247 m

(\*) Escala de cielo oscuro de Bortle que describe la calidad de contaminación lumínica en un cielo nocturno.

### 5.3.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. ACÚSTICA

Se entiende por contaminación acústica la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera sea el emisor acústico que lo origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

La contaminación acústica se presenta como uno de los principales problemas ambientales de los pueblos y ciudades de Andalucía, ocasionando una degradación en la calidad de vida de las personas. El desarrollo de actividades industriales, el transporte, la construcción o incluso las derivadas de distintos hábitos sociales, actividades lúdicas o recreativas, traen como consecuencia un aumento de la exposición al ruido.

Para afrontar este problema, la Consejería a través del Decreto 6/2012, de 17 de enero, ha aprobado el *Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*. El Reglamento tiene por objeto la regulación de la calidad del medio ambiente atmosférico para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones, para proteger la salud de los ciudadanos, el derecho a su intimidad y mejorar la calidad del medio ambiente.

El municipio de Níjar no dispone en la actualidad de zonificación acústica que defina e identifique las distintas áreas de sensibilidad acústica.

La proximidad a la autovía del Mediterráneo (AP-7) no afecta directamente a las zonas donde se ha previsto el proyecto.

### 5.4. 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 donde se ubica el proyecto se corresponde con la hoja 1.045 (Almería) del Mapa Geológico de España (E: 1/50.000) del IGME. El área cartografiada se sitúa al SE de España, en la provincia de Almería, formando parte de las Cordilleras Béticas.

La zona de estudio está emplazada entre dos cadenas montañosas de origen muy diferente, al norte la Sierra Alhamilla que pertenece al complejo Alpujarride y en la que afloran los materiales metamórficos (micaesquistos y cuarcitas) con cobertura mesozoica carbonatada, y la Serrata de Níjar al sur, con rocas volcánicas ácidas, que son un elemento individualizado de la Sierra de Cabo de Gata. El contenido entre ambas unidades corresponde a la falla de desgarre de Carboneras, que afecta tectónicamente a los diferentes materiales que caracterizan la zona.





Consiste en una alternancia de filitas, verdosas, azuladas, rosadas y rojizas, cuarcitas y argilitas.

En esta formación se han encontrado los siguientes minerales: albita, carbonaro, clorita, mica incolora, menas, cuarzo, rutilo, trumalina y circón. Las filitas a menudo presentan una fuerte esquistosidad. Las cuarcitas muestran una orientación preferente en sus partes micáceas. Estas rocas presentan efectos de cataclasis que dan como resultado una estructura en mortero; el tamaño de grano no excede de 200  $\mu$ ; la albita se encuentra solo ocasionalmente; la mica incolora ha sido reemplazada parcialmente por clorita.

Las rocas carbonatadas intercaladas están compuestas de cristales de calcita y dolomías cataclásticas con cantidades secundarias de material detrítico. En lámina delgada los compuestos de hierro corren paralelos a los planos de estratificación.

Su potencia aflorante viene a ser de unos 50 m. El contacto de esta formación con la caliza-dolomítica es gradual, aunque en muchos casos está tectonizado y mecanizado.

Por su analogía con otras secuencias mejor datadas en otras unidades alpujárrides se le señala una edad Permo-Werfeniense a esta formación.

#### Facies litoral (TBs2):

Está representada en todo lo que era la zona costera del mar plioceno, y se apoya sobre las distintas facies del Mioceno Superior.

#### Costras calcáreas (Q1K):

Después de los periodos fluviales que dieron lugar a los depósitos continentales, debió existir un clima cálido y algo húmedo que dio lugar a potentes costras de exudación que hoy cubre estos materiales.

#### Manto detrítico (Q1CG):

Probablemente en relación con la regresión y el periodo fluvial se originó un manto detrítico aluvial. Estos depósitos recubrieron los glacia erosivos de pie de monte y los depósitos marinos de la etapa interfluvial.

Se trata de depósitos originados por arroyamientos en láminas, bajo un clima húmedo, traducido en importantes y violentas precipitaciones.

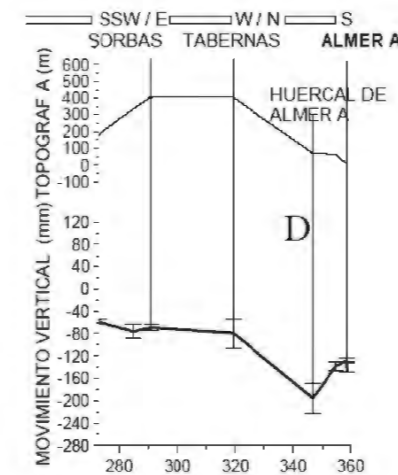
Son conglomerados poco cementados, de aspecto lenticular, arenas y arcillas con estratificación regular. Los elementos del conglomerado son angulosos y heterométricos, siendo la mayor parte de rocas cristalinas. Se diferencian claramente de los episodios marinos subyacentes por el redondeamiento de los cantos.

En cuanto a la estabilidad tectónica de la zona, solo indicar lo que se representa en el croquis adjunto:



En el que se representan los terremotos más importantes, con su escala de intensidad, las fracturas y la línea de máximo MVR (movimiento vertical reciente) en este sentido el IGN (Instituto Geográfico Nacional) desde 1872 tiene suficientes datos para determinar los movimientos significativos (Jiménez et al., 1996; Jiménez, 1998).

La línea de MVR, representa la línea de nivelación de la zona sur oriental española, y más concretamente la de Alicante-Almería; se adjunta el perfil para la zona que nos ocupa en cuanto a su hundimiento y velocidad:



Lo que indica una elevación en la zona del campo de Níjar respecto de los movimientos verticales queda fuera de su acción, tanto en la línea Alicante-Almería; como en la línea Larva-Almería, eje que discurre desde la comarca jienense hasta la capital, por el valle del río Fardes, Río Verde al Río Nacimiento y de este al tramo final del Andarax.



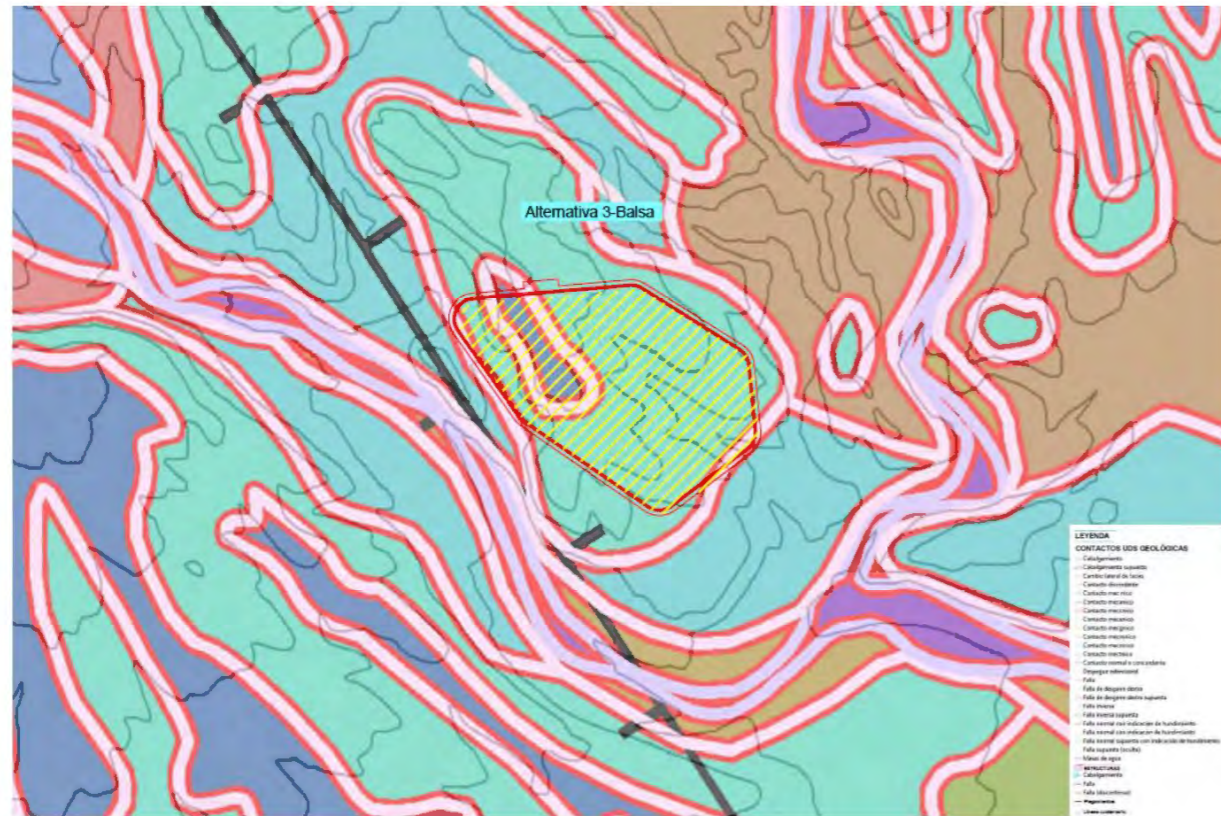


Fig. 35. Geotecnia. Contacto unidades geológicas (plano 13 hoja 2/8)

Respecto a los georrecursos, en el área de estudio no se encuentran.

Los datos sobre la edafología han sido extraídos del Proyecto LUCDEME, Hoja de Almería (1.045) y Hoja de Carboneras (1.046) perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino, basado en la clasificación de la FAO.

Las unidades que se encuentran en la zona de estudio son las siguientes:

#### Unidad 9 – Regosoles calcáreos (Rc):

Se desarrollan sobre conglomerados, arenas, arcillas y costras calcáreas.

Se trata de suelos con una profundidad de 20-25 cm. Con abundante grava, texturas gruesas, pendientes entre clase 2-4 y que están sometidos a fuertes procesos erosivos, particularmente de carácter eólico.

La capacidad de retención de agua es siempre baja y dadas las demás características físicas, pedregosidad, bajo contenido en arcilla y el régimen árido que impera en la zona, confiere a esta unidad un comportamiento poco apto para mantener y soportar cualquier tipo de vegetación o cultivos, así, la vegetación natural es un pastizal-matorral con una cobertura entre 25-30%, donde destaca el esparto, tomillo, aulaga,

boja y en algunas zonas hay pequeñas áreas dedicadas a almendros con muy bajo rendimiento, algunas en franco abandono, también y siempre en zonas muy restringidas hay cultivos de cereales, trigo y cebada, principalmente, que se cultivan cada 3 o 4 años.

#### Unidad 2 - Asociación de Litosoles y Regosoles litosólicos con inclusión de Regosoles calcáricos (I/RIRc):

Se desarrolla sobre calcarenitas, calizas arrecifales, andesitas piroxénicas y costa "Dalle".

Característica fundamental de esta unidad es el escaso desarrollo de los suelos motivado por la fuerte erosión tanto hídrica como eólica a la que están sometidos y que está influenciada por las fuertes pendientes, que pueden llegar al 50%, en las que presenta, lo que unido a la dureza del material original y a la escasa cobertura del tomillar-espartal que la coloniza, hacen que su influencia sea máxima. Este escaso desarrollo, junto a la alta pedregosidad y moderada rocosidad condicionan su nulo valor agrícola.

Los suelos más profundos se concentran en las zonas de acúmulo o en pequeñas rellanas dando lugar a los Regosoles calcáricos, los cuales son muy pedregosos y también de muy escaso valor agrícola.

#### Unidad 15 - Regosoles calcáricos con inclusión de Xerosoles cálcicos (Rc/Xk):

Se desarrolla sobre coluvios y abanicos procedentes de rocas metamórficas (fundamentalmente micaesquistos), volcánicas y calizas (calcarenitas y calcisiltitas), por lo que los suelos que caracterizan a esta unidad van a estar fuertemente influenciados por el material original. Así, los suelos están situados en pendientes muy diversas, ya que estas oscilan del 20 al 40% sobre los coluvios y pie de monte.

Mientras que los situados sobre abanicos se encuentran en desniveles medios del 5%. A pesar de esta variabilidad de pendientes, en todos ellos las evidencias de erosión hídrica, laminar y en surcos, son claras; en esta erosión influye la pendiente, en algunos casos, y la poca dureza del material, en otros.

Asimismo, es variable la pedregosidad, la cual es suficientemente alta como para impedir la mayor parte de las labores agrícolas, sobre todo, en las situaciones de mayor pendiente y dureza de los materiales, en estos casos, la vegetación que soportan es de espartal, con algún que otro tomillar. Cuando el material es blando la pedregosidad es casi nula y los suelos están dedicados al cultivo de cereales.



Los suelos característicos de esta unidad no tienen más que un horizonte superficial de tipo Ocrico con ausencia de otros horizontes de diagnóstico, por lo que son Regosoles. Sin embargo, a veces, se presenta un horizonte Cálcico en profundidad que, en ocasiones, está acompañado de un horizonte Cámbico suprayacente, estos suelos constituyen los Xerosoles cálcicos. De forma puntual, hay ausencia de cálcico, aunque existe el horizonte Cámbico, por lo que los suelos serán Xerosoles háplicos, pero que no entran a formar parte de la definición de la unidad por su escasa presencia, al igual que ocurre con los pequeños afloramientos de margas que dan lugar a Regosoles margálicos.

se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

De esta manera, el territorio de las DHCMA se extiende sobre una superficie de 20.010 km<sup>2</sup>, de los cuales 1.929 km<sup>2</sup> pertenecen al ámbito continental y 2.081 km<sup>2</sup> pertenecen al área ocupada por aguas de transición y costeras. Todo este espacio está enmarcado en la CA de Andalucía y en él se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz. Las demarcaciones hidrográficas vecinas son Guadalete-Barbate, Guadalquivir y Segura.

La DHCMA se ha dividido en 5 sistemas de explotación principales (I, II, III, IV y V). A su vez, cada uno de estos sistemas se ha dividido en dos o más subsistemas, con un total de 15 subsistemas. Esta división se ha llevado a cabo, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o ambientales (el ámbito de estudio pertenece al subsistema IV-2).

La Directiva Marco del Agua prevé la revisión de los Planes Hidrológicos cada seis años, por lo que siguiendo directrices de la propia CE, la Administración Hidráulica de Andalucía ha abordado la revisión anticipada de segundo ciclo. Además, la Administración española está trabajando activamente con la Administración europea para ajustar los requisitos de ese tercer ciclo y siguientes a los objetivos de alto nivel perseguidos para todo el ámbito de la UE.

Para la descripción de las masas de agua del entorno del proyecto se ha tomado como referencia el Plan Hidrológico del tercer ciclo correspondiente a la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2021-2027). Si bien este Plan no se ha publicado de forma oficial aún, sí que está disponible para consulta, siendo los datos que aporta sobre la caracterización de las masas de agua los más actualizados. Del mismo modo, es el plan que establece los objetivos ambientales para las masas de agua a un horizonte adecuado para la fase de explotación del proyecto, así como las medidas para la consecución de estos.

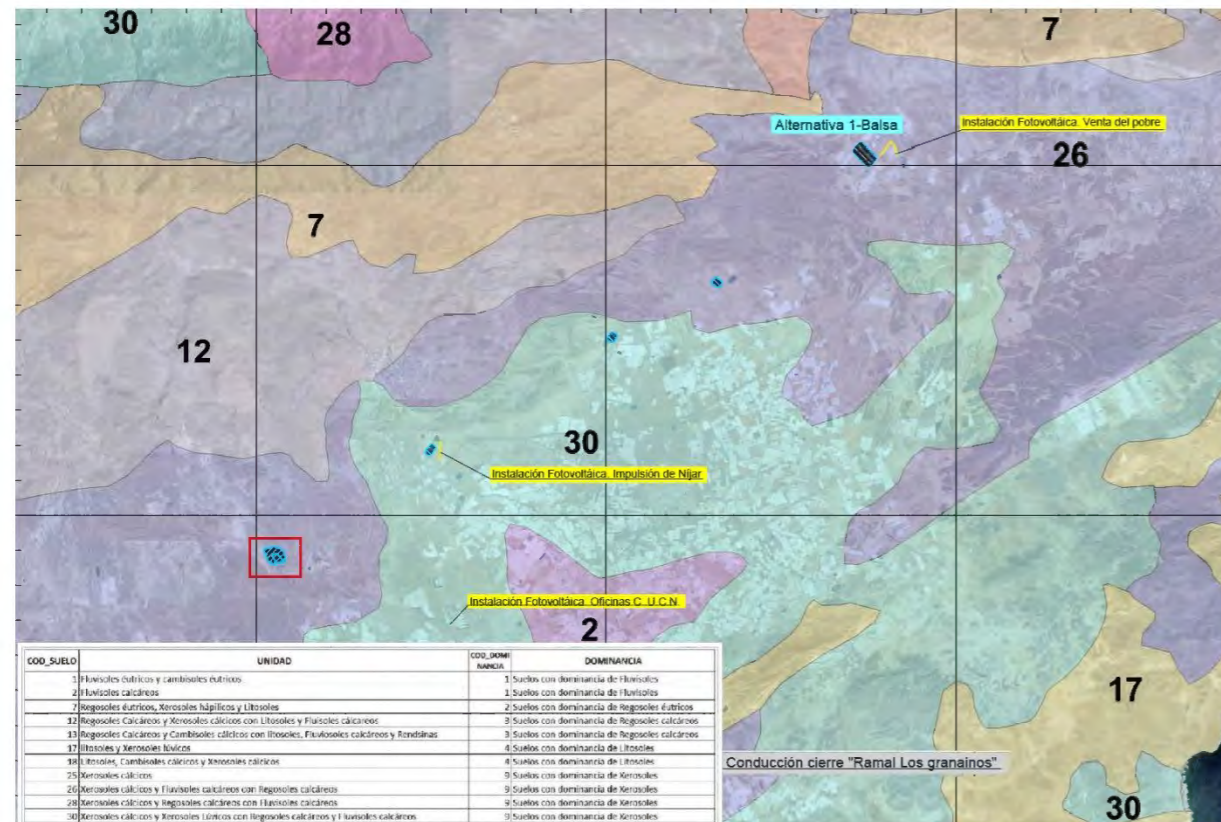


Fig. 36. Edafología. Proyecto LUCDEME (plano 3 hoja 1/1)

## 5.5. HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA) queda establecido en el artículo 3 del Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que

### 5.5.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El Campo de Níjar es una planicie atravesada por numerosas ramblas que recogen las aguas de Sierra Alhamilla y conducen el agua a la Rambla de Artal, la más importante del municipio y eje de drenaje del Campo cruzando el mismo de E a O hasta unirse con la de Inox que es la principal



de las que parten de Sierra Alhamilla y se encuentra próxima a la zona donde se ubica la balsa proyectada. Ambas ramblas se unen dando lugar a la Rambla de Morales, que llega al mar en las proximidades del barrio de Cabo de Gata.



Fig. 37. Hidrología superficial (plano 13 hoja 3/8)

Ninguno de estos cursos de agua superficial es continuo. El agua circula por las ramblas solo de forma esporádica después de lluvias torrenciales y en contadas ocasiones infiltrándose o desembocando en el mar, permaneciendo secas la mayor parte del año. Así es problemático su aprovechamiento por lo que es necesaria la construcción de aljibes y balsas que permitan recoger el agua y aprovecharla en el momento adecuado.

La aridez del clima y el fuerte poder de evaporación unido a las características hidrogeológicas explican la escasez de aguas superficiales en las ramblas.

La zona que nos ocupa se sitúa en la cara Norte de la Serrata de Cabo de Gata, siendo atravesada por numerosos barrancos de pequeña entidad. El subsistema IV-2 no incluye ninguna masa de agua superficial.

### 5.5.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El Campo de Níjar corresponde a una comarca topográficamente deprimida, limitada por las sierras de Alhamilla y Cabrera al norte, y la sierra de Cabo de Gata y el mar Mediterráneo al sur. La comarca está dividida por la suave alineación volcánica de la Serrata.

Esta depresión está así directamente comunicada con las cuencas sedimentarias de Carboneras al noreste y la de Almería al oeste, quedando delimitada al norte por los relieves Béticos de sierra Alhamilla, y al sureste por el relieve intermedio de la Serrata de Níjar, generada por el sistema de fallas de Carboneras, más al sur está limitada por el macizo volcánico calcoalcalino del Cabo de Gata y bordeada por la cuenca Mediterránea actual.

Los relieves septentrionales de sierra Alhamilla, junto con algunos puntos aflorantes en la Serrata y la mayor parte del basamento no aflorante de esta depresión, están constituidos por materiales Béticos estructurados en tres grandes tectónicos, pertenecientes al dominio de Alborán, que dispuestos verticalmente de abajo a arriba son:

- Complejo Nevado Filábride
- Complejo Alpujárride
- Complejo Maláguide

Los tres complejos están básicamente formados por un zócalo o parte basal de materiales esquistosos de edad paleozoica y una cobertura de naturaleza detrítico-carbonatada de edad permo triásica en los dos primeros, mientras que el complejo superior Maláguide, se presenta con una potencia muy reducida y contiene materiales de edades más recientes, del jurásico, cretácico inferior y paleógeno.

Con la emersión definitiva del basamento Bético y los macizos volcánicos neógenos, se configura la cuenca actual, que es rellenada por los depósitos marinos de carácter somero durante el messiniense, siendo colmatada durante el plioceno superior, finalizando su evolución con la sedimentación costera y continental cuaternaria.

Esta situación geológica conforma los diferentes sistemas de acuíferos de la comarca; y que está definida en el Plan Hidrológico Nacional como masa de agua subterránea ES060MSBT060.011 *Campo de Níjar*, subsistema de explotación IV-2 *Sierra de Gádor-Filabres*, *Comarca natural del Campo de Níjar*.

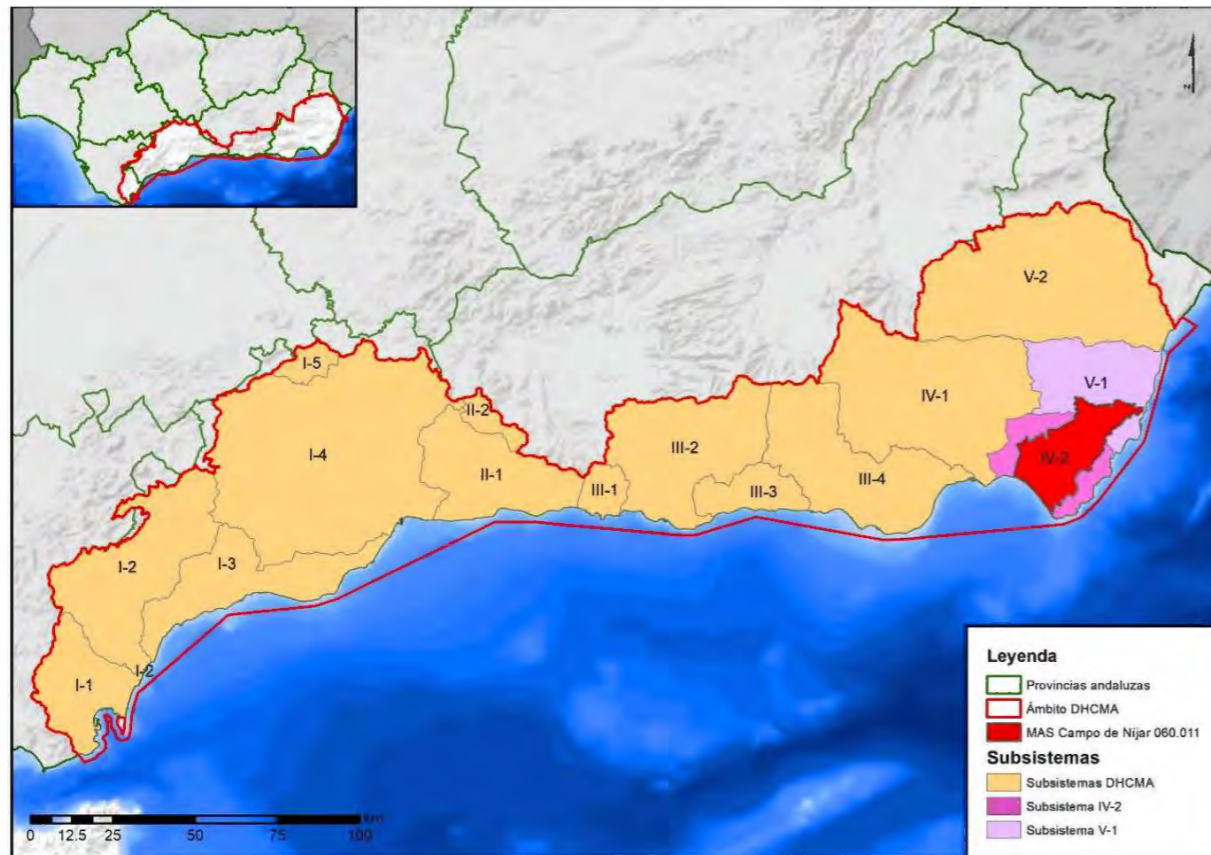


Fig. 38. Localización masas de agua subterráneas y subsistemas de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. *Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas*.

La masa de agua Campo de Níjar limita al sureste con las rocas volcánicas de la sierra de Cabo de Gata. Al oeste, limita con depósitos detríticos miocenos de la unidad medio-bajo Andarax, y al noroeste con materiales carbonatados triásicos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-055 *Sierra Alhamilla*. Al noroeste y norte, el límite se establece por el contacto entre los detríticos que componen esta unidad y materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad. Al suroeste el límite es abierto al mar Mediterráneo. Ocupa una superficie de 58.208 ha con un afloramiento de 466,15 km<sup>3</sup> sin confinar.

Los acuíferos constituyentes de la masa de agua subterránea Campo de Níjar son:

- Campo de Níjar: detrítico no aluvial, con 156 km<sup>2</sup> de afloramiento y geometría tabular.
- Rambla La Palmerosa: detrítico no aluvial, con 17 km<sup>2</sup> de afloramiento y geometría tabular.
- Fernán Pérez-El Hornillo: detrítico no aluvial con geometría tabular.
- Alquíán-Cano de Gata: detrítico no aluvial, con, junto al anterior, 120 km<sup>2</sup> de afloramiento y geometría tabular.

El Acuífero del Campo de Níjar, que se encuentra en la zona de estudio, está ubicado entre la depresión existente entre el borde de la sierra Alhamilla y la alineación volcánica de La Serrata, que es drenada superficialmente por la Rambla de Artal, situándose dentro de ella, aproximadamente, entre los meridianos de Ruescas y La Venta del Pobre. La extensión total es de 157 Km<sup>2</sup> y contiene varias capas o subacuíferos más o menos desarrollados.

El tramo del acuífero principal es el constituido por los niveles detríticos pliocenos (calcarenitas, arenas, limos y localmente conglomerados) en el sector central del campo, y por las calizas arrecifales mioceno pliocenas presentes en zonas de borde y altos fondos. Existen otras capas y compartimentos de menor entidad, siendo el cuaternario/pliocuaternario el que tuvo mayor continuidad.

Según las áreas, el soporte impermeable del conjunto está formado por el grueso paquete de margas miocenas, integrantes del relleno de esta fosa, y el substrato bético de micaesquitos y filitas que aflora en Sierra Alhamilla, perteneciente a los complejos Nevado Filábride y Alpujárride. Las rocas volcánicas neógenas, que localmente constituyen también parte del substrato de las formaciones acuíferas del Campo, afloran en todo su borde meridional. De manera testimonial, existen pequeños restos o compartimentos calizo-dolomíticos fisurados, del triás alpujárride, conectados o no al acuífero detrítico neógeno.

Las características hidráulicas del conjunto son las usuales de este tipo de materiales con permeabilidad dominante por porosidad, dentro de un campo de variación notable (de transmisividad se han obtenido valores entre 360-840 m<sup>2</sup>/día y la porosidad se ha estimado entre 2-8 %).

La recarga de la masa de agua se produce por infiltración directa de la precipitación (10 hm<sup>3</sup>/año), del retorno de riego (2,2 hm<sup>3</sup>/año), la recarga desde ríos, lagos y embalses. (5,5 hm<sup>3</sup>/año) y la



aportación lateral de otras masas (1 hm<sup>3</sup>/año). La descarga se realiza principalmente a través de bombeos, aunque existe también aporte lateral a otras masas de agua y salidas subterráneas hacia el mar. En esta masa de agua no se realiza recarga artificial.

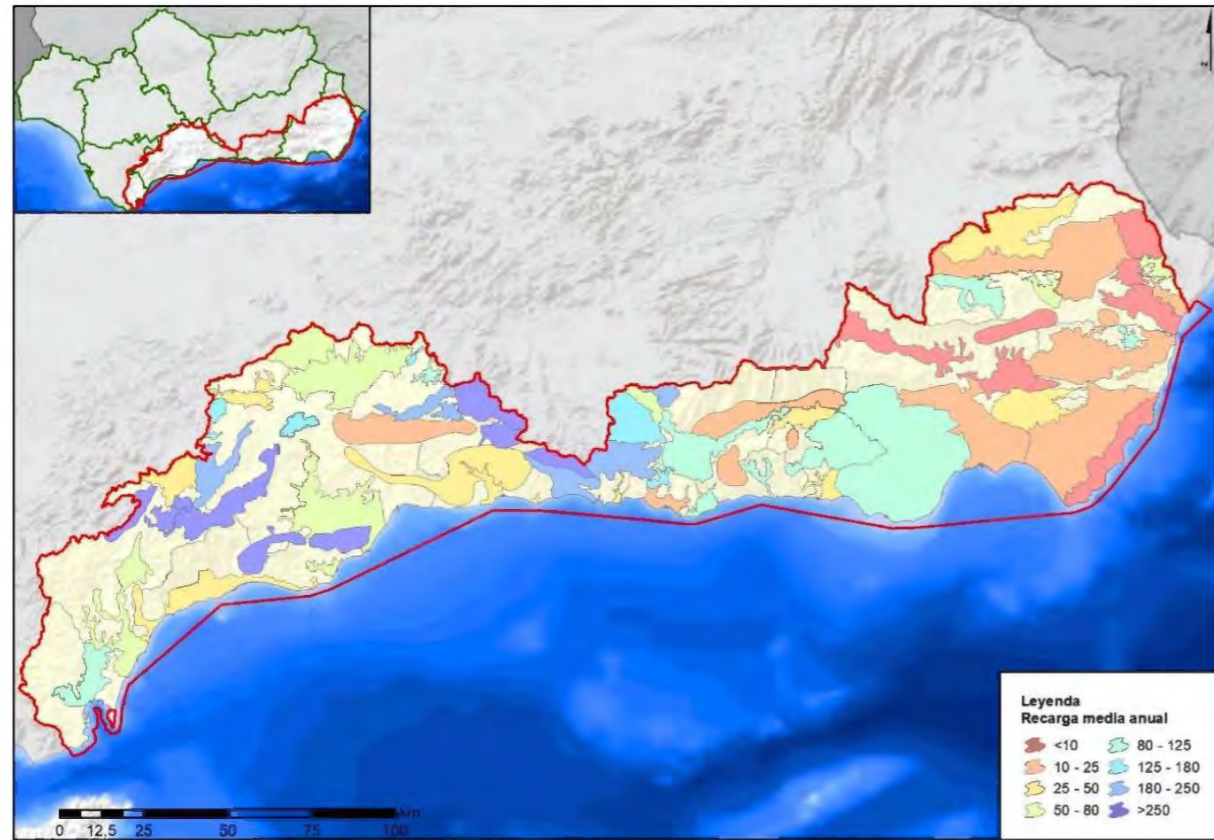


Fig. 39. Recarga media anual (mm/año) por masa subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo II. *Inventario de recursos hídricos.*

El espesor medio saturado es del orden de 35-50 m (con un porcentaje de masa del 23,17% (135 km<sup>2</sup>)).

El área de proyecto presenta una vulnerabilidad baja-moderada a la contaminación de acuíferos (vulnerabilidad a la contaminación calculada mediante el método DRASTIC). La vulnerabilidad es la facilidad con la que un contaminante puede llegar hasta el acuífero de manera natural, es decir, sin tener en cuenta las contaminaciones que puedan llegar mediante pozos u otras obras antrópicas en el subsuelo. En la masa de agua objeto de estudio las zonas con una vulnerabilidad alta a la contaminación de acuíferos se corresponden con la costa, donde hay un problema de intrusión de agua de mar.

En su conjunto, la masa de agua Campo de Níjar, presenta los siguientes porcentajes de superficie según su vulnerabilidad:

MAGNITUD	% SUPERFICIE DE LA MASA
1	3,04
2	19,90
3	63,33
4	8,41
5	2,57
6	1,44
7	1,31
8	0,05

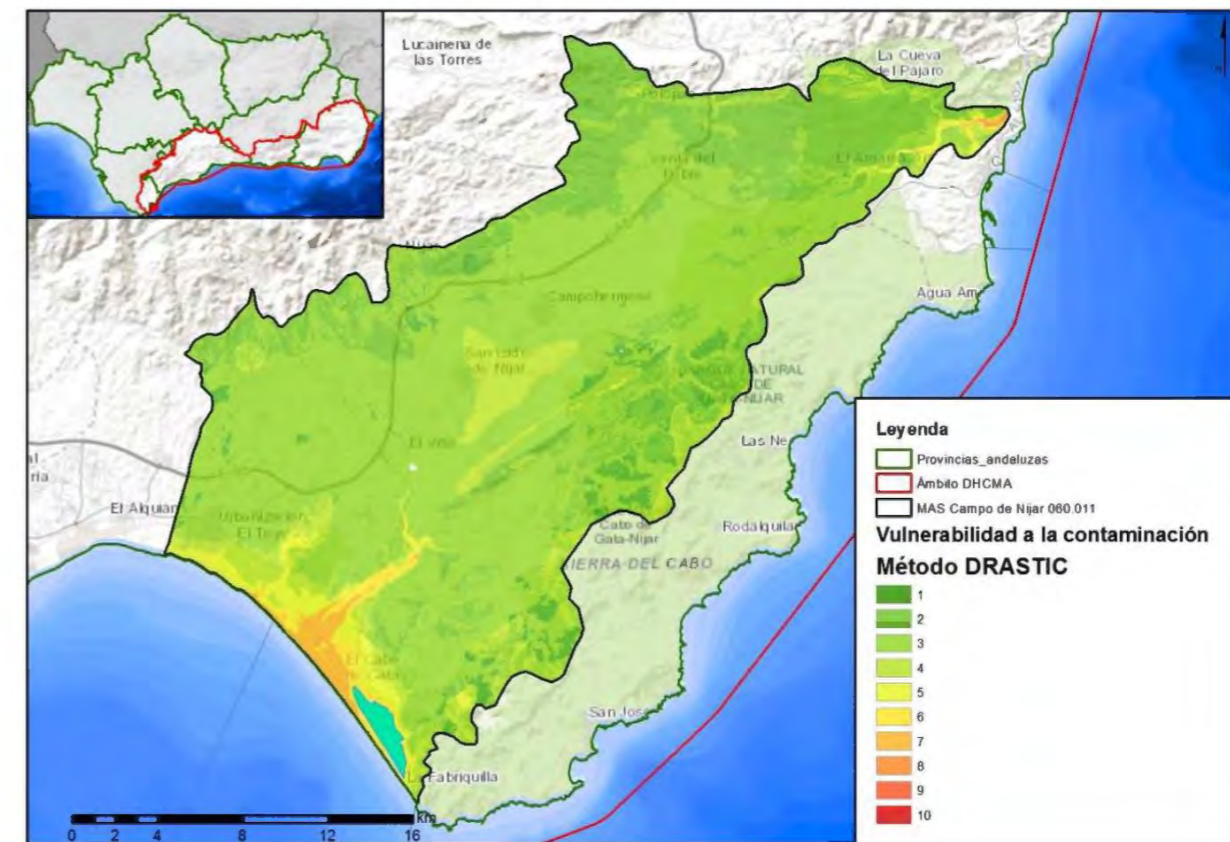


Fig. 40. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. *Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.*

Zona declarada vulnerable a contaminación por nitratos de origen agrario (zona 14. Campo de Níjar y Sierra del Cabo de Gata) según la Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 26/2008, de 5 de febrero,



por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, al amparo de su disposición adicional primera.

Esta zona se denomina con los códigos:

Código EU ZP: ES060ZPROTANDA14.

Código Nac ZP: ANDA14

Ocupa una superficie de 117,25 km<sup>2</sup>. Latitud 36,8626 y longitud -2,1455



Fig. 41. Zona vulnerable a la contaminación por nitratos. Visor GeoPortal. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos están situadas en su mayoría en las principales concentraciones de regadío de la demarcación. La principal causa es la contaminación difusa debida al uso de fertilizantes en la agricultura.

### ANÁLISIS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

#### ESTADO CUANTITATIVO MAS ES060MSBT060.011

En la tabla siguiente se recoge el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la situación actual, con el detalle del grado de cumplimiento de cada uno de los factores utilizados en la evaluación: balance hídrico, masas de agua superficial asociadas (MSPF asociadas), ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas (ETDAS) y salinización u otras intrusiones.

Los códigos utilizados son: 2 Buen estado  
3 mal estado  
NA No aplica

Masa de agua			Estado cuantitativo					
Código	Nombre	Tipo	Balance hídrico	MSPF asociadas	ETDAS	Salin. / Intrusión	E. cuantitativo	Nivel de confianza
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	Detrítico	3	NA	NA	3	3	Alto
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	Carbonatado	3	3	NA	2	3	Alto
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almanzora	Detrítico	3	3	NA	3	3	Alto
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	Mixto	2	NA	NA	3	3	Medio
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mixto	3	3	3	3	3	Alto
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	Detrítico	3	NA	NA	3	3	Alto
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia	Carbonatado	2	NA	NA	3	3	Medio
ES060MSBT060.008	Aguas	Mixto	3	3	3	3	3	Alto
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	Detrítico	3	NA	NA	3	3	Medio
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	Detrítico	3	2	NA	2	3	Alto
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	Mixto	3	NA	2	3	3	Alto
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixto	3	3	NA	3	3	Alto

Fig. 42. Detalle del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo XII-Apéndice XII.4. Estado de las masas de agua subterráneas.



### ESTADO QUÍMICO MAS ES060MSBT060.011

En la tabla siguiente se recoge el estado químico de las masas de agua subterránea en la situación actual, con el detalle del grado de cumplimiento de cada uno de los factores utilizados en la evaluación: evaluación general de la calidad, salinización u otras intrusiones, masas de agua superficial asociadas (MSPF asociadas), ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas (ETDAS) y zonas protegidas por captación de aguas de consumo (ZPAC).

Los códigos utilizados son: 2 Buen estado  
3 mal estado  
NA No aplica

Masa de agua			Estado químico								Nivel de confianza
Código	Nombre	Tipo	Salinización	General			MSPF	ETDAS	ZPAC	E. químico	
				Nitratos	Plaguicid	Otros					
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	Detrítico	3	2	2	2	NA	NA	NA	3	Medio
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	Carbonatado	2	2	2	2	2	NA	2	2	Alto
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almanzora	Detrítico	3	2	2	2	2	NA	3	3	Alto
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	Mixto	3	3	2	2	NA	NA	NA	3	Alto
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mixto	3	3	3	2	2	2	NA	3	Alto
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	Detrítico	3	3	2	2	NA	NA	NA	3	Alto
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia	Carbonatado	3	2	2	3	NA	NA	2	3	Alto
ES060MSBT060.008	Aguas	Mixto	3	2	2	2	2	2	2	3	Alto
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	Detrítico	3	2	2	2	NA	NA	3	3	Alto
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	Detrítico	2	2	2	2	2	NA	2	2	Medio
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	Mixto	3	2	3	3	NA	2	NA	3	Alto
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixto	3	3	2	2	2	NA	2	3	Alto

Fig. 43. Detalle del estado químico de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo XII-Apéndice XII.4. Estado de las masas de agua subterráneas.

### ESTADO GLOBAL MAS ES060MSBT060.011

En la tabla siguiente se recoge el estado global de las masas de agua subterránea en la situación actual, con el detalle del cumplimiento tanto del estado químico como del cuantitativo.

Código	Nombre	Tipo	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	Detrítico	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	Carbonatado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almanzora	Detrítico	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	Mixto	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mixto	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	Detrítico	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia	Carbonatado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.008	Aguas	Mixto	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	Detrítico	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	Detrítico	Mal estado	Buen estado	Mal estado
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	Mixto	Mal estado	Mal estado	Mal estado
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixto	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Fig. 44. Detalle del estado global de las masas de agua subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo XII-Apéndice XII.4. Estado de las masas de agua subterráneas.

### BALANCES DE USOS Y RECURSOS

El ámbito territorial del subsistema IV-2 incluye diversas unidades de demanda (UD) entre las que se encuentra la de Níjar que se corresponde con el municipio del mismo nombre. En la actualidad y según la tabla Recursos: situación actual del Plan hidrológico 3er ciclo (Apéndice VI.2. Balances de usos y recursos: situación actual):

SUBSISTEMA	TOTAL	1	2	3	4	5	6
ABASTECIMIENTO							
UDU Níjar	3,48			1,17		2,31	
REGADÍO							
UDA Campo de Níjar	43,61		0,51	26,05		17,04	
GANADERÍA							
UDG Míjar	0,08		0,08				

1. Superficiales regulados
2. Superficiales fluyentes
3. Subterráneos
4. Regenerados
5. Desalados (desaladora de Carboneras)
6. Transferencias



### RED DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los programas de control del estado químico de las masas de agua subterránea establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Programa semestral de control de vigilancia que permite complementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto y facilitar información para su utilización en la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de las repercusiones de la actividad humana.
- Programa de control operativo que determina el estado químico de todas las masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo, y determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana.
- Red de seguimiento y control del estado cuantitativo, cuyo objetivo es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Los controles de esta red son anuales con una frecuencia de muestreo mensual. Esta red incluye la red piezométrica.



Fig. 45. Estaciones de muestreo de aguas continentales subterráneas. Visor de calidad de las aguas (Directiva Marco del Agua).

### ANÁLISIS DE PRESIONES SOBRE EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

No se detallan presiones significativas por fuentes puntuales para la masa ES060MSBT060.011. En el caso de presiones de fuente difusa destaca la presión debida a la agricultura (2.2) con una superficie ocupada de 11.760,6 ha y un 20,204 % ocupado. En menor medida y considerándose no importantes la presión por escorrentía urbana/alcantarillado (2.1) con una superficie ocupada de 1.025,9 h y 1,762 % ocupado y la presión por transporte (2.4), con una superficie ocupada de 445,7 ha y un 0,766 %.

Código	Nombre	Tipos de presiones de fuente difusa									
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	X	X								X
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias		X								
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almanzora	X	X								
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa		X								
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	X	X		X				X		
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	X	X		X				X		
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia				X						
ES060MSBT060.008	Aguas		X								
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas		X								
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento		X								
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	X	X								
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	X	X		X						
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	X	X								

Fig. 46. Presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo VII. *Inventario de presiones.*

Explotaciones a partir del análisis de usos y demandas:

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
1,22	31,55	0,00	0,00	0,00	32,76

Fig. 47. Extracciones en la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. *Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.*

Las presiones por extracción de agua y derivación del flujo se concentran en la agricultura (3.1), por descenso piezométrico por extracción (LOWT), alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR), intrusión o contaminación salina (SALI) y contaminación química (CHEM).



Código	Nombre	Tipos de presiones por extracción de agua						
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	X						
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	X						
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almanzora	X						
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	X						
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	X						
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	X	X					
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia							
ES060MSBT060.008	Aguas	X						
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	X						
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	X						
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	X						
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	X	X					
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	X	X					

Fig. 48. Presiones por extracción de agua y derivación difusa. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo VII. *Inventario de presiones.*

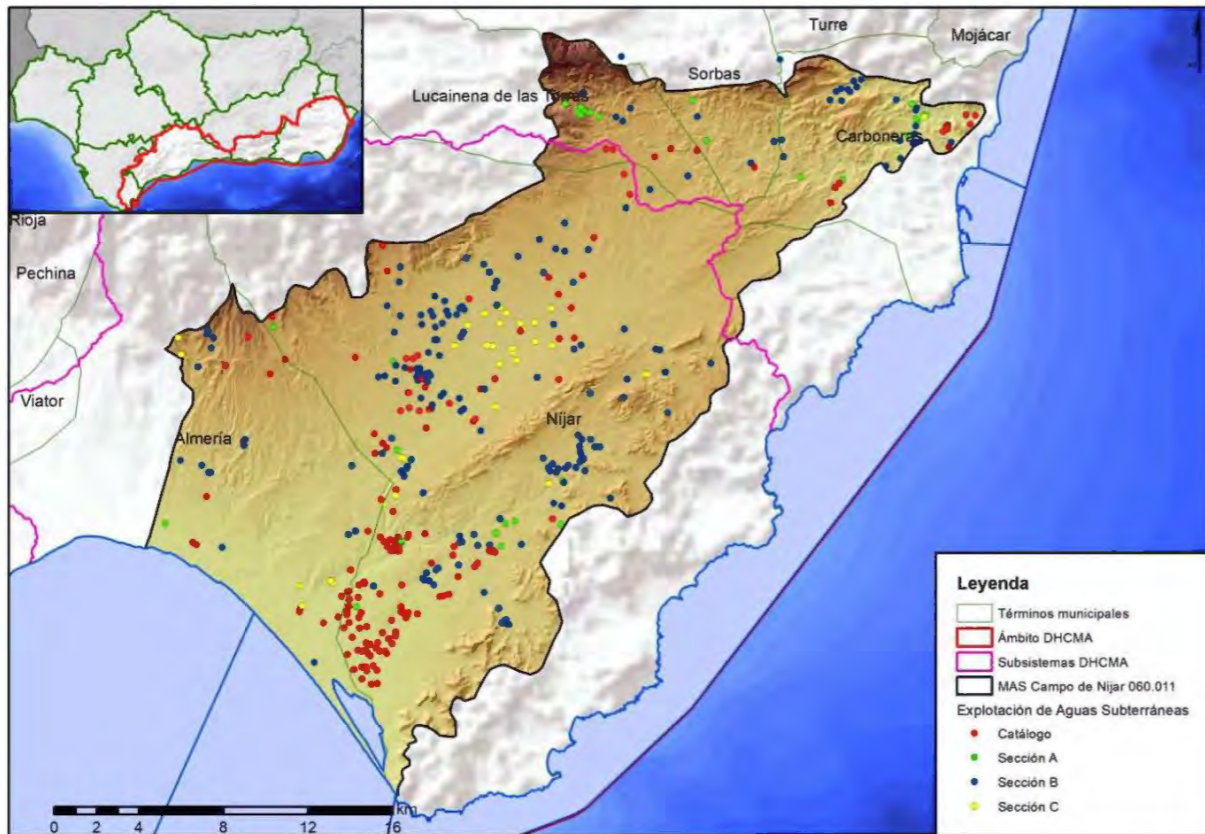


Fig. 49. Mapa de explotación de las aguas subterráneas. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. *Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.*

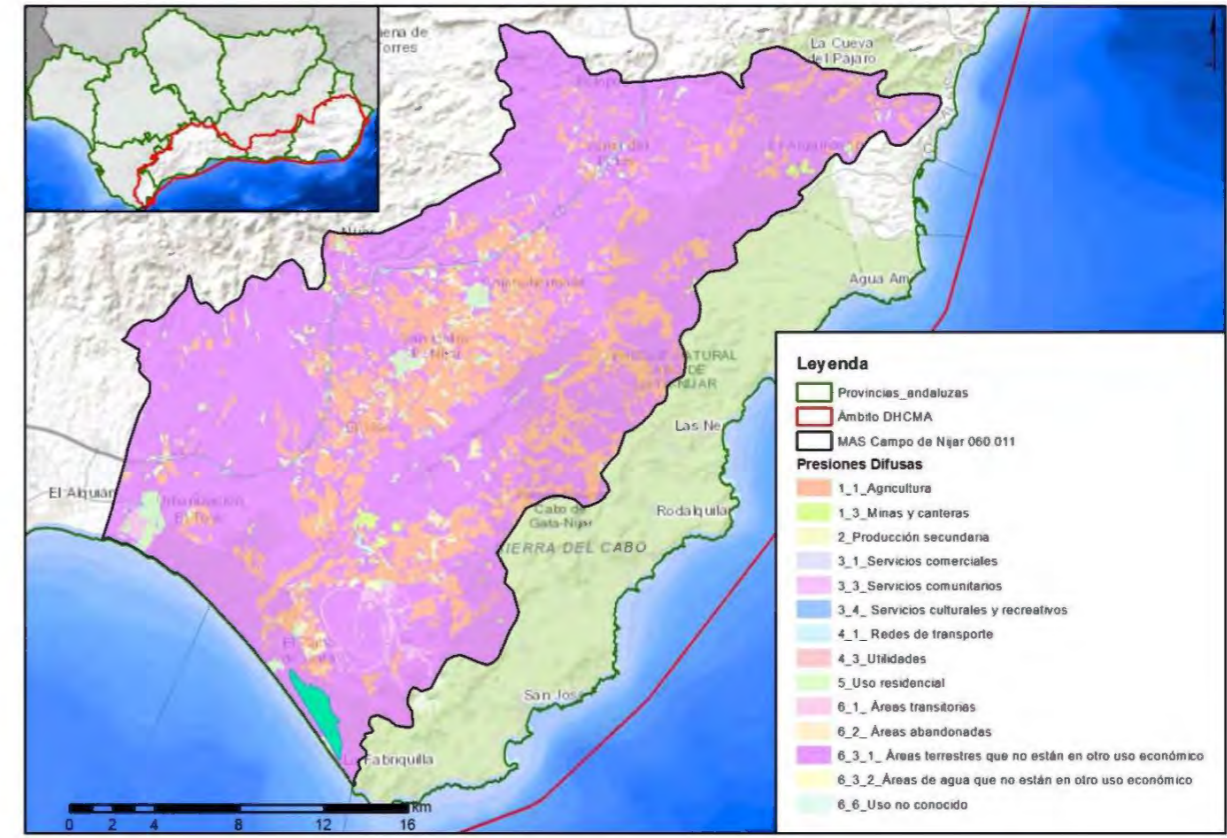


Fig. 50. Mapa de presiones difusas de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. *Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.*

## ANÁLISIS DE IMPACTOS

La masa de agua ES060MSBT060.011 fue declarada provisionalmente sobreexplotada por el Real decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas (Zona de Níjar). Posteriormente catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 100% a los recursos medios totales evaluados por el IGME, fue confirmada por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE), que declaraba como oficialmente sobreexplotados los acuíferos de la Zona de Níjar el 30 de diciembre de 2004.



El incremento continuo de los bombeos en las últimas décadas, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, llegándose a alcanzar índices de explotación del orden de 2,5. Además, aunque el drenaje natural de algunos sectores de naturaleza evaporítica provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva, que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en los acuíferos, y el vertido incontrolado del rechazo de numerosas pequeñas desaladoras, también han favorecido dicho aumento tanto en las concentraciones en cloruros y sulfatos como en los valores de conductividad eléctrica, problemática que se ha visto a su vez muy agravada por los históricos procesos de intrusión marina en el sector costero de la masa como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos, procesos que han llegado a afectar a sectores alejados del litoral.

Por otro lado, la presión difusa ligada a la extensa superficie agrícola es la causante de que se sobrepasen los valores máximos permitidos de concentración de plaguicidas.

Por último, los elevados valores de amonio, que superan en varios puntos de control el valor límite de 0,5 mg/l, ponen de manifiesto la problemática que existe en esta comarca con los vertidos de aguas residuales urbanas, para cuya corrección el programa de medidas del Plan Hidrológico incorpora una ambiciosa actuación destinada al adecuado tratamiento de dichos vertidos, tanto del núcleo principal como de diversas barriadas de Níjar.

Por tanto, los principales problemas que afectan a la masa de agua son los siguientes:

- Sobreexplotación de acuíferos
- Intrusión marina y otros procesos de salinización.
- Contaminación por fitosanitarios.
- Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas.

#### RELACIÓN DE PRESIONES-ESTADO-MEDIDAS-OBJETIVOS AMBIENTALES

Código	Nombre	Estado global	Impacto	Presión responsable	Factor determinante	Código medida	Medidas	Objetivos ambientales
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	Mal estado	LOWT - Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura	CMA-3116-C	Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.	Buen estado en 2027
						CMA-MA05-C	Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética	
						CMA-3139-C	Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales	
			CMA-3150-C	Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad				
			CMA-3116-C	Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.				
			CMA-MA05-C	Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética				
		INTR - Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura	CMA-3116-C	Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.	Buen estado en 2027	
					CMA-MA05-C	Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética		
					CMA-3139-C	Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales		
		SALI - Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura	CMA-3116-C	Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.		Buen estado después de 2027
					CMA-MA05-C	Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética		
					CMA-3139-C	Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales		
NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano	CMA-0135-C	E.D.A.R. y agrupación de vertidos para la Aglomeración de El Cautivo. T.M. Níjar	Buen estado en 2027			
			CMA-3140-C	Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma				
			CMA-3147-C	Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico				
CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura	CMA-3151-C	Uso sostenible de fertilizantes	Buen estado en 2027			
			CMA-3150-C	Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad				
			CMA-3154-C	Servicios de asesoramiento a los agricultores				
CMA-3152-C	Uso sostenible de fitosanitarios							

Fig. 51. Relación de presiones-estado-medidas-objetivos ambientales. Plan hidrológico 3er ciclo. Anejo VIII- Apéndice VIII.3. *Relación de presiones-estado-medidas-objetivos ambientales.*

#### 5.6. 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 esta, por su relación con el resto de los 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 52.1 que *para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía 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 sus artículos 53 y 55, crea, con carácter básico, *el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial* y, en su seno, el *Catálogo Español de Especies Amenazadas*. Posteriormente, el RD 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).

### 5.6.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

Se entiende por vegetación el manto vegetal de un determinado territorio (según la definición extraída de la *Guía para la elaboración de los estudios del medio físico: contenido y metodología* editada por el Ministerio de Medio Ambiente) y es uno de los elementos del medio más aparente y, en la mayoría de los casos, uno de los más significativos.

La importancia y significación de la vegetación en los estudios del medio físico vienen determinados, en primer lugar, por el papel que desarrolla este factor ambiental como asimilador básico de la energía del sol, convirtiéndose en el productor primario de casi todos los ecosistemas, y, en segundo lugar, por sus importantes relaciones con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio: estabilizando pendientes, parando la erosión, influyendo en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido ambiental, actúa como hábitat de especies animales...

Siguiendo la tipología biogeográfica de Rivas Martínez (1987) y de Peinado et al. (1992), y desde un punto de vista corológico la zona de estudio se encuentra situada en:

REINO HOLARTICO
REGIÓN MEDITERRÁNEA
SUBREGION MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL
Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina
Provincia Murciano-Almeriense
Sector Almeriense
Subsector Occidental

En concreto, la provincia murciano-almeriense comprende una franja, más o menos amplia, de territorios litorales y subcontinentales entre las estribaciones orientales de la Sierra de Bernia en Alicante y el Cabo de Sacratif en Granada (Mota et al., 1997). Se trata de una provincia muy original florísticamente porque presenta un gran número de endemismos y de iberonorteafricanismos que no aparecen en otros territorios de la Península Ibérica.

Dentro de este contexto, el sector Almeriense se localiza en el área meridional de la provincia murciano-almeriense, ocupando la mayor extensión de esta. Se trata de un sector muy característico al albergar tomillares calcícolas propios (incluidos en la alianza *Helianthemo-Siderition pusillae*), tomillares gipsícolas (pertenecientes a la subalianza *Gypsophylo-Santolinienion viscosae*) y los matorrales de las asociaciones *Limonio insignis-Anabasetum hispanicae* y *Salsolo papillosae-Limonietum carthaginensis* frente a los que se desarrollan en el resto de los territorios murciano-almerienses.

La actuación proyectada que ocupa el presente estudio se encuadra en el subsector almeriense occidental.

La distribución de la vegetación está fuertemente condicionada por el suelo y el clima, lo cual puede constatarse claramente observando cómo en función de la longitud, latitud y la altitud se suceden distintas formaciones vegetales en la tierra. La bioclimatología trata de poner de manifiesto específicamente la relación clima-vegetación, siendo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez una de las propuestas más ampliamente aceptada. Esta clasificación determina pisos de vegetación como una subdivisión vertical de la provincia biogeográfica basándose para ello en rangos específicos de temperatura que son delimitados mediante valores del índice de termicidad (It).

Además, cada tipo de piso tiene, obviamente, diferentes ombrotipos de acuerdo con las precipitaciones y su distribución estacional.

De los seis pisos bioclimáticos establecidos para la Región Mediterránea solo existen bien representados en la provincia murciano-almeriense, dos: termo y mesomediterráneo y, posiblemente, supramediterráneo en la cumbre de Sierra Alhamilla. En cuanto a los ombrotipos, se distinguen tres: el árido, semiárido y seco.

Bioclima	It (índice de termicidad)	Ombroclima	P (precipitación media anual)
Termomediterráneo	350-470	Árido	<200 mm
Mesomediterráneo	210-350	Semiárido	200-350 mm
Supramediterráneo	60-210	Seco	350-600 mm

Las zonas objeto de estudio se encuentran en el piso bioclimático o termotipo termomediterráneo bajo un ombroclima semiárido.

Las series del piso termomediterráneo que encontramos son las siguientes:

**Serie termomediterránea muciano-almeriense semiárido-árida del azufaifo (*Ziziphus lotus*): *Zizipheto loti* S. (32b)**

Es la serie de vegetación más ampliamente extendida en los territorios áridos y semiáridos de Andalucía, que biogeográficamente se incluyen en el sector Almeriense de la provincia biogeográfica murciano-almeriense.

La comunidad de máximo desarrollo biológico está constituida por formaciones de grandes matorrales espinosos (*Zizipheto loti*) dominado por *Ziziphus lotus* (azufaifo), que es un caducifolio por sequía estival de elevado porte (hasta 3 m) y diámetro (hasta 10 m), junto al que se presenta también *Whitania frutescens*, *Osyris quadripartita*, *Asparagus horridus*, *Asparagus albus*, *Lycium intricatum*, *Launaea arborescens*, etc.

Aparece en el termotipo termomediterráneo (especialmente en su horizonte inferior) con ombrotipo semiárido y árido (bioclima Mediterráneo Xérico Oceánico y Mediterráneo Desértico Oceánico). Es la serie de mayor carácter árido en Andalucía, sobre una gran variedad de sustratos. Geomorfológicamente, se dispone en ambientes sedimentarios como depresiones, llanuras litorales y prelitorales, aprovechando los valles amplios de los grandes cursos hídricos (ríos Almanzora, Aguas, etc.) para ocupar territorios algo más continentales.

Respecto, al grado de conservación y sus factores de amenaza, la serie tiene una considerable extensión, aunque las formaciones de azufaifa son muy raras, puesto que

la tesela de la serie se ha visto muy alterada por la actividad antrópica (la dinámica sucesional autoregenerativa de las series de vegetación de zonas áridas es muy lenta).

Sus factores de amenaza son la agricultura y cambios en la agricultura (muy afectada en los últimos años por la extensión de la agricultura bajo plástico), sobrepastoreo, prácticas forestales inapropiadas, introducción de especies exóticas.

**Serie termomediterránea superior murciano-almeriense semiárida del lentisco (*Pistacia lentiscus*): *Chamaerops humilis-Rhamneto lycioidis* S. (31a)**

Se extiende por las zonas semiáridas del este y sureste de la provincia de Almería.

La comunidad cabeza de serie es un palmitar-espinal (*Chamaerops humilis-Rhamnetum lycioidis*), matorral esclerófilo de elevado porte dominado por *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus oleoides subsp. angustifolia*, *Ephedra fragilis*, *Aristolochia baetica*, *Clematis flammula*, *Asparagus horridus*, etc. Que de forma natural constituyen formaciones gregarias densas, dejando huecos entre ellas en los que aparece un amplio mosaico de comunidades (típica estructura de vegetación dispersa de zonas áridas). En las etapas dinámicas más desarrolladas de la serie de vegetación son frecuentes especies con porte arbóreo o subarbóreo (*Pinus halepensis*, *Olea europea var. sylvestris*, *Quercus coccifera*, etc.). Comparte la mayor parte de los estadios sucesionales con las series del cornical (*Mayteno-Periploceto angustifoliae* S.) y del azufaifo (*Zizipheto loti* S.).

En claros del palmitar-espinal y en zonas con suelos potentes aparecen hasta tres tipos de comunidades retamoides, que pueden actuar tanto como primera etapa de sustitución, como vegetación edafoxerófila subrupícola y permanente. Por un lado, la comunidad de palaín o *Genista spartioides subsp. retamoides*. Otro tipo de retamal está dominado por *Genista cinerea subsp. murcica*. Por último, la comunidad dominada por *Genista ramosissima* y *Retama sphaerocarpa*.

Se desarrolla en el piso termomediterráneo superior, bajo ombrotipo semiárido a seco inferior (puntualmente), sobre suelos ricos en bases y relativamente profundos. Se trata



de una serie que soporta climas algo más continentales que otras series (como *Mayteno-Periploceto S.* y *Zizipheto loti S.*).

Los factores de alteración son la agricultura y cambios en la agricultura (con cultivos bajo plástico en plena expansión en estos últimos años ocupando grandes áreas de la tesela de la serie), las causas naturales (hábitat restringido), el sobrepastoreo, los incendios, la deforestación o prácticas forestales inapropiadas y las construcciones.

#### Geoserie edafohigrófila termomediterránea murciano-almeriense y mulullense basófila.

Se da en ramblas y ríos con fuerte estiaje sobre materiales básicos con escasa concentración de sales.

Está constituida por una serie de fitocenosis muy variadas tanto en cuanto a su fisionomía como en lo referente a su composición florística. Así, dentro de esta geoserie se encuadran desde asociaciones propias de ramblas y cauces en las que aparecen especies arbóreas o subarbóreas (*Populus alba*, *Tamarix spp.*) hasta comunidades lianoides de cultivos de regadío abandonados. Sin embargo, todas tienen dos características comunes: por un lado, su presencia puntual en el sector, debida a la escasez de condiciones hídricas que permiten su desarrollo, y por otro, que generalmente no se encuentran en biotopos con marcadas influencias salinas (a excepción quizás del *Equiseto-Erianthetum ravennae*, que puede tolerar este tipo de condiciones).

En los cauces, las comunidades cabeza de serie están muy degradadas por la acción antropozógena, por lo que además de estar escasamente representadas en el territorio, son difícilmente reconocibles. De todas formas, quedan algunos restos de la vegetación de mayor porte que pueden esperarse en estas áreas (*Lonicero biflorae-Populetum albae*), si bien son más frecuentes diferentes comunidades dominadas por adelfas, tarys, masiega, etc. La primera banda corresponde a las formaciones helofíticas encabezadas por el espadañal de *Typho-Schoenoplectetum glauci*, y la segunda a la chopera blanca cuya etapa madura corresponde a la chopera blanca del *Loniero-Populetum albae*.

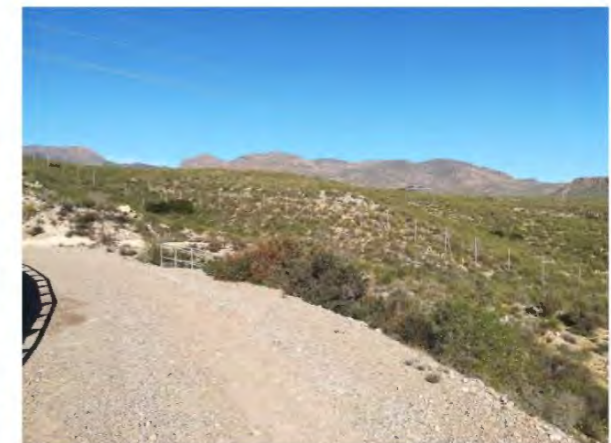
Respecto a su grado de conservación, la serie se encuentra muy castigada por la actividad agrícola del hombre.

La vegetación existente en la zona de estudio corresponde a la serie de degradación de azufaifo (32b), encontrándose una comunidad subserial de matorral y pastizal (tomillar-espartal- albainar-albardinal), dominada por la presencia del esparto (*Stipa tenacissima*), que aparece asociado a especies de gramíneas vivaces de raíz fasciculada como *Dactylis glomerata* o *Stipa parviflora*, y que en las zonas más bajas es sustituido por albardín (*Lygeum spartum*). Otras especies presentes son *Salsola genistoides*, *Artemisia barelieri*, *Thymelaea hirsuta*, *Asparagus horridus*, *Thymus sp.*, *Lavandula sp.*, y ejemplares de *Ramnus lycioides* y *Launea arborescens*, especies de matorral subnitrófilo, que ocupan las etapas pioneras de la serie de vegetación. Aparecen, también, representado en la zona, un pastizal dominado por una comunidad de gramíneas, donde destaca la presencia de *Hyparrhenia hirta subsp pubescens*.

Por su proximidad a la parcela de estudio, hay que tener en cuenta la Rambla de Inox y las especies vegetales que se desarrollan en sus márgenes. Encontramos en ella ejemplares de retamas (*Retama sphaerocarpa*) y adelfas (*Nerium oleander*), que conviven con algunas especies propias de la serie de vegetación imperante en la zona: *Salsola genistoides*, *Artemisia barelieri*, *Thymelaea hirsuta*, y *Launea arborescens*, principalmente.



Vista de la zona sur donde está proyectada la actuación



Vista del entorno sur de la balsa existente





Vista zona oeste de la zona de actuación que linda con la rambla del Cambronal



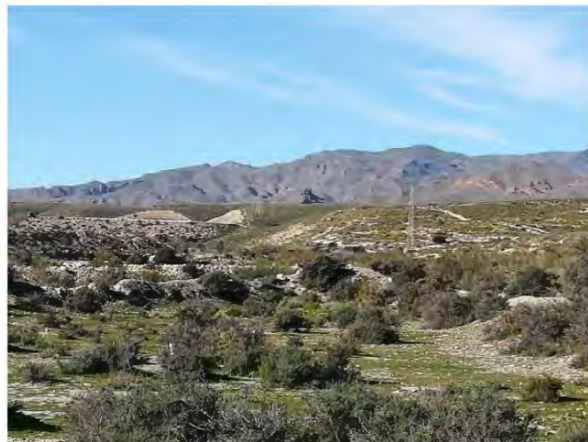
Vista de la rambla de las Palmillas y rambla del Cambronal



Vista sur de la zona de actuación



Vistas de la vegetación existente



Vista de la zona de actuación desde el entorno oeste



Para el estudio de la flora protegida del entorno donde se ubica el proyecto utilizamos el *Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía* desarrollado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. En el listado de especies protegidas se distinguen las consideradas Vulnerables, así como las que constan en el *Listado Andaluz de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial (LAESRPE)* en el que se incluye el *Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas*. Instrumento derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

Grupo	Especie	Nombre común	Catálogo*
Flora	<i>Salsola papillosa</i>	Salado de Almería	LAESRPE
Flora	<i>Herniaria fontanesii subsp. almeriana</i>		
Flora	<i>Dianthus charidemi</i>		
Flora	<i>Hippocrepis salzmannii</i>		
Flora	<i>Astragalus alopecuroides subsp. grosii</i>		
Flora	<i>Lycium intricatum</i>		
Flora	<i>Teucrium charidemi</i>	Zamarrilla del Cabo	LAESRPE
Flora	<i>Rosmarinus eriocalyx</i>		Vulnerable
Flora	<i>Linaria nigricans</i>		Vulnerable
Flora	<i>Santolina viscosa</i>		
Flora	<i>Narcissus gaditanus</i>		
Flora	<i>Pancratium maritimum</i>		
Flora	<i>Coris hispanica</i>		
Flora	<i>Caralluma europaea</i>		
Flora	<i>Teucrium eriocephalum subsp. almeriense</i>		
Flora	<i>Androcymbium gramineum</i>	Azafranillo del Cabo	LAESRPE
Flora	<i>Haplophyllum rosmarinifolium</i>		

Según el *Banco de Datos de la Naturaleza* se recogen la siguiente relación de especies en la zona de estudio (cuadrículas dentro del ámbito del proyecto: 30SWF78, 30SWF77 y 30SWF68):

Flora no vascular: *Acaulon fontiqurianum*

Flora vascular: *Antirrhinum charidemi*, *Linaria nigricans* y *Verbascum charidemi*.

La misma fuente indica que nos encontramos en una zona de pastizal-matorral no arbolada.



## 5.6.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

De acuerdo con la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y según el *Banco de Datos de la Naturaleza*, la zona de estudio alberga la siguiente relación de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) (cuadrículas dentro del ámbito del proyecto: 30SWF78, 30SWF77 y 30SWF68) (plano 13. Hoja 7/8):

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORITARIO
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosae</i> )	NO
1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> )	NO
1510	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> )	*
1520	Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )	*
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glacium flavum</i>	NO
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas ( <i>Berberidion p.p.</i> )	NO
5220	Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i>	*
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	NO
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	*
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	NO
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamariceta</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> )	NO

### 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)

Formaciones de arbustos y plantas perennes crasas propias de suelos húmedos salinos costeros o interiores.

Tipo de hábitat presente en las costas de la Península, islas Baleares y Canarias, y en zonas del interior peninsular.

Son formaciones que, en marismas y bahías, reciben ligeramente la inundación de la pleamar o quedan fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con fuerte desecación estival.

Son formaciones vivaces de porte variable, dominadas por quenopodiáceas carnosas (crasas), con cierta variabilidad florística dependiente sobre todo de las condiciones de inundación. Así, en situaciones costeras, en la franja más influida por la marea, sobre suelos siempre húmedos, dominan *Sarcocornia fruticosa* o *S. perennis subsp. alpini*. En una segunda banda, con suelos que se desecan más intensamente, la comunidad está presidida por *Arthrocnemum macrostachyum* o por *Halimione portulacoides*. Por último, en la banda más externa, sobre suelos bastante aireados o incluso removidos artificialmente, se instala una comunidad abierta de *Suaeda vera* o *S. fruticosa*, o de *Limoniastrum monopetalum* acompañado por alguna especie del género *Limonium*. En el interior peninsular, en bordes de charcas y lagunazos estacionales de comarcas con sustratos cargados en sales, se instalan comunidades abiertas de *S. vera*, aunque también es posible encontrar puntualmente poblaciones de *Arthrocnemum macrostachyum* o de *Sarcocornia fruticosa*. A las quenopodiáceas arbustivas acompañan con frecuencia otros halófitos como *Plantago maritima*, *Aster tripolium*, *Inula crithmoides* o especies de *Limonium*.

Estas comunidades no poseen una macrofauna específica, formando parte del complejo de marismas o de lagunas interiores.

### 1430 Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)

Formaciones vivaces dominadas por arbustos que muestran apetencia por lugares alterados, sustratos removidos, lugares frecuentados por el ganado..., en suelos más o menos salinos.

Tipo de hábitat que se distribuye por la región mediterránea peninsular, Baleares y Melilla.

Son matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). Son más frecuentes en las áreas de clima más seco, en comarcas litorales y prelitorales (sureste ibérico) o continentales (valle del Ebro, La Mancha, etc.).

Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, siendo a veces ricos en elementos esteparios de gran interés biogeográfico. En medios con humedad edáfica crecen formaciones de *Atriplex halimus* o *A. glauca*, tanto en las comarcas cálidas mediterráneas

como en los saladares del interior. En margas y sustratos más o menos yesosos o salinos, pero sobre suelos secos, encontramos matorrales nitrófilos de *Salsola vermiculata* o *Artemisia herba-alba*, a las que pueden acompañar *Peganum harmala*, *Frankenia thymifolia*, etc. En el sureste ibérico, el matorral halonitrófilo de suelos húmedos lleva el endemismo *Suaeda pruinosa*, mezclado a menudo con *Suaeda vera*, mientras que sobre suelos secos y afectados por la maresía se desarrollan matorrales de *Lycium intricatum* y *Withania frutescens*. Entre los elementos estépicos más interesantes que pueden aparecer en este tipo de hábitat destacan las especies relictas de distribución mediterránea y asiática *Camphorosma monspeliaca* y *Krascheninnikovia ceratoides*.

La fauna vertebrada de la mayoría de estas formaciones, que se instalan en medios alterados o parcialmente alterados, es inespecífica. Sin embargo, destacan algunos insectos asociados a la flora esteparia relictas (por ejemplo, dípteros e himenópteros agallígenos) y de semejante importancia biogeográfica.

#### 1510\* **Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)**. HIC prioritario

Formaciones esteparias de aspecto graminoide o constituidas por plantas arrosetadas, de suelos salinos y algo húmedos fuera del estío, propias del interior peninsular y de las partes más secas de los medios salinos costeros.

Tipo de hábitat presente en el interior de la Península, con irradiaciones hacia las costas e islas mediterráneas.

Son formaciones ricas en plantas perennes que suelen presentarse sobre suelos temporalmente húmedos (no inundados) por agua salina (procedente del arrastre superficial de sales en disolución: cloruros, sulfatos o, a veces, carbonatos), expuestos a una desecación estival extrema, que llega a provocar la formación de eflorescencias salinas. Aparecen con frecuencia asociadas a complejos salinos de cuencas endorreicas, donde ocupan las partes más secas del gradiente de humedad edáfica. Estas comunidades también pueden aparecer en la banda más seca de marismas y saladares costeros.

Son formaciones muchas veces dominadas por la gramínea estépica *Lygeum spartum* (albardín), que suele ir acompañada por especies de *Limonium*, las cuales pueden dominar

en algunos casos, sobre todo en las costas. *Limonium* es un género muy rico, con especies propias de cada comarca natural. En las estepas del sureste ibérico encontramos, *L. caesium*, *L. delicatulum*, *L. furfuraceum*, etc. En el litoral, la diversidad se multiplica, con especies andaluzas occidentales (*L. diffusum*), murciano-almerienses (*L. insigne*, *L. santapolense*), levantinas (*L. cavanillesii*, *L. densissimum*) o baleáricas, donde la riqueza endémica se hace innumerable. Otras halófitas pueden formar parte de estas comunidades, muchas también endémicas o de gran valor biogeográfico, como *Gypsophila tomentosa*, *Senecio auricula*, *Lepidium cardamines*, etc.

Estas comunidades halófilas no poseen una fauna específica, actuando de ecotono entre los medios húmedos del centro de las cuencas endorreicas y los hábitats secos exteriores.

#### 1520\* **Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)**. HIC prioritario

Vegetación de los suelos yesíferos de la Península Ibérica, extremadamente rica en elementos endémicos peninsulares o del Mediterráneo occidental.

Tipo de hábitat presente en las regiones peninsulares con suelos ricos en yesos, fundamentalmente localizados en la mitad oriental de la Península y en los territorios cálidos de Levante, sureste peninsular y Andalucía oriental.

Son formaciones ligadas a suelos con algún contenido en sulfatos, desde yesos más o menos puros hasta margas yesíferas y otros sustratos mixtos. Suelen actuar como matorrales de sustitución de formaciones forestales o de garrigas termomediterráneas y semiáridas en los territorios sublitorales, sobre todo en el sureste.

La vegetación ibérica típica de yesos (gipsícola) se compone de matorrales y tomillares dominados por una gran cantidad de especies leñosas, de portes medios o bajos, casi siempre endémicas de determinadas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Entre las especies más extendidas están *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Jurinea pinnata*, *Launaea pumila*, *L. resedifolia* o *Herniaria fruticosa*. Entre los endemismos fundamentalmente manchegos cabe mencionar *Teucrium pumilum* y *Centaurea hyssopifolia*. Es en el sureste ibérico semiárido donde estas formaciones alcanzan mayor diversidad y riqueza endémica, con especies como *Thymus membranaceus*, *T. moroderi*, *Teucrium libanitis*, *T. balthazari*, *Santolina*



*viscosa*, *Helichrysum decumbens* o *Teucrium turretanum*, *T. lepicephalum* y *Helianthemum alypoides*, incluidas estas últimas en el Anexo II de la Directiva Hábitat.

Entre las especies faunísticas, destacan algunos elementos de las comunidades de aves esteparias, a veces adyacentes, además de otros vertebrados de espacios abiertos, como la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) o el conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

### 3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Gladium flavum*

Ríos de las regiones de clima mediterráneo con caudal permanente, aunque fluctúe a lo largo del año, que llevan depósitos aluviales de grava en sus márgenes colonizados por vegetación pionera de bajo porte

Este tipo de hábitat se distribuye por todos los pedregales de ramblas y cauces de ríos en los territorios peninsulares de clima mediterráneo.

El tipo de hábitat comprende flujos de agua permanentes, aunque con fluctuaciones de nivel a lo largo del año, con mínimos durante el verano, que llevan en sus márgenes tramos con depósitos aluviales de gravas y cantos los cuales se ven colonizados por una vegetación rala y especializada. La vegetación de los pedregales ribereños mediterráneos sufre todos los efectos de las aguas de arroyada durante las crecidas (efectos mecánicos sobre la vegetación y sobre el sustrato), además de tener que contar con las limitaciones de disponibilidad hídrica derivadas de la insolación y la evaporación intensas propias del seco verano de estos climas, que se acentúa por la bajada del nivel del agua y por la escasa capacidad de retención hídrica del sustrato. Las comunidades herbáceas o ligeramente leñosas que ocupan estos hábitats pueden entrar en contacto o formar mosaico con vegetación arbustiva de saucedas y tarayales.

En las condiciones descritas, son muy pocas las especies que pueden sobrevivir, dando lugar a comunidades de bajo porte y baja cobertura. Entre las especies más habituales de estos medios están *Andryala ragusina*, *Lactuca viminea*, *Scrophularia canina* o *Mercurialis tomentosa*. Son también constituyentes de estos medios plantas de pedregales de diferentes naturalezas, como *Gladium flavum*, *Galeopsis angustifolia subsp. carpetana*, *Ptychotis saxifraga* o *Rumex scutatus*.

La fauna de los ríos mediterráneos es diversa ya que no sólo contiene especies propias de medios fluviales, sino que acuden muchas otras especies de zonas cercanas con mayores limitaciones hídricas. Destaca la rica comunidad de aves (carriceros, lavanderas, mirlos, ruiseñores, etc.) y numerosos insectos que aprovechan la humedad del entorno.

### 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion*)

Matorrales de boj que resultan de la sustitución de distintos tipos de bosque, pudiendo actuar como vegetación permanente en laderas abruptas, crestas y espolones.

Las bojadas son formaciones que se distribuyen fundamentalmente por el cuadrante nororiental de la Península, pero que se extienden por las sierras mediterráneas de la mitad oriental ibérica hasta las béticas, con unas pocas localidades en la Cordillera Cantábrica. El boj balear (*Buxus balearica*) forma bojadas en las sierras prelitorales de Andalucía oriental y de las islas Baleares.

La bojada es un matorral en el que el boj forma masas densas acompañado en menor proporción por algunas especies características de las orlas forestales. El boj balear (*Buxus balearica*) vive en sierras prelitorales atemperadas por la influencia del Mediterráneo, ocupando escarpes y laderas pedregosas, donde convive con algunas especies de las garrigas.

La fauna de las bojadas es semejante a la de otros matorrales con los que contacta.

### 5220\* Matorrales arborescentes de *Zyziphus*. HIC prioritario

Matorrales abiertos propios de climas predesérticos del sureste árido español, dominados por ejemplares de *Zyziphus lotus*, arbusto de hoja caediza en la época seca, cuyas profundas raíces llegan a contactar con las aguas subterráneas.

Matorrales deciduos, predesérticos, propios del sureste ibérico semiárido (Alicante, Murcia y Almería). Debieron ocupar la mayor parte de las ramblas desde la base de las montañas

hasta el mar, pero su pequeña área de distribución natural original se ve hoy muy reducida por la destrucción sufrida, entre otras cosas, por la implantación de cultivos bajo plástico.

Crece desde el nivel del mar hasta los 300 m de altitud, instalándose sobre gran variedad de sustratos, preferentemente los ricos en cal (calizas en costra, pedregosas, salinas, arena, etc.), en ambientes semiáridos y sin heladas (piso termomediterráneo). Ocupan depresiones, cauces de ramblas y zonas de corrientes de aguas subsuperficiales, donde los ejemplares de *Ziziphus* obtienen humedad. Contactan fuera de la influencia freática con maquias predesérticas del tipo de hábitat 5330 u otras formaciones parecidas adaptadas a la sequía.

Son comunidades espinosas, intrincadas, formadas por especies con hojas pequeñas, mayoritariamente caducas en la estación seca, dominadas por arbustos de unos tres metros de altura distribuidos en el espacio de forma agregada, formando islas de vegetación. Son matorrales muy interesantes por la abundancia de taxones de origen tropical o subtropical o relictos de condiciones climáticas pretéritas, como *Ziziphus lotus*, *Periploca angustifolia subsp. laevigata*, *Lycium intricatum*, *Maytenus senegalensis subsp. europaea*, *Asparagus stipularis*, *Withania frutescens*, etc., muchas veces de distribución predominantemente africana septentrional.

Estas formaciones son muy interesantes para la fauna, no solo por sus frutos carnosos, sino porque estas islas de vegetación arbustiva crean en su interior un microhábitat que suaviza las condiciones secas y tórridas del entorno, sirviendo de refugio a numerosas especies de roedores, reptiles y aves.

### 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitats.

Presentes en las comarcas mediterráneas cálidas de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla e islas Canarias.

Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos (sureste ibérico, Canarias) o en sustratos desfavorables.

Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320). En el sureste ibérico, en condiciones predesérticas y en contacto con el 5220, son ricos en plantas endémicas o iberonorteafricanas, destacando *Anabasis hispanica*, *Anthyllis cytisoides*, *A. terniflora*, *Sideritis leucantha*, *Limoniun carthaginense*, *Helianthemum almeriense*.

Los matorrales termófilos son ricos en reptiles. Los cardonales presentan una fauna invertebrada interesante, destacando el cerambícido *Lepromoris gibba*.

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

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos<sup>1</sup>, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del



Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

#### 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Prados húmedos que permanecen verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco.

Presente en casi toda la Península, así como en Baleares y Canarias, en lugares donde el suelo permanece húmedo prácticamente todo el año.

Comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes, y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. En la época veraniega puede producirse un descenso notable de la capa de agua, pero no tanto como para resultar inaccesible al sistema radicular de los juncos y otras herbáceas. Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias (choperas, saucedas, etc.).

Son praderas densas, verdes todo el año, en las que destacan diversos juncos formando un estrato superior de altura media, a menudo discontinuo. Aunque su aspecto es homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística. Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas, con *Scirpoides holoschoenus* (= *Scirpus holoschoenus*), *Cyperus*

*longus*, *Carex mairii*, *J. maritimus*, *J. acutus*, etc. Son frecuentes gramíneas como *Briza minor*, *Melica ciliata*, *Cynodon dactylon*, especies de *Festuca*, *Agrostis*, *Poa*, etc., además de un amplio cortejo de taxones como *Cirsium monspessulanun*, *Tetragonolobus maritimus*, *Lysimachia ephemerum*, *Prunella vulgaris*, *Senecio doria*, o especies de *Orchis*, *Pulicaria*, *Hypericum*, *Euphorbia*, *Linum*, *Ranunculus*, *Trifolium*, *Mentha*, *Galium*, etc. Cuando las aguas subterráneas se enriquecen en sales entran en la comunidad, o aumentan su dominancia, especies halófilas como *Juncus acutus*, *J. maritimus*, *Linum maritimum*, *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, etc.

#### 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*)

Formaciones arbustivas de ramblas y riberas mediterráneas en climas cálidos, de semiáridos a subhúmedos: tarayales, adelfares, tamujares, sauzgatillares, loreras y saucedas con hediondo y mirto de Bravante.

Tipo de hábitat localizado sobre todo en riberas y ramblas del sur y este de la Península, Baleares, Ceuta y Canarias. Son formaciones de corrientes irregulares y de climas cálidos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces permanentes en climas más húmedos.

Las ramblas béticas, levantinas y ceutíes están dominadas por la adelfa (*Nerium oleander*), con especies de taray (*Tamarix africana*, *T. gallica*, *T. canariensis*, *T. boveana*) y elementos termófilos como *Punica granatum*, *Clematis flammula*, *Lonicera biflora*, etc. El sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*) acompaña a los adelfares cerca del Mediterráneo (hasta los 200 m de altitud), sobre todo en Levante y Baleares, pudiendo formar masas puras.





Fig. 52. Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la balsa de regulación y conexonado. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

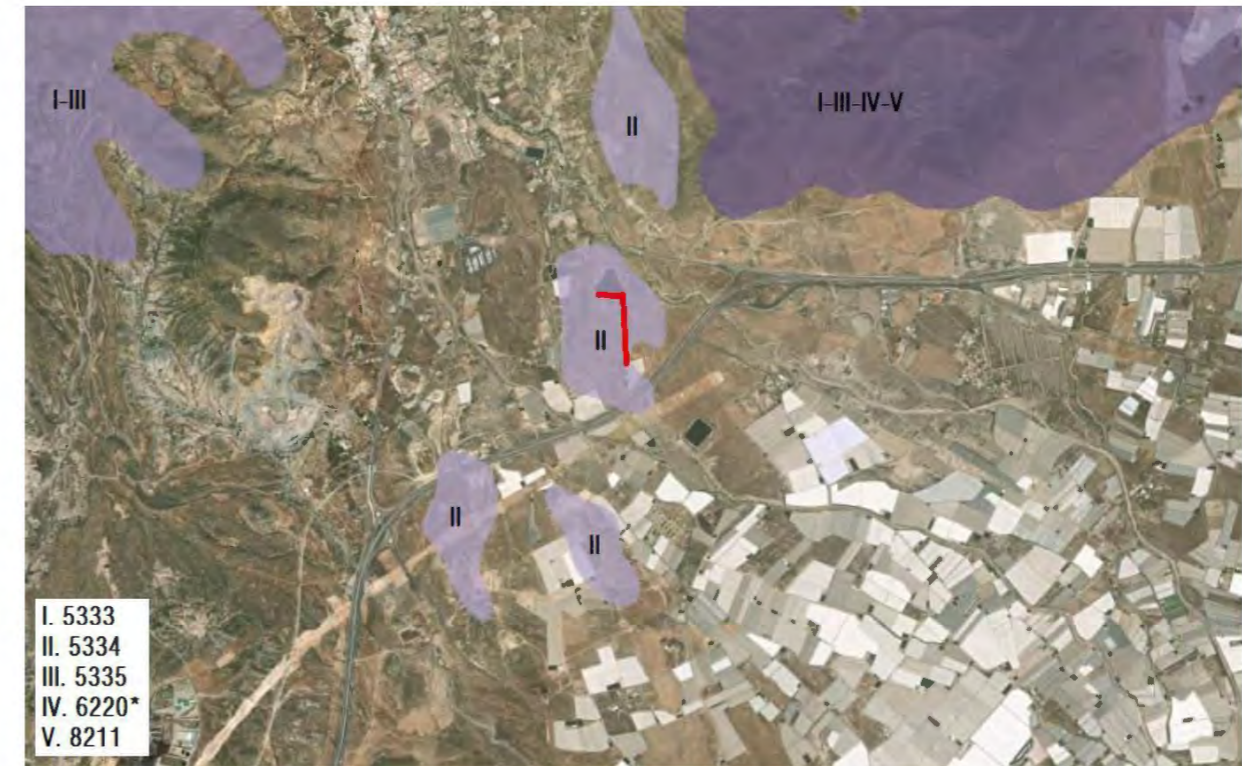


Fig. 54. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de Níjar. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



Fig. 53. Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la conducción en el paraje Los Granainos. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



Fig. 55. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de la balsa Venta del Pobre. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.





Fig. 56. Presencia de hábitats de interés comunitario en la oficina de gestión de la CUCN. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

## 5.7. 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 restablecer 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”.

### 5.7.1. FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO

La fauna está condicionada, igual que la flora, por el clima y las actividades antrópicas, además de un condicionante adicional como es la vegetación, puesto que la fauna la necesita para sus actividades esenciales, como la alimentación y la reproducción; las comunidades faunísticas siempre están asociadas a los hábitats que les dan acogida.

Las actividades antrópicas provocan efectos opuestos en la fauna. Por un lado, está la introducción de nuevas especies por parte del hombre en los ecosistemas, ya sea de forma voluntaria, por el valor cinegético, comercial u ornamental de ciertas especies o también de forma accidental, como es el caso de la incorporación de especies que pueden alterar los hábitats locales. A la vez, las infraestructuras antrópicas (entendido como toda actuación humana con modificaciones sustanciales del medio natural) provocan barreras para la libre circulación de las poblaciones, puntos donde aumenta la mortalidad de los individuos; además, la contaminación antropogénica puede implicar la disminución de estas.

Las características del territorio nos permiten encontrar una fauna asociada a la actividad antrópica, lo que nos indica una mediana catalogación ambiental y ecológica tanto del área afectada como de su entorno más inmediato. Fauna es el término utilizado para designar los animales que viven en una región o espacio determinados.

Se ha llevado a cabo el estudio de la zona, mediante el análisis de los diferentes hábitats que existen dentro del ámbito de estudio y su entorno. Se ha diferenciado como principales hábitats el Monte Bajo y las Ramblas.

#### Monte Bajo:

Este biotopo aparece en la zona de la actuación y áreas limítrofes. La vegetación presente pertenece a la serie del azufaífo, concretamente son las comunidades subseriales de matorral y pastizal las que aparecen en la zona. Asociado a esta vegetación destacan mamíferos como el ratón de campo, el topillo, el zorro y el conejo. Dentro de la avifauna, es fácil localizar visualmente especies de aves comunes como la cogujada común (*Galerida cristata*) y montesina (*Galerida theklae*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), cernícalos, abejarucos, herrerillos, abubillas, mirlos, mochuelos, etc; mención especial merece el camachuelo trompetero (*Rhodopechis githaginea*), especie rara que tiene su hábitat natural exclusivamente en la provincia de Almería y parte de él en el pie de Sierra Alhamilla. El grupo de los anfibios está representado por el sapo corredor y como reptiles están presentes la culebra bastarda, así como varias especies de lagartijas (colilarga y colirroja).

#### Ramblas:

Próximo a la zona de estudio discurre el cauce de la rambla de Palmillas y de la rambla del Cambronal. Principalmente, la rambla actúa como área de paso de elementos faunísticos, como mamíferos y aves. Especies como la graja, el mochuelo y el abejaruco anidan en las paredes de la rambla. Como reptiles, destacan distintas especies de culebras como la bastarda y finalmente, el grupo de los anfibios se ve representado parcialmente en charcas que pueden ser permanentes o esporádicas.

No existen comunidades de invertebrados de alto interés faunístico en ninguna de las áreas comentadas. Están presentes especies tan comunes como el grillo común, la cigarra, el alacrán, distintos coleópteros...

Para el estudio de la fauna protegida del entorno donde se ubica el proyecto utilizamos el *Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía* desarrollado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. En el listado de especies protegidas se distinguen las consideradas Vulnerables, así como las que constan en el *Listado Andaluz de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial* (LAESRPE) en el que se incluye el *Catálogo Andaluz de*

*Especies Amenazadas*. Instrumento derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

Grupo	Especie	Nombre común	Catálogo*
Fauna	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LAESRPE
Fauna	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LAESRPE
Fauna	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Vulnerable
Fauna	<i>Pterocles orientalis</i>	Ortega	Vulnerable
Fauna	<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	Vulnerable

Según el *Banco de Datos de la Naturaleza* se recogen la siguiente relación de especies en la zona de estudio (cuadrículas dentro del ámbito del proyecto: 30SWF78, 30SWF77 y 30SWF68):



Grupo	Especie
Aves	<i>Alectoris rufa</i>
Aves	<i>Apus apus</i>
Aves	<i>Athene noctua</i>
Aves	<i>Bubo bubo</i>
Aves	<i>Bucanetes githagineus</i>
Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>
Aves	<i>Carduelis chloris</i>
Aves	<i>Cecropis daurica</i>
Aves	<i>Cercotrichas galactotes</i>
Aves	<i>Chersophilus duponti</i>
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>
Aves	<i>Columba livia</i>
Aves	<i>Coracias garrulus</i>
Aves	<i>Corvus corax</i>
Aves	<i>Corvus monedula</i>
Aves	<i>Cuculus canorus</i>
Aves	<i>Delichon urbicum</i>
Aves	<i>Emberiza calandra</i>
Aves	<i>Emberiza cia</i>
Aves	<i>Emberiza cirius</i>
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>
Aves	<i>Galerida cristata</i>
Aves	<i>Galerida theklae</i>
Aves	<i>Aquila fasciata</i>
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>
Aves	<i>Hirundo rustica</i>
Aves	<i>Lanius excubitor</i>
Aves	<i>Lanius senator</i>
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>
Aves	<i>Merops apiaster</i>
Aves	<i>Monticola solitarius</i>
Aves	<i>Motacilla alba</i>
Aves	<i>Motacilla flava</i>
Aves	<i>Muscicapa striata</i>

Grupo	Especie
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>
Aves	<i>Otus scops</i>
Aves	<i>Parus major</i>
Aves	<i>Passer domesticus</i>
Aves	<i>Passer montanus</i>
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>
Aves	<i>Pica pica</i>
Aves	<i>Picus viridis</i>
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>
Aves	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
Aves	<i>Serinus serinus</i>
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>
Aves	<i>Sylvia conspicillata</i>
Aves	<i>Sylvia hortensis</i>
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>
Aves	<i>Sylvia undata</i>
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Aves	<i>Turdus merula</i>
Aves	<i>Tyto alba</i>
Aves	<i>Upupa epops</i>
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>
Reptiles	<i>Chalcides bedriagai</i>
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>
Reptiles	<i>Hemidactylus turcicus</i>
Reptiles	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>
Reptiles	<i>Vipera latastei</i>

Grupo	Especie
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>
Anfibios	<i>Rana perezi</i>
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>
Mamíferos	<i>Myotis nattereri</i>
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>

Grupo	Especie
Invertebrados	<i>Berberomeloe insignis</i>
Invertebrados	<i>Dericorys carthagonovae</i>
Invertebrados	<i>Jekelius punctatolineatus</i>
Invertebrados	<i>Ochthebius corrugatus</i>
Invertebrados	<i>Pseudamnicola gasulli</i>
Invertebrados	<i>Xerosecta adolfi</i>
Flora no vascular	<i>Acaulon fontiquerianum</i>
Flora vascular	<i>Antirrhinum charidemi</i>
Flora vascular	<i>Linaria nigricans</i>
Flora vascular	<i>Verbascum charidemi</i>

De las especies señaladas, las que presentan algún grado de protección son:

ESPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>AVES</b>								
<i>Apus apus</i>						X		X
<i>Athene noctua</i>			II		II	X		X
<i>Bucanetes githagineus</i>	I		II			X	IV	X
<i>Chersophilus duponti</i>	I		II			V		
<i>Columba livia</i>	II		III					
<i>Delichon urbica</i>			II					
<i>Falco tinnunculus</i>			II	II	C1	X		X
<i>Galerida cristata</i>			III			X		X
<i>Galerida theklae</i>	I		II			X	IV	X
<i>Hirundo rustica</i>			II			X		X
<i>Merops apiaster</i>			II	II		X		X
<i>Oenanthe leucura</i>	I		II	II		X	IV	X
<i>Streptopelia turtur</i>	II		III					
<i>Turdus merula</i>	II		III	II				
<i>Upupa epops</i>			II			X		X
<b>MAMÍFEROS</b>								
<i>Erinaceus europaeus</i>		IV						
<i>Oryctolagus cuniculus</i>		IV						
<b>ANFIBIOS</b>								
<i>Bufo calamita</i>		IV	II			X	V	X
<i>Rana perezi</i>		IV	III				VI	
<b>REPTILES</b>								
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>			III			X		X
<i>Malpolon monspessulanus</i>			III					
<i>Natrix matura</i>			III					



<i>Psammodromus algirus</i>			III			X		X
<i>Tarentola mauritanica</i>			III					X

- 1 Directiva aves 2009/147/CE (I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat. II. Especies protegidas que podrán ser objeto de caza).
- 2 Directiva hábitats 92/43/CE (IV. Especies animales de interés comunitario que necesitan una protección estricta)
- 3 Convenio de Berna (II. Especies de fauna estrictamente protegidas. III. Especies de fauna protegida con explotación que garantiza su conservación)
- 4 Convenio de Bonn (II. Especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable y están pendientes de concluir acuerdos de protección)
- 5 Reglamento CITES
- 6 RD 139/2011 Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (X) y en su caso, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (V. Vulnerable)
- 7 Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificada por la Ley 33/2015 (IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. V. Especies de interés comunitario que requieren una protección estricta. VI. Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión).
- 8 Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (X)

Del listado de especies anterior no se ha podido comprobar su presencia en el área afectada, para el estudio nos hemos basado exclusivamente en datos bibliográficos. No se ha podido comprobar la presencia de cualquier especie animal que cuente con una mayor valoración ambiental y ecológica, lo cual puede relacionarse con la ausencia de hábitats adecuados tanto en el sector como en su entorno inmediato.

La avifauna presente en la zona es la típica de espacios agrícolas con un elevado grado de intervención humana y con un entorno medianamente artificial a consecuencia de diversos usos agresivos del medio: carreteras, caminos, construcciones...

Debido al grado de antropización se advierte la presencia ocasional de avifauna asociada a espacios con un índice de contaminación medio. La avifauna está relacionada con la presencia o ausencia de zonas de vegetación de calidad ecológica más elevada. Por eso las aves que podemos observar están relacionadas con la calidad de vegetación que presenta la zona. Son las condiciones restrictivas de la zona de estudio las que determinan una calidad faunística media y limitada a consecuencia de los usos dominantes en el sector y su proximidad a varios focos de

alteración. Aun así, hay que considerar el hecho de encontrarnos junto a la sierra de Alhamilla, por ello resulta fácil que algunas de las aves utilicen esta zona como área de paso y de campeo.

Debido al entorno que rodea la zona de estudio, nos encontramos en una Área Importante para la Conservación de las Aves y de la Biodiversidad de España (IBA) designada por la SEO-Birdlife, concretamente la IBA-215. *Sierra de Alhamilla-Campo de Níjar-Sierra Cabrera*, en el caso de la balsa proyectada y de las instalaciones fotovoltaicas; y en la IBA-216. *Sierra y Salinas Cabo de Gata*, para el proyecto de conducción del ramal Los Granainos. Por ello, es fácil observar en toda la zona aves esteparias como sisón común, cernícalo vulgar, alzacola, alondra de Dupont y terrera común, entre otras.

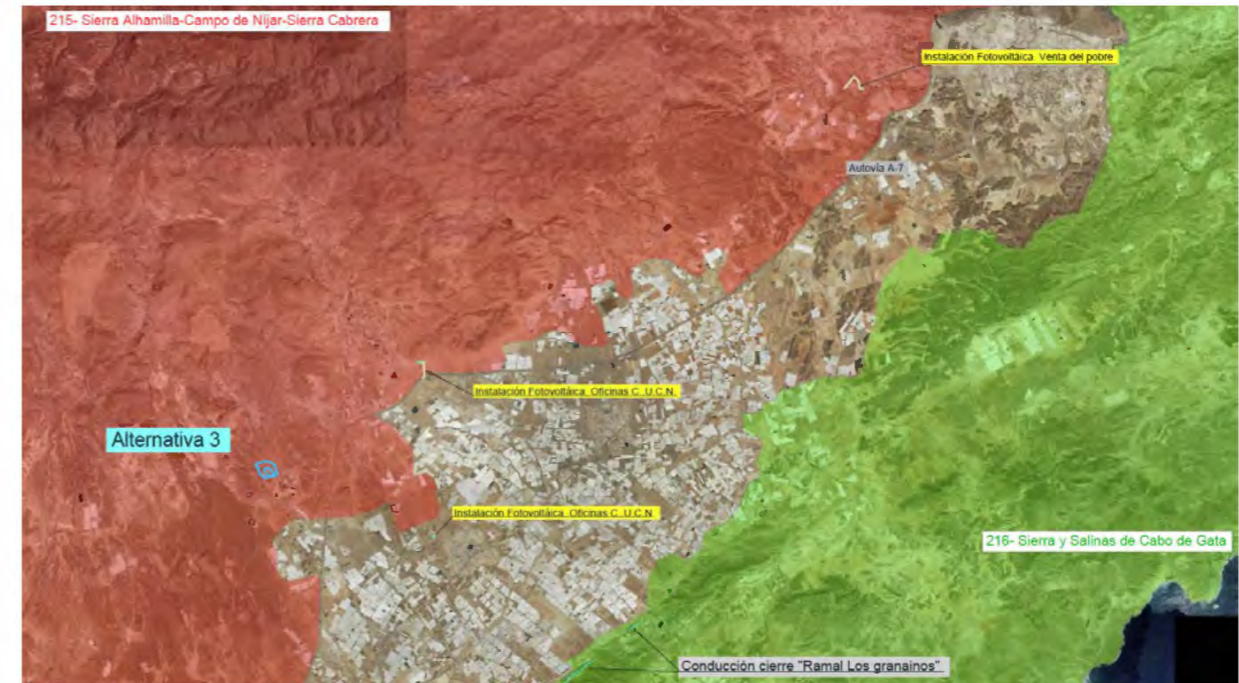


Fig. 57. Área Importante para la Conservación de las Aves y de la Biodiversidad de España (IBA) (plano 13 hoja 8/8)

La IBA 215 es importante por la presencia de especies como *Aquila fasciata* (B2), *Pterocles orientalis* (C6), *Chersophilus duponti* (C6), *Oenanthe leucura* (B2) y *Bucanetes githagineus* (B2, C2, C6). Tiene importancia a nivel europeo y sigue criterios para las aves del tipo B2 (área considerada una de las más importantes en el país para especies catalogadas como SPEC1, 2 y 3 para las que es apropiada una estrategia de protección de espacios), tipo C2 (el área alberga de forma regular al menos el 1% de una población migratoria diferenciable o del total de la población en la UE de una especie del Anexo I) y tipo C6 (el área es una de las cinco más importantes en



cada región europea para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves. Estas áreas deben albergar cifras apreciables de dicha especie o subespecie en la UE).

La IBA 216 es importante por la presencia de especies como *Phoenicopterus roseus* (A4i, B1i, C2), *Oxyura leucocephala* (A1, B1i, B2, C1, C2), *Aquila fasciata* (B2), *Falco peregrinus* (B2, C6), *Recurvirostra avosetta* (B3, C6), *Larus audouinii* (A1, A4i, B1i, C1, C2), *Sternula albifrons* (B2, C6), *Pterocles orientalis* (C6), *Bubo bubo* (C6), *Caprimulgus ruficollis* (A3), *Chersophilus duponti* (C6), *Oenanthe hispanica* (A3), *Oenanthe leucura* (B2), *Sylvia conspicillata* (A3) y *Bucanetes githagineus* (B2, C2, C6). Tiene importancia a nivel mundial y sigue criterios para las aves del tipo A1 (el área alberga regularmente cifras significativas de una especie mundialmente amenazada o de otra cuya conservación sea de interés mundial), A3 (el área alberga una parte significativa del grupo de especies cuyas distribuciones están confinadas total o mayoritariamente a un bioma), A4i (el área acoge regularmente el 1% o más de una población biogeográfica diferenciable de una especie gregaria de ave acuática), B1i (el área acoge regularmente el 1% o más de una población biogeográfica diferenciable o de una vía de migración de una especie de ave acuática gregaria), B2 (área considerada una de las más importantes en el país para especies catalogadas como SPEC1, 2 y 3 para las que es apropiada una estrategia de protección de espacios), C1 (el área acoge regularmente cifras significativas de una especie mundialmente amenazada o de otra cuya conservación es de interés mundial), tipo C2 (el área alberga de forma regular al menos el 1% de una población migratoria diferenciable o del total de la población en la UE de una especie del Anexo I) y tipo C6 (el área es una de las cinco más importantes en cada región europea para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves. Estas áreas deben albergar cifras apreciables de dicha especie o subespecie en la UE).

A partir del inventario faunístico se puede concluir que, aunque en el área objeto de estudio no se ha observado ninguna especie animal con ningún tipo de protección especial, y que la calidad faunística de la zona es media, se tiene que prever la posibilidad de encontrar de forma puntual fauna de interés, incluso la presencia de poblaciones animales catalogadas o con algún sistema de protección especial, principalmente en cuanto a la avifauna.

La Ley 33/2015, de 21 de septiembre, que modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, establece el régimen jurídico básico de la conservación, el uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad, como parte del deber de conservar y del derecho de disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo

de la persona. No se puede descartar la presencia de poblaciones correspondientes a los Taxones de Interés Comunitario recogidos en los anexos de la mencionada Ley, aunque no se ha podido constatar su presencia.

## 5.8. PAISAJE

Se puede definir el paisaje como la imagen, pintada, fotografiada, o vista directamente por el ojo humano de un territorio. Así se diferencia de la naturaleza, puesto que lleva implícito un elemento de percepción.

Podemos considerar que el paisaje viene formado por tres elementos diferentes, el primero de ellos serían los elementos naturales (paisaje natural), por otro lado, tendríamos las modificaciones introducidas por el hombre (paisaje humanizado) y finalmente tenemos la interpretación que hace cada persona de esta realidad objetiva. Hay que tener en cuenta que en el paisaje hay un elemento importante de subjetividad.

La riqueza paisajística de una zona constituye un patrimonio ambiental, cultural, social e histórico que influye en la calidad de vida de los ciudadanos y que en muchos casos es un recurso de desarrollo económico, en particular para las actividades turísticas, pero también para las actividades agrícolas, ganaderas, forestales...

Sobre las bases cartográficas del mapa geomorfológico y del mapa de usos y de coberturas vegetales en combinación con imágenes de satélite de la región, se identifican subsiguientemente cinco grandes categorías paisajísticas en el conjunto de Andalucía, de inmediata percepción y bajo denominaciones altamente expresivas: Serranías, Campiñas, Altiplanos y subdesiertos esteparios, Valles, vegas y marismas, y Litoral, junto con las zonas urbanas y áreas muy alteradas, división que permite tener un marco sintético del paisaje andaluz.

En un incremento del nivel de detalle, las cinco categorías de paisajes se subdividen en 19 áreas paisajísticas, clasificación que marca transiciones entre categorías o situaciones geográficas según improntas morfológicas, de cubiertas vegetales o de utilización del territorio.

El escalón más detallado y de menor tamaño en la clasificación de los paisajes andaluces está formado por la prolija serie de ámbitos paisajísticos en que, por último, se subdividen las áreas de paisaje. Identificados mediante topónimos preexistentes de amplio reconocimiento social, la

delimitación de estos ámbitos resulta de combinar la interpretación de imágenes de satélite con criterios de observación, como estructuras, texturas u homogeneidad de colores, y otros criterios vinculados a aspectos socioculturales y de ordenación del territorio.

El paisaje de la provincia de Almería es enormemente variado y complejo. Nada en la provincia es uniforme, y la tradicional idea de la provincia como una zona árida y desértica, si bien es cierta en parte, no debe enmascarar la enorme diversidad de paisajes que van desde zonas de alta montaña a ecosistemas litorales y humedales. La interrelación a escala geológica entre litología, clima y geodinámica es la responsable de los procesos morfogenéticos, tanto actuales como relictos que han dado lugar a la fisonomía del territorio almeriense, tal como lo vemos en la actualidad.

En la actualidad el paisaje de Almería está fuertemente modificado por la actividad humana, con una proporción de suelo que puede considerarse natural (o al menos poco alterado) del 73% del territorio, siendo el resto espacios alterados ya sea por la agricultura (24,78% del territorio), por otras actividades e infraestructuras (0,59% de la superficie), o bien se encuentra actualmente edificado (1,62%).

La ocupación del suelo en las diferentes áreas de la provincia muestra diferencias significativas que pueden relacionarse sin dificultad con la presión antrópica ejercida, variando las zonas bien conservadas desde el mínimo del 61,99% del territorio en la comarca del Levante Almeriense hasta el 86,02% de la mucho menos poblada Alpujarra Almeriense.

El paisaje natural de la provincia es heterogéneo en general, estando las formaciones boscosas restringidas a algo más del 15% de la superficie natural, mientras que predominan las zonas abiertas y con vegetación dispersa en buena parte de la provincia.

Respecto al paisaje agrícola, Almería ha estado muy condicionada por las condiciones del suelo, que no son las óptimas para su aprovechamiento agrícola en buena parte del territorio. De este modo destacan como cultivos tradicionales el olivar, los cereales, el almendro, los cítricos o los cultivos de huerta en aquellos puntos donde el agua es suficiente, y este ha sido el paisaje agrario de la provincia hasta hace relativamente poco tiempo. Actualmente, ese paisaje está dando lugar al paisaje agrícola de cultivo bajo plástico en invernaderos. Estos cubren grandes extensiones de terreno, llegando a ser unos de los paisajes más característicos de la provincia, sobre todo en

áreas como el Campo de Níjar, y podría decirse que es una forma de agricultura que lleva camino de sustituir casi por completo a las formas tradicionales de producción a cielo abierto.

En las proximidades al área objeto de análisis destacaremos las unidades de Campo de Níjar (UD 64.21), la de Sierra de Almahilla (UD 16.16) y la de Sierras de Cabo de Gata (UD 19.01).

- **Campo de Níjar** (costas con campiñas costeras): Amplia comarca de campiña costera en las cercanías de Sierra Almahilla y el Cabo de Gata, los llanos conforman la mayor parte de la superficie de los Campos de Níjar, junto con relieves y formas erosivas, como colinas o bad lands, en altitudes que van de los 300 a un máximo de 734 m. El predominio del breñal y espartizal se combina con los cultivos de secano y los invernaderos, en reciente expansión. Este ámbito participa en el espacio protegido del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.
- **Sierra de Almahilla y Cabrera** (serranías de montaña media y baja): Componen un ámbito discontinuo de abruptas serranías que atraviesan el sur de la provincia de Almería hasta el Mediterráneo, separando los desiertos de los Campos de Níjar y el Cabo de Gata. Se articulan como formaciones montañosas que van desde el nivel del mar en el extremo oriental de Sierra Cabrera a un máximo de 1.387 m en Sierra Almahilla. La escasez de precipitaciones determina una cobertura vegetal mayoritaria de breñal y espartizal, junto con pinar de repoblación y restos del encinar autóctono.
- **Sierras de Cabo de Gata** (costas con sierras litorales): En el sudeste de Almería, este ámbito paisajístico conforma una franja montañosa caracterizada por constituir el ejemplo más significativo en Andalucía de formaciones de roca volcánica, dando lugar a relieves escarpados de gran variedad y a un litoral abrupto y recortado de acantilados y calas. Muestra unos paisajes de aspecto semiárido con una escasa cobertura vegetal de breñal, espartizal, pastos y cultivos marginales de secano, conservando unos elevados valores ambientales que han justificado que la mayor parte de su superficie esté protegida dentro de los límites del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, declarado además Reserva de la Biosfera.



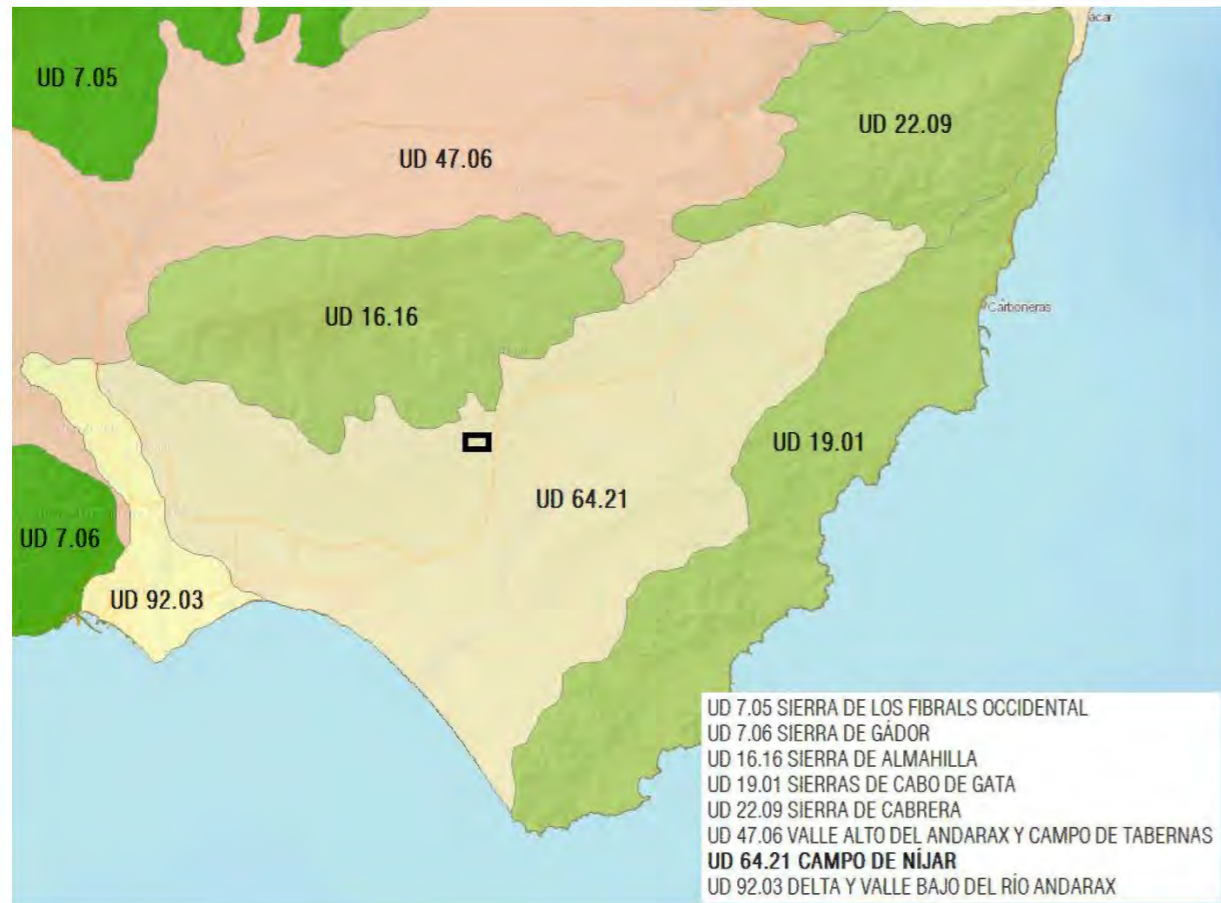


Fig. 58. Unidades Paisajísticas. Atlas de los Paisajes de España. Geo Portal. MAPA.

El proyecto se localiza en la comarca del Campo de Níjar, que corresponde con la categoría paisajística Litoral, una vasta extensión entre la Sierra Alhamilla y la Serrata. De relieve prácticamente llano y ligeramente ondulado, destaca el paisaje de la sierra al fondo de esta zona. Con vegetación típica del sudeste almeriense.

El campo de Níjar se estructura en tres unidades: La ladera meridional de sierra Alhamilla (perteneciente al área paisajística de Serranías de baja montaña), el piedemonte y llanura en el que se ubican las principales y en muchos casos recientes actividades económicas (área paisajística Costas y campiñas costeras) y la pequeña sierra paralela al litoral donde se emplaza la parte terrestre del parque natural Cabo de Gata-Níjar (área paisajística Costas con sierras litorales). Las dos primeras unidades están mucho más enlazadas entre sí, en tanto que la parte montañosa costera ha mirado tradicionalmente hacia el mar y ha vivido aislada o, en todo caso, de espaldas al interior.

En el paisaje alternan la desolación del paisaje árido y despoblado y la intensa e impactante presencia de los invernaderos.

Según el Plan General de Ordenación Urbana de Níjar (PGOU) la ubicación de la balsa se encuentra en una zona clasificada como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial o Urbanística SNU-PJ. 1.3 de especial protección paisajística. El artículo 9.20 especifica las condiciones específicas para este tipo de clasificación. Se incluyen en este ámbito los terrenos así delimitados en los correspondientes Planos de Ordenación de la normativa vigente. Las zonas así incluidas como merecedoras de especial protección por coincidir esencialmente con las incluidas en el Plan Especial de Protección del Medio Físico, ampliadas para garantizar criterios de homogeneidad y continuidad territorial.

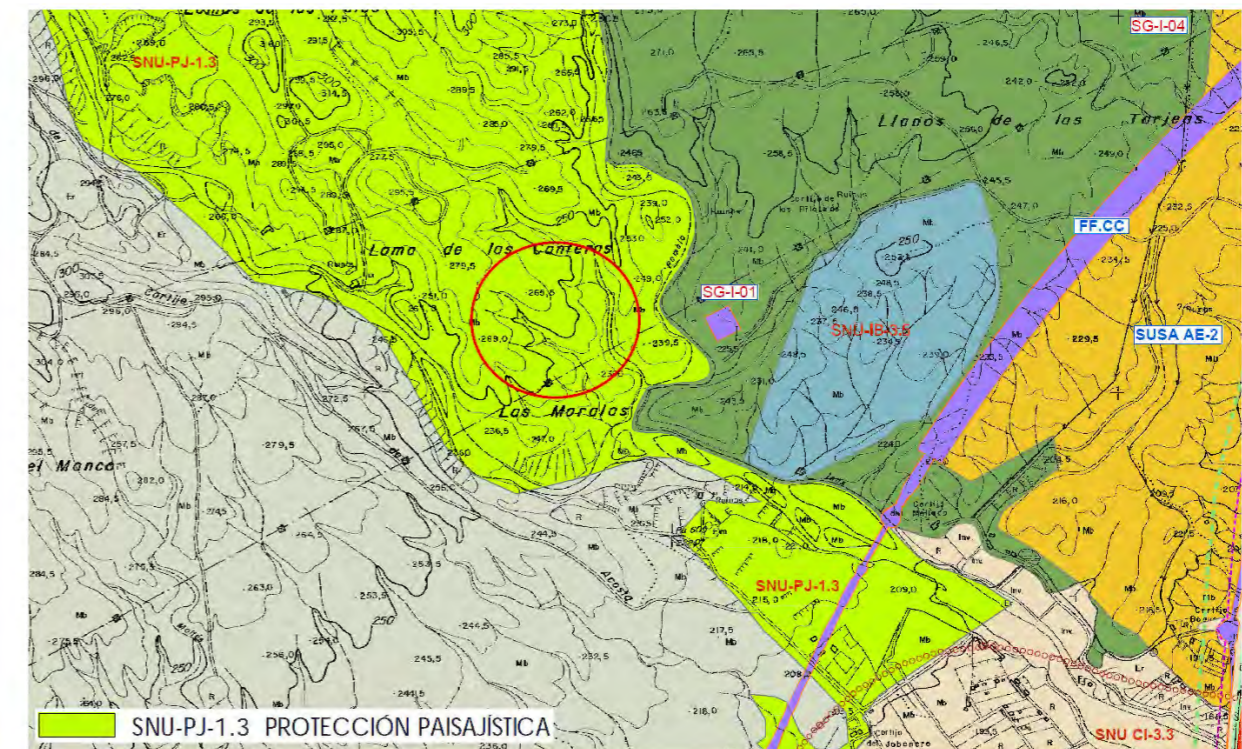


Fig. 59. Ordenación estructural del municipio. PGOU Níjar. Plano O.1 hoja 10/30

## 5.9. 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. 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.

SEGÚN LA DIRECTIVA EUROPEA 92/43/CEE (Anexo I), DEL 21 DE MAYO DE 1992, DIRECTIVA HÁBITATS, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, esta directiva pone en funcionamiento la Red ecológica europea denominada Natura 2000. Esta red está integrada por las zonas de especial protección para las aves (ZEPA) designadas bajo las determinaciones de la Directiva de aves 2009/147/CE, relativa a las aves silvestres, y por las zonas de especial conservación (ZEC) derivadas de la mencionada Directiva de Hábitats, que se declararán una vez aprobada la lista de los lugares de importancia comunitaria (LIC) propuestos.

El área objeto de proyecto se encuentra próxima a:

ZEC ES6110006. Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla

ZEC ES6110007. La Serrata de Cabo de Gata

ZEC-ZEPA ES0000045. Sierra Alhamilla

ZEC-ZEPA ES0000046. Cabo de Gata-Níjar



Fig. 60. Red Natura 2000. Visor GeoPortal. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

#### **ZEC ES6110006. RAMBLAS DE GÉRGAL, TABERNAS Y SUR DE SIERRA ALHAMILLA**

Las Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla comprenden el territorio localizado en el espacio intramontano definido por los relieves de Sierra de Gádor, Sierra Nevada, Sierra de Filabres y Sierra Alhamilla, en el sector central de la provincia de Almería.

La presencia de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, justificó la inclusión de las Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006, así como su declaración como Zona Especial de Conservación (ZEC) por el Decreto 112/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las zonas de conservación de la red ecológica europea Natura 2000, entre ellas la ES6110006.



La ZEC Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla cuenta con una extensión aproximada de 22.844,8 ha. Dentro de la ZEC Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla se pueden distinguir dos zonas: una costera, que linda al norte con el Paraje Natural Sierra Alhamilla, con una superficie de unas 11.180 has, y otra situada al oeste de esta, que conecta dicha sierra con el Paraje Natural Desierto de Tabernas y el LIC Sierra Nevada con una extensión de 11.665 ha. Así, ambas zonas de la ZEC articulan un espacio continuo que se extiende desde un área costera hasta un sistema montañoso, pasando por la única zona subdesértica de todo el continente europeo.

Es la única ZEC fluvial, entre los 195 espacios de la Red Natura 2000 en Andalucía, en el que aparecen íntegramente recogidos cauces fluviales no fluyentes (“las ramblas”) y sus cuencas (22.423 has).

En el territorio existen siete localidades incluidas en el *Inventario Andaluz de Georrecursos* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que, en términos generales, atesoran un notable interés científico, didáctico y turístico. Ninguno de ellos se encuentra próximo a la zona de estudio.

El hecho de constituir un espacio continuo que se extiende desde un área costera hasta un sistema montañoso implica la existencia de zonas con distintas características que hacen que la vegetación propia varíe significativamente. La zona sureste cuenta con series de vegetación áridas y semiáridas arbustivas. Conforme se avanza hacia el norte aparecen asociaciones con coscojares-lentiscales y distintos tipos de encinares de media montaña.

Existe un elevado número de endemismos, entre los que destaca la especie *Rosmarinus eriocalix* (cod. 6183) que en la península ibérica solo se encuentra en Almería, en matorrales xerofíticos y espartales. En suelos salinos y con mayor humedad aparece el jopo de lobo (*Cynomorium coccineum*). Hay que destacar igualmente *Euzomodendron bourgaeum*, asociada a tomillares y matorrales sobre terrenos áridos, con alta salinidad, poca cobertura vegetal y elevada erosión. Por último, considerar la presencia del endemismo *Maytenus senegalensis*.

La ZEC funciona como un corredor ecológico para las especies de fauna presentes en estos espacios, tanto terrestres como de aves, por el papel que cumple como pasillo biogeográfico entre

las diversas zonas esteparias del sureste ibérico. Destacan las siguientes especies referidas en el Art. 4 de la Directiva 2009/147/CE y listadas en el Anejo II de la Directiva 92/43/CEE:

AVES: *Aquila chrysaetos* (cod. A091), *Bucanetes githagineus* (cod. A452), *Burhinus oedicephalus* (cod. A133), *Calandrella brachydactyla* (cod. A243), *Caprimulgus ruficollis* (cod. A225), *Coracias garrulus* (cod. A231), *Falco peregrinus* (cod. A103), *Galerida cristata* (cod. A244), *Hieraaetus fasciatus* (cod. A093), *Oenanthe hispanica* (cod. A278), *Oenanthe leucura* (A279), *Pterocles orientalis* (A420), *Saxicola torquata* (cod. A276), *Sylvia conspicillata* (cod. A303), *Tetrax tetrax* (cod. A128).

MAMÍFEROS: *Rhinolophus euryale* (cod. 1305), *Rhinolophus ferrumeguinum* (cod. 1304).

Otras especies de importancia:

AVES: *Alauda arvensis* (cod. A247), *Cercotrichas galactotes*, *Corvus corax* (cod. A350), *Corvus monedula* (cod. A347), *Cyanopica cyana* (cod. A454), *Monticola solitarius* (cod. A281), *Petronia petronia* (cod. A357), *Ptyonoprogne rupestris* (cod. A250).

MAMÍFEROS: *Capra pirenaica hispánica* (cod. 5581), *Felis silvestris* (cod. 1363), *Genetta genetta* (cod. 1360)

REPTILES: *Acanthodactylus erythrurus* (cod. 2436), *Chalcides bedriagai* (cod. 1272), *Coronella girondica* (cod. 2452), *Elaphe scalaris* (cod. 2464), *Lacerta lepida* (cod. 2004), *Malpolon monspessulanus* (cod. 2466), *Psammotromus hispanicus* (cod. 2431), *Tarentola mauritanica* (cod. 2386).

ANFIBIOS: *Rana perezi* (cod. 1211).

En este ámbito se han identificado 26 HIC, de los que seis tienen carácter prioritario: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (cod. 1510\*), Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (cod. 1520\*), Estanques temporales mediterráneos (cod. 3170\*), Matorrales arborescentes de *Ziziphus* (cod. 5220\*), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (cod. 6220\*), del que presenta una extensa superficie, y Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*) (cod.7220\*) además de otros hábitats no prioritarios como Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (cod. 5330).

A partir de los datos obtenidos (año 2021) en los trabajos realizados por la Junta de Andalucía para elaborar un Sistema de Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (IRHICA), podemos observar los cambios porcentuales de los diferentes HIC:

Aumenta 10-80%: 1510\*-1430-5330-6220\*

Aumenta >80%:	7220*
Aumenta <10%:	2260-2110-3250-1210-1520*
Desestimado:	3140-3170*-5110
Disminuye 10-80%:	92D0-5220*-6420-3290
Disminuye >80%:	1410-1310
Disminuye <10%:	6310-2230-2210-1420
Incorporado 2021:	92A0

GRADO CONSERVACIÓN ESTRUCTURA DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1210			100,00		EX
1310			99,68	0,32	EX
1410				100,00	MD
1420	51,25			48,75	BN
1430	100,00				BN
1510*	91,97			8,03	BN
1520*			97,25	2,75	EX
2110				100,00	MD
2210	100,00				BN
2230			100,00		EX
2260				100,00	MD
3140	58,67			41,33	BN
3170*	100,00				BN
3250	94,36			5,64	BN
3290	82,33			17,67	BN
5110	3,30	2,89		93,82	MD
5220*	16,11	1,83		82,06	MD
5330	29,65	1,35	6,90	62,09	BN
6220*	22,37		27,00	50,63	BN
6310	100,00				BN
6420	28,91		69,11	1,98	EX
7220*				100,00	MD
92D0	34,01		4,54	61,45	BN

BN: Estructura bien conservada  
EX: Estructura excelente  
MD: Estructura mediana o parcialmente degradada  
Ds: Desconocida

GRADO CONSERVACIÓN FUNCIÓN DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1210					
1310					
1410					
1420					
1430					
1510*					
1520*					
2110					
2210					
2230					
2260					
3140					
3170*					
3250					
3290					
5110					
5220*					
5330					
6220*					
6310					
6420					
7220*					
92D0					

1210				100,00	MD
1310				100,00	MD
1410				100,00	MD
1420	2,52		10,72	86,76	MD
1430	1,18		4,44	94,38	MD
1510*	4,81		8,27	86,92	BN
1520*			3,07	96,93	MD
2110				100,00	MD
2210				100,00	MD
2230				100,00	MD
2260				100,00	MD
3140	0,13			99,87	MD
3170*				100,00	MD
3250			0,07	99,93	MD
3290			0,24	99,76	MD
5110	0,03		0,03	99,94	MD
5220*	3,91		0,39	95,71	MD
5330	4,85		0,77	94,37	MD
6220*	2,26		72,22	25,52	EX
6310	100,00				BN
6420	8,92		1,36	89,72	BN
7220*				100,00	MD
92D0	0,01		0,04	99,96	MD

BN: Estructura bien conservada  
EX: Estructura excelente  
MD: Estructura mediana o parcialmente degradada  
Ds: Desconocida

La ubicación de la ZEC de estudio en este plan y los dos Parajes Naturales que lindan con ella conforma un territorio continuo, que a su vez linda con otros espacios protegidos. Al este se encuentra el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, que a su vez se une a los LIC Sierra de Cabrera-Bédar y del Levante Almeriense, al oeste con el Parque Natural y Parque Nacional de Sierra Nevada y al sur la Sierra de Gádor y Enix.

La continuidad geográfica que presentan estos espacios potencia su función como corredor ecológico. La similitud de algunas características de los espacios adyacentes, así como las relaciones entre los mismos, propician la continuidad del territorio y con ello la presencia de HIC de especies comunes. Aquí se puede destacar el caso de unos parajes desérticos muy marcados por la ausencia de precipitaciones que genera la presencia de la zona de sierra cercana o la presencia de islas de bosque en las zonas de acumulación de lluvias (efecto Foehn), mientras que



en la zona de costa se mantiene un paisaje continuo de pequeñas sierras a las que se debe el clima tan particular y casi único en Europa de esta zona de Almería.

Existe un Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla, aprobado por la Orden de 13 de mayo de 2015 (BOJA núm. 111 de 11/06/2015) y Resolución de 6 de mayo de 2019, de la DG de Medio Natural, Biodiversidad y Especies Protegidas por la que se publica el Anexo 1 que contiene el Plan (BOJA ext núm. 15 de 22/06/2019).

### ZEC ES6110007. LA SERRATA DE CABO DE GATA

Este espacio protegido se localiza en el término municipal de Níjar y cuenta con una extensión de 638 ha. Las condiciones ambientales extremas del lugar y su peculiar litología, con predominio de rocas volcánicas, provocan la aparición de comunidades vegetales muy especializadas, de elevado valor paisajístico y científico, ejemplo de los ecosistemas áridos de Europa.

La Serrata es una pequeña alineación montañosa que actúa de límite natural entre el contexto volcánico de la sierra de Cabo de Gata y el ámbito sedimentario de la cuenca de Almería. De excepcional valor geológico representa un hito que propicia la interpretación y análisis de la evolución de la línea de costa. Cuenta con una litología variada (materiales volcánicos, calizas, yesos y rellenos sedimentarios) que favorecen el desarrollo de una importante diversidad florística asociada a los diferentes sustratos.

La vegetación predominante constituye un mosaico formado por manchas de espartal, bosquetes de palmito y espinos negros que se alternan con tomillares, efedras, bufalagas, orovales, etc.

Esta línea de colinas es particularmente importante por ser un lugar ideal para aves esteparias tan excepcionales como la alondra ricotí, con preferencia por tomillares y espartales de baja cobertura. Se trata de un ave extremadamente rara por encontrarse solo en tres núcleos reproductores en toda Andalucía, uno de ellos, ubicado en el Campo de Níjar.

Otras aves esteparias como la ganga ortega o el sisón común, que nidifican tanto en llanuras

cerealista como en estepas de vegetación natural, encuentran aquí también uno de los escasos lugares de descanso del oriente andaluz.

En cumplimiento de la Directiva Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, la Serrata de Cabo de Gata se incluyó en la lista LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006, así como su declaración como Zona Especial de Conservación (ZEC) por el Decreto 105/2020, de 18 de julio (BOJA ext núm. 47 de 21/08), por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con funciones de conectividad ecológica e infraestructura verde y se aprueban sus Planes de Gestión (anexo XIV).

Este espacio no presenta ninguna otra figura de protección a escala regional, estatal, comunitaria o internacional.

En cuanto a la vegetación, hay que señalar que no encontramos ninguna especie incluida en el Anejo II de la Directiva 2009/147/CE, aunque destacan la presencia de los endemismos *Androcymbium gramineum* (cod. 6267) y *Teucrium charidemi* (cod. 1690).

Entre las especificaciones que resalta el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 del LIC La Serrata de Cabo de Gata, en su apartado sobre calidad e importancia, se encuentra el grupo de las aves esteparias, por tratarse del más característico de estos ambientes. El interés de la ZEC respecto a las aves esteparias se aprecia también por la inclusión de este espacio en el ámbito del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, concretamente, para la alondra de Dupont, el sisón y la ganga ortega.

El interés ornitológico de la zona se incrementa al estar incluida en el Área Importante para la Conservación de las Aves (IBA) Sierra y Salinas de Cabo de Gata, que ocupa una superficie de casi 58.000 hectáreas.

Destacan las siguientes especies referidas en el Art. 4 de la Directiva 2009/147/CE y listadas en el Anejo II de la Directiva 92/43/CEE:

AVES: *Burhinus oedicephalus* (cod. A133), *Calandrella brachydactyla* (cod. A243), *Chersophilus duponti* (cod. A430), *Circus pygargus* (cod. A084), *Galerida cristata* (cod. A244), *Galerida theklae* (cod. A245), *Muscicapa striata* (cod. A319), *Oenanthe hispanica*

(cod. A278), *Oenanthe leucura* (A279), *Pterocles orientalis* (A420), *Rallus aquaticus* (cod. A118), *Sylvia conspicillata* (cod. A303), *Sylvia undata* (cod. A302), *Tetrax tetrax* (cod. A128), *Upupa epops* (cod. A232).

Otras especies de importancia:

AVES: *Alectoris rufa*, *Calandrella rufescens* (cod. A431), *Carduelis cannabina* (A366), *Cercotrichas galactotes*, *Cuculus canorus* (cod. A212), *Emberiza cia* (cod. A378), *Falco tinnunculus* (cod. A096), *Hippolais pallida* (cod. A438), *Lanius excubitor* (cod. A340), *Miliaria calandra* (cod. A383), *Parus major* (cod. A330), *Passer domesticus* (cod. A354), *Passer montanus*, *Petronia petronia* (cod. A357), *Pica pica* (cod. A343), *Serinus serinus* (cod. A352), *Sturnus unicolor* (cod. A352), *Sylvia hortensis* (cod. A306), *Sylvia melanocephala* (cod. A305), *Turdus merula* (cod. A283).

En este ámbito se han identificado 8 HIC, de los que cuatro tienen carácter prioritario: Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*) (cod. 1510\*), Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (cod. 1520\*), Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum* (cod. 3250), Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidions pp*) (cod. 5110), Matorrales arborescentes de *Ziziphus* (cod. 5220\*), Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (cod. 5330), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (cod. 6220\*), del que presenta una extensa superficie, y Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*) (cod. 92D0).

A partir de los datos obtenidos (año 2021) en los trabajos realizados por la Junta de Andalucía para elaborar un Sistema de Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (IRHICA), podemos observar los cambios porcentuales de los diferentes HIC:

Aumenta 10-80%:	1510*-5330-6220*
Aumenta >80%:	1520*
Aumenta <10%:	5220*
Desestimado:	5110
Disminuye 10-80%:	92D0
Se mantiene:	3250

GRADO CONSERVACIÓN ESTRUCTURA DEL HIC (%)

CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1510*	78,62			21,38	BN
1520*			100,00		EX
3250	80,57			19,43	BN
5110				100,00	MD
5220*	3,29	5,07		91,64	MD
5330	9,42	0,46	0,13	89,99	MD
6220*	75,43		20,00	4,57	BN
92D0				100,00	MD

BN: Estructura bien conservada

EX: Estructura excelente

MD: Estructura mediana o parcialmente degradada

Ds: Desconocida

GRADO CONSERVACIÓN FUNCIÓN DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1510*				100,00	MD
1520*				100,00	MD
3250				100,00	MD
5110				100,00	MD
5220*				100,00	MD
5330	0,01		0,01	99,98	MD
6220*	8,85		71,52	19,63	EX
92D0				100,00	MD

BN: Estructura bien conservada

EX: Estructura excelente

MD: Estructura mediana o parcialmente degradada

Ds: Desconocida

En el entorno de la ZEC La Serrata de Cabo de Gata existen otros espacios protegidos Red Natura 2000 con los que mantiene una estrecha relación ambiental y ecológica, el Paraje Natural Sierra Alhamilla, la ZEC Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Alhamilla y el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Esta relación es especialmente relevante con este último por mantener una continuidad física y una mayor similitud debido a su origen volcánico.

Gran parte de los hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito se hallan representados en los tres. Pero, entre los presentes, el HIC 6220\* es el que juega un papel más destacado, por ser el que ocupa una mayor extensión y el que se encuentra bien representado en la zona de



encuentro de estos dos espacios colindantes. Además de los hábitats antes mencionados, comparten también especies de interés como es el caso de las aves esteparias.

#### ZEC-ZEPA ES0000045. SIERRA ALHAMILLA

La importancia de la zona radica en el índice de naturalidad del espacio, su carácter de "isla" boscosa dentro de un contexto semiárido y albergue de situaciones de ecotonía entre los paisajes vegetales Béticos y murciano-almerienses, situaciones que hacen de este espacio un importante lugar para que se produzcan fenómenos de especiación (*Euzomodendron bourgeanum* y *Linonium tabernense* entre otras).

También sobresale por sus comunidades orníticas entre las que destacan las rapaces en general, tanto las nidificantes como las de paso y dentro de estas las de preferencia forestal, muy escasas en la provincia.

En general, su pie de monte es un área de excepcional relevancia para las poblaciones de aves estepáricas, siendo de singular interés su carácter de corredor de soporte de las pequeñas migraciones otoñales-invernales y primaverales-estivales, entre la línea de costa y los ambientes semiáridos interiores, del camachuelo trompetero.

Espacio propuesto como Lugar de Interés Comunitario en julio de 2006 y declarado Zona de Especial Conservación mediante el Decreto 172/2016, de 8 de noviembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación de la red ecológica europea Natura 2000; así como el Plan de Ordenación de los recursos Naturales de los Parajes Naturales Sierra Alhamilla y Desierto de Tabernas. Anteriormente se había designado, en 1989, como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y declarada como tal mediante la disposición transitoria séptima de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

En el territorio existen dos localidades incluidas en el *Inventario Andaluz de Georrecursos* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que, en términos generales, atesoran un notable interés científico, didáctico y turístico (Baños de sierra Alhamilla y Milonitas del Barranco del Infierno). Ninguno de ellos se encuentra próximo a la zona de estudio.

Destaca el grado de conservación de los bosques de encinas, considerados como un relicto, y los matorrales semiáridos de coscoja y lentisco.

En cuanto a la flora, entre las especies con alto interés desde el punto de vista biogeográfico o por su rareza, caben destacar *Lycocarpus fugax*, *Veronica langei*, *Sideritis pusilla* ssp. *alhamillensis*, así como cinco especies catalogadas como vulnerables en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA): *Cosentinia vellea* subsp. *Bivalens*, *Euzomodendron bourgeanum*, *Limonium tabernense*, *Maytenus senegalensis* subsp. *Europea* y *Teucrium charidemi*.

Destacan las siguientes especies referidas en el Art. 4 de la Directiva 2009/147/CE y listadas en el Anejo II de la Directiva 92/43/CEE:

AVES: *Accipiter gentilis* (cod. A085), *Aquila chrysaetos* (cod. A091), *Bubo bubo* (cod. A215), *Bucanetes githagineus* (cod. A452), *Burhinus oedicnemus* (cod. A133), *Buteo buteo* (A087), *Calandrella brachydactyla* (cod. A243), *Caprimulgus ruficollis* (cod. A225), *Chersophilus duponti* (cod. A430), *Circaetus gallicus* (A;cod. A080), *Columba palumbus* (cod. A208), *Coracias garrulus* (cod. A231), *Falco peregrinus* (cod. A103), *Fringilla coelebs* (cod. A359), *Galerida cristata* (cod. A244), *Galerida theklae* (cod. A245), *Hieraaetus fasciatus* (cod. A093), *Loxia curvirostra* cod. A369), *Muscicapa striata* (cod. A319), *Oenanthe hispanica* (cod. A278), *Oenanthe leucura* (A279), *Otus scops* (cod. A214), *Parus ater* (cod. A328), *Pterocles orientalis* (A420), *Saxicola torquata* (cod. A276), *Streptopelia turtur* (cod. A210), *Sylvia conspicillata* (cod. A303), *Sylvia undata* (cod. A302), *Tetrax tetrax* (cod. A128), *Troglodytes troglodytes* (cod. A265), *Upupa epops* (cod. A232).

MAMÍFEROS: *Rhinolophus ferrumeguinum* (cod. 1304).

Además de un importante número de especies de aves, mamíferos y reptiles, no incluidos en el anejo II.

En este ámbito se han identificado 14 HIC, de los que tres tienen carácter prioritario: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*) (cod. 1420), Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (cod. 1430), Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (cod. 1510\*), Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp* (cod. 3140) hábitat calificado como muy raro, Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum* (cod. 3250), Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidions pp*) (cod. 5110), Matorrales arborescentes de *Ziziphus* (cod. 5220\*), Matorrales

termomediterráneos y pre-estépicos (cod. 5330), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (cod. 6220\*), del que presenta una extensa superficie, Dehesas perennifolias de *Quercus spp* (cod. 6310), Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de *Molinion-Holoschoenion* (cod. 6420), Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (cod. 92A0), Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*) (cod. 92D0), Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (cod. 9340).

A partir de los datos obtenidos (año 2021) en los trabajos realizados por la Junta de Andalucía para elaborar un Sistema de Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (IRHICA), podemos observar los cambios porcentuales de los diferentes HIC:

Aumenta 10-80%:	5330-6420-6220*
Aumenta >80%:	9340
Aumenta <10%:	6310-1510*
Desestimado:	92A0-5110
Disminuye 10-80%:	3140
Disminuye <10%:	92D0-5220*-1420-1430-3250
Incorporado 2021:	8210

GRADO CONSERVACIÓN ESTRUCTURA DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1420	2,44				MD
1430	100,00				BN
1510*	100,00				BN
3140	88,13			11,87	BN
3250	94,56			5,44	BN
5110	2,01	5,04		92,95	MD
5220*		1,95		98,05	MD
5330	11,05	0,73	0,76	87,45	MD
6220*	20,62		25,70	53,67	BN
6310	22,44		41,09	36,47	BN
6420	29,34		70,22	1,44	EX
92A0				100,00	MD
92D0	69,23		1,54	29,23	BN
9340		100,00			BN

BN: Estructura bien conservada  
EX: Estructura excelente  
MD: Estructura mediana o parcialmente degradada  
Ds: Desconocida

GRADO CONSERVACIÓN FUNCIÓN DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1420	1,90			98,10	MD
1430	35,23			64,77	BN
1510*	15,23			84,77	BN
3140	0,05		0,01	99,93	MD
3250			0,01	99,99	MD
5110	2,45		0,86	96,69	MD
5220*	1,65			98,35	MD
5330	4,40		1,00	94,61	MD
6220*	2,01		74,96	23,02	EX
6310	35,26		9,16	55,59	BN
6420	33,01		7,90	59,09	BN
92A0				100,00	MD
92D0			0,13	99,87	MD
9340		100,00			BN

BN: Estructura bien conservada  
EX: Estructura excelente  
MD: Estructura mediana o parcialmente degradada  
Ds: Desconocida

Forma parte del Paraje Natural Sierra de Alhamilla.

En relación con otros espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, al este se encuentra la ZEC y ZEPa Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, que a su vez se une a la ZEC Sierra de Cabrera-Bédar, la ZEC y ZEPa Karst en Yesos de Sorbas y la ZEC Fondos marinos del Levante Almeriense.

Al oeste se encuentran la ZEC y ZEPa Parque Natural y Parque Nacional de Sierra Nevada y al sur con la ZEC Sierras de Gádor y Enix. Más al norte se encuentran los ZEC Calares de Sierra de los Filabres y Parque Natural Sierra de Baza, y al sureste el LIC La Serreta de Cabo de Gata.

#### ZEC-ZEPa ES000046. CABO DE GATA-NÍJAR

Espacio natural de fuerte personalidad situado en el extremo suroriental de la provincia de Almería, configurado por un espléndido edificio volcánico cuya formación se produce a lo largo de cuatro fases de emisión hace entre 12 y 17 millones de años. De excepcional bonanza térmica posee medias mensuales entre 17 y 19 °C y ningún registro mensual por debajo de los 7 °C.



Carece de recursos hídricos superficiales permanentes, por lo que sobresale en él, por su contraste paisajístico y significado ecológico, la lámina de aguas salobres que constituyen las Salinas de cabo de Gata.

La escasez de suelos es manifiesta y se suma a las restantes variables determinando su característico tapiz vegetal, conformado por un mosaico de comunidades constituidas por elementos extraordinariamente particulares en el contexto europeo. Su gran diversidad faunística se basa en la multiplicidad de ambientes presentes, destacando las notables comunidades de aves asociadas a las formaciones esteparias.

La peculiaridad ecológica, ambiental y paisajística de este espacio tiene su origen en la naturaleza de los substratos volcánicos que lo configuran.

La zona está declarada como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) desde el año 1989, conforme a la Directiva 79/409/CEE, del Consejo de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, forma parte de la red ecológica europea Natura 2000 instaurada por la Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992.

En el año 1997 se incluye como propuesta de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), siendo ratificado por Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006 con el código ES0000046, formando parte de la Red Natura 2000.

Posteriormente, en el año 2012, la designada zona LIC pasa a ser una Zona de Especial Conservación (ZEC) a partir del Anejo I del Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como zonas especiales de conservación de la red ecológica europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, entre ellas la ES0000046.

Destacan las siguientes especies referidas en el Art. 4 de la Directiva 2009/147/CE y listadas en el Anejo II de la Directiva 92/43/CEE:

AVES: *Actitis hypoleucos* (cod. A168), *Alcedo atthis* (cod. A229), *Anas acuta* (cod. A054), *Anas crecca* (cod. A052), *Anas penelope* (cod. A050), *Anas platyrhynchos* (cod. A053), *Anas strepera* (cod. A051), *Ardea cinerea* (cod. A028), *Ardea purpurea* (cod. A029), *Arenaria interpres* (cod. A169), *Arthya ferina* (cod. A059), *Aythya fuligula* (cod. A061), *Bubo bubo* (cod.

A215), *Bucanetes githagineus* (cod. A452), *Burhinus oedicnemus* (cod. A133), *Calandrella brachydactyla* (cod. A243), *Calidris alpina* (cod. A149), *Calidris canutus* (cod. A143), *Calidris ferruginea* (cod. A147), *Caprimulgus ruficollis* (cod. A225), *Charadrius alexandrinus* (cod. A138), *Charadrius hiaticula* (cod. A137), *Chersophilus duponti* (cod. A430), *Chlidonias hybridus* (cod. A196), *Chlidonias niger* (cod. A197), *Coconia ciconia* (cod. A031), *Ciconia nigra* (cod. A030), *Circus aeruginosus* (cod. A081), *Circus pygargus* (cod. A084), *Coracias garrulus* (cod. A231), *Egretta graxetta* (cod. A026), *Falco peregrinus* (cod. A103), *Galerida cristata* (cod. A244), *Galerida theklae* (cod. A245), *Gallinago gallinago* (cod. A153), *Gelochelidon nilotica* (cod. A189), *Glareola pratincola* (cod. A135), *Haematopus ostralegus* (cod. A130), *Hieraaetus fasciatus* (cod. A093), *Himantopus himantopus* (cod. A131), *Ixobrychus minutus* (cod. A022), *Larus audouinii* (cod. A181), *Larus genei* (cod. A180), *Larus melanocephalus* (cod. A176), *Larus minutus* (cod. A177), *Larus ridibundus* (cod. A179), *Liposa lapponica* (cod. A157), *Limosa limosa* (cod. A156), *Meropus apiaster* (cod. A230), *Motacilla flava* (cod. A260), *Muscicapa striata* (cod. A319), *Numenius arquata* (cod. A160), *Numenius phaeopus* (cod. A158), *Nycticorax nycticorax* (cod. A023), *Oenanthe hispanica* (cod. A278), *Oenanthe leucura* (A279), *Oxyura leucocephala* (cod. A071), *Pandion haliaetus* (cod. A094), *Phalacrocorax aristotelis* (cod. A018), *Phalacrocorax carbo* (cod. A017), *Philomachus pugnax* (cod. A151), *Phoenicopterus ruber* (cod. A035), *Platalea leucorodia* (cod. A034), *Pluvialis squatarola* (cod. A141), *Podiceps cristatus* (cod. A005), *Podiceps nigricollis* (cod. A008), *Porzana porzana* (cod. A119), *Pterocles orientalis* (A420), *Rallus aquaticus* (cod. A118), *Recurvirostra avosetta* (cod. A132), *Sterna albifrons* (cod. A195), *Sterna sandvicensis* (cod. A191), *Streptopelia turtur* (cod. A210), *Sylvia conspicillata* (cod. A303), *Sylvia undata* (cod. A302), *Tachybaptus ruficollis* (cod. A004), *Tadorna tadorna* (cod. A048), *Tetrax tetrax* (cod. A128), *Tringa erythropus* (cod. A161), *Tringa glareola* (cod. A166), *Tringa nebularia* (cod. A164), *Tringa ochropus* (cod. A165), *Tringa totanus* (cod. A162), *Troglodytes troglodytes* (cod. A265), *Upupa epops* (cod. A232), *Vanellus vanellus* (cod. A142).

MAMÍFEROS: *Tursiops truncatus* (cod. 1349)

REPTILES: *Caretta caretta* (cod. 1224)

VEGETACIÓN: *Antirrhinum charidemi* (cod. 1723), *Helianthemum alypoides* (cod. 1594)

En este ámbito se han identificado 18 HIC, de los que cinco tienen carácter prioritario: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornietea fruticosae*) (cod. 1420), Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (cod. 1430), Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*) (cod.

1510\*), Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (cod. 1520\*), Dunas móviles embrionarias (cod. 2110), Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) (cod. 2120), Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae* (cod. 2210), Dunas con céspedes de *Malcomietalia* (cod. 2230), Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia* (cod. 2260), Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum* (cod. 3250), Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidions pp*) (cod. 5110), Matorrales arborescentes de *Ziziphus* (cod. 5220\*), Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (cod. 5330), Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (cod. 6220\*), del que presenta una extensa superficie, Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de *Molinion-Holoschoenion* (cod. 6420), Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*) (cod.7220\*), Cuevas marinas sumergidas o semisumegidas (cod. 8330) y Matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamariceta* y *Securinegion tinctoriae*) (cod. 92D0).

A partir de los datos obtenidos (año 2021) en los trabajos realizados por la Junta de Andalucía para elaborar un Sistema de Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (IRHICA), podemos observar los cambios porcentuales de los diferentes HIC:

Aumenta 10-80%:	2230-2210-1510*-5330-3250
Aumenta >80%:	1420-1430
Aumenta <10%:	2260-2120-1150-1210
Desestimado:	5110-7220*-3290
Disminuye 10-80%:	1240-92D0-1410-6220*
Disminuye >80%:	6420
Disminuye <10%:	5220*-1520*
Incorporado 2021:	92A0-4090-8210-8220-9540
Se mantiene:	1110-2110-1120

GRADO CONSERVACIÓN ESTRUCTURA DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1150*				100,00	MD
1210			0,04	99,96	MD
1240				100,00	MD
1410	90,55			9,45	BN
1420	20,27		79,55	0,18	EX
1430	99,44			0,56	BN
1510*	100,00				BN
1520*			90,34	9,66	EX
2110			92,18	7,82	EX

2120	100,00				BN
2210	5,85		56,94	37,21	EX
2230			100,00		EX
2260	53,19			46,81	BN
3250	100,00				BN
3290	100,00				BN
5110				100,00	MD
5220*	90,20	2,51		7,28	BN
5330	47,84	0,89	3,48	47,79	BN
6220*	6,35		39,41	54,24	BN
6420	20,54		79,46		EX
7220*				100,00	MD
92D0	45,64		1,12	53,24	BN

BN: Estructura bien conservada

EX: Estructura excelente

MD: Estructura mediana o parcialmente degradada

Ds: Desconocida

GRADO CONSERVACIÓN FUNCIÓN DEL HIC (%)					
CÓDIGO HIC	BN	Ds	EX	MD	GRADO CONSERVACIÓN
1150*				100,00	MD
1210	0,87		12,41	86,72	BN
1240	12,45		11,79	75,76	BN
1410				100,00	MD
1420				100,00	MD
1430				100,00	MD
1510*				100,00	MD
1520*	69,14			30,86	BN
2110				100,00	MD
2120	100,00				BN
2210				100,00	MD
2230				100,00	MD
2260	0,23		6,47	93,30	MD
3250				100,00	MD
3290				100,00	MD
5110				100,00	MD
5220*	3,89		2,04	94,07	MD
5330	0,23		0,09	99,68	MD
6220*	1,86		78,62	19,52	EX
6420				100,00	MD
7220*				100,00	MD
92D0				100,00	MD

BN: Estructura bien conservada

EX: Estructura excelente

MD: Estructura mediana o parcialmente degradada

Ds: Desconocida



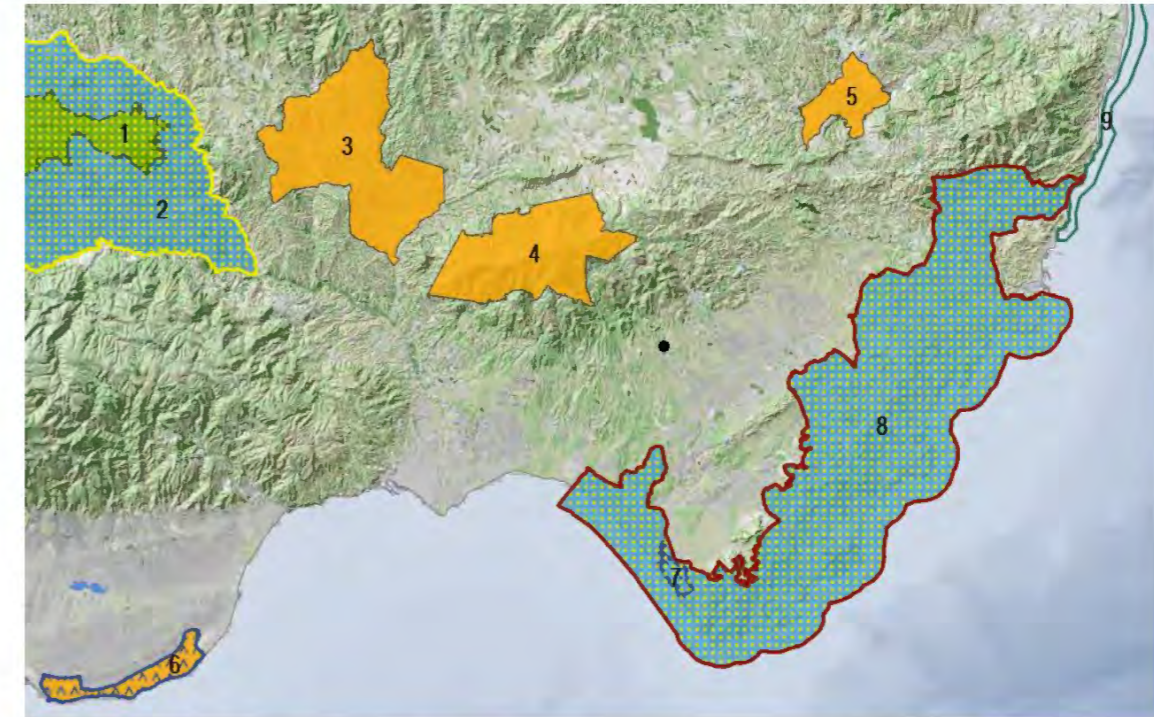
El lugar se encuentra amparado por diversas figuras de protección, entre las que destacan las figuras internacionales: Reserva de la Biosfera y Zona especialmente protegida de importancia para el Mar Mediterráneo (ZEPIM). Además de su declaración como Parque Natural el 30 de diciembre de 1987. Cuenta con un Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) y un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobados mediante el Decreto 37/2008, de 5 de febrero (BOJA núm. 59, de 26/03).

### 5.10. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y 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:

- 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

Además de las figuras relativas a la ley de Patrimonio Natural, en este capítulo, se tendrán en consideración otras figuras de protección de carácter internacional no contempladas en la Red Natura 2000 (plano 13. Hoja 6/8).



- |  |  |
|--|--|
| <p>1. PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA<br/>RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIERRA NEVADA</p> <p>2. PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA<br/>RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIERRA NEVADA</p> <p>3. PARAJE NATURAL DESIERTO DE TABERNAS</p> <p>4. PARAJE NATURAL SIERRA ALHAMILLA</p> <p>5. PARAJE NATURAL KARST EN YESOS DE SORBAS</p> <p>6. PARAJE NATURAL PUNTA ENTINAS-SABINAR<br/>RAMSAR PUNTA ENTINAS SABINAR</p> | <p>7. PARQUE NATURAL CABO DE GATA-NÍJAR<br/>GEOPARQUE CABO DE GATA-NÍJAR<br/>ZEPIM CABO DE GATA NÍJAR<br/>RESERVA DE LA BIOSFERA CABO DE GATA-NÍJAR<br/>RAMSAR SALINAS DE CABO DE GATA</p> <p>8. PARQUE NATURAL CABO DE GATA-NÍJAR<br/>GEOPARQUE CABO DE GATA-NÍJAR<br/>ZEPIM CABO DE GATA NÍJAR<br/>RESERVA DE LA BIOSFERA CABO DE GATA-NÍJAR</p> <p>9. ZEPIM FONDOS MARINOS DEL LEVANTE ALMERIENSE</p> |
|--|--|

Fig. 61. Otros espacios naturales protegidos. Espacios naturales de Andalucía. Junta de Andalucía.

De las zonas protegidas estudiaremos con detalle las correspondientes, por su proximidad a la zona del proyecto, a La Sierra Alhamilla (4) y al Cabo de Gata-Níjar (8).

#### SIERRA DE ALHAMILLA

Los límites de los Parajes Naturales, establecidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, son coincidentes con los límites de la ZEC y ZEPA del mismo nombre.

El Paraje Natural Sierra Alhamilla corresponde a un sistema montañoso perteneciente a las Cordilleras Béticas. Se sitúa al noroeste de la ciudad de Almería, en el sector centro-meridional de

la provincia, sobre los 36° 59' de latitud Norte y los 2° 21' de longitud Oeste, a una altitud comprendida entre los 500 y los 1.387 m en terrenos pertenecientes a los municipios de Tabernas, Almería, Pechina, Rioja y Turrillas.

Es un área que cubre una zona de media montaña, situada al noroeste de la ciudad de Almería. Constituye un "horst", que limita el norte de la depresión formada por el campo y el Desierto de Tabernas, y al sur con el Valle Bajo de Andarax y el Campo de Níjar. Su relieve es alomado con vertientes muy abruptas, resultantes en gran medida de la erosión, a veces con paredones subverticales. También se debe a la litología esquistosa con resaltes cuarcíticos intercalados.

Desde el punto de vista botánico, es necesario destacar la presencia de una gran masa de encinas. Constituyen una reliquia de la vegetación que, en otros tiempos y bajo otras condiciones climáticas, debió extenderse por gran parte de los territorios almerienses. Y en la actualidad, dichas encinas se han quedado acantonadas en esta isla montañosa, donde se han refugiado acorraladas por las condiciones de extrema aridez que las rodean.

Faunísticamente sobresale la numerosa comunidad de rapaces, entre las que se encuentran especies protegidas como las águilas perdicera y real, cernícalo primilla, halcón peregrino o búho real. El zorro, la gineta o la comadreja son algunos de los mamíferos presentes. La diversidad de especies ha sido un motivo por el que el paraje natural ha sido incluido como ZEPA (Zona de especial Protección para las Aves) por la Unión Europea.

Cuenta con un Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) aprobado por el Decreto 172/2016, de 8 de noviembre, en su anejo IX. Este Plan tiene la consideración de plan de Gestión a los efectos de lo establecido en el artículo 6.1 del RD 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. Dicho Plan incluye en su ámbito de aplicación los Parajes Naturales Sierra Alhamilla y Desierto de Tabernas, las Zonas de Especial Conservación (ZEC) Sierra Alhamilla y Desierto de Tabernas y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Sierra Alhamilla y Desierto de Tabernas.

## CABO DE GATA-NÍJAR

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar fue el primer espacio marítimo-terrestre protegido de Andalucía. Debido a los contrastes existentes entre el medio marino, el litoral y el terrestre, a las numerosas especies exclusivas que alberga y a las características propias de uno de los ecosistemas más áridos de Europa, este espacio fue también reconocido internacionalmente por la UNESCO como Reserva de la Biosfera y Geoparque Mundial.

Gran parte de la peculiaridad ecológica y paisajística del parque tiene su origen en la ausencia de invierno climático y en su diversidad geológica, con predominio de los sustratos de naturaleza volcánica, donde coladas de lava, domos y playas fósiles conforman un singular paisaje cuyas tonalidades ocres, negras y rojizas cautivan al visitante por particular belleza.

Cabo de Gata-Níjar cuenta con los 50 kilómetros de costa acantilada mejor conservada del litoral mediterráneo europeo. En esta impresionante fachada litoral con abruptos acantilados se suceden playas urbanas como la de San José y Aguamarga; magníficas playas naturales como Mónsul y Los Genoveses; recónditas y casi inaccesibles calas como Carnaje y de Enmedio; y espectaculares acantilados volcánicos y arrecifales como Punta de los Muertos y Mesa Roldán.

Además, en esta zona, se da un clima semiárido con escasas precipitaciones y menguados recursos hídricos que determinan suelos pobres y poco desarrollados, pero que, sin embargo, albergan uno de los conjuntos más singulares de flora del continente europeo, con más de 1.000 especies exclusivas. Se pueden observar poblaciones de palmito y cornical que escalan las abruptas laderas volcánicas, densas formaciones de esparto, romero y azufaifos que tapizan las llanuras o, ya en la temprana primavera, miles de margaritas de mar tiñendo de amarillo los acantilados marinos. Todos ellos son ejemplos de las adaptaciones de las plantas a las duras condiciones climáticas del lugar.

Entre sus ecosistemas destaca el marítimo por su variedad y riqueza. En sus fondos se desarrollan extensas praderas de *Posidonea oceanica*.

Otro lugar de interés, situado muy cerca del poblado de pescadores de Cabo de Gata, son las salinas de Cabo de Gata que concentran gran parte de la avifauna del parque. Multitud de aves limícolas como avocetas, cigüeñuelas o chorlitejos encuentran alimento en estas aguas costeras. También es frecuente la presencia de distintas especies de gaviotas, ánades y de poblaciones de flamencos. A lo largo del año es posible observar más de 80 especies de aves, aquí o en la cercana



albufera deltaica de Rambla Morales, conocida localmente como Charco. Por otro lado, en las llanuras esteparias de las Amoladeras, al abrigo de espartales y tomillares, vive una comunidad de aves difíciles de observar cómo alcaravanes, cogujadas, terreras y alondras de Dupont. Ya en la sierra, rapaces y pequeños mamíferos completan la fauna del lugar.

Uno de los rasgos más significativos del parque natural es su carácter humanizado. Numerosos cortijos abandonados, sistemas de aprovechamiento de agua y viento como norias, aljibes y molinos, reconocidos todos ellos como Bien de Interés Cultural, se integran en el paisaje y son el testimonio de una cultura, ya desaparecida, ligada al aprovechamiento tradicional de los recursos naturales. Fenicios y romanos imprimieron las huellas de su paso por estas tierras, explotaron la abundante pesca del litoral y dejaron como legado factorías de salazón de pescado y púrpura en Torregarcía y talleres de adoquines volcánicos en acantilados como los del Playazo o Punta Baja. Mientras que la huella árabe se imprimió en los sistemas de regadío, la artesanía y las torres de vigilancia que jalonan la costa.

#### FIGURAS DE PROTECCIÓN:

En el año 1987 fue declarado espacio natural protegido (**Parque Natural**) mediante el Decreto 314/1987, de 23 de diciembre, siendo el primer Parque Natural marítimo-terrestre de Andalucía. El citado decreto estableció un régimen jurídico especial con la finalidad de atender la conservación de sus ecosistemas naturales y valores paisajísticos.

En el año 1994, mediante el Decreto 418/1994, se amplía la extensión del Parque Natural, incluyendo gran parte del municipio de Carboneras. La superficie terrestre del Parque Natural es de 37.500 ha y la superficie marina es de 12.012 ha y se extiende por los municipios de Almería, Carboneras y Níjar.

En el año 1995 mediante Orden Ministerial de 3 de julio de 1995 se establece la **Reserva Marina de Cabo de Gata-Níjar** y posterior modificación mediante Orden Ministerial de 31 de julio de 1996.

El fin de la reserva marina es la protección, regeneración y el desarrollo de los recursos de interés pesquero para el mantenimiento de las pesquerías sostenibles que permitan a los pescadores artesanales de la zona preservar su modo de vida tradicional.

El Parque Natural está declarado como **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)** desde el año 1989, conforme a la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, forma parte la red ecológica europea Natura 2000 instaurada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992.

En el año 1997 el Parque Natural se incluye como propuesta de **Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)**, siendo ratificado por Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006 con el código ES0000046, formando parte de la Red Natura 2000.

Posteriormente, en el año 2012, la designada zona LIC pasa a ser una **Zona de Especial Conservación (ZEC)** mediante el Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El 5 de noviembre de 1997 el Parque Natural fue declarado **Reserva de la Biosfera** por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) dentro de su programa Sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), creado con el objetivo de establecer una base científica para mejorar la relación de las personas con su entorno.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como **Convenio de Ramsar** (ciudad iraní donde se firmó la convención sobre los humedales), inscribió el humedal de las Salinas de Cabo de Gata como sitio Ramsar el 5 de diciembre de 1989 con el número de sitio Ramsar 448 (ESP-07). El principal objetivo de la convención es *la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.*

En el año 2001 el espacio natural protegido Cabo de Gata-Níjar fue aprobado como **Geoparque** en la reunión del Comité Europeo de Geoparques de Lesvos, recibiendo el certificado en septiembre de 2006 entrando a formar parte de la Red de Geoparques Europeos (EGN), y a su vez de la Red Global de Geoparques de la UNESCO.

Los aljibes, norias, molinas, molinos de viento y molinos hidráulicos fueron declarados **Bien de Interés Cultural (BIC)** mediante Resolución de 23 de enero de 2001, de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se resuelve inscribir en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz, con carácter genérico colectivo, los aljibes, norias, molinas, molinos de viento y molinos hidráulicos del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, Almería.

Todos los castillos y elementos defensivos fueron declarados Bien de Interés Cultural con la categoría de monumentos por la Disposición Adicional Segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio. Por otra parte, el 23 de marzo de 2010 fue publicada en Boletín Oficial de la Junta de Andalucía una resolución por la cual el Cortijo del Fraile quedó declarado BIC con la tipología de *sitio histórico*.

En el año 2001 el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar es aprobado como zona **ZEPIM** en la XII Reunión Ordinaria de las Partes contratantes del Convenio de Barcelona, celebrada en Mónaco.

Las zonas ZEPIM son figuras de protección de carácter internacional declaradas a raíz de la firma del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo (1995) en el marco del Convenio de Barcelona. Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo; contienen ecosistemas típicos de la zona mediterránea o hábitat de especies en peligro, tengan un interés científico, estético o cultural especial.

En el año 2005 el humedal de las Salinas de Cabo de Gata (1059001) y el de Rambla Morales (1059002) entran a formar parte del **Inventario de Humedales de Andalucía**.

Cuenta con un Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) aprobado por el Decreto 37/2008, de 5 de febrero, en su anejo I y un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural aprobado por el mismo decreto en su anejo II. Estos planes tienen la consideración de Plan de Gestión a los efectos de lo establecido en el artículo 6.1 del RD 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. Asimismo, dichos planes tienen la consideración de Plan de ordenación de la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) Cabo de Gata-Níjar, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 7 y

en el apartado 7 de la letra D) del Anexo I del Instrumento de Ratificación por España del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo y Anexos.

Dispone del II *Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar* y su área de influencia socioeconómica, que tiene carácter indefinido, es aprobado mediante el Decreto 101/2022, de 14 de junio (BOJA núm. 116 de 20/06), y se desarrollará a través de programas operativos trienales centrados en fomentar iniciativas locales generadoras de riqueza y compatibles con la conservación de los ecosistemas.

El Plan se articula en 6 objetivos generales, 17 líneas de actuación y 40 medidas orientadas a propiciar la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales del territorio; impulsar los aprovechamientos tradicionales sostenibles, mediante su recuperación, innovación y aumento del valor añadido en su transformación y comercialización; ordenar y consolidar la actividad turística en el Parque Natural; mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo de las infraestructuras, equipamientos y servicios básicos; mejorar el conocimiento, valoración y vinculación con el Parque Natural de la población local y visitante, así como su reconocimiento como un activo para el desarrollo sostenible; y potenciar la coordinación interinstitucional y la participación ciudadana para dar respuesta a las necesidades de la población.

## 5.11. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Según la Ley de Patrimonio Histórico de Andalucía, Ley 14/2007, de 26 de noviembre (BOJA núm. 248 del 19/12/2007), el patrimonio monumental y arqueológico Andalucía está formado por todos aquellos bienes y valores de la cultura en cualquiera de sus manifestaciones que revelen un interés histórico, artístico, arquitectónico, histórico-industrial, paleontológico, social, científico y técnico para Andalucía. También forman parte del legado cultural, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los lugares naturales, jardines y parques que tengan un valor artístico, histórico o antropológico.

Se tienen indicios de presencia humana en el municipio desde el periodo mesolítico —unos 10 000 años atrás— por las figuras pétreas encontradas en la zona de Los Escullos. Durante el periodo neolítico final, y en la Edad del Cobre, tienen lugar asentamientos colectivos, como los del que podrían encuadrarse dentro de la cultura de Los Millares, así como los de la Edad del Bronce estarían vinculados a la de El Argar. En la pedanía de El Barranquete se encuentra



una necrópolis de la Edad de Cobre del poblado calcolítico del Tarajal con 11 enterramientos en tholos excavados similares a los de Los Millares. Destacan también los hallazgos de la ocupación calcolítica del Barranco del Huebro.

Debido a la condición de puerto mediterráneo de la zona del Cabo de Gata, los fenicios, en torno a los siglos VIII y VI a. C., también estuvieron presentes en el actual municipio.

De la época de la Hispania Romana es posible encontrar restos abundantes, tales como construcciones hidráulicas, restos de calzadas, o enterramientos. En las primeras etapas de la dominación romana, los intereses principales en Níjar las canteras de piedras volcánicas, minas de alumbre, las salinas y la pesca. De esta época datan los hallazgos subacuáticos de la zona, así como en los asentamientos que han perdurado a lo largo del tiempo siendo habitados durante diferentes etapas históricas. Durante el imperio bizantino, cuando Bizancio gobernaba desde la próxima ciudad de Carthago Spartaria, la zona sufrió invasiones, algunas desde el norte de África (mauros).

Durante la Edad Media, Níjar queda al margen de las poblaciones y rutas comerciales de mayor importancia de al-Ándalus como Pechina. De esta época datan numerosos aljibes y pozos para el aprovechamiento de la escasa pluviometría o acuíferos superficiales y queda constancia de la producción de esparto. Sin embargo, en el tramo litoral se levantan las primeras torres y fortificaciones de vigilancia y defensivas. En el contexto de la Guerra de Granada en 1489 se toma el vasto territorio de Níjar dentro de una campaña militar y diplomática de los Reyes Católicos junto a Cid Hiaya contra Muley El Zagal (tío de Boabdil) para la toma de Almería, Baza y Guadix.

Durante el siglo XVI no se repoblaría el territorio debido a las revueltas y expulsión de los moriscos y la inseguridad para la población que representaban las amenazas de los piratas berberiscos pese al refuerzo de algunas fortificaciones bajo el reinado de Felipe II. De esta época data la explotación de las minas de Rodalquilar de las que se obtenía alumbre para la industria textil. Eran propiedad del Obispado de Almería y para la defensa costera de la explotación -cerrada en 1592- se edificó la Torre de los Alumbres. Los ataques de piratas turcos fueron frecuentes en el siglo xvii y Níjar permanecerá aislado y prácticamente despoblado hasta el siglo XVIII. Con la pérdida de Orán se intensifica la fortificación de la costa de Níjar por ser la más expuesta.

Con el «Reglamento de Defensa de la Costa» promulgada por Carlos III, se levantan castillos y zonas de defensa que permiten el asentamiento de núcleos de población que se dedican

principalmente al pastoreo y trashumancia, al cultivo de secano, del esparto y de la barilla para la producción de sosa. En 1658 un terremoto afecta de gravedad al Castillo de San Pedro de Níjar, cuya reparación corre a cargo de Baltasar de Almansa y León, acto que en el siglo VIII daría lugar a la creación del Vizcondado del Castillo de Almansa. Del siglo XVI al XVIII datan diversas Cédulas Reales para la explotación minera en el Obispado de Almería de diversas sustancias minerales pero que no llegaron a tener la importancia previa del alumbre ni la posterior del siglo XIX. A finales del siglo XVIII se crea el Marquesado de Campo Hermoso.

### 5.11.1. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Tras un breve estudio histórico de la zona pasamos a la descripción de los yacimientos, los elementos del Patrimonio Histórico más próximos son:

- **LAS PEÑICAS:** yacimiento arqueológico de la Edad del Bronce, formado por una serie de sepulturas conocidas y excavadas.
- **EL TEJAR:** yacimiento arqueológico de la Edad del Cobre formado por un conjunto de sepulturas que ocupan un territorio de dimensiones apreciables. Conocido desde antiguo y excavado.
- **LOS CERRICOS I:** yacimiento arqueológico de la Edad del Cobre, Bronce, romano y musulmán. Es un asentamiento de grandes dimensiones con varias fases de ocupación y se localiza desde las laderas norte y nordeste del "espolón rocoso" de Los Cerricos, zona llana adyacente delimitada por la antigua carretera y fábrica de piensos. Esta fase cronológica hay que ponerla en relación con otros tres yacimientos calcolíticos cercanos como son Los Cerricos II, El Tejar y Las Peñicas. Restos de la Edad del Bronce se localizan fundamentalmente en las lomas que ocupan en extremo noroeste del asentamiento, donde se aprecia la presencia de algunos restos de estructuras de habitación y de cultura material, fundamentalmente cerámicas. En cuanto a la ocupación romana destacaba en su día la presencia de restos de cultura material a nivel superficial, constituidos fundamentalmente por cerámicas y restos de materiales de construcción. A lo que se sumaba la presencia de los restos de una posible tumba de clara tipología romana, lo que llevó a pensar en la existencia de un área de necrópolis de esta época, localizada en la zona sureste del yacimiento delimitado. Por último, de época islámica se localizaron algunos restos de cultura material, fundamentalmente cerámicas, en el extremo norte del ámbito delimitado, lo que nos informa de una última ocupación del espacio en época hispanomusulmana.

- **EL PARRALEJO:** yacimiento arqueológico de la Edad del Cobre. Es un asentamiento localizado en la vertiente septentrional de la Serrata, próximo a un manantial que ha tenido agua hasta hace relativamente pocos años se documentaron algunos restos dispersos de cerámicas de época prehistórica.
- **CAYUELA:** yacimiento arqueológico romano, con algunos restos de cultura material dispersos, fundamentalmente cerámicas de época romana.
- **EL BÚHO:** yacimiento arqueológico de la Edad del Cobre, situado en la ladera de La Serrata frente a Sierra Alhamilla, dominando un amplio territorio. Sus materiales, revueltos por antiguos trabajos agrícolas, son escasos y de difícil caracterización.
- **EL BARRANQUETE:** yacimiento arqueológico de la Edad del Cobre, corresponde a una necrópolis de la Edad del Cobre. Frente a la necrópolis, en la orilla izquierda aguas abajo, se localiza el poblado de El Tarajal. Las correspondencias entre ambos son indiscutibles, por lo que se puede decir que El Barranquete es la necrópolis del poblado Calcolítico de El Tarajal. Es un yacimiento con nivel de protección BIC.



Fig. 62. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio. Fuente: Inventario arqueológico

### 5.11.2. VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son un patrimonio cultural que en los tiempos de la Mesta (siglos XIII al XIX), los ganados de las zonas frías y montañosas de la Península se trasladaban de un lugar a otro de su geografía, en una búsqueda permanente de pastos estivales e invernales, en un desplazamiento denominado "trashumancia".

El impulso económico y social de este movimiento ganadero fue favorecido por el Estado, constituyendo la organización de la Mesta, que legisló sobre los pastos y los caminos, trazando rutas, dormideros, esquiladeros, corrales, etc. A pesar de estar en desuso, los caminos y cordeles mantienen su privilegio de paso franco y pueden recorrerse en la actualidad, recordando los vestigios de la forma de vida rural e itinerante de otras épocas y percibir su contenido histórico, monumental y paisajístico.

Las vías pecuarias están clasificadas en cuatro categorías según su anchura:

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura (90 varas castellanas)
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura
- Veredas: hasta 20 metros de anchura
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores

La red de vías pecuarias no se extiende sobre todas las regiones españolas, sino que está restringida a aquellas zonas donde las condiciones climáticas impiden la explotación de los pastos durante todo el año. Por lo tanto, en Galicia y a lo largo de la Cornisa Cantábrica, no existen cañadas. En el resto de España, las vías pecuarias reciben distintos nombres, en Aragón se conocen como cabañeras, mientras que en Cataluña se llaman carreradas, en Andalucía, son veredas de la carne y en Castilla, aparte del nombre genérico de cañadas, se denominan también galianas, cordones, cuerdas y cabañiles.

Los caminos pecuarios son ancestrales veredas o redes de vías que canalizan movimientos periódicos de ganados, a su vez ejes básicos de un sistema ganadero que se fundamenta en los desplazamientos cíclicos de animales y personas y que conocemos modélicamente como trashumancia.

En la zona de proyecto localizamos dos vías pecuarias:



- Colada de Moralia a Níjar, ubicada cerca de la Fotovoltaica de Venta del Pobre, acceso a la zona de proyecto.
- Colada de Almería, ubicada cerca de la Fotovoltaica/Oficinas.



Fig. 63. Vías pecuarias de Andalucía

### 5.11.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los montes públicos, desde la entrada en vigor de la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía y por mandato de esta, la Consejería de Medio Ambiente mantiene un Catálogo de

Montes Públicos de Andalucía en el que se registran todos los montes propiedad de cualquier Administración o Entidad Pública, incluso en el caso de que no haya constancia de su existencia o pertenencia al mismo. En el artículo 28 se recoge los condicionantes y requisitos a cumplir para llevar a cabo ocupaciones y/o servidumbres en montes públicos, podrán autorizarse ocupaciones o servidumbres sobre los montes públicos por razón de obras o usos o servicios públicos y como consecuencia de concesiones administrativas, siempre que resulte compatible con las funciones del monte. En las ocupaciones de interés particular, deberá acreditarse además la necesidad de realizar la misma en el monte público. No se permitirán ocupaciones particulares que comporten el establecimiento de cualquier actividad en el monte, salvo en aquellos supuestos en que, por la Administración Forestal, de forma expresa, se considere necesario para la satisfacción del interés público previo un procedimiento que garantice la publicidad y concurrencia entre particulares. Las ocupaciones no podrán exceder de diez años, prorrogables, sin perjuicio de lo establecido en la legislación especial. El régimen previsto en este artículo será aplicable incluso a los concesionarios de dominio, obra y servicio público, así como a las personas o entidades sometidas a una relación de sujeción especial con la Administración.





Fig. 64. Monte público de Andalucía

La zona donde se ha previsto la ubicación de la balsa de regulación pertenece al espacio clasificado como Monte Público de Andalucía (de entidad local) con código AL-70013-AY Loma del Pilar (CUP núm. 43-A), AL-70016-AY (CUP núm. 44) Sierra Alhamilla y AL-11511-JA Montes de Cabo de Gata-Níjar según la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, básica estatal de Montes (plano 13. Hoja 5/8).

## 5.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 5.12.1. POBLACIÓN

La población total en el municipio de Níjar en el año 2021 fue de 31.458 habitantes, teniendo una densidad de población de aproximadamente de 52,48 hab/km<sup>2</sup>.

De los 14.620 extranjeros residentes en el municipio, 67,1% proceden de Marruecos. El porcentaje de población extranjera es del 46,47 %.

En la tabla anexa se puede ver un resumen de lo anteriormente expuesto:

Población total. 2021	31.458
Población. Hombres. 2021	17.679
Población. Mujeres. 2021	13.779
Población en núcleos. 2021	25.226
Población en diseminados. 2021	6.232
Edad media. 2021	36,5
Porcentaje de población menor de 20 años. 2021	24,6
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2021	10,0
Variación relativa de la población en diez años (%). 2011-2021	7,4

Número de extranjeros. 2021	14.620
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2021	Marruecos
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2021	67,1
Emigraciones. 2021	2.343
Inmigraciones. 2021	2.144
Nacimientos. 2021	425
Defunciones. 2021	220
Matrimonios. 2021	64

Fig. 65. Población. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

En el municipio de Níjar, la proporción entre sexos es de casi un 56,19% de hombres frente al 43,80% de mujeres, lo cual contrasta con la media andaluza y provincial, ya que a nivel regional el número de mujeres, con un 50,4 %, es mayor al de los hombres; esta suele ser la tendencia normal en el resto de los países desarrollados, debido a la mayor longevidad de las mujeres y el progresivo envejecimiento de la población.

Un análisis de la evolución de la población en el municipio de Níjar muestra que en la segunda mitad del siglo XX se ha producido un crecimiento de la población de derecho.

Sin embargo, el incremento en el número de residentes de Níjar hace también pensar en una mejora de los medios de vida para los residentes y trabajadores del municipio, lo que evidencia un creciente dinamismo económico y social del mismo. Esta mejora de la situación socioeconómica es confirmada por el importante movimiento migratorio que se ha producido en las últimas décadas, dejando de ser una zona de emigración para convertirse en un importante referente para la inmigración, tanto interior como exterior. El municipio se nutre en buena medida de población foránea, donde casi el 50% de sus habitantes provienen de otros municipios.

A lo largo de los últimos años se ha experimentado un crecimiento de la Renta Declarada, lo que indica un desarrollo económico continuado en el municipio.

En lo que a niveles de educación se refiere hay que señalar que se observa una reducción del número total de estudiantes de educación básica provocado principalmente por las decrecientes tasas de natalidad. Sin embargo, se mantiene el crecimiento en el número de alumnos que cursan educación secundaria.



## 5.12.2. ECONOMÍA

### AGRICULTURA

Tradicionalmente en la zona la agricultura fue una actividad poco desarrollada debido a la existencia de un medio físico y natural adverso, sobre todo en lo que se refiere a su clima árido y a la escasez de recursos hídricos, tanto en superficie como en sus acuíferos. Tradicionalmente, se desarrolló una agricultura extensiva de secano, localizada en áreas con pendiente suave, o laderas con terrazas, y en pequeñas vegas fluviales cercanas a los asentamientos humanos (huertas con destino al autoconsumo).

En cualquier caso, históricamente se ha tratado de una actividad marginal y de subsistencia, de escasa rentabilidad económica, que ha sido paulatinamente abandonada a medida que el nivel económico del área mejoraba.

Sin embargo, el desarrollo e implantación de modernas técnicas de cultivo de carácter intensivo ha supuesto una modificación radical de la actividad agrícola en el espacio y su entorno, de forma que en la actualidad puede considerarse una actividad “industrial” puntera.

Cultivos herbáceos. 2020	
Superficie dedicada a cultivos herbáceos (ha)	7.055
Principal cultivo herbáceo de regadío	Tomate
Principal cultivo herbáceo de regadío (ha)	2.565
Principal cultivo herbáceo de secano	Cereales de invierno para forrajes
Principal cultivo herbáceo de secano (ha)	487

Cultivos leñosos. 2020	
Superficie dedicada a cultivos leñosos (ha)	469
Principal cultivo leñoso de regadío	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo leñoso de regadío (ha)	107
Principal cultivo leñoso de secano	Almendro
Principal cultivo leñoso de secano (ha)	95

Fig. 66. Agricultura. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

### GANADERÍA

La ganadería, hoy reducida, pero tradicionalmente arraigada en esta zona, ha dejado su impronta en la estructura del territorio. La comarca se halla atravesada por vías pecuarias, siendo muy frecuentes los aljibes y abrevaderos. Tradicionalmente, agricultura y ganadería coexistían y se complementaban, pero actualmente las nuevas formas de cultivo no benefician, sino que, perjudican la actividad ganadera.

### PESCA

El tramo litoral desde Cabo de Gata hasta Carboneras cuenta con una pequeña flota pesquera artesanal constituida principalmente por botes y algunas embarcaciones de mayor calado. La falta de puertos de amarre ha impedido el establecimiento de una flota de mayor importancia. Las principales zonas de anclaje se localizan en San Miguel de Cabo de Gata, La Isleta y Agua Amarga. Además de la flota profesional, un gran número de pequeñas embarcaciones utilizadas para la pesca deportiva se distribuye por todo el litoral de Almería y Níjar.

Las artes de pesca más utilizadas son: trasmallo, cerco, moruna, nasa, rastro, palangre, jibiera y bonitera. Estas artes permiten la captura de un amplio abanico de especies de interés comercial, si bien el volumen de pesca parece haber disminuido en los últimos años.

### OTROS INDICADORES

La distribución del tejido empresarial puede resumirse en las siguientes tablas:

Establecimientos con actividad económica. 2020		Principales actividades económicas. 2020	
Sin asalariados	1.037	Sección G. Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas	729
Hasta 5 asalariados	728	Sección I. Hostelería	314
Entre 6 y 19 asalariados	123	Sección F. Construcción	185
De 20 y más asalariados	72	Sección H. Transporte y almacenamiento	100
Total establecimientos	1.960	Sección M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	96
Transportes		Otros indicadores	
Vehículos turismos. 2021	18.697	Oficinas de entidades de crédito. 2021	16
Autorizaciones de transporte: taxis. 2017	4	Consumo de energía eléctrica (MWh) (Endesa). 2020	137.174
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2017	637	Consumo de energía eléctrica residencial (MWh) (Endesa). 2020	45.333
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2017	8		
Vehículos matriculados. 2021	449		
Vehículos turismos matriculados. 2021	274		
Turismo			
Hoteles. 2020	21		
Hostales y pensiones. 2020	24		
Plazas en hoteles. 2020	1.049		
Plazas en hostales y pensiones. 2020	773		

Fig. 67. Otros indicadores económicos. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

Mercado de trabajo:

Paro registrado. Mujeres. 2021	1.472	Contratos registrados. Indefinidos. 2021	2.670
Paro registrado. Hombres. 2021	1.218	Contratos registrados. Temporales. 2021	20.797
Paro registrado. Extranjeros. 2021	1.280	Contratos registrados. Extranjeros. 2021	14.515
Tasa municipal de desempleo. 2021	15,1	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2021	13
Contratos registrados. Mujeres. 2021	9.019	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2021	9
Contratos registrados. Hombres. 2021	14.448		

Fig. 68. Mercado de trabajo. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

Hacienda:

Presupuesto de las Corporaciones locales		IRPF	
Presupuesto liquidado de ingresos (euros). 2020	25.853.116,9	Número de declaraciones. 2020	15.750
Presupuesto liquidado de gastos (euros). 2020	21.249.245,9	Renta neta media declarada (euros). 2020	9.173
Ingresos por habitante (euros). 2020	742,3		
Gastos por habitante (euros). 2020	565,0		
Catastro inmobiliario		Impuesto de Actividades Económicas	
IBI de naturaleza urbana. Número de recibos. 2020	17.985	Situaciones de alta en actividades empresariales. 2019	2.848
IBI de naturaleza rústica. Número titulares catastrales. 2020	9.191	Situaciones de alta en actividades profesionales. 2019	221
Número de parcelas catastrales: Solares. 2020	2.222	Situaciones de alta en actividades artísticas. 2019	10
Número de parcelas catastrales: Parcelas edificadas. 2020	9.114		

Fig. 69. Hacienda. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

### 5.13. 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.

La adaptación al cambio climático comprende un amplio conjunto de estrategias orientadas a evitar o reducir los impactos potenciales derivados del cambio climático, así como a favorecer una mejor preparación para la recuperación tras los daños. Las acciones de adaptación efectivas reducen la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales frente al cambio del clima y también pueden mejorar su capacidad para recuperarse y restablecerse tras una perturbación asociada al clima.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030, tiene como finalidad dar respuesta a las crecientes necesidades de adaptación al cambio climático en España, así como a nuestros compromisos internacionales en este campo, sentando las bases para promover un desarrollo más resiliente al cambio climático a lo largo de la próxima década para construir un país más seguro e inclusivo

El Plan forma parte del marco estratégico en materia de energía y clima, un conjunto de instrumentos, entre los que destacan, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia a largo plazo para una economía moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 y la Estrategia de Transición Justa. Estos documentos incluyen también la adaptación al cambio climático y poseen evidentes conexiones con el nuevo PNACC.

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. Para alcanzar esta meta se definen 9 objetivos específicos que contribuyen de forma complementaria al objetivo general.

El PNACC explicita una serie de principios orientadores que deberán guiar las políticas y medidas en materia de adaptación. Entre ellos, la consideración de las dimensiones social y territorial, el fundamento en la mejor ciencia y conocimiento disponibles, la transversalidad y la integración en los diferentes campos de la gestión pública o la cooperación institucional. Además, se enfatiza la necesidad de considerar una serie de principios básicos de carácter universal como el respeto a los derechos humanos y la justicia intergeneracional.

Asimismo, el presente plan identifica 4 componentes estratégicos que facilitan la definición y desarrollo de iniciativas eficaces en materia de adaptación: la generación de conocimiento, la integración de la adaptación en planes, programas y normativa sectorial, la movilización de actores y el seguimiento y la evaluación.

Con objeto de facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en los distintos campos de la gestión pública y privada, el PNACC define 18 ámbitos de trabajo, concretando objetivos para cada uno de ellos. Entre estos ámbitos de trabajo se encuentran: el clima y los escenarios climáticos; la salud humana; el agua y los recursos hídricos; el patrimonio natural, la biodiversidad y las áreas protegidas; la agricultura, ganadería, pesca, acuicultura y alimentación; las costas y el medio marino y el sector forestal, desertificación, caza y pesca continental. A ellos se suman: la ciudad, el urbanismo y la edificación; el patrimonio cultural; la energía; la movilidad y el transporte; la industria y los servicios: el turismo; el sistema financiero y la actividad aseguradora; la reducción del riesgo de desastres; la investigación e innovación; la educación y la sociedad y la paz, seguridad y cohesión social.

Categorías	Contenido	Ejemplos
<b>Principios orientadores</b> (capítulo 5)	Son aspectos fundamentales y comunes a todos los ámbitos de trabajo y sus líneas de acción. Recogen principios éticos, derechos y enfoques básicos para orientar todas las decisiones	- Equidad social y territorial - Derechos humanos - Justicia intergeneracional - Fundamento científico - Enfoque ecosistémico
<b>Componentes estratégicos para la acción</b> (capítulo 6)	Identifican instrumentos clave para lograr una acción eficaz en materia de adaptación	- Generación de conocimiento, - Integración en la planificación y programación sectoriales, - Movilización de actores, - Seguimiento y evaluación
<b>Aspectos transversales</b> (capítulo 8)	Se definen con una función netamente operativa y se traducen en líneas de acción e iniciativas que afectan a un conjunto amplio de ámbitos de trabajo	- Vulnerabilidad social - Integración del enfoque de género - Efectos transfronterizos - Prevención de la maladaptación

Fig. 70. Principios orientadores, componentes estratégicos para la acción y aspectos transversales del PNACC 2021-2030.

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 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 (PAAC)*, 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 (BOJA núm. 87 de 23/10/2021) de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La decisión de impulsar un proyecto lleva implícita la necesidad de ordenar los recursos existentes en función de un escenario tendencial de desarrollo. Las líneas de actuación surgen como consecuencia del análisis integral de todos aquellos factores que producen desequilibrios

estructurales y funcionales, y que puedan tener un efecto más o menos reversible, según la escala y grado de afección.

A partir de la información proveniente del análisis del proyecto se obtienen las distintas acciones o intervenciones, necesarias para conseguir los objetivos del proyecto, que potencialmente producen impacto sobre el medio analizado. Se tienen en cuenta las principales actuaciones que directa o indirectamente puedan desarrollarse tanto en la fase de construcción, como en la fase de explotación y mantenimiento y los efectos que estas conllevan.

Es conveniente evaluar las estrategias establecidas para verificar que los impactos que puedan producirse tengan un marco temporal y espacial de efectos asumibles por el entorno.

En general, cualquier interacción entre elementos generadores de perturbaciones y las variables ambientales del entorno representan un impacto potencial, aunque en muchos casos resulten irrelevantes. A partir del análisis de las actuaciones previstas en el proyecto y de las características ambientales del medio receptor, se pueden concretar las afecciones significativas, tanto de carácter positivo (mejora de las condiciones actuales) como negativas (pérdida de los valores ambientales actuales).

La identificación de los impactos se realiza mediante el análisis de las relaciones causa-efecto que se pueden predecir entre las actuaciones contempladas en el proyecto y las variables ambientales más sensibles.

## 6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE

Según la Ley 21/2013 de evaluación ambiental 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.*

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 moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*

j) *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.*

k) *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.*

l) *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.*

m) *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.*



n) *Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitarla 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

La ley 21/2013, de *evaluación ambiental*, en el artículo 45. *Estudio de impacto ambiental*, apartado c), indica que se incluirá:

### Artículo 35.

c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

La finalidad de analizar los efectos previsibles sobre el medio estudiado, por una parte, es poderlos identificar y estimar, para posteriormente poder diseñar las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que permitan prevenir o minimizar los efectos que las actuaciones del proyecto pueden ejercer los factores ambientales presentes en el ámbito de estudio.

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 y la vida útil que se puede prever para las mismas deberá tenerse en cuenta que el estado del entorno transcurrido ese tiempo puede ser significativamente diferente del actual, llegado el momento, en su caso, 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.

## ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO

Caracterización de las principales acciones identificadas en el proyecto que suponen afección sobre diferentes factores del medio. Se consideran dos fases. La fase de ejecución de las obras y la posterior fase de funcionamiento del sistema proyectado.

### FASE DE EJECUCIÓN DE OBRAS

- Ocupación del suelo
- Presencia de maquinaria de obra
- Almacén de material
- Producción y gestión de residuos
- Vertidos accidentales
- Movimiento de tierras
- Montaje y obra de ingeniería
- Inversión y actividad constructora

### FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Uso de aguas para el riego
- Generación de residuos
- Mantenimiento de las instalaciones

## FACTORES DEL MEDIO QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS

Los factores que conforman el medio y que son susceptibles de verse afectados pueden agruparse en tres subsistemas: medio abiótico, medio biótico y medio socioeconómico y perceptivo. A continuación, se relacionan los diferentes subsistemas, así como los factores que se han tenido en cuenta:

### MEDIO ABIÓTICO

#### ATMÓSFERA

Calidad del aire

Ruido

### CAMBIO CLIMÁTICO

### MASAS DE AGUA

### SUELO

### MEDIO BIÓTICO

FLORA Y VEGETACIÓN

FAUNA

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PERCEPTUAL

ECONOMÍA

INFRAESTRUCTURAS

SALUD HUMANA

PAISAJE

PATRIMONIO

Patrimonio cultural

Espacios naturales

### 6.2.1. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

#### CALIDAD DEL AIRE

##### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de obras se prevé una pérdida temporal de la calidad atmosférica, la alteración de la calidad del aire puede producirse por:

- Contaminantes químicos: por la **presencia de maquinaria de obra** y los gases desprendidos de vehículos con motores de explosión (NOX, CH, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y partículas en suspensión).
- Polvo generado por: **Almacén de materiales y movimiento de tierras**

Las **emisiones** (básicamente de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)) producidas generarán un cambio local en la calidad del aire, su magnitud dependerá del volumen de estas emisiones, así como de otros parámetros como el viento, la presencia de precipitaciones y la adopción de medidas preventivas o correctoras. La principal acción que provocará alteraciones en este sentido es la presencia de maquinaria de obra en la zona.

Los contaminantes potenciales, que serán objeto de control durante la ejecución de las obras, son los óxidos de nitrógeno y el monóxido de carbono, cuyos criterios de calidad están regulados por el Real decreto 102/2011, de 28 de enero, *relativo a la mejora de la calidad del aire* y por 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.*

Las alteraciones de la calidad del aire por emisión de contaminantes atmosféricos fruto de la combustión de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes si esta funciona correctamente; no se prevé un tráfico muy intenso de maquinaria y además será de carácter temporal. Para ello se deberá supervisar su correcto estado de mantenimiento. Al realizarse los trabajos en zonas abiertas habrá una alta capacidad de dispersión.

Se trata, en todo caso, de emisiones puntuales con incidencia aleatoria o periódica y carácter temporal. Por tanto, la alteración de la calidad del aire generada en la fase de obra puede considerarse de escasa importancia, existiendo además toda una serie de medidas preventivas que se aplicarán para reducir dichas emisiones atmosféricas.

Con la ejecución del proyecto se procederá a la eliminación de vegetación, principalmente en la construcción de la balsa, por lo que se reducirá la actividad fotosintética afectando indirectamente a la calidad del aire.

En la valoración del impacto sobre la atmósfera debido a las emisiones de contaminantes hay que tener en cuenta que se trata de una afección **SIGNIFICATIVA, DIRECTA, SIMPLE, TEMPORAL**, que desaparecerá una vez finalizadas las obras, por lo que se considera **REVERSIBLE** a corto plazo y que, además, quedará minimizada con la aplicación de medidas cautelares. Por lo que se considera un impacto **COMPATIBLE**.

La **generación de partículas** en suspensión depende de varios factores: número y características de la maquinaria y vehículos que se utilizarán, características del sustrato y del firme de los viales, distancia recorrida por los vehículos y maquinaria, velocidad de desplazamiento y grado de humedad del suelo. Las emisiones de polvo serán más significativas en el período estival, cuando el suelo alcanza el mayor grado de sequedad.

El incremento de polvo provocará la disminución de la calidad del aire próximo a las actuaciones y la de aquellas zonas a las que se desplacen las partículas como consecuencia de los vientos locales.



Las partículas de mayor tamaño tienden a depositarse rápidamente en las proximidades de la fuente que las genera, pero las partículas más pequeñas, al tener velocidades de deposición final más bajas, permanecen más tiempo en suspensión y, en función de la turbulencia atmosférica existente, pueden ser transportadas a ciertas distancias.

Los movimientos de tierra se producirán, básicamente, en las excavaciones para la balsa y la realización de las zanjas complementarias necesarias, así como para el nuevo tramo de conducción en el paraje Los Granainos; en el caso de que se genere una elevada cantidad de partículas de polvo se aplicarán las oportunas medidas cautelares del proyecto, tales como riego de caminos y zona de obras y control de la velocidad de la maquinaria.

El resto de las actuaciones del proyecto tienen una envergadura de movimientos de tierras mucho menor, por lo que el impacto se manifestará igualmente de forma temporal.

La distancia a edificaciones de uso residencial y a vías de comunicación es suficiente para garantizar que la obra no provocará molestias, siempre que se tomen las medidas correctoras adecuadas. En cualquier caso, la posibilidad de aplicar medidas preventivas de resultados inmediatos, como el riego de las zonas, hace previsible que no se superen los valores máximos establecidos por la legislación vigente.

La necesidad de zonas para instalaciones auxiliares (casetas de obras, comedores, aseos, acopios de maquinaria y materiales, aparcamiento de vehículos...) provocará un incremento del tránsito de vehículos en la zona lo que provocará un incremento de partículas en suspensión.

No se prevén afecciones sobre la visibilidad ni la salud humana (respiración, irritación, afecciones pulmonares...).

En la valoración del impacto sobre la atmósfera debido a la generación de partículas en suspensión hay que tener en cuenta que se trata de una afección **SIGNIFICATIVA, DIRECTA, ACUMULATIVA, TEMPORAL** que desaparecerá una vez finalizadas las obras, por lo que se considera **REVERSIBLE** a corto plazo y que, además, quedará minimizada con la aplicación de medidas cautelares. Por lo que se considera un impacto **COMPATIBLE**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

No existe influencia significativa sobre este factor durante el funcionamiento de las instalaciones, por lo que se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO**. Se considera que las emisiones que se puedan generar por los movimientos de los vehículos de los trabajadores, visitantes o proveedores no resultan significativas dentro de un contexto global, al igual que la generación de partículas de polvo en el ambiente.

El regadío, por las características de la actividad a desarrollar, no se encuentra incluida como actividad molesta, insalubre, nociva o peligrosa.

#### RUIDO

Para el análisis del ruido hay que tener en cuenta la situación del área afectada y todo lo que le rodea. Los niveles de referencia son los establecidos por la comunidad autónoma de Andalucía (Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*). En materia de contaminación acústica, esta ley, establece una regulación que, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, incluye una nueva bonificación del territorio, establece el marco legal para la elaboración de mapas de ruido y planes de acción, incorpora la posibilidad de designar servidumbres acústicas y establece el régimen aplicable en aquellas zonas acústicas en las que no se cumplan los objetivos de calidad exigidos.

El Decreto 6/2012, de 17 de enero, aprueba el *Reglamento contra la Contaminación Acústica de Andalucía*, que tiene por objeto el desarrollo del título IV, capítulo II, sección 4, de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la regulación de la calidad del medio ambiente atmosférico para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones, para proteger la salud de los ciudadanos, el derecho a su intimidad y mejorar la calidad del medio ambiente.

Además de la legislación estatal, así, en el anexo II del Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, aparecen los objetivos de calidad acústica.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

La presencia de **maquinaria de obra**, el **movimiento de tierras** y el **montaje y obra de ingeniería** serán las principales fuentes productoras de ruido. La importancia de este efecto es limitada por su carácter **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, SIMPLE, TEMPORAL, REVERSIBLE** a corto plazo, se concluye que se trata de un impacto **COMPATIBLE**. El efecto sobre los trabajadores será mínimo siempre que se cumplan las medidas de seguridad.

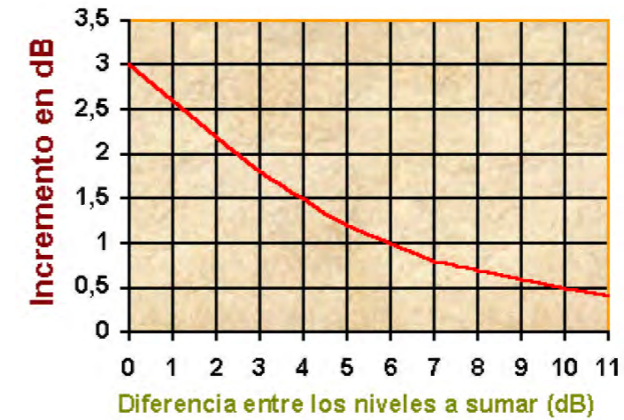
Los niveles de emisión de ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria utilizada en las obras de ingeniería civil están regulados mediante Directivas Europeas y la correspondiente normativa española. En concreto, el Real decreto 212/2002, de 22 de febrero, *por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*, y el Real decreto 524/2006, de 28 de abril, que lo modifica. Siguiendo las definiciones del anexo I del Real Decreto 212/2002 estas se pueden englobar en las categorías del anexo XI y por lo tanto sujetas a límites de potencia acústica (nivel de potencia acústica admisible medido en dB/pW para el periodo comprendido entre la entrada en vigor del RD y el 3 de enero de 2006 y a partir de esta fecha).

MAQUINARIA	NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE MEDIDO EN DB/PW
Retroexcavadora	93
Camiones (hormigonera, camión-grúa, transporte material)	93
Pala cargadora	93
Asfaltadora	93

Fig. 71. Niveles de potencia acústica admisible para cada tipo de maquinaria. RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002.

Los puntos más conflictivos de la obra, en cuanto al movimiento y funcionamiento de maquinaria, son aquellos que presentan los principales niveles de presión acústica. Hay que tener en cuenta que la suma de las emisiones sonoras no presenta una suma aritmética, sino que se suman logarítmicamente; por tanto, dos fuentes de igual intensidad sonora sólo generarán un incremento inapreciable para el oído humano de 3 dB(A).

El siguiente gráfico muestra el comportamiento del ruido acumulativo durante la fase de ejecución de una obra, actividad o instalación, de acuerdo con los niveles de ruidos referentes para cada maquinaria.



Tipo de máquina	CUADRO DE VALORES LÍMITE		
	Potencia neta instalada P en kW; Potencia eléctrica P <sub>e</sub> (¹) en kW; Masa del aparato m en kg; Anchura de corte L en cm	Nivel de potencia acústica admisible en dB1 pW Fase I a partir de 03.01.2002	Fase II a partir del 03.01.2006
Máquinas compactadoras (rodillos vibrantes, planchas y apisonadoras vibratorias).	P ≤ 8	108	105 (²)
	8 < P ≤ 70	109	106 (²)
Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre orugas.	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P (¹)
	P ≤ 55	106	103 (¹)
Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre ruedas, motovolquetes, niveladoras, compactadoras de besura tipo cargadoras, carretillas elevadoras en voladizo accionadas por motor de combustión, grúas móviles, máquinas compactadoras (rodillos no vibrantes), pavimentadoras, generadoras de energía hidráulica.	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P (¹)
	P ≤ 55	104	101 (¹) (²)
Montacargas para el transporte de materiales de construcción, tornos de construcción, motozadas.	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
Trituradores de hormigón y martillos picadores de mano.	M ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m (²)
Grúas de torre	M ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
	P <sub>n</sub> ≤ 2	96 + lg P	96 + lg P
Grupos electrógenos de soldadura y de potencia	2 < P <sub>n</sub> ≤ 10	97 + lg P <sub>n</sub>	95 + lg P <sub>n</sub>
	P <sub>n</sub> > 10	98 + lg P <sub>n</sub>	96 + lg P <sub>n</sub>
	P <sub>n</sub> > 10	97 + lg P <sub>n</sub>	95 + lg P <sub>n</sub>
Motocompresores	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P
Cortadoras de césped, máquinas para el acabado del césped/recortadoras de césped.	L ≤ 50	96	94 (²)
	50 < L ≤ 70	100	98
	70 < L ≤ 120	100	98 (²)
	L > 120	105	103 (²)

El nivel de potencia admisible debe redondearse en el número entero más próximo (si es inferior a 0,5 se utilizará el número inferior; si es mayor o igual a 0,5 se utilizará el número superior)

(¹) P<sub>n</sub> de grupos electrógenos de soldadura: corriente nominal de soldadura multiplicada por la tensión convencional en carga correspondiente al valor más bajo del factor de marcha que indica el fabricante.

P<sub>n</sub> de grupos electrógenos de potencia: energía primaria de conformidad con la norma ISO 8528-1:1993, punto 13.3.2.

(²) Las cifras correspondientes a la fase II son meramente indicativas para los siguientes tipos de máquinas:

- rodillos vibrantes con conductor a pie;
- planchas vibratorias (> 3 kW);
- apisonadoras vibratorias;
- topadoras (sobre orugas de acero)
- cargadoras (sobre oruga de acero > 55 kW);
- carretillas elevadoras en voladizo accionadas por motor de combustión;
- pavimentadoras con guía de compactación;
- trituradores de hormigón y martillos picadores de mano con motor de combustión interna (15 < m < 20);
- cortadoras de césped, máquinas para el acabado de césped y recortadoras de césped.

Las cifras definitivas dependerán de la modificación de la Directiva 2000/14/CE, en función del informe previsto en el apartado 1 del artículo 20 de dicha Directiva. Si no se produjese esa modificación, los valores de la fase I seguirían aplicándose en la fase II.

(²) Para las grúas móviles monomotor se aplicarán las cifras correspondientes a la fase I hasta el 3 de enero de 2008, a partir de esa fecha se aplicarán las cifras correspondientes a la fase II.



Fig. 72. Tabla de valores límite. Anexo XI del RD 212/2002, de 22 de febrero.

El impacto acumulativo o sinérgico teniendo en cuenta el conjunto de emisores de ruido, debe analizarse valorando los distintos focos con niveles sonoros que provocan un incremento determinado al nivel más alto de decibelios. En este caso, se analizan los valores más elevados previstos por el RD 524/2006 que modifica el RD 212/2002, para obtener el ruido originado en la obra:

EQUIPO	NIVEL DE RUIDOS EN dB	PUNTO DE MEDIDA (m)
Retroexcavadora (1)	93	1
Camiones (hormigonera, camión-grúa, transporte material) (2)	93	1
Pala cargadora (3)	93	1
Asfaltadora (4)	93	1

Fig. 73. Niveles de ruido en dB de la maquinaria. RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002

La maquinaria de obra deberá cumplir la normativa, por lo que los niveles sonoros que generan los equipos a emplear durante las obras inciden, en el peor de los casos, en un entorno de 50 m de radio y, a partir de esta distancia, todos los equipos generarán niveles sonoros inferiores a 60 dBA (nivel del límite diurno y vespertino establecido para áreas urbanizadas en el Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, *del Ruido*, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas). Durante la ejecución de las obras se evitará la realización de trabajos nocturnos.

En materia acústica no es previsible una afección a la población de la zona, teniendo en cuenta la distancia existente con las edificaciones próximas y la naturaleza de la actividad; los principios de mecánica ondulatoria establecen que la intensidad de las ondas acústicas disminuye con el cuadrado de la distancia a la fuente de emisión. Es de suponer que la intensidad sonora cuando se perciba por la población esté por debajo de los valores establecidos por la normativa sectorial.

En cualquier caso, es previsible que los valores de inmisión de presión sonora en la zona estén dentro de los límites establecidos por la normativa sectorial vigente, ya que en las parcelas objeto de actuación no se desarrollan actividades acústicamente contaminantes. A

causa de la situación de las instalaciones y la naturaleza de la actividad, se cumplen las condiciones exigidas en la Ordenanza Municipal de protección contra la contaminación acústica.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Las misiones de ruido relacionadas durante la explotación que es susceptible de generar emisiones de polvo es el tránsito de vehículos ligeros para el transporte del personal que realizará el mantenimiento y supervisión de las nuevas instalaciones. Por lo que se considera que la situación que se producirá durante la fase de explotación es similar a lo que acontece en la actualidad, por ello se valora una interacción **NO SIGNIFICATIVA**.

#### 6.2.2. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA

La zona directamente afectada por las obras necesarias para la consolidación del regadío de Níjar no está situada sobre ningún cauce, ni sobre ninguna vía de drenaje significativa, tampoco en ninguna zona con riesgo de inundación. No se prevé afección directa sobre la red de drenaje y la hidrología de la zona. Por todo ello, los impactos sobre la red hidrológica de la zona de estudio serán mínimos e incluso inexistentes.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a la posible contaminación de la red subterránea, solo considerar, durante las obras, la posibilidad del **vertido accidental de sustancias peligrosas** (combustibles, aceite de maquinaria...) al suelo con la consiguiente contaminación de las aguas y una mala gestión de los **residuos** que se produzcan en la obra y de la zona de **almacén de material**. Para que se dé una contaminación de este tipo, la cantidad del vertido debería ser de una magnitud considerable.

La **maquinaria de obra** necesaria para ejecutar las obras puede dar lugar a vertidos de combustibles, lubricantes, metales, gomas, plásticos, refrigerantes... En caso de que se produzcan dichos vertidos, sería por accidente y son altamente improbables.

El riesgo de vertidos de sustancias peligrosas inherente a las obras se contrarrestará con la aplicación de las adecuadas medidas de prevención y su correcta supervisión, así como con medidas correctoras si fuera necesario. Hay que tener en cuenta que la vulnerabilidad a la ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



contaminación de acuíferos (es decir, la facilidad con la que un contaminante puede llegar hasta el acuífero de manera natural) es baja-moderada.

El impacto podría definirse como **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, TEMPORAL** y **REVERSIBLE** a medio plazo, **SIMPLE** en cuanto a su sinergia y **ACUMULATIVO** en cuanto a progreso.

No se prevé afección por compactación de los niveles superiores del suelo disminuyendo la capacidad de infiltración debido a dificultar los procesos de recarga del acuífero. El tránsito de vehículos se producirá sobre caminos y pistas existentes con altos niveles de compactación a la par de que la intensidad del tráfico de vehículos de obra será baja. En su conjunto esta afección puede considerarse **NO SIGNIFICATIVA**.

Cabe mencionar que la zona de afectación directa por el proyecto no está incluida dentro de ninguna área de prevención de riesgos (APR) de contaminación de acuíferos ni de inundación.

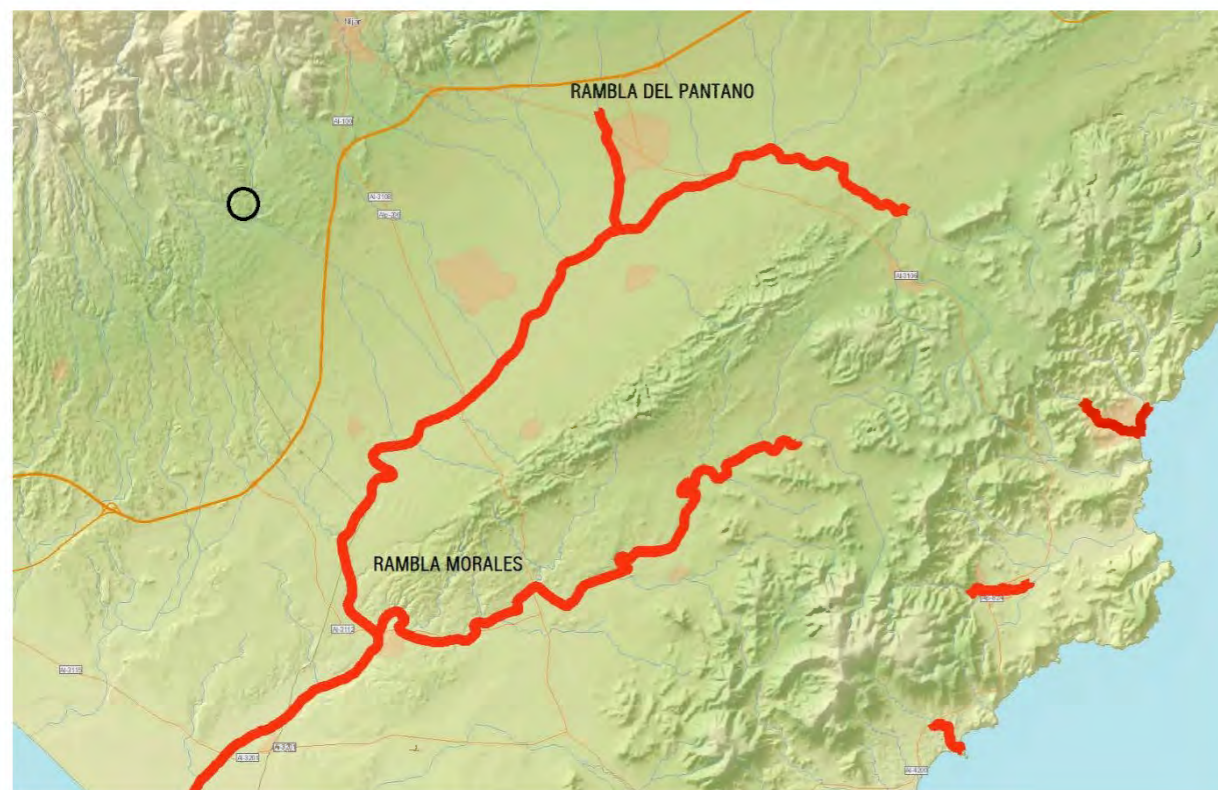


Fig. 74. Áreas con Riesgo Potencial significativo de Inundación (ARPSI). Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Las excavaciones y movimientos de tierras que se realicen en las proximidades de cursos de agua pueden producir, en caso de lluvias intensas, aumentos de turbidez por aportes térreos. A pesar de la existencia de ramblas en la zona de actuación y tratándose de cauces muy estacionarios y prácticamente secos durante todo el año, dificultan en gran medida la posible contaminación a causa de vertidos accidentales.

Ninguna de las tuberías proyectadas discurre a lo largo del cauce de las ramblas existentes. Aunque en un punto de la Rambla de Inox se cruzará la tubería de toma de agua de la balsa.



Fig. 75. Cruce tubería de llenado de la balsa proyectada con la Rambla de Inox

La balsa proyectada se alimenta desde la tubería próxima de ACUAMED, que en esta zona es de acero helicosoldado con diámetro D=1450 mm, que también alimenta a una balsa próxima de esta sociedad. Al pie de la balsa de ACUMED se realizará la arqueta de conexión de la nueva tubería que alimenta la nueva balsa.



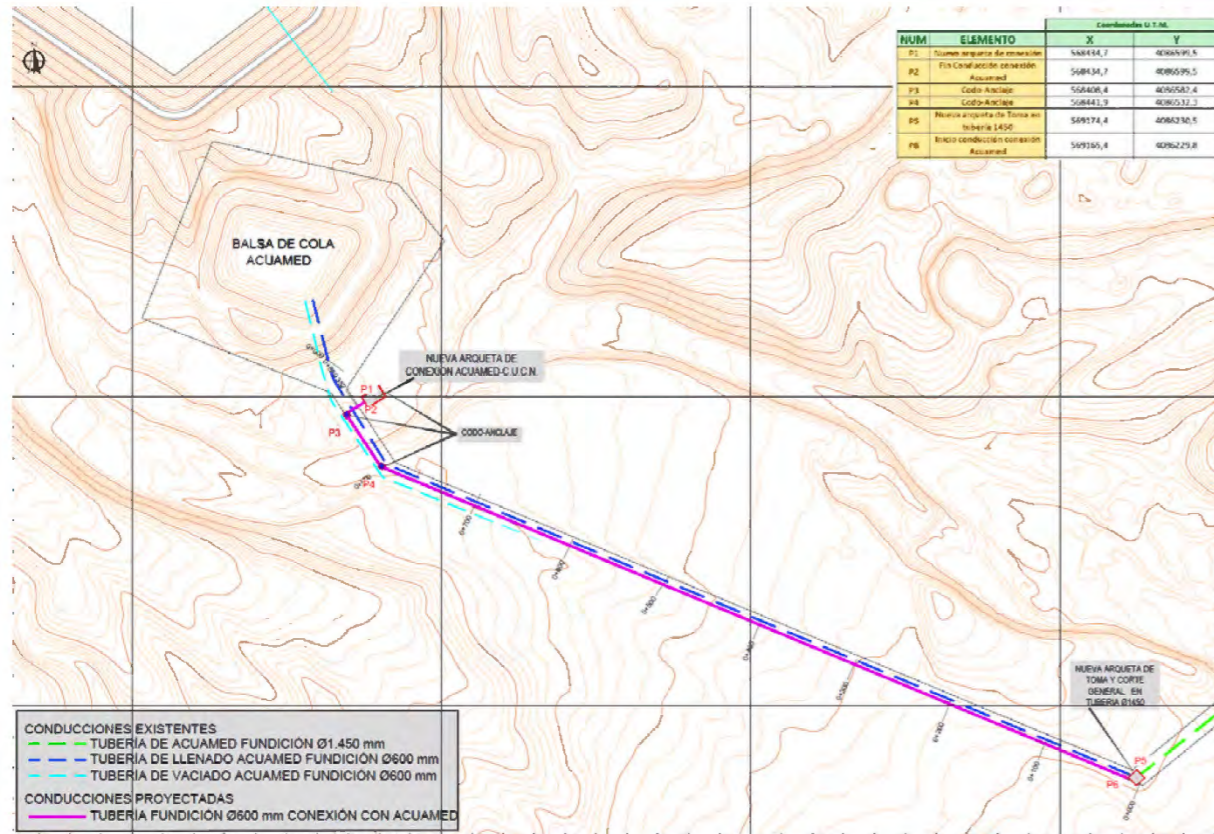


Fig. 76. Esquema básico de conexión y punto de cruce con la rambla de Inox.

Se considera un efecto **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, SIMPLE, TEMPORAL** y **REVERSIBLE** a corto plazo. Por lo que puede considerarse **COMPATIBLE**.

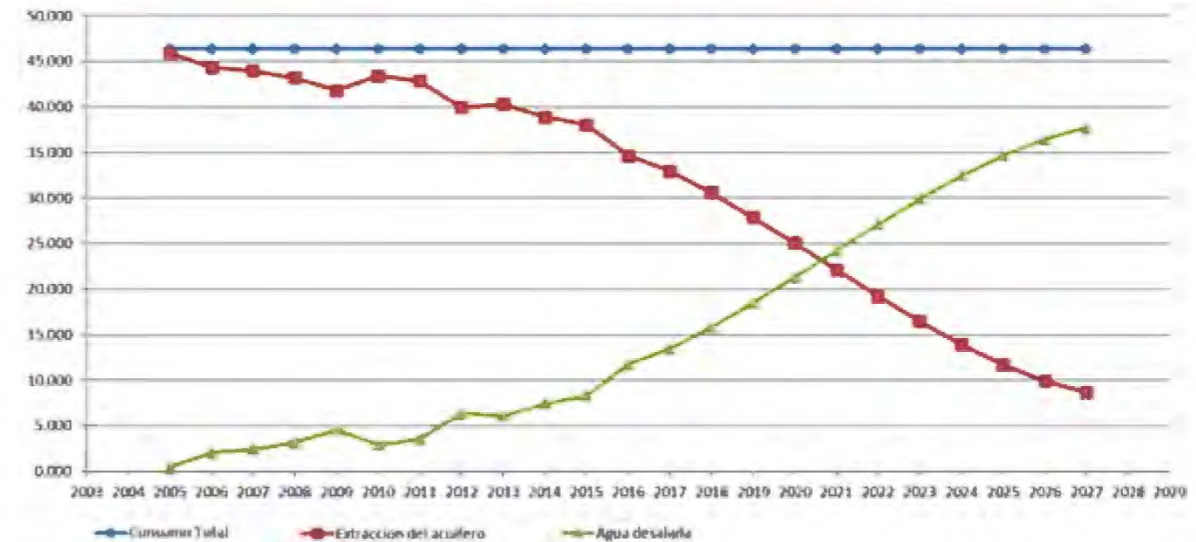
#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Las posibles fuentes de contaminación, como los **residuos**, se limitan a la mala praxis en el mantenimiento de las instalaciones y de la maquinaria, lo que solo puede producirse de manera puntual y controlable.

El agua que se almacenará en la balsa procederá de la balsa de Carboneras, es decir, el agua destinada para el regadío será **agua desalada**, lo que permitirá la protección y recuperación de los acuíferos del Campo de Níjar.

En el estudio agronómico del Proyecto de concesión de aguas procedentes de la desaladora de Carboneras, se aporta un análisis de la evolución de los consumos de agua desalada y su relación directa con las extracciones de los acuíferos.

Hm <sup>3</sup>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Consumo total	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386	46.386
Extrac. de acuíferos	45,94	44,35	43,96	43,20	41,82	43,42	42,87	39,98	40,33	38,92	38,07	34,63	32,93	30,59	27,89	25,06	22,15	19,25	16,47	13,92	11,71	9,93	8,69
Agua desaladora	0,450	2,038	2,424	3,183	4,570	3,969	3,514	6,403	6,078	7,463	8,320	11,753	13,459	15,797	18,49	21,33	24,24	27,14	29,91	32,46	34,68	36,45	37,70
Tasa Crecimi. Anual		3,5289	0,1894	0,3131	0,4358	-0,3503	0,1836	0,8221	-0,0508	0,2279	0,1148	0,4126	0,1452	0,1737	0,1706	0,1535	0,1365	0,1194	0,1023	0,0853	0,0682	0,0512	0,0341



Los datos recogidos en la tabla a partir del año 2018 corresponden a una estimación de la evolución basada en los datos reales registrados hasta el año 2017. El principal motivo del aumento del consumo de agua desalada observado procede del convencimiento de los propios agricultores durante los años de distribución de la desaladora; convencimiento que se basa en las mejoras de producción que se obtienen con esta agua y la diversificación de cultivos que permite. En todo caso, **puede observarse una repercusión directa del uso de agua desalada sobre la extracción del acuífero; a mayor volumen de agua desalada con fines de regadío distribuida entre los usuarios, menor volumen de extracción del acuífero.**

Puesto que ya se dispone de datos reales para algunos de los años para los que se hizo una proyección de la previsión en el análisis reflejado en la tabla y gráfico anteriores, se ha procedido a realizar una actualización, que permite comparar la previsión establecida con la situación real observada.

Según puede observarse en los datos aportados, la previsión realizada para los años 2018 a 2021 en el proyecto de concesión de aguas procedentes de la desaladora de Carboneras era mejor que la situación real observada; el motivo es que no se ha podido atender al



crecimiento demandado en la distribución de agua desalada, por la falta de una infraestructura adecuada de almacenamiento de la misma, lo que ha supuesto un estancamiento del volumen de distribución de agua desalada y, en consecuencia, una paralización de la evolución de la mejora del acuífero.

**El proyecto de construcción de la balsa tiene como objetivo posibilitar el almacenamiento de un volumen de agua desalada que permita atender a la demanda de distribución, repercutiendo directamente en la mejora de la evolución del acuífero, como se ha venido observando en los años en los que se ha podido aumentar esta distribución de forma progresiva.** Según se observa en el gráfico correspondiente, a partir del año 2025 en el que está prevista la entrada en funcionamiento de la balsa proyectada, se iniciará una nueva disminución de las extracciones del mismo, con arreglo a la tasa de crecimiento observada en los años pasados y de acuerdo al límite establecido por la concesión.

El 31 de octubre de 2017 el Jefe de Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas emite un informe para dar respuesta a una consulta que la CUCN realiza a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. En el mencionado informe se recogen los siguientes datos sobre la evolución del estado cuantitativo del acuífero:

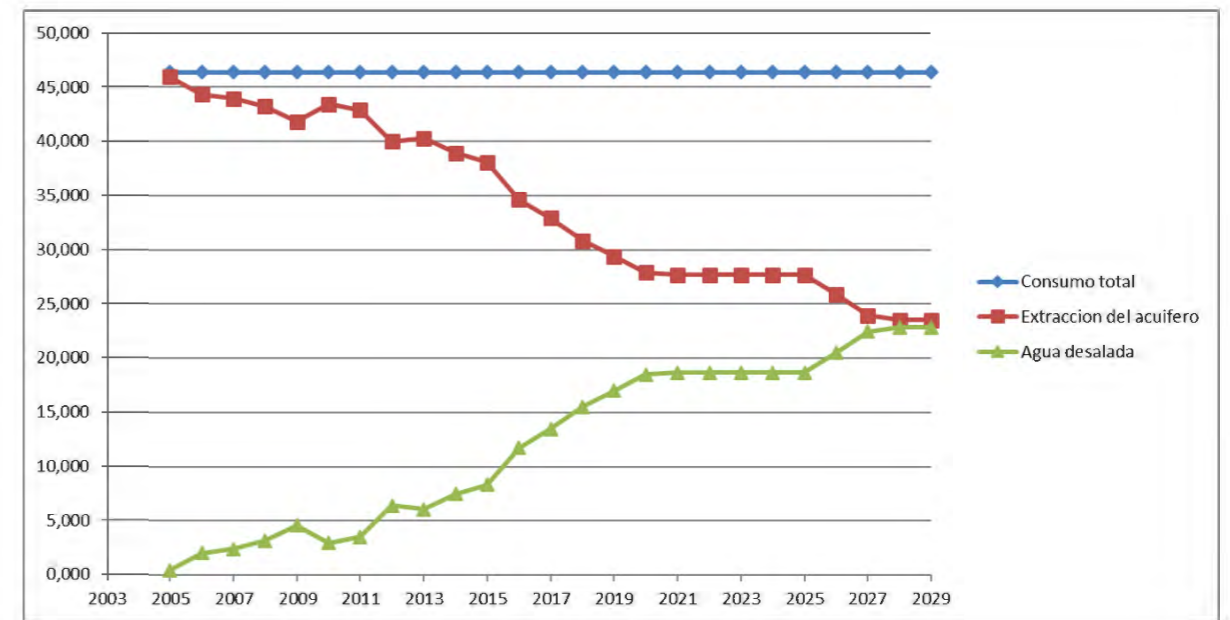
*En el Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para el periodo 2012-2016 respecto del estado cuantitativo de esta masa de agua se afirmaba: La gravedad de la problemática de sobreexplotación en el Campo de Níjar, que ya fue puesta de manifiesto en el Plan Hidrológico de la Cuenca Sur y por los diversos estudios realizados desde entonces (incluido el SRPHCS en que se estimaba el volumen sobreexplotado en 18 hm<sup>3</sup>/año), fue confirmada por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE), que declaraba como oficialmente sobreexplotados los acuíferos de la "Zona de Níjar" el 30 de diciembre de 2004. Su situación de riesgo, que se reafirma con los últimos datos de las redes de control del IGME y de la Agencia Andaluza del Agua es, por lo tanto, incuestionable. Si bien, las iniciativas de desalación de las plantas de Carboneras*

**y Rambla Morales permiten albergar razonables esperanzas de que en el año 2015 la situación haya experimentado una importante mejoría, aunque seguramente aún insuficiente.**

*Cuatro años después, la revisión del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas*

Hm <sup>3</sup>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Consumo total	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386	46,386
Extrac. de acuíferos	45,94	44,35	43,96	43,20	41,82	43,42	42,87	39,98	40,31	38,92	38,07	34,63	32,93	30,85	29,39	27,89	27,71	27,71	27,71	27,71	27,71	25,90	23,928	23,538	23,538
Agua desaladora	0,450	2,038	2,424	3,183	4,570	2,969	3,515	6,403	6,078	7,464	8,320	11,753	13,460	15,537	17,00	18,49	18,68	18,68	18,68	18,68	18,68	20,48	22,46	22,85	22,85
Tasa Credmi. Anual		352,89%	18,94%	31,31%	43,58%	-35,03%	18,38%	82,19%	-5,08%	22,80%	11,47%	41,27%	14,52%	15,44%	9,40%	8,79%	1,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,65%	9,65%	1,74%	0,00%

*Andaluzas para el periodo 2016-2021 afirma respecto del estado de esta masa de*



*agua: Catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 100% a los recursos medios totales evaluados por el IGME, fue confirmada por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE), que declaraba como oficialmente sobreexplotados los acuíferos de la "Zona de Níjar" el 30 de diciembre de 2004. El incremento continuo de los bombeos en las últimas décadas, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, llegando a alcanzar índices de explotación del orden de 2,5 que, recientemente, se han visto aminorados hasta en torno a 1,4 gracias al aporte de recursos desalados.*

Estos datos suponen un argumento acerca de la repercusión del uso de agua desalada sobre la mejora de la evolución del estado cuantitativo del acuífero.



La revisión de tercer ciclo (2021-2027) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas incluye programas para valorar la sobreexplotación de acuíferos y la elaboración de programas de actuaciones en consecuencia. De forma adicional, considera la repercusión que el uso de agua desalada tiene sobre la mejora del estado cuantitativo de los acuíferos.

En este sentido incluye el Apéndice X.1-Programa de Medidas Detallado, en el que se contemplan las siguientes medidas:

*Medida CMA-3116-C: Recuperación de acuíferos. Evaluación de la sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de recarga artificial.*

*Medida CMA-3070-C: **Garantía de abastecimiento en alta de agua desalada en el Poniente Almeriense y Almería.***

Teniendo en cuenta lo que se establece en el artículo 12 del 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 considerará que una actividad económica **contribuye de forma sustancial al uso sostenible y a la protección de los recursos hídricos y marinos cuando contribuya sustancialmente a lograr el buen estado de las masas de agua, incluidas las superficiales y las subterráneas, o a prevenir su deterioro cuando estén ya en buen estado, o bien cuando contribuya sustancialmente a lograr el buen estado medioambiental de las aguas marinas o a prevenir su deterioro cuando estén en buen estado medioambiental, por alguno de los medios siguientes:***

*c) **mejorar la gestión y la eficiencia del agua, en particular protegiendo y mejorando el estado de los ecosistemas acuáticos, fomentando el uso sostenible del agua mediante la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles, por ejemplo, con medidas como la reutilización del agua, reduciendo progresivamente los contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas, contribuyendo a reducir los efectos de inundaciones y sequías, o mediante cualquier otra actividad que proteja o mejore el estado cualitativo y cuantitativo de las masas de agua.***

Los argumentos y análisis desarrollados en los apartados previos del presente documento indican que las actuaciones del proyecto se encuentran incluidas entre los medios recogidos en este apartado c), ya que fomentan el uso de aguas no convencionales para disminuir la presión sobre las aguas superficiales y subterráneas y contemplan la construcción de una balsa que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, garantizará las necesidades de almacenamiento del agua procedente de la desaladora de Carboneras, y permitirá una adecuada gestión de la regulación del volumen a distribuir. De este modo, se contribuye a reducir los efectos de las sequías, constituyendo una garantía de disponibilidad de recursos hídricos para el regadío.

Por todo ello, se puede concluir que el **uso de aguas desaladas** reducirá la presión sobre las masas de agua, ya que contribuirá a su buen estado. El uso de esta agua supondrá la reducción del consumo de agua de un acuífero sobreexplotado. Por lo que resulta un impacto **POSITIVO**.

#### APOYO AL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO EN PARCELA

Con relación a los sistemas de cultivo a los que se va a distribuir el agua almacenada en la balsa objeto del proyecto, el sistema habitual en los invernaderos almerienses es el cultivo sobre suelo enarenado.

La tendencia en el Campo de Níjar es la reducción de los cultivos en suelo arenado, que han pasado de un 97% al 86,4 % actual en cuestión de una década. En cuanto al cultivo en sustrato ha crecido hasta un 12%, predominando sobre todo la fibra de coco que supone un 80% de los sustratos frente a un 20% de lana de roca.

El suelo enarenado (el sistema de mayor porcentaje en la actualidad) es un suelo artificial y estratificado compuesto por una capa superficial de arena silíceas de unos 10 cm que, entre otras ventajas, actúa a modo de acolchado reteniendo la humedad del suelo, por lo que disminuye las pérdidas de agua por evaporación directa. Al mismo tiempo, reduce el ascenso capilar de agua hacia la superficie del suelo evitando la salinización del perfil del suelo. Bajo la arena, es frecuente disponer una segunda capa de estiércol o materia orgánica que

constituirá el hábitat donde se desarrollará el sistema radical de la planta y que tiene una función de elemento tampón que almacena y libera nutrientes en función de las necesidades nutritivas de la planta. Finalmente, en el horizonte inferior se coloca una tercera capa de tierra con un alto contenido de arcilla, procedente de canteras de acumulación de sedimentos fluviales. Esta capa permite reducir las pérdidas de agua por filtración debido a que es un horizonte relativamente impermeable y con una alta capacidad de retención de agua. Se trata, por tanto, de un suelo diseñado expresamente para reducir las pérdidas de agua y mantener al cultivo en condiciones óptimas de humedad. En algunos casos, también es frecuente el uso de acolchados plásticos, con objeto de prevenir las malas hierbas, calentar la superficie del suelo y evitar las pérdidas de agua por evaporación.

Además, hay un alto porcentaje de explotaciones que recogen y reutilizan los lixiviados en los casos de cultivo sin suelo. En caso del Campo de Níjar, este porcentaje se eleva hasta un 60%, muy superior al porcentaje de reutilización de los drenajes en otras comarcas de Almería.

Por otro lado, los sistemas de riego utilizados por los agricultores de la zona son casi exclusivamente (el 99,6%) sistemas de riego localizado de alta frecuencia (RLAF). Este tipo de sistemas se caracterizan por la aplicación de riegos frecuentes y de dosis, con lo que se consigue mantener una humedad estable en el suelo, óptima para la absorción de agua y que reduce considerablemente las pérdidas de agua por percolación. Para ello, se suelen utilizar goteros de bajo caudal, entre 2 l/h en cultivos en sustrato y 3 l/h para cultivos sobre suelo enarenado.

Para los cultivos sobre suelo enarenado, lo más habitual en la zona es disponer sensores de medida del estado hídrico del suelo. El suelo enarenado típico de los invernaderos de Almería es, como se ha comentado anteriormente, un suelo estratificado artificial que tiene una homogeneidad mucho mayor que la que presentan los suelos naturales. Además, los sistemas de riego localizado de alta frecuencia en Campo de Níjar aplican riegos muy cortos y frecuentes lo que permite mantener un nivel de humedad en el suelo estable por lo que no se agota en exceso la humedad del suelo. En estas condiciones de humedad próxima a capacidad de campo, los sensores que proporcionan una información más precisa para este rango de potenciales son los tensiómetros. Se suelen disponer 2 tensiómetros a diferentes profundidades, uno más superficial (a unos 20 cm) que permite decidir el momento óptimo del riego y otro a mayor profundidad que permite controlar la cantidad de agua aplicada y

evitar las pérdidas de agua por percolación profunda. Esta disposición de tensiómetros para realizar una programación de riego automática coincide esencialmente con la recomendada por la Directriz núm. 1 elaborada por el CSIC.

Los resultados del estudio de Valera et al. (*Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad*. Equipo investigador de la Universidad de Almería (UAL), 2016) indican que en el Campo de Níjar el porcentaje de explotaciones que utilizan tensiómetros para la medida del potencial hídrico y para el control del riego excede del 60% del total de explotaciones de la zona, estando además en continuo crecimiento.

Finalmente, hay que destacar que, debido a la escasez de agua, el agricultor del Campo de Níjar está muy concienciado sobre el uso eficiente de este recurso y su ahorro. Prueba de ello es el elevado porcentaje de agricultores que realizan la recogida del agua de lluvia para incorporarla al sistema de riego, como medio para incrementar los recursos hídricos, con el consiguiente ahorro económico y el beneficio para las masas de agua. Esta costumbre, cada vez más arraigada, permite además mejorar la calidad del agua de riego y reducir los riesgos de daños por escorrentía. En el Campo de Níjar el porcentaje de recogida del agua de lluvia alcanza hasta el 90% de las explotaciones.

Todos los puntos recogidos en este apartado constituyen la justificación de cumplimiento de no causar un perjuicio significativo al objetivo de utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos.

Tal y como se describe en el proyecto, la **red de riego** no implicará inicialmente un aumento de la superficie dedicada a agricultura y, por lo tanto, no se debe considerar un potencial foco de contaminación de los suelos y de las aguas subterráneas superficiales. Todo lo contrario, facilitar agua de calidad y con regularidad para la actividad agraria permitirá un impacto positivo sobre los suelos y, como consecuencia indirecta, sobre los acuíferos, ya que la recarga de acuíferos se realizará con un agua mejor.

### 6.2.3. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO

Los impactos sobre el suelo se originan por pérdida del suelo bien por ocupación o por destrucción de este. De un modo general las actividades de construcción y derivadas que originan dicha



pérdida son las de excavación y movimientos de tierras, la ocupación permanente por caminos de servicio e instalaciones auxiliares y la ubicación de ocupaciones temporales como parques de maquinaria, infraestructuras anejas a la obra, viales de obra...

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las modificaciones del suelo derivadas de la ejecución de cualquier proyecto se traducen en cambios en sus características fisicoquímicas y biológicas. Durante la fase de ejecución del proyecto se generarán **residuos**, que causarán el consiguiente impacto sobre el medio si no se gestionan correctamente.

En esta fase los residuos más importantes que se producirán serán sólidos, básicamente residuos de construcción (RCDs); además, y de menor importancia, habrá otros residuos derivados de la misma obra, tales como plásticos, tubos, restos de cartón...

El **tráfico de vehículos pesados**, necesarios para las obras en general, pueden afectar a la calidad del suelo a causa de su compactación, esta compactación será susceptible de producirse mayoritariamente en los caminos y pistas, sean temporales o permanentes. Hay que concretar que los medios mecanizados a utilizar no tendrán relevancia por su capacidad de transformar la morfología del suelo por compactación o por cualquier otro proceso, ya que esta maquinaria circulará por zonas ya compactadas, por lo que no se prevé resulten afectadas zonas cultivadas o de vegetación natural adyacentes.

Se pueden producir **vertidos accidentales** de sustancias contaminantes al suelo como consecuencia de la actividad de la maquinaria (pérdidas de lubricantes o combustibles), del almacenamiento de diversas sustancias en las zonas de acopio o de su utilización en las obras, o de los propios materiales empleados durante las obras (reasfaltado de los servicios afectados) y que afecten a las características fisicoquímicas del suelo.

Para evitar este tipo de vertidos, es fundamental una gestión adecuada de estos materiales potencialmente peligrosos, tanto en su transporte como en su almacenamiento. También es fundamental un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos empleados, para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles u otras sustancias contaminantes.

Para controlar los posibles vertidos se deberán seguir y controlar de manera rigurosa las medidas preventivas establecidas para tal fin. Tomando estas precauciones, la probabilidad de que tenga lugar este impacto se reduce a un caso de accidente, por lo que el impacto se ha valorado como negativo, de intensidad baja y compatible.

Hay que considerar que la zona que ocupa el proyecto ya está, en su mayoría, alterada, por lo que hay una mejor absorción de los impactos que se puedan producir. Solo la zona donde se ubicará la balsa presenta unas condiciones naturales que se verán fuertemente afectadas.

En la evaluación global del impacto del proyecto sobre el suelo, puede considerarse **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, SIMPLE, TEMPORAL** y **REVERSIBLE**, pudiéndose considerar un impacto **MODERADO**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Ya acabadas las obras no se prevé que se produzcan afecciones sobre los subfactores relieve y carácter topográfico de la zona, o que se produzcan cambios en la calidad del suelo o contaminación de estos.

Un posible impacto es el de episodios de contaminación puntual o accidental. Pueden ser debidos tanto al uso de productos para el mantenimiento de las instalaciones, como por actividades humanas (producción de **residuos** y vertidos de aguas residuales) o por el tráfico de vehículos. Esta posibilidad es solo accidental y puntual.

El **riego** de las tierras de cultivo de la comarca de Níjar con agua de mayor calidad provocará un impacto **POSITIVO** sobre los suelos y la edafología de la zona.

#### 6.2.4. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA Y LA OROGRAFÍA

Para caracterizar el posible impacto sobre el factor geología, es necesario atender a criterios tales como el interés científico, valor educativo y rareza o singularidad de los rasgos existentes.

En el ámbito de estudio no se han identificado puntos de interés geológico singulares o de carácter excepcional en orden a su conservación. Por tanto, no se prevé ninguna afección en este sentido, y se considera el impacto como **NO SIGNIFICATIVO**.

Por otro lado, todas las actividades que se pueden denominar “duras” ocasionan una transformación de la geomorfología mediante la adición, sustracción o transposición de volúmenes de materiales.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Provisionalmente durante la **apertura y relleno de zanjas** aparecerán, junto a estas, zonas de acopio y vertedero temporal de material procedente de la excavación para el posterior relleno de la propia zanja, así como excedentes de material que hayan de ser llevados a vertedero.

Estas zonas se situarán en los propios caminos por donde discurrirán las conducciones, restituyéndose su morfología original.

Así pues, este efecto quedará reducido a su incidencia sobre la morfología externa, de poca envergadura y con carácter temporal, al procurarse siempre la restitución posterior de la franja de afección una vez finalizadas las obras. Unido esto, al hecho de que las conducciones discurren por caminos destinados al tráfico rodado, que presentan un alto grado de estabilidad, se reduce la posibilidad de que se puedan producir alteraciones sobre la morfología actual por deslizamientos y movimientos de tierra por lo que este impacto lo consideraremos como **NO SIGNIFICATIVO**.

Las principales acciones de obra susceptibles de modificar la geología y geomorfología del ámbito de actuación son las excavaciones realizadas para la **construcción de la balsa** que causarán los impactos más severos sobre este factor.

La **construcción de la balsa** sobre una superficie de baja pendiente no provocará una modificación significativa de la orografía general de la zona, a pesar de las considerables dimensiones de la balsa y de los movimientos de tierras que se precisan.

Se ha elegido un emplazamiento óptimo en terrenos con adecuadas características para las labores constructivas y donde, en el diseño de la infraestructura, se ha procurado compensar el balance total de tierras para que no se necesiten tierras procedentes de canteras y que no haya excedente.

Por tanto, aunque se prevé una acción intensa durante las obras, el relieve resultante tras la actuación quedará lo más integrado en el entorno posible. Así se valora este impacto como **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, PERMANENTE, IRRECUPERABLE e IRREVERSIBLE**, pero con posibilidad de aplicación de medidas minimizadoras y correctoras, por tanto, se califica como **SEVERO**.

Hay que considerar el posible efecto que sobre el relieve del ámbito se puede producir como consecuencia de la implantación de una zona destinada a instalaciones auxiliares dado que para ello podría resultar necesario la realización de una explanación. Dado que en el ámbito existen zonas con pendientes muy suaves es de prever que, de crearse en zona para las instalaciones auxiliares, éstas se ubicarán en alguna parcela llana donde no resulte necesario la ejecución de movimientos de tierras considerables y por consiguiente prácticamente el relieve no resultara afectado, por lo que este potencial efecto lo consideraremos **NO SIGNIFICATIVO**.

No se han previsto incrementos en los fenómenos erosivos por las obras diseñadas, como tampoco figura en el presente proyecto, la creación de ningún nuevo vertedero que pudiera alterar la morfología del terreno.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación no se generarán impactos negativos sobre la geomorfología y orografía en ninguna de las acciones que se desarrollan con este proyecto.

El funcionamiento del proyecto no pone en riesgo la geomorfología natural existente, por lo que el impacto es **NO SIGNIFICATIVO**.

#### 6.2.5. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



La **presencia de maquinaria de obra**, la **producción y gestión de RCDs**, y la posibilidad de **vertidos accidentales** son los tres factores que pueden afectar negativamente a la vegetación del entorno. En todos los casos sería la mala praxis o la accidentalidad las causantes de esta afección.

La vegetación de la zona se podrá ver afectada por las partículas de polvo que puedan generar las obras y que se depositen sobre la misma, provocando el cierre de estomas y dificultando la actividad fotosintética.

El impacto más relevante del proyecto sobre la vegetación es la eliminación de superficie vegetal (desbroce) que implican los **movimientos de tierra** necesarios para la construcción de la balsa. Aunque supone la eliminación directa de ejemplares no se prevé la afección a especies protegidas. En cualquier caso, previo al inicio de las obras, se realizará una prospección adicional por técnico ambiental, para comprobar que no se hayan desarrollado nuevos individuos de especies de interés en la zona de ubicación.

Por todo ello se considera un impacto **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, SIMPLE, PERMANENTE e IRREVERSIBLE**. Valorado como **MODERADO**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación no se generarán impactos negativos sobre la vegetación en ninguna de las acciones que se desarrollan con este proyecto. Las operaciones de mantenimiento no afectarán la cubierta vegetal.

No se prevé afección sobre la vegetación y hábitats de la zona, salvo el impacto **RESIDUAL** correspondiente a la reducción de la superficie ocupada por las formaciones vegetales preexistente, correspondientes al vaso de la balsa, impacto que se considera **NO SIGNIFICATIVO** por su amplia extensión en el entorno, en el municipio y en la comarca.

El uso de agua de calidad implicará un efecto **POSITIVO** para la vegetación de la zona.

#### 6.2.6. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

Esta afección depende sobre todo de la sensibilidad de las especies a las alteraciones del entorno, estando también ligada a la eliminación de vegetación, a los movimientos de tierra y a los cambios de uso del suelo de la zona. El desarrollo de este proyecto no implica efectos directos sobre la fauna por alteración o eliminación de su hábitat.

Las especies de interés que puedan aparecer en estos terrenos son visitantes ocasionales, que pueden acudir en busca de alimento pero que no es previsible que críen en este enclave. Se trata por tanto de terrenos que pueden ser utilizados como zona de campeo por diversas especies, al igual que ocurre en todo el entorno, tanto en las sierras y en las lomas que cercanas el ámbito de actuación, como en la transición hacia las zonas agrícolas situadas en las proximidades.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción es posible que haya alteraciones en el comportamiento de los animales que habitan la zona y los alrededores, sobre todo por el **movimiento de maquinaria** para la obra especialmente en la fase de **movimiento de tierras**, el ruido, las emisiones de partículas a la atmósfera (principalmente de polvo), el movimiento de personal necesario para la ejecución de las obras... La realización de los trabajos provoca estrés sobre la fauna, la cual tenderá a buscar zonas alternativas donde habitar.

El polvo, el ruido, las luces artificiales o el simple movimiento de vehículos o personas son situaciones que suelen ocasionar reacciones de huida por parte de los animales, especialmente en el caso de las aves y los mamíferos. El establecimiento de un foco sostenido de molestias acaba ocasionando una franja de exclusión. La relevancia del efecto de desplazamiento puede ser muy variable en función de las circunstancias que concurren en cada caso.

Las aves no se verán afectadas por la desaparición de los elementos imprescindibles para la nidificación, pero sí por la contaminación aérea, derivada del incremento de tráfico, el paso de la maquinaria y el aumento de partículas en suspensión.

De hecho, durante la fase de construcción es probable que las máquinas y el paso frecuente del personal de obra provoquen una disminución temporal de la utilización por parte de las aves de la zona de estudio (fenómeno conocido como "espacio vacío") aunque, en principio,

se presupone que una vez finalizada esta fase estas molestias se reducirán, de manera que la zona volverá a ser usada como área de paso.

En la tabla siguiente se presentan los niveles sonoros generados por diversos equipos utilizados en la construcción que permiten evaluar la afección acústica en el entorno de las actividades como consecuencia de su uso:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR LA MAQUINARIA A 1 m DE DISTANCIA (dB(A))	
Maquinaria	dB(A)
Compresor	85-90
Grúa (maniobras)	80-95
Golpes	100-105
Pala excavadora	95-100
Motor soldadura	90-95
Avisos alarma vehículos	95-100
Hormigonera	85-90
Martillo neumático manual	105-110
Martillo rompedor	105-110

Estos niveles sonoros se reducen con la distancia, tal y como se indica a continuación:

NIVELES SONOROS GENERADOS POR DIVERSOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN A DISTINTAS DISTANCIAS.				
Máquina	10 m	25 m	30 m	50 m
Compresor	65/70	37/42	35/40	31/36
Grúa (maniobras)	60/65	32/37	30/35	26/31
Golpes	80/85	52/57	50/55	46/51
Pala excavadora	75/80	47/52	45/50	41/46
Motor soldadura	70/75	42/47	40/45	36/41
Avisos alarma vehículos	75/80	47/52	45/50	41/46
Hormigonera	65/70	37/42	35/40	31/36
Martillo neumático manual	85/90	57/62	55/60	51/56
Martillo rompedor	85/90	57/62	55/60	51/56

A la vista del cuadro anterior, se puede considerar que los niveles sonoros que generarán los equipos a emplear durante las obras de construcción inciden En el peor de los casos en

un entorno de 50 metros de radio y, a partir de esta distancia, prácticamente todos los quipos generarán niveles sonoros inferiores al nivel límite en el que se espera afección sobre poblaciones faunísticas (50 dB). Según estas consideraciones, se pueden prever molestias importantes por ruidos derivados del uso de maquinaria hasta una distancia de 50 m.

El efecto sobre las cualidades naturales de la zona provocará un impacto **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, TEMPORAL, REVERSIBLE a corto plazo, ACUMULATIVO en su progreso, SIMPLE en cuanto a su sinergia.** Valorado de **COMPATIBLE.**

El hecho de que se tenga prevista la tala, el desbroce y la desaparición de la vegetación (zona de construcción de la balsa), así como movimientos de tierra y de compactación del suelo en suelos que ya no estén compactados en su origen, hace que pueda suponer la desaparición de varios hábitats faunísticos, lo que obligaría a sus pobladores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos con características parecidas a los que son alterados. Aun así, aunque no producen un impacto significativo sobre los hábitats faunísticos, sí puede afectar a zonas de conexión entre ellos.

Un efecto para tener en cuenta en la construcción de la balsa y en una obra lineal como una conducción es la fragmentación del hábitat, que ocurre cuando un hábitat grande y continuo se reduce y se subdivide en dos o más fragmentos como consecuencia de la ejecución de dicha infraestructura. Esta fragmentación del hábitat tiene dos efectos principales que amenazan la persistencia de las especies, que sería el efecto de borde y el efecto barrera.

El efecto de borde hace referencia a las modificaciones en los procesos bióticos y físicos de un ecosistema que surgen producto de la transición abrupta en un área que anteriormente era homogénea; es decir, es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes.

Dadas las características de las conducciones previstas que discurren por caminos existentes, durante la ejecución de las obras prácticamente no habrá alteraciones de los hábitats, y tras el tapado de la zanja la infraestructura no alterará las condiciones de los hábitats circundantes por lo que este efecto será **NO SIGNIFICATIVO.**



En el caso de la balsa, sí habrá un importante efecto de borde al desaparecer el ecosistema original de la zona y ser substituido por la balsa de regulación. En este caso el impacto será **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, SIMPLE, PERMANENTE e IRREVERSIBLE**; concluyendo en un impacto **MODERADO**.

El efecto barrera aparecerá con la apertura de las zanjas para las tuberías, lo cual supondrá un obstáculo para el movimiento de la fauna terrestre, en especial sobre algunas especies de movilidad reducida como reptiles y anfibios. Existe la posibilidad de que diferentes animales puedan verse atrapados en las excavaciones realizadas o en el interior de las tuberías durante la fase de construcción. Las propias medidas de seguridad a adoptar para cumplir con los requisitos de seguridad y salud en las obras, durante la ejecución, y durante la explotación permitirá minimizar dichos aspectos, por lo que se consideran como una afección muy leve.

Además de la afección a la movilidad de la fauna terrestre que supone la apertura de las zanjas, con el tapado de éstas se pueden llegar a producir la eliminación directa de individuos que previamente hayan quedado atrapados en la zanja.

Así pues, el efecto que pueden producir los trabajos de **movimiento de tierras** sobre los individuos faunísticos será **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, TEMPORAL, REVERSIBLE a medio plazo y RECUPERABLE a corto plazo** y de no adoptar las medidas necesarias, indicadas en el capítulo correspondiente, tendrá una intensidad alta por provocar la eliminación de éstos.

El **montaje y obra de ingeniería** también supondrá un impacto negativo sobre la fauna, principalmente por el ruido que pueda provocar esta actividad. Valorándose como **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, SIMPLE, TEMPORAL y REVERSIBLE**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

La **generación de residuos** (tanto sólidos como líquidos) puede favorecer el desarrollo de animales no deseados, principalmente roedores.

En conjunto, el aumento de presión antrópica (residuos, trabajos de **mantenimiento de las instalaciones...**) en el área podría afectar a la fauna, pero de forma no significativa.

El ruido asociado a la movilidad inducida, considerando las características del vial de entrada, de tráfico muy lento, será **NO SIGNIFICATIVO**. Tampoco su peligrosidad para la fauna en el camino de acceso.

La balsa responde a la necesidad de recursos hídricos para la agricultura actual, por lo que no se considera previsible una intensificación agrícola significativa que pueda afectar a especies prioritarias.

Durante la fase de ejecución hay que considerar el **riesgo de caída al interior de la balsa** de regulación, lo que supone un riesgo de ahogamiento de mamíferos, aves y reptiles e incluso para los anfibios que, una vez terminada la reproducción o el crecimiento juvenil, quieren salir de la balsa y pueden encontrar imposible su salida. Este efecto sería **MODERADO y DIRECTO**, que requerirá de medidas en el apartado correspondiente.

El uso de aguas de mejor calidad y la mejora del rendimiento de los cultivos agrícolas de la zona puede considerarse un impacto **POSITIVO**.

#### 6.2.7. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE

##### CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE

El deterioro que puede causar la ejecución de una obra sobre el paisaje va a depender de su calidad y fragilidad. Entendiendo por calidad el valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista visual y por fragilidad el riesgo al deterioro de este como consecuencia de la implantación de actividades humanas.

Con independencia de las zonas donde se verifican las distintas actuaciones del proyecto, las acciones susceptibles de generar mayores afecciones paisajísticas se dividen básicamente entre las que suponen una alteración por modificación de este como consecuencia de la destrucción o eliminación de elementos visuales preexistentes, o las que alteran por incorporación de nuevos elementos visuales susceptibles de generar una variación más o menos acusada del paisaje preexistente.

Los efectos que producen las actuaciones del proyecto sobre el paisaje están muy vinculados con la visibilidad de estos y la presencia de observadores potenciales (en nuestro caso no se puede considerar su presencia).

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

La existencia de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las obras descritas en el proyecto (**ocupación del suelo**), así como la **presencia de maquinaria** en la zona y **las áreas de almacén de material**, además de la **producción de residuos**, los **movimientos de tierra** previstos y las tareas de **montaje y obra de ingeniería** implicarán que la calidad visual de la zona se vea mermada a consecuencia de una sobrecarga en el paisaje de infraestructuras artificiales. Esta situación contribuye a la percepción de una escena desordenada y poco coherente. Todas estas actuaciones acarrearán afecciones temporales al paisaje y reversibles, en la medida en que las zonas afectadas por la ejecución de la obra se recuperen de forma natural o bien aplicando medidas correctoras.

No hay ninguna afección a componentes singulares del paisaje durante esta fase.

El impacto se considera **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, TEMPORAL, ACUMULATIVO** y **REVERSIBLE**. Resultando **COMPATIBLE**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

La nueva balsa se sitúa en una pequeña meseta que corona el denominado cerro de "Las Morals", en el paraje del Jabonero. El proyecto propone una balsa encastrada en el terreno sin sobresalir del mismo, la configuración del paisaje hace que esté a una cota bastante más elevada que las ramblas y los caminos próximos, por lo que pasará desapercibida una vez se revegeten sus taludes. A su vez, los taludes son prácticamente paralelos al talud natural del cerro de Las Morals, por lo que parecerán un recreado natural mimetizándose con el paisaje.

Por otra parte, al realizarse todos los rellenos con el mismo material excavado, no existirá contraste de colores de tierra una vez terminada la obra, como podría ocurrir si los terraplenes se realizasen con material de aportación externa.

La presencia de la balsa de regulación generará un impacto negativo sobre el paisaje que podrá considerarse **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, ACUMULATIVO, PERMANENTE e IRREVERSIBLE**; suponiendo un impacto **MODERADO**. Al igual que en otros de los factores considerados, se establecen medidas en el apartado correspondiente.

La **presencia de vehículos** para el **mantenimiento de las instalaciones** y una mala **gestión de los residuos** que se generen en la actividad normal de la infraestructura, podrían ser focos de alteración de la calidad del paisaje. Se consideran de muy baja intensidad. Por lo que puede considerarse **NO SIGNIFICATIVO**.

#### ALTERACIONES DE LA VISIBILIDAD

##### FASE DE CONSTRUCCIÓN

No existe influencia significativa sobre la visibilidad en la fase de obras.

##### FASE DE FUNCIONAMIENTO

No existe influencia significativa sobre la visibilidad durante el funcionamiento de la infraestructura que se proyecta. La balsa se sitúa en un entorno alejado de núcleos de población, no sobresale de la cota natural del terreno, quedando prácticamente oculta e integrada en el paisaje. Impacto **NO SIGNIFICATIVO**.

#### 6.2.8. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LOS ESPACIOS RN 2000

Una de las acciones más importantes para garantizar la continuidad de las poblaciones de especies silvestres que, con los ecosistemas y los paisajes integran la biodiversidad, es la conservación de sus hábitats, constituidos por los espacios naturales y rurales objeto de usos tradicionales compatibles, e incluso, necesarios en algunos casos para el mantenimiento de estas poblaciones.

La conservación de especies y hábitats, así como las líneas generales de este proceso, están incluidas en las directivas europeas 2009/147/CE, de 30 de noviembre, *relativa a la conservación de las aves silvestres* y en la 92/43/CEE, de 21 de mayo, *relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres* y en sus posteriores modificaciones. Estas normas, con

ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



su correspondiente transposición al derecho estatal (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de *Patrimonio natural y la biodiversidad*, y el Real decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, con sus modificaciones), así como, al derecho autonómico determinan el establecimiento de las denominadas Zonas de Especial Conservación (ZEC), entre otras medidas.

Las ZEC tienen como objetivo asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Estas zonas formarán parte de una red europea de conservación, denominada Red Natura 2000.

El área objeto de proyecto se encuentra próxima a:

ZEC ES6110006. Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla

ZEC ES6110007. La Serrata de Cabo de Gata

ZEC-ZEPA ES0000046. Cabo de Gata-Níjar

Existe un Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla (ES6110006), aprobado por la Orden de 13 de mayo de 2015 (BOJA núm. 111 de 11/06/2015) y Resolución de 6 de mayo de 2019, de la DG de Medio Natural, Biodiversidad y Especies Protegidas por la que se publica el Anexo 1 que contiene el Plan (BOJA ext núm. 15 de 22/06/2019); en el que se especifica cuáles son los objetivos de conservación para la zona protegida y que pueden reformularse del siguiente modo:

- Alcanzar un grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitarios y especies vinculadas a estepas.
- Mantener o en su caso restablecer el grado de conservación favorables de los hábitats vinculados a matorrales.
- Mantener o en su caso restablecer el grado de conservación favorables de los hábitats vinculados a ramblas y cursos de agua.
- Alcanzar un grado de conservación favorable para los quirópteros cavernícolas.
- Mantener un grado de conservación favorable de la comunidad de aves rapaces.
- Alcanzar un grado de conservación favorable de las especies de flora de interés.
- Garantizar las condiciones necesarias para mantener la función de conectividad ecológica en la ZEC.

El Plan de Gestión para la zona ZEC la Serrata de Cabo de Gata (ES6110007) se aprueba a partir del Anexo XIV del Decreto 150/2020 de 18 de julio (BOJA ext núm. 47 de 21/08). En dicho plan se determinan los objetivos de conservación para el área y que se resumen en:

- Alcanzar, mantener o, en su caso, restablecer un grado de conservación favorable de los hábitats de ecosistemas semiáridos en la ZEC.

En el caso del ZEC Cabo de Gata-Níjar (ES0000046), al haber sido reconocido con diversas figuras de protección, cuenta con un Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) y un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) aprobados mediante el Decreto 37/2008, de 5 de febrero (BOJA núm. 59, de 26/03). En cuanto a su inclusión en la Red Natura 2000 los objetivos generales de conservación se resumen en:

- Mantener en un estado de conservación favorable los hábitats del Anexo I y las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE que se hayan consignado en la ficha normalizada de datos.
- Mantener en un estado de conservación favorable las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como otras especies de aves migratorias de llegada regular, consignadas en el formulario normalizado de datos.

No hay concurrencia territorial entre el proyecto que se analiza y los espacios declarados Red Natura 2000. A pesar de ello, y debido a su proximidad, se puede prever la presencia tanto de especies como de hábitats incluidos en la normativa europea de referencia.

Análisis de la información disponible de cada una de las ESPECIES DE FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO del Anexo II de la Directiva Hábitats desde el punto de vista de su distribución y caracterización de su hábitat, a partir de criterios centrados en características bióticas, geológicas, fisiográficas y ecológicas. A partir de este análisis se obtiene la distribución probable de especies de flora de interés comunitario incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitat en Andalucía.





Fig. 77. Distribución probable de especies de flora de interés comunitario incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitat en Andalucía. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

En cuanto a la FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO, aunque no se ha podido constatar su presencia en la zona afectada directamente por el proyecto, no se puede descartar su existencia debido a la proximidad con las zonas incluidas dentro de la Red Natura 2000. La fauna puede verse afectada a distancia por alguna de las actuaciones o elementos del proyecto, especialmente las que provoquen emisiones de ruido a la atmosfera, provocando una afección directa a la fauna.

Según el listado de especies presentes en las cuadrículas 5x5 (30SWF78, 30SWF77 y 30SWF68) del Visor de Información sobre Especies Protegidas en Andalucía, de la Junta de Andalucía, destaca la presencia de: *Aquila chrysaetos* (Águila real), *Chersophilus duponti* (alondra de Dupont), *Falco peregrinus* (Halcón peregrino), *Hieraaetus fasciatus* (Águila perdicera), *Pterocles orientalis* (Ganda ortega) y *Tetrax tetrax* (Sisón), especies referidas en el art. 4 de la Directiva 2009/147/CE y listadas en el anejo II de la Directiva 92/43/CEE. Todas, a excepción de *Aquila chrysaetos* y de *Falco peregrinus* consideradas vulnerables.

Como se justifica a continuación, no existirán impactos significativos sobre los hábitats, por lo que los posibles efectos negativos sobre las aves provendrán de molestias producidas por todas las acciones generadoras de ruido durante la fase de obras. La emisión de ruido puede llegar a tener un efecto negativo extenso sobre algunas especies de aves amenazadas en determinadas épocas sensibles, como la de cría. Sin embargo, la adaptación de las fechas de trabajos a las épocas de nidificación y el tratarse de un efecto temporal, que cesará con el cese de los movimientos de tierras, limitarán suficientemente las consecuencias negativas.

Igualmente, las molestias derivadas de la fase de funcionamiento no deben suponer graves inconvenientes para la avifauna. No obstante, si no se cumplen las prevenciones necesarias y en el caso más desfavorable, las molestias a especies de aves amenazadas sensibles en determinadas épocas pueden llegar a tener un efecto negativo significativo, simple ya que sus efectos no coincidirán con los de otros impactos. Por ello, todas las acciones relacionadas con la generación ruido y actividad humana deberán prever estos efectos en su ejecución, adoptando las correspondientes medidas preventivas y ajustándose a un programa de control de sus efectos. Los efectos son **DIRECTOS, ACUMULATIVOS, TEMPORALES, REVERSIBLES y COMPATIBLE.**

En lo que se refiere a los HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO se puede comprobar la nula afección directa a los mismos por las actividades a desarrollar en el proyecto que se analiza y por lo tanto no se verá reducida su superficie. En todo caso, no se prevé afección directa sobre ninguno de los hábitats considerados prioritarios.



ANEJO Nº 28-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fig. 78. Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la balsa de regulación y conexonado. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



Fig. 79. Presencia de hábitats de interés comunitario en la zona de construcción de la conducción en el paraje Los Granainos. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

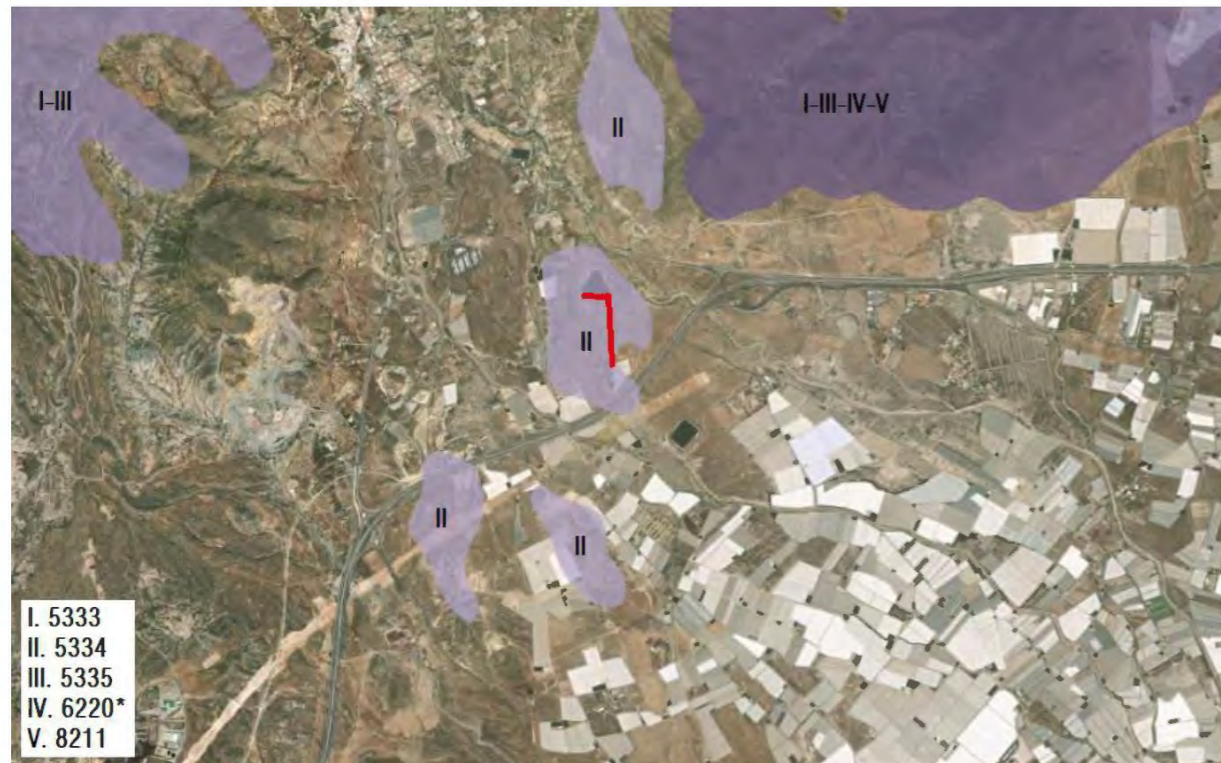


Fig. 80. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de Níjar. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



Fig. 81. Presencia de hábitats de interés comunitario en la instalación fotovoltaica prevista en la estación de bombeo de la balsa Venta del Pobre. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



Fig. 82. Presencia de hábitats de interés comunitario en la oficina de gestión de la CUCN. Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



La evaluación de las repercusiones sobre los espacios de la Red natura 2000 debe centrarse en los impactos que afectan directa o indirectamente a los objetivos de conservación de cada espacio y a la coherencia de la Red. Debido a las características del proyecto y a la no afección directa a hábitats destacados, puede considerarse la afección mínima, por no decir nula. Debe añadirse la naturaleza medioambientalmente respetuosa de la actuación que se analiza y que se realiza bajo criterios de responsabilidad y respeto medioambiental.

Mayoritariamente, las repercusiones ambientales siempre suelen ser mayores en la vegetación, ya que, a diferencia de los animales, la vegetación no presenta movilidad para desplazarse y, por lo tanto, los animales pueden huir en situaciones desfavorables. Hay que tener en cuenta la cantidad de vegetación que será eliminada para la ejecución de la balsa reguladora, pero esta fase no debe valorarse en este punto, ya que no afecta directamente a ninguno de los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000.

En líneas generales podemos indicar que las principales afectaciones que pueden sufrir las especies con la ejecución de este proyecto, será durante el transcurso de las obras molestias por la generación de ruido y de polvo, pero una vez finalizada la intervención se reducirá la presencia de personas y la movilidad que esta pueda implicar.

Por lo tanto, de acuerdo con la información analizada y teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, no hay indicios de que existan afecciones a los propósitos de conservación de los espacios Red Natura 2000.

El conjunto de las influencias, fruto del proyecto objeto de estudio, que actuarán sobre estos hábitats naturales concretos no afectarán su distribución natural, ni a la estructura ni funciones (requerimientos ecológicos) específicas necesarias para su mantenimiento como tampoco se perjudica el estado de conservación de las especies características del hábitat.

El proyecto, tampoco reducirá la población de las diferentes especies características ni empeorará su dinámica poblacional, no reduce la distribución de las especies del sitio ni la extensión o calidad de los hábitats naturales o potenciales de las diferentes especies.

Considerando la integridad de los sitios Natura 2000 en estudio, el proyecto no altera las funciones ecológicas que permiten el mantenimiento del sitio a corto, medio y largo plazo, tampoco afectará

la coherencia global de la Red. La actuación que se propone no interrumpirá la conexión existente entre los hábitats y las especies presentes en el ámbito de estudio con el resto de la región biogeográfica, ni con el resto de la Red Natura 2000.

El impacto puede considerarse **NO SIGNIFICATIVO**.

#### 6.2.9. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

La zona de actuación para la ejecución del proyecto no afecta, a pesar de su cercanía al Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, a ninguna figura desarrollada por la ley 42/2007, del 13 de diciembre, del *patrimonio natural y de la biodiversidad* (BOE núm. 299 del 14/12/2007); ni a zonas periféricas de protección (art. 37).

#### 6.2.10. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

##### FASE DE CONSTRUCCIÓN y FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto al PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, el presente proyecto comenzó a tramitarse, por parte de la CUCN, como un proyecto exclusivamente de construcción de una balsa en el paraje del Jabonero, para lo cual se inició el trámite de Autorización Ambiental Unificada (AAU), ante la Consejería de Agricultura Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía; dentro de este trámite se realizó el estudio arqueológico correspondiente a la zona de la balsa, cuya resolución final, concluye que la obra no afecta a ningún elemento de patrimonio arqueológico conocido, sin necesitar "control arqueológico" en la fase de obras. Tras la modificación del proyecto en la balsa, la resolución emitida por Cultura no es definitiva. A enero de 2023 se están realizando los trabajos de ampliación de prospección, por lo que no se adjunta ni la prospección ni la resolución.

Posteriormente y durante la tramitación de la AAU, la CUCN firmó un convenio con la Sociedad Estatal SEISA, fruto del cual el proyecto fue ampliado, incluyendo la tubería de cierre del Ramal Los Granainos y unas pequeñas estaciones fotovoltaicas situadas en: dos



Estaciones de Impulsión y una tercera en la cubierta de la nave almacén de la CUCN, todo ello con el fin de mejorar la eficiencia energética de la CUCN.

Fruto de esta ampliación de obra, fue necesario realizar nuevos estudios arqueológicos, para la instalación de la tubería de cierre de Los Granainos, y para las canalizaciones asociadas a las estaciones fotovoltaicas.

De los trabajos de arqueología previos, realizados en el paraje Los Granainos, también se obtuvo resolución favorable, que se acompaña a este anejo, siendo necesario realizar en este caso “un control arqueológico” del movimiento de tierras. Aunque con las modificaciones del proyecto se pueden producir cambios en la resolución. A enero de 2023 se están realizando los trabajos de ampliación de prospección, por lo que no se adjunta ni la prospección ni la resolución.

Los trabajos de arqueología de las obras correspondientes a las instalaciones fotovoltaicas están todavía pendientes de prospección y resolución en el momento de redactar este anejo. A enero de 2023 se están realizando los trabajos de ampliación de prospección, por lo que no se adjunta ni la prospección ni la resolución.

Debido a las modificaciones producidas a lo largo del proyecto y la fecha del permiso de prospección, no se han podido realizar los trabajos de redacción a tiempo para la entrega del Informe de Prospección. Por lo tanto, la resolución inicial para la zona de Los Granainos (seguimiento arqueológico) y las noticias de localización de restos arqueológicos en el paraje El Sargento, se solicitará seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras, hasta una resolución de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Almería.

Por todo ello, se determina un impacto para la fase de construcción **MODERADO** y en la fase de explotación **NULO**, esperando las consideraciones de la resolución de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico mencionada.

En referencia a las VÍAS PECUARIAS, la planta fotovoltaica “Venta del Pobre” se construirá al lado de la “Colada de Moralia a Níjar”, pudiendo conllevar un aumento del trasiego de vehículos por el camino sobre la que discurre durante el periodo de duración de las obras.

En resumen, en la zona de actuación, se verá afectada la vía pecuaria “Colada de Moralia a Níjar”, durante el acceso de la maquinaria necesaria para la instalación de la planta fotovoltaica “Venta del Pobre”.

Por lo que se considerará un impacto sobre el Patrimonio Histórico de carácter **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, TEMPORAL** y **REVERSIBLE**. Concluyendo en **COMPATIBLE**, tanto para la fase de construcción como de explotación.



Fig. 83. Actuaciones sobre Mapa Vías Pecuarias

Respecto a la afección sobre los MONTES PÚBLICOS, la balsa se proyecta sobre el Monte Público de Andalucía (de entidad local) con código AL-70013-AY / Loma del Pilar (CUP núm. 43-A); la plata fotovoltaica junto a la balsa de Níjar sobre el AL-70016-AY / Sierra Alhamilla (CUP núm. 44); y la conducción Los Granainos sobre el monte AL-11511-JA / Montes de Cabo de Gata-Níjar, por lo que el impacto sobre los mismos es considerable.

Durante la ejecución de las obras, dichos montes se verán afectados por las excavaciones y movimientos de tierras del proyecto. Este efecto será **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, SIMPLE, PERMANENTE e IRREVERSIBLE**.

Durante la fase de explotación la actuación conllevará un impacto **POSITIVO** sobre el medio forestal ya que la balsa constituirá una infraestructura de defensa contra incendios forestales, suponiendo un punto de toma de agua para los helicópteros de extinción en caso de emergencia.

#### 6.2.11. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Es obvio que la componente básica de una obra de este tipo es el servicio, está fuera de duda que la finalidad última es, o debería ser, la satisfacción de una necesidad social.

El medio socioeconómico incluye muchos factores imposibles de analizar conjuntamente, por lo que se opta por desglosar este factor en los sectores que resultarán más afectados, tanto positiva como negativamente.

Se debe considerar que el proyecto no afecta a la capacidad de población del municipio de Níjar.

Las afecciones de carácter positivo se producirán, principalmente, durante la fase de ejecución por la necesidad de incorporar mano de obra, que en su mayor parte procederá de la población del entorno, a la obra y, posteriormente, cuando se pongan en marcha las infraestructuras del proyecto, cuyo objetivo principal es rentabilizar los cultivos de regadío de la zona.

La inversión realizada para la ejecución de la obra supone movimiento de capitales y revalorización de las infraestructuras de regadío existentes. También supone la creación de trabajo en la fase de obra y en la de funcionamiento.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción se producirá una demanda de mano de obra, así como diversos trabajos de transporte de materiales, que posibilitará la generación de puestos de trabajo durante el tiempo que duren estas tareas, tanto directos (la mano de obra que trabaja en la construcción) como indirectos (empresas suministradoras de materiales o que cubran los servicios demandados por los trabajadores). El impacto se considera **POSITIVO**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Uso de aguas de calidad para el regadío que fomentará la creación de renta y trabajo. Será un impacto **POSITIVO**. Es fundamental para la supervivencia de la zona poder garantizar el suministro de agua de calidad a los cultivos en el momento adecuado, para la mejora y seguridad de las cosechas, mejorando la calidad de vida del agricultor e influyendo positivamente en el desarrollo de la agricultura en la zona.

#### SECTORES ECONÓMICOS

Tanto Almería como Andalucía, en su conjunto, apuestan por una diversificación de la economía, especialmente en el sector primario, que tiende a un abandono del entorno rural (con el consiguiente abandono de puestos de trabajo) y el impacto en la economía local, frente a una hiperespecialización de la comunidad en otros sectores. Inversiones como la planteada ayudan a desarrollar el sector agrario de la zona.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN y FASE DE FUNCIONAMIENTO

Hay que tener en cuenta el impacto en aquellos sectores económicos beneficiados de manera directa o indirecta de la puesta en marcha del proyecto, como son las empresas que fabrican suministros de construcción (durante la fase de construcción) y aquellas que se beneficiarán del incremento de población que requerirá sus servicios.



No podemos olvidar que una mejora en el sistema de regadío como la que se proyecta produce un impacto **POSITIVO** sobre la economía, no solo local, sino de la comunidad autónoma de Andalucía. La afección positiva se dará tanto sobre las rentas y el empleo generados por la explotación del regadío, como por las actividades inducidas o asociadas al regadío, como la comercialización y los servicios, entre otros.

Al mejorar la calidad del agua y la eficiencia del sistema, aumentará el rendimiento en los cultivos agrícolas de la zona; lo que también afectará de forma positiva al medio. Este aumento de productividad en los cultivos tendrá trascendencia en el empleo de abonos y fitosanitarios, reduciendo su uso y por consiguiente los costes de explotación. Además, se originará una reducción de las necesidades de equipos de limpieza y filtrado a pie de finca; al ser un agua más limpia, con menor cantidad de sales y menor concentración de sólidos en suspensión, llevará asociado una reducción en los costes de mantenimiento y reposición de dichos equipos.

La implantación de un sistema de control automático del riego va a permitir un ahorro de costes en su explotación para la CUCN, que repercutirá en el precio del agua, que a su vez redundará en una disminución de los costes de explotación de los cultivos.

## SALUD HUMANA

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante el periodo de construcción, se ocasionarán algunas molestias en la zona, por incremento de los niveles de ruido existentes a consecuencia del **tránsito de maquinaria**, excavaciones, **movimientos de tierras**, etc. No obstante, la zona habitada de este entorno más cercana al área de actuación se sitúa suficientemente alejada del punto donde tendrán lugar los impactos sobre el confort ambiental, por lo que no se prevén afecciones a la población por este motivo. La población afectada es muy reducida. Las obras serán planificadas de modo que esta afección sea la menor posible.

El impacto se valorará como **SIGNIFICATIVO, INDIRECTO, TEMPORAL y REVERSIBLE**. Y de forma global como **COMPATIBLE**.

### FASE DE FUNCIONAMIENTO

El uso de aguas de mejor calidad para el riego permitirá que el cultivo sea de mejor calidad, hecho que repercutirá de forma **POSITIVA** en los consumidores.

## INFRAESTRUCTURAS

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto al tránsito de vehículos y maquinaria de la obra, éste no va a producir afecciones significativas en las infraestructuras principales de la zona, limitándose a un pequeño incremento de la intensidad de tráfico de dichas carreteras, sobre todo de tráfico pesado. Dado que el incremento de intensidad que se producirá resultará muy pequeño frente a la intensidad media de dichos viales, prácticamente no afectará a las condiciones de circulación de dichas carreteras, ni tampoco supondrá reducción de su período de vida por el incremento de cargas de vehículos pesados, por consiguiente, este efecto será **NO SIGNIFICATIVO**.

En cambio, el tránsito de vehículos y maquinaria de obra por la red de caminos del ámbito va a suponer un incremento temporal del tráfico de vehículos pesados en dichos viales. Evidentemente este incremento de cargas inducidas por el tráfico de obra, incidirá en una pequeña disminución del período de vida del firme de dichos viales, si bien, el corto período de tiempo que supone la ejecución de las obras frente al período de vida de dichas infraestructuras, unido al hecho de que el incremento porcentual de tráfico frente al tráfico habitual, no será excesivamente elevado nos hace concluir que la reducción de dicho período de vida no será considerable y por tanto el posible deterioro de dicho firme prácticamente no será apreciable, por lo que la magnitud de la intensidad de este efecto será baja. Por tanto, este será un impacto **SIGNIFICATIVO, DIRECTO, TEMPORAL y RECUPERABLE**, simple en cuanto a su **SINERGIA y PROGRESO**.

### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación el tránsito de vehículos de mantenimiento será esporádico por lo que no afectará al tráfico ni a la durabilidad de los caminos del ámbito, por lo que se considerará **NO SIGNIFICATIVO**.

## 6.2.12. VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre el cambio climático, más allá de las emisiones asociadas a la maquinaria de obra, para lo que ya se han establecido medidas preventivas en otros apartados.

### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Respecto a los efectos de la fase de explotación sobre el cambio climático, la actuación incluye la instalación de tres pequeñas plantas fotovoltaicas para apoyo de bombeos ya existentes, con lo que se disminuirá el consumo eléctrico de los mismos, se conseguirán unas instalaciones más sostenibles, y en consecuencia disminuirá la emisión de gases de efecto invernadero; contribuyendo de esta forma a la mitigación del cambio climático.

A partir de los datos reflejados en el anejo 16. *Proyectos de Instalaciones Fotovoltaicas*, adjunto al proyecto, puede determinarse la disminución de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera. El cálculo realizado se ha basado en la metodología establecida en la "Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización" y el documento complementario "Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono" del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en su versión de julio de 2022.

El factor de emisión del mix eléctrico es el valor que expresa las emisiones de CO<sub>2</sub> (o CO<sub>2</sub>e) asociadas a la generación de la electricidad que se consume y, por tanto, es un indicador de las fuentes de energía utilizadas para producir dicha electricidad, cuanto más bajo es el mix, mayor es la contribución de fuentes energéticas de origen renovable o bajas en carbono.

La Garantía de Origen y Etiquetado de la Electricidad (GdO) es una acreditación expedida por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) que asegura que una cantidad determinada de energía eléctrica, medida en MWh, se ha obtenido a partir de fuentes renovables y cogeneración de alta eficiencia, en un periodo determinado.

Tomando como base los factores de mix eléctricos (y las emisiones calculadas a partir de los mismos) expresados en kg CO<sub>2</sub>e/kWh, correspondientes al año 2021 (para la

comercializadora Endesa Energía SAU el factor se corresponde con 0,258 kg CO<sub>2</sub>/kWh), se calcula un valor medio de todos los factores de emisión recogidos, que es el utilizado para realizar el cálculo de la reducción de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera.

Según los datos aportados, actualmente el consumo de energía eléctrica es de 122.538 kWh/año. Tras la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, se reducirá en casi un 35% el consumo de la fuente eléctrica, siendo el cálculo estimado de ahorro de 122.538 kWh/año. Según los cálculos basados en el documento y los datos indicados, al disminuir el consumo, se conseguirá una reducción de emisiones de 10.777,42 kg CO<sub>2</sub>e/año.

Por lo tanto, la actuación tendrá un impacto **POSITIVO** sobre el cambio climático, ya que contribuye a la mitigación de este por medio de la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Además, la construcción de la balsa supone una contribución a la adaptación al cambio climático ya que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, garantizará las necesidades de almacenamiento del agua procedente de la desaladora de Carboneras, y permitirá una adecuada gestión de la regulación del volumen a distribuir. De este modo, se contribuye a reducir los efectos de las sequías, constituyendo una garantía de disponibilidad de recursos hídricos para el regadío. Por este motivo se considera un impacto **POSITIVO** sobre la adaptación al cambio climático.

## 6.3. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS

### RESUMEN DE EFECTOS DE LOS IMPACTOS VALORADOS

- Los impactos significativos de mayor magnitud se registrarán durante la fase de obra. No se detecta ningún impacto severo o crítico, siendo moderados, principalmente, los impactos sobre algún componente del medio debido a posibles accidentes derivados de la fase de ejecución del proyecto, así como en la construcción de la balsa de regulación proyectada.
- Los principales impactos positivos inciden, en fase de obra, sobre el trabajo y la economía. En fase de explotación hay que añadir los impactos positivos que producirá la consolidación del sistema de riego, con la mejora de la calidad del agua, sobre factores del



medio como recursos hídricos y masas de agua, suelo, comunidades vegetales, fauna y salud humana.

- El impacto positivo más relevante durante la fase de explotación es el que se genera sobre el cambio climático, ya que el proyecto contribuirá a la mitigación del cambio climático mediante la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Todos los impactos adversos se consideran recuperables a excepción de la pérdida de vegetación debido al movimiento de tierras para la construcción de la balsa.
- Tal como se especifica en el apartado 3.3 del presente documento, el material de excavación será utilizado en la propia obra, para relleno de zanjas y para la formación del terraplén y diques de cierre de la balsa. Según se recoge en el anejo de gestión de residuos, será reutilizado en obra el total de las tierras de excavación, incluso los sobrantes de la excavación de zanjas se extenderán en la propia traza mejorando y regularizando la explanada de los caminos. lo que contribuye a la economía circular.
- A efectos de lo establecido en el artículo 45.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de *Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, la ejecución de las actuaciones no “causará perjuicio a la integridad” de ningún espacio protegido ni sobre ninguno de sus hábitats catalogados; ni a zonas periféricas de protección (art. 37).

En todo caso, la mayoría de los impactos que se han identificado en este capítulo pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no precisen medidas protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen en el capítulo 8, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible. En el apartado de medidas se establecen además medidas compensatorias para apoyar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

#### TABLA RESUMEN

FASE DE CONSTRUCCIÓN						
CALIDAD ATMOSFÉRICA						
EMISIÓN DE GASES	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
RUIDO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE

HIDROLOGÍA						
CALIDAD DEL AGUA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PERMEABILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
SUELO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	MODERADO
GEOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
GEOMORFOLOGÍA						
MOVIMIENTOS TIERRA (ZANJAS)	NO SIGNIFICATIVO					
MOVIMIENTOS TIERRA (BALSA)	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	SEVERO
INSTALACIONES AUXILIARES	NO SIGNIFICATIVO					
FLORA Y VEGETACIÓN	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
FAUNA						
PRESENCIA DE MAQUINARIA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
EFFECTO BORDE CONEXIONES	NO SIGNIFICATIVO					
EFFECTO BORDE BALSA	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
EFFECTO BARRERA CONEXIONES	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
MONTAJE OBRA DE INGENIERÍA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO		TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PAISAJE						
CALIDAD Y FRAGILIDAD	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE VISIBILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
ESPACIOS RED NATURA 2000	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
HABITAT DE INTERÉS COMUNITARIO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO					
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO						
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
VÍAS PECUARIAS	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
MONTES PÚBLICOS	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
MEDIO SOCIOECONÓMICO						
CREACIÓN DE RENTA Y TRABAJO	POSITIVO					
SECTORES ECONÓMICOS	POSITIVO					
SALUD HUMANA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
INFRAESTRUCTURAS (RED PRINCIPAL)	NO SIGNIFICATIVO					
INFRAESTRUCTURAS (RED ÁMBITO)	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
CAMBIO CLIMÁTICO	NO SIGNIFICATIVO					
FASE DE FUNCIONAMIENTO						
CALIDAD ATMOSFÉRICA						
EMISIÓN DE GASES	NO SIGNIFICATIVO					
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	NO SIGNIFICATIVO					

RUIDO	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA						
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
PERMEABILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NO SIGNIFICATIVO					
SUELO	POSITIVO					
GEOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
GEOMORFOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
FLORA Y VEGETACIÓN	NO SIGNIFICATIVO					
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
FAUNA	NO SIGNIFICATIVO					
RIESGO CAIDA INTERIOR BALSA	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	REVERSIBLE	MODERADO
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
PAISAJE						
CALIDAD Y FRAGILIDAD	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
ALTERACIONES DE VISIBILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
ESPACIOS RED NATURA 2000	NO SIGNIFICATIVO					
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO					
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO						
PATRIMONIO	NO SIGNIFICATIVO					
MONTES PÚBLICOS	POSITIVO					
MEDIO SOCIOECONÓMICO						
CREACIÓN DE RENTA Y TRABAJO	POSITIVO					
SECTORES ECONÓMICOS	POSITIVO					
SALUD HUMANA	POSITIVO					
INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO					
CAMBIO CLIMÁTICO	POSITIVO					

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.

El artículo 5 de la misma ley define, en el punto 3, los siguientes conceptos:

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 ello es importante tener en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes y el riesgo que se produzcan estos accidentes, así como las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Se entiende por exposición a la frecuencia con la que se presenta una situación de riesgo. La resiliencia se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar sus características de estructura y funcionalidad, pudiendo volver a su estado original después de que la perturbación haya finalizado.

La vulnerabilidad de un proyecto la forman las características físicas que puedan incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir a consecuencia de un accidente grave o de una catástrofe.

## 7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

### 7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; en la Sección 2 del capítulo II. *Evaluación de impacto ambiental simplificada*; artículo 35. *Estudio de impacto ambiental*; indica en el punto d):



### 7.1.1. DEFINICIÓN DEL 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.*
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 estos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los que se incluyen en el Reglamento delegado Clima (UE 2021/2139 del 4/06/2021). 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.

En la actualidad, cualquier definición de riesgo halla su origen en la definición clásica de desastre natural, entendido como el fenómeno del medio físico que resulta perjudicial para el hombre y que se debe a fuerzas externas, Fuerzas que el hombre no puede controlar, ya que son imprevisibles y, por tanto, el desastre ocurre totalmente al azar. Son precisamente estos componentes los que hacen que las fuerzas externas deriven en un riesgo para la sociedad. Por otro lado, debe tenerse en cuenta la existencia de riesgos antrópicos que son aquellos que se producen de un modo directo o indirecto por la actividad humana y se dan en su entorno económico y social.

Andalucía tiene una gran extensión y una amplia diversidad geográfica, con zona de montaña, valles y costas. Debe tenerse en cuenta la relativa juventud de gran parte del territorio andaluz desde el punto de vista geológico. Este hecho determina unos importantes niveles de dinamismo,

detectables tanto en términos de actividad sismo-tectónica, como a través de múltiples procesos vinculados a la geodinámica externa, tales como movimiento de laderas o inundaciones.

Existe un Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd) (Acuerdo de 22 de noviembre de 2011, BOJA núm. 236 de 01/12/2011). El PTEAnd es un modelo organizado que dispone como coordinar las actuaciones entre las distintas administraciones y aquellas entidades públicas y privadas implicadas en la resolución de las emergencias que se puedan producir en la comunidad de Andalucía.

### 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.

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 4/6/2021: *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.*

El apéndice A. *Criterios genéricos relativos al principio de no causar un perjuicio significativo a la adaptación al cambio climático*, de los anexos 1 y 2 del Reglamento delegado, incluye una clasificación indicativa de los peligros relacionados con el clima y que deben tenerse en cuenta en la evaluación de vulnerabilidades y de riesgos climáticos.

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
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		

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
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, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

De todos estos peligros se analizarán los que se aplican a la tipología del proyecto.

### 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

Para el estudio de vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes necesitamos responder a tres cuestiones básicas:

- Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que estos sucedan.
- Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
- 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.

En los capítulos siguientes se detallan los riesgos de catástrofe y de accidentes graves para el proyecto que se analiza.

#### 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.

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.

Al diseñar la última generación de escenarios de Cambio Climático para el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) se definió un conjunto de escenarios futuros de concentraciones de gases de efecto invernadero llamados RCP (Representative Concentration Pathways). En el visor se muestran datos de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, que se corresponden con emisiones intermedias y altas para el siglo XXI, respectivamente. Para estos escenarios se consideran tres períodos de análisis futuros: cercano (2011-2040), medio (2041-2070) y lejano (2071-2100).

La interpretación de los datos debe tener en cuenta la representatividad del conjunto de datos considerado en cada consulta, aplicando un principio de cautela cuando se analicen áreas geográficas reducidas donde el número de estaciones o puntos de rejilla es reducido. En cualquier caso, para los datos en rejilla la resolución es de 10 km y, por tanto, cualquier análisis a mayor resolución no es efectivo.

El visor muestra la información disponible de cada uno de los conjuntos de datos. En términos generales se dispone de información para España peninsular e islas Baleares y, en algunos conjuntos de datos, para Canarias, Ceuta y Melilla. Los valores puntuales corresponden a las estaciones disponibles en todo el territorio que cumplen con los criterios de calidad aplicados.

Los datos en rejilla de Euro-CORDEX cubren todo el territorio, excepto las islas Canarias y, tanto los datos observados en rejilla como los datos de Euro-CORDEX ajustados, cubren la España peninsular y las islas Baleares.

Las proyecciones puntuales, obtenidas aplicando técnicas estadísticas de regionalización (SDMs) a los datos de una serie de localidades de la red de estaciones de AEMET. Las proyecciones disponibles provienen dos fuentes:

- Servicios climáticos de AEMET (Proyecciones climáticas para el Siglo XXI, Regionalización estadística, AR5-IPCC, Métodos de Análogos y SDSM).
- El servicio de datos climáticos de la Universidad de Cantabria (métodos ANALOG, GLM, MLR).

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.

### 7.2.1. RIESGOS POR FACTORES CLIMATOLÓGICOS ADVERSOS

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se considera Fenómeno Meteorológico Adverso (FMA) cualquier acontecimiento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a personas o daños materiales de consideración, o bien, de forma más extensa, cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa, en un ámbito espacial determinado.

Existe el *Plan nacional de predicción y vigilancia de fenómenos meteorológicos adversos* (Meteoalerta) cuyo objeto es facilitar a todos los ciudadanos y a las instituciones públicas, muy singularmente a las autoridades de Protección civil, la mejor y más actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que se prevean, con un adelanto de hasta 72 horas, así como mantener una información puntual de la evolución de estos, una vez que se ha iniciado su desarrollo. Este Plan establece los umbrales y niveles de aviso, para cada una de las comunidades autónomas, de diversas variables. Así para el levante almeriense:

Tº MÁXIMA			Tº MÍNIMA			RACHA MÁX			PRECIPIT. 12 h			PRECIPIT. 1 h			NIEVE 24 h		
36	39	42	-1	-4	-8	70	90	130	40	80	120	15	30	60	2	5	20

### RIESGO POR VARIACIONES DE TEMPERATURA MÁXIMA

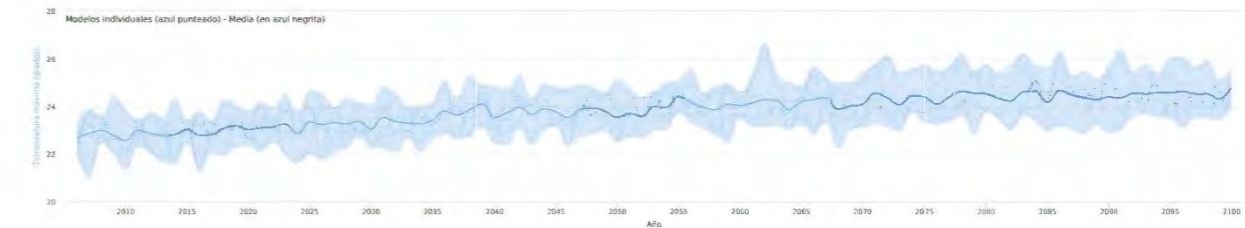
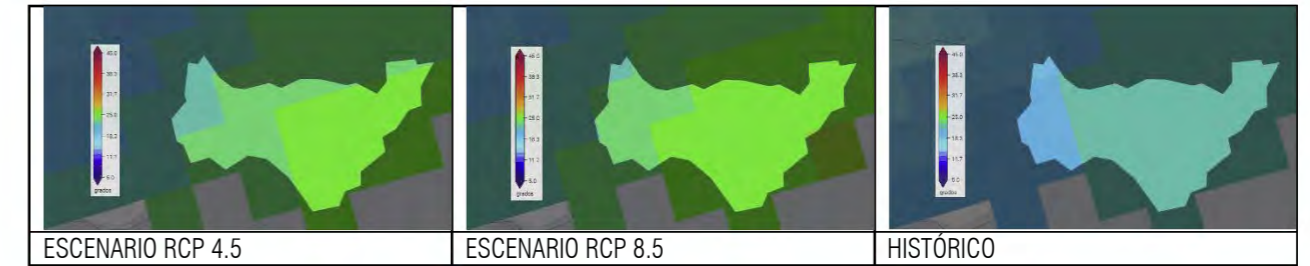


Fig. 84. Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

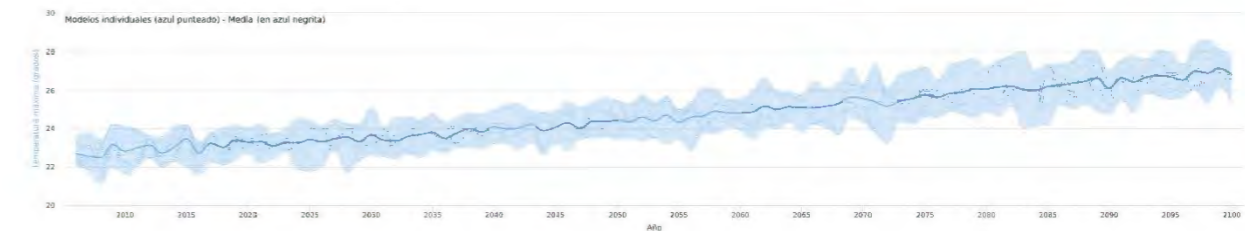


Fig. 85. Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

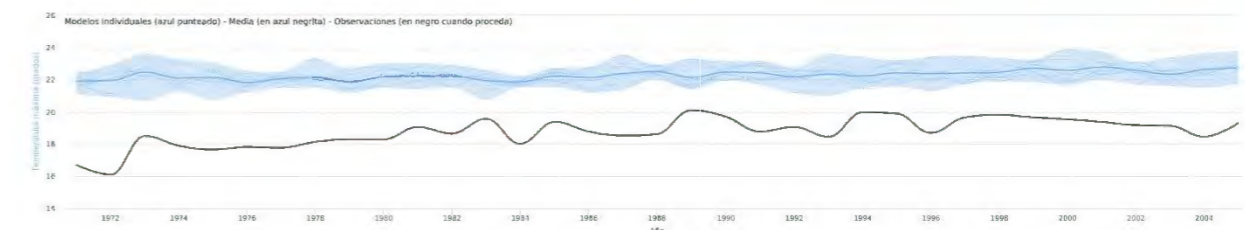


Fig. 86. Serie temporal de temperaturas máximas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de temperaturas máximas correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de las



temperaturas máximas, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (23,84 °C) prevén un aumento de las medias de las temperaturas máximas de 1,58 °C con respecto a los registrados en la serie histórica (22,27 °C). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (24,77 °C), prevén un aumento de las medias de las temperaturas máximas de 2,50 °C con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (22,27 °C).

### RIESGO POR VARIACIONES DE TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA

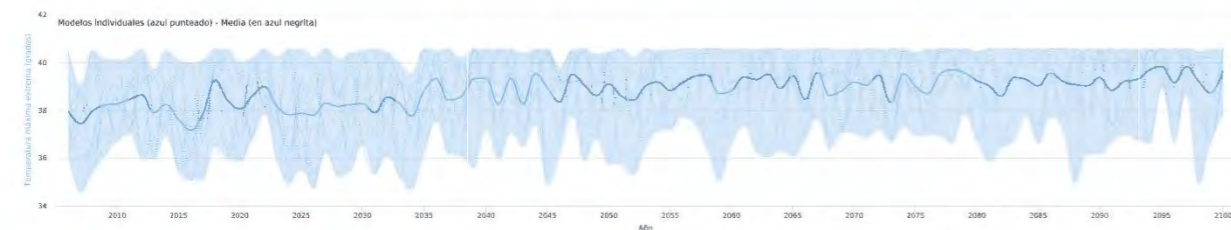
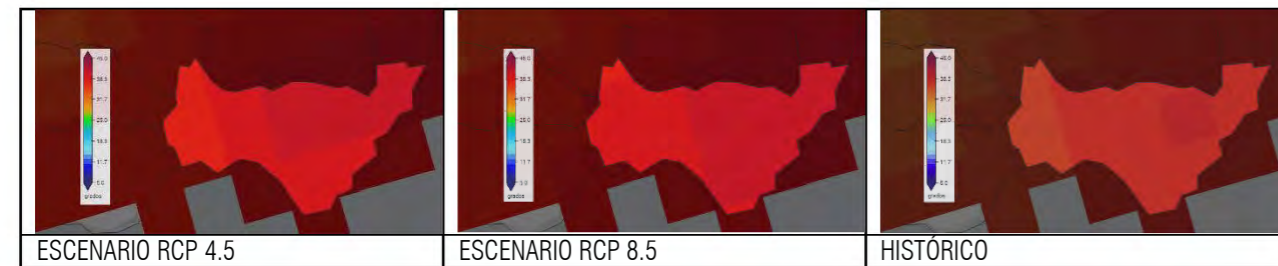


Fig. 87. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

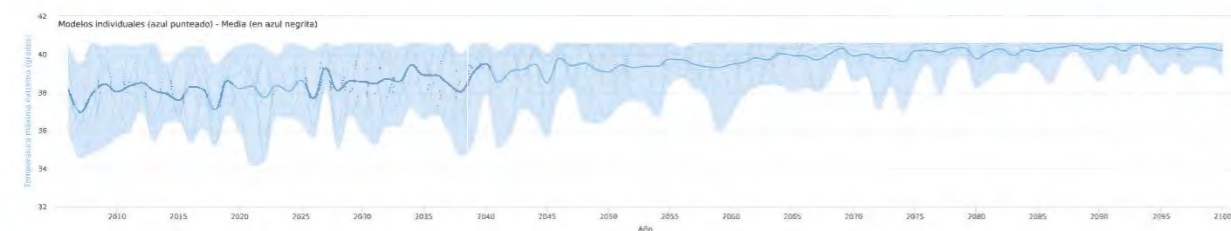


Fig. 88. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

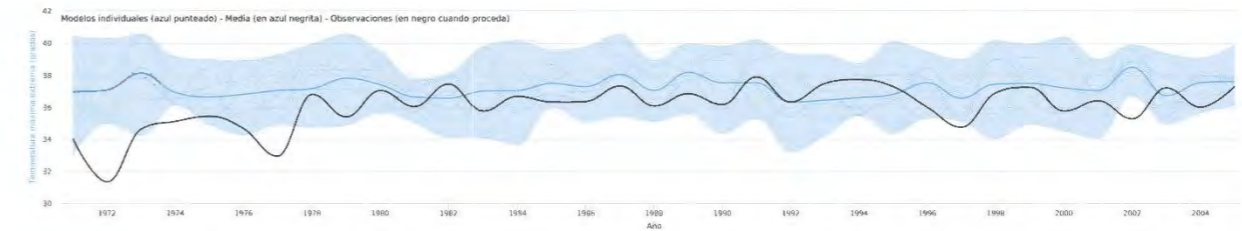


Fig. 89. Serie temporal de temperaturas máximas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de temperaturas máximas extremas correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de las temperaturas máximas extremas, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (38,87 °C) prevén un aumento de las medias de las temperaturas máximas extremas de 1,67 °C con respecto a los registrados en la serie histórica (37,20 °C). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (39,31 °C), prevén un aumento de las medias de las temperaturas máximas extremas de 2,10 °C con respecto a la media de las temperaturas máximas extremas registradas en la serie de datos históricos (37,20 °C).

### RIESGO POR DURACIÓN MÁXIMA DE OLAS DE CALOR

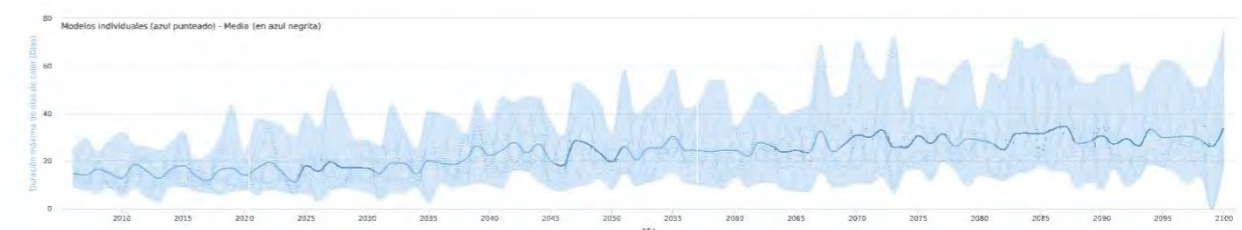
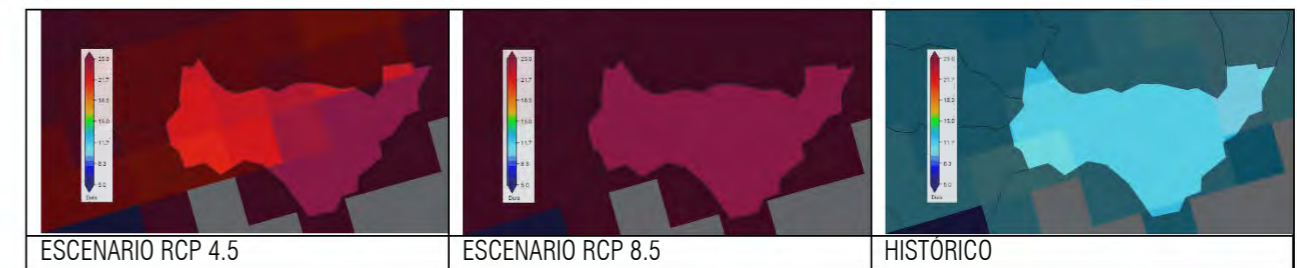




Fig. 90. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

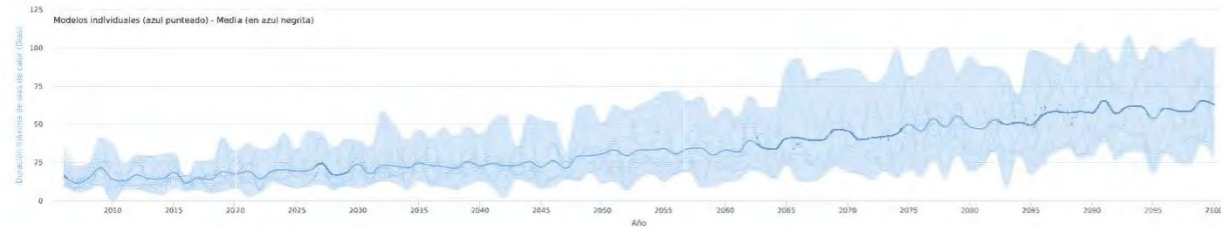


Fig. 91. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

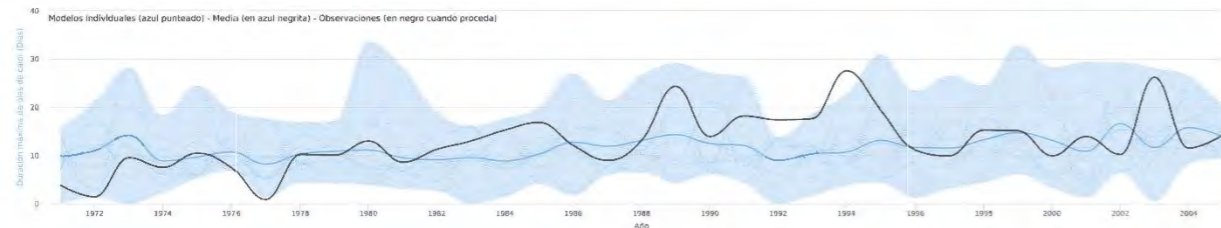


Fig. 92. Serie temporal de duración máxima de olas de calor. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de duración máxima de olas de calor correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de la duración máxima de olas de calor, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (24,07 días) prevén un aumento de la duración máxima de olas de calor de 12,45 días con respecto a los registrados en la serie histórica (11,62 días). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (35,21 días), prevén un aumento de la duración máxima de olas de calor de 23,59 días con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (11,62 días).

## RIESGO POR VARIACIONES DE TEMPERATURA MÍNIMA

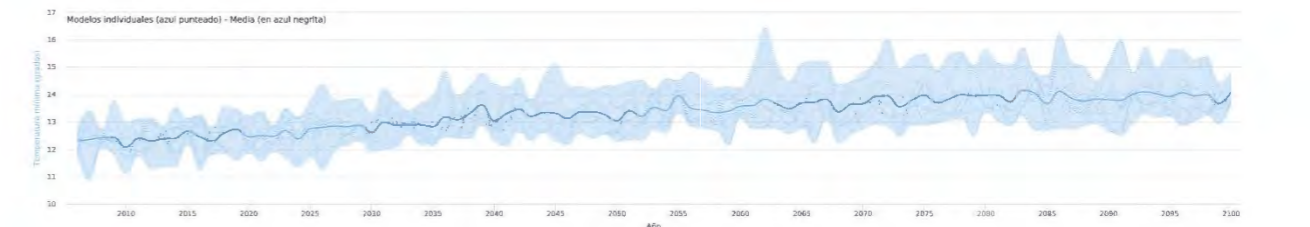
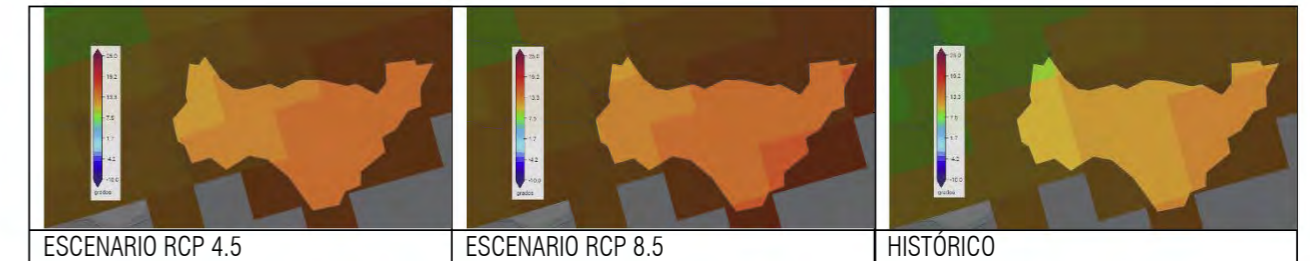


Fig. 93. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

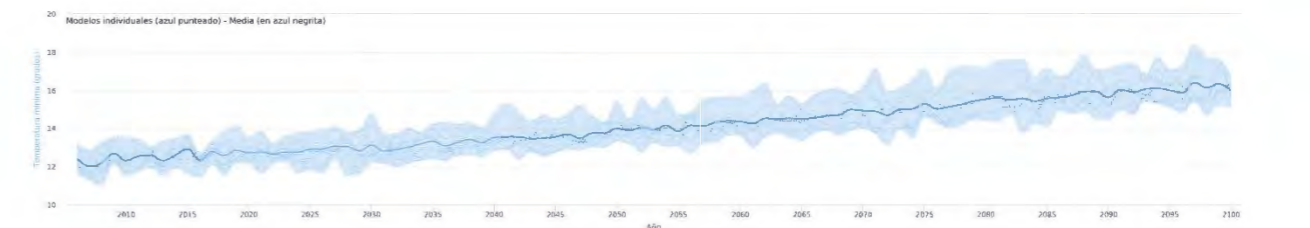


Fig. 94. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

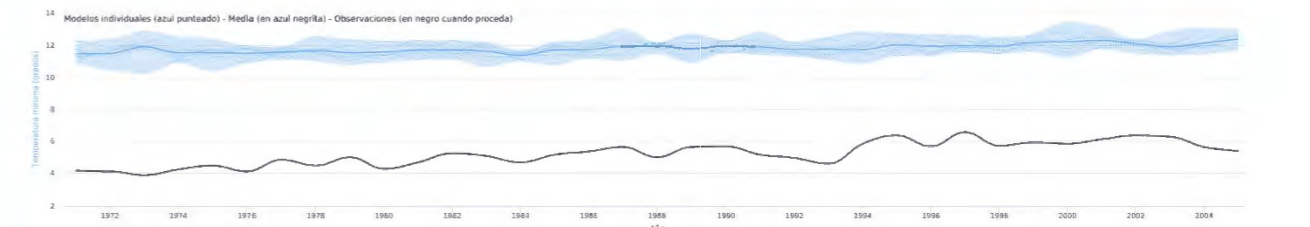


Fig. 95. Serie temporal de temperaturas mínimas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de temperaturas mínimas correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de las temperaturas mínimas, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.



Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (13,32 °C) prevén un aumento de las medias de las temperaturas mínimas de 1,51 °C con respecto a los registrados en la serie histórica (11,80 °C). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (14,22 °C), prevén un aumento de las medias de las temperaturas mínimas de 2,41 °C con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (11,80 °C).

### RIESGO POR VARIACIONES DE TEMPERATURA MÍNIMA EXTREMA

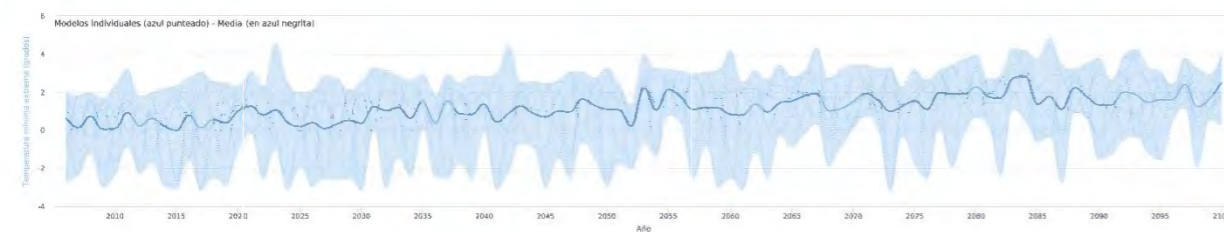
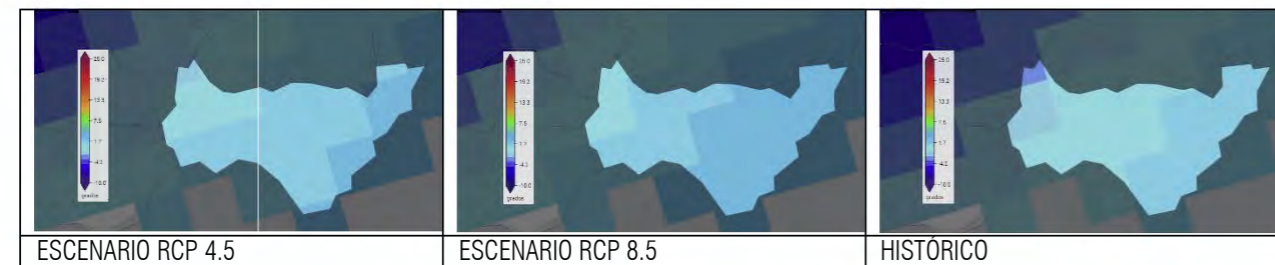


Fig. 96. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

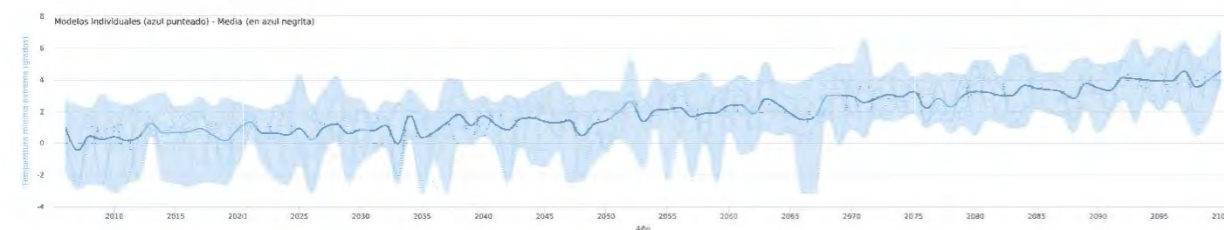


Fig. 97. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

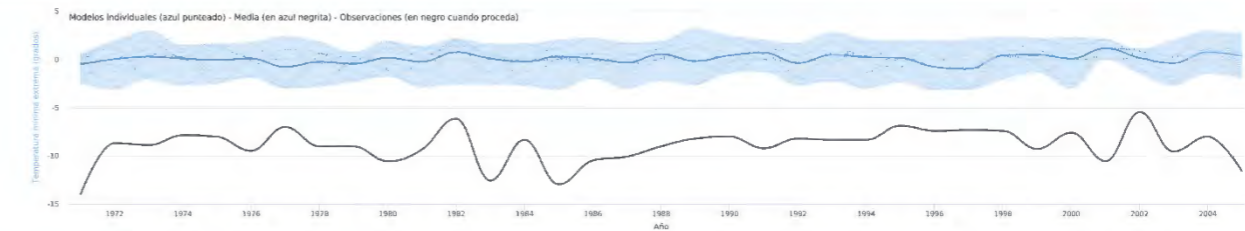


Fig. 98. Serie temporal de temperaturas mínimas extremas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de temperaturas mínimas extremas correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de las temperaturas mínimas extremas, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (1,21 °C) prevén un aumento de las medias de las temperaturas mínimas extremas de 1,14 °C con respecto a los registrados en la serie histórica (0,07 °C). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (2,09 °C), prevén un aumento de las medias de las temperaturas mínimas extremas de 2,02 °C con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (0,07 °C).

### RIESGO POR VARIACIONES DE PRECIPITACIONES

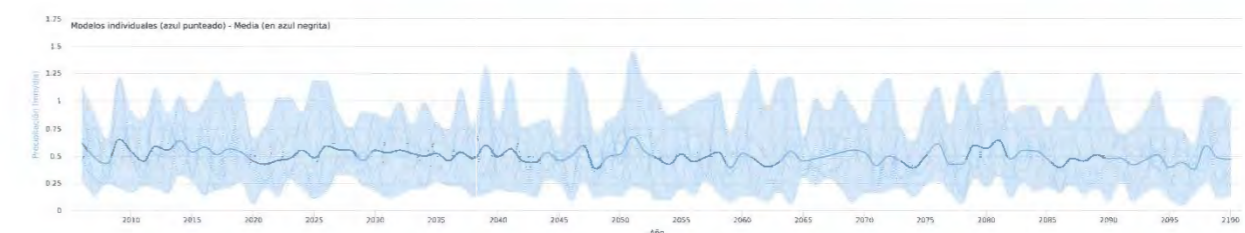
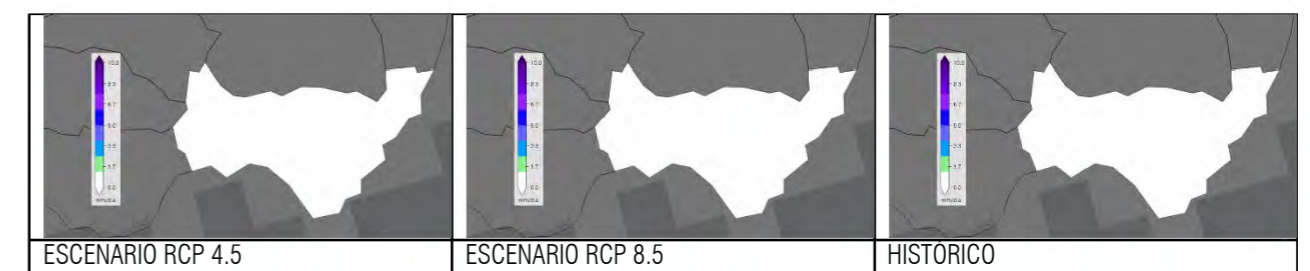


Fig. 99. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

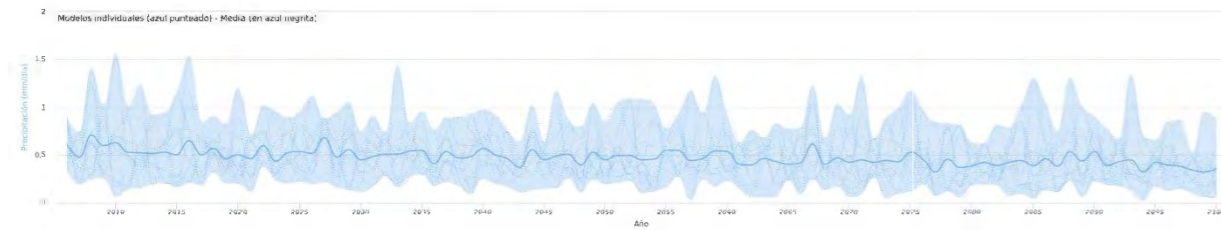


Fig. 100. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

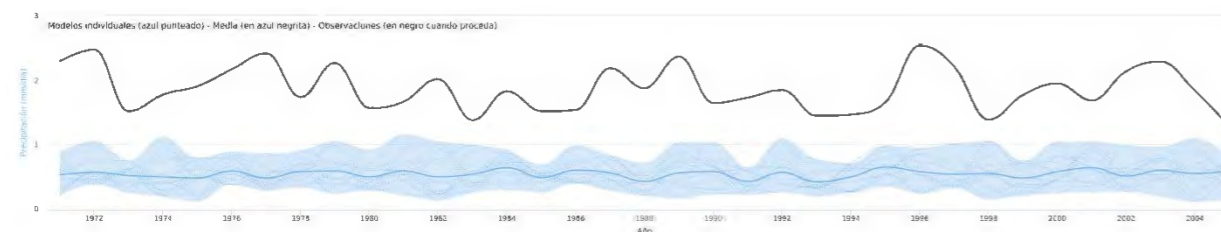


Fig. 101. Serie temporal, variaciones de precipitaciones. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de precipitaciones correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé una disminución de las precipitaciones, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (0,50 mm/día) prevén una disminución de las precipitaciones de -0,05 mm/día con respecto a los registrados en la serie histórica (0,55 mm/día); se puede observar la misma previsión para el escenario RCP 8.5 con una disminución de precipitaciones de 0,07 mm/día.

La sequía es un fenómeno natural que consiste en una desviación negativa y persistente de los valores medios de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. Esta sequía es parte de la variabilidad climática normal y, por tanto, uno de los descriptores del clima y de la hidrología que caracterizan a una zona determinada. Sus límites geográficos y temporales son, muchas veces, imprecisos, y resultan de difícil predicción, tanto en lo que respecta a su aparición como a su finalización. Los ecosistemas desarrollados en la zona afectada sin también resultado de este fenómeno, que actúa como controlador natural de los hábitats y de las biocenosis.

Dependiendo de la duración, magnitud, intensidad y frecuencia del evento de sequía, se reducirán, en mayor o menor medida, los recursos hídricos del sistema (caudales fluyentes de los ríos, volumen de agua embalsado, reducción en los niveles piezométricos y reservas de aguas subterráneas, reserva nival...) así como podría afectar en el posible aumento en el riesgo de incendios.

Los períodos de sequía son una de las señas de identidad del régimen pluviométrico de la DHCMA, donde la casi total ausencia de lluvias en el periodo estival es un rasgo común a todos los sectores, incluidos los más húmedos, pero que también sufre con cierta frecuencia episodios plurianuales de escasez de precipitaciones que han llegado a generar en el pasado reciente situaciones críticas de escasez de agua, incluso para el servicio en las demandas prioritarias.

Las zonas más vulnerables de la demarcación en la actualidad son, por un lado, los núcleos de interior cuyo suministro depende de caudales fluyentes o acuíferos con escaso grado de regulación y, por otro, los sistemas sujetos a una mayor presión y competencia por los recursos, en especial aquellos en los que el déficit es en gran parte de carácter estructural.

El Plan Especial de Sequía en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas (mayo 2021), tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población; evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo; y minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de los usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

Con el objeto de establecer medidas operativas, de planificación y prevención, estratégicas y mitigadoras para los diferentes escenarios; en el documento se detallan las actuaciones que se tienen que llevar a cabo y los organismos que las tienen que ejecutar. Pretende hacer un seguimiento más esmerado del estado de los recursos de la comunidad autónoma, se establecen las unidades de demanda de acuerdo con criterios hidrogeológicos y de gestión. El Plan adopta como indicador de sequía la precipitación.



### RIESGO POR PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 horas

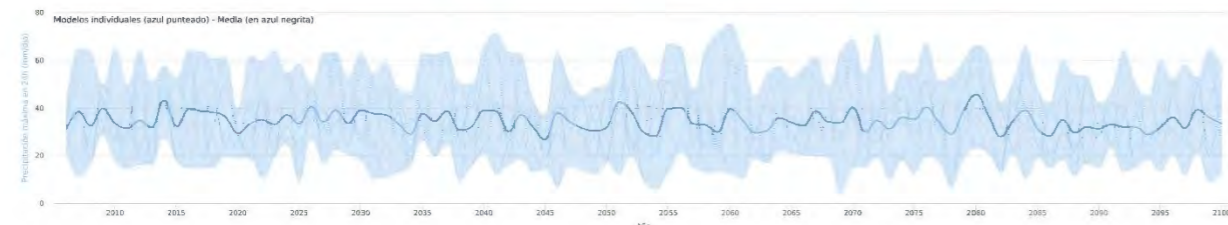
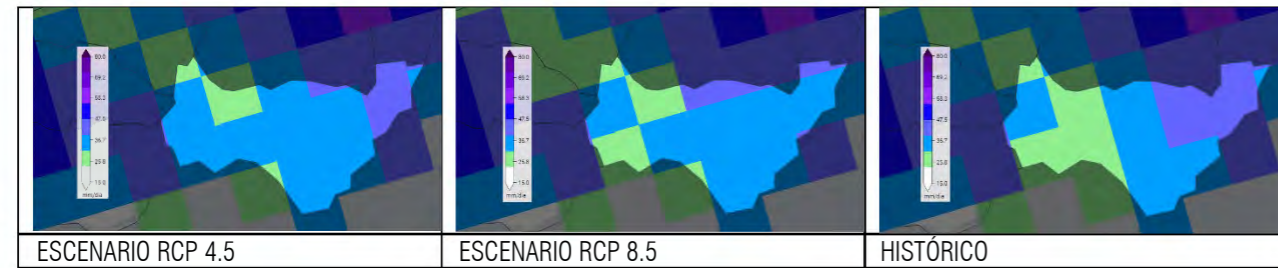


Fig. 102. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

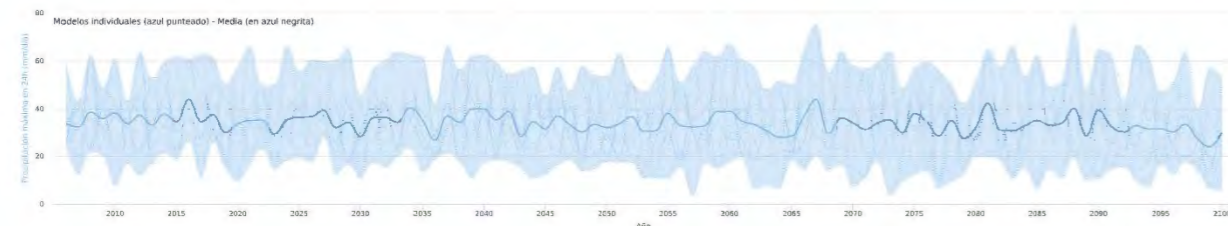


Fig. 103. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca

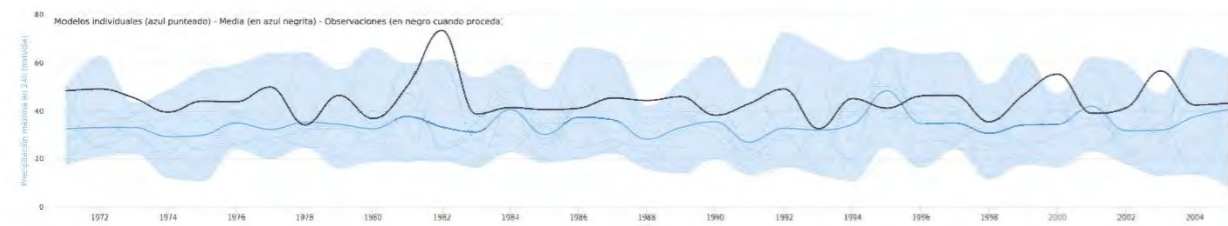


Fig. 104. Serie temporal, precipitaciones máximas en 24 horas. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de temperaturas mínimas extremas correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de las temperaturas mínimas extremas, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (34,92 mm/día) prevén un aumento de las precipitaciones máximas durante 24 horas de 0,72 mm/día con respecto a los registrados en la serie histórica (34,20 mm/día). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (34,35 mm/día), prevén un aumento de las precipitaciones máximas durante 24 horas de 0,15 mm/día con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (34,20 mm/día).

### RIESGO POR VARIACIONES DE EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

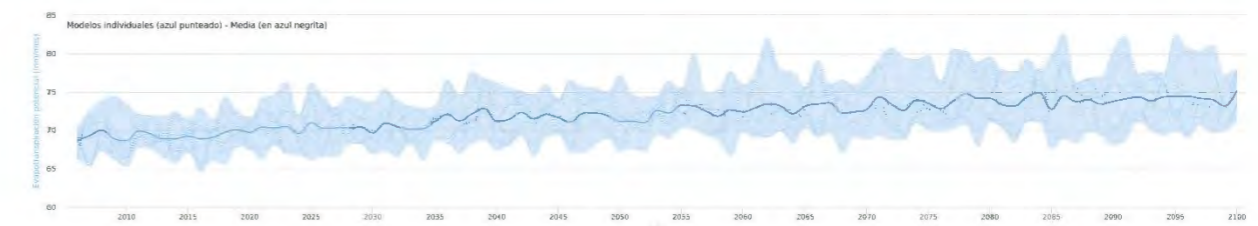
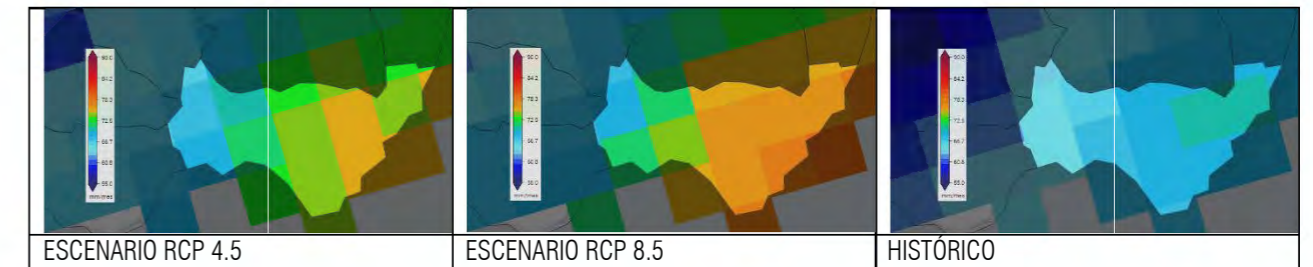


Fig. 105. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax a. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 4.5. Adaptecca

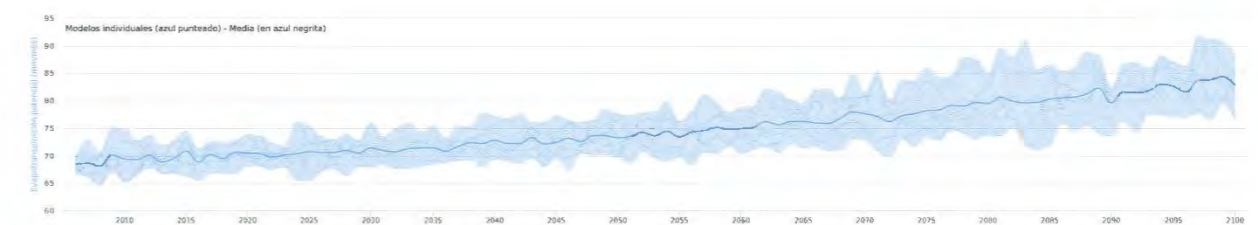


Fig. 106. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Escenarios RCP 8.5. Adaptecca



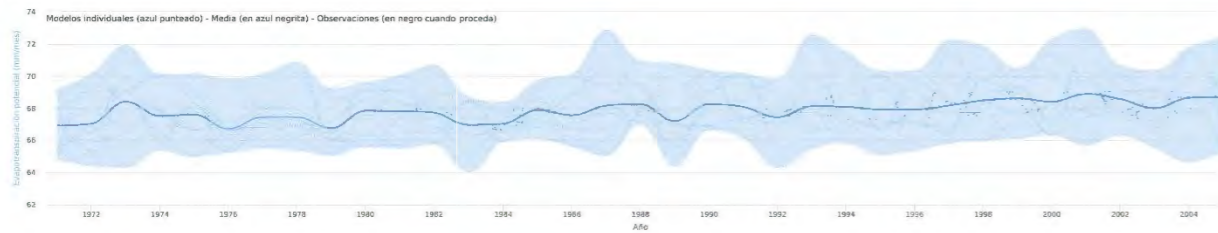


Fig. 107. Serie temporal variaciones de evapotranspiración potencial. Zona agrícola Campo de Níjar y Bajo Andarax. Predicción a tiempo medio. Histórico (1971-2005). Adaptecca

En las series temporales anteriores se recogen los datos de evapotranspiración potencial correspondientes a los escenarios RCP 4.5, RCP 8.5 y los datos históricos (1971-2005). Según se puede comprobar los escenarios de cambio climático consultados, prevé un aumento de la evapotranspiración potencial, comparándolos con los datos históricos que se recogen en la serie temporal correspondiente.

Los valores promedio de la serie correspondiente al escenario RCP 4.5 (72,04 mm/mes) prevén un aumento de las medias de la evapotranspiración potencial de 4,20 mm/mes con respecto a los registrados en la serie histórica (67,84 mm/mes). Por lo que se refiere a los datos del escenario RCP 8.5 (75,17 mm/mes), prevén un aumento de las medias de evapotranspiración potencial de 7,33 mm/mes con respecto a la media registrada en la serie de datos históricos (67,84 mm/mes).

## 7.2.2. RIESGO DE INUNDACIÓN

Las inundaciones constituyen el riesgo natural que mayores daños ha provocado históricamente en el ámbito de la DHCMA. Las avenidas naturales se deben a dos tipos de situaciones climatológicas principales. Por una parte, lluvias persistentes en amplias zonas, de larga duración y con intensidades generalmente uniformes, producen crecidas que abarcan un extenso ámbito hidrográfico y dan lugar a caudales elevados que se mantienen durante varios días. El otro tipo de crecidas y más frecuentes en toda la zona mediterránea, se deben a lluvias de tipo convectivo y localizadas, de corta duración y grandes intensidades, que dan lugar a crecidas relámpago delimitadas a un ámbito territorial, pero extremadamente violentas y rápidas.

En la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, la actualización de *segundo ciclo de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación* (documento aprobado por Orden de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 11 de enero

de 2021 (BOJA núm. 9 de 15/01/2021)) ha llevado a la delimitación de un total de 226 Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), de las cuales 160 son fluviales y 66 son costeras.

Desde el punto de vista de los ya evidentes efectos del cambio climático, todos los estudios y escenarios planteados prevén un aumento de la variabilidad climática y pluviométrica mediterránea, con una alteración importante de los patrones temporales y espaciales de lluvia, lo que supondrá un incremento de los episodios de inundaciones, con crecidas más frecuentes y caudales máximos más elevados.

Pero el aumento del riesgo es también resultado de las modificaciones hidromorfológicas de los cauces fluviales y de la modificación de los usos del suelo como consecuencia de procesos deficientes de desarrollo urbano y rural que, en el nuevo contexto, pueden amplificar el impacto de las riadas e inundaciones.

Las zonas directamente afectadas por el proyecto no se hallan en ninguna zona declarada Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSI) de origen fluvial; en cambio, la zona regable de la CUCN sí se encuentra en zonas ARPSI.

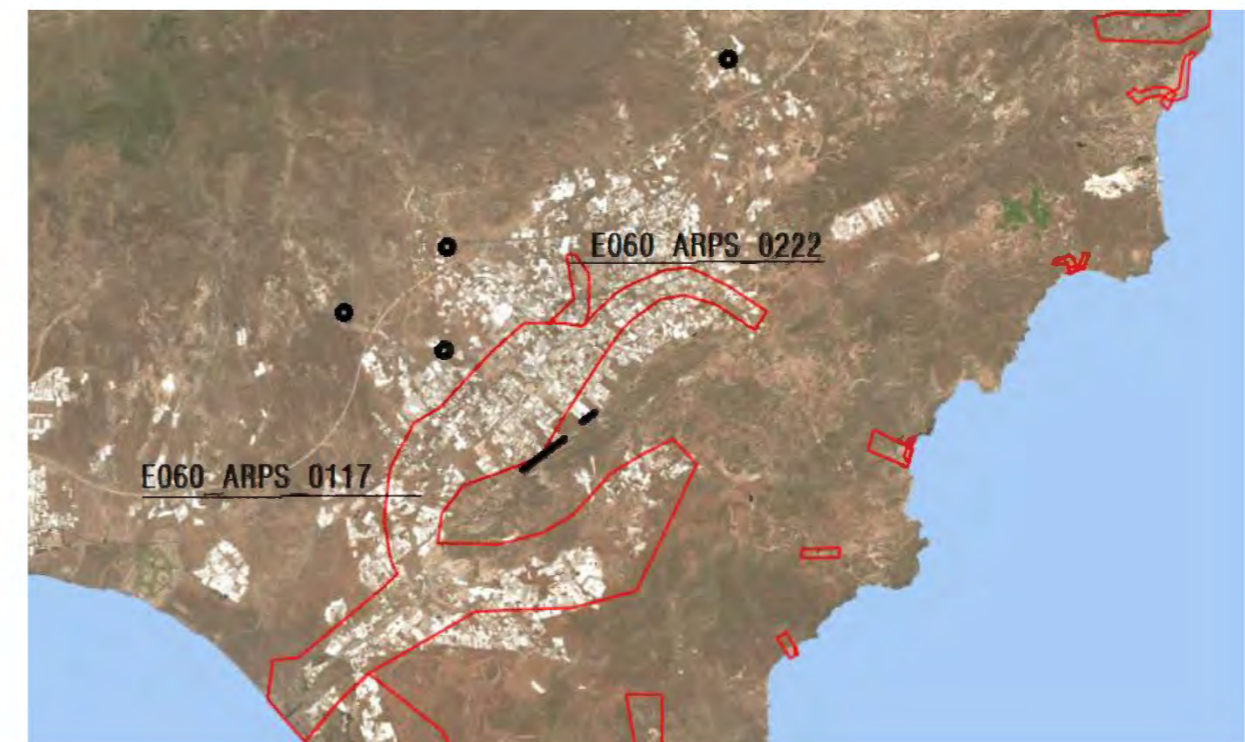


Fig. 108. Áreas de Riesgo Potencial Significativo. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021



La ES60\_ARPS\_0117 Capo de Níjar – Rambla Morales, con un área de riesgo de 46.993.686,55 m<sup>2</sup> y una longitud de tramo de 43.968,73 m. El mecanismo de inundación es por superación natural de su capacidad y, como se puede comprobar en las imágenes siguientes, presenta impactos sobre la salud humana, el patrimonio cultural, las infraestructuras y el medio ambiente; no se prevén afecciones en las actividades económicas.

La ES60\_ARPS\_0222 Campo de Níjar – Rambla del Pantano, con un área de riesgo de 1.817.287,51 m<sup>2</sup> y una longitud de tramo de 2.778,54 m. El mecanismo de inundación también es por superación natural de su capacidad y, como se puede comprobar en las imágenes siguientes, presenta impactos sobre la salud humana, las actividades económicas y las infraestructuras; no se prevén afecciones en el medio ambiente ni en el patrimonio cultural.

Hay que considerar que 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.

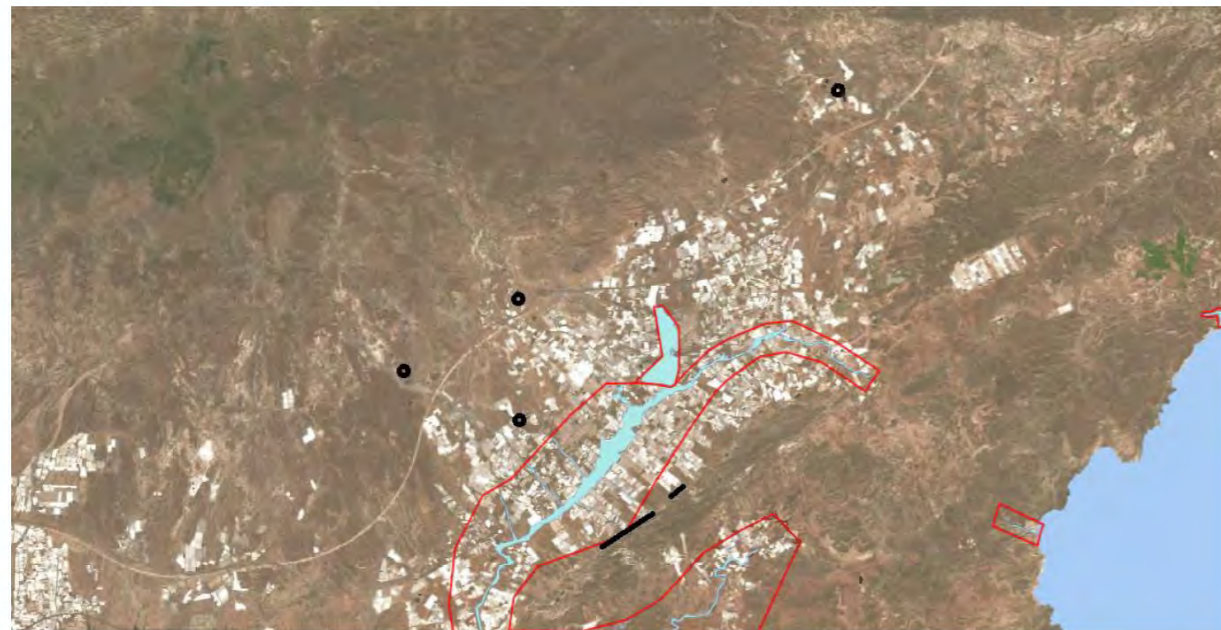


Fig. 109. Mapa de peligrosidad por inundación T=500 años. Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021

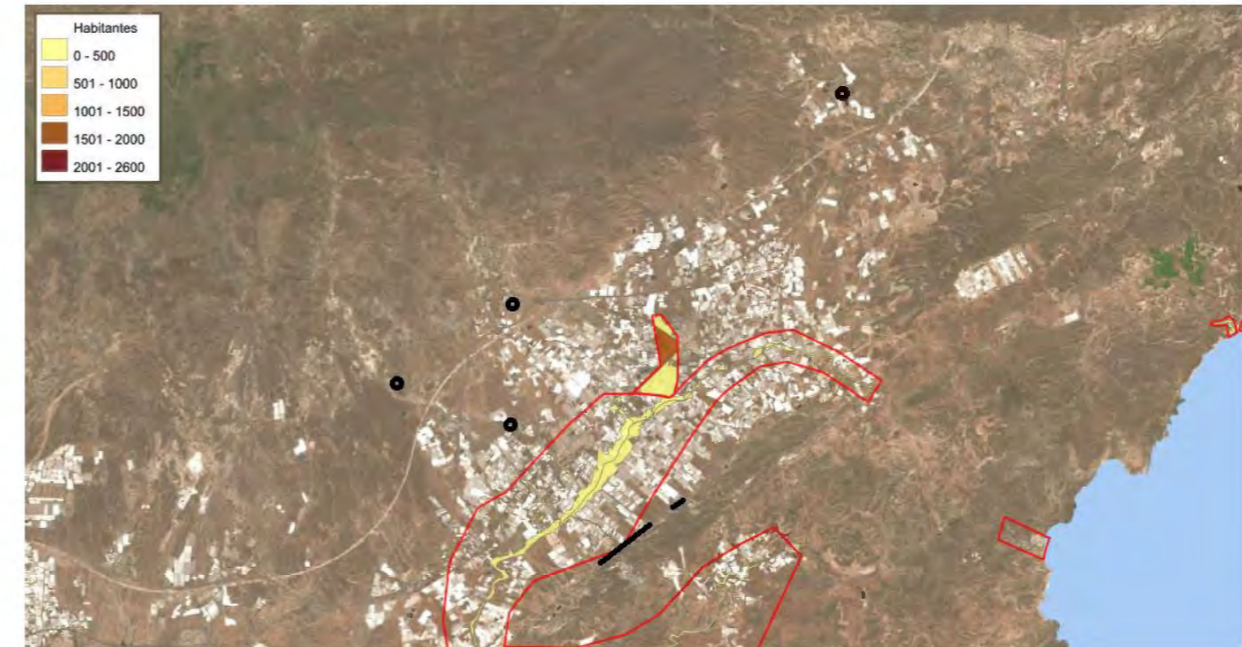


Fig. 110. Mapa de riesgo por inundación T=500 años. Afección a la población (número indicativo de habitantes que pueden verse afectados). Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021

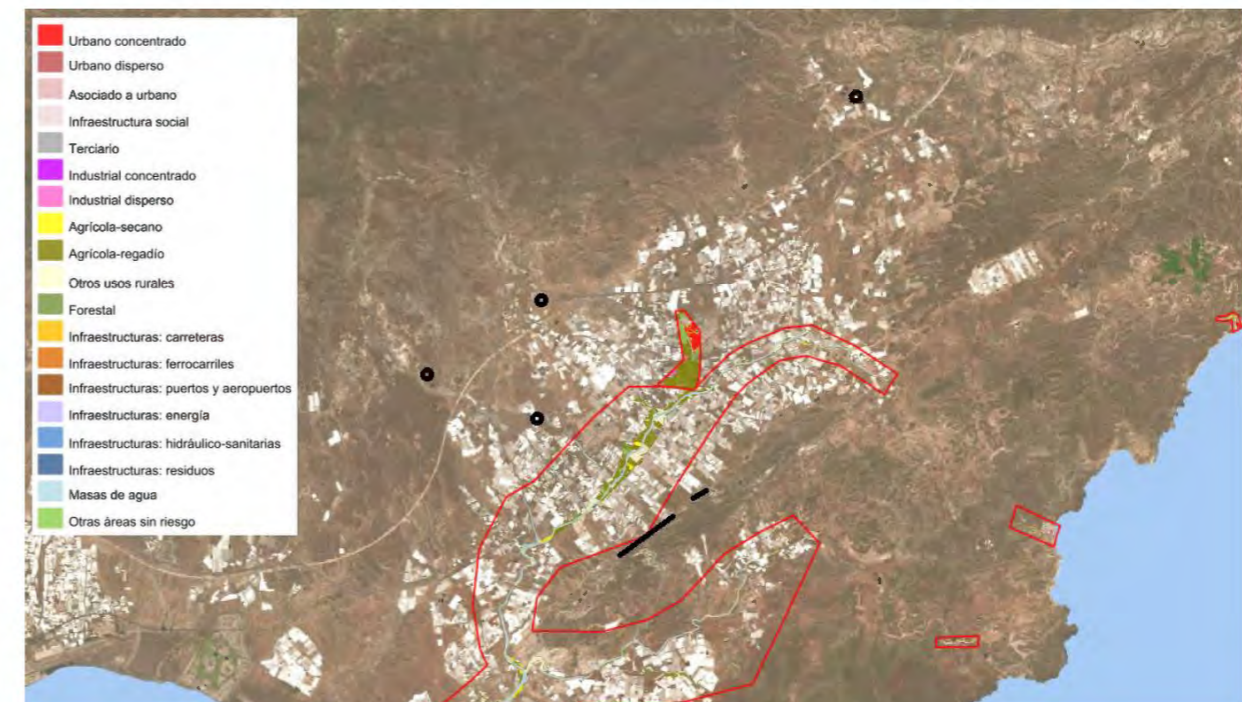


Fig. 111. Mapa de riesgo por inundación T=500 años. Afección a la economía (tipo de actividad económica). Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021



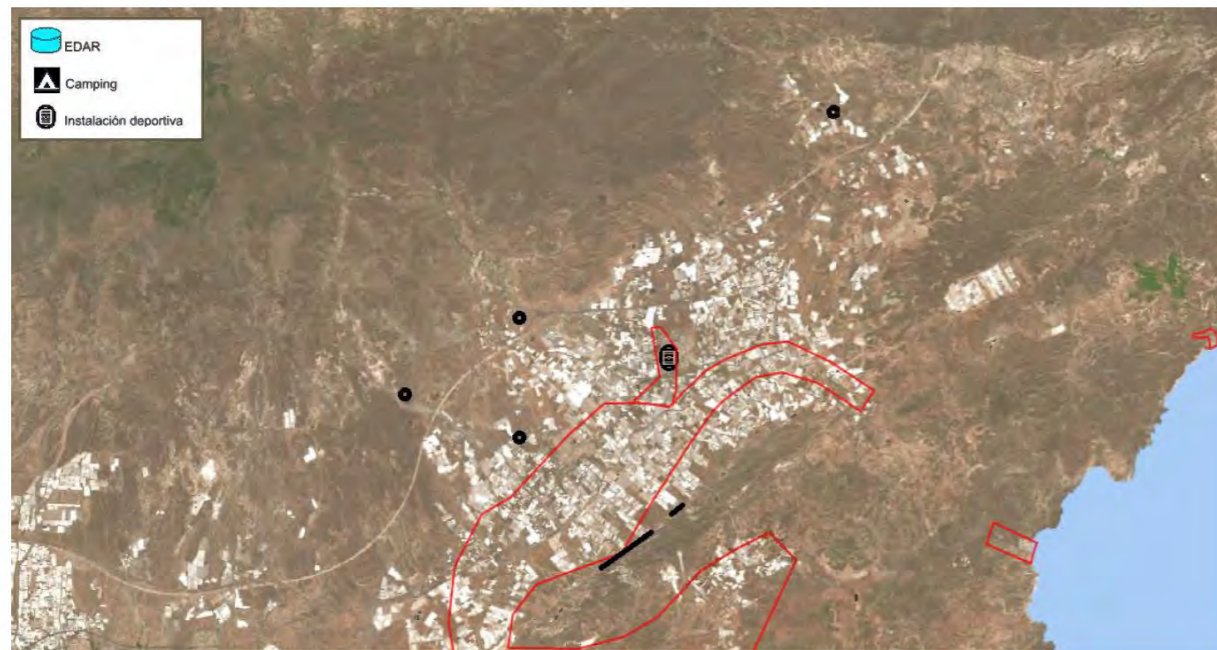


Fig. 112. Mapa de riesgo por inundación T=500 años. Afección a puntos de especial importancia. Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021

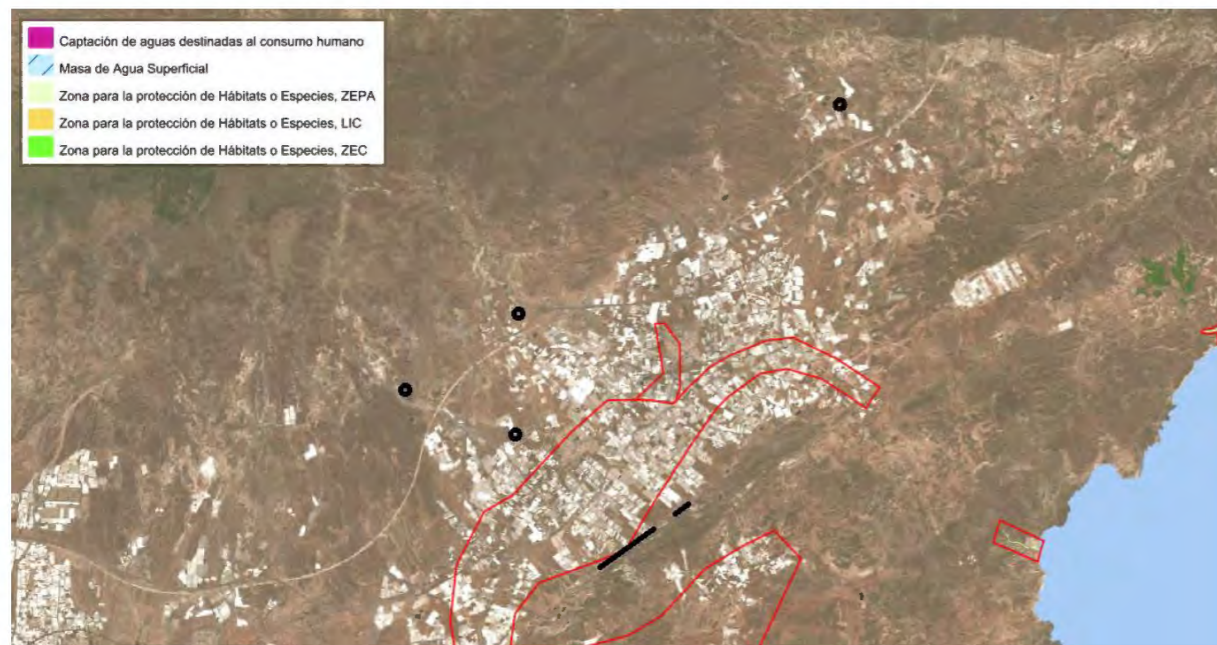


Fig. 113. Mapa de riesgo por inundación T=500 años. Afección a áreas de importancia ambiental. Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Abril 2021

Según puede comprobarse en la cartografía mencionada, la zona de afección directa del proyecto no se encuentra incluida dentro de ninguna de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación definidas y caracterizadas en la Demarcación Hidrográfica correspondiente. Aunque sí lo está parte de la zona regable donde, en la imagen correspondiente, puede verse reflejada la incidencia sobre la actividad agrícola de regadío.

Existe para Andalucía un Plan de Emergencia ante el riesgo de Inundaciones (aprobado mediante Acuerdo de 13 de julio de 2004, del Consejo de Gobierno y publicado mediante la Orden de 24 de junio de 2005 (BOJA núm. 146 de 28/07/2005)), el objeto del Plan de Emergencia es el establecimiento de la estructura organizativa y de los procedimientos de actuación para una adecuada respuesta ante las emergencias por inundaciones en la comunidad autónoma de Andalucía, asegurando una mayor eficacia y coordinación en la intervención de los medios y recursos disponibles.

### 7.2.3. RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS

Los terremotos, sismos o seísmos son movimientos del suelo provocados por una liberación súbita de energía que se ha ido acumulando durante un largo proceso de deformación de rocas, provocado por los movimientos de placas de la capa superior de la tierra.

Esta brusca liberación de energía se propaga en forma de ondas sísmicas, provocando una serie de movimientos vibratorios que, al llegar a la superficie, percibimos como una sacudida sísmica.

Las consecuencias de un movimiento sísmico están ligadas tanto a la magnitud e intensidad de los mismos como a la vulnerabilidad de las zonas en las que inciden.

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, 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 en ella de zonas sísmicamente activas.





Fig. 114. Representación de peligrosidad sísmica. Instituto Geográfico Nacional (IGN)

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.

En una representación de la peligrosidad sísmica, a partir de la macrozonación efectuada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) sobre la base de la escala de intensidad sísmica EMS98 (valores de intensidad), se aprecia como el cuadrante suroccidental andaluz se encuentra bajo intensidad VII (escala de I a XII).

Además, el IGN dispone de un mapa sísmico en España de la norma sismorresistente (NCSE-02) que indica la aceleración sísmica básica, medida utilizada para definir su intensidad y que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Dicho mapa suministra, para cada punto del territorio español, y expresado en relación con el valor de la gravedad  $g$ , la aceleración sísmica básica  $a_b$ , como un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años; y el

coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre 2,4 y 4,0  $m/s^2$ , zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre 0,8 y 2,4  $m/s^2$ , y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que 0,8  $m/s^2$ .



Fig. 115. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02). Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Según este mapa, la zona de estudio se enmarca en la franja que corresponde a una aceleración básica  $a_b$  entre 0,12 y 0,16  $g$ , en concreto, según se indica en el anejo 7. *Geología y geotecnia*, en los términos municipales representados en el corredor de estudio (Níjar), presenta valores de  $a_b = 0,14$  con un coeficiente de contribución  $K = 1$ .

La vulnerabilidad de las estructuras proyectadas frente al riesgo de sismo se analiza basándose en la Norma NCSE-02 de 11 de octubre de 2002 (BOE núm. 244), la cual proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para considerar la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras.

A efectos de esta Norma, las construcciones proyectadas se clasificarían como obras de *normal importancia*, o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La aceleración sísmica se ha calculado aplicando las directrices de la Norma NCSE-02 para valorar las características geotécnicas del terreno de cimentación para establecer la peligrosidad sísmica, obteniéndose un valor de  $a_c = 0,15 g$ , lo que representa un riesgo MODERADO frente a las acciones sísmicas para las estructuras proyectadas.

Se considera, por tanto, que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de un sismo es moderada en el ámbito del estudio, dado que se enmarca en una zona de moderada peligrosidad sísmica. Por otro lado, la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un sismo, sería moderada, puesto que, históricamente, la intensidad de los terremotos en el ámbito de estudio ha dado lugar a daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción y daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas.

El seguimiento de los fenómenos sísmicos en Andalucía se realiza por la Red Sísmica Nacional de IGN y por el Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada, que comparten una estación sísmica en una zona cercana al proyecto (código ENIJ). Según datos recogidos por dicha estación no se han detectado movimientos sísmicos de importancia en la zona en los últimos 40 años.

Por todo ello, y de acuerdo con las diferentes fuentes consultadas, el riesgo sísmico en la zona puede ser calificado de BAJO-MODERADO.

En la directriz básica para la Planificación frente al Riesgo sísmico (Resolución 5/1995), se consideran áreas de peligrosidad sísmica todas aquellas que durante el registro histórico se han visto afectadas por fenómenos de naturaleza sísmica. A los efectos de planificación en el ámbito de Comunidad Autónoma previstos en la presente directriz se incluirán, en todo caso, aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitadas por la correspondiente isosista del mapa de Peligrosidad Sísmica en España para un período de retorno de 500 años, del Instituto Geográfico Nacional, que se incluye en este mismo documento.

En este ámbito geográfico se encuentra la provincia de Almería. Dentro de la provincia de Almería el municipio de Níjar precisa de una planificación a nivel local (anexo II)

Existe, en Andalucía, un Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico (Acuerdo del Consejo de Gobierno del 13 de enero de 2009) que establece la organización y los procedimientos de actuación para hacer frente a las emergencias por terremotos que afecten Andalucía, atendiendo a adecuar la coordinación de los medios y recursos intervinientes para mitigar los posibles daños a las personas, bienes y medio ambiente.

El municipio de Níjar no ha desarrollado ningún Plan de Actuación de Ámbito Local (PAL) ante riesgo sísmico.

#### 7.2.4. RIESGOS GEOLÓGICOS

La erosión es un fenómeno por el que se expone el suelo a elementos meteorológicos que debilitan su cohesión y estructura. Esto provoca que partículas del suelo se desprendan y sean arrastradas por el agua, viento..., hacia otras zonas. Entre los procesos de degradación del medio natural, la erosión constituye uno de los problemas ambientales más importantes: provoca la pérdida de fertilidad de suelos agrícolas y forestales, el transporte a cauces, embalses y zonas húmedas, o al mar, condiciona la productividad de la actividad agraria, acelera los procesos de degradación de la cubierta vegetal, disminuye la regulación natural de las aguas, favorece las inundaciones catastróficas...

La erosión es un proceso de sustracción o desgaste de la roca del suelo por acción de procesos geológicos exógenos. En Almería, los factores que provocan la erosión son principalmente:

- La abrasión mecánica provocada por el viento, el agua superficial y la expansión-contracción térmica por variaciones estacionales o diurnas.
- La acción química de compuestos (ácidos débiles en agua superficial y de lluvia, hidrólisis...)

La *Agenda 21 Provincial de Almería* determina el alto nivel de riesgo de erosión de la provincia, ya que más del 70% del territorio almeriense se encuentra en un grado elevado o muy elevado de erosión (4,88% riesgo bajo; 21,63% riesgo moderado, 51,01% riesgo elevado y 22,48% riesgo



muy elevado). Esto se traduce en un paisaje característico en Almería, el desierto, o en zonas no tan extremas, un paisaje árido con pérdida de potencialidad biológica y productiva del medio.

El *Inventario Nacional de Erosión de Suelos* pretende localizar, cuantificar y analizar la evaluación de los fenómenos erosivos, con el fin de delimitar las posibles áreas prioritarias de actuación en la lucha contra la erosión.

#### EROSIÓN LAMINAR y en REGUEROS (EROLAM)

La erosión laminar supone la pérdida de una capa delgada más o menos uniforme de suelo (partículas liberadas por salpicadura) en un terreno inclinado. Tiene lugar cuando la intensidad de la precipitación excede la infiltración o bien cuando el suelo se satura de agua, lo que da lugar a un exceso de agua en la superficie. La escorrentía superficial transporta las partículas más finas y provoca una disminución de la productividad del suelo (pérdida de arcilla, materia orgánica y nutrientes). El encostramiento de la superficie favorece la escorrentía superficial.

Desde los puntos de vista cuantitativos y cualitativo, la erosión hídrica superficial de tipo laminar o en regueros es la que más interesa por su influencia en la degradación de los sistemas naturales, la pérdida de productividad de la tierra y la alteración de los procesos hidrológicos, especialmente cuando se considera la erosión acelerada antrópicamente, que es la que ocasiona las grandes pérdidas de suelo y está propiciada fundamentalmente por la rotura de terrenos en pendiente, la aplicación indiscriminada de prácticas agropecuarias inadecuadas, la deforestación o las grandes obras públicas.

NÍJAR				
SUPERFICIE EROSIONABLE		PÉRDIDAS DE SUELO		PÉRDIDAS MEDIAS t/ha*año
ha	%	t/año	%	
58.113,52	6,61	248.973,79	2,88	4,28

Fig. 116. Pérdida de suelo y superficie según términos municipales. Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

Clasificación del territorio según niveles cualitativos de pérdida de suelo (t/ha\*año).



Fig. 117. Erosión laminar. Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Visor del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

Según puede observarse en el mapa que se adjunta, el riesgo de pérdida de suelo por erosión laminar en las zonas afectadas por el proyecto se encuentra entre 0 y 10 t/ha/año. Por lo que puede considerarse bajo.

#### EROSIÓN POTENCIAL (EROPOT)

Se entiende por erosión potencial aquella que tendría lugar teniendo en cuenta exclusivamente las condiciones de clima, geología y relieve, es decir, sin tener en cuenta la cobertura vegetal ni sus modificaciones debidas a la acción humana.

Clasificación del territorio según niveles cuantitativos de pérdidas potenciales de suelos (erosión laminar y en regueros).



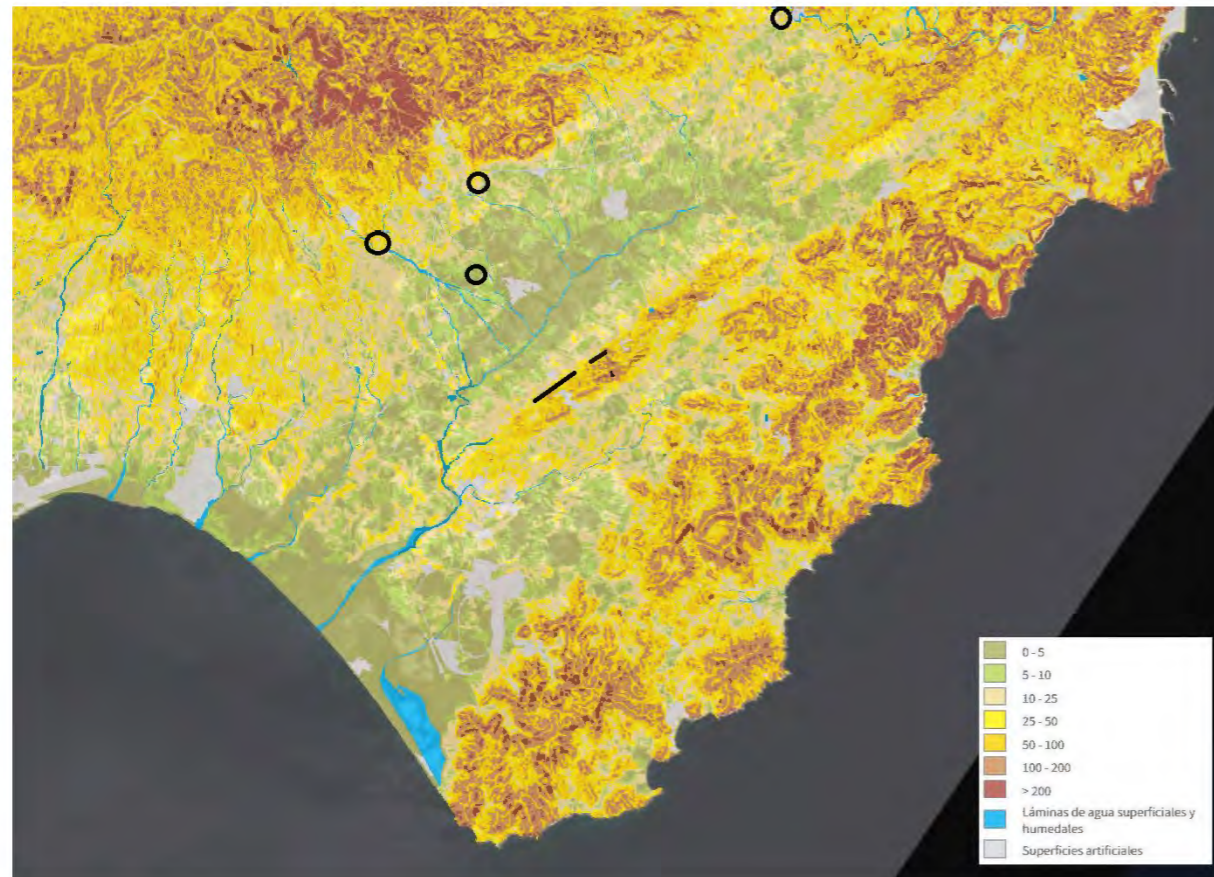


Fig. 118. Erosión Potencial. Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Visor del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

Según puede observarse en el mapa que se adjunta, el riesgo potencial de pérdida de suelo por erosión laminar en las zonas afectadas por el proyecto se encuentra entre 25 y 50 t/ha/año en casi todos los puntos, a excepción de la zona afectada por la instalación fotovoltaica en las oficinas del CUCN que se considera entre 0 y 5. Por lo que puede considerarse medio-bajo.

#### EROSIÓN EN CAUCES (EROCAU)

Clasificación del territorio por unidades hidrológicas según niveles cualitativos, determinado a partir de la pendiente, litología, geomorfología, intensidad de precipitación, erosión laminar, movimientos en masa, erosión en laderas y erosión en laderas con pluviometría.

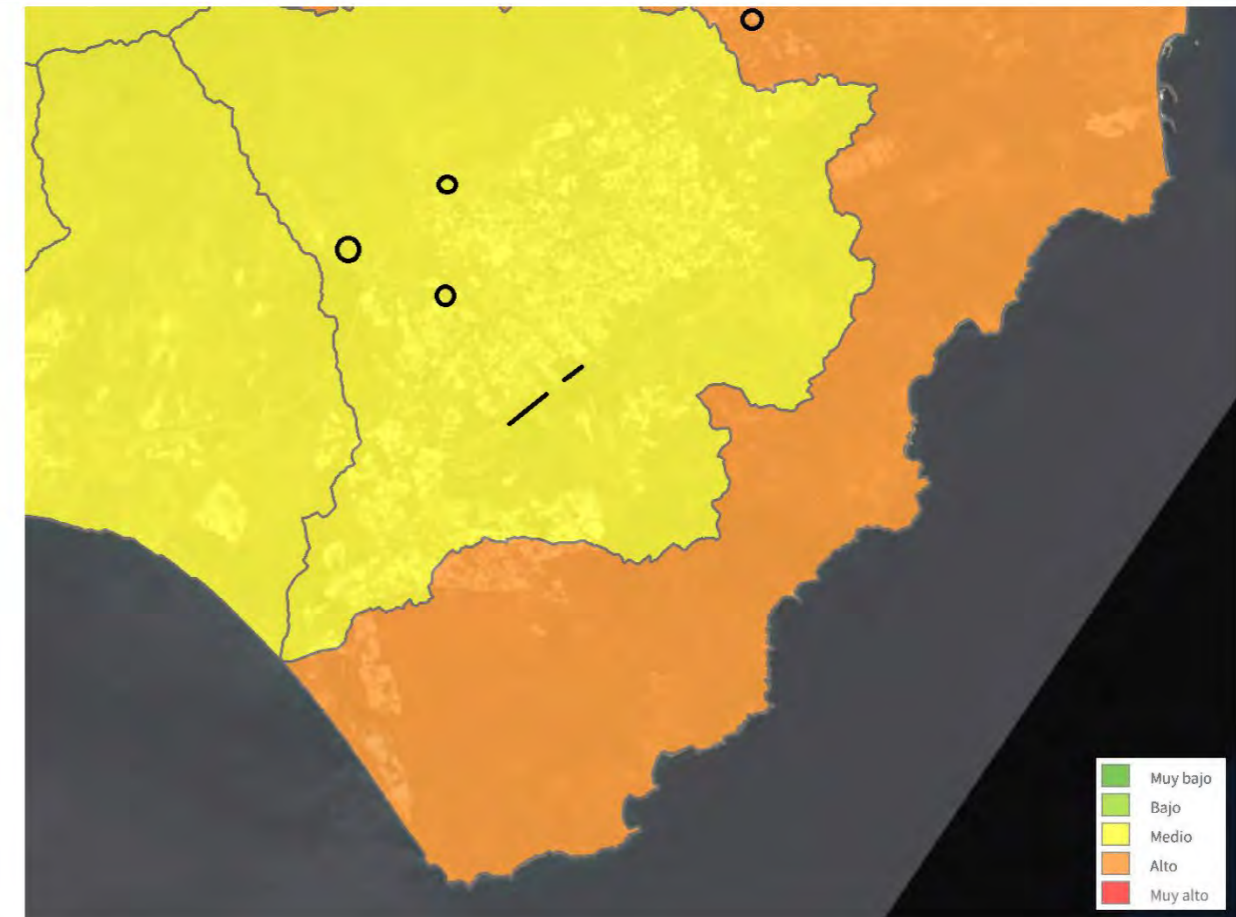


Fig. 119. Erosión en cauces. Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Visor del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

Según puede observarse en el mapa que se adjunta, el riesgo de erosión en cauces en las zonas afectadas por el proyecto es medio, a excepción de la zona afectada por la instalación fotovoltaica junto a la balsa de la Venta del Pobre que se considera alto.

#### EROSIÓN EÓLICA (EOLICA)

Este fenómeno se produce cuando el viento transporta partículas diminutas que chocan con alguna roca y se dividen en más partículas que van chocando con otras sustancias. En Almería se presenta principalmente en la zona más desértica de la provincia en formas de dunas y badlands. Este tipo de erosión conlleva un tiempo más largo de actuación, debido al tiempo que tarda en llevarse a cabo.



Este tipo de actuaciones se deben y dependen de: el suministro de arena, la velocidad del viento, la variabilidad en la dirección del viento y las características de la superficie por la que se desplaza la arena.

NÍJAR										
RIESGO DE EROSIÓN EÓLICA										
MUY BAJO		BAJO		MEDIO		ALTO		MUY ALTO		SUPERF. EROSIONABLE (ha)
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
39.399,72	64,36	11.424,19	19,66	9.287,61	15,98	0,00	0,00	0,00	0,00	58.113,52

Fig. 120. Riesgo de erosión eólica según términos municipales. Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

Clasificación del territorio según los niveles de erosión eólica.

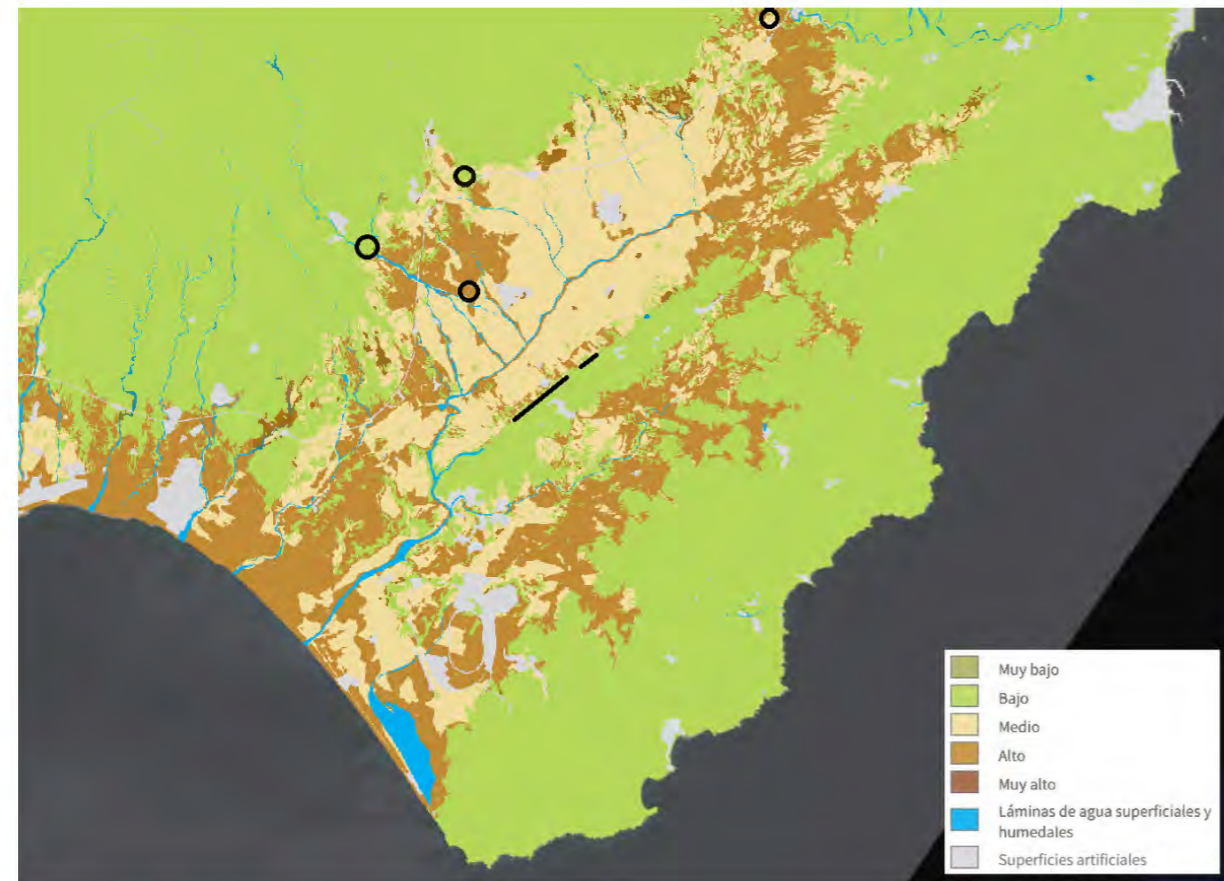


Fig. 121. Erosión eólica. Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Visor del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN)

En el conjunto de zonas afectadas por el proyecto, el riesgo de erosión eólica puede clasificarse de medio.

Analizada la información anterior, se concluye que la vulnerabilidad al riesgo de erosión es baja, teniendo en cuenta que las instalaciones fotovoltaicas se proyectan en zonas artificiales (sobre el techo de las oficinas de la CUCN y junto a las balsas del Sargento y de la Venta del Pobre) y la conducción de Los Granainos discurre por un camino existente.

En cuanto a la construcción de la balsa y como consecuencia del movimiento de tierras y la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal, se prevé un posible incremento temporal del riesgo de erosión, que pasará de ser bajo (erosión actual) a ser moderado (erosión potencial).

#### 7.2.5. RIESGO DE INCENDIOS

Uno de los riesgos asociados a los sistemas mediterráneos son los incendios forestales. Los incendios son característicos de los ecosistemas forestales mediterráneos, pero constituyen un peligro en el ámbito ambiental y en el ámbito social cuando se producen de manera descontrolada y repetidamente.

Los incendios forestales, no solo suponen un desequilibrio medioambiental de la biota por pérdida de masa forestal, sino también esta pérdida de cubierta vegetal acentúa la erosionabilidad del suelo, incrementándose en zonas con fuerte pendiente. Al producirse los incendios forestales en la época estival, las primeras lluvias del otoño actúan sobre suelos desnudos y la erosión es mucho más acentuada

El riesgo de incendios se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado, este riesgo dependerá de aquellos factores que nos determinan el comportamiento del fuego como pueden ser:

- Las características de la vegetación y las condiciones de los modelos de combustibles presentes.
- Las características orográficas.
- El clima y las condiciones meteorológicas.

El Plan INFOCA realiza una zonificación del territorio en función del riesgo y las previsibles consecuencias de los incendios forestales, delimitando áreas según posibles requerimientos de intervención y despliegue de medios y recursos, así como localizar las infraestructuras físicas a utilizar en operaciones de emergencia. Además, de establecer épocas de peligro relacionadas con el riesgo de incendios forestales, en función de las previsiones generales y de los diferentes parámetros que definen el riesgo. El Plan INFOCA también regula los mecanismos de actuaciones frente a los incendios forestales y emergencias.

La vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes es la derivada de la ubicación del proyecto en una zona con unos riesgos determinados. Según el *Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía*, el término municipal de Níjar se encuentra dentro de la denominada **Zona de Peligro de Incendio** salvo la zona comprendida entre los siguientes límites:

- Norte: carretera N-344 dirección rambla del Bombón (Saladar y Leche).
- Este: rambla Bombón, rambla del Artal hasta cortar con la carretera AL-208, carretera AL-9025, dirección Atochares, cerro del Hacho, rambla Morales, hasta el cruce con la carretera AL-824.
- Sur: carretera AL-824, dirección límite del término con Almería.
- Oeste: carretera N-340



Se puede comprobar que parte de las infraestructuras proyectadas y de la zona regable afectada, están en zona de peligro de incendio.

El conocimiento de las características del medio natural andaluz y el análisis del riesgo estructural de incendios permite la delimitación de Zonas de Peligro que se definen en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, en su artículo 5, como aquellas formadas por áreas con predominio de terrenos forestales y delimitadas en función de los índices de riesgo y de los valores a proteger. El decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el *Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía - Plan INFOCA* (BOJA núm. 192, 30/09/2010) y se modifica el *Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales* aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre (BOJA núm. 144, 15/12/2001). Dicho *Plan de Emergencia por Incendios Forestales* queda modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, en el que se procede a la revisión del apéndice sobre los municipios andaluces que, de manera total y/o parcial, quedan incluidos en zonas de peligro (BOJA núm. 195, 10/10/2016).

En las zonas declaradas de peligro de incendio, será necesario el establecimiento de un *Plan de Autoprotección* según los criterios recogidos en el punto 4.5.2 del Anexo del Decreto 371/2010, de



14 de septiembre, por el que se aprueba el *Plan de Emergencia por 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. El proyecto de la balsa, de la conducción de Los Granainos y de las instalaciones fotovoltaicas en la Venta del Pobre y la estación de impulsión de Níjar se encuentran en zona de peligro.

El establecimiento de las zonas de peligro, a efectos de la defensa contra los incendios forestales, implica una mejora en la previsión y distribución de los medios dispuestos a tal fin, así como la regulación de los usos y actividades susceptibles de provocar incendios en los terrenos forestales, en las zonas de influencia forestal y en el resto de los terrenos agrícolas incluidos en dichas zonas.

La climatología condiciona también la mayor o menor probabilidad del inicio de un incendio forestal, así como sus condiciones de propagación, siendo en general los meses de verano los que representan un mayor peligro de incendio y cuando con más frecuencia se producen estos siniestros.

Estas épocas de peligro están establecidas en el Decreto 470/94, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, y abarcan los siguientes periodos:

ÉPOCA	PERIODO
De peligro alto	01/07 a 30/09
De peligro medio	01/05 a 30/06 y 01/10 a 31/10
De peligro bajo	01/01 a 30/04 y 01/11 a 31/12

Fig. 122. Épocas de Peligro de Incendio.

En la planificación de las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales, así como en regulación de usos y actividades en el medio rural, que puedan producir incendios, se tienen en cuenta las épocas de peligro establecidas.

### 7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

#### 7.3.1. RIESGO DE INCENDIO

Anteriormente, se ha comentado que el nivel de gravedad potencial de los incendios forestales dependerá de las condiciones topográficas, la extensión y características de los sistemas forestales, las condiciones del medio físico e infraestructuras y las condiciones meteorológicas.

Hay que tener en cuenta que el factor humano es otro de los aspectos interesantes a analizar, estableciéndose una estrecha relación entre los incendios y las actividades humanas, sea en la utilización negligente o intencionada del fuego en actividades ganaderas y agrícolas en zonas rurales, o por otros aspectos, como la presencia de carreteras en zonas forestales.

No se prevé que la actividad que se pretende desarrollar pueda ocasionar incendios, si los hubiese, serían totalmente accidentales o debido a la mala praxis de los operarios.

En la fase de explotación de las instalaciones fotovoltaicas, si se produjese un conato de incendio por un fallo en las instalaciones, estos serían de poca entidad y controlados con los medios de extinción manuales propios de este tipo de instalaciones; además, su ubicación sobre azotea y próximas a balsas de regulación, propician que el riesgo de que la actividad pueda producir un incendio no sea significativo.

#### 7.3.2. RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS

La posible contaminación del suelo y de las aguas subterráneas de un emplazamiento depende principalmente de la vulnerabilidad del medio físico y del riesgo derivado de las actividades antrópicas que se desarrollan.

El área de proyecto presenta una vulnerabilidad baja-moderada a la contaminación de acuíferos (vulnerabilidad a la contaminación calculada mediante el método DRASTIC). La vulnerabilidad es la facilidad con la que un contaminante puede llegar hasta el acuífero de manera natural, es decir, sin tener en cuenta las contaminaciones que puedan llegar mediante pozos u otras obras antrópicas en el subsuelo. En la masa de agua objeto de estudio, las zonas con una vulnerabilidad

alta a la contaminación de acuíferos se corresponden con la costa, donde hay un problema de intrusión de agua de mar.

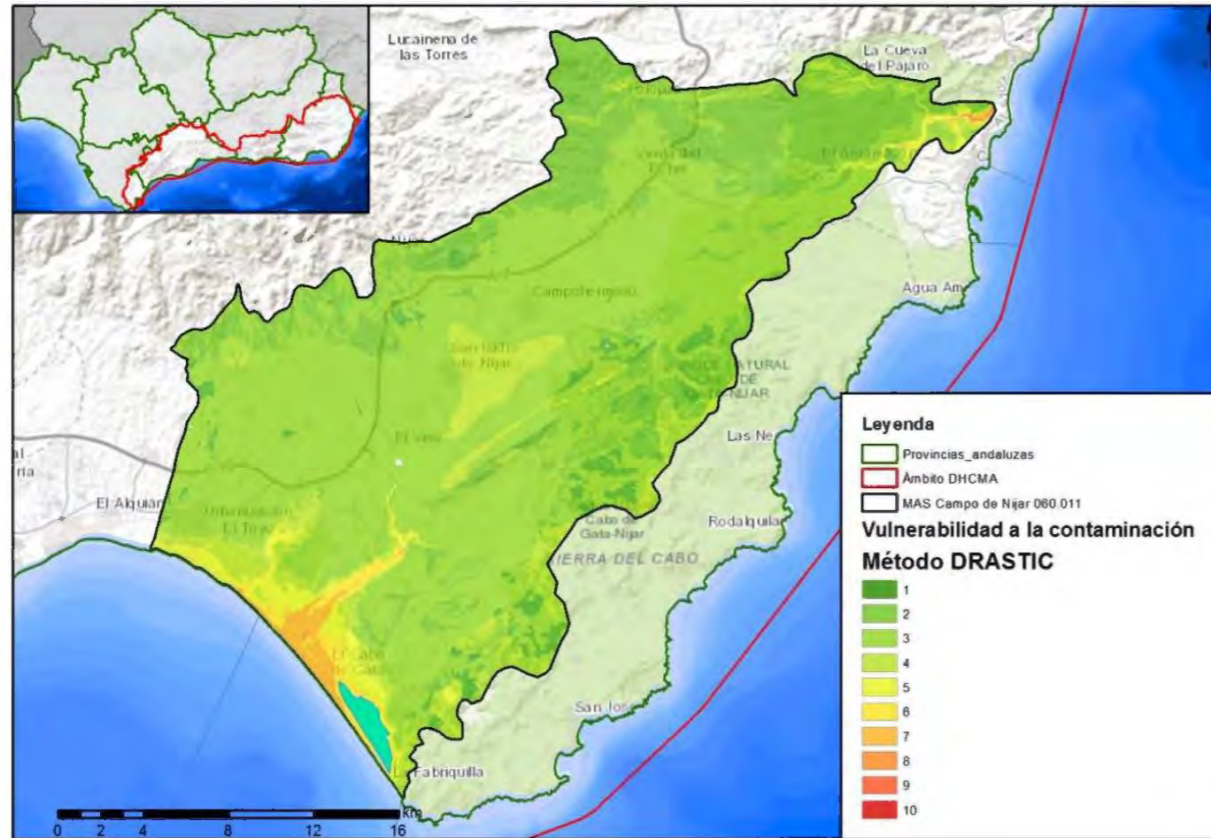


Fig. 123. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea. Plan hidrológico 3er ciclo. Apéndice 2. Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterráneas.

Zona declarada vulnerable a contaminación por nitratos de origen agrario (zona 14. Campo de Níjar y Sierra del Cabo de Gata) según la Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 26/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, al amparo de su disposición adicional primera.

La consolidación del regadío que se propone no implica el uso ni almacenamiento de sustancias combustibles ni peligrosas determinadas en el ámbito del Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, norma de transposición de la actual Directiva 2012/18 UE (SEVES III). El proyecto no contempla depósitos de almacenaje subterráneos ni aéreos, ni zonas de manipulación de sustancias peligrosas.

Tampoco, en la fase de obra se prevén elevados volúmenes de sustancias/residuos peligrosos almacenados. Aun así, las buenas prácticas de obra y las medidas preventivas establecidas en el capítulo correspondiente reducirán considerablemente cualquier riesgo de accidente grave.

### 7.3.3. RIESGO POR ROTURA DE BALSA

La balsa está situada en el paraje del Jabonero, en el denominado cerro de Las Moralas, flanqueado por el este por la rambla de Las Palmerillas y por el oeste la rambla de Inox, lo que facilita la evacuación en el caso de una posible rotura.

#### POSIBLES BRECHAS DE ROTURA

La conformación de los diques de cierre conlleva al estudio de la rotura encadenada de la balsa de nueva construcción junto con la balsa de ACUAMED situada aguas abajo.

#### ROTURA SURESTE JUNTO CON ROTURA EN CADENA CON BALSA PRÓXIMA DE ACUAMED

Esta rotura se dará si el dique de la balsa cede por la zona de máximo terraplén por esta orientación. Aguas debajo de la balsa, en dirección sur, existe una balsa propiedad de ACUAMED, que se verá afectada por la rotura; por lo que se deberá analizar la rotura en cadena de ambas balsas. El agua vertida es captada por la rambla de Las Palmillas que inmediatamente confluye con la rambla de Inox.

Inicialmente, la onda transita por el cauce de la rambla de Inox, durante unos 2 km sin afectar a ninguna instalación y dentro del cauce de la rambla, hasta alcanzar la obra de fábrica de la Autovía A7, donde sobrepasa el puente e inunda la carretera.

Una vez cruzada la Autovía A7 y unos 310 m aguas abajo, la rambla de Inox se divide en dos ramblas: el cauce derecho sigue con la denominación de rambla de Inox y absorbe aproximadamente el 30% de la onda de avenida y el cauce izquierdo se denomina rambla del Cambronal y absorbe el 70% restante.



A partir de este punto de la bifurcación la avenida transita básicamente por estas dos ramblas mencionadas, produciéndose desbordamientos de las mismas que afectan a los invernaderos limítrofes con una lámina de agua que oscila entre 5-30 cm en la mayoría de los casos y en algunos invernaderos llega a superar valores de calado o velocidad mayores a 1 m o 1 m/s, respectivamente.

La rambla del Cambronal, en su desbordamiento, es la que más afecciones produce, llegando el agua a encauzarse por un barranco próximo y por la rambla de Rodenas, como puede verse en la siguiente imagen.



Fig. 124. Simulación de desbordamiento (la zona sombreada en blanco corresponde a las zonas de desbordamiento entre invernaderos, con lámina de agua menor de 30 cm).

Todas las aguas, las que transitan por las ramblas y cauces y las que circulan por caminos entre invernaderos, se dirigen en dirección sureste hasta alcanzar la rambla de Artal, ya con capacidad muy superior a los caudales que llegan a la misma, y a partir de la cual no se producen afecciones. La rambla de Artal a partir de la confluencia de la rambla de Inox pasa a denominarse rambla Morales.

En su tránsito la avenida afecta a las carreteras provinciales AL-3111 y AL-3108 (además de la ya mencionada autovía A7).

La carretera ALP-3111 es afectada en tres puntos, desbordando las obras de fábrica existentes:

- Inicialmente, la rambla de Inox sobrepasa la carretera produciendo láminas de agua sobre la calzada de 21 cm, con velocidades del orden de 2,7 m/s.
- La rambla del Cambronal también se demuestra insuficiente la obra de fábrica, donde se producen láminas de agua de 15 cm y velocidades de 1,6 m/s.
- Un cauce innominado, a la izquierda de la rambla del Cambronal, también rebasa la AL-3108, produciendo láminas de agua de 0,05 m y velocidades de 2,6 m/s.
- La carretera AL-3111 también es rebasada por este cauce sin nombre, produciendo calados sobre la misma del orden de 35 cm y velocidades de 1,85 m/s.

Una vez pasada la carretera AL-3111, la onda de avenida continua en su mayor parte por los cauces naturales y parte de ella discurre por los caminos entre invernaderos, afectando a algunos de ellos con calados y velocidades muy reducidas. Finalmente, todos los caudales llegan a la rambla de Artal, con capacidad ya más que suficiente para albergar la avenida que ya discurre sin producir ninguna afección.

#### ROTURA NORTE

La rotura por la vertiente norte se supone por la zona donde el dique cierre tiene el terraplén de máxima altura en esta orientación. El agua es inmediatamente captada por la rambla de Las Palmillas y a partir de la confluencia con la rambla de Inox, inmediatamente aguas debajo de la balsa, las afecciones ya son casi idénticas a la de la rotura sureste, aunque siempre con unos valores de las afecciones, ligeramente inferiores en calado y velocidad.



Realmente la rotura sureste, aguas abajo de la balsa, es siempre una envolvente exterior de la norte que produce menores afecciones, al no ser capaz de movilizar todo el volumen de la balsa.

### ZONAS SENSIBLES

Se identifican los siguientes elementos y zonas sensibles de afección por la rotura de la balsa:

- Núcleo urbano junto a la glorieta de Balsa Seca.
- Núcleo urbano en el paraje de Los Nietos.
- Autovía A7
- Carretera AL-3108
- Carretera AL-3111
- Glorieta del paraje de Bala Seca intersección de las carreteras AL-3111 i AL-3108.



Fig. 125. Elementos y zonas sensibles (la zona en blanco corresponde a las zonas de desbordamiento entre invernaderos, con lámina de agua menor de 30 cm).

### AFECCIONES

Dado que se prevén daños importantes, se ha comenzado el análisis de los riesgos y asignación de categoría con el escenario de rotura de balsa sin concurrencia de avenida en los cauces principales. Habiéndose obtenido la clasificación como A, en este punto se puede finalizar el estudio sin analizar más escenarios; sin embargo, para una mejor caracterización de los daños, se ha preferido realizar también el estudio del escenario límite y el de la avenida en régimen natural T=500, sin rotura de balsa.

Con este escenario límite se han referenciado en la imagen anterior las diferentes afecciones, numerándolas en el sentido del avance del agua.

Se acompaña a continuación el resumen de las afecciones detectadas y los valores de calado y velocidad que se obtiene en el escenario límite, de rotura de la balsa, coincidiendo con la Avenida Extrema por los cauces de desagües naturales.



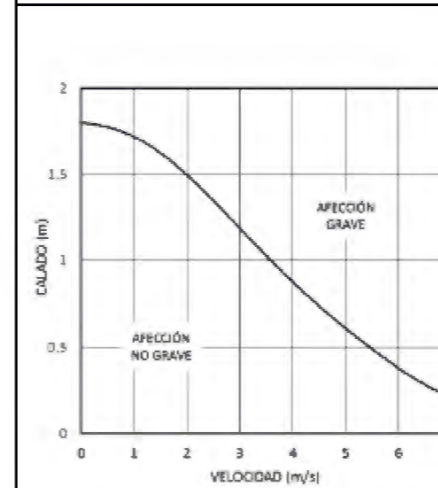
ROTURA	SITUACION	POSIBLE AFECCION
Rotura sureste Nº 2	Paso de la Rambla de Inox bajo la Autovía A7, P.K 476,7	Curva de remanso bajo el puente existente, sin llegar a afectarlo, ni desbordarlo.
Rotura sureste Afección Nº 2	Inicio Rambla del Cambronal	Grupo de invernaderos con encharcamientos de altura de lámina, en torno a 40cm máximo de 1,5 m en uno de ellos.
Rotura sureste Afección Nº 3	Obra de fabrica en AL3108	Desbordamiento de la obra de fábrica, (95 cm. sobre la calzada) y formación de curva de remanso que afecta a invernaderos cercanos
Rotura sureste Afección Nº 4	Obra de fabrica en AL-3111	Insuficiencia de la obra de fábrica, con lámina de agua sobre calzada de 35 cm.
Rotura sureste Afección Nº 5	Glorieta de Balsa Seca. Intersección Ctra-AL-3111 y AL3108	Encharcamientos en grupo de edificaciones e invernaderos próximos a la Glorieta, calados de orden de 35-45 cm
Rotura sureste Afección Nº 6	Obra de fabrica en la Ctra AL-3111, para paso de la rambla del Cambronal	Desbordamiento de la obra de fábrica y encharcamientos en calzada e invernaderos próximos 20 cm
Rotura sureste Afección Nº 7	Obra de fabrica en la Ctra AL-3111, para paso de la rambla del Inox	Desbordamiento de la obra de fábrica y encharcamientos en calzada, calados aproximadamente de 25 cm.
Rotura sureste Afección Nº 8	Invernaderos zona de Los Morenos	Grupo de invernaderos con encharcamientos de altura de lámina de 35 cm
Rotura sureste Afección Nº 9	Paraje Balsa Seca	Grupo de invernaderos con encharcamientos con altura de lámina de unos 60 cm
Rotura sureste Afección Nº 10	Paraje Los Nietos	Grupo de viviendas, con afecciones, en el núcleo de Los Nietos, con calados 10-30 cm
Rotura sureste Afección Nº 11	General de la zona de desbordamiento de las ramblas de Inox y Cambronal	Daños materiales a unas 345 ha, zona general de cultivos de regadío e instalaciones
Rotura sureste Afección Nº 12	Carretera AL-3111	Vía Pecuaria, "Cordel de La Campita"

## ANÁLISIS DE RIESGOS

La valoración global de los daños producidos por la rotura potencial de la balsa, de acuerdo con la *Guía Técnica para la Clasificación de Presas en función del Riesgo Potencial*, editada por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas en diciembre de 1995 se corresponde con:

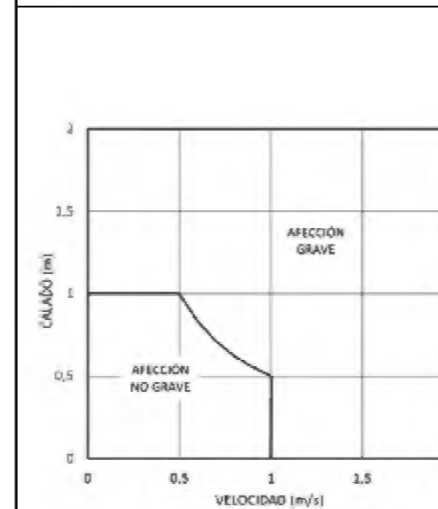
### RIESGO POTENCIAL PARA VIDAS HUMANAS, POBLACIONES EN RIESGO

#### AFECCIÓN A NÚCLEOS URBANOS



De acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Estadística, se entiende como Núcleo Urbano el conjunto de al menos 10 edificaciones, que estén formando calles, plazas y otras vías urbanas. En nuestro caso tenemos dos núcleos que cumplen esta condición: uno en el paraje de Los Nietos y otro en la glorieta de Balsa Seca, donde se cruzan la ctra. AL-3111 y la AL-3108, aunque los calados y velocidades que se alcanzan en los mismos no permite clasificar el riesgo como grave y en consecuencia esta afección clasifica a la balsa en categoría C.

#### AFECCIÓN A VIVIENDAS AISLADAS



En nuestro caso, fuera de los núcleos mencionados, las edificaciones existentes corresponden a instalaciones auxiliares de los invernaderos, las consideraremos a estos efectos viviendas, por cuanto suelen contar con presencia frecuente de personas. La asignación del calificativo grave se efectuará en función del calado y velocidad de la onda de rotura en el punto de afección, de acuerdo con los criterios de la imagen. Analizado estos puntos, corresponden a una afección grave, y al afectar a más de cinco "viviendas" en consecuencia se debe de asignar a la balsa la categoría A.

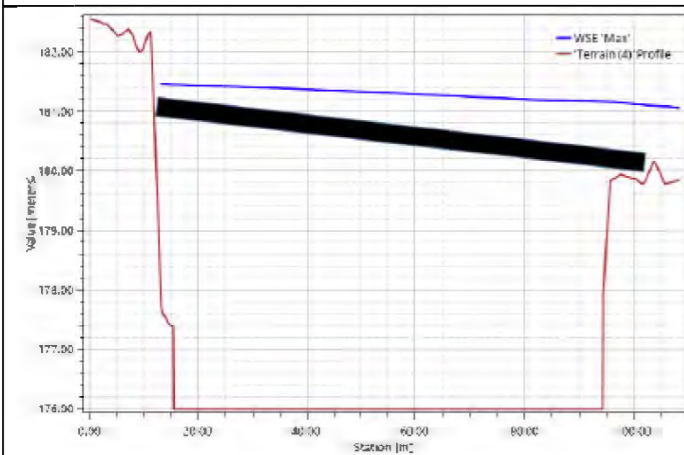
#### PÉRDIDA INCIDENTAL DE VIDAS HUMANAS

La presencia de personas en la llanura de inundación no puede clasificarse en este caso como incidental, puesto que no cumple con los requisitos de ocasional y no previsible, sino

que, por el contrario, la presencia de personas, en nuestro caso, es frecuente tanto por la existencia de núcleos urbanos habitados como por el acceso diario de trabajadores a las explotaciones agrícolas que cubren casi toda la llanura de inundación. Este aspecto impide clasificar la balsa en la categoría C y la eleva directamente a categoría B o A, en función de los calados y velocidades.

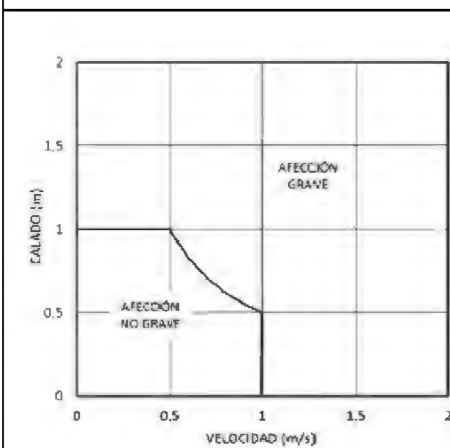
#### AFECCIÓN A SERVICIOS ESENCIALES

##### AUTOVÍA A-7



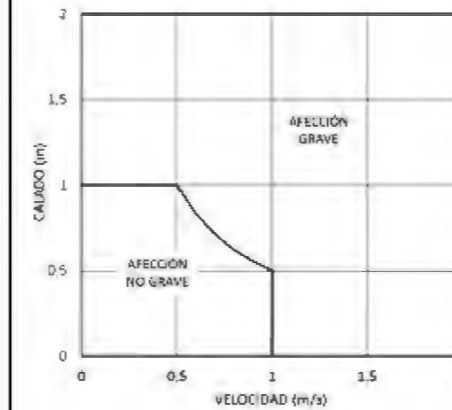
El puente bajo la A7 no es capaz de evacuar el paso de la onda de rotura, viéndose rebasado, tal y como se demuestra en el perfil longitudinal que se adjunta, donde se representa la altura de la lámina de agua en azul y el tablero del puente en negro, con su cota inferior a 180,9 m y 180 m. Esta afección clasifica la balsa en categoría A.

##### CARRETERAS PROVINCIALES AL-3108 y AL-3111



Las afecciones a las carreteras provinciales: AL-3108 y la AL-3111, son rebasadas en diferentes puntos, al no ser suficientes las obras de fábrica existentes, pero no se puede considerar que afecte a más de 10.000 habitantes y además en caso de interrumpirse el tráfico, existen caminos, para restablecer el servicio de forma alternativa, en consecuencia, no se pueden considerar como un servicio esencial a los efectos de clasificación y dejarían la balsa clasificada en categoría C o B.

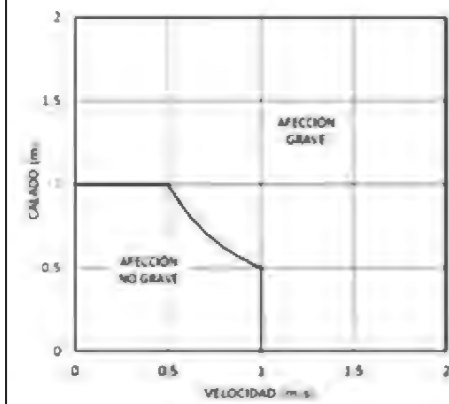
#### DAÑOS MATERIALES



Industrias, polígonos industriales y propiedades rústicas. La onda de avenida no afecta a ningún polígono industrial, en sentido estricto, sin embargo, si son afectadas diversas propiedades rústicas e instalaciones anexas a invernaderos. En la figura anterior podemos ver que, siguiendo la guía técnica, encontramos que la afección 8 y 9 a un grupo de invernaderos pueden calificarse como graves. Dado que esta afección grave afecta a un número de instalaciones/propiedades comprendido entre 10 y 50, tendrá la consideración de importante y clasifica la balsa como categoría B. Cultivos de regadío, podemos considerar toda la superficie, afectada por la onda de avenida, como regadío y estimarla en un porcentaje del 70% de la envolvente exterior de la zona afectada, que son, aproximadamente, unas 1.600 ha, en consecuencia, las hectáreas de regadío afectadas serían unas 1.120 ha y siguiendo de nuevo la guía, en función de los calados y velocidades, en algunos puntos, debe de considerarse la afección como grave, y dado que afecta a un número de hectáreas de regadío comprendido entre 1.000 y .5000 clasificar la balsa como categoría B. Infraestructuras de carreteras. La onda de avenida afecta a dos carreteras provinciales, la ctra. AL-3111 en cuatro puntos y la ctra. AL-3108 en un solo punto, pero en todos los casos se trata de afecciones graves, de acuerdo con los caudales y velocidades presentes, de forma que estas afecciones clasifican la balsa como categoría B.



## DAÑOS MEDIOAMBIENTALES



Se incluyen en este apartado las afecciones negativas tanto sobre los parámetros puramente medioambientales como las referencias histórico-artísticas o culturales. Se consideran como elementos susceptibles de sufrir daño medioambiental únicamente aquellos elementos o territorios que gocen de alguna figura legal de protección a nivel estatal o autonómico (bien de interés cultural, parque nacional, parque natural...). Se ha consultado la información disponible en la Web Portal Ambiental de la Junta de Andalucía (REDIAM), y del Centro de descargas del IGN, encontrándose que tan solo afecta a una vía pecuaria, hoy día coincidente con la carretera AL-3111. No afecta a ninguna otra figura de protección ambiental, paisajística, arqueológica... La onda de rotura transita fuera del ZEC Rambla de Gergal y Sierra Alamilla y del LIC Serrata de Cabo de Gata, que son las figuras de protección más próxima a la zona, sin sufrir afecciones. La afección a la vía pecuaria de "Cordel de La Campita", se clasifica como grave.

- Determinar la gravedad de pérdidas potenciales como resultado del peligro identificado (leve, moderado, grave, catastrófico...)
- Determinar la frecuencia con la que se hayan producido o pudieran producirse pérdidas (muy baja, baja, media, alta...)
- Determinar la probabilidad de que se produzca una pérdida como resultado de que el peligro identificado se encuentre presente durante un determinado hecho.

El propósito principal al evaluar riesgos es identificar y ordenar por categorías las actividades y condiciones que presentan riesgos de pérdida asociada a esta actividad o condición y riesgos a los componentes medioambientales.

Por definición, el riesgo no es un concepto fijo y estable, sino un continuo en constante evolución. Los desastres y las catástrofes no son más que sus manifestaciones. Por lo tanto, los riesgos son una combinación de la frecuencia que ocurra un determinado impacto y su magnitud o gravedad.

$$\text{RIESGO} = \text{FRECUENCIA} \times \text{GRAVEDAD}$$

La FRECUENCIA denota la periodicidad estimada de ocurrencia de un siniestro, si existen registros estadísticos su determinación debería fundamentarse en esa información. En la frecuencia se asignan valores de rango entre 1 y 4, clasificándose en:

1	MUY BAJA	No se espera que ocurra durante la vida útil de la instalación
2	BAJA	Se espera que ocurra una vez cada 5 a 20 años
3	MEDIANA	Se espera que ocurra una vez cada 1 a 5 años
4	ALTA	Se espera que ocurra al menos una vez al año

La GRAVEDAD denota la intensidad del daño que probablemente se producirá. Del mismo modo que la determinación de la frecuencia, este factor se determinará basándose en la experiencia e investigación que realiza el equipo consultor. Según el grado de relevancia se le da unos valores entre 1 y 4 (fuente: MAE, 2015):

1	BAJO	El accidente no causará un daño significativo al ambiente y no producirá daños disfuncionales o lesiones a los trabajadores.
---	------	--

## 7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Para la evaluación de riesgos se utilizará la metodología del Método simplificado de evaluación de riesgos. Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente las prioridades de corrección. Los principios que rigen la evaluación de riesgos para este método son:

- 2 MODERADO El accidente dañará al medio ambiente, daños mayores o lesiones al personal, pudiendo ser controlados adecuadamente.
- 3 CRÍTICO El accidente dañará al ambiente en el ámbito regional o causará lesiones al personal, daños sustanciales en un riesgo aceptable; necesidad de acciones correctivas inmediatas.
- 4 CATASTRÓFICO El accidente producirá daños irreversibles al medio ambiente a escala nacional.

	GRAVEDAD	BAJO	MEDIO	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
FRECUENCIA	PUNTUACIÓN	1	2	3	4
MUY BAJA	1	1	2	3	4
BAJA	2	2	4	6	8
MEDIANA	3	3	6	9	12
ALTA	4	4	8	12	16

Los índices de riesgo se agrupan en cuatro tipologías diferenciadas:

RIESGO	MAGNITUD	CATEGORÍA	TIPOLOGÍA
CRÍTICO	10-16	3	R3
GRAVE	7-9	2	R2
MEDIO	4-6	1	R1
BAJO	1-3	0	R0

Se definen:

- R3: riesgo alto, es prioritario evaluar acciones.
- R2: riesgo grave, es necesario evaluar acciones.
- R1: riesgo medio, es necesario realizar un seguimiento, aunque no necesita evaluar acciones
- R0: riesgo despreciable

Para evaluar los riesgos del proyecto que se analiza deberemos tener en cuenta:

	GRAVEDAD	FRECUENCIA	RESULTADO	TIPOLOGÍA
<b>ORIGEN NATURAL</b>				
CLIMATOLOGIA ADVERSA	1	4	4	R1
INUNDACIONES	1	3	3	R0
RIESGO SISMICO	2	1	2	R0
RIESGOS GEOLÓGICOS	1	1	1	R0
RIESGO DE INCENDIOS	3	2	6	R1

<b>ORIGEN TECNOLÓGICO</b>				
RIESGO DE INCENDIOS	2	2	4	R1
VERTIDOS QUÍMICOS	2	1	2	R0
ROTURA DE LA Balsa	3	1	3	R0

#### ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad viene determinada en función del carácter, la magnitud y el índice de variación de los riesgos a los que se expone un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación. Así la vulnerabilidad se puede describir con la expresión:

$$VULNERABILIDAD = RIESGO - ADAPTACIÓN.$$

Por ello, el objetivo de la adaptación es reducir al máximo la vulnerabilidad.

La CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN de los sistemas u organizaciones viene definida como la habilidad del sector para ajustarse a los cambios fruto de riesgos, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir, en la medida de lo posible, las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y las tecnologías.

La capacidad de adaptación de los sectores se basa en cuatro categorías de variables, que determinan su grado de planificación:

Variables transversales: planificación específica tanto gubernamental como de la propia empresa.

Variables económicas: disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras.

- Recursos económicos: existencia/ausencia de recursos económicos, fuentes de financiamiento y oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.
- Infraestructuras: disponibilidad/ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.

Variables sociales: información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

La capacidad de adaptación se clasifica en cinco tipologías a las que se les asigna una puntuación según la tabla siguiente:

<b>CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN</b>				
	DESPRECIABLE	MINIMA	MEDIA	SIGNIFICATIVA
				IMPORTANTE



	(CA0)	(CA1)	(CA2)	(CA3)	(CA4)
GRADO	0	1	2	3	4
PUNTUACIÓN	7	5	4	3	1

Se definen:

Despreciable: no se dispone de ninguna variable

Mínima: se dispone de una o dos variables

Media: se dispone de tres variables

Significativa: se dispone de cuatro variables

Importante: se dispone de cinco variables

	VARIABLES				CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN		
	TRANSVERSALES	ECONÓMICAS RECURSOS ECONÓMICOS	INFRA- ESTRUCTURAS	SOCIALES	GRADO	PUNTOS	DESCR.
CLIMATOLOGÍA ADVERSA	Planes de emergencia, normativa...	Recursos propios, mantenimiento, seguros...	-	Información, meteorología	3	3	CA3
INUNDACIONES		Recursos propios, seguros...	-	Información, meteorología	3	3	CA3
RIESGO SÍSMICO		Recursos propios, seguros...	-	Información	3	3	CA3
RIESGOS GEOLÓGICOS		Recursos propios, seguros...	-	-	2	4	CA2
RIESGO DE INCENDIO		Recursos propios, mantenimiento, seguros...	Sistemas de detección incendio	de	Información, meteorología	4	1
RIESGO DE INCENDIO	Planes de emergencia, normativa...	Recursos propios, mantenimiento, seguros...	Sistemas de detección incendio		3	3	CA3
RIESGO VERTIDOS QUÍMICOS		Recursos propios, seguros...			1	5	CA1
RIESGO DE ROTURA DE LA BALSA	Planes de emergencia, normativa...	Recursos propios, mantenimiento, seguros...	-		2	4	CA2

La VULNERABILIDAD se evalúa a partir del análisis de riesgos expuesto y de la evaluación de la capacidad intrínseca de adaptación:

$$VULNERABILIDAD = RIESGO \times CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN$$

La vulnerabilidad no es una característica que pueda ser medible de forma directa, sino que es un concepto que puede entenderse como la posibilidad de un sistema de ser sensible o incapaz de responder a los efectos adversos.

		CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		DESPRECIABLE (CA0)	MÍNIMA (CA1)	MEDIA (CA2)	SIGNIFICATIVA (CA3)	IMPORTANTE (CA4)
RIESGO	DESPRECIABLE (R0)	0	0	0	0	0
	BAJO (R1)	175	125	100	75	25
	MODERADO (R2)	350	250	200	150	50
	ALTO (R3)	700	500	400	300	100

Las distintas tipologías de vulnerabilidad vienen definidas por los valores obtenidos anteriormente:

	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGÍA
TIPOLOGÍA DE VULNERABILIDAD	ALTO	< 300 - 700	V3
	MODERADO	< 100 - 300	V2
	BAJO	0-100	V1
	DESPRECIABLE	0	V0

Descripción:

V3: vulnerabilidad muy alta, es necesario y urgente realizar acciones

V2: vulnerabilidad mediana, se recomienda realizar acciones

V1: vulnerabilidad baja: es necesario un seguimiento, aunque no realizar acciones

V0: vulnerabilidad despreciable

Con esta metodología obtenemos el grado de vulnerabilidad del proyecto a los impactos concretos a los que se encuentra expuesto, derivados de accidentes graves o catástrofes naturales.

#### CATÁSTROFES NATURALES

VULNERABILIDAD climatología = R1 x CA3 = 75 = V1 (bajo)

VULNERABILIDAD inundaciones = R0 x CA3 = 0 = V0 (despreciable)

VULNERABILIDAD sísmica = R0 x CA3 = 0 = V0 (despreciable)

VULNERABILIDAD riesgos geológicos = R0 x CA2 = 0 = V0 (despreciable)

VULNERABILIDAD incendios = R1 x CA4 = 25 = V1 (bajo)

## ACCIDENTES GRAVES

VULNERABILIDAD incendios =  $R1 \times CA3 = 75 = V1$  (bajo)

VULNERABILIDAD vertidos químicos =  $R0 \times CA1 = 0 = V0$  (despreciable)

VULNERABILIDAD rotura de balsa =  $R0 \times CA2 = 0 = V0$  (despreciable)

Frente al riesgo de que se produzcan fenómenos relacionados con el clima, se considera que la vulnerabilidad es BAJA, puesto que en la zona de estudio se han identificado incrementos de los días de duración de las olas de calor, de las temperaturas extremas, la evapotranspiración y la reducción de las precipitaciones. Sin embargo, estos incrementos analizados desde una proyección desde la actualidad hasta el año 2100, no tienen una magnitud tal que imposibiliten el desarrollo de medidas que permitan adaptarse a las condiciones climáticas previstas, tal como se expone en el apartado de medidas de adaptación frente a los riesgos identificados.

La vulnerabilidad del proyecto ante una eventual situación de catástrofe derivada del riesgo de inundación fluvial es DESPRECIABLE, pues las infraestructuras que serían afectadas, en el peor de los casos, para un escenario T=500 de avenidas representan una pequeña parte de las tuberías de la red de riego existente, que el hecho de encontrarse enterradas facilitaría su integridad en caso de inundación. Ninguna de las nuevas instalaciones proyectadas se encuentra en zona de riesgo de inundación.

Respecto al riesgo sísmico, dada la ubicación del proyecto, la vulnerabilidad se considera DESPRECIABLE, pues se encuentra en una zona de sismicidad baja-moderada que no prevé efectos sobre las instalaciones proyectadas.

El riesgo de incendios se considera con una vulnerabilidad BAJA, ya que, a pesar de que parte de las infraestructuras proyectadas y de la zona regable afectada se encuentran en zona de peligro de incendio, la mayoría de las instalaciones se proyectan en zonas artificializadas.

En el caso de la balsa, la zona elegida para su ubicación está totalmente desarbolada, lo que dificulta la propagación de cualquier incendio. La proximidad a otras balsas de regulación como la propia balsa que se proyecta son, en sí mismas, una medida para paliar la posibilidad de incendios.

Esta valoración es válida tanto para el análisis de la vulnerabilidad frente a incendios causados por catástrofes naturales como por accidentes graves. En el caso de estos últimos, la baja probabilidad de que se produzcan incrementa al imponerse desde el principio buenas prácticas en obra y llevar a cabo las directrices del plan de prevención de riesgos laborales recogidos en el documento de seguridad y salud del proyecto.

En el caso de la rotura de la balsa de riego se considera una vulnerabilidad DESPRECIABLE principalmente debido a la improbabilidad de que suceda, además la inocuidad del agua vertida y de los valores de calado y velocidad resultantes en caso de rotura del dique de cierre hacen que no se esperen efectos graves sobre el entorno de las personas, las infraestructuras o el medio ambiente.

## 7.5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

De acuerdo con el análisis de riesgos antes realizado, se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes es baja. Por ello, no se identifica ningún riesgo que precise de la implementación de medidas de adaptación específicas o que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista.

No obstante, todas las medidas preventivas establecidas en el correspondiente apartado del presente documento y en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del proyecto están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases.

### RIESGO POR CLIMATOLOGÍA ADVERSA

- Según los datos recogidos en los apartados anteriores y tomando en consideración la tipología de la actuación, puede considerarse como riesgo climático el derivado de los cambios en las temperaturas máximas y olas de calor. El aumento de temperaturas inducido por el cambio climático causa un incremento de la evapotranspiración y, por tanto, un aumento de los requerimientos hídricos de los cultivos. En este sentido, la propia actuación en sí misma supone una medida de adaptación a las consecuencias de este riesgo identificado



#### RIESGO DE EROSIÓN

- El proyecto de construcción de la balsa contempla la restauración de la cubierta vegetal en los desmontes y terraplenes generados, medida que corrige la posible erosión producida en ellos.

#### RIESGO SÍSMICO

- 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 NÚM. 20, de 30/01/2009).

#### RIESGO DE INCENDIO POR CATÁSTROFES NATURALES

- Para detallar las medidas de adaptación frente al riesgo de incendio por catástrofes naturales se siguen los preceptos marcados en *Plan Territorial de Emergencia de Andalucía – PTEAnd* aprobado según el Acuerdo de 22 de noviembre de 2011 por el Consejo de Gobierno (BOJA núm. 236, 01/12/2011) y el decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el *Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía - Plan INFOCA* (BOJA núm. 192, 30/09/2010) y se modifica el *Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales* aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre (BOJA núm. 144, 15/12/2001). Dicho *Plan de Emergencia por Incendios Forestales* queda modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, en el que se procede a la revisión del apéndice sobre los municipios andaluces que, de manera total y/o parcial, quedan incluidos en zonas de peligro (BOJA núm. 195, 10/10/2016).

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.*
- *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.*

#### RIESGO DE INCENDIO POR ACCIDENTES GRAVES

- El anejo correspondiente a la Seguridad y salud del proyecto establece el riesgo de incendio, en su análisis de riesgos, indicando normas preventivas para cada uno de los factores que se considera pueden provocar un incendio y que deberán implantarse en fase de obra por parte del coordinador de seguridad y salud. Estas medidas se incluyen en el capítulo correspondiente de este documento.
  - Además, durante la fase de construcción se aplicarán las medidas siguientes:
  - Extremar las precauciones durante las obras, especialmente con respecto al uso de maquinaria susceptible de generar chispas.
  - Mantener caminos y pistas limpios de residuos o desperdicios y libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos.
  - Evitar en la carga de combustible de cualquier máquina/herramienta el derrame en el llenado de los depósitos y no arrancarlas en el lugar en que se ha repostado. Estas máquinas solo se depositarán en caliente en lugares limpios de combustible vegetal.
  - Disponer de extintores de agua y reservas de cantidad no inferior a 50 litros por persona.

- Disponer además de extintores de espuma o gas carbónico en caso de existir motores de explosión o eléctricos.
- Estará prohibido el uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición u otros tipos de material inflamable.
- Se prohibirá arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas.
- No se podrá arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan provocar combustión o facilitar esta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental incluye el control y vigilancia de la prevención de incendios durante la fase de construcción.

#### RIESGO DE ROTURA DE LA BALSA

- Existencia de un *Plan de llenado de la balsa*, que se recoge en el anejo 13 del proyecto, donde se define el procedimiento para el primer llenado de la balsa, que permitirá analizar el comportamiento real de la obra e identificar y subsanar posibles defectos eventuales que se pongan de manifiesto en este proceso.

De acuerdo con el análisis de riesgos realizado, se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, considerando las medidas de adaptación, es baja. Dada esta baja vulnerabilidad del proyecto, no se identifica ningún RIESGO CLIMÁTICO que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista.

## 8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Durante los capítulos precedentes se han analizado varios factores condicionantes para la ejecución del proyecto de balsa general de regularización en la comunidad de usuarios de la comarca de Níjar, en el paraje del Jabonero, TM de Níjar (Almería), además de identificar y caracterizar los impactos ambientales que de este proyecto se derivan.

En este apartado se describen las condiciones y se definen las actuaciones o elementos del proyecto destinados a reducir, eliminar o mitigar determinados impactos ambientales de la construcción y puesta en servicio del proyecto objeto de este estudio. Las principales medidas adoptadas están encaminadas a aplicarse tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, especialmente las relacionadas con la reducción, gestión o adecuación de residuos, ruido, protección de suelos, vegetación, fauna e impacto paisajístico.

Para ello, y tras detectar los efectos potenciales sobre el medio ambiente ocasionado por las diversas actuaciones que componen las labores constructivas y las de explotación, se adopta como principio fundamental la prevalencia de las medidas preventivas frente a las correctoras, evitando en la medida de lo posible la ocurrencia misma del impacto. Estas medidas preventivas se incorporan ya en el ámbito de proyecto.

Respecto a la aplicación de las medidas correctoras, cabe considerar también la escala espacial y temporal. Así, algunas de las medidas propuestas deben ser aplicadas fuera del estricto ámbito de ubicación de las infraestructuras, y se propugna que su aplicación sea preferentemente temprana.

Muchos de los impactos que se han identificado en el capítulo 6 del presente estudio pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no precisen medidas protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen a continuación, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible.



Para el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se contemplan en este punto, deberá existir un encargado de la supervisión ambiental mientras duren las labores de construcción del proyecto, el cual será el encargado de comprobar que las labores se ajusten a las medidas preventivas aquí enumeradas y que las medidas correctoras se desarrollen tal y como se establecen en este apartado.

El referido supervisor tendrá como misión corregir aquellos impactos no contemplados en el estudio y que durante la implantación se aprecien, tomando las medidas oportunas en cada momento.

Para identificar y adoptar las medidas se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Viabilidad técnica: deben ser de posible ejecución, estar contrastadas técnicamente y ser coherentes con la construcción del proyecto.
- Eficacia y eficiencia ambiental: deben tener una repercusión real sobre el medio. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para alcanzar los objetivos que se pretenden y la eficiencia se refiere a la relación entre los objetivos que se consiguen y las medidas necesarias para conseguirlo.
- Viabilidad económica y financiera: las medidas deben ser de posible ejecución en las condiciones económicas y financieras del proyecto. La viabilidad económica viene marcada por los gastos y beneficios económicos de las medidas; la financiera evalúa la coherencia entre el gasto y las posibilidades presupuestarias del promotor.
- Facilidad de implantación, mantenimiento, seguimiento y control: las medidas deben presentar sencillez de aplicación desde un punto de vista técnico, además de permitir el mantenimiento, seguimiento y control de su evolución.

En líneas generales y como complemento de las medidas que a continuación se detallan, se tomarán las siguientes medidas:

- Todas las empresas que intervengan en la construcción y montaje de la instalación se verán obligadas a la aceptación previa de condiciones específicas de carácter medioambiental para la realización de las tareas correspondientes.
- Se establecerá una vigilancia permanente sobre los trabajadores durante la ejecución de las obras, de tal manera que se cumplan estrictamente todas y cada una de las medidas cautelares propuestas.

- Señalización, control y adecuada regulación del tráfico durante las obras.
- Limpieza de calzadas afectadas.

## 8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

En la fase de construcción deberán aplicarse una serie de medidas preventivas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales:

### 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.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medioambiental 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.
- 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

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este Estudio de Impacto 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 ejecución 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.



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:

- Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- Balance de agua en los suelos.
- Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

Según las características de los proyectos y las directrices implementadas, se integrarán los cursos formativos específicos que complementen y amplíen la formación general recibida. Para el proyecto objeto de análisis se pretende impartir la formación específica siguiente:

**CURSO ESPECÍFICO 2: Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla.**

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

El objetivo general es ofrecer un conocimiento general sobre la normativa vigente sobre calidad del agua para riego, de los elementos que debe incorporar una estación de control de la calidad del agua de origen no convencional, haciendo especial énfasis en los requerimientos para que pueda utilizarse como agua de riego, en la infraestructura y sensores necesarios, así como en su mantenimiento.

**CURSO ESPECÍFICO 3: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente.**

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

Curso que ofrece un conocimiento general sobre la normativa de calidad de agua, de los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego con drenaje superficial, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.

**CURSO ESPECÍFICO 4: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.**

Curso de formación específica sobre el contenido de la directriz 2 del CSIC.

El objetivo del curso es aportar un conocimiento general sobre los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego que drenan a aguas subsuperficiales, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.

**CURSO ESPECÍFICO 5: Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.**

Curso de formación específica sobre las medidas descritas en las directrices 3 y 4 del CSIC.

En este curso 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 tratará 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.

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.
- Casos prácticos a realizar.

### 8.3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN

#### 8.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DEL PROYECTO

Antes del comienzo de las obras se deberán definir los caminos de obra a utilizar, las zonas de excavación, las zonas de acopio, los parques de maquinaria y demás instalaciones necesarias para el desarrollo de las tareas de construcción. Estas zonas deben ser delimitadas físicamente, mediante estaquillas y/o cintas de plástico, para que no tenga lugar ningún tipo de operación fuera de ellas.

Las estructuras provisionales de obra se ubicarán en terrenos que cumplan los siguientes requisitos:

- Se instalarán en parcelas alteradas por la realización de las obras, en las proximidades de pistas o caminos y sobre terrenos de escaso valor ecológico (cultivos, terrenos removidos para obras anteriores, etc.).
- No se ubicarán en ningún caso sobre terrenos ocupados por hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE, sobre terrenos forestales o en la proximidad de cursos de agua naturales.

Al inicio de las actividades propias de cada trabajo, deberá informarse a todos los trabajadores acerca de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento. Se deberá llevar a cabo dicha información y capacitación a lo largo de toda la fase de construcción e incluso en reuniones previas al inicio de las obras. Durante las sesiones informativas impartidas por el encargado de la vigilancia ambiental, este podrá incluir en las medidas protectoras y correctoras recomendaciones del personal trabajador.

El proyecto deberá prever la separación y almacenamiento de los residuos en función de su tipología, después una empresa gestora de residuos deberá realizar la recogida y tratamiento posterior.

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Plan de Seguimiento Ambiental de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

#### 8.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

La programación de obra incluida en el proyecto técnico, en la que se relacionan en el tiempo todas las actuaciones que se llevarán a cabo en la fase de ejecución, se desarrollará contemplado el contenido de este estudio para que puedan tenerse en cuenta los impactos ambientales identificados y sean aplicadas las medidas preventivas correspondientes.

- Previo al inicio de las actuaciones y definido el proyecto se habrá elaborado un cronograma de obras conforme a las distintas fases del proyecto y las distintas actividades para, adecuar dicho calendario de obras al periodo reproductor de las especies de fauna.
- El acondicionamiento de los terrenos, previo a la construcción de las instalaciones, se realizará de acuerdo con las prescripciones del proyecto, coordinándolo con lo expuesto anteriormente, es decir, delimitando la superficie total que se va a acondicionar, necesidades de terrenos e instalaciones auxiliares, el origen, volumen y tipo de materiales a aportar, etc.
- Se identificarán aquellos terrenos a ocupar de forma permanente o temporal previo inicio de cualquier actuación, de tal manera que se asegure que las afecciones sobre los factores ambientales se encuentren dentro de los valores admisibles y contemplados en este documento, teniendo relevancia la premisa de no afectar a espacios recogidos en la Red Natura 2000 y a los recursos hídricos de la zona.
- Se realizará un control del replanteo persiguiendo la no afección a superficies mayores ni distintas de las previstas en el proyecto y en este documento. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores sociales, ambientales y culturales, de manera que previo al inicio de las obras, el técnico encargado de la vigilancia ambiental controlará la delimitación de las zonas de actuación, mientras que, por otra parte, se realizará un balizamiento temporal de diferentes elementos de interés.  
Este balizado se realizará y centrará especialmente en el área afectada por la balsa proyectada y sus elementos e instalaciones auxiliares, en las zonas de depósito de los excedentes de tierra, en las zonas de ocupación necesarias, así como en los alrededores de los viales de acceso a la obra y conducciones previstas. En cualquier caso, estos jalonamientos serán finalmente establecidos por el técnico encargado de la vigilancia ambiental, de acuerdo con las necesidades finales de la obra.
- Resultará importante que se coordinen las labores de obra de las infraestructuras con la ubicación del campamento de obra (donde se localizará el parque de maquinaria o zona



de acopio de los materiales), evitando que este último se ubique en terrenos alejados a la obra de tal forma que no se produzcan afecciones imprevistas adicionales a las contempladas en este estudio. Se aprovecharán al máximo los viales existentes para evitar compactaciones innecesarias.

- Se planificarán los trabajos de forma que no se genere un tráfico elevado en la zona, y se crearán circuitos para el acceso y salida de la zona de obras, ya que las carreteras y caminos son estrechos y así no sería necesaria la creación de nuevos accesos.
- Se respetarán las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como todas aquellas Disposiciones contempladas en la legislación vigente en materia de construcción. En este sentido, se considera de vital importancia el cumplimiento estricto de las normas de seguridad durante la fase de ejecución.
- Aquellas actuaciones que coincidan en el mismo espacio físico o próximas entre ellas deberán realizarse de manera coordinada para no afectar de manera consecutiva al mismo entorno natural. Todo ello, dando por hecho que los impactos acumulados generados no serán significativos.

### 8.3.3. CRITERIOS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ANEXAS

La definición de las áreas destinadas al parque de maquinaria y otras zonas auxiliares (instalación de la caseta de obra si la hubiere, contenedores de gestión de residuos, etc.) será tarea de la dirección de obra junto con el técnico ambiental adscrito a la misma. No obstante, se proponen unas directrices generales para su elección:

- Deberá realizarse una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, zonas de vertedero, plantas de tratamiento y montaje, préstamos, acopios temporales de tierras, etc.).
- En caso de que haya que utilizar edificaciones temporales con motivo de las obras, deberán ser prefabricadas, desmontables o transportables (sin construcción in situ), y se retirarán por completo a final de obra.
- Las instalaciones han de situarse lo más cerca posible de la zona de actuación y en zonas de escaso valor natural, desprovistas de vegetación, preferentemente en zonas antropizadas, evitando su asentamiento en áreas de alta sensibilidad faunística (nidificaciones) y su entorno próximo.

- Se consideran zonas óptimas para la ubicación de estas áreas aquellas parcelas en suelo urbano o suelo rústico de bajo valor agrológico, no productivo. También aledaño a caminos con escasa vegetación natural o sin especies protegidas.
- La maquinaria se guardará después de realizar las tareas diarias en un parque de maquinaria o recinto especialmente establecido a tal efecto ubicado preferentemente en área urbana. Si esto no fuera posible, por la lejanía de los núcleos urbanos, los parques de maquinaria, instalaciones auxiliares (y por extensión también las zonas de acopio o vertedero) se localizarán alejados de los espacios naturales protegidos, de los lugares de la Red Natura 2000, así como fuera de zonas con presencia de algún hábitat de interés comunitario, fuera de zonas con cobertura vegetal natural y fuera de áreas de sensibilidad faunística.
- Alrededor de las zonas seleccionadas para las instalaciones, se colocará un balizamiento en todo el perímetro de la superficie que vaya a ser ocupada, así como los caminos que se utilicen para acceder al mismo. Definidas en el proyecto las ocupaciones de terreno, permanentes y temporales, el balizamiento servirá para la restricción a la maquinaria y al personal, de forma que el movimiento de maquinaria y tránsito de vehículos quede ceñido a la superficie autorizada. No estará permitido, bajo ningún concepto, salir de este perímetro delimitado.
- Todos estos elementos del balizamiento se retirarán completamente una vez queden desmanteladas estas instalaciones al finalizar las obras.
- El contratista quedará obligado a un estricto control y vigilancia durante el período que duren las obras, para no amplificar el impacto de la obra en sí, por actuaciones producidas fuera del perímetro delimitado como zona de obras, que estarán absolutamente prohibidas.

### 8.4. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS

Las operaciones propias de la construcción del proyecto, así como en su posterior fase de explotación, pueden generar emisiones atmosféricas, produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí 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.

#### 8.4.1. PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

##### FASE DE EJECUCIÓN

La emisión de partículas en suspensión se producirá principalmente en la fase de ejecución. Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes, debe 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, 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.

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 por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo 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.

- Por otra parte, se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como el almacén de materiales en zonas desprotegidas del viento para evitar el vuelo de las partículas, realizando, en caso de considerarse necesario, riegos durante la obra.

- 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 obligado 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.

- Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener los protectores para polvos sobre las ruedas para evitar su lanzamiento a causa del rodamiento del vehículo, así como para minimizar las emisiones fugitivas a la atmósfera. Antes de iniciar el transporte, se deberán retirar los sobrantes que quedan después de la carga de los vehículos sobre las estructuras laterales y no colocar materiales que superen el nivel del platón, además de fijar la carpa para que quede ajustada y evitar el escape de material a la vía o al aire.
- Limitación de la velocidad de circulación (20 km/h) 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.

##### FASE DE EXPLOTACIÓN

- En esta fase no se producen nuevos impactos. No obstante, en el caso de tener que llevar a cabo tareas de mantenimiento de las infraestructuras, se llevarán a cabo las mismas medidas preventivas descritas en el apartado anterior.



## 8.4.2. PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

### FASE DE EJECUCIÓN

- 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.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de las máquinas con motor de combustión con el objetivo de conseguir que los niveles de emisión de gases se sitúen dentro de los límites marcados por la legislación. Los vehículos se someterán rigurosamente a las inspecciones técnicas de vehículos (ITV) cuando sea necesario. Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos.
- Debe mantenerse la puesta a punto de toda la maquinaria, 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
- Instrucciones de conducción: se contemplarán diversas pautas para los conductores de maquinaria: evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción suave (sin acelerones ni retenciones...); pautas para las máquinas en períodos de espera y planificar los recorridos para optimizar el rendimiento evitando el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
- Señalización adecuada para mantener un tráfico fluido y constante en la medida de lo posible.
- La maquinaria y vehículos utilizados en las obras del proyecto deberán cumplir con las especificaciones sobre emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) establecidos en la normativa vigente, como es el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2016 que se complementa con el Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.

## 8.4.3. PREVENCIÓN DE RUIDO

### FASE EJECUCIÓN

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.

Se establecen las siguientes medidas preventivas:

- 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).
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (30 km/h para vehículos ligeros y 20 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 estos 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.
- Se planificarán los tajos de forma que no coincidan al mismo tiempo varias máquinas a la vez para que no se superen los niveles sonoros máximos permitidos por la normativa vigente.
- 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 propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

- Se desempeñarán los eventuales trabajos de mantenimiento en jornada laboral diurna.
- Todos los equipos emisores de ruido estarán diseñados para limitar las emisiones/inmisiones sonoras, se efectuarán operaciones periódicas de mantenimiento de la maquinaria para reducir el nivel sonoro en el exterior de la instalación.

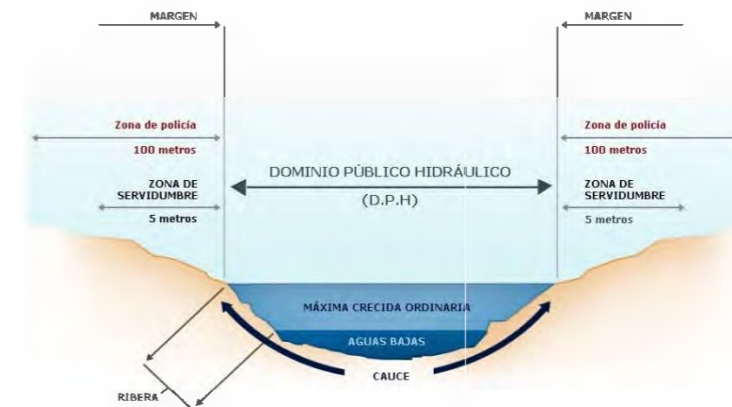
### **8.5. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA**

#### FASE DE EJECUCIÓN

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

##### FRENTE A LA CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS ACCIDENTALES

- Todas las instalaciones auxiliares, tales como casetas de personal de obra (oficinas, aseos, comedores), parques de maquinaria, zonas de almacenamiento de RCDs o las zonas de acopio de materiales, se ubicarán alejadas de masas de agua superficiales de manera que se impida cualquier riesgo de vertido, ya sea directo o indirecto, por escorrentía, erosión o infiltración. No ocuparán espacios pertenecientes al Dominio Público Hidráulico y a zonas de servidumbre de cauces evitándose, además, la ocupación de la zona de policía de cauce público y de terrenos situados sobre materiales de alta permeabilidad, para lo cual se dispondrán los elementos que eviten cualquier tipo de infiltración en el terreno que pueda alcanzar una masa de agua.



- La limpieza de maquinaria, repostaje de combustible y cambios de aceites, se llevarán a cabo, únicamente, en talleres especializados. En caso de realizarse vertidos accidentales de aceites, hormigón u otros residuos en el suelo, se retirará inmediatamente la capa de suelo afectada y se almacenará en un contenedor estanco hasta que sea entregado a un gestor autorizado para ese tipo de residuo. La recogida ha de ser inmediata para evitar que la contaminación pueda desplazarse, alterando perfiles más profundos del suelo o pasar al sistema hídrico. Una vez tomadas las medidas inmediatas para evitar la propagación, se



avisará lo más rápido posible a las autoridades competentes para que tomen las medidas oportunas, facilitándoles la ayuda necesaria para evitar el daño ambiental. Esto debe tenerse especialmente en cuenta en el caso de un posible derrame de gasoil por accidente de algún vehículo o maquinaria de obra.

- En relación con las aguas residuales generadas por la eventual instalación de casetas de obra con aseos, duchas y servicios, estas deberán de contar con depósitos estancos para almacenar las aguas residuales que, posteriormente, serán retiradas de forma periódica para su tratamiento por gestor autorizado.
- Para el establecimiento de medidas preventivas sobre el control de residuos que pudiera afectar a las masas de agua, se seguirá todo lo establecido en el correspondiente anejo de gestión de residuos del proyecto. Estas medidas se recogen además en el apartado 8.13 del presente documento.
- Queda prohibido el vertido de cualquier tipo de sustancia al suelo, en aguas superficiales y en aguas subterráneas.
- Se prestará especial atención a todos aquellos productos que contengan los elementos recogidos en el anexo IV. *Normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y otros contaminantes* del RD 817/2015, de 11 de septiembre, y en el desarrollo de las *Normas de Calidad Ambiental (NCA)* para evitar el vertido accidental de estos tanto en el suelo, como en las proximidades de cauces y masas de agua.

#### FRENTE AL ARRASTRE DE MATERIALES POR ACCIÓN DEL AGUA DE LLUVIA

- Se evitará, en la medida de lo posible, realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan suponer un obstáculo al flujo natural de las aguas superficiales.
- Los cordones de material extraído en las excavaciones se situarán alejados fuera de la zona de policía de cursos de agua o de la red de desagüe superficial que desemboca en ramblas del DPH, con el fin de que, ante situaciones de fuertes precipitaciones, los materiales excavados no sean arrastrados hacia los cauces enturbiando las aguas superficiales.
  - En aquellos casos en los que se actúe directamente sobre los cauces de las ramblas o en sus márgenes, como es el caso de cruce de la tubería de llenado enterrada con la rambla de Inox, se priorizará ejecutar las obras en los momentos en que el flujo de agua sea menor, siendo de obligado cumplimiento aquellas directrices que el organismo de

cuenca haya tenido a bien definir para la protección del DHP y de la biota ligada a las masas de agua.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El proyecto de la balsa de regulación incluye caudalímetros electromagnéticos en la entrada y salida de la balsa y elementos de control, integrado todo en el sistema actual de telecontrol, aumentando de esta manera, la eficiencia de un sistema de regadíos, como el de la agricultura de Almería, ya muy tecnificado.
- El proyecto propone, atendiendo a lo contemplado en el Anexo 7 del convenio entre SEIASA y la CUCN, el seguimiento de la calidad química del acuífero a partir de los datos publicados por la red REDIAM de la Junta de Andalucía, del IGN, de IGME o cualquier otro organismo que publique datos relevantes sobre calidad del agua y sobre presencia de nutrientes y especialmente nitrógeno y potasio en las aguas subterráneas.
- De forma adicional, para asegurar que efectivamente los acuíferos entran en una fase de recuperación, dentro del proyecto se ha contemplado un programa de seguimiento y control de los niveles piezométricos del sistema de acuíferos del Campo de Níjar. Dicho seguimiento se va a realizar por la Universidad de Almería, mediante un contrato de investigación específico que tendrá una duración de 5 años. La colaboración científico-técnica entre la Universidad de Almería y la CUCN con objeto de optimizar el uso del agua desalada en los invernaderos del Campo de Níjar se ha venido desarrollando desde hace ya algunos años. Ambas instituciones han desarrollado varios proyectos de investigación nacionales e internacionales para determinar las mejores estrategias de riego y fertirrigación con el uso conjunto de aguas desaladas y convencionales, como el Proyecto LIFE DESEACROP (DEsalinated SEAWater for alternative and sustainable soilless CROP production, LIFE 16 ENV/ES/ 000341), el proyecto RIDESOST SOSTenibilidad agro fisiológica, ambiental y económica del Riego con agua marina DEsalinizada en cítricos y sistemas hidropónicos semicerrados en cultivos de invernadero (AGL-2017-85857-C2-1R), y el proyecto SEA4CROP (Fertirrigation with desalinated seawater: viability and sustainability from agronomic, physiological, environmental and socioeconomic perspectives), actualmente en desarrollo. Las tareas de seguimiento se van a realizar en el marco de un nuevo contrato.

- De forma adicional, hay que destacar que todo el sistema de monitorización y control que se integra en el proyecto cumple los requisitos y objetivos de la *Directriz 2. Establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua de entrada en los retornos de riego*, elaborada por el CEBAS-CSIC en el ámbito del *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España*.

#### USO DE AGUA DESALADA

La Universidad de Cartagena ha elaborado un documento de *Análisis de las soluciones tecnológicas para las actuaciones de desalación y gestión de aguas desaladas recogidas en el "Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos-Fase I" (Plan de recuperación, transformación y resiliencia español)*, y justificación de su elección como mejor alternativa tecnológica disponible.

Este documento concluye, para el proyecto objeto de este estudio, que:

*Las tecnologías actualmente implementadas en la EDAM de Carboneras se encuentran entre las mejores tecnologías disponibles en cada una de las etapas del proceso. La EDAM utiliza actualmente la tecnología OI con membranas TFC de alta permeabilidad, con sistemas de recuperación de energía mediante cámaras isobáricas de desplazamiento rotativo (ERI), con una eficiencia del 98%, que es la mejor tecnología operativa disponible actualmente para la desalación de agua de mar. Como resultado, se obtiene un consumo energético específico en los bastidores de 2,1 kWh/m<sup>3</sup>, valor muy reducido que se asocia a unas emisiones de gases de efecto invernadero igualmente reducidas. La construcción de la nueva balsa y actuaciones complementarias (conducciones, arquetas...) permitirá a la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar incrementar el uso de agua desalada en aproximadamente 9-8 hm<sup>3</sup>, reduciendo significativamente la explotación del acuífero. Finalmente, la incorporación de las tres plantas solares fotovoltaicas para alimentar impulsiones ya existentes favorece que el proyecto se realice con el menor perjuicio posible sobre los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.*

*Esta actuación permitirá un mejor aprovechamiento del agua producida en la EDAM de Carboneras. Las infraestructuras proyectadas asociadas al mejor aprovechamiento del agua de la EDAM no supondrán un incremento de la vida útil de la planta ni de ninguno de los elementos fundamentales para la producción de agua marina desalinizada. Las*

*actuaciones no incrementarán la capacidad productiva de la planta ni conllevan la solicitud de concesiones adicionales.*

#### 8.6. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

##### FASE DE EJECUCIÓN

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Serán de aplicación las mismas medidas preventivas que las expuestas para evitar impactos sobre la hidrología en lo que se refiere a residuos o vertidos.
- Deberá contemplarse un mantenimiento preventivo de toda la maquinaria de obras y de los vehículos con el fin de reducir el riesgo de verter accidentalmente al suelo aceites, lubricantes, fluidos de los sistemas hidráulicos, combustibles... por averías de motores y demás mecanismos.
- Siempre que se produzca un vertido accidental al suelo, se retirará la parte afectada más una fracción adicional de 25 cm de profundidad para asegurar que no se dejan restos. Se entregará a gestor autorizado de acuerdo con las previsiones del Plan de Gestión de Residuos.
- En caso de que el vertido sea de morteros o concretos, el suelo afectado será gestionado como un residuo de demolición más. Si se trata de una sustancia tóxica, será gestionada tal y como se especifica en el envase del producto, teniendo que almacenarse en los contenedores de residuos peligrosos habilitados para ello.
- Se evitará la compactación de suelos en las proximidades de las obras debido a los movimientos de maquinaria pesada.
- Las instalaciones auxiliares se ubicarán, mayoritariamente, dentro de la zona destinada a aparcamiento de la parcela de oficinas de la CUCN, zona pavimentada con aglomerado asfáltico, por lo que se reducirá la afección potencial de estas instalaciones sobre los suelos por pérdida de su horizonte superficial, así como por su compactación.
- No se realizarán viales alternativos para acceder a la zona durante la ejecución de las obras, con el fin de evitar eliminar vegetación y provocar erosión innecesaria.
- La colocación de tuberías se realizará de forma simultánea a la apertura de zanjas, rellenando estas con tierras procedentes de la propia excavación y realizando la operación lo más rápidamente posible, con objeto de evitar la pérdida de las propiedades del suelo.



- Se evitará en la medida de lo posible transitar con maquinaria pesada sobre terreno que presente un alto contenido en humedad, siempre que haya caminos o explanaciones alternativas para ello.
- Será de obligado cumplimiento respetar la tara máxima de los camiones y volquetes con el fin de no deteriorar los viales y generar una compactación excesiva del terreno.
- Se evitará en la medida de lo posible realizar excavaciones y tránsito de vehículos o maquinaria durante sucesos de lluvias intensas, evitando así modificar en exceso la morfología del terreno que incrementa el efecto erosivo de las lluvias sobre el suelo que ha visto alterada su estructura y grado de compactación.
- Será considerado como tierra vegetal todo el material superficial de 10-20 cm que es removido en las actuaciones previas a las excavaciones y que reúne las condiciones fisicoquímicas adecuadas para el establecimiento de una cobertura vegetal, bien sea con intervención externa o de forma natural. Se acopiará en un cordón separado del resto de materiales excavados.
- Durante los trabajos de desbroce y retirada de la tierra vegetal se aplicarán las siguientes directrices:
  - En ningún caso se contempla generar un volumen excedente de tierra vegetal, por lo que deberá reutilizarse en su totalidad dentro de las zonas afectadas por las obras del proyecto.
  - El material excedente en una actuación será recuperado para su utilización en las obras de restauración de la capa vegetal en los taludes de la balsa de regulación proyectada.
  - Se procederá a realizar un decapado superficial del terreno de 15-30 cm según la profundidad que presente el estrato. Este material será apilado en caballones de 1,5-2 m de altura para evitar su compactación y facilitar el establecimiento natural de vegetación una vez repuesto.
  - Los caballones tendrán sección trapezoidal con pequeños ahondamientos en la parte superior para evitar que se produzca el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus taludes por la erosión.
  - En caso de que se prevea almacenar la tierra por un periodo superior a los seis meses, deberán aplicarse tratamientos de conservación con el fin de evitar el paulatino empobrecimiento del suelo en nutrientes y microorganismos.
- En la balsa de regulación se ha realizado un cubicaje tal que sean compensados los volúmenes de desmonte y de terraplén, priorizando el uso de suelo en la propia ubicación

de cada balsa para que no sea necesario tomar préstamos de material de otras ubicaciones.

### **MEDIDAS CORRECTORAS**

- La reposición de pavimentos afectados se acometerá inmediatamente después de la finalización de las obras en el tramo correspondiente.
- Todo el volumen de tierra vegetal que será retirado en las actuaciones del proyecto de modernización será reutilizado dentro de las propias obras del proyecto. El material excedentario de una obra podrá ser utilizado en las acciones de restauración del suelo en otra actuación del proyecto.
- Para evitar fenómenos erosivos en los taludes y zonas de acopio de excedentes de tierra, y facilitar la integración paisajística de la actuación lo antes posible, están previstas una serie de labores de restauración y revegetación de todas las superficies que se hayan visto alteradas por las obras mediante una cubierta vegetal de herbáceas y arbustos autóctonos (actuaciones descritas en el capítulo 8.7 de este documento). No obstante, en caso de que, durante las obras, antes de que se hayan llevado a cabo estos trabajos de restauración, se detecten fenómenos erosivos intensos en los taludes de la balsa o zonas de acopio, se colocarán balas de paja de cereal y vallas filtro de tejido para sedimentos protegiendo los acopios de tierras y las zonas donde se observen regueros o arrastres.
- En el caso de la red de tuberías, una vez instalada la tubería y repuesto el material excavado, se procederá a restaurar la capa de tierra vegetal mediante extendido y posterior explanado.
- Una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un laboreo de aquellas superficies que hayan sido afectadas (compactadas) por el paso de maquinaria o por el acopio de materiales o instalación de áreas auxiliares.
- Se contará en los parques de maquinaria con una superficie impermeabilizada o cualquier otro medio que evite la infiltración en el suelo de grasas minerales, aceites, disolventes o cualquier producto contaminante que pueda caer al suelo.

## **FASE DE EXPLOTACIÓN**

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- En el caso de tener que llevar a cabo trabajos de mantenimiento de las infraestructuras descritas anteriormente, se comprobará que la maquinaria que se emplee para dichos trabajos (tractores, retroexcavadoras, etc.) tenga sus correspondientes revisiones y que el mantenimiento se lleve a cabo en talleres homologados.
- En el caso de reparación de tuberías se actuará de la misma forma que durante la implantación, es decir, acopio de las tierras procedentes de las zanjas en las inmediaciones, para el tapado de estas tras la colocación de las tuberías en el menor espacio de tiempo posible.
- Para evitar vertidos de reactivos al terreno y su infiltración en el mismo, los depósitos y contenedores de reactivos cumplirán con el Reglamento APQ de almacenamiento de productos químicos (Real decreto 656/2017, de 23 de junio. BOE núm. 176 de 25/07/2017) que define las condiciones de seguridad de los almacenamientos de productos químicos y de las áreas de carga y descarga asociadas a dichos almacenes.

### **MEDIDAS CORRECTORAS**

- Durante la fase de funcionamiento no se generarán nuevos impactos que impliquen la adopción de medidas correctoras, salvo en situaciones de reparación de averías o en labores de mantenimiento de las diferentes infraestructuras.
- En el caso de la balsa de regulación, el volumen de tierra vegetal será repuesto sobre el talud exterior del dique de cierre. Mediante esta actuación se pretende dotar de un material adecuado para la aparición de vegetación natural en los diques de la balsa, además de afianzar la estabilidad del material con el que serán ejecutados los diques, evitando que se deteriore y sea arrastrado por la acción erosiva de agua de lluvia y viento.
- En los apartados 8.7 y 8.8 del presente documento, relativos a las medidas enfocadas a la vegetación y la fauna, se describen medidas compensatorias consistentes en plantaciones, cuya función principal es mejorar la conectividad ecológica, así como favorecer la presencia de polinizadores y enemigos naturales. Sin embargo, también cumplirán una importante función secundaria mitigando los efectos de la erosión que se pueden ejercer sobre un suelo que ha sido desbrozado, contribuyendo así a la conservación del suelo

hasta que, de forma natural, se reponga la cubierta vegetal de las parcelas ocupadas y caminos de mantenimiento.

## **8.7. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

### **FASE DE EJECUCIÓN**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se respetará al máximo la vegetación natural presente en la zona y se minimizarán los daños sobre esta. Para ello, se realizará un jalonamiento en el perímetro de la zona de obras, limitando el espacio ocupado por la obra en la medida de lo técnicamente viable. Dicho jalonado, se realizará con elementos suficientemente consistentes para impedir su desplazamiento o destrucción a lo largo de toda la fase constructiva.
- Se procederá al jalonamiento o balizamiento de las áreas sensibles para restringir el acceso de maquinaria y personal cerca de dichas zonas o elementos naturales, salvaguardando su integridad. En especial, en las zonas donde se han cartografiado hábitats de interés comunitario y en las que se haya podido detectar la presencia de especies protegidas. El técnico ambiental del proyecto, previo al inicio de las obras y coincidiendo con el replanteo de estas, deberá delimitar con precisión la zona de afección, manteniendo las áreas circundantes intactas, para ello se realizará una prospección por técnico cualificado y con el consenso de los técnicos de la administración competente en conservación de especies. Y en caso de localizarse individuos o alguna comunidad de estas especies vegetales, se balizará la zona de forma que se restrinja el acceso a dicha área, así como cualquier obra o actuación del proyecto.
- Las operaciones de desbroce previas al movimiento de tierras, así como la ocupación por obras, se deberá procurar llevarlas a cabo bajo el criterio de buscar siempre la alternativa de la "mínima superficie afectada". La cantidad e intensidad de superficie afectada depende en gran medida de la sensibilidad del contratista encargado y del personal de obra, y para ello estará supervisado por el técnico ambiental en obra.
- Si durante los trabajos de preparación del terreno se observaran especies vegetales de interés, estas, siempre que sea posible, se mantendrán; si fuese imposible su



- conservación, se trasplantarán, de forma controlada y previa autorización, a otros puntos cercanos bajo la supervisión de los técnicos de la administración competente.
- Quedará prohibida cualquier actuación cuyo desarrollo conlleve la afección a los hábitats más representativos presentes.
  - Para acceder a la zona de obra se utilizará siempre los caminos y carreteras existentes.
  - Las instalaciones auxiliares se ubicarán, mayoritariamente, dentro de la zona destinada a aparcamiento de la parcela de oficinas de la CUCN, zona pavimentada con aglomerado asfáltico, por lo que se reducirá la afección potencial de estas instalaciones sobre la vegetación de la zona.
  - Elección de zonas de almacén de materiales: los materiales serán acumulados en áreas desprovistas de vegetación.
  - Minimización de partículas en suspensión (polvo): mediante las medidas comentadas en el apartado sobre la calidad atmosférica, se reducirá también la afección producida por el polvo en suspensión sobre la vegetación del entorno.
  - Aplicar medidas preventivas para evitar incendios:
    - Extremar las precauciones durante las obras, especialmente con respecto al uso de maquinaria susceptible de generar chispas.
    - Mantener caminos y pistas limpios de residuos o desperdicios y libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos.
    - Evitar en la carga de combustible de cualquier máquina/herramienta el derrame en el llenado de los depósitos y no arrancarlas en el lugar en que se ha repostado. Estas máquinas solo se depositarán en caliente en lugares limpios de combustible vegetal.
    - Disponer de extintores de agua y reservas de esta en cantidad no inferior a 50 litros por persona.
    - Disponer además de extintores de espuma o gas carbónico en caso de existir motores de explosión o eléctricos.
    - Estará prohibido el uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición u otros tipos de material inflamable.
    - Se prohibirá arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas.

- No se podrá arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan provocar combustión o facilitar esta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares.
- No se permitirá la quema de ningún residuo en la obra.
- Se mantendrán libres de vegetación los lugares de emplazamiento o manipulación de maquinaria, grupos electrógenos y motores eléctricos o de explosión interna.
- Se extremarán las precauciones en la época de peligro alto de incendios forestales, época estival desde el 1 de julio al 30 de septiembre. Se considerarán situaciones de riesgo alto de incendio cuando coincidan temperaturas superiores a 30 °C y velocidades de viento superiores a 10 km/h, por lo que se evitará realizar tareas de desbroce o el empleo de cualquier medio mecanizado que pueda producir chispas.
- Se seguirán las medidas de prevención de incendios estipuladas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

#### **MEDIDAS CORRECTORAS**

- Se procederá, cuando las condiciones climáticas lo hagan aconsejable y la producción de polvo sea elevada, a efectuar un lavado con agua del sistema foliar de las especies vegetales situadas junto a la zona donde se produzca movimiento de tierras.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- 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 afección a dichas especies.

## MEDIDAS CORRECTORAS

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá dotar del sustrato básico para que se produzca la colonización natural de la vegetación en el dique de las balsas, contribuyendo a naturalizar la construcción y reducir el impacto visual que ejerce sobre el paisaje, además de afianzar la estabilidad del material con el que serán ejecutados los diques, evitando que se deteriore y sea arrastrado por la acción erosiva de agua de lluvia y viento.
  - Se recomienda el uso de tierra vegetal siempre en todas las situaciones, ya que esta cumple la misión de favorecer las condiciones edafológicas del suelo, crear una matriz que retienen físicamente las semillas y los plantones, así como la aportación suplementaria de semillas para la colonización vegetal. 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.
  - El simple extendido de la tierra vegetal puede ser tanto o más eficiente que la hidrosiembra. Es importante que el origen de la tierra sea autóctono, aunque su calidad agronómica no sea suficiente, ya que así se aporta el banco de semillas propio del territorio.
  - Asimismo, debe cuidarse el espesor de tierra vegetal extendido. Diversos estudios demuestran que espesores excesivos, puede incluso perjudicar el desarrollo de la cubierta vegetal debido a que las raíces no llegan a penetrar en la cara del talud, y se corre el riesgo de que una lluvia arrastre la tierra vegetal y las semillas asociadas. Aparte, las semillas que queden a más de 10 cm de profundidad no germinarán, porque quedan enterradas a demasiada profundidad y no puede la plántula aflorar en superficie. Se recomienda un espesor de entre 10 y 15 cm, que son suficientes para aportar nutrientes a las plántulas y permiten una estabilización más rápida de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión tras episodios lluviosos.

## MEDIDAS COMPENSATORIAS

### **EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS VEGETALES**

El diseño de estas medidas se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

Para su desarrollo se seguirán los PRINCIPIOS GENERALES de:

- **No producir daño significativo al medio ambiente**, en concreto mitigación del cambio climático (mediante el secuestro de carbono en las estructuras vegetales que se implanten y en el suelo sobre las que se instauren) y protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas (instauración de estructuras vegetales que favorecen la fauna a ella asociada).
- **Incremento de la conectividad ecológica**, ya que las estructuras vegetales conectaran la zona más antropizada correspondiente a la balsa con su entorno natural más inmediato. La recuperación de esta conectividad redundará, a su vez, en una mayor **renaturalización** del paisaje no solo en términos de estructura sino de procesos y de ahí puede contribuir a la **intensificación ecológica**.
- **Mitigación de los impactos de las infraestructuras asociadas al regadío**. La estructura vegetal que se propone mitigará su intrusión en el medio ambiente.
- **Mejora del paisaje**; esta medida contribuirá a restituir parte de la calidad del paisaje y mejorar la apreciación de sus valores culturales.

Estas estructuras vegetales pretenden en líneas generales conseguir los OBJETIVOS siguientes:

- Fomentar polinizadores y enemigos naturales, contienen abundantes recursos florales para polinizadores y otras plantas que pueden ser beneficiosas para albergar poblaciones estables de enemigos naturales; para ello es necesaria una buena conexión entre las estructuras vegetales y las zonas naturales.
- Mitigar el efecto de las infraestructuras con la plantación de especies vegetales en los espacios intersticiales degradados entre las zonas de infraestructuras, las parcelas agrarias inmediatas y las zonas de vegetación natural. La principal función es la mejora del paisaje y la renaturalización, mitigando el efecto de las infraestructuras. Permitirá la revegetación de los taludes de la balsa, resultando barreras para mitigar la erosión o escorrentía. Permitirán compensar la eliminación de superficie vegetal que supone la construcción de la balsa.
- La zona de infraestructuras necesarias para el funcionamiento correcto de la balsa para regadío supone una barrera a la conectividad ecológica. Permitirán unir espacios naturales o seminaturales que quedan separados o aislados por las infraestructuras.



- Control de la erosión y escorrentía, evolución del suelo y captura de CO<sub>2</sub>.

Se prevé la DISTRIBUCIÓN de las siguientes estructuras vegetales:

- Revegetación de los taludes exteriores de la balsa y caminos de acceso con especies autóctonas (arbustos y herbáceas) que restablezcan, en la medida de lo posible, los hábitats naturales existentes.
- Se crearán barreras vegetales en alineación con hileras de especies arbustivas en bordes de caminos y linderos de las trazas de las conducciones.
- Se ejecutarán también en el camino de la tubería de llenado de la balsa y en el camino de la tubería de los Granainos, así como en el entorno de las arquetas, se proyectarán estructuras de vegetación de tipo matorral autóctono.

Para la implementación de las estructuras vegetales se seguirá el PROCEDIMIENTO siguiente:

1. **Replanteo previo.** La zona señalada en la imagen adjunta, para el establecimiento de la estructura vegetal, constituye un punto de partida para su implantación. No obstante, deberá realizarse un replanteo previo en campo para la ubicación exacta de los diversos ejemplares. Durante la fase de ejecución pueden sucederse diversas situaciones no consideradas a priori que enfatizan la necesidad del replanteo previo para poder adaptar el diseño a la realidad.



Fig. 126. Replanteo medidas correctoras. Implantación zona balsa (plano 14 hoja 1/4)





Fig. 127. Replanteo medidas correctoras. Implantación zona conducción Los Granainos (plano 14 hoja 2/4)

2. **Calidad de planta y suministro.** Todos los proyectos de restauración o implementación de la arquitectura vegetal de un territorio dependen de muchos factores. En un escenario de normalidad en el que las especies son biogeográfica y ecológicamente adecuadas y las condiciones climáticas para la implantación son favorables, la calidad de planta es un factor determinante del éxito de la actuación.

Es importante que las plantas sean sanas, bien formadas, endurecidas, pero no envejecidas y equilibradas entre la parte aérea y la subterránea. Se intentará que suministren procedentes de cultivo o aclimatación en condiciones similares a las del destino que vayan a tener.

3. **Distancia de plantación.** La distancia de plantación entre arbustos sugerida es de 1,5-2 m. La dosis de siembra de herbáceas será, aproximadamente, de 30 g/m<sup>2</sup> (siembra en seco) o 40 g/m<sup>2</sup> (hidrosiembra) para desmontes y terraplenes de la balsa de regulación.

4. **Ejecución de la plantación.** Se procederá a la plantación de todos los arbustos mediante apertura de hoyos con unas dimensiones mínimas de 40x40x40, colocando el ejemplar en su interior centrado. 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 de 40 cm que irá fijado mediante abrazaderas a un tutor de caña de bambú.

Si fuese necesario, se rellenarán los hoyos con una mezcla constituida por la tierra extraída durante su apertura si es de buena calidad o por tierra vegetal enriquecida con enmiendas orgánicas. Para finalizar, se procederá a aportar un riego de implantación de 5-15 l de agua, en especies arbustivas, o hasta capacidad de campo que permita la consolidación de la planta y el suelo, mediante la eliminación de los poros de aire que quedaran en el mismo tras la plantación.

Dependiendo de la fauna existente (fundamentalmente roedores y lagomorfos) y de la palatabilidad de la especie arbórea utilizada, la base de los troncos deberá ir individualmente protegida mediante tubos protectores microperforados de 60 cm de altura.

## 5. Cuidados postplantación y labores de mantenimiento.

El riego de mantenimiento se realizará con manguera procurando que se aplique directamente al hoyo, evitando que el chorro de agua descalce la planta o destruya el alcorque. Se aportará un total de 15 l cada vez que se riegue, se recomienda que durante el primer y segundo año se proporcionen dos riegos por mes entre los meses de junio a septiembre.

Desbroces. Si la invasión de herbáceas espontáneas es considerable y no deseable para la supervivencia de la plantación, se recomienda la siega correspondiente a la totalidad de la superficie que integran las plantaciones. La siega se realizará manualmente mediante motodesbrozadora equipada con hilo o cuchilla, de modo que la totalidad del sustrato herbáceo quede a una altura no superior a los cm. Según necesidades, la siega se realiza generalmente dos veces cada año de mantenimiento.

Binas y escardas. Una vez al año, los dos primeros años, se reformará el alcorque de las plantas con azada, mediante el aporcado del tallo de la planta, su pisado y la escarda y limpieza mediante escardillo tanto del interior del alcorque como del exterior, en 1 m de radio.

Reposición de marras. Esta labor consistirá en la repetición completa de los procedimientos de la fase de ejecución, durante el periodo de los cinco años que contempla el Plan de seguimiento de los trabajos, mediante la sustitución de las unidades de plantas marradas que se hayan comprobado después del verano.

6. **Selección de especies.** El éxito de una actuación de revegetación depende de múltiples factores, siendo la adecuada selección de especies a emplear uno de los más determinantes. Por ello, esta práctica ha de basarse en el conocimiento de la dinámica del entorno biofísico y socioeconómico en el que se realiza la actuación y de las especies vegetales susceptibles de ser empleadas.

Factores trascendentes para tener en presentes son las características macroclimáticas generales del espacio, las microclimáticas (como la exposición o el relieve), las geofísicas (edáficas, litológicas...) y la coherencia paisajística con la dinámica del entorno.

Las semillas seleccionadas para las mezclas de herbáceas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales y se deben obtener según las disposiciones del



reglamento técnico correspondiente. Deberá utilizarse 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:

- 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.
- Tener un sistema radical denso en profundidad y/o en la superficie.
- Ser duraderas y persistentes, especialmente en condiciones que favorecen la erosión.
- Poder disponer de semilla en el mercado durante las épocas preferentes de siembra.
- Servir como plantas nutricias o refugio para polinizadores e invertebrados.

Para la selección de las especies a emplear en la hidrosiembra se ha impuesto la necesidad de asegurar su compatibilidad con la integridad estructural de los taludes de las balsas, desechando aquellas especies cuyo sistema radicular pueda profundizar en exceso en el material del dique y crear cavidades por las que se infiltre el agua generando fallos de estabilidad. Por ello se llevará a cabo una mezcla que contiene gramíneas y leguminosas capaces de afianzar el terreno sin generar problemas estructurales.

Para la selección de las especies que se van a implantar se ha realizado un análisis de la vegetación del entorno (aspecto que se desarrolla con profundidad en el capítulo 5, Inventario ambiental, de este documento).

Se conformará una ESTRUCTURA VEGETAL AREAL en forma de bosque de arbustivas y herbáceas perennes para la revegetación de los taludes de la balsa de regulación

- Las estructuras vegetales formando bosquetes en superficie y en todas sus modalidades areales, presentan múltiples funciones en los paisajes del regadío. La principal es contribuir a la restauración de los taludes y a la estabilización física de los mismos para evitar el deterioro por erosión de los muros de contención de las balsas de riego. Pero a su vez, y con una adecuada selección de especies, la renaturalización de la superficie de taludes y

otros espacios es una buena oportunidad para compensar las afecciones ambientales que produce la construcción de balsas en el medio natural y la simplificación de los paisajes del regadío.

- En la mayor parte de los casos, las balsas de riego se encuentran rodeadas de cultivos agrícolas, y donde no hay cultivos, la vegetación natural ha quedado muy reducida a un cortejo de herbáceas anuales y perennes. La posibilidad de recuperar estos taludes y 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.

- **Diseño de plantación:**

En la ZONA DE LA Balsa (modelo D), para la cubrición de los taludes, se utilizará un sistema de hidrosiembra (HD 2) para zonas de pendiente abrupta. La hidrosiembra con mezcla de herbáceas consigue un recubrimiento total de los terrenos desnudos, mejorando su aspecto desde el punto de vista del paisaje, además de sus ventajas ecológicas. Consiste en la siembra de semillas de especies herbáceas aportadas al sustrato mediante presión de una mezcla de semillas, mulch, abonos y estabilizantes vehiculizados en agua. Por lo general las mezclas de semillas se componen fundamentalmente de gramíneas y leguminosas. Las gramíneas o poaceas forman la mayoría de la biomasa de las comunidades herbáceas. Las leguminosas se emplean por su gran interés ecológico, al fijar nitrógeno atmosférico, mejorando el suelo.

La proporción adecuada de las mezclas es, aproximadamente, de dos gramíneas por cada leguminosa, siempre referido al número de semillas y no al peso, ya que cada especie presenta un tamaño diferente de semilla.

Al pie del talud se plantea un sistema de hidrosiembra con especies picolonizadoras (HD 1) semiarbustivas como la retama (*Retama sphaerocarpa*), esparto (*Stipa tenacissima*), salado (*Salsola webbi*), ajedrea (*Satureja obovata*), matagallo (*Phlomis purpurea sp almeriensis*) y la hiniesta (*Genista spartioides sp murcica*).

Además de la plantación de 180 ejemplares de acebuche (*Olea europaea var sylvestris*) y algarrobo (*Ceratonia silicua*).

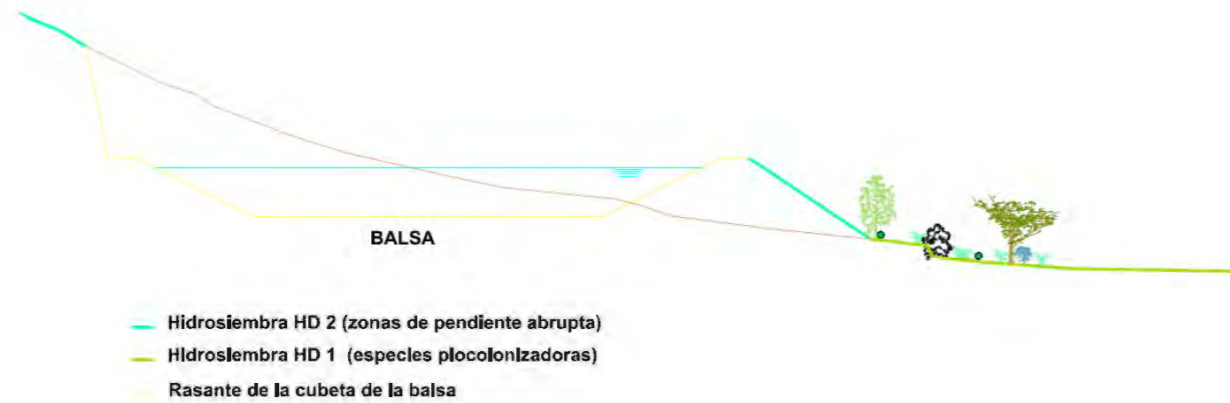


Fig. 128. Medidas correctoras. Barreras vegetales modelo D (plano 14 hoja 3/4)

En el caso de bordes de caminos, junto a arquetas de maniobra y linderos de las trazas de las conducciones, se conformará una ESTRUCTURA VEGETAL EN ALINEACIÓN en forma de herbáceas, arbustos y árboles (con dos líneas de plantación, a tresbolillo).

- Comprende la plantación de especies de porte arbustivo y arbóreo, distribuidas linealmente en zonas continuas, localizadas generalmente en bordes de caminos.
- 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 arbustos grandes, productores de floración y frutos carnosos, arbustos espinosos, leguminosas, arbustos pequeños con flor, garantiza el sostenimiento de una rica biodiversidad y funcionalidad.
- **Prescripciones técnicas:** La utilización de herbáceas en los diseños de estas barreras permite crear a corto plazo barreras densas contra la escorrentía y potenciar márgenes para polinizadores y fauna auxiliar para control de plagas. Las bandas a tratar pueden ser sembradas en su totalidad una vez que se han establecido las líneas de plantación con especies arbustivas. Dado que la aplicación de la siembra en estas especies se realiza en bandas generalmente estrechas y previamente se han establecido bandas arbustivas, la aplicación deberá hacerse de forma manual a voleo, distribuyendo la semilla de manera uniforme sobre el suelo (normalmente haciendo dos pases perpendiculares). Dado que mediante esta forma de aplicación las semillas se quedan en superficie fácilmente expuestas a depredación, desecación y arrastre, es necesario realizar un rastrillado final para enterrar ligeramente las semillas.
- **Diseño de plantación:**

#### MODELO A

Longitud de la barrera vegetal: 552 m camino y 423 m conducciones  
 Especies arbóreas: Olivo (*Olea europaea var europaea*): 180 ud  
 Algarrobo (*Ceratonía silicua*): 180 ud  
 Especies arbustivas: Adelfa (*Nerium oleander*): 375 ud  
 Taray (*Tamarix sp*): 375 ud  
 Densidad: árboles 2,60 m<sup>2</sup>/planta  
 Arbustos 1,30 m<sup>2</sup>/planta  
 Hidrosiembra: 1.000 m x 2,5 = 2.500 m<sup>2</sup>

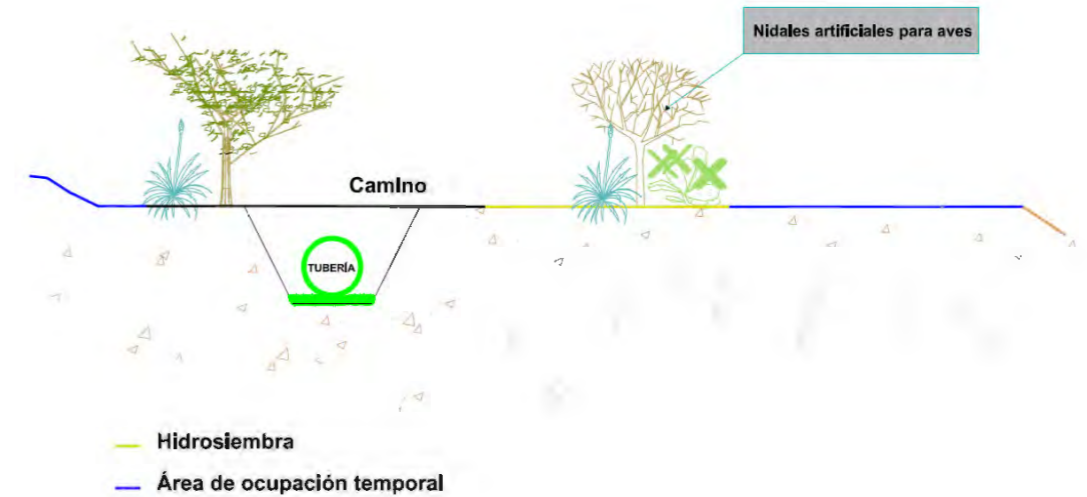


Fig. 129. Medidas correctoras. Barreras vegetales en traza de las conducciones modelo A (plano 14 hoja 3/4)

#### MODELO B

Longitud de la barrera vegetal: dos tramos de 80 m y de 25 m  
 Especies arbóreas: Acebuche (*Olea europaea var sylvestris*): 18 ud  
 Algarrobo (*Ceratonía silicua*): 18 ud  
 Densidad: árboles 2,60 m<sup>2</sup>/planta





Fig. 130. Medidas correctoras. Barreras vegetales en zona de casetas desagüe-ventosas modelo B (plano 14 hoja 3/4)

#### MODELO C

Longitud de la barrera vegetal: dos tramos de 2.147 m y 339 m

Especies arbóreas: Olivo (*Olea europaea var europaea*): 400 ud

Algarrobo (*Ceratonía silicua*): 450 ud

Especies arbustivas: Adelfa (*Nerium oleander*): 950 ud

Taray (*Tamarix sp*): 950 ud

Densidad: árboles 2,60 m<sup>2</sup>/planta

Arbustos 1,30 m<sup>2</sup>/planta

Hidrosiembra: 2.486 m x 3 m = 7.404 m<sup>2</sup>

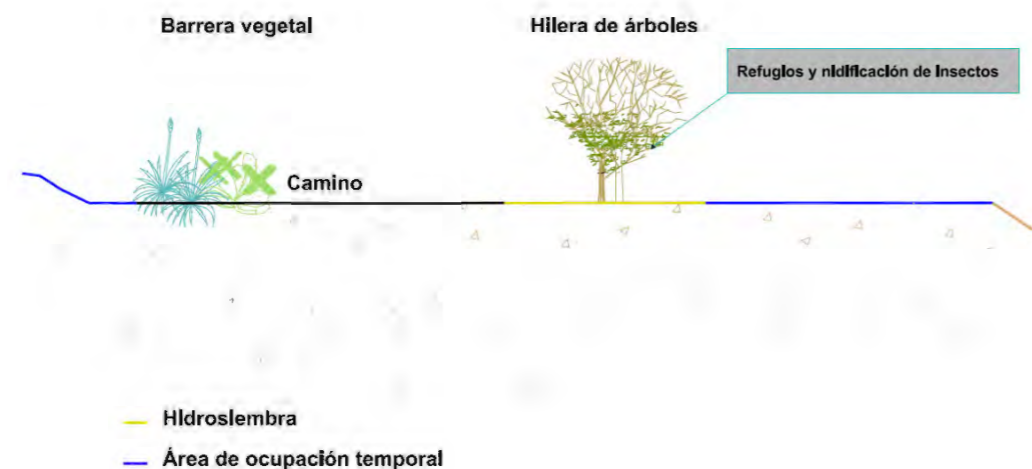


Fig. 131. Medidas correctoras. Barreras vegetales en zona de camino modelo C (plano 14 hoja 3/4)

### 8.8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Todas las consideraciones realizadas anteriormente para preservar diversos aspectos medioambientales del entorno de las obras repercuten de forma positiva en este elemento.

#### FASE DE EJECUCIÓN

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Con el objetivo de evitar posibles molestias sobre la fauna derivadas de ruidos, polvo, presencia de maquinaria en movimiento y de personas, etc., se procederá, por parte del director de obra, a controlar todos estos aspectos para que presente la menor influencia posible.
- Se realizará la obra en el menor tiempo posible, para mitigar al máximo las molestias a la fauna.
- Para evitar en lo posible las afecciones a la fauna se realizará un control y prevención del ruido generado durante la ejecución de la obra. Los movimientos de tierra y el tránsito de camiones y maquinaria de obra generarán un aumento de los niveles de ruido durante los meses que duren las obras.
- Restaurar, en su caso, la vegetación del entorno afectado.
- Control de la alteración de las superficies que no sean absolutamente necesarias, así como seleccionar la ubicación de pistas de acceso, ocupar la superficie estrictamente necesaria, de manera que no impliquen un impacto considerable sobre la fauna.
- Antes del inicio de los diferentes tajos, se realizarán recorridos sistemáticos por la zona de actuación para detectar refugios de fauna, madrigueras, nidos, posaderos o dormitorios, entre otras, tratando de evitar su afección mediante la adopción de las medidas correspondientes.
- En el caso de la apertura de zanjas para el soterramiento de las infraestructuras proyectadas, se irán rellenando y cerrando paulatinamente según se va instalando la tubería correspondiente en la zanja, de forma que esté el menor tiempo posible abierta y propicie la caída en su interior de algunos individuos de la fauna de la zona (micromamíferos, reptiles, etc.). Antes del relleno y cierre de la zanja, una vez colocadas las tuberías o infraestructura, se revisará que no haya caído ningún individuo de la fauna local, que pudiera quedar enterrado; en caso de hallarlo, se recogerá y llevará fuera de la zanja a un lugar adecuado alejado de la obra.
- Al objeto de posibilitar la salida de la zanja a aquellos individuos que pudieran caer en su interior, los tramos de zanja se irán excavando, dejando una rampa en uno de los extremos del tajo que quedará abierto, posibilitando de esta forma su salida.

- Se utilizarán sistemas que carezcan de luces brillantes y con haces de luz que se proyecten exclusivamente hacia el suelo. Se prohíbe la realización de trabajos nocturnos para evitar molestar a especies de fauna sensibles.
- Se deberá proceder con cuidado con los animales que se puedan encontrar. En caso de duda, consultar con la administración competente.
- Si se encuentra algún animal, será liberado inmediatamente en algún lugar seguro, así como si está herido se avisará al 112 para que inicie el protocolo de fauna herida y sea trasladado a un centro de recuperación de fauna autorizado.
- Al fin de minimizar la afección a la reproducción y cría de las especies faunísticas, se realizará una planificación adecuada de la ejecución de las obras, de forma que los trabajos en el ámbito de las ramblas de Las Palmerillas y del Cambronal, que es donde previsiblemente pueden aparecer mayor número de crías o anidamientos, se realice en otoño o invierno, reduciendo la afección durante los periodos de reproducción.

### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Para evitar la entrada de la fauna a la balsa se instalará en el pie del talud una valla de cerramiento.
- Mantenimiento de las estructuras instaladas para la fauna (cajas nido para aves, para quirópteros, hoteles para insectos...).

#### **MEDIDAS CORRECTORAS**

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá ofrecer refugio a la pequeña fauna local una vez se haya establecido la vegetación en los taludes.

#### **MEDIDAS COMPENSATORIAS**

El diseño de estas medidas se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

#### **ESTRUCTURAS VEGETALES**

- Ejecución de estructuras vegetales de conservación que, al mismo tiempo que permiten restablecer los hábitats naturales existentes, favorezcan la conservación de la fauna, la intensificación y la conectividad ecológica, favoreciendo la fauna polinizadora y auxiliar (apartado expuesto en el capítulo 8.7 *Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario* de este documento).

#### **MITIGACIÓN DE RIESGO PARA LA FAUNA EN BALSAS**

Las balsas de riego suponen un riesgo para el ahogamiento de mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Este riesgo afecta no solo a especies comunes sino también a otras de alto interés de conservación como rapaces. Las balsas más modernas, con paredes en talud, no están exentas de riesgo, especialmente aquellas con talud de elevada pendiente y superficie resbaladiza en las que una caída accidental implica un riesgo alto de ahogamiento.

El cerramiento de las balsas modernas es general, pero estos cerramientos son eficaces para impedir el acceso a humanos y a mamíferos de gran y mediano tamaño, no así con reptiles, anfibios, mamíferos de pequeña talla y aves. El vallado deberá ser permeable a la fauna, por lo que deberá atender lo establecido en el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía.

La superficie del vaso de la balsa estará cubierta por una lámina impermeable que se caracteriza por ser lisa y resbaladiza, dificultando la salida de animales que caigan accidentalmente, especialmente cuando la lámina de agua está baja.

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.

Esta actuación en la balsa pretende en líneas generales conseguir los objetivos siguientes:



- Mitigar el riesgo para la fauna en balsas e infraestructuras de riego asociadas. Las balsas de regulación o asociadas al uso de aguas regeneradas son una infraestructura común en muchos regadíos que puede suponer riesgos de ahogamiento de gran número de animales. Para disminuir la probabilidad de ahogamiento, la balsa deberá incorporar infraestructuras que faciliten el escape en caso de caída accidental.

Para la implementación de estas estructuras se seguirá el procedimiento que se detalla:

- Instalación en el vaso de la balsa, cada 250 m y, en todo caso, al menos una vía de salida por cada lado de coronación de la balsa, de una banda rugosa que permita la adherencia o el agarre de la fauna para facilitar su salida en caso de caída accidental.
- Se instalará en bandas con un ancho mínimo entre 1 y 1,5 m.

Las bocas de aspiración estarán cubiertas por una jaula de rejilla con el fin de evitar la aspiración de especies netamente acuáticas y anfibios. Se evitará la instalación de rejillas en salidas con función de aliviadero.

## INSTALACIÓN DE REFUGIOS PARA LA FAUNA

Con su desarrollo se pretende dar respuesta a los siguientes principios generales:

- **No producir daño significativo al medio ambiente (DNSH)**, en particular protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas con medidas específicas para mejorar la habitabilidad de los regadíos para la fauna.
- **Incremento de recursos no tróficos para la fauna.** No todos los recursos que requieren los seres vivos son estrictamente tróficos (alimenticios). La renaturalización de los paisajes agrarios puede incrementarse mediante la implementación de estructuras vegetales que proporcionan hábitat y recursos alimenticios a los distintos grupos animales, pero hay otra serie de recursos que contribuyen a la renaturalización y facilitan la intensificación ecológica, ya que son necesarios para que los animales ocupen determinadas, áreas, se reproduzcan y sobrevivan.

Entre este tipo de recursos señalaremos el incremento de los lugares de nidificación o refugio para los distintos grupos animales que resultan beneficiosos por sus servicios ecosistémicos en el control de plagas de invertebrados o roedores y para polinizadores.

Respecto a lugares de nidificación y refugio, en los paisajes de matriz agraria suelen escasear los grandes árboles que proporcionan oquedades para la nidificación de un gran

número de especies de hábitat trogloditas, la mayoría de ellas insectívoras. Igualmente, van desapareciendo edificios singulares que proporcionaban abundantes oportunidades para la nidificación de aves o el refugio de murciélagos. También existen numerosos invertebrados beneficiosos que requieren de paredes, taludes o madera con pequeñas oquedades para su reproducción.

- **Acción demostrativa.** El proyecto que se analiza no afecta a todo el perímetro regable de la zona, sino que es una obra de mejora de la calidad del agua para el regadío que afecta, principalmente, a la zona de infraestructuras existentes. Con las medidas que se describen en este punto se pretende actuar sobre zonas del perímetro regable no afectadas directamente por las obras. Estas zonas tendrán como objeto servir como áreas demostrativas que contribuyan a impulsar la actualización en la gestión de zonas agrarias de regadío hacia formas mejor integradas ambientalmente.

Todas estas medidas se basan en la instalación de refugios, consistentes en pequeñas construcciones de madera. El concepto general es el de caja nido, donde distinguimos: refugios para quirópteros, cajas nido para aves y refugios para insectos ("hoteles").

Las estructuras se colocan en el paisaje agrario en distintos emplazamientos. El más habitual son árboles. Las cajas nido suelen ir colgadas de un gancho y los refugios para murciélagos suelen ir sujetadas directamente al tronco, en este último caso, también puede utilizarse un poste u otra estructura similar.

Es recomendable distribuir las cajas nido de una manera regular porque la mayoría de las especies que las ocupan tienen un comportamiento territorial durante la reproducción. **Con el fin de analizar los mejores emplazamientos para la ubicación de cajas nido y refugios, se realizará un estudio previo en la zona.**

Con todo ello se pretende incrementar las poblaciones de animales beneficiosos, fundamentalmente por su labor de control de plagas de insectos. Este servicio ecosistémico contribuye a aumentar las producciones y su calidad, reduciendo la necesidad de pesticidas.

### A. INSTALACIÓN DE REFUGIOS PARA QUIRÓPTEROS

Los quirópteros (murciélagos) son insectívoros que pueden contribuir significativamente al control de plagas. En las zonas agrarias intensivas existe poca disponibilidad de refugios para murciélagos. Esta medida está enfocada a incrementar la disponibilidad local de refugios artificiales. Existen evidencias de que esta medida contribuye a controlar plagas.

El principal problema de los refugios para quirópteros es la competencia de ocupación entre aves y murciélagos. Las cajas nido típicas con un pequeño agujero de entrada (diámetro 12-20 mm) favorecen la entrada de los murciélagos sobre aves, pero excluyen a las especies de murciélagos de mayor talla. En este sentido, se optará por la instalación de refugios específicos para murciélagos, cuyo acceso es a través de la base del refugio.



Fig. 132. Ejemplo de instalación de un refugio para murciélagos sobre un árbol y sobre una pared. La imagen de la derecha muestra su interior.

Se colocarán 15 cajas que se mantendrán unidas al tronco de un árbol, poste o pared. Al ser los murciélagos gregarios, resulta adecuado distribuir los refugios en grupos de cajas en los que las cajas individuales disten entre sí menos de 20 m. Es recomendable que los accesos a la caja estén despejados de ramas, cables y otros obstáculos.

Para determinar la mejor ubicación de los refugios para quirópteros se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado y se solicitará asesoramiento a la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía.

## B. INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO PARA AVES

Muchas aves son de nidificación troglodita (cavidades, grietas, oquedades) y las zonas agrarias afectan a la disponibilidad de este recurso. Tampoco existen grandes árboles que sirvan como plataformas de nidificación para algunas especies. El objetivo de esta medida es aumentar los recursos de nidificación para estas especies mediante la disponibilidad de nidales artificiales y de superficies adecuadas para la nidificación de especies que contribuyen al control de plagas.

Se colocarán 15 cajas nido con una orientación entre N y SE con el fin de evitar el exceso de insolación o calor. Se colgarán de una rama del árbol (este sistema es preferible frente a atornillar la caja al árbol por evitar daños al árbol y por dar una mayor seguridad frente a predadores) a una altura mínima de entre 3,5-4 m para evitar el acceso a gatos y la vandalización por personas; también pueden ubicarse en el vallado perimetral de la balsa de regulación a 2 m del suelo (altura máxima del vallado).

Estas cajas serán para pequeñas aves con un diámetro de entrada <30 mm que actuará de filtro de las especies que puedan criar. Para seleccionar, principalmente, sobre todo especies de marcado carácter insectívoro y evitar otras especies que puedan causar daños a las cosechas.



Fig. 133. Ejemplo de cajas nido para pequeñas aves insectívoras.

Para determinar la mejor ubicación de las cajas nido para aves se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado y se solicitará asesoramiento a la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía.



### C. INSTALACIÓN DE “HOTELES” PARA INSECTOS

Numerosos insectos, particularmente avispas y especies salvajes de abejas, requieren de pequeñas oquedades como refugio y lugar de reproducción. Estos recursos los proporciona, por ejemplo, la madera muerta. Incrementar la disponibilidad de estos refugios (popularmente conocidos como “hoteles”) en zonas agrarias aumenta y estabiliza poblaciones de insectos que proporcionan servicios ecosistémicos a los cultivos.

Los refugios para insectos son pequeñas estructuras que constan de agujeros, tubos o intersticios que permiten a los insectos utilizarlo como refugio, lugar de reproducción o invernada. Los hoteles facilitan la presencia de abejas, avispas, tijeretas y un elenco de insectos predadores, de tal manera que dan soporte tanto a polinizadores como a enemigos naturales.



Fig. 134. Ejemplo de refugios para insectos

La medida pretende la instalación de tres refugios para insectos en la zona cercana a la balsa de regadío. Se evitarán las exposiciones insoladas (norte), es importante no ubicarlo en una zona cercana a cultivos donde se realicen tratamientos fitosanitarios, ya que el refugio para insectos podría verse afectado.

Para determinar la mejor ubicación de los “hoteles” para insectos se llevará a cabo un estudio previo de fauna por un técnico especializado y se solicitará asesoramiento a la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía.

### DISEÑO DE CHARCAS TEMPORALES

Diseño de tres charcas, ubicadas junto a la balsa proyectada (plano 14 hoja 1/4), que permitirán el establecimiento de pequeñas comunidades acuáticas, lugares de cría para anfibios y suministro de agua para vertebrados terrestres. Se consideran un recurso importante para la fauna, especialmente en paisajes mediterráneos. En el sureste de España se estima que dos tercios de la avifauna utilizan este recurso y que el número de especies se incrementa localmente (Zamora-Marín et al., 2021). La recuperación y creación de pequeños cuerpos de agua contribuye a mejorar las condiciones de habitabilidad de los regadíos para la fauna, especialmente para anfibios y aves.

La falta de disponibilidad de terreno junto a las instalaciones fotovoltaicas que se proyectan, la necesidad de interconexión con las estructuras vegetales diseñadas en este proyecto, la ubicación cercana de elementos diseñados para promover la biodiversidad (refugios faunísticos, cajas nido...) y la necesidad de evitar posibles accidentes por ahogamiento de diversas especies faunísticas, para las que la charca les resultará atractiva, facilitando el acceso a agua cerca de la balsa, hacen idónea su ubicación junto a la balsa que se proyecta.

Por todo ello, estas charcas cumplen dos funciones de manera simultánea, mejorar la habitabilidad de la fauna presente en el entorno del proyecto, incrementar la biodiversidad del paisaje agrario y ofrecer una fuente de agua alternativa para los animales al evitar la necesidad de entrar en el vaso de la balsa con el consiguiente riesgo. Al mismo tiempo, la ubicación elegida permitirá establecer una conexión ecológica con las bandas de vegetación que se implantarán a través de otras medidas contempladas en este estudio de ambiental, dirigidas a fomentar la presencia de insectos polinizadores, ofreciéndoles refugio y sustento y que además tendrán la capacidad de reducir los efectos de la escorrentía superficial y la consiguiente erosión que se pueda producir sobre el suelo.

Para una de las charcas se prevé su ubicación cerca del camino de acceso a la balsa, diseñado para que disperse las escorrentías de tramos cortos hacia los laterales, y junto a la rambla de Inox.

Las otras dos charcas se ubicarán junto a la rambla de Palmillas. Se alimentarán del agua de escorrentía en épocas de lluvia, permitiendo la creación de pequeños ecosistemas y hábitats que favorezcan la presencia de diferentes especies.

#### Características de diseño:

El vaso de las charcas tiene una forma alargada e irregular, con escollera perimetral y una profundidad irregular, para crear heterogeneidad ambiental, máxima de 50 cm. Las orillas tendrán baja pendiente para facilitar la entrada y salida de anfibios.

La superficie de las charcas será de 50 m<sup>2</sup> cada una.

El abastecimiento de agua se realizará por medio de la escorrentía natural que se genere, aprovechando la propia pendiente del terreno, diseñado para recoger el agua de escorrentía del camino de acceso y de la zona junto a la rambla de Palmillas.

Se asegurará la impermeabilización mediante un plástico impermeabilizante como PVC o HDPE de grosor adecuado y materiales de alta calidad con vida útil mayor de 20 años. El fondo de la cubeta se rellenará de una capa de arena de unos 10 cm antes de disponer el material impermeabilizante. Sobre la capa de arena se colocará un geotextil de alto gramaje que protegerá el material impermeabilizante. Este deberá extenderse más allá de la orilla. Sobre él se dispondrán una capa de grava y tierra vegetal que facilite su colonización por la vegetación.

Junta a la charca se plantarán algunos ejemplares de adelfa (*Nerium oleander*), taray (*Tamarix sp*) y sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*); especies propias del HIC 92D cercano a la actuación.

El diseño de esta medida se ha fundamentado en la información recogida en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia.

#### 8.9. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La mayoría de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar el impacto paisajístico, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

#### FASE DE EJECUCIÓN

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares o vertederos se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.
- Se procurará un mantenimiento óptimo del estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente de máquinas, señales, luces y cerramientos, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza de la zona de obras, maquinaria y vehículos.
- Con el fin de reducir el impacto paisajístico en la fase de construcción, se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
- Una vez terminada la obra se realizará un acondicionamiento general de toda el área afectada. Se recuperarán las superficies afectadas por las obras que después de la finalización se queden sin uso.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

##### MEDIDAS CORRECTORAS

- Reposición de la tierra vegetal sobre los taludes de la balsa de regulación, lo que permitirá dotar del sustrato básico para que se produzca la colonización natural de la vegetación en el dique de las balsas, contribuyendo a naturalizar la construcción y reducir el impacto visual que ejerce sobre el paisaje.
- Ejecución de estructuras vegetales de conservación que, al mismo tiempo que permiten mitigar los impactos de las infraestructuras asociadas al regadío mitigando su intrusión en el medio ambiente, suponen una mejora del paisaje, contribuyendo a restituir parte de la calidad del paisaje y mejorar la apreciación de sus valores culturales (apartado expuesto



en el capítulo 8.7 *Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los hábitats de interés comunitario* de este documento).

### 8.10. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS RED NATURA 2000 y SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

A pesar de que se ha comprobado la no afección a ningún espacio perteneciente a la RN2000 ni con otra figura de protección, se ha considerado adecuado incluir algunas medidas preventivas para dejar constancia de la proximidad del proyecto a la ZEC ES6110006 *Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla* y a la ZEC ES6110007 *La Serrata de Cabo de Gata* así como al *Parque Natural Cabo de Gata-Níjar*.

Muchas de las medidas que pueden aplicarse con la finalidad de minimizar los efectos sobre los espacios protegidos, ya se han descrito cuando se ha hablado de otros factores, especialmente las que minimizan la superficie afectada por la obra, la afección a la vegetación y a la fauna, las dirigidas a una adecuada gestión de residuos, así como el orden en las áreas de acopio e instalaciones auxiliares.

#### FASE DE EJECUCIÓN

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se respetará la zonificación espacial asignada a cada una de las intervenciones del proyecto para dificultar la actuación antrópica directa sobre el espacio ajeno al entorno de obra y que pueda, así, tener una afección más directa sobre los espacios naturales protegidos.
- Con el objetivo de preservar el grado de naturalidad del entorno, se obligará al mantenimiento de la masa arbórea natural existente en el medio y a la mejora de las condiciones ambientales en aquellas zonas abandonadas susceptibles de replantación.
- Si durante los trabajos de preparación del terreno se observan especies vegetales de interés, estas se conservarán siempre que sea posible, en el caso de que sea imposible su conservación, se trasplantarán de forma controlada, y previa autorización, a otros puntos de la zona bajo la supervisión de los técnicos de la administración competente.
- Queda prohibida cualquier actuación que su desarrollo pueda conllevar la afectación de los hábitats más representativos presentes.

- Se aplicarán las medidas señaladas en el apartado 8.4 *Medidas para el control de los efectos sobre la calidad atmosférica*.
- No deberán realizarse trabajos que supongan un elevado ruido durante la época de nidificación y puesta de huevos de las especies protegidas de la zona (abril-julio).
- Todas las actuaciones que se llevarán a cabo en los espacios analizados deberán considerar la naturaleza protegida del medio y de su entorno, de tal forma que se limite al máximo el plazo de ejecución de las obras, se altere en la menor medida posible el medio receptor y sus alrededores y se apliquen de forma controlada y de forma adicional todas las medidas contempladas en este capítulo.

### 8.11. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Debido a las modificaciones producidas a lo largo del proyecto y la fecha del permiso de prospección, no se han podido realizar los trabajos de redacción a tiempo para la entrega del Informe de Prospección. Por lo tanto, a partir de la resolución inicial para la zona de Los Granainos (seguimiento arqueológico) y las noticias de localización de restos arqueológicos en el paraje El Sargento, se solicitará seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras hasta la resolución de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Almería.

No se prevén movimientos de tierra que puedan afectar las vías pecuarias, aunque sí está previsto el uso de la Colada de Moralia a Níjar como punto de acceso a la instalación fotovoltaica de Venta del Pobre. Se tomarán todas las medidas de precaución necesarias para evitar la afección a la vía por el paso de maquinaria.

#### MEDIDA COMPENSATORIA

La afección sobre el monte público AL-70013-AY / Loma del Pilar por la construcción de la balsa proyectada se compensa con la permuta de unos terrenos adquiridos por la CUCN adyacentes al monte público afectado.

## 8.12. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS

El proyecto presenta un impacto positivo sobre los factores económicos, teniendo en cuenta aspectos como la inversión y actividad constructora, el uso de agua de calidad, la posibilidad de disponer de agua según las necesidades de riego, la mano de obra que deberá incorporarse para la ejecución de las obras, los mejores cultivos que podrán obtenerse...

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Aun así, para mejorar los efectos sobre los factores socioeconómicos se adoptarán, como medidas preventivas, las de balizamiento y de buenas prácticas en obra, expuestas en capítulos anteriores, para integrar las obras en la vida cotidiana de la población, minimizando cualquier efecto sobre su calidad de vida.

Para proteger a la población local frente a posibles accidentes debido a la intensificación del tráfico de maquinaria y vehículos por la ejecución de las obras, se señalarán debidamente las zonas de actuación y los viales que dan acceso a estas de acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, *sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*.

A este fin, sirve de apoyo para su aplicación la *Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo*, redactada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Esta medida preventiva ya es contemplada en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto técnico, en el cual se define en detalle los aspectos técnicos y las ubicaciones, así como una valoración económica que supone la instalación de la señalización y balizamientos que es de aplicación al entorno de las obras.

La medida alcanza tanto la prevención de accidentes del personal de obra como de la población ajena que pudiera encontrarse cerca de las obras o en los viales utilizados para la circulación de las máquinas.

Además, para evitar el acceso no autorizado de personal ajeno a la gestión de las instalaciones de riego, se dispondrá de un vallado perimetral del vaso de la balsa de regulación y en los parques fotovoltaicos.

## 8.13. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

Los vertidos y residuos generados durante las obras son una acción que tiene efectos negativos potenciales sobre varios factores del medio (suelo, aguas superficiales y subterráneas, fauna...). Por tanto, una adecuada gestión de los residuos generados minimizará la probabilidad de ocurrencia de estos impactos.

Todos los residuos generados durante las obras se someterán a lo establecido en el Anejo 26 *Gestión de Residuos* y en consecuencia estarán de acuerdo con todo lo dispuesto en el marco normativo de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de *residuos y suelos contaminados para una economía circular* y conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se *regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*. Igualmente, se cumplirá con cualquier otra normativa de carácter autonómico o local, relacionada con la gestión de residuos.

### FASE DE EJECUCIÓN

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en los principios del artículo 8 de Jerarquía de residuos, de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de *residuos y suelos contaminados para una economía circular*, para fomentar, en este orden, su prevención, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, asegurando que los residuos reciban un tratamiento adecuado, con gestores autorizados.

En el punto 2.2 de la memoria del Anejo 26 *Gestión de Residuos* se expone y define la relación de medidas dedicadas a la prevención de residuos en la obra, especificando las tareas de demolición, la prevención en la adquisición de materiales, la prevención en la puesta en obra y en el



almacenamiento en obra. El punto 2.3 especifica las medidas utilizadas para una correcta segregación de residuos en obra.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

- Las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se trasladarán a gestor autorizado.
- En el caso de obras de fábrica de hormigón se utilizarán medios mecánicos tales como retroexcavadora con martillo percutor y pala cargadora, evitando en lo posible la mezcla con otros productos de la excavación tales como tierras y depositando este producto en el contenedor correspondiente a este residuo.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- Se utilizarán, en la medida de lo posible, materiales procedentes de procesos de reciclado o reutilización. Además, se utilizarán materiales duraderos y de bajo mantenimiento. Se exigirá a los proveedores la información necesaria sobre las características de los materiales y su composición, garantía, distintivos de medio ambiente, calidad y planes de mantenimiento.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización de los palets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Asimismo, se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.
- Se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retales.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos, por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que elaboran envases con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- En concreto se pondrá especial interés en:
  - La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos.
  - El hormigón suministrado será preferentemente de central, programando correctamente la llegada de camiones de hormigón, para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de devolución a planta o vertido de restos en las

proximidades de la obra. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de zanjas y/o la parcela, etc.

- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución. La madera se almacenará correctamente para protegerla de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados. Se almacenarán correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- En caso de ser necesario el almacenamiento, este se protegerá de la lluvia y humedad.
- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los contenedores deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, serán capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

- En el almacenamiento de aceites, se realizará en envases sólidos sin defectos ni fugas. Se establecerá una sistemática de recogida con Gestor Autorizado, avisando cuando las cisternas estén a 3% de su capacidad o a los cinco meses de su almacenamiento. Se evitarán los depósitos apoyados directamente en el suelo y se reducirá su cantidad manteniendo las máquinas en buen estado.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello por lo que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

#### MEDIDAS PARA UNA CORRECTA SEGREGACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.



- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

## 9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La redacción de un documento de Seguimiento Ambiental es un requisito obligado según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de *evaluación ambiental* (art. 35.1.f) modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre (art. 1.14.1.f).

### 9.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La vigilancia ambiental es el proceso de control y seguimiento de los aspectos medioambientales del proyecto. Su objetivo es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Además, el programa debe permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de estudio, permitiendo el diseño de nuevas medidas correctoras si las existentes no fueran suficientes.

La finalidad básica del seguimiento y control consistirá en evitar y solucionar, en lo posible, los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de las infraestructuras que hayan podido quedar perjudicadas, y con la comprobación de la efectividad de las medidas aplicadas.

El objeto perseguido es, por lo tanto, garantizar el mínimo daño ambiental, evitando, en la medida de lo posible, que se provoquen impactos ambientales residuales imputables al proyecto. Para ello, el seguimiento ambiental deberá determinar las tareas a ejecutar en cada momento para corregir o minimizar las alteraciones generadas en caso de producirse.

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 documento.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto previsto, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- 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 programa de seguimiento ambiental 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 seguimiento 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 tiene 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 PVA 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, SA, 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 marras 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 SEGUIMIENTO 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.

Dentro de este Programa de Vigilancia Ambiental se han separado las fases de construcción y de explotación no solo por la gran diferencia en la naturaleza de los impactos provocados, sino también por la diferente proyección temporal y las posibles repercusiones legales. La fase de explotación es la más regulada administrativamente con respecto a los aspectos ambientales y lógicamente también es la más dilatada en el tiempo.

Durante la fase de explotación, una vez finalizadas las obras e iniciada la operatividad de las instalaciones, el Programa de Vigilancia Ambiental no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario, siendo, por tanto, los operarios encargados del mantenimiento, especializados en el área medioambiental, quienes realicen la supervisión continuada de la instalación mediante controles periódicos.

#### 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, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.



## FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período 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, 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 periódico.
  - 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.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario (para todos los muestreos, análisis y determinaciones contemplados se tendrá en cuenta la legislación aplicable utilizando las correspondientes normas españolas (UNE), europeas o, en su caso EPA, DIN o similares homologadas) 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 o documento e informe ambientales 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, muestreos 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.
- 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.

### FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

#### 9.4.1. SEGUIMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN DE OBRA

CONTROL SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE LA OBRA	FP.01
<p><b>OBJETIVO</b> 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. Establecimiento de la cronología de las actuaciones.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 Estudio de Impacto Ambiental, en la Declaración de Impacto Ambiental y en el Programa de Seguimiento Ambiental en la fase de construcción, de tal manera que todo el personal tiene conocimiento de las actividades que debe realizar en cuanto a protección del medio ambiente se refiere.</li> <li>- 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 afectada por la balsa proyectada y sus elementos e instalaciones auxiliares, en las zonas de depósito de los excedentes de tierra, en las zonas de ocupación necesarias, así como en los alrededores de los viales de acceso a la obra y conducciones previstas. El estado adecuado de los elementos que lo conforman mediante controles periódicos (mensuales) a lo largo de todo el desarrollo de las obras.</li> <li>- 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 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	

- 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.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Inspecciones semanales durante el replanteo, así como de forma quincenal durante el desarrollo de la obra.

#### 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.

#### 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.

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 9.4.2. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS Y GASES	FC.01
<p><b>OBJETIVO</b></p> <p>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.</p> <p>Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas y gas generados por la propia actividad.</p> <p>Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre emisiones contaminantes para la maquinaria utilizada.</p>	

#### ACTUACIONES

- Se realizarán inspecciones visuales en la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en las zonas de trabajo.
- Se verificará que se aplican los riegos de viales con la frecuencia necesaria para minimizar el polvo generado por el tráfico de vehículos y los movimientos de tierra. Se comprobará que se cubre con lonas el material transportado susceptible de generar polvo. Se vigilará la humidificación y cubrición de acopios temporales de material.
- 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).  
Los equipos y métodos de referencia para realizar las medidas son los que describe el RD 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.
- Control de la maquinaria utilizada durante la obra: documentación y emisiones generadas por los motores (gases, ruido y consumo de combustibles derivados del petróleo).

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Las mediciones se realizarán cuando las condiciones técnicas y ambientales lo requieran. Las inspecciones visuales de comprobación de la deposición de partículas serán semanales y deberán intensificarse o no 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 atmósfera*, y el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la *mejora de la calidad del aire*, y sus modificaciones (RD 678/2014 y RD 39/2017).

La maquinaria y vehículos utilizados en las obras del proyecto deberán cumplir con las especificaciones sobre emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) establecidos en la normativa vigente, como es el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2016 que se complementa con el Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.

Umbrales máximos definidos en la normativa de control de emisiones a la atmósfera (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.

#### 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 polvorosas. El diario de obra deberá informar sobre las fechas en las que se ha humectado la superficie.

- Se verificará que la maquinaria de obra cumple con lo dispuesto en el RD 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.

En el caso del control acústico de la maquinaria se realizará de forma previa al inicio de las obras, o durante su transcurso si se considera necesario.

#### VALOR UMBRAL

El indicador utilizado será el nivel equivalente diurno (NED) que se refiere al Leq medio entre las 8:00 i 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.

### CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE. CONTAMINACIÓN POR RUIDO FC.02

#### 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 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.

#### 9.4.3. SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA

### CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS FC.03

#### OBJETIVO

Asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

#### ACTUACIONES

<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>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Durante la ejecución de las obras. En especial cuando exista la previsión de fuertes precipitaciones que puedan provocar avenidas.</p>
<p><b>VALOR UMBRAL</b> No se superarán los límites establecidos por la normativa vigente.</p>
<p><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.</p>

#### 9.4.4. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO

<b>CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL SUELO</b>	<b>FC.04</b>
<p><b>OBJETIVO</b> Asegurar la protección de los suelos y recuperar aquellos que potencialmente pudieran estar contaminados por la obra. Evitar al máximo la contaminación del suelo por posibles vertidos de hidrocarburos, u otras sustancias perjudiciales, de las máquinas, equipos de trabajo o puestos de almacén.</p>	

Asegurar el mantenimiento de las características morfológicas, topológicas y edafológicas de los terrenos de ocupación temporal y de los terrenos no previstos para el tránsito u ocupación de las obras.

#### ACTUACIONES

- 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.
- Para evitar la contaminación subterránea se velará porque se cumpla todo lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- Se vigilará la limitación de las actuaciones al área estrictamente necesaria, evitando afecciones a consecuencia del movimiento de tierras y del paso de maquinaria. Se controlará la señalización y balizamiento de las zonas de actuación y el uso de caminos existentes.
- Vigilar la presencia de tierras sobrantes en zonas no habilitadas para tal fin.
- Se comprobará la compacidad del suelo, la presencia de rodadas que indiquen tránsito de maquinaria y cualquier otra afección que pudiera suponer un detrimento de las condiciones edafológicas y ambientales del entorno.
- En zonas auxiliares de obra 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.
- Control de la retirada del horizonte superficial de los suelos afectados por el proyecto y conservación del suelo acopiado (tierra vegetal): altura de acopios, estado de las superficies, observación de la prohibición de paso sobre los mismos...).
- Recogida del horizonte superficial de los suelos afectados por un vertido accidental y control de su correcta gestión.
- 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).
- Adecuación de los ritmos de ejecución al Plan de Obra inicial con el objetivo que los tajos de zanja abierta no estén abiertos durante un periodo demasiado largo de tiempo.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Inspección visual durante el transcurso de las obras.  
Revisión diaria de los límites de las actuaciones.

#### VALOR UMBRAL

Afección a terrenos fuera de los caminos, accesos y zonas de trabajo. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas naturales externas a las obras.  
Determinaciones de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.



#### 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 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.

#### CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS

FC.05

#### OBJETIVO

Verificar que durante toda la 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.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Las inspecciones se realizarán mensualmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.

#### VALOR UMBRAL

Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización de los desvíos.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

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.

#### 9.4.5. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

#### CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

FC.06

#### 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 por parte de la administración competente.

#### 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.  
Segregación incorrecta y/o superación de las cantidades y período de almacenamiento permitidos.  
Incumplimiento de la normativa legal de referencia vigente.  
Cualquier situación que suponga riesgo de contaminación.

#### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

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.

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.

#### 9.4.6. SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

CONTROL SOBRE LA VEGETACIÓN	FC.07
<p><b>OBJETIVO</b> Controlar que las actividades que se realicen tanto durante la fase obra como de explotación 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.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar la aparición de rodadas y daños en la vegetación por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.</li> <li>- Controlar la no afección a las partes aéreas de la vegetación presente, a causa de los movimientos de maquinaria y trabajadores fuera de la zona jalonada.</li> <li>- Controlar la no afección a especies vegetales de interés o protegidas.</li> <li>- Vigilancia de la aplicación de riegos sobre el sistema foliar de la vegetación próxima a las obras mediante el reconocimiento visual.</li> </ul>	
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> El control de rodadas se realizará de forma semanal. El control de la presencia de especies se realizará cada vez que se inicie una fase de la obra. El control de la necesidad de riegos sobre el sistema foliar se efectuará semanalmente durante las obras, especialmente durante las fases de movimiento de tierras. Si se reconocen hábitats de interés comunitario el control será diario.</p>	
<p><b>VALOR UMBRAL</b> Presencia de daños causados por el paso o estancia de maquinaria u otros vehículos fuera de las zonas señalizadas.</p>	
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p>	

CONTROL SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	FC.08
<p><b>OBJETIVO</b> Realizar un seguimiento de todos los factores que pueden ser causa de incendio con el fin de prever y evitar cualquier conato.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control exhaustivo del cumplimiento de las medidas fijadas en el Estudio de Impacto Ambiental. Se atenderá principalmente la formación de los operarios y el control del uso de la maquinaria.</li> </ul>	
<p><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.</p>	

#### 9.4.7. SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

CONTROL SOBRE LA FAUNA	FC.09
<p><b>OBJETIVO</b> Asegurar la protección de las especies faunísticas, especialmente durante el periodo de cría y de reproducción. Controlar y prevenir, el máximo posible, cualquier afección a los nichos de fauna local. Identificar la fauna local y las especies objetivo para la mejor implantación de las medidas contempladas en el EIA dirigidas a la conservación de la biodiversidad en el entorno del regadío.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar que se respetan los límites de la explotación.</li> </ul>	



- 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 (primavera-verano).
- 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...)
- Realización del estudio previo para determinar la ubicación adecuada para cajas nido y refugios, con la correspondiente elaboración de informe y planos de ubicación
- 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. Vigilar la presencia de individuos en el tajo de las zanjas abiertas o en el interior de las conducciones.
- Identificación de las especies objetivo y de sus necesidades para la correcta instalación de las cajas nido para aves y de los refugios para quirópteros contempladas como medida compensatoria en pro de la conservación de la biodiversidad en la zona de actuación.
- Identificar las especies de quirópteros destino de la medida, definición de la ubicación y orientación de los refugios.
- Identificar las especies de aves destino de la medida, definir la ubicación y los modelos de las cajas nido.

#### CALENDARIO/FRECUENCIA

Previo al inicio de cada fase de obra y durante las mismas se realizará un control diario.

#### 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. Mejor ubicación y orientación de las cajas refugio para quirópteros y mejores modelos según sus necesidades y ubicación de cajas nido para aves. Éxito de ocupación superior al 70% transcurridos 12 meses tras la instalación.

#### 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 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 o cría asistida.

Reubicación de las cajas nido y refugios para quirópteros en caso de no detectar ocupación transcurridos 12 meses. Alternativa de ubicación derivada de las propuestas recogidas en el estudio de fauna local llevado a cabo.

#### 9.4.8. SEGUIMIENTO DEL PAISAJE

CONTROL SOBRE EL PAISAJE: IMPACTO VISUAL	FC.10
<p><b>OBJETIVO</b> Minimizar la incidencia visual y el deterioro de la calidad paisajística de la zona del proyecto derivada de la inclusión de estructuras permanentes de gran envergadura que rompen con la percepción del medio donde se han llevado a cabo. Realizar un seguimiento de la evolución de los impactos estéticos, visuales y paisajísticos. Gestionar la adecuada acción de las afectaciones generadas en el paisaje.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar la ocupación del suelo para las tareas y para los elementos auxiliares en áreas externas a la zona prevista de obra.</li> <li>- Control y seguimiento de la limpieza y orden en la obra, así como la aparición de posibles vertederos.</li> <li>- Vigilar la restauración de las zonas utilizadas para la localización de elementos auxiliares/temporales de la obra.</li> <li>- Realización de hidrosiembras de superficies alteradas mediante plantaciones autorizadas según el catálogo vegetal presente en la zona del proyecto, en concreto los terraplenes de la balsa, sin que ello se contraponga a su integridad estructural.</li> </ul>	
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Durante las obras y al finalizar la construcción de las estructuras.</p>	
<p><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.</p>	
<p><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.</p>	

#### 9.4.9. SEGUIMIENTO DE ESPACIOS PROTEGIDOS

CONTROL SOBRE LA AFECCIÓN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	FC.11
<p><b>OBJETIVO</b> Asegurar y conservar los espacios protegidos que se encuentran en las proximidades de la instalación. En especial, mantener el estado de conservación de la ZEC ES6110006 <i>Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla</i> y ZEC ES6110007 <i>La Serrata de Cabo de Gata</i>. Controlar que las actividades ejecutadas durante la obra interfieran en el menor grado posible a la flora y la fauna existente. Especialmente, aquellas especies que requieren una mayor protección, por eso se tiene especial cuidado durante las épocas de cría y de reproducción. Asegurar no afectar a los aspectos que dan valor a los espacios protegidos próximos a la zona de estudio.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de la información necesaria al personal de obra de la necesidad de no realizar actividades en las proximidades de las zonas Red Natura 2000 para minimizar el riesgo de alteración.</li> <li>- Controlar no afectar más superficie que la delimitada por el proyecto.</li> <li>- Controlar la mínima afección a las especies vegetales y faunísticas de la zona.</li> <li>- Controlar y prevenir, lo máximo posible, cualquier afección a los nichos de fauna local.</li> <li>- Conjunción con otras medidas propuestas, tales como la prevención ante derrames y vertidos accidentales, prevención de la contaminación acústica...</li> <li>- 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, cuando se detecten niveles sonoros altos, con un sonómetro en los puntos limítrofes con la Red Natura 2000, reemplazando la maquinaria por otra de similares características y que cumpla los niveles establecidos.</li> </ul>	
<p><b>VALOR UMBRAL</b> Afección a áreas fuera de los límites previstos de obra.</p>	
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> Se respetarán los límites de actuación para no afectar a más superficie que la especificada en el proyecto. 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>	

#### 9.4.10. SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

CONTROL DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL	FC.12
<p><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.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b> Control arqueológico de cualquier elemento que se pudiera encontrar durante la fase de obra, hasta que Cultura emita una resolución, pero se establece que, 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.</p>	
<p><b>LUGAR DE INSPECCIÓN</b> El seguimiento se realizará durante todo el movimiento de tierras, hasta que Cultura emita una resolución.</p>	
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Durante todas las fases del proceso de movimiento de tierras, según se determine por parte de la Delegación Territorial de Almería.</p>	
<p><b>VALOR UMBRAL</b> Incumplimiento de las previsiones establecidas de la resolución.</p>	
<p><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.</p>	
<p><b>DOCUMENTACIÓN</b> Los resultados de cualquier hallazgo se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.</p>	
<p><b>RECURSOS NECESARIOS</b> Personal y material especializado, en caso de que se determine seguimiento por parte de la Delegación Territorial de Almería.</p>	



#### 9.4.11. SEGUIMIENTO DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE OBRA

CONTROL DEL DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE OBRA		FC.13
<b>OBJETIVO</b> Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.		
<b>ACTUACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final de las obras, todos los materiales, instalaciones auxiliares y acopios de tierras deben ser totalmente eliminados del terreno con el fin de devolver la zona de actuación a su estado original.</li> <li>- Antes de la firma del Acta de Recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.</li> </ul>		
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de Recepción.		
<b>VALOR UMBRAL</b> Reparación a niveles iniciales de toda la zona, eliminación de residuos inertes, instalaciones auxiliares... No será aceptable la presencia de ningún residuo o resto de las obras.		
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> Si se detectase alguna zona con restos de obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.		

#### 9.4.12. SEGUIMIENTO DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		FC.14
<b>OBJETIVO</b> 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.		

<b>ACTUACIONES</b> <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>
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.
<b>VALOR UMBRAL</b> Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.

#### 9.4.13. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA FORMACIÓN

CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BPA		FC.15
<b>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</b> Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.		
<b>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b> 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.		
<b>CONTENIDOS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.</li> <li>3. Balance de agua en los suelos.</li> <li>4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.</li> <li>5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.</li> <li>6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.</li> </ol>		

7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.
<p><b>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (20 h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h).</li> <li>Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h).</li> <li>Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h).</li> <li>Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h).</li> <li>Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h).</li> <li>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)</li> </ol>
<p><b>PERFIL DE FORMADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
<p><b>DESTINATARIOS</b> Técnicos de las CCRR y comuneros</p>
<p><b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b> 3.800 € (sin IVA)</p>
<p><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.</p>
<p><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.</p>

**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.

Cada uno de los siete apartados/módulos en los que se divide el contenido del curso general de contenidos comunes en BPA se detalla a continuación:

**MÓDULO 1. ASPECTOS GENERALES**

**OBJETIVO GENERAL**

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.

**CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (2 h)**

- Origen y condicionantes del Plan. Principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h).
- Visión generalizada de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h):
  - Monitorización de las necesidades de riego y su gestión.
  - Control de la calidad del agua de riego y sus retornos.
  - Medidas para la mejora de la integración ambiental del regadío y sus servicios ecosistémicos.
  - 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. Muestreos, 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.
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 fisicoquímicos 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)

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. Fertilirriego. 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.  
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

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.

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo es proporcionar a los alumnos un conocimiento adecuado de los paisajes agrarios como agroecosistemas, como elementos de un paisaje compuesto con más elementos con los que interactúan y que influyen la productividad de los sistemas agrarios y estos en la calidad ambiental de todo el sistema.

#### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)

- 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.
- 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

En el módulo anterior se proporciona una formación general que se traslada a la aplicación práctica mediante los contenidos de este módulo.

#### 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.

#### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS Y CARGA HORARIA TOTAL (1,5 h)

- Marco normativo: Los ecorregímenes de la PAC y aspectos concretos relacionados con el principio DNSH (Do No Significant Harm) (0.5 h).
- 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 2 DE ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN AUTOMÁTICA PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO

FC.16

#### TÍTULO DE LA FORMACIÓN

Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla.

#### OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Conocimiento general sobre la normativa vigente sobre calidad del agua para riego, de los elementos que debe incorporar una estación de control de la calidad del agua de origen no convencional, haciendo especial énfasis en los requerimientos para que pueda utilizarse como agua de riego, en la infraestructura y sensores necesarios, así como en su mantenimiento.

#### CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- Normativa vigente aplicable a las aguas no convencionales utilizadas para riego.
- Introducción: Elementos a controlar en la calidad del agua: NO<sub>3</sub>, P-PO<sub>4</sub>, Clorofila a.
- Equipamiento para el control de la calidad del agua para riego.
- Instalación de sensores de calidad necesarios. Localización de los puntos de control, sensores y mantenimiento de estos.
- Establecer rangos permisibles de las diferentes variables en función de las condiciones locales. Interpretación básica de los datos.

<p><b>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción (1 h teórica).</li> <li>2. Equipamiento necesario, puntos de muestreo, sensores (2 h teóricas).</li> <li>3. Caso práctico de una zona concreta, visita a una CR con control de calidad de aguas procedentes de EDAR y/o mezcla con agua desalinizada o de otros orígenes. Explicación de equipos, sensores, equipos de transmisión de datos, variables medidas, interpretación de los datos, mantenimiento (3 h de trabajo práctico).</li> <li>4. Casos prácticos sobre valores medidos en diferentes zonas, establecimiento de rangos permisibles (2 h prácticas).</li> </ol>
<p><b>PERFIL DE FORMADORES</b></p> <p>Ingeniero Agrónomo, Ingeniero, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales o Químicas. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.</li> <li>- Experiencia laboral en sistemas de control de calidad de aguas, de al menos, un año.</li> </ul>
<p><b>DESTINATARIOS</b></p> <p>Técnicos de las CCRR y comuneros interesados.</p>
<p><b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b></p> <p>2.000 € (sin IVA)</p>
<p><b>RECURSOS</b></p> <p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Casos prácticos, aguas de diferente origen o EDAR, niveles adecuados de cada parámetro. Normativas vigentes. Datos medidos para relacionarlos con las características locales (cultivos, sistema de riego) y establecer rangos permisibles y de alarma.</p>
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b></p> <p>Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en control de calidad de agua entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.</p>
<p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b></p> <p>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.</p>

<p><b>CURSO ESPECÍFICO 3 DE ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN AUTOMÁTICA PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO</b></p>	<p><b>FC.17</b></p>
<p><b>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</b></p> <p>Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente.</p>	
<p><b>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b></p> <p>Conocimiento general sobre la normativa de calidad de agua, de los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego con drenaje superficial, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.</p>	
<p><b>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: propósito (objetivos posibles) de una red de control de los retornos de riego. Optimización del uso de los recursos. Disminución del impacto ambiental. Normativa vigente.</li> <li>2. Diseño e instalación de una estación de control de retornos de riego con drenaje superficial. Localización de los puntos de aforo, infraestructuras a instalar, variables a medir, sensores necesarios y mantenimiento de la estación.</li> <li>3. Establecer rangos permisibles de las diferentes variables en función de las condiciones locales. Interpretación básica de los datos.</li> </ol>	
<p><b>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción (1 h teórica).</li> <li>2. Establecimiento de una estación de control de retornos de riego en un cauce superficial (2 h teóricas).</li> <li>3. Caso práctico de una zona concreta, visita a la estación de aforo instalada cuando sea posible: Explicación de las diferentes partes, sensores, equipos de transmisión de datos, variables medidas, interpretación de los datos, medidas de mantenimiento (3 h de trabajo práctico).</li> <li>4. Casos prácticos sobre valores medidos en diferentes zonas, aproximación al establecimiento de rangos permisibles (2 h prácticas).</li> </ol>	
<p><b>PERFIL DE FORMADORES</b></p> <p>Ingeniero Agrónomo, Ingeniero o Graduado en Ciencias Ambientales, Hidrogeólogo. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.</li> <li>- Experiencia laboral en sistemas de control de calidad de aguas, de al menos, un año.</li> </ul>	
<p><b>DESTINATARIOS</b></p> <p>Técnicos de las CCRR y comuneros interesados en el funcionamiento de las redes de control de la calidad de los retornos de riego.</p>	



<p><b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b> 2.000 € (sin IVA)</p>
<p><b>RECURSOS</b> Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Casos prácticos, modelos digitales del terreno, información cartográfica relacionada (mapas topográficos y geológicos) que permita localizar y hacer el diseño de la infraestructura. Datos medidos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y establecer rangos permisibles y de alarma.</p>
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b> Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en control de calidad de agua entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.</p>
<p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b> Se realizará un test de evaluación final y, tras su aprobación, se otorgará a cada alumno un certificado de aprovechamiento y asistencia a las actividades del curso.</p>

<p><b>CURSO ESPECÍFICO 4 DE ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN AUTOMÁTICA PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO</b></p>	<p><b>FC.18</b></p>
<p><b>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</b> Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.</p>	
<p><b>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b> Conocimiento general de los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego que drenan a aguas subsuperficiales, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.</p>	
<p><b>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: propósito (objetivos posibles) de una red de control de los retornos de riego. Optimización del uso de los recursos. Disminución del impacto ambiental. Normativa vigente.</li> <li>2. Diseño e instalación de una red de control de retornos de riego que drenan a través de un acuífero subsuperficial. Localización de pozos de observación, variables a medir, ensayos necesarios, sensores utilizados y necesidades de mantenimiento.</li> </ol>	

<p>3. Establecer rangos permisibles de las diferentes variables en función de las condiciones locales. Interpretación básica de los datos.</p>
<p><b>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción (1 h teórica).</li> <li>2. Establecimiento de una estación de control de retornos de riego en un cauce subterráneo (2 h teóricas).</li> <li>3. Caso práctico de una zona concreta: Infraestructura de medida del nivel y la calidad de aguas subterráneas: pozos de observación, variables medidas, sensores utilizados, interpretación de datos, mantenimiento (3 h de trabajo práctico).</li> <li>4. Casos prácticos sobre valores medidos en diferentes zonas, aproximación al establecimiento de rangos permisibles (2 h prácticas).</li> </ol>
<p><b>PERFIL DE FORMADORES</b> Ingeniero Agrónomo, Ingeniero o Graduado en Ciencias Ambientales, Hidrogeólogo. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.</li> <li>- Experiencia laboral en sistemas de control de calidad de aguas, de al menos, un año.</li> </ul>
<p><b>DESTINATARIOS</b> Técnicos de las CCRR y comuneros interesados en el funcionamiento de las redes de control de la calidad de los retornos de riego.</p>
<p><b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b> 2.000 € (sin IVA)</p>
<p><b>RECURSOS</b> Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Casos prácticos, modelos digitales del terreno, información cartográfica relacionada (mapas topográficos y geológicos) que permita localizar y hacer el diseño de la infraestructura. Datos medidos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y establecer rangos permisibles y de alarma.</p>
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b> Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en control de calidad de agua entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.</p>
<p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b> Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste el alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

<b>CURSO ESPECÍFICO 5 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS PAISAJES AGRARIOS DE REGADÍOS</b>	<b>FC.19</b>
<b>TÍTULO DE LA FORMACIÓN</b> Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.	
<b>OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b> 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.	
<b>CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS</b> 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	
<b>CRONOGRAMA TENTATIVO Y CARGA HORARIA TOTAL (8 h)</b> 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).	
<b>PERFIL DE FORMADORES</b> 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:	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año.</li> <li>- Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de, al menos, un año.</li> </ul>
<b>DESTINATARIOS</b> Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.
<b>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</b> 2.000 € (sin IVA)
<b>RECURSOS (MATERIALES NECESARIOS)</b> 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.
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b> 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.
<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.

**FASE DE EXPLOTACIÓN**

Durante la fase de explotación, el Programa de Seguimiento Ambiental debe centrarse en el mantenimiento de la calidad de las aguas y la aplicación del código de buenas prácticas agrarias.



El objetivo de esta fase de seguimiento es comprobar la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, aspecto que solo puede analizarse cuando el proyecto está en funcionamiento o cuando ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, en esta fase se planteará el refuerzo o la complementación de las medidas.

#### 9.4.14. SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA

SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA	FE.01
<p><b>OBJETIVO</b> Seguimiento de las masas de agua.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b> Para asegurar que efectivamente los acuíferos entran en una fase de recuperación, dentro del proyecto se ha contemplado un programa de seguimiento y control de los niveles piezométricos del sistema de acuíferos del Campo de Níjar. Dicho seguimiento se va a realizar por la Universidad de Almería, mediante un contrato de investigación específico que tendrá una duración de 5 años. La colaboración científico-técnica entre la Universidad de Almería y la CUCN con objeto de optimizar el uso del agua desalada en los invernaderos del Campo de Níjar se ha venido desarrollando desde hace ya algunos años. Ambas instituciones han desarrollado varios proyectos de investigación nacionales e internacionales para determinar las mejores estrategias de riego y fertirrigación con el uso conjunto de aguas desaladas y convencionales como el Proyecto LIFE DESEACROP (DEsalinated SEAwater for alternative and sustainable soilless CROP production, LIFE 16 ENV/ES/ 000341), el proyecto RIDESOST SOSTenibilidad agro fisiológica, ambiental y económica del Riego con agua marina DEsalinizada en cítricos y sistemas hidropónicos semicerrados en cultivos de invernadero (AGL-2017-85857-C2-1R). y el proyecto SEA4CROP (Fertirrigation with desalinated seawater: viability and sustainability from agronomic, physiological, environmental and socioeconomic perspectives), actualmente en desarrollo. Las tareas de seguimiento se van a realizar en el marco de un nuevo contrato con un presupuesto destinado a dicho seguimiento.</p> <p>Entre los controles que se realizarán para el cumplimiento de la legislación vigente, está la valoración de la cantidad de nitratos que lleve el agua destinada a regadío, hay que considerar la inclusión del proyecto en zona vulnerable a la contaminación de nitratos, por lo que es de obligado cumplimiento el Real decreto 47/2022, de 18 de enero, <i>sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias</i>.</p>	

Este parámetro deberá encontrarse dentro de los límites que marca la legislación vigente para evitar la contaminación por nitratos de las aguas continentales.

La Orden de 23 de octubre de 2020, por la que se modifica la Orden de 1 de junio de 2015, aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía (BOJA núm. 215, de 05/11/2020); este programa es de obligado cumplimiento en las zonas designadas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

#### 9.4.15. SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES EJECUTADAS

CONTROL EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VEGETALES	FE.02
<p><b>OBJETIVO</b> Verificar la correcta implantación de las estructuras vegetales ejecutadas para la integración del proyecto en el entorno.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones visuales de la superficie en la que se reincorporó tierra vegetal con el fin de que la vegetación pudiera instalarse de manera autónoma.</li> <li>- Se controlarán aspectos de mantenimiento como el riego adecuado, la realización de desbroces, binas y escardas, así como la supervivencia de los ejemplares y, si fuese necesario, la reposición de marras.</li> </ul>	
<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección general después del primer mes tras la plantación.</li> <li>- Reposición de marras anual.</li> <li>- Durante tres años deberá realizarse un seguimiento de la medida con el fin de asegurar que se realiza el mantenimiento adecuado (riego y reposición de marras): frecuencia semanal el primer año, mensual el segundo y trimestral el tercero.</li> </ul>	
<p><b>VALOR UMBRAL</b> Ejemplares muertos o con necesidad de un riego suplementario que supongan no cumplir con los objetivos de la medida.</p>	
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetición de la plantación y reposición de marras.</li> <li>- Riego suministrado de modo manual.</li> </ul>	

**DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL EN ESTRUCTURAS VEGETALES**

La actuación deberá ser documentada con la información siguiente:

1. Proyecto (código SEIASA)
2. Código individual de identificación de la medida:  
Código proyecto SEIASA – EV – número secuencial
3. Tipo de medida de acuerdo con la tipología en el catálogo de medidas: 5.1 - 5.3 – 5.7
4. Actuación a la que está asociada: 6.2 – 6.6 - 6.11
5. Actuación sobre un polígono.
6. Georreferencia de las plantaciones.
7. Número de plántones introducidos por especie y sus características (número de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia).
8. Modo de implantación
9. Riego suministrado de modo manual
10. Fecha de implantación
11. Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes de cada fase. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos.

**DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL PARA BALSAS**

Seguimiento del estado de la malla durante un período de cinco años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.

Para el protocolo de seguimiento deberán cumplimentarse los siguientes datos de registro:

1. Proyecto (código SEIASA)
2. Código individual de identificación de la medida:  
Código proyecto SEIASA – BA – número secuencial
3. Descripción básica de la balsa (dimensiones, volumen)
4. Georreferenciación de la balsa.
5. Tipos y localización del cerramiento general.
6. Redes para facilitar la salida: material, proporción del perímetro equipo.
7. Estructuras vegetales asociadas a la balsa y descritas en la documentación específica para estructuras vegetales.
8. Número de islas instaladas, material, dimensiones y tipo de construcción. Distancia a la orilla.
9. Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año).
10. Documentación gráfica. Al menos tres imágenes generales. Imágenes de detalle de las mallas de seguridad y de las balsas de nidificación. De éstas últimas una en tierra y otra tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

**9.4.16. SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS FAUNÍSTICAS ADOPTADAS**

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA EN LAS BALSAS DE RIEGO	FE.03
<b>OBJETIVO</b> Verificar la eficacia de las mallas de salvamento	
<b>ACTUACIONES</b> - Inspecciones visuales del estado de la malla de polietileno y de sus sujeciones.	
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Revisión anual. Durante un período de cinco años.	
<b>VALOR UMBRAL</b> Rotura de la malla. Liberación de los anclajes de sujeción de las mallas a la coronación y fondo de la balsa.	
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b> - Reposición de la malla deteriorada. - Afianzar la sujeción y lastres de las redes al fondo y coronación de las balsas.	

SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE REFUGIOS PARA LA FAUNA	FE.04
<b>OBJETIVO</b> Verificar la presencia de aves en las cajas e islotes flotantes y la utilización de los refugios por los murciélagos y los insectos.	
<b>ACTUACIONES</b> - Inspecciones visuales del estado de los refugios para fauna. - Revisión del éxito de utilización de estos refugios. - Los parámetros a analizar serán: buen estado de los refugios asegurando su impermeabilidad al agua, estado de limpieza del interior de las cajas y refugios y utilización por las especies para las que fueron instaladas.	
<b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Revisión anual.	
<b>VALOR UMBRAL</b> No utilización por parte de la fauna.	



<p>Deterioro de la caja o refugio que dificulte el éxito de colonización por las aves, murciélagos e insectos. Suciedad y acúmulo de deyecciones y restos de alimento. Ocupación por especies distintas para las que fueron instaladas.</p>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y acondicionamiento de los refugios deteriorados.</li> </ul>
<p><b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reubicación de las cajas nido o de los refugios que no hayan sido colonizados tras un período de 1 año tras su instalación.</li> <li>- Reparación y limpieza de las cajas nido y de los refugios instalados en caso de necesidad.</li> </ul>
<p><b>DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL</b> Seguimiento del estado de las cajas nido y de los refugios para quirópteros e insectos, así como el éxito de colonización 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 lo siguientes datos de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-NR-número secuencial</li> <li>- Indicar qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación: 6.6 – 6.11</li> <li>- Indicar fabricante y referencia del fabricante del modelo del nido o tipo de refugio</li> <li>- Especificar superficie instalada: árbol o arbusto, indicando especie, poste, pared...</li> <li>- Altura de instalación</li> <li>- Orientación de la entrada, con una precisión de 45° (N, NE, E...)</li> <li>- Fecha de implantación: mes y año</li> <li>- Documentación gráfica. Al menos una imagen tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.</li> </ul>

<p><b>CALENDARIO/FRECUENCIA</b> Revisión anual.</p>
<p><b>VALOR UMBRAL</b> No utilización por parte de la fauna.</p>
<p><b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y acondicionamiento de la zona.</li> </ul>
<p><b>DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA GENERADA DURANTE EL CONTROL</b> Seguimiento del estado de los pequeños cuerpos de agua (charcas), así como el éxito de colonización 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 lo siguientes datos de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-CH-número secuencial</li> <li>- Descripción básica del cuerpo de agua: dimensiones, volumen...</li> <li>- Georreferenciación</li> <li>- Indicar si se aplica algún tratamiento de impermeabilización</li> <li>- Código de la estructura vegetal asociada si la hubiere</li> <li>- Descripción de la fuente de alimentación de agua a la charca</li> <li>- Fecha de puesta en funcionamiento (precisión mes-año)</li> <li>- Documentación gráfica. Al menos una imagen que debe incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.</li> </ul>

#### 9.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE MEDIDAS AMBIENTALES

<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS CHARCAS</b>	<b>FE.05</b>
<p><b>OBJETIVO</b> Verificar el buen funcionamiento de la charca.</p>	
<p><b>ACTUACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones visuales del estado de las charcas.</li> <li>- Revisión del éxito de utilización por la fauna.</li> <li>- Inspección de la capacidad de alimentación de la charca (agua)</li> </ul>	

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b>	
<b>FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>	
<i>Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".</i>	4.028,06
<i>Curso específico 2 "Estaciones de control de calidad de las aguas de entrada de riego provenientes de fuentes alternativas, EDAR, desalinizadora o mezcla"</i>	2.112,35
<i>Curso específico 3 "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje superficial. Elementos y sensores. Normativa vigente"</i>	2.112,35
<i>Curso específico 4 "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores"</i>	2.112,35
<i>Curso específico 5 sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"</i>	2.112,35
<b>REVEGETACIÓN DE SUPERFICIE CON ESPECIES AUTOCTONAS</b>	

Revegetación de taludes. Hidrosiembra superficie > 10.000 m <sup>2</sup>	38.360,00
Revegetación de taludes. Hidrosiembra superficie < 10.000 m <sup>2</sup>	15.939,00
Suministro y plantación de matorral	18.118,05
Suministro y plantación de especies de porte arbustivo	37.899,47
ESTUDIO PREVIO DE UBICACIÓN DE MEDIDAS DE FAUNA	510,98
MITIGACIÓN DE RIESGO PARA LA FAUNA EN BALSAS	4.884,81
CAJAS REFUGIO PARA FAUNA	
Refugios para quirópteros	2.134,65
Cajas nido para aves	815,40
Refugio para insectos	145,95
Charcas de agua	8.106,42
SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	43.798,43
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRA	8.138,06
<b>TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA</b>	<b>173.210,63</b>
<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN (*)</b>	
MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS VEGETALES	1.400,00
MANTENIMIENTO DE CAJAS NIDO Y REFUGIOS	625,00
MANTENIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DAÑOS FAUNA EN BALSAS	375,00
CONTRATO EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL AGUA TRAS PROYECTO E IMPACTO SOBRE LA RECUPERACIÓN DEL ACUÍFERO. CUCN-UAL (**)	134.728,75

(\*) Coste asumido por la CUCN 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 reposición de mallas o reparación de componentes de las medidas implementadas.

(\*\*) Seguimiento y control de los retornos de riego al acuífero y seguimiento de la calidad y los niveles piezométricos de éste durante 5 años. Esta actividad la acometerá una entidad externa como la Universidad de Almería, sin ánimo de lucro y cuyo objetivo es la investigación aplicada al desarrollo sostenible de la comarca de Níjar.

## 10. CONCLUSIONES

La actuación que se pretende realizar consiste en una balsa con volumen aproximado de 0,938 hm<sup>3</sup>, en el Paraje El Jabonero, término municipal de Níjar, así como una mejora de la capacidad de distribución de la red, lo que obliga a construir nuevos tramos de tubería que permitan “mallar” la red existente, de forma que permita que algunos tramos funcionen de forma reversible. Por último, también prevé, tres instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo.

**El objetivo principal de la actuación es aumentar el consumo de agua desalada, en el Campo de Níjar, permitiendo la recuperación de los acuíferos del Campo de Níjar, actualmente**

**sobreexplotado. Al mismo tiempo, con la construcción de tres pequeñas instalaciones de autoconsumo se prevé la reducción del consumo de energías no renovables sustituyéndolas por energía fotovoltaica.**

Podemos pues, encuadrar el proyecto, en su conjunto, como una actuación destinada a la mejora de la eficiencia energética y al ahorro potencial del agua de los acuíferos.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la norma que desarrolla los instrumentos de prevención ambiental es la Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía* (Ley GICA), modificada por el Decreto-Ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, recogidos en el artículo 16 de la ley, siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

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

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

1. *Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:*

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



lo decida de forma pública y motivada la Consejería competente en materia de medio ambiente.

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

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

#### LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL

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

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

##### **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.
- 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.

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

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

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

- 2º *Otras instalaciones destinadas a retener el agua no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 m<sup>3</sup>.*

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

Grupo 1: *Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.*

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

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

La inclusión del proyecto en ambos grupos supone el sometimiento a una tramitación ambiental simplificada.

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

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

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

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

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

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

Se trata de una zona vulnerable a contaminación por nitratos, por lo que ya se han rebasado los objetivos de calidad medioambiental establecidos en la legislación aplicable, habiéndose

producido un incumplimiento de dichas normas de calidad medioambientales (Anejo III. 2.c.6º).

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

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

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

#### **COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO**

Con fecha 24 de octubre de 2022, la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas emite un Informe de Compatibilidad e Integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de Derecho al Uso del Agua de la Comunidad de Regantes en el que se hace recoge lo siguiente:

*La Subdirección de Planificación Hidrológica, vista la CI del Servicio de Gestión del DPH, de la Demarcación*

*Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, hace constar lo siguiente:*

- a. El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del mediterráneo actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre y publicado en el BOE núm. 223/12, de 15 de septiembre de 2012. En la Normativa del Plan 1º ciclo en su artículo 82 recoge las dotaciones unitarias por tipo de cultivo y unidad de demanda agraria. Con la elaboración del Plan de 2º ciclo, anulado por sentencia de 25 de marzo de 2019 de la Sala Tercera de lo Contencioso -Administrativo del Tribunal



Supremo, se actualizaron los datos de asignaciones y reserva de recursos a usos que aparecen recogidos Anexo IV Apéndices 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.

- b. La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN), constituida con fecha 08/11/1999 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca (expediente A-0-826), forma parte de la unidad de demanda de riego del sistema de explotación Sistema IV – Sierra de Gador y Filabres Subsistema IV-2 – Comarca natural Campo de Níjar, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con un volumen anual de recursos de 27,35 hm<sup>3</sup> de varias procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 11,39, regeneradas 1,18 y desaladas 14,45) que se incrementa en el horizonte temporal 2027 a 32,73 hm<sup>3</sup>, manteniendo las procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 7,60, regeneradas 1,16 y desaladas 23,65).
- c. Bajo el expediente 2021SCA000006AL se está tramitando una concesión de agua desalada con un volumen anual de 5.000.000 m<sup>3</sup> para una superficie de riego de 1.429 ha, sin que hasta el momento se haya emitido resolución. Consta igualmente otro expediente con referencia 2018SCA000601AL, referente a la concesión de 27.000.000 m<sup>3</sup> de aguas desaladas, que se encuentra igualmente en trámite.
- d. Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el Plan Hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. **Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico. Siempre que las concesiones referidas en el punto anterior cuenten con resoluciones favorables.**

De este modo, queda constancia de la compatibilidad reconocida entre la ejecución del proyecto y los objetivos medioambientales de las masas relacionadas con la Comunidad de Regantes Níjar.

El documento remitido por la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se incluye como anexo a este documento ambiental para su consulta.

Tras el análisis del inventario ambiental, el estudio de la afección ambiental del proyecto y la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se puede concluir que:

- Los impactos significativos de mayor magnitud se registrarán durante la fase de obra. No se detecta ningún impacto severo o crítico, siendo moderados, principalmente, los impactos sobre algún componente del medio debido a posibles accidentes derivados de la fase de ejecución del proyecto.
- Los principales impactos positivos inciden, en fase de obra, sobre el trabajo y la economía. En fase de explotación hay que añadir los impactos positivos que producirá la consolidación del sistema de riego, con la mejora de la calidad del agua y el uso de aguas desaladas, sobre factores del medio como recursos hídricos y masas de agua, suelo, comunidades vegetales, fauna y salud humana.
- El impacto positivo más relevante durante la fase de explotación es el que se genera sobre el cambio climático, ya que el proyecto contribuirá a la mitigación del cambio climático mediante la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera; así como la recuperación del acuífero afectado.
- Todos los impactos adversos se consideran recuperables.
- La totalidad del material de excavación será reutilizado en la propia obra, para relleno de zanjas y formación de taludes y terraplenes de la balsa de regulación.
- A efectos de lo establecido en el artículo 45.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de *Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, la ejecución de las actuaciones no “causará perjuicio a la integridad” de ningún espacio protegido ni sobre ninguno de sus hábitats catalogados; ni a zonas periféricas de protección (art. 37).

La mayoría de los impactos que se han identificado en el capítulo 6 del presente estudio pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no

precisen medidas protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen en el capítulo 8, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible. Cabe destacar además la implementación de las siguientes medidas compensatorias:

- Plantación de estructuras vegetales para polinizadores. Estas formaciones vegetales también contribuirán a recuperar un espacio intersticial degradado del entorno de la comunidad de regantes, al reducir el potencial erosivo de las aguas de escorrentía de la zona suponiendo una mejora paisajística del entorno. Se proyecta la ejecución de estructuras para polinizadores alrededor del talud de la balsa ya existente. Se propone para ello una combinación de varias especies para fomentar la biodiversidad.
- Medidas de mitigación de riesgo para fauna en las balsas, mediante la instalación de infraestructuras que faciliten el escape de animales en caso de caída accidental.
- Incremento de la disponibilidad de espacios para la nidificación de las aves, refugios para murciélagos e insectos y pequeñas formaciones de agua (charcas). Con el objetivo de incrementar el número y disponibilidad de espacios favorables para la reproducción y el cobijo.

Por otro lado, de acuerdo con el análisis de riesgos realizado, se puede determinar que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, considerando las medidas de adaptación, es baja. Dada esta baja vulnerabilidad del proyecto, no se identifica ningún RIESGO CLIMÁTICO que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista.

El proyecto incorpora un Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental que contempla la eficacia de las medidas establecidas.

El impacto que causará sobre el medio el proyecto de BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR es COMPATIBLE con el normal desarrollo de los procesos ambientales que puedan producirse, siempre que se apliquen todas las medidas preventivas necesarias y que se siga lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental. No se prevé ningún tipo de impacto residual.

## 11. EQUIPO REDACTOR

Joaquín Tapia Tonda

Licenciado en Ciencias Ambientales (col. 1795)

Antonio Carrillo Oller

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## 12. BIBLIOGRAFIA

- *Agenda 21. Provincial de Almería. Diputación de Almería. Febrero 2009.*
- *Atlas y Manual de los Hábitat de España. Morillo Fernández, C. (dirección técnica del proyecto). Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España. TRAGSA, Área de Medio Ambiente. Madrid. 2003*
- *Atlas Nacional de España. Capítulo 4. Clima y agua. 2019. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.*
- *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España. Hidalgo, R et al. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 2009.*
- *Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. Ley 14/2007, de 26 de noviembre (BOJA núm. 248 de 19/12)*
- *Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.*
- *Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres.*



- *El medio ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos. Informe European Environment Agency (EEA). Capítulo 13.*
- *Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Oficina Española de Cambio Climático. Julio 2022.*
- *Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 del ZEC Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla (ES6110006).*
- *Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 del ZEC La Serrata de Cabo de Gata (ES6110007).*
- *Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 de la ZEPA Cabo de Gata-Níjar (ES0000046).*
- *Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. Geo-Temas, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Carcavilla, L, Durán, J.J. y López-Martínez, J. 2008.*
- *Guía digital del Patrimonio Cultural de Andalucía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Junta de Andalucía. [guiadigital.iaph.es](http://guiadigital.iaph.es)*
- *Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.*
- *Inventario andaluz de georrecursos 2011 (KML-Google Earth). Localización geográfica en Andalucía ([juntadeandalucia.es](http://juntadeandalucia.es)).*
- *Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012). Comunidad Autónoma de Andalucía. Almería 2007. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.*
- *Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Texto consolidado 31 diciembre de 2020. Jefatura del Estado. BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOEA- 2013-12913*
- *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.*
- *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE núm. 280 de 22 de noviembre de 2003.*
- *Libro Rojo de las Aves de España. Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.) 2004. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid*
- *Listado y Catálogo de flora y fauna silvestre amenazada, con presencia regular, en paso u ocasional en Andalucía – LAESPE. Instrumento derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.*
- *Manual de la flora para la restauración de áreas críticas y diversificación en masas forestales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 1996*
- *Mapa de Inundabilidad. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía. Abril 2021*
- *Mapa de peligrosidad sísmica en España. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Industria. Madrid.*
- *Mapa de series de vegetación de España 1:400.000. Salvador Rivas-Martínez. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. 1987*
- *Mapa eólico de España. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (<https://www.mapaeolicoiberico.com/>).*

- *Mapa forestal de España (IV). Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente.*
- *Mapa Geológico de España (E: 1:50.000). Hoja 1.045 Almería. Instituto Geominero de España.*
- *Plan Andaluz de Acción por el Clima. 2021. Junta de Andalucía*
- *Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Mediterránea Andaluza (noviembre 2007). Cuenca Mediterránea Andaluza. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.*
- *Plan especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Almería (PEPMF), aprobado por Resolución de 25 de abril de 1987, y publicado en BOJA por Resolución de 14 de febrero de 2007.*
- *Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU). Ayuntamiento de Níjar. Documento de Cumplimiento Resolución CPOTU 13/02/2013 (PTO 38/12). Septiembre 2013*
- *Plan de Gestión XN 2000+PORN+PRUG*
- *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, correspondiente al segundo ciclo 2015-2021 (Sentencia de 25 de marzo de 2019, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo (BOE núm. 107 de 04/05/2019)). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.*
- *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, correspondiente al tercer ciclo 2022-2027. Actualmente pendiente de aprobación. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.*
- *Plan de Ordenación de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUA). Decreto 351/2011, de 29 de noviembre.*
- *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA). Decreto 206/2006, de 28 de noviembre.*
- *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC)*
- *Plan nacional de predicción y vigilancia de fenómenos meteorológicos adversos (METEOALERTA). Agencia Estatal de Meteorología.*
- *Proyecto de Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo (LUCDEME). Hoja de Almería (1.045) y hoja de Carboneras (1.046). Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino.*
- *Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid. MAPAMA, 2018.*
- *Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. MITECO, 2019.*
- *Recomendaciones para evaluar los impactos más relevantes de los proyectos de modernización de regadíos y para elaborar sus documentos ambientales. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. MITECO, 2022.*
- *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire – RVCCAA. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.*
- *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.*
- *Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Reglamento Delegado UE de la Comisión por el que se completa el Reglamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los 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. Anexos 1 y 2.*
- *Resolución de 2 de julio de 2021, de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal*



de Infraestructuras Agrarias, SA, 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.

- Revisión y actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación - EPRI (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Administración hidráulica de la Junta de Andalucía. Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos.

- Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Datos 2021 (<https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/sistema-informacion-agroclimatica-regadio/>).

- Sistema de Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (IRHICA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

- Sistema Nacional de Información sobre Contaminación Acústica – SICA. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas – CEMEX. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://sicaweb.cedex.es/>

- Visor de Calidad de las aguas. Análisis fisicoquímicos y biológicos sobre la Red de Control de Calidad de las Aguas de las Demarcaciones Hidrológicas Intracomunitarias. Directiva Marco del Agua. REDIAM. Consejería de medio ambiente y ordenación del territorio, Junta de Andalucía.

- Visor de Escenarios de Cambio Climático (AdapteCCa.es). Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España. Vicepresidencia Tercera del Gobierno. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Gobierno de España.

- Visor de servicios OGC de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

- Visor Geoportal. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Gobierno de España.

- Visor Light Pollution Map. Earth Observation Group. NOAA National Geophysical Data Center.

- Visor Sistema de Información Geográfico del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Visor Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SCNZI-IPE). Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Gobierno de España.

- Visualizador de Especies Protegidas de Andalucía desarrollado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

## 13. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 13.1. INTRODUCCIÓN

La Zona Regable de la CUCN, ocupa terrenos de los términos municipales de Níjar, Lucainena de Las Torres, Sorbas y Almería, estando en la actualidad compuesta por más de 10.000 ha (7.500 ha bajo plástico), y unos 2.050 comuneros. La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) fue constituida el 5 de noviembre de 1999, y su principal objetivo es la distribución, en su ámbito territorial de actuación, de los caudales producidos por la desaladora de Carboneras, y los caudales de agua que en un futuro le puedan corresponder. Hasta la paulatina puesta en funcionamiento de las diferentes fases de la modernización del regadío para el aprovechamiento del agua desalada, los acuíferos de la comarca de Níjar han soportado todo el peso de las explotaciones agrarias de la comarca.

El marco jurídico por el que se regulan las relaciones de la Sociedad Estatal ACUAMED, entidad que gestiona la desaladora de Carboneras y la CUCN, entidad encargada de la distribución de dicha agua, cuando es para el regadío en el Campo de Níjar, se establece mediante un convenio regulador, del año 2000, en el que se establecen 27 hm<sup>3</sup>, como máximo de volumen a distribuir.

La totalidad de las obras, ejecutadas en diferentes fases, se realizaron a través de la Sociedad Estatal SEIASA y al amparo de La Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de *Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*, que en su artículo 116, declara de interés general determinadas obras de regadíos figurando en su apartado 1.a, entre otras, las obras de *Mejora de Regadíos en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de Usuarios Rambla de Níjar-Rambla Morales en Níjar (Almería). Fase I*. En este proyecto básicamente se realizaron las conducciones primarias de la CUCN, y las conexiones con las tuberías y balsas de ACUAMED. Además, se ejecutaron dos balsas de cabecera pertenecientes a la CUCN y las arquetas de cabecera de sector.

La segunda fase de estas obras está incluida en el Anexo *Programa de Actuaciones de mejora y consolidación de SEIASA del Sur y Este*, del Real Decreto 1725/2007, de 21 de diciembre, por el que se cierran las inversiones del *primer horizonte del Plan Nacional de regadíos en mejora y consolidación de regadíos*. El proyecto se corresponde con *Redes complementarias para la mejora*

*de los regadíos, en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de Usuarios Rambla de Níjar-Rambla Morales en Níjar (Almería). Fase II*. Con este proyecto se ejecutaron las redes secundarias, que constituyen toda la red ramificada, que conducen el agua desde las cabeceras de sector hasta las parcelas de los regantes. En este proyecto se realizaron otras cinco balsas de regulación de la CUCN.

La tercera y última fase se aprobó, con fecha 23 de abril de 2009, por resolución de la Secretaría de estado de Medio Rural y Agua, por la que se aprueba el *Proyecto de Redes Complementarias para la zona de Mejora de los regadíos en el desarrollo del estudio de la zona afectada por los regantes pertenecientes a la Comunidad de Usuarios Campo de Níjar (Almería). Fase III*. En esta fase se ejecutan algunas de las tuberías de la zona más periférica del ámbito de la CUCN, que por motivos presupuestarios y de aprobaciones ambientales no pudieron ejecutarse en fases anteriores.

El proyecto **Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar en el paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería)**, promovida por la sociedad SEIASA está incluida en la *Mejora de Regadíos de la Comunidad de Usuarios "Campo de Níjar-Rambla Morales en Níjar y Almería (Almería)"* habiendo sido declaradas de Interés General por la Ley 53/2002 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social; las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I 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*.

Con fecha de 18 de noviembre de 2021, se firmó el *Convenio regulador para la financiación y construcción, entrega, recepción y seguimiento medioambiental de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la comunidad de usuarios de aguas de la comarca de Níjar*, entre SEIASA y la CUCN.

### 13.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTONÓMICA



En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la norma que desarrolla los instrumentos de prevención ambiental es la Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía* (Ley GICA), modificada por el Decreto-Ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía, recogidos en el artículo 16 de la ley, siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal.

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

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

*1. Se encuentran sometidas a autorización ambiental unificada:*

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

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

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

## LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTATAL

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

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

**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 en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el*

*medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- 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.*

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

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

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

- 2º Otras instalaciones destinadas a retener el agua no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 m<sup>3</sup>.*

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

*Grupo 1: Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.*

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

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

La inclusión del proyecto en ambos grupos supone el sometimiento a una tramitación ambiental simplificada.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

#### COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO

Con fecha 24 de octubre de 2022, la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas emite un Informe de Compatibilidad e Integración del proyecto con el Plan Hidrológico y de existencia de Derecho al Uso del Agua de la Comunidad de Regantes en el que se hace recoge lo siguiente:

*La Subdirección de Planificación Hidrológica, vista la CI del Servicio de Gestión del DPH, de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, hace constar lo siguiente:*

- a. El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del mediterráneo actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre y publicado en el BOE núm. 223/12, de 15 de septiembre de 2012. En la Normativa del Plan 1º ciclo en su artículo 82 recoge las dotaciones unitarias por tipo de cultivo y unidad de demanda agraria. Con la elaboración del Plan de 2º ciclo, anulado por sentencia de 25 de marzo de 2019 de la Sala Tercera de lo Contencioso -Administrativo del Tribunal Supremo, se actualizaron los datos de asignaciones y reserva de recursos a usos que aparecen recogidos Anexo IV Apéndices 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.
- b. La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN), constituida con fecha 08/11/1999 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca (expediente A-0-826), forma parte de la unidad de demanda de riego del sistema de explotación Sistema IV – Sierra de Gador y Filabres Subsistema IV-2 – Comarca natural Campo de

Níjar, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con un volumen anual de recursos de 27,35 hm<sup>3</sup> de varias procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 11,39, regeneradas 1,18 y desaladas 14,45) que se incrementa en el horizonte temporal 2027 a 32,73 hm<sup>3</sup>, manteniendo las procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 7,60, regeneradas 1,16 y desaladas 23,65).

- c. Bajo el expediente 2021SCA000006AL se está tramitando una concesión de agua desalada con un volumen anual de 5.000.000 m<sup>3</sup> para una superficie de riego de 1.429 ha, sin que hasta el momento se haya emitido resolución. Consta igualmente otro expediente con referencia 2018SCA000601AL, referente a la concesión de 27.000.000 m<sup>3</sup> de aguas desaladas, que se encuentra igualmente en trámite.
- d. Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el Plan Hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. **Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico. Siempre que las concesiones referidas en el punto anterior cuenten con resoluciones favorables.**

De este modo, queda constancia de la compatibilidad reconocida entre la ejecución del proyecto y los objetivos medioambientales de las masas relacionadas con la Comunidad de Regantes Níjar.

Las instalaciones proyectadas se sitúan en el ámbito de distribución de la Comunidad de Usuarios de la Comarca de Níjar (CUCN) y contemplan tres obras complementarias entre sí:

- La construcción de una nueva balsa (938.914 m<sup>3</sup>), en el paraje El Jabonero, que pretende mejorar la garantía de suministro de agua desalada, evitando las restricciones que se producen en algunas épocas del año y aumentar su consumo, disminuyendo las actuales extracciones del acuífero, comenzando la recuperación de este.
- Tuberías de conexión de la nueva balsa con la conducción general de ACUAMED y un nuevo ramal de cierre y mallado de conexiones existentes en el paraje los Granainos.

- Tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, y mejorar la eficiencia energética de la CUCN, que se sitúan en los siguientes puntos: 1. Instalación en la oficina de gestión de la CUCN (100kw); 2. Estación de bombeo Balsa de Níjar, en el Paraje El Sargento (60 Kw) y 3. Estación de bombeo balsa de la Venta del Pobre (100 Kw).

Actualmente, las instalaciones cuentan con las infraestructuras necesarias (tuberías, balsas y elementos auxiliares) para la distribución del agua desalada, procedente de la desaladora de Carboneras, hasta las parcelas finales de consumo de dicha agua; estas infraestructuras, realizadas desde el año 2003 por la CUCN, han permitido paliar la difícil situación de los acuíferos de la zona, y garantizar la continuidad de la agricultura del campo de Níjar.

La obra hidráulica para distribuir el agua desde la desaladora es promovida y gestionada por la propia CUCN. Esta red de distribución es independiente y complementaria a las redes de distribución del acuífero existentes en la comarca. Esto permite que cada agricultor disponga de dos aportes de agua distinta (agua desalada y agua del acuífero) para hacer la mezcla más conveniente en función del cultivo y época del año. El sistema está altamente tecnificado, lo que permite hacer un uso eficiente del agua, con pérdidas de agua que no superan el 1%. La CUCN solo distribuye agua procedente de la desaladora de Carboneras, de acuerdo con el convenio regulador del año 2000, firmado con la sociedad estatal ACUAMED, hasta un máximo de 27 hm<sup>3</sup>, no estando bajo control y/o distribución de la CUCN, ningún otro origen de agua.

Actualmente, el acuífero está declarado como sobreexplotado, y además su calidad no es apta para riego, debiendo ser mezclada con el agua de la desaladora. La puesta en marcha de la desaladora de Carboneras supuso la posibilidad de aplicar, aproximadamente, la mitad de la dotación del agua necesaria para un cultivo bajo plástico, (5.500-6.600 m<sup>3</sup>/ha según el cultivo) con agua desalada, disminuyendo de esta forma la presión extractiva sobre el acuífero.

Una vez puesto en marcha el sistema de riego, y después de varios años de funcionamiento, se pone de manifiesto la necesidad de aumentar el volumen de regulación en las balsas, dado que hay épocas del año en las que la demanda de agua es muy superior a la capacidad de suministro de la desaladora de Carboneras; existe un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura (puntas de consumo en el mes de mayo y a finales de septiembre). En consecuencia, la CUCN, ha decidido acometer la ejecución de una nueva balsa de regulación, complementaria a las ya existentes.

La balsa, que se propone en este proyecto, completa todo el sistema de distribución existente y permite la garantía de suministro a los agricultores en todas las épocas del año. De esta forma se podrán soportar mejor: momentos de avería, mantenimiento, paros de producción en la desaladora, etc. Hay que destacar que la falta de suministro de unos pocos días, en algunos momentos críticos de la campaña agrícola, supone la ruina de la cosecha.

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

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

### 13.3. OBJETO DEL PROYECTO

La actuación que se pretende realizar consiste en una balsa con volumen aproximado de 0,938 hm<sup>3</sup>, en el Paraje El Jabonero, término municipal de Níjar, así como una mejora de la capacidad de distribución de la red, lo que obliga a construir nuevos tramos de tubería que permitan "mallar" la red existente, de forma que permita que algunos tramos funcionen de forma reversible. Por último, también prevé, tres instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo.

**El objetivo principal de la actuación es aumentar el consumo de agua desalada, en el Campo de Níjar, posibilitando la sustitución, en la misma cantidad, al agua extraída de los pozos y permitiendo la recuperación de los acuíferos del Campo de Níjar, actualmente sobreexplotado. Al mismo tiempo, con la construcción de tres pequeñas instalaciones de**



**autoconsumo se prevé la reducción del consumo de energías no renovables sustituyéndolas por energía fotovoltaica.**

### 13.4. DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

#### USO DEL RECURSO SUELO

Se puede diferenciar la utilización del suelo como recurso en las dos fases del proyecto, la fase de ejecución y la fase de explotación.

En la FASE DE EXPLOTACIÓN y como se describe en el apartado correspondiente para la evaluación de impactos ambientales, el suelo se verá afectado por las obras al tener que realizarse excavaciones y movimientos de tierras para la instalación de la nueva balsa de regulación, así como las conexiones necesarias mediante tuberías enterradas.

Si bien, en todo momento primará la premisa de reutilizar íntegramente los volúmenes de suelo excavados al objeto de generar excedentes que deban recibir un tratamiento diferente al transporte y extendido en la propia zona de actuación.

En el caso de la ejecución de la balsa, el volumen de tierra extraído en su ubicación será empleado en su totalidad para la ejecución del dique de cierre del vaso, realizando una segregación in situ de la tierra vegetal que será reincorporada como capa final sobre los taludes para facilitar la repoblación por la vegetación una vez concluyan las obras.

Los volúmenes de movimientos de tierra estimados en el proyecto se recogen en la tabla siguiente:

INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN RETIRADO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN REUTILIZADO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN EXCEDENTE (m <sup>3</sup> )
Balsa de regulación	156.076,00	697.863,65	697.863,65	0,00
Conexiones	-	31.043,96	17.861,00	13.182,96
Parque fotovoltaico (CUCN) <sup>1</sup>	-	-	-	-
Parque fotovoltaico (paraje el Sargento) <sup>2</sup>	-	-	-	-
Parque fotovoltaico (balsa Venta del Pobre) <sup>3</sup>	855,00	-	-	-

<sup>(1)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre la cubierta del edificio de oficinas de la CUCN por lo que no será necesario realizar movimientos de tierra.

<sup>(2)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalan en el perímetro de la balsa existente fijándolos por medio de una estructura metálica anclada al murete de hormigón que define dicha balsa, por lo que tampoco se realizarán excavaciones.

<sup>(3)</sup> Los paneles solares se instalarán mediante el hincado (tipo percutado) de perfiles metálicos, por lo que no será necesario llevar a cabo excavaciones para ejecutar una cimentación.

Para la ejecución de las obras deberá ocuparse de manera temporal una pequeña superficie de suelo con instalaciones auxiliares, por ejemplo, los parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, contenedores para la gestión de residuos, casetas del personal de obra...

Durante la FASE DE EXPLOTACIÓN el recurso suelo se verá afectado por la ocupación permanente de las infraestructuras ejecutadas en el proyecto. Esta ocupación se corresponde con la ubicación de la balsa de regulación y de los tres parques fotovoltaicos con los datos que se exponen en la tabla siguiente:

INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m <sup>2</sup> )
Balsa de regulación	156.076
Parque fotovoltaico (CUCN) <sup>1</sup>	-
Parque fotovoltaico (paraje el Sargento) <sup>2</sup>	-
Parque fotovoltaico (balsa Venta del Pobre)	855

<sup>(1)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalarán sobre la cubierta del edificio de oficinas de la CUCN por lo que no habrá superficie de ocupación permanente.

<sup>(2)</sup> Los paneles fotovoltaicos se instalan en el perímetro de la balsa existente sobre el murete de hormigón que define dicha balsa, por lo que tampoco habrá superficie de ocupación permanente.

La ejecución del proyecto no implica de forma directa el incremento de la superficie de explotación agrícola, por lo que en la fase de explotación no se supone el uso de una mayor superficie a la actual de suelo para cultivo, no siendo necesario realizar nuevos laboreos superficiales para acondicionar el suelo a las necesidades agrícolas.

#### USO DEL RECURSO HÍDRICO

La ejecución del proyecto objeto de estudio permitirá alcanzar en un futuro el volumen de 27 hm<sup>3</sup>, máximo según concesión que puede suministrar ACUMED a la CUCN. En la actualidad se están usando aproximadamente 18,68 hm<sup>3</sup> (año 2021), debido a la imposibilidad de almacenar el

volumen de agua concedido. La evolución de los consumos con tasas de crecimiento entre el 13,29% y el 9,83% hace predecir que en el año 2025 se alcanzará el volumen de 27 hm<sup>3</sup>.

El proyecto de construcción de la balsa pretende posibilitar el almacenamiento de un volumen de agua desalada mayor que permita atender a la demanda de distribución, repercutiendo directamente en la mejora de la evolución del acuífero, ya que, como se analiza en el capítulo de *valoración de la afección a las masas de agua* de este documento, hay una relación directa entre el incremento de consumo de agua desalada y el ahorro equivalente a la extracción del acuífero. El objeto del proyecto es aumentar la capacidad de distribución de este tipo de agua a los regantes. No se prevé un aumento de la superficie de riego.

#### USO DE LA BIODIVERSIDAD Y OTROS RECURSOS NATURALES

En el proyecto que se analiza no se contempla ninguna actuación en la que se explote la biodiversidad de la zona como recurso natural, pues el objeto del proyecto se centra en la optimización del uso del agua desalada para riego y en la ejecución de las infraestructuras que lo harán posible.

En ninguna de las fases del proyecto se afectará a la Red Natura 2000 al no hallarse ningún elemento amparado bajo este marco de protección dentro de los límites de actuación del proyecto.

#### DEMANDA ENERGÉTICA Y SU NATURALEZA

Con el objetivo de modernizar las instalaciones de riego de la comunidad de usuarios de aguas de la comarca de Níjar, se pretenden instalar diversas instalaciones solares fotovoltaicas para la alimentación eléctrica de las oficinas de la CUCN (100 kW), del sistema de impulsión junto a la balsa de Níjar (60 kW) y del sistema de impulsión próximo a la localidad de Polopos (100 kW).

INSTALACIÓN	CONSUMO ACTUAL (kWh / año)	PRODUCCIÓN SOLAR (kWh / año)
Oficinas CUCN	36.665 kWh/año	16.071 kWh/año
Paraje El Sargento	25.828 kWh/año	9.313 kWh/año
Paraje Venta del Pobre	60.045 kWh/año	16.389 kWh/año
TOTAL	122.538 kWh/año	41.773 kWh/año

Como se puede observar en la tabla anterior, el consumo energético actual quedará reducido en casi un 35% gracias a la producción de energía solar prevista con la instalación de los tres parques fotovoltaicos. Por ello conseguimos sustituir por una energía limpia una importante fracción de la energía demandada por las diferentes infraestructuras de la zona.

#### 13.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición (RCD) son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Los residuos generados, fruto del desarrollo del proyecto que se analiza, se determinan según la lista europea establecida en la Decisión 2014/955/UE (Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo), teniendo en cuenta que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, de un tratamiento especial.

Los residuos generados por la implantación y posterior funcionamiento del proyecto se gestionarán basándose en la normativa de referencia, Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE núm. 85 de 09/04/2022). Ley que se redacta en consonancia con la Directiva 2018/851/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Se ha previsto la recogida separada mediante contenedores específicos de residuos de fracciones de minerales (hormigón, ladrillos), metales, plástico, madera y residuos peligrosos, entre otros. La recogida de estos contenedores quedará perfectamente definida en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona en los principales puntos de actuación. Asimismo, será necesaria la presencia de un responsable a cargo de la separación y control de los residuos generados.

El etiquetado que llevará cada uno de los contenedores se hará por parte del gestor según el Reglamento 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas que se actualizó el 1 de junio de 2015 por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre.



El material de excavación será utilizado en la propia obra para relleno de zanjas y para la formación del terraplén y diques de cierre de la balsa. Los movimientos de tierra de la balsa se han estudiado de forma que quede completamente compensada la tierra extraída en la excavación con la tierra necesaria para la formación del terraplén.

Del mismo modo, las tierras sobrantes de la excavación de las zanjas se reutilizarán en la nivelación de los caminos de servicio de las propias tuberías, mejorando la explanada de dichos caminos. La pequeña parte de tierra vegetal mezclada con piedras y restos de destocamiento que quede junto con los restos del desbroce, se considerará como parte de los residuos de silvicultura 02 01 07 y será transportada a planta de RCD.

Por lo que se refiere al resto de residuos, no hay previsión de valorización de los residuos en la misma obra; simplemente serán transportados a gestor de residuos autorizado para que realice la valorización "ex situ" correspondiente a cada residuo. Las empresas de Gestión y Tratamiento de Residuos estarán autorizadas por la administración competente para la Gestión de Residuos. El tratamiento para cada residuo, la forma de almacenamiento en la obra, así como las operaciones de reutilización, valorización o eliminación previstas "ex situ" por parte de cada gestor autorizado; es acorde a las operaciones adecuadas de reutilización, valorización y eliminación en función del anexo II (Valorización) y anexo III (eliminación) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El uso de agua desalada para riego implica que en el proceso de tratamiento se produzca salmuera. Con la ejecución y puesta en marcha del proyecto, la producción de salmuera no va a verse modificada, ya que no se realiza ninguna actuación sobre la planta desaladora, por lo que la producción de rechazo (salmuera) no sufre ninguna variación respecto a la situación actual.

### 13.6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El análisis de alternativas pretende justificar las soluciones adoptadas para el proyecto de *Balsa General de Regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar en el paraje del Jabonero. T.M. de Níjar (Almería)*, desde el estudio de la zona afectada por el proyecto a través de la definición de sus características ambientales. Todo ello con la voluntad de discernir sobre la viabilidad ambiental de cada propuesta integrando diversos criterios.

El estudio de alternativas que se ha realizado se ha circunscrito en las alternativas de ubicación y número de balsas necesarias, para aumentar la capacidad de regulación de la CUCN.

No se han estudiado alternativas al trazado de la tubería de mallado por varios motivos fundamentales:

- Son fijos los puntos inicial y final de las tuberías que se pretende unir.
- El trazado de la tubería está determinado para aprovechar los caminos existentes por donde ya discurren tuberías de la CUCN que se van a reutilizar.
- Los diámetros y características de las tuberías están condicionados por las tuberías existentes que se van a unir. En consecuencia, no existen variables de holgura sobre las que realizar estudios de alternativas realmente consistentes y válidos.

Tampoco se han estudiado alternativas diferentes para las tres pequeñas instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, puesto que se ha dimensionado la potencia a instalar en cada bombeo, con la potencia de una sola bomba, de las tres iguales que existen en cada una de las estaciones. Con el objetivo de poder suministrar agua en las mismas condiciones que se suministra en la actualidad, pero con la mejora de poder hacerlo a la demanda del agricultor, en vez de no solo en horas valle o fines de semana como se realiza actualmente.

Como consecuencia de lo anterior, se han estudiado tres posibles alternativas, situando la balsa en diferentes zonas, del ámbito de influencia de la CUCN, explorando las ventajas e inconvenientes de: realizar varias balsas distribuidas por el ámbito de la CUCN o realizar una sola balsa, con todo el volumen necesario, y estudiar dos posibles soluciones para esta única balsa.

Para cada una de las alternativas, a excepción de la alternativa 0, se consideran como premisas básicas para la ubicación de las balsas los criterios siguientes:

- Situación a cota suficiente para dominar por gravedad la mayor parte del territorio a regar, evitando, así, el bombeo.
- Situación en zonas próximas a las balsas ya existentes, de forma que no sea necesario realizar nuevas líneas eléctricas o de telecomunicaciones, sino tratar que estas nuevas líneas sean pequeños tramos a ejecutar desde los ya existentes y a ser posible seguir para las mismas el propio trazado de las nuevas tuberías de conexión de la obra nueva con la existente, se evitará así la necesidad de nuevas licencias y permisos.

- Buscar ubicaciones que tengan próximo un cauce o rambla de suficiente entidad para que, en caso de rotura, pueda transcurrir la avenida de agua.

Las soluciones que han dado lugar al diseño de alternativas deben ser analizadas principalmente desde una perspectiva multicriterio para determinar su valor global, su eficiencia, y por ende su viabilidad.

#### RESUMEN DE PROS Y CONTRAS PARA CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

##### Alternativa 1

###### PROS

Con una sola balsa en este punto podemos dominar por gravedad al resto de balsas dando servicio a todo el ámbito de la CUCN.

Cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

Necesidad de realizar una única conexión con balsa existente.

###### CONTRAS

Esta ubicación presenta tres problemas importantes:

- Es necesario realizar una nueva tubería que conecte esta nueva balsa con el resto de las balsas de la CUCN, ya que esta nueva balsa solo tendría conexión directa con la balsa n. 7 que abastece la zona de la Venta del Pobre. Es decir, se necesita una nueva tubería que conecte la nueva balsa con las n. 1, 2, 3 y sobre todo con la balsa n. 4 de la CUCN, que es la que da servicio a la zona de máximo consumo (58% del consumo), puesto que si no se realizase esta tubería de conexión la nueva balsa no daría todo el servicio necesario.
- No hay próximo ningún cauce con capacidad suficiente para transitar la onda de avenida de una posible rotura de la balsa (plano 4).
- El terreno de la zona se corresponde con una roca compacta, lo que representa un alto coste de movimiento de tierras.

##### Alternativa 2

###### PROS

Al construirse cuatro balsas se dominan por gravedad diferentes zonas de riego, por lo que cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

###### CONTRAS

Necesidad de realizar cuatro conexiones de estas nuevas balsas con las ya existentes.

Inexistencia de un cauce claro para el tránsito de la avenida, en caso de rotura, en las balsas n. 2 y 3 (en su primer tramo de tránsito de avenida) (plano 4).

Algunos de los terrenos donde se ubican las balsas son de roca compacta, por lo que se prevé la necesidad de realizar excavaciones con voladuras.

La balsa n. 3 afectaría a terrenos de protección arqueológica, en el llamado yacimiento de "Los Cerrillos", para lo que debería obtenerse una autorización.

##### Alternativa 3

###### PROS

Cumple el primer requisito de cota suficiente.

Cumple el segundo requisito de proximidad a balsas existentes minimizando el coste de dotación de servicios eléctricos, telecomunicaciones...

Necesidad de tramos cortos de tuberías, tanto para el llenado, como la conexión a las tuberías cercanas de la CUCN.

Terreno de compacidad media, fácil de excavar y con la suficiente capacidad portante para la formación de terraplenes estables.

Se sitúa próxima a la confluencia de la rambla de Las Palmerillas con la rambla del Cambronal, con lo que el tránsito de la avenida de rotura podría discurrir reduciendo considerablemente los daños que podría causar (plano 4).

El lugar elegido para la balsa, al ser de titularidad pública (Monte Público), tiene la ventaja de no necesitar comprar y/o expropiar los terrenos donde se sitúa. La CUCN ha propuesto



la permuta de estos terrenos, que pretende ocupar la balsa, por otros terrenos adyacentes al Monte Público existente, que la CUCN adquirirá con objeto de permuta. De este modo no se disminuye la superficie de Monte Público existente.

#### CONTRAS

No puede situarse en una cota desde la que pueda dominar todo el ámbito de la CUCN, aunque si domina prácticamente la totalidad de la influencia de los ramales principales 2, 3 y 4, que es donde se produce el mayor consumo de agua de la CUCN (fundamentalmente el 4); de forma que dedicándose esta balsa a dar servicio a las mismas zonas de las balsas de regulación de estos ramales, estaremos garantizando su servicio, dejando a la balsa del ramal 1 y parte de la 2, en exclusiva para estas zonas, cuyo servicio quedaría garantizado por las balsas existentes, que quedarían en exclusiva para estas zonas de menor consumo, dedicándose la nueva balsa a la zona de mayores consumos.

#### ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

Valorando la alternativa cero con respecto al resto de alternativas consideradas, hay que destacar algunos aspectos de la situación actual, que es la que constituye la base de la no actuación.

- Una vez puesto en marcha el sistema de riego, y después de varios años de funcionamiento, se pone de manifiesto la necesidad de aumentar el volumen de regulación en las balsas, dado que hay épocas del año en las que la demanda de agua es muy superior a la capacidad de suministro de la desaladora de Carboneras; existe un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura (puntas de consumo en el mes de mayo y a finales de septiembre).
- No solo garantizar el suministro a los agricultores en todas las épocas del año, sino ayudar al suministro en momentos de avería, mantenimiento, paros de producción en la desaladora, etc. Hay que destacar que la falta de suministro de unos pocos días, en algunos momentos críticos de la campaña agrícola, supone la ruina de la cosecha.
- Actualmente, el consumo de energía se perfila como un punto de mejora, dada la situación que atraviesa la economía mundial, especialmente en lo que se refiere a las reservas energéticas y la gestión de las mismas. Esto deriva en que cualquier disminución del consumo de energía eléctrica actual, repercute directamente en una disminución de las

emisiones a la atmósfera, ya que no se cuenta con suministro de energía no convencional. Si no se realizan las tres instalaciones fotovoltaicas que incluye el proyecto, no habrá una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> que en la actualidad supone el funcionamiento del sistema.

- Por otro lado, la consideración de la construcción de una balsa de regulación (funcionamiento por gravedad) y la mejora de las conducciones para garantizar menores pérdidas de carga, suponen una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que una mayor eficiencia hídrica, garantizada por menores pérdidas, supone que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, el proyecto mejora la eficiencia en el uso del agua.

Por este motivo, las actuaciones suponen un uso más eficiente de los recursos hídricos, una mejora de la eficiencia energética y una contribución a la mitigación del cambio climático con respecto a la alternativa 0 o de no actuación.

Considerando todos los factores analizados de forma conjunta, a través de un análisis global multicriterio, se resume:

La Alternativa 0 no satisface las necesidades de agua de CUCN, siendo su elección desfavorable al existir un desajuste entre la producción constante de la desaladora y el consumo estacional de la agricultura. Hoy en día, no se puede garantizar el suministro a los agricultores en todas las épocas del año ni en caso de parones en la producción de la desaladora, averías, trabajos de mantenimiento... La no realización de las tres instalaciones fotovoltaicas que se plantean no permitirá la disminución en el consumo de energía eléctrica actual, por lo que no habrá una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> que en la actualidad suponen el funcionamiento del sistema.

Las tres alternativas de actuación que se plantean suponen un uso más eficiente de los recursos hídricos, una mejora de la eficiencia energética y una contribución a la mitigación del cambio climático con respecto a la alternativa 0 o de no actuación.

Entre las alternativas de actuación, las alternativas 1 y 2 no presentan ningún punto favorable sobre la alternativa 3 para ninguno de los factores, exceptuando la garantía de suministro y el número de empleos generados. La alternativa 1 es la que recibe peor valoración debido,

fundamentalmente, a la necesidad de ejecutar una nueva conducción de 19,7 km para llevar el agua hasta la balsa existente, en la zona IV, donde es más necesaria.

Por otro lado, la consideración de la construcción de una balsa de regulación (funcionamiento por gravedad) y la mejora de las conducciones para garantizar menores pérdidas de carga, suponen una contribución a la adaptación al cambio climático, ya que una mayor eficiencia hídrica, garantizada por menores pérdidas, supone que, ante los escenarios de cambio climático de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de frecuencia de los episodios de sequía, el proyecto mejora la eficiencia en el uso del agua.

Por tanto, se concluye que la Alternativa 3 es la solución óptima como alternativa de proyecto.

### 13.7. VALORACIÓN DE IMPACTOS

La decisión de impulsar un proyecto lleva implícita la necesidad de ordenar los recursos existentes en función de un escenario tendencial de desarrollo. Las líneas de actuación surgen como consecuencia del análisis integral de todos aquellos factores que producen desequilibrios estructurales y funcionales, y que puedan tener un efecto más o menos reversible, según la escala y grado de afección.

A partir de la información proveniente del análisis del proyecto se obtienen las distintas acciones o intervenciones, necesarias para conseguir los objetivos del proyecto, que potencialmente producen impacto sobre el medio analizado. Se tienen en cuenta las principales actuaciones que directa o indirectamente puedan desarrollarse tanto en la fase de construcción, como en la fase de explotación y mantenimiento y los efectos que estas conllevan.

En general, cualquier interacción entre elementos generadores de perturbaciones y las variables ambientales del entorno representan un impacto potencial, aunque en muchos casos resulten irrelevantes. A partir del análisis de las actuaciones previstas en el proyecto y de las características ambientales del medio receptor, se pueden concretar las afecciones significativas, tanto de carácter positivo (mejora de las condiciones actuales) como negativas (pérdida de los valores ambientales actuales).

La identificación de los impactos se realiza mediante el análisis de las relaciones causa-efecto que se pueden predecir entre las actuaciones contempladas en el proyecto y las variables ambientales más sensibles. La finalidad de analizar los efectos previsibles sobre el medio estudiado, por una parte, es poderlos identificar y estimar, para posteriormente poder diseñar las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que permitan prevenir o minimizar los efectos que las actuaciones del proyecto pueden ejercer los factores ambientales presentes en el ámbito de estudio.

Tal como se contempla en el capítulo correspondiente del Estudio de Impacto Ambiental y tras el análisis del inventario ambiental, el estudio de la afección ambiental del proyecto y la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se puede concluir que:

- Los impactos significativos de mayor magnitud se registrarán durante la fase de obra. No se detecta ningún impacto severo o crítico, siendo moderados, principalmente, los impactos sobre algún componente del medio debido a posibles accidentes derivados de la fase de ejecución del proyecto, así como en la construcción de la balsa de regulación proyectada.
- Los principales impactos positivos inciden, en fase de obra, sobre el trabajo y la economía. En fase de explotación hay que añadir los impactos positivos que producirá la consolidación del sistema de riego, con la mejora de la calidad del agua y el uso de aguas desaladas, sobre factores del medio como recursos hídricos y masas de agua, suelo, comunidades vegetales, fauna y salud humana.
- El impacto positivo más relevante durante la fase de explotación es el que se genera sobre el cambio climático, ya que el proyecto contribuirá a la mitigación del cambio climático mediante la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera; así como la recuperación del acuífero afectado
- Todos los impactos adversos se consideran recuperables a excepción de la pérdida de vegetación debido al movimiento de tierras para la construcción de la balsa.
- La totalidad del material de excavación será utilizado en la propia obra, para relleno de zanjas y para la formación del terraplén y diques de cierre de la balsa, lo que contribuye a la economía circular.
- A efectos de lo establecido en el artículo 45.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de *Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, la ejecución de las actuaciones no “causará



perjuicio a la integridad” de ningún espacio protegido ni sobre ninguno de sus hábitats catalogados; ni a zonas periféricas de protección (art. 37).

Tabla resumen de los impactos analizados:

FASE DE CONSTRUCCIÓN						
CALIDAD ATMOSFÉRICA						
EMISIÓN DE GASES	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
RUIDO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA						
CALIDAD DEL AGUA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PERMEABILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
SUELO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	MODERADO
GEOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
GEOMORFOLOGÍA						
MOVIMIENTOS TIERRA (ZANJAS)	NO SIGNIFICATIVO					
MOVIMIENTOS TIERRA (BALSA)	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	SEVERO
INSTALACIONES AUXILIARES	NO SIGNIFICATIVO					
FLORA Y VEGETACIÓN	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
FAUNA						
PRESENCIA DE MAQUINARIA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
EFFECTO BORDE CONEXIONES	NO SIGNIFICATIVO					
EFFECTO BORDE BALSA	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
EFFECTO BARRERA CONEXIONES	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
MONTAJE OBRA DE INGENIERÍA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO		TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
PAISAJE						
CALIDAD Y FRAGILIDAD	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE VISIBILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
ESPACIOS RED NATURA 2000	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
FAUNA DE INTERES COMUNITARIO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
HABITAT DE INTERES COMUNITARIO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO					
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO						
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
VÍAS PECUARIAS	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
MONTES PÚBLICOS	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
MEDIO SOCIOECONÓMICO						

CREACIÓN DE RENTA Y TRABAJO	POSITIVO					
SECTORES ECONÓMICOS	POSITIVO					
SALUD HUMANA	SIGNIFICATIVO	INDIRECTO	SIMPLE ACUMULATIVO	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
INFRAESTRUCTURAS (RED PRINCIPAL)	NO SIGNIFICATIVO					
INFRAESTRUCTURAS (RED ÁMBITO)	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	TEMPORAL	REVERSIBLE	COMPATIBLE
CAMBIO CLIMÁTICO	NO SIGNIFICATIVO					
FASE DE FUNCIONAMIENTO						
CALIDAD ATMOSFÉRICA						
EMISIÓN DE GASES	NO SIGNIFICATIVO					
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	NO SIGNIFICATIVO					
RUIDO	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA						
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
PERMEABILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NO SIGNIFICATIVO					
SUELO	POSITIVO					
GEOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
GEOMORFOLOGÍA	NO SIGNIFICATIVO					
FLORA Y VEGETACIÓN	NO SIGNIFICATIVO					
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
FAUNA	NO SIGNIFICATIVO					
RIESGO CAÍDA INTERIOR BALSA	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	SIMPLE	PERMANENTE	REVERSIBLE	MODERADO
CALIDAD DEL AGUA	POSITIVO					
PAISAJE						
CALIDAD Y FRAGILIDAD	SIGNIFICATIVO	DIRECTO	ACUMULATIVO	PERMANENTE	IRREVERSIBLE	MODERADO
ALTERACIONES DE VISIBILIDAD	NO SIGNIFICATIVO					
ESPACIOS RED NATURA 2000	NO SIGNIFICATIVO					
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO					
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO						
PATRIMONIO	NO SIGNIFICATIVO					
MONTES PÚBLICOS	POSITIVO					
MEDIO SOCIOECONÓMICO						
CREACIÓN DE RENTA Y TRABAJO	POSITIVO					
SECTORES ECONÓMICOS	POSITIVO					
SALUD HUMANA	POSITIVO					
INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO					
CAMBIO CLIMÁTICO	POSITIVO					

En todo caso, la mayoría de los impactos que se han identificado en este capítulo pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no precisen medidas protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen en el capítulo 8, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible. En el apartado de medidas se establecen además medidas compensatorias para apoyar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

### 13.8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

La vulnerabilidad de un proyecto la forman las características físicas que puedan incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir a consecuencia de un accidente grave o de una catástrofe.

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 estos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los que se incluyen en el Reglamento delegado Clima (UE 2021/2139 del 4/06/2021). Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

Se han analizado diferentes factores:

Desastres causados por riesgos naturales (catástrofes). Peligros relacionados con el clima.

Riesgos por factores climatológicos adversos

Riesgo de inundación

Riesgo por fenómenos sísmicos

Riesgos geológicos

Riesgo de incendio

Desastres ocasionados por accidentes graves

Riesgo de incendio

Riesgo por vertidos químicos

Riesgo por rotura de balsa

De acuerdo con el análisis de riesgos realizado, según el Método simplificado que permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y jerarquizar las prioridades de corrección, se puede determinar que:

- Frente al riesgo de que se produzcan fenómenos relacionados con el clima, se considera que la vulnerabilidad es BAJA, puesto que en la zona de estudio se han identificado incrementos de los días de duración de las olas de calor, de las temperaturas extremas, la evapotranspiración y la reducción de las precipitaciones. Sin embargo, estos incrementos analizados desde una proyección desde la actualidad hasta el año 2100, no tienen una magnitud tal que imposibiliten el desarrollo de medidas que permitan adaptarse a las condiciones climáticas previstas, tal como se expone en el apartado de medidas de adaptación frente a los riesgos identificados.
- La vulnerabilidad del proyecto ante una eventual situación de catástrofe derivada del riesgo de inundación fluvial es DESPRECIABLE, pues las infraestructuras que serían afectadas, en el peor de los casos, para un escenario T=500 de avenidas representan una pequeña parte de las tuberías de la red de riego existente, que el hecho de encontrarse enterradas facilitaría su integridad en caso de inundación. Ninguna de las nuevas instalaciones proyectadas se encuentra en zona de riesgo de inundación.
- Respecto al riesgo sísmico, dada la ubicación del proyecto, la vulnerabilidad se considera DESPRECIABLE, pues se encuentra en una zona de sismicidad baja-moderada que no prevé efectos sobre las instalaciones proyectadas.
- El riesgo de incendios se considera con una vulnerabilidad BAJA, ya que, a pesar de que parte de las infraestructuras proyectadas y de la zona regable afectada se encuentran en zona de peligro de incendio, la mayoría de las instalaciones se proyectan en zonas artificializadas.



- En el caso de la balsa, la zona elegida para su ubicación está totalmente desarbolada, lo que dificulta la propagación de cualquier incendio. La proximidad a otras balsas de regulación como la propia balsa que se proyecta son, en sí mismas, una medida para paliar la posibilidad de incendios.
- Esta valoración es válida tanto para el análisis de la vulnerabilidad frente a incendios causados por catástrofes naturales como por accidentes graves. En el caso de estos últimos, la baja probabilidad de que se produzcan incrementa al imponerse desde el principio buenas prácticas en obra y llevar a cabo las directrices del plan de prevención de riesgos laborales recogidos en el documento de seguridad y salud del proyecto.
- En el caso de la rotura de la balsa de riego se considera una vulnerabilidad DESPRECIABLE principalmente debido a la improbabilidad de que suceda, además la inocuidad del agua vertida y de los valores de calado y velocidad resultantes en caso de rotura del dique de cierre hacen que no se esperen efectos graves sobre el entorno de las personas, las infraestructuras o el medio ambiente.

Por todo ello, podemos concluir que la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, considerando las medidas de adaptación, es baja; dada esta baja vulnerabilidad del proyecto, no se identifica ningún RIESGO CLIMÁTICO que pueda afectar al desempeño de la actividad a lo largo de su duración prevista. Tampoco se identifica ningún riesgo que precise de la implementación de medidas de adaptación específicas. No obstante, todas las medidas preventivas establecidas en el correspondiente apartado del EIA y en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del proyecto están encaminadas a disminuir cualquier riesgo al que pudiera verse sometido el proyecto en cualquiera de sus fases.

### 13.9. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Muchos de los impactos que se han identificado en el EIA pueden ser minimizados mediante la adopción de medidas preventivas (si tienen un carácter cautelar sobre la ejecución de una determinada acción) o correctoras o de mitigación (cuando pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo). Aunque los vectores de impacto de una acción sobre un determinado elemento del medio calificado como compatible o moderado no precisen medidas

protectoras o correctoras intensivas, se pondrán en práctica todas las medidas protectoras y correctoras que se exponen en el documento de referencia, de tal manera que la consecución de las condiciones ambientales iniciales se consiga lo antes posible.

Se proponen, en la fase de construcción, una serie de medidas preventivas y buenas prácticas organizativas de obra, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales.

Como medida transversal a todas las demás que se han diseñado en el Estudio de Impacto 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 ejecución 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.

Además de las medidas preventivas y correctoras, se han desarrollado, para la fase de explotación, diversas medidas compensatorias fundamentadas en las directrices científico-técnicas elaboradas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el marco del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia:

#### MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Ejecución de estructuras vegetales con los objetivos de:

- Fomentar polinizadores y enemigos naturales, contienen abundantes recursos florales para polinizadores y otras plantas que pueden ser beneficiosas para albergar poblaciones estables de enemigos naturales; para ello es necesaria una buena conexión entre las estructuras vegetales y las zonas naturales.
- Mitigar el efecto de las infraestructuras con la plantación de especies vegetales en los espacios intersticiales degradados entre las zonas de infraestructuras, las

parcelas agrarias inmediatas y las zonas de vegetación natural. La principal función es la mejora del paisaje y la renaturalización, mitigando el efecto de las infraestructuras. Permitirá la revegetación de los taludes de la balsa, resultando barreras para mitigar la erosión o escorrentía. Permitirán compensar la eliminación de superficie vegetal que supone la construcción de la balsa.

- La zona de infraestructuras necesarias para el funcionamiento correcto de la balsa para regadío supone una barrera a la conectividad ecológica. Permitirán unir espacios naturales o seminaturales que quedan separados o aislados por las infraestructuras.
- Control de la erosión y escorrentía, evolución del suelo y captura de CO<sub>2</sub>.

#### MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Estructuras vegetales con el objetivo de:

- Ejecución de estructuras vegetales de conservación que, al mismo tiempo que permiten restablecer los hábitats naturales existentes, favorezcan la conservación de la fauna, la intensificación y la conectividad ecológica, favoreciendo la fauna polinizadora y auxiliar.

Mitigación de riesgo para la fauna en balsas con el objetivo de:

- Mitigar el riesgo para la fauna en balsas e infraestructuras de riego asociadas. Las balsas de regulación o asociadas al uso de aguas regeneradas son una infraestructura común en muchos regadíos que puede suponer riesgos de ahogamiento de gran número de animales. Para disminuir la probabilidad de ahogamiento, la balsa deberá incorporar infraestructuras que faciliten el escape en caso de caída accidental.

Instalación de refugios para la fauna:

- Se pretende incrementar las poblaciones de animales beneficiosos, fundamentalmente por su labor de control de plagas de insectos. Este servicio ecosistémico contribuye a aumentar las producciones y su calidad, reduciendo la necesidad de pesticidas.

La vigilancia ambiental es el proceso de control y seguimiento de los aspectos medioambientales del proyecto. Su objetivo es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Además, el programa debe permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de estudio, permitiendo el diseño de nuevas medidas correctoras si las existentes no fueran suficientes.

La finalidad básica del seguimiento y control consistirá en evitar y solucionar, en lo posible, los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de las infraestructuras que hayan podido quedar perjudicadas, y con la comprobación de la efectividad de las medidas aplicadas.

El objeto perseguido es, por lo tanto, garantizar el mínimo daño ambiental, evitando, en la medida de lo posible, que se provoquen impactos ambientales residuales imputables al proyecto. Para ello, el seguimiento ambiental deberá determinar las tareas a ejecutar en cada momento para corregir o minimizar las alteraciones generadas en caso de producirse.

De forma genérica, la vigilancia ambiental atenderá a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto previsto, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- 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 programa de seguimiento ambiental 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 seguimiento ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En la redacción del PVA se han considerado todas las etapas del proyecto: Fase de planificación de la obra, Fase de construcción y Fase de explotación.

### 13.10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL



### 13.11. CONCLUSIONES

El impacto que causará sobre el medio el proyecto de BALSA GENERAL DE REGULACIÓN EN LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NÍJAR es COMPATIBLE con el normal desarrollo de los procesos ambientales que puedan producirse, siempre que se apliquen todas las medidas preventivas necesarias y que se siga lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental. No se prevé ningún tipo de impacto residual.



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

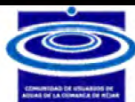
MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL  
DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
**seiasa**

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

## ANEJOS





## ANEJO 1. INFORME COMPATIBILIDAD PLAN HIDROLÓGICO



Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural  
Dirección General de Recursos Hídricos

## Informe de compatibilidad e integración del proyecto con el Plan Hidrológico y existencia del derecho al uso del agua de la Comunidad de Regantes

Proyecto de balsa general de regulación en la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar, en el Paraje del Jabonero. TM de Níjar (Almería)

**Expte.:** C22055MIV2

**Su Ref.:** DHM-MM-2022-001

**N.º Ref.:** SP/SvPHMed/marmac/dml

En ulteriores comunicaciones en relación con el presente asunto deberá consignarse la siguiente referencia: Expte C22055MIV2



Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	RICARDO RUIZ ANTUNEZ MIGUEL ANGEL MARTIN CABILLAS	24/10/2022	PÁGINA 1/3
VERIFICACIÓN	Fk2jmETM28V59N4G-GCM2XULSPA7GK8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



### 1.- Antecedentes

En relación con la petición de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para cada una de las actuaciones de modernización de regadíos que tienen programadas a ejecutar a cargo a la Fase I del PRTR sobre la situación administrativa de los regadíos beneficiarios de las obras y la contribución de estas a cumplir los objetivos de la Directiva Marco de Agua.

Solicitando informe de la Oficina de Planificación de la Demarcación Hidrográfica.

### 2.- Determinaciones de la planificación hidrológica

La Subdirección de Planificación Hidrológica, vista la CI del Servicio de Gestión del DPH, de la Demarcación Hidrográfica de las Cuenclas Mediterráneas Andaluzas, hace constar lo siguiente:

- El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del mediterráneo actualmente vigente es el aprobado por el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre y publicado en el BOE nº 223/12 de 15 de septiembre de 2012. En la Normativa del Plan 1º ciclo en su artículo 82 recoge las dotaciones unitarias por tipo de cultivo y unidad de demanda agraria. Con la elaboración del Plan de 2º ciclo, anulado por sentencia de 25 de marzo de 2019 de la Sala Tercera de lo Contencioso -Administrativo del Tribunal Supremo, se actualizaron los datos de asignaciones y reserva de recursos a usos que aparecen recogidos Anexo IV Apéndices 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.
- La Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN), constituida con fecha 08/11/1999 y formalmente reconocida por este organismo de cuenca (expediente A-0-826), forma parte de la unidad de demanda de riego del sistema de explotación Sistema IV – Sierra de Gador y Filabres Subsistema IV-2 – Comarca natural Campo de Níjar, cuya asignación de recursos o reservas está contemplada en el Plan Hidrológico vigente de la demarcación hidrográfica de la Cuenclas Mediterráneas Andaluzas, con un volumen anual de recursos de 27,35 hm³ de varias procedencias (superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 11,39, regeneradas 1,18 y desaladas 14,45) que se incrementa en el horizonte temporal 2027 a 32,73 hm³, manteniendo las procedencias( superficiales fluyentes 0,32, subterráneas 7,60, regeneradas 1,16 y desaladas 23,65).
- Bajo el expediente 2021SCA000006AL se está tramitando una concesión de agua desalada con un volumen anual de 5.000.000 m³ para una superficie de riego de 1.429 ha, sin que hasta el momento se haya emitido resolución. Consta igualmente otro expediente con referencia 2018SCA000601AL, referente a la concesión de 27.000.000 m³ de aguas desaladas que se encuentra igualmente en trámite
- Con la información aportada, y en relación con la compatibilidad o coherencia con el Plan Hidrológico, dicho plan incorpora las demandas de la Comunidad de Usuarios de Aguas de la Comarca de Níjar (CUCN) en sus análisis, que contemplan escenarios con las previsiones de los efectos futuros del cambio climático. Como resultado de las evaluaciones realizadas puede decirse

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	RICARDO RUIZ ANTUNEZ MIGUEL ANGEL MARTIN CABILLAS	24/10/2022	PÁGINA 2/3
VERIFICACIÓN	Fk2jmETM28V59N4G-GCM2XULSPA7GK8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	





que no se han encontrado incoherencias entre estas demandas y los objetivos medioambientales, la asignación de recursos, los demás usos del agua, el programa de medidas, el régimen de caudales ecológicos y otras determinaciones del plan hidrológico. Siempre que las concesiones referidas en el punto anterior cuenten con resoluciones favorables

e) Conforme al Plan Hidrológico, las masas de agua afectadas por esta modernización son:

A efectos de extracción: aguas desaladas

A efectos de recepción de retorno de riego:

Demarcación Hidrográfica	Cuencas Mediterráneas Andaluzas
Masa de Agua	ES060MSBT060.011 Campo de Níjar
Naturaleza de la masa de agua	Detrítica
Categoría de la masa de agua	Subterránea
Presiones e impactos identificados en el Plan Hidrológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreexplotación - Agricultura</li> <li>• Contaminación/Intrusión salina</li> <li>• Contaminación Puntual – Residual urbana</li> <li>• Contaminación Difusa - Agricultura</li> </ul>
Estado cuantitativo	Malo
Estado químico	Malo
Estado global	Malo
Objetivo medioambiental en el Plan Hidrológico	Buen estado más allá de 2027

f) Zona vulnerable contaminación.

Conforme a la "Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, al amparo de su disposición adicional primera" la masa ES060MSBT060.011 Campo de Níjar se encuentra en la Zona 14: Campo de Níjar y Sierra del Cabo de Gata.

En Málaga a <fecha de firma electrónica>.

EL JEFE DEL SERVICIO DE  
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA,

Fdo.: Miguel Ángel Martín Casillas

VISTO BUENO:  
EL SUBDIRECTOR DE PLANIFICACIÓN,

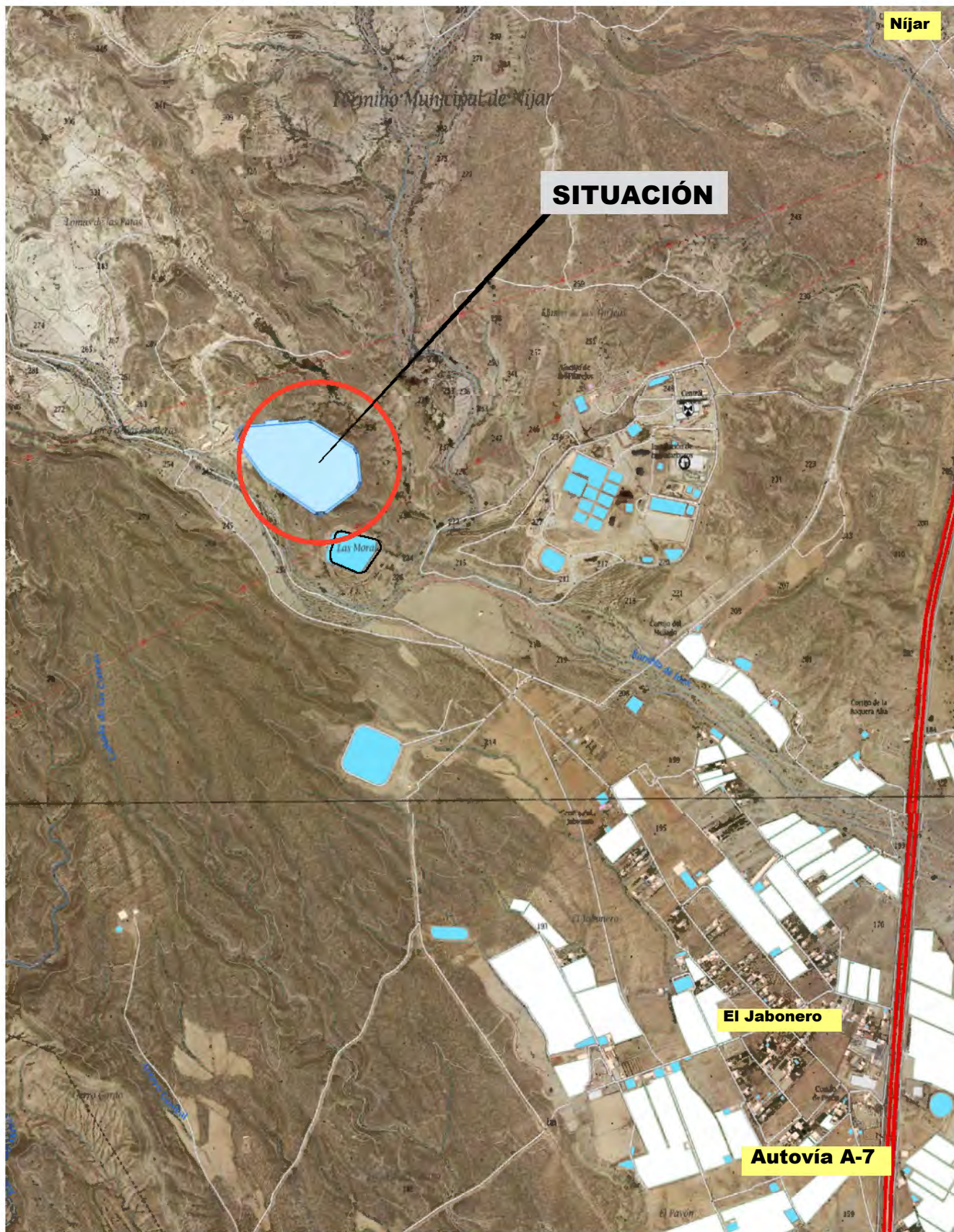
Fdo.: Ricardo Ruiz Antúnez

Es copia auténtica de documento electrónico

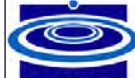
FIRMADO POR	RICARDO RUIZ ANTUNEZ MIGUEL ANGEL MARTIN CASILLAS	24/10/2022	PÁGINA 3/3
VERIFICACIÓN	PA2jmETMz8V59N4G GOM2XUL6PA73K8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

## ANEJO 2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
S/E

Fecha:  
NOV. 2.022

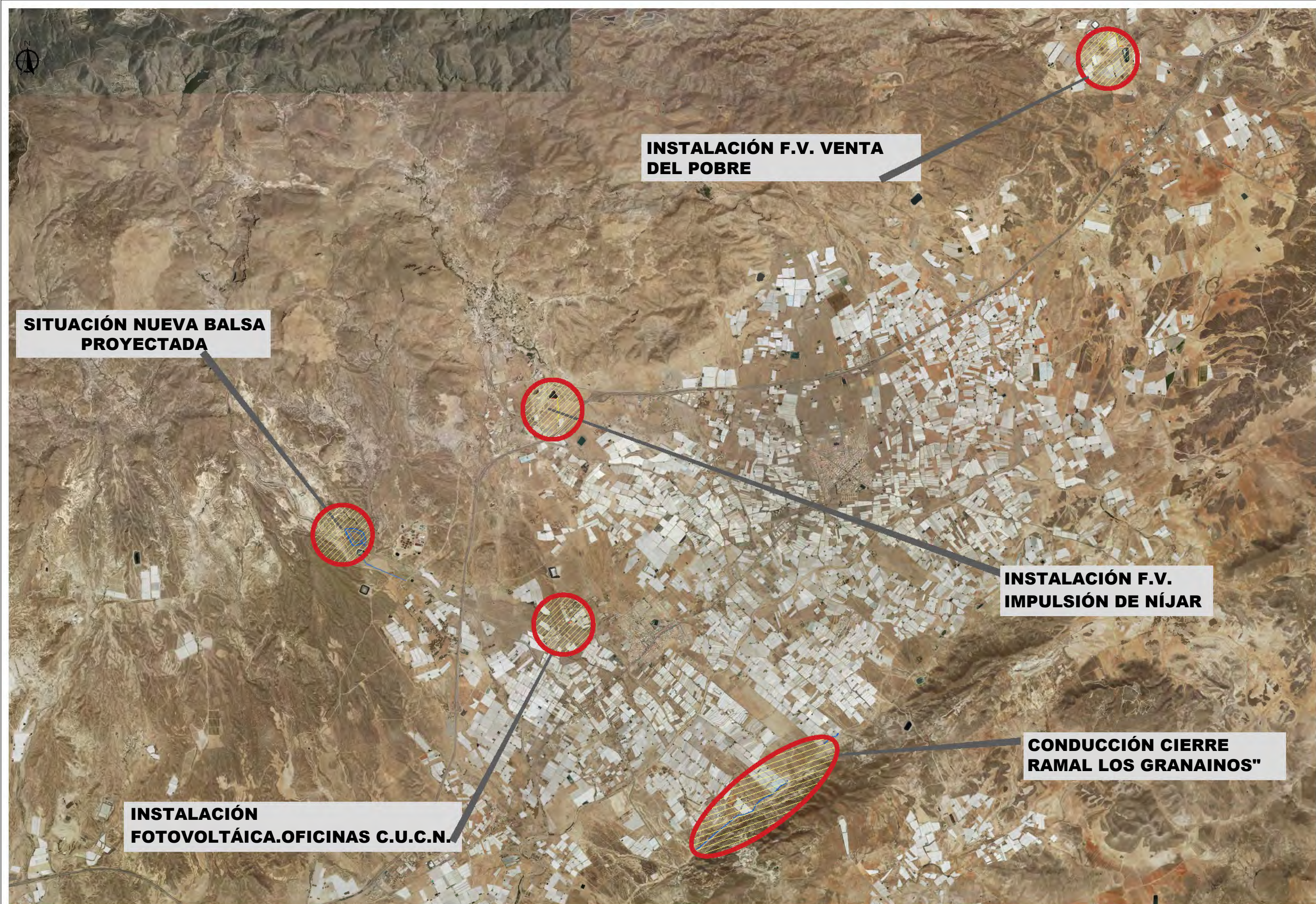


Autor del proyecto:  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Aprobado  
0  
Hoja nº:  
1 de 1





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1:100.000  
 Formato Original UNE A-3

Fecha:  
 DICIEMBRE 2.022

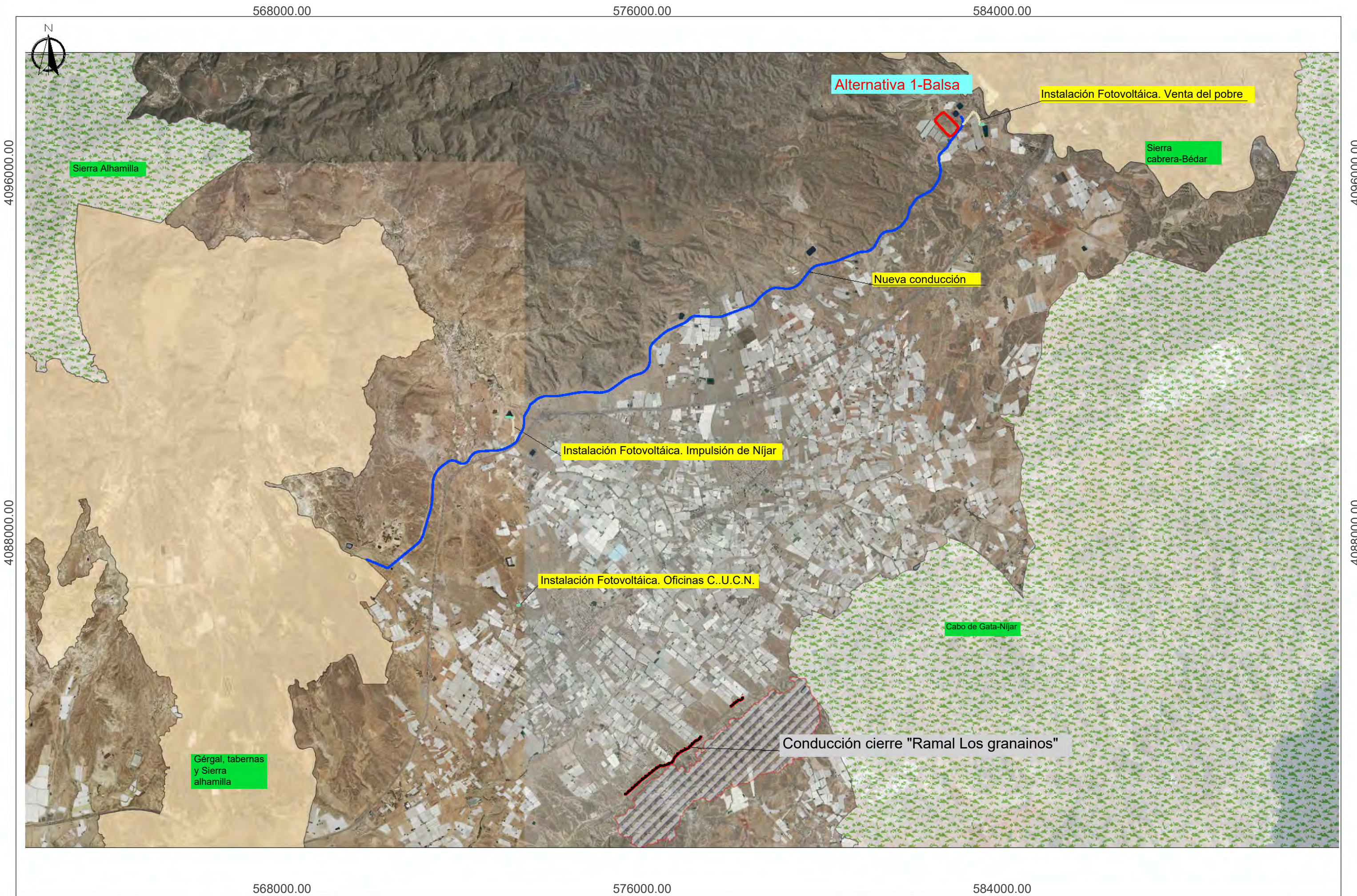


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
**E.I.A. Planta general de implantación. Conjunto de obras.**

Aprobado  
 Plano nº: 1  
 Hoja nº: 1 de 4





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del Proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Planta general de implantación. Alternativa 1

Aprobado  
 Plano nº:  
 1  
 Hoja nº:  
 2 de 4



568000.00

576000.00

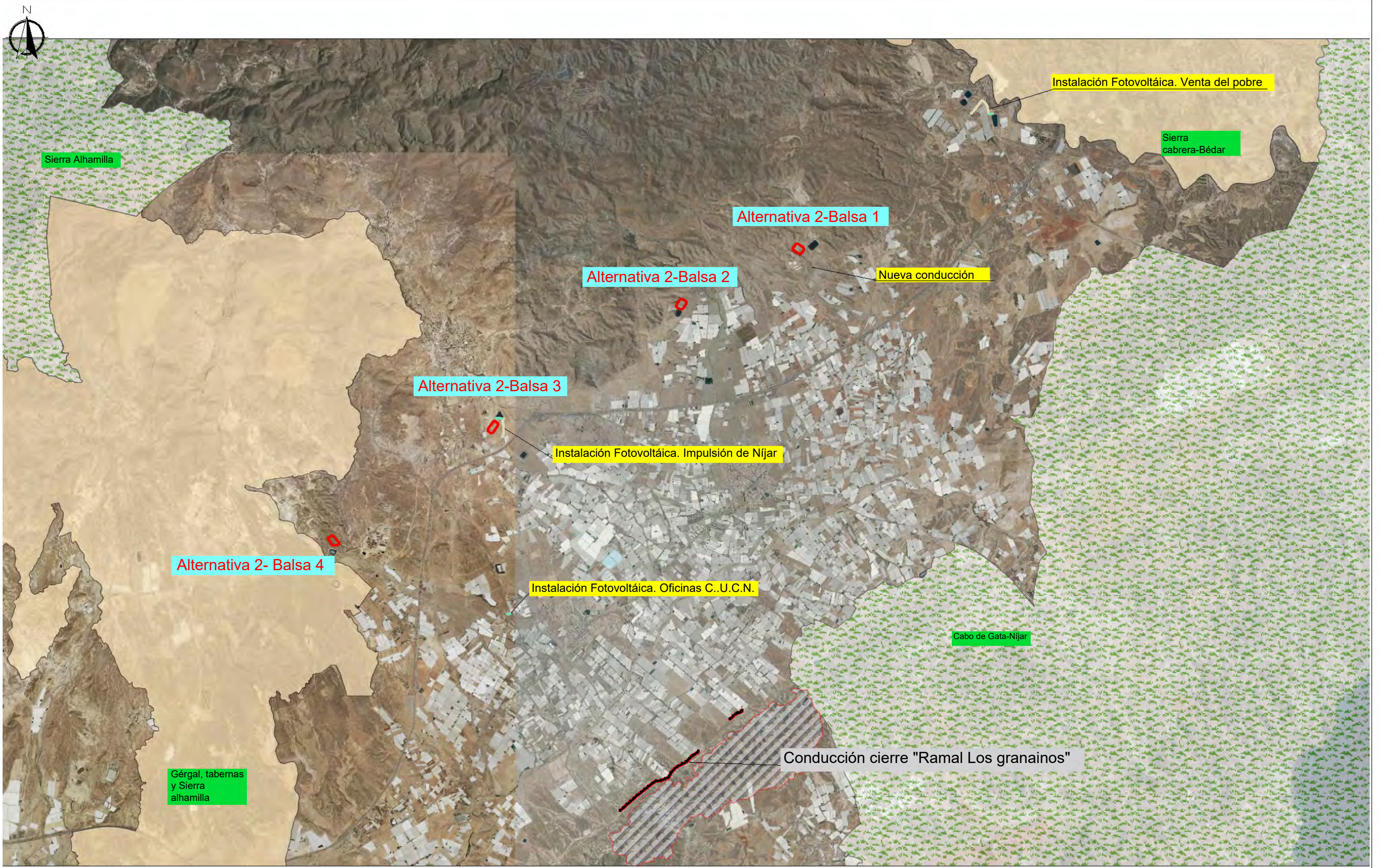
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del Proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Planta general de implantación. Alternativa 2

Aprobado

Plano nº:

1

Hoja nº:

3 de 4



568000.00

576000.00

584000.00

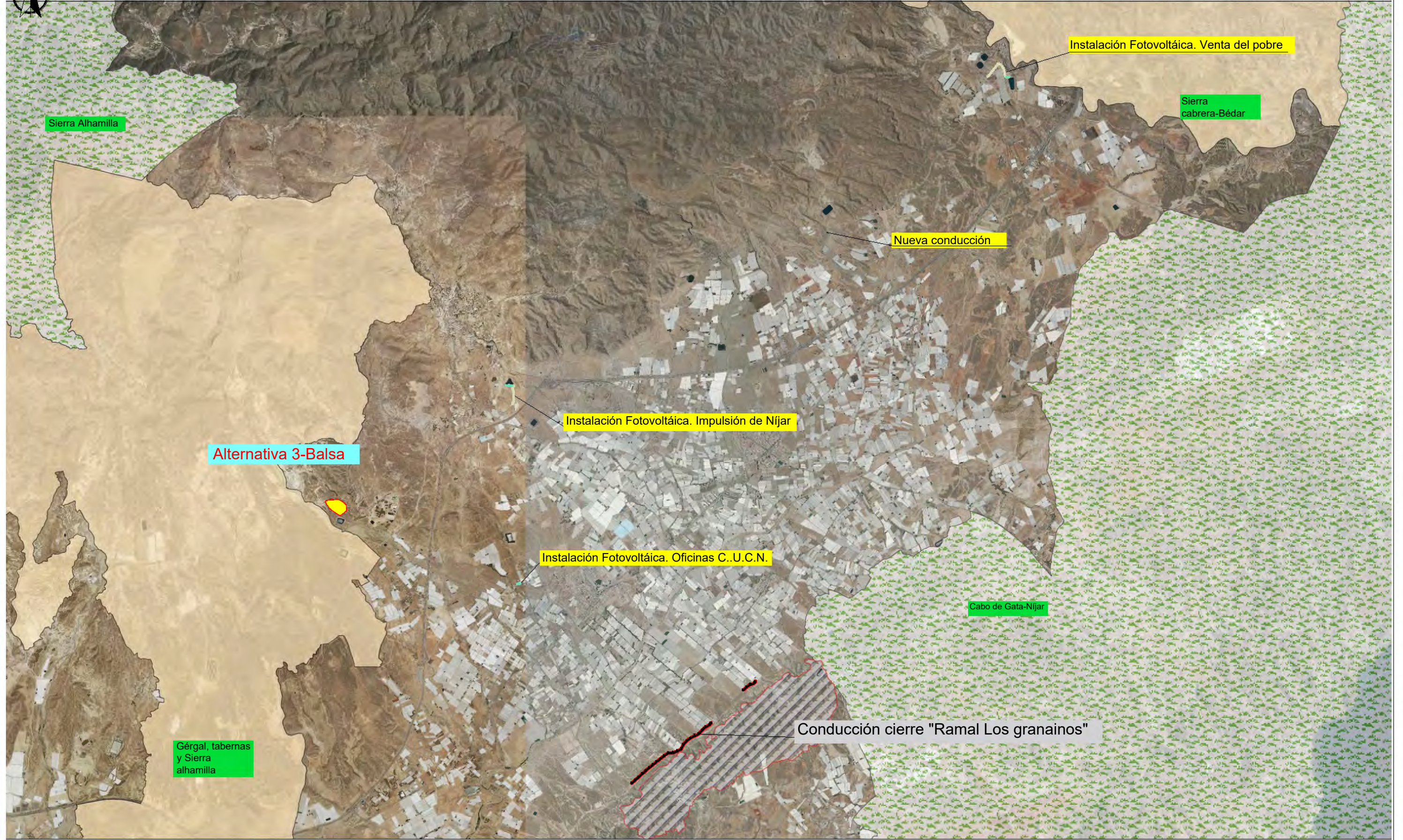


4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del Proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Planta general de implantación. Alternativa 3 escogida.

Aprobado

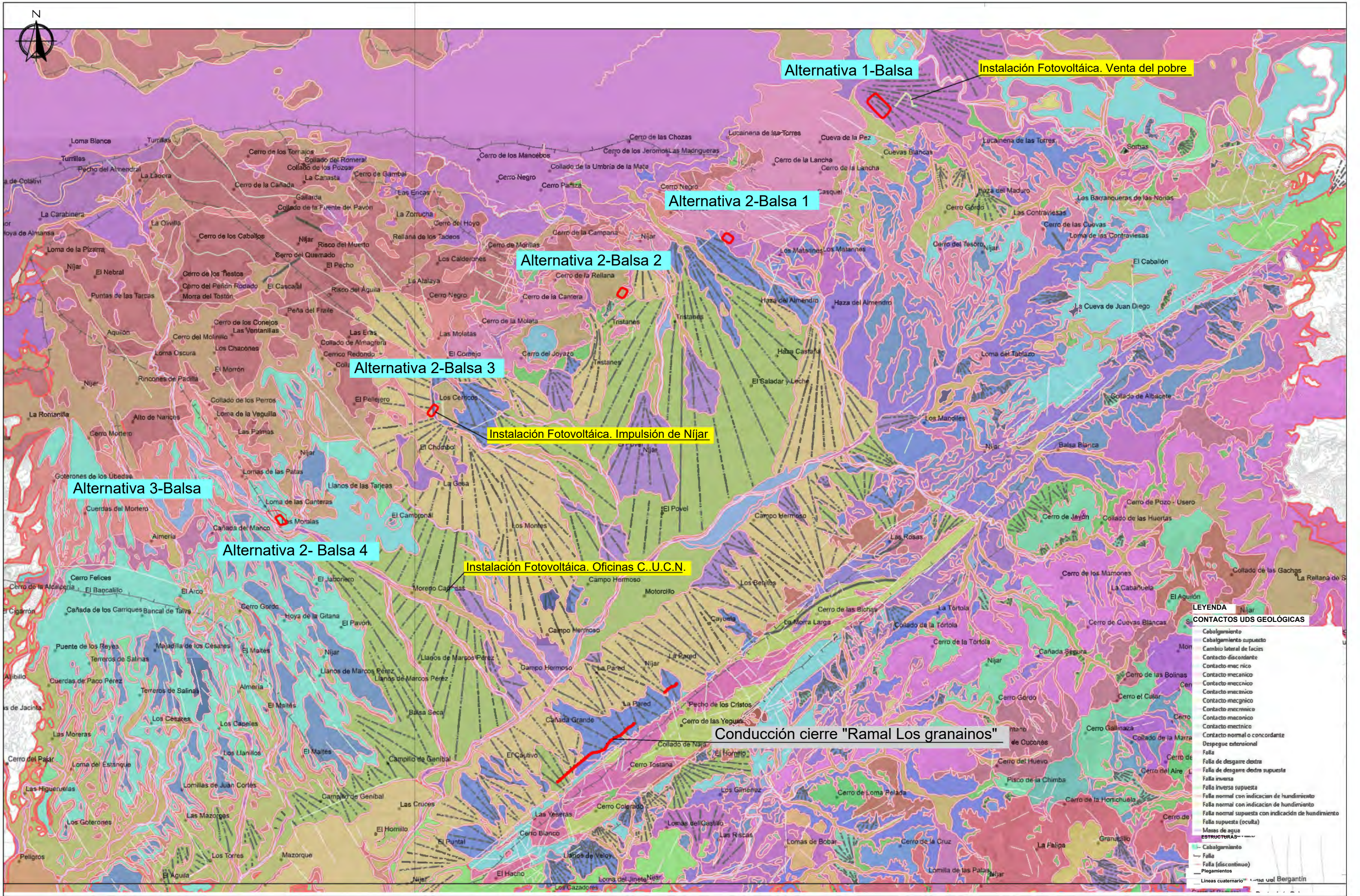
Plano nº:

1

Hoja nº:

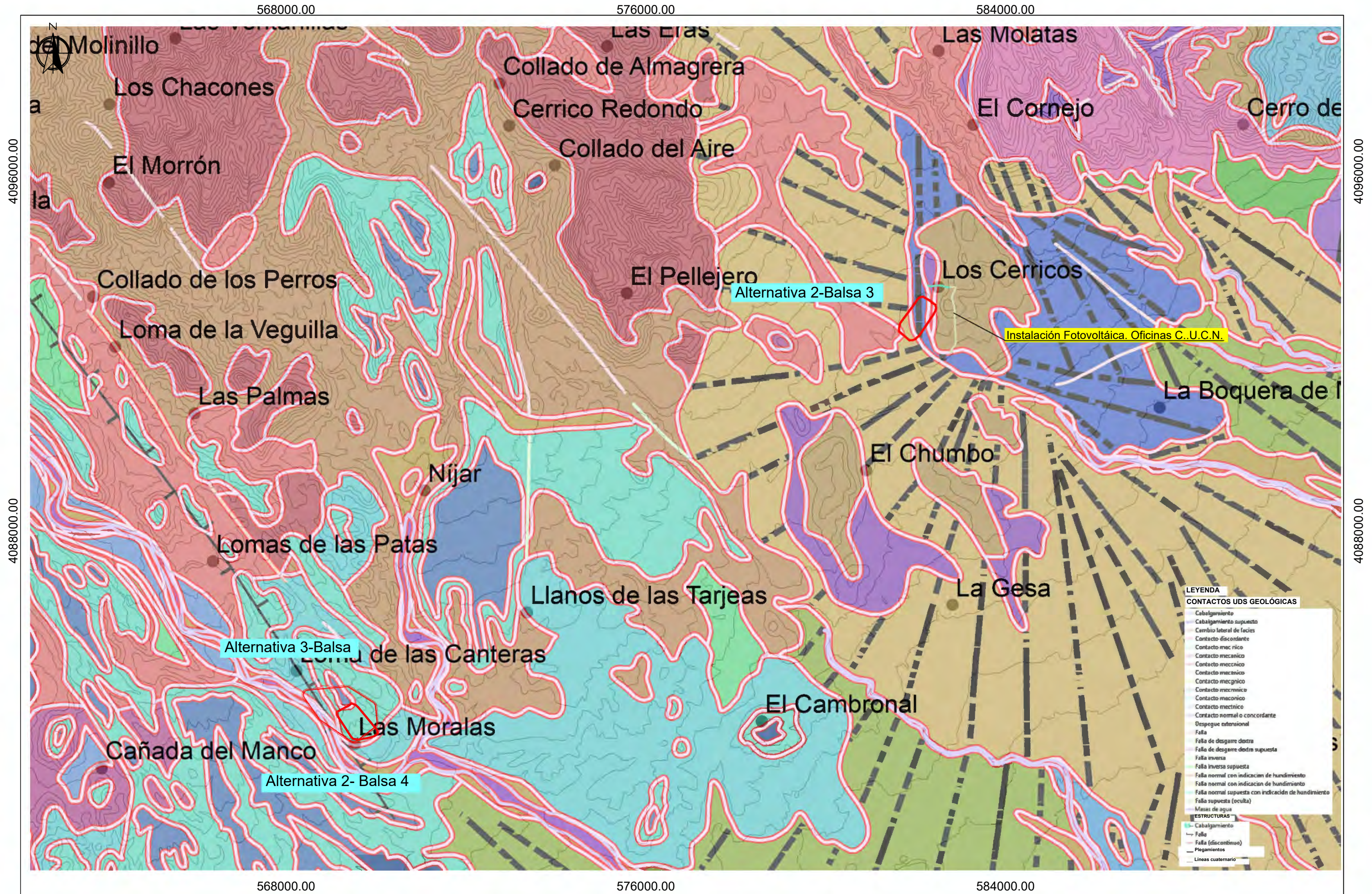
4 de 4





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)





568000.00 576000.00 584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

568000.00 576000.00 584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Geología y Geotécnia

Aprobado  
 Plano nº:  
 2  
 Hoja nº:  
 2 de 6

**LEYENDA**

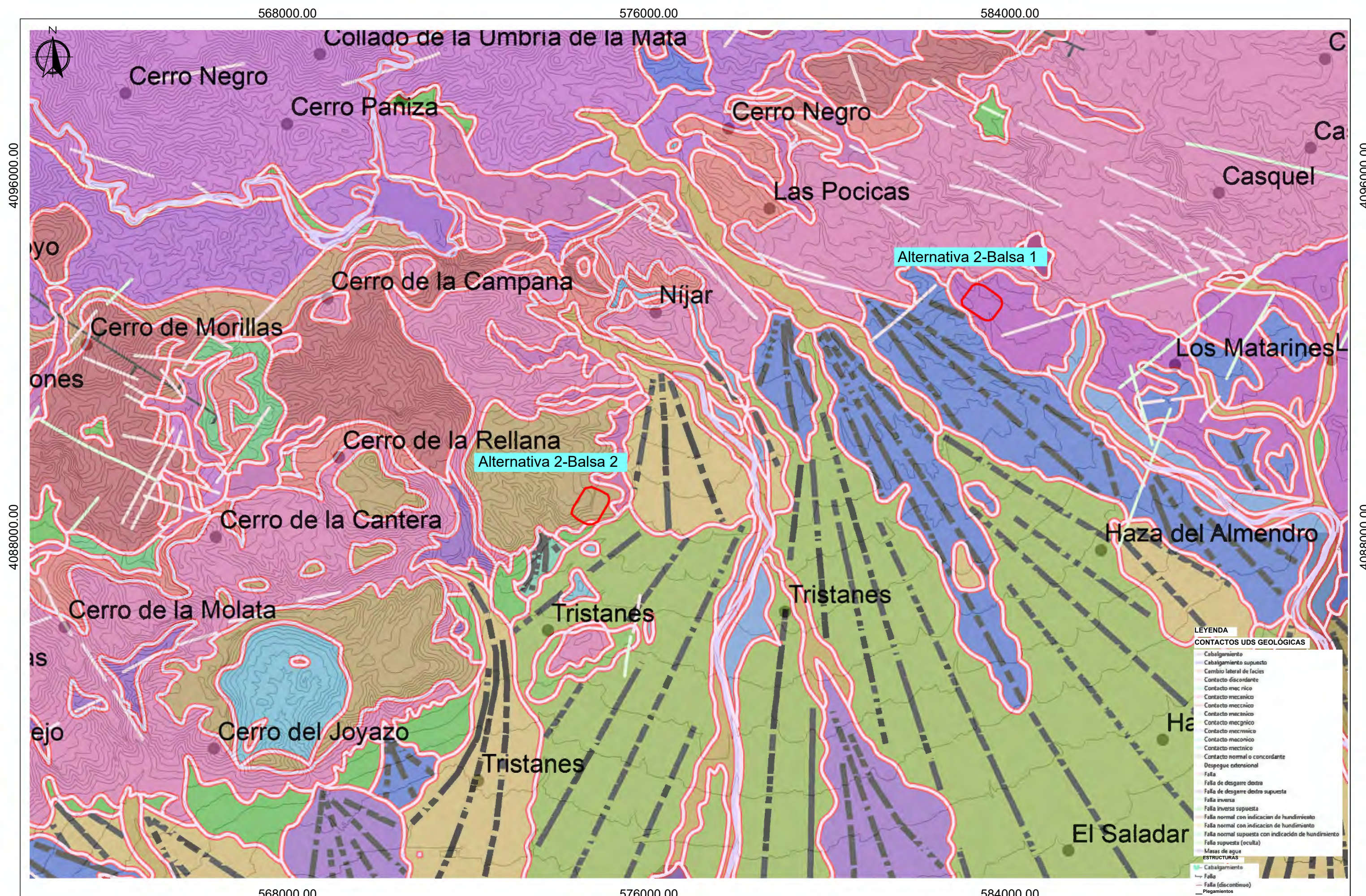
**CONTACTOS UDS GEOLÓGICAS**

- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Cambio lateral de facies
- Contacto discordante
- Contacto macónico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto normal o concordante
- Despegue extensional
- Falla
- Falla de desgarre dextra
- Falla de desgarre dextra supuesta
- Falla inversa
- Falla inversa supuesta
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal supuesta con indicación de hundimiento
- Falla supuesta (oculta)
- Mesas de agua

**ESTRUCTURAS**

- Cabalgamiento
- Falla
- Falla (discontinua)
- Plegamientos
- Lineas cuaternario





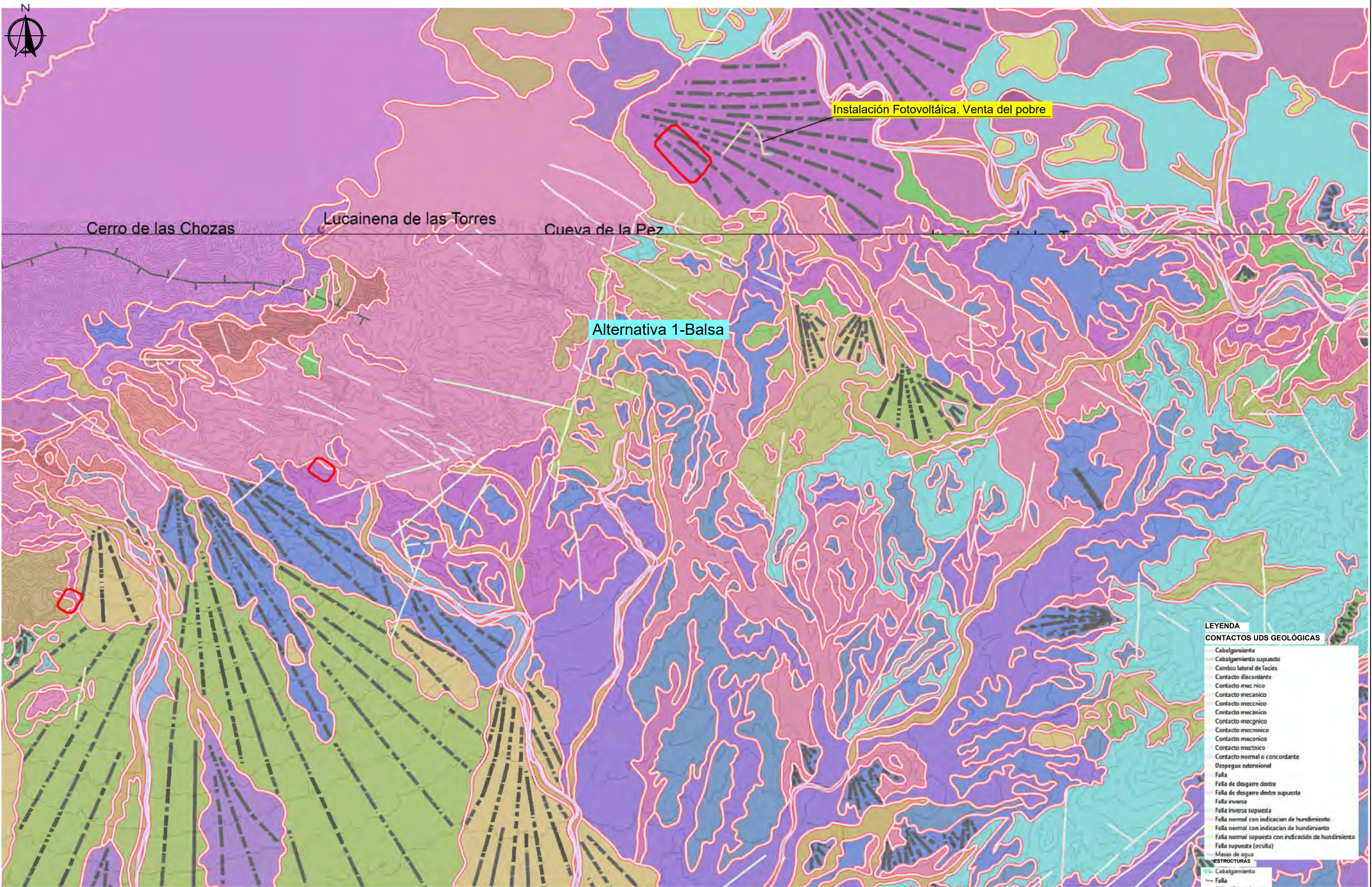
Referencia geográfica: Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



568000.00

576000.00

584000.00



4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

568000.00

576000.00

584000.00

**LEYENDA**

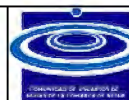
**CONTACTOS UDS GEOLÓGICAS**

- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuñento
- Cambio lateral de facies
- Contacto discordante
- Contacto macónico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto normal o concordante
- Despegue extensional
- Falla
- Falla de desgarre destra
- Falla de desgarre destra supuesta
- Falla inversa
- Falla inversa supuesta
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal supuesta con indicación de hundimiento
- Falla supuesta (oculta)
- Masas de agua

**ESTRUCTURAS**

- Cabalgamiento
- Falla
- Falla (discontinua)
- Plegamientos
- Líneas cuaternario

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

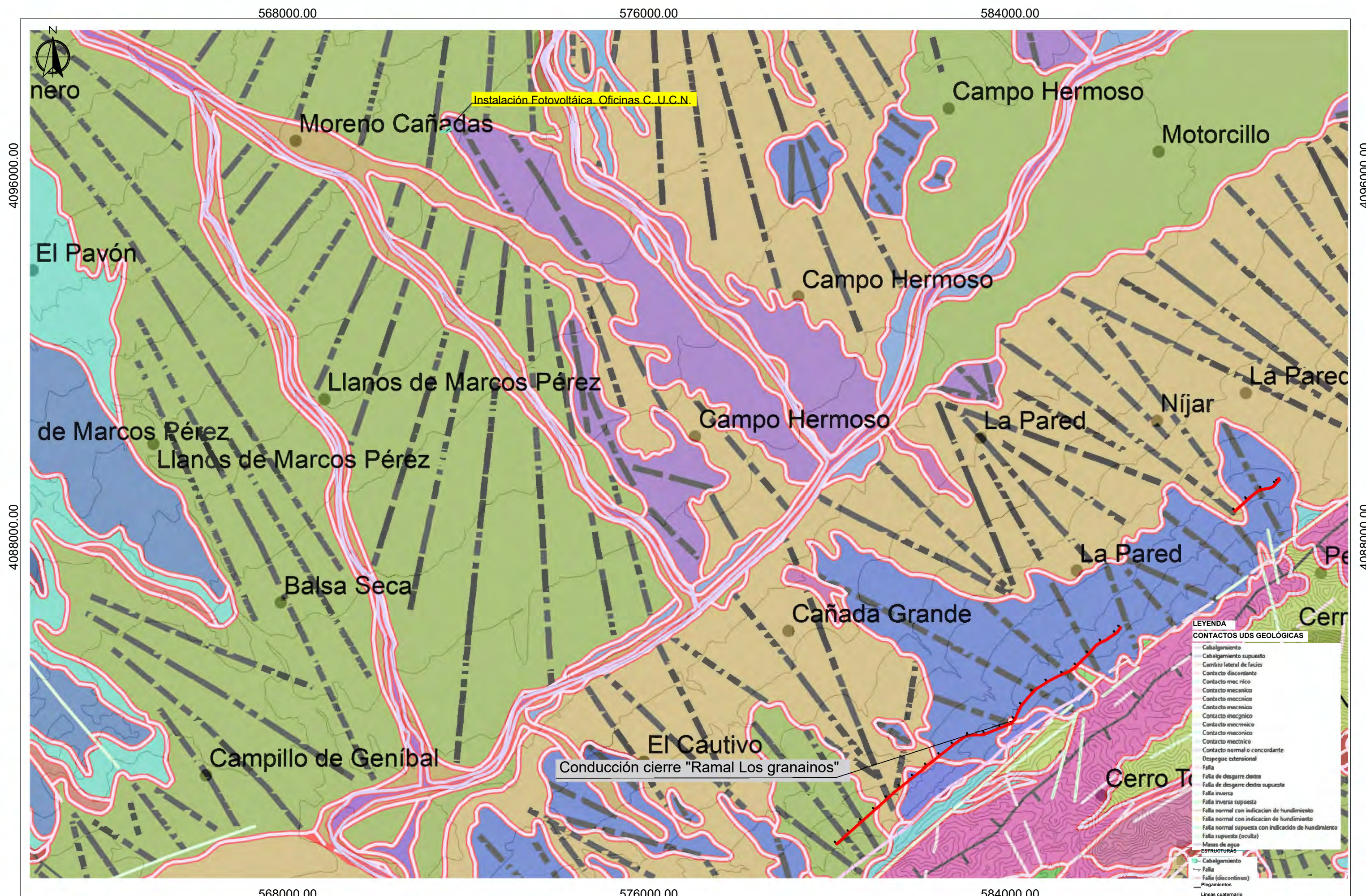


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Geología y Geotécnia

Aprobado  
 Plano nº:  
 2  
 Hoja nº:  
 4 de 6





568000.00 576000.00 584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

568000.00 576000.00 584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Geología y Geotécnia

Aprobado  
 Plano nº:  
 2  
 Hoja nº:  
 5 de 6

**LEYENDA**

**CONTACTOS UDS GEOLÓGICAS**

- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Cambio lateral de facies
- Contacto discordante
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto macónico
- Contacto macónico
- Contacto normal o concordante
- Despegue extensional
- Falla
- Falla de desgarre diestra
- Falla de desgarre diestra supuesta
- Falla inversa
- Falla inversa supuesta
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal supuesta con indicación de hundimiento
- Falla supuesta (oculta)
- Masas de agua

**ESTRUCTURAS**

- Cabalgamiento
- Falla
- Falla (discontinuo)
- Plegamientos
- Lineas cuaternario



568000.00

576000.00

584000.00



**DESCRIPCION DE LAS UNIDADES GEOLOGICAS**  
ZONA: ZONAS INTERNAS BETICAS

COD	DESCRIPCION	EDAD_INFERIOR	EDAD_SUPERIOR	ALT1	ALT2-1	ALT2-2	ALT2-3	ALT2-4	ALT3
7	Micaesquistos grafitosos y cuarcitas. Localmente rocas carbonatadas y calcoesquistos	PALEOZOICO	PALEOZOICO						
16	Intercalaciones de esquistos grafitosos, cuarcitas, esquistos feldespáticos y carbonatos	PALEOZOICO	PALEOZOICO						
33	Esquistos grafitosos. Localmente cuarcitas y cuarzomicaesquistos. Metamorfismo de grado medio (estauroлита + granate + distena)	PALEOZOICO	PALEOZOICO						
36	Filitas y cuarcitas. Localmente calcoesquistos. Metamorfismo de grado bajo (cloritoide + granate + carfolita + distena)	TRIASICO INFERIOR	TRIASICO MEDIO						X
52	Rocas carbonatadas. Mármoles si existe metamorfismo	TRIASICO MEDIO	TRIASICO SUPERIOR						
71	Conglomerados, areniscas, pelitas, dolomías y yesos	TRIASICO MEDIO	TRIASICO SUPERIOR						
77	Calizas y dolomías	JURASICO	JURASICO						
121	Conglomerados y brechas piroclásticas (dacítico-andesíticas) anfibólicos de matriz rojiza (vítrea o carbonatada)	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
122	Andesitas anfibólicas	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
123	Brechas piroclásticas de andesita anfibólica	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
126	Tobas poligénicas	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
135	Dacitas y andesitas anfibólicas	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
138	Dacitas biotítico-anfibólicas rojo-violáceas	MIOCENO MEDIO	TORTONIENSE						
144	Dacitas biotíticas con cordieritas y granates	TORTONIENSE	MESSINIENSE						
158	Conglomerados rojos. Abanico deltaico	TORTONIENSE	TORTONIENSE						
160	Calizas de algas, calcarenitas, areniscas y calciruditas. Plataforma	TORTONIENSE	TORTONIENSE						
162	Margas azules y blancas. Cuenca	TORTONIENSE	TORTONIENSE						
163	Areniscas y margas. Localmente conglomerados. Sistemas turbidíticos	TORTONIENSE	TORTONIENSE						
164	Conglomerados grises, arenas y margas. Abanico deltaico	TORTONIENSE	TORTONIENSE						
170	Calcarenitas, calizas de algas y brechas, arenas y limos amarillos. Plataforma	MESSINIENSE	MESSINIENSE		X				
171	Arrecifes	MESSINIENSE	MESSINIENSE				X		
172	Margas azules y blancas. Localmente limos, arenas, diatomitas y sílex. Cuenca	MESSINIENSE	MESSINIENSE						
175	Gravas, arenas y limos. Localmente margas. Abanicos deltaicos	MESSINIENSE	MESSINIENSE						
176	Yesos. Cuenca	MESSINIENSE	MESSINIENSE						
177	Margas azules. Cuenca	MESSINIENSE	PLIOCENO INFERIOR						
178	Calcarenitas, arenas y limos amarillos. Plataforma	MESSINIENSE	PLIOCENO INFERIOR						X
182	Gravas, arenas y limos. Localmente margas. Abanicos deltaicos, barras litorales y estuarios	PLIOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR						
188	Arcillas rojas, arenas y conglomerados. Abanicos aluviales	PLIOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR					X	X
190	Terraza marina de 2ª generación	PLEISTOCENO INFERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR						
196	Terraza alta	PLEISTOCENO INFERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR						
197	Terraza media	PLEISTOCENO MEDIO	PLEISTOCENO MEDIO						
198	Terraza baja	PLEISTOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO SUPERIOR		X				
200	Glacis de 1ª generación	PLEISTOCENO INFERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR						
202	Glacis de 3ª generación	PLEISTOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO SUPERIOR						
204	Abanicos aluviales de 1ª generación	PLEISTOCENO INFERIOR	PLEISTOCENO INFERIOR	X	X				
205	Abanicos aluviales de 2ª generación	PLEISTOCENO INFERIOR	PLEISTOCENO MEDIO						
207	Abanicos aluviales de 4ª generación	PLEISTOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO SUPERIOR			X			
208	Abanicos aluviales de 5ª generación	PLEISTOCENO SUPERIOR	PLEISTOCENO SUPERIOR						
209	Abanicos aluviales de 6ª generación	HOLOCENO	HOLOCENO						
219	Caliches y costras carbonatadas	HOLOCENO	HOLOCENO						X
220	Suelos vérticos	HOLOCENO	HOLOCENO						
222	Coluviales y aluviales indiferenciados	HOLOCENO	HOLOCENO						
223	Depósitos de rambla	HOLOCENO	HOLOCENO						
224	Canal fluvial abandonado	HOLOCENO	HOLOCENO						
229	Pie de monte	HOLOCENO	HOLOCENO						
230	Depósitos de vertientes (gravedad) indiferenciados	HOLOCENO	HOLOCENO						
233	Cono de deyección	HOLOCENO	HOLOCENO						
5000	Masas de agua	INDIFERENCIADO	INDIFERENCIADO						

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
1 a 20.000

Fecha:  
NOV. 2.022



Autor del Proyecto:  
  
ANTONIO CARRILLO OLLER  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Geología y Geotécnica

Aprobado  
Plano nº:  
2  
Hoja nº:  
6 de 6



568000.00

576000.00

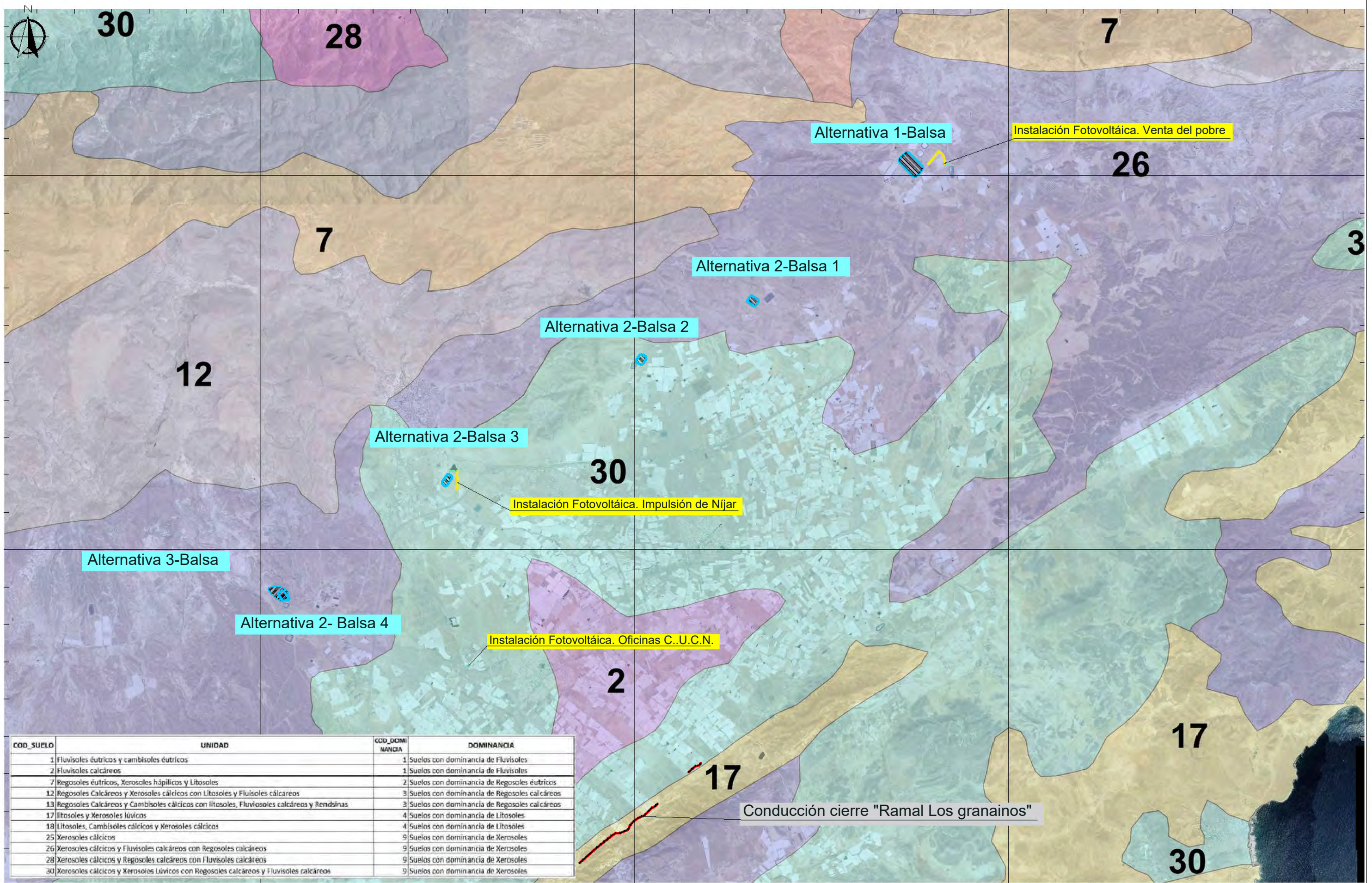
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



COD_SUELO	UNIDAD	COD_DOMINANCIA	DOMINANCIA
1	Fluvisoles éutricos y cambisoles éutricos	1	Suelos con dominancia de Fluvisoles
2	Fluvisoles calcáreos	1	Suelos con dominancia de Fluvisoles
7	Regosoles éutricos, Xerosoles háplicos y Litosoles	2	Suelos con dominancia de Regosoles éutricos
12	Regosoles Calcáreos y Xerosoles cálcicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos	3	Suelos con dominancia de Regosoles calcáreos
13	Regosoles Calcáreos y Cambisoles cálcicos con litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendisinas	3	Suelos con dominancia de Regosoles calcáreos
17	Litosoles y Xerosoles lúvicos	4	Suelos con dominancia de Litosoles
18	Litosoles, Cambisoles cálcicos y Xerosoles cálcicos	4	Suelos con dominancia de Litosoles
25	Xerosoles cálcicos	9	Suelos con dominancia de Xerosoles
26	Xerosoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos con Regosoles calcáreos	9	Suelos con dominancia de Xerosoles
28	Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Fluvisoles calcáreos	9	Suelos con dominancia de Xerosoles
30	Xerosoles cálcicos y Xerosoles lúvicos con Regosoles calcáreos y Fluvisoles calcáreos	9	Suelos con dominancia de Xerosoles

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Edafología

Aprobado

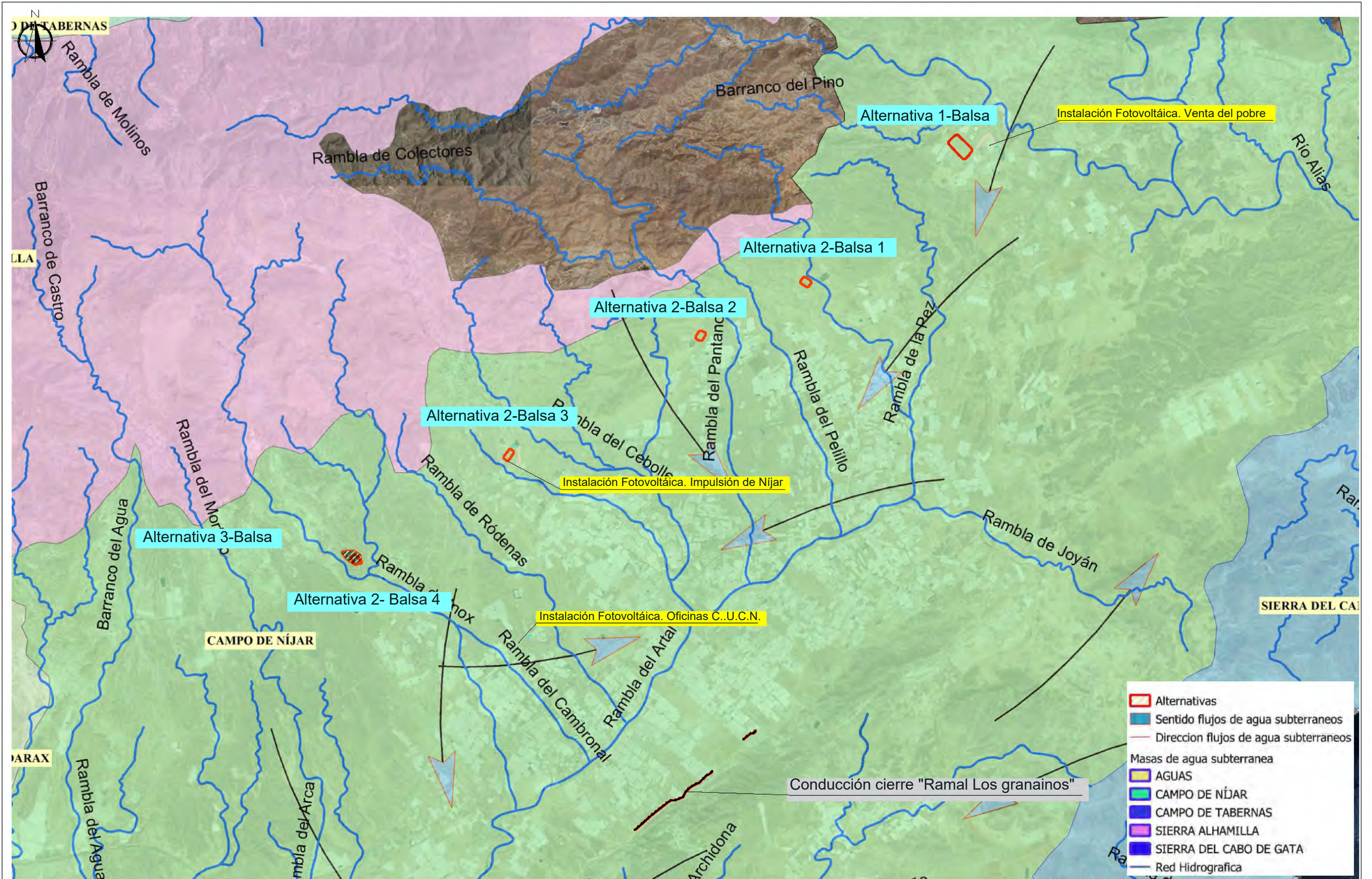
Plano nº:

3

Hojas nº:

1 de 1



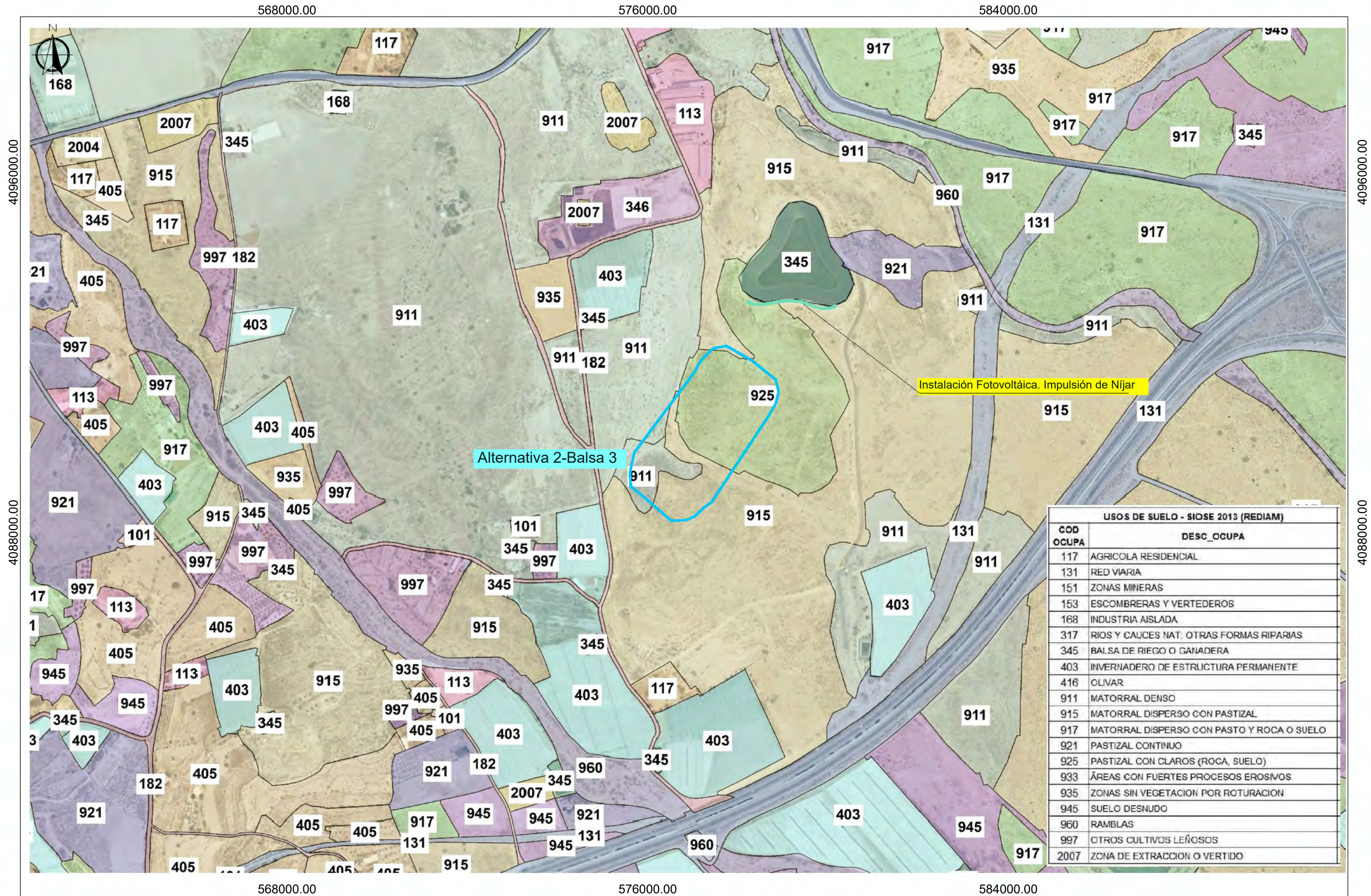


Referencia geográfica: Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)





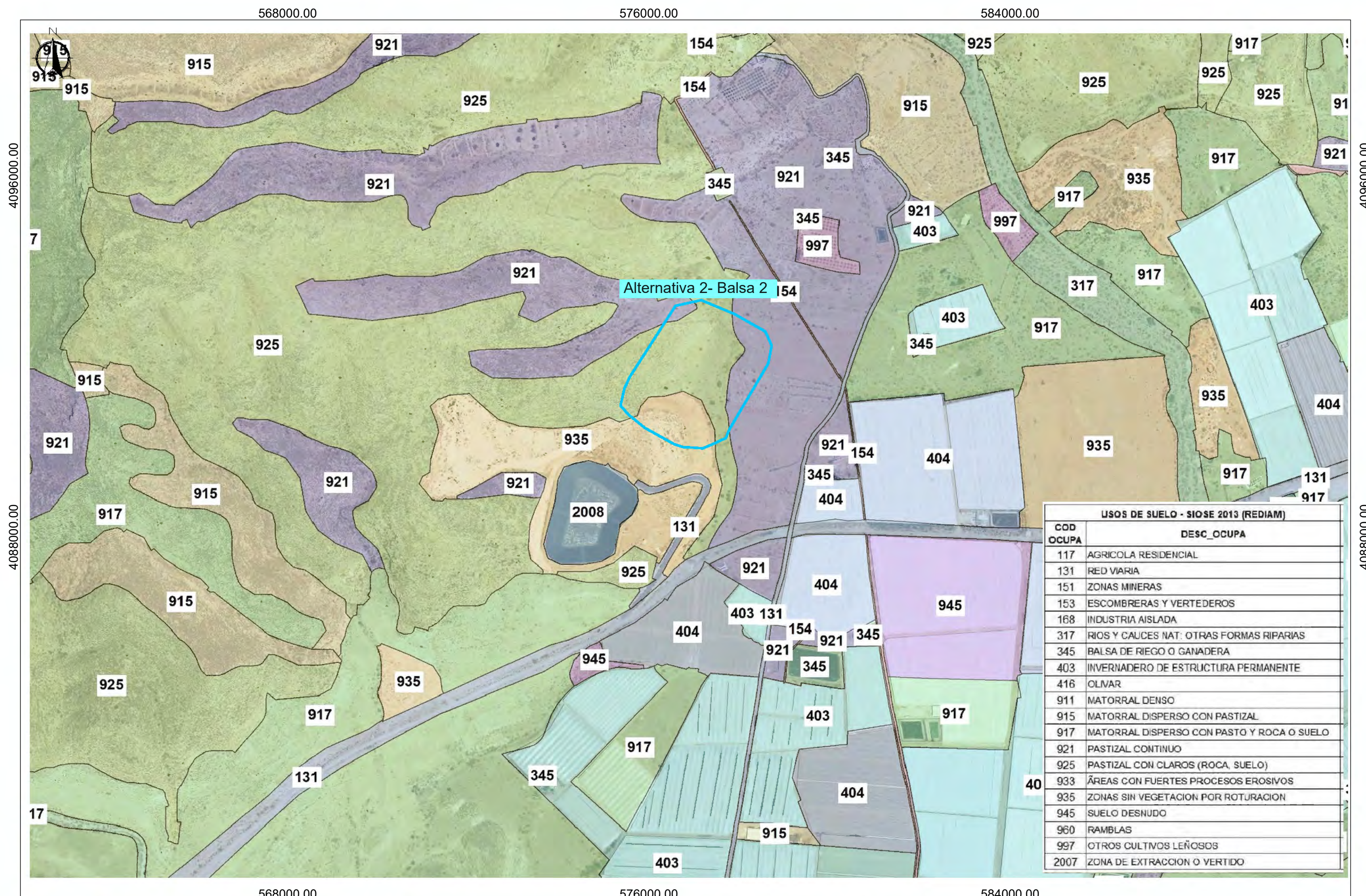




USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT. OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLIVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO

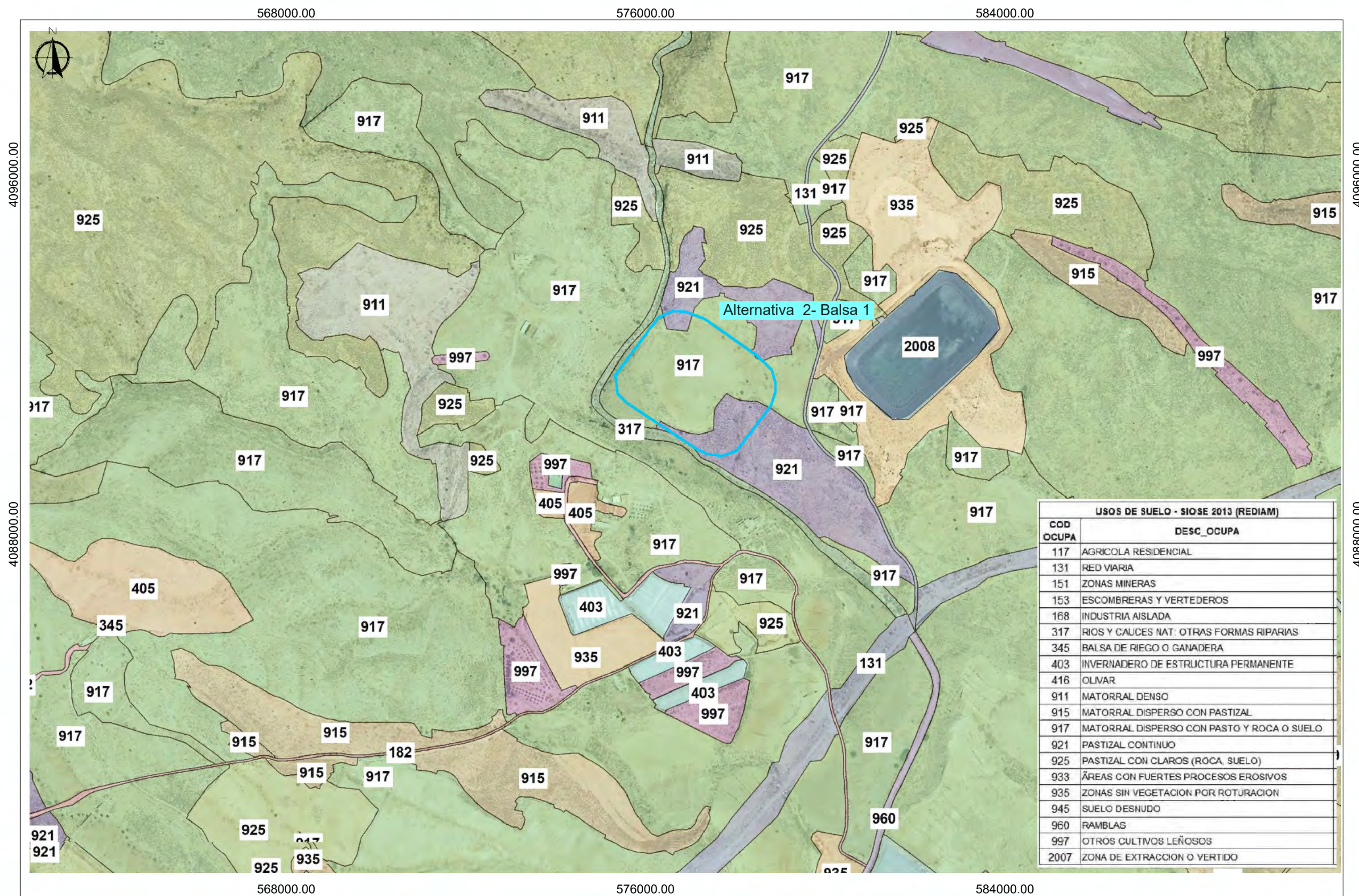
Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)





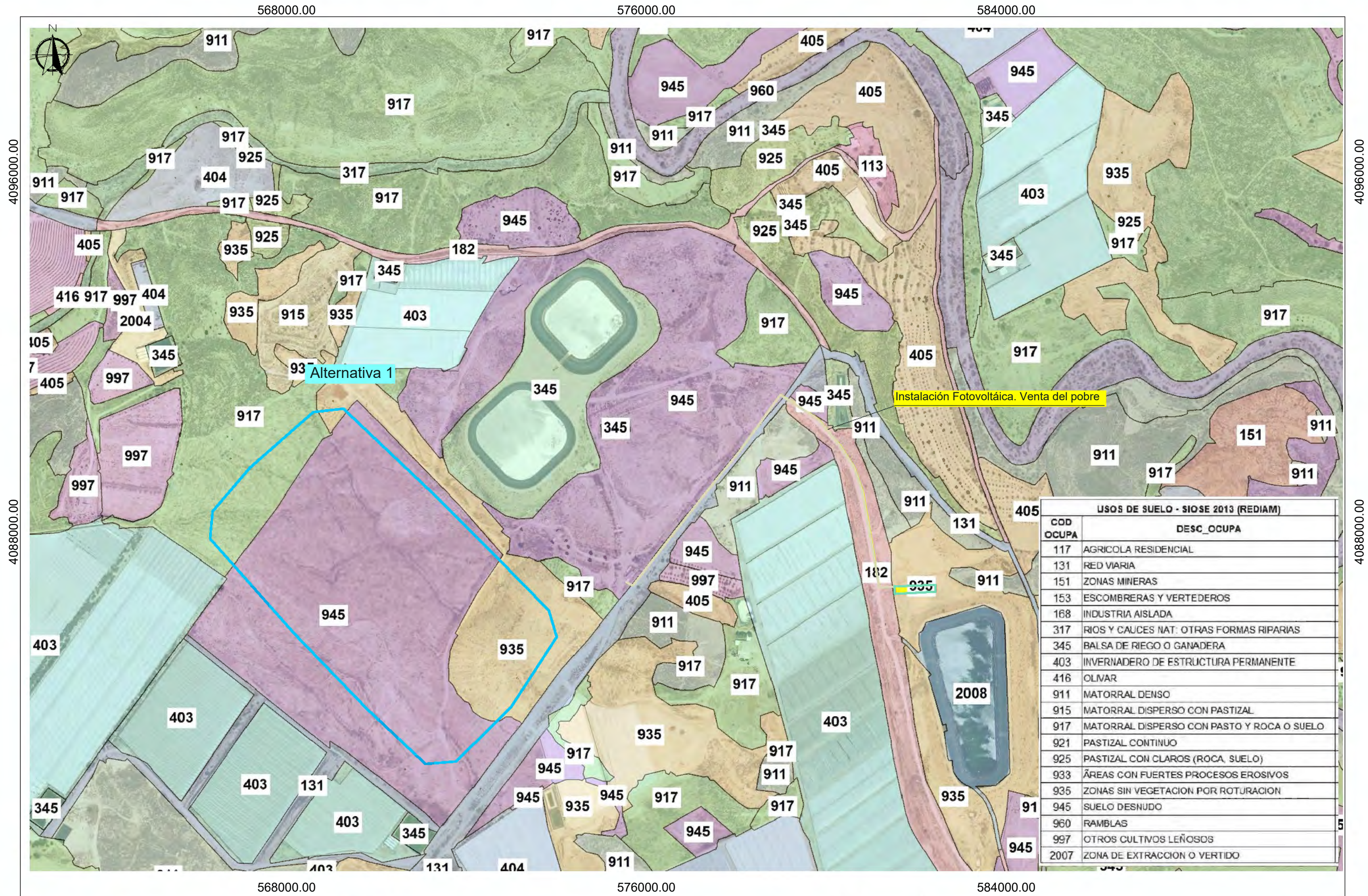
USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT: OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO





USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT: OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLIVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO





USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT. OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
1 a 5.000

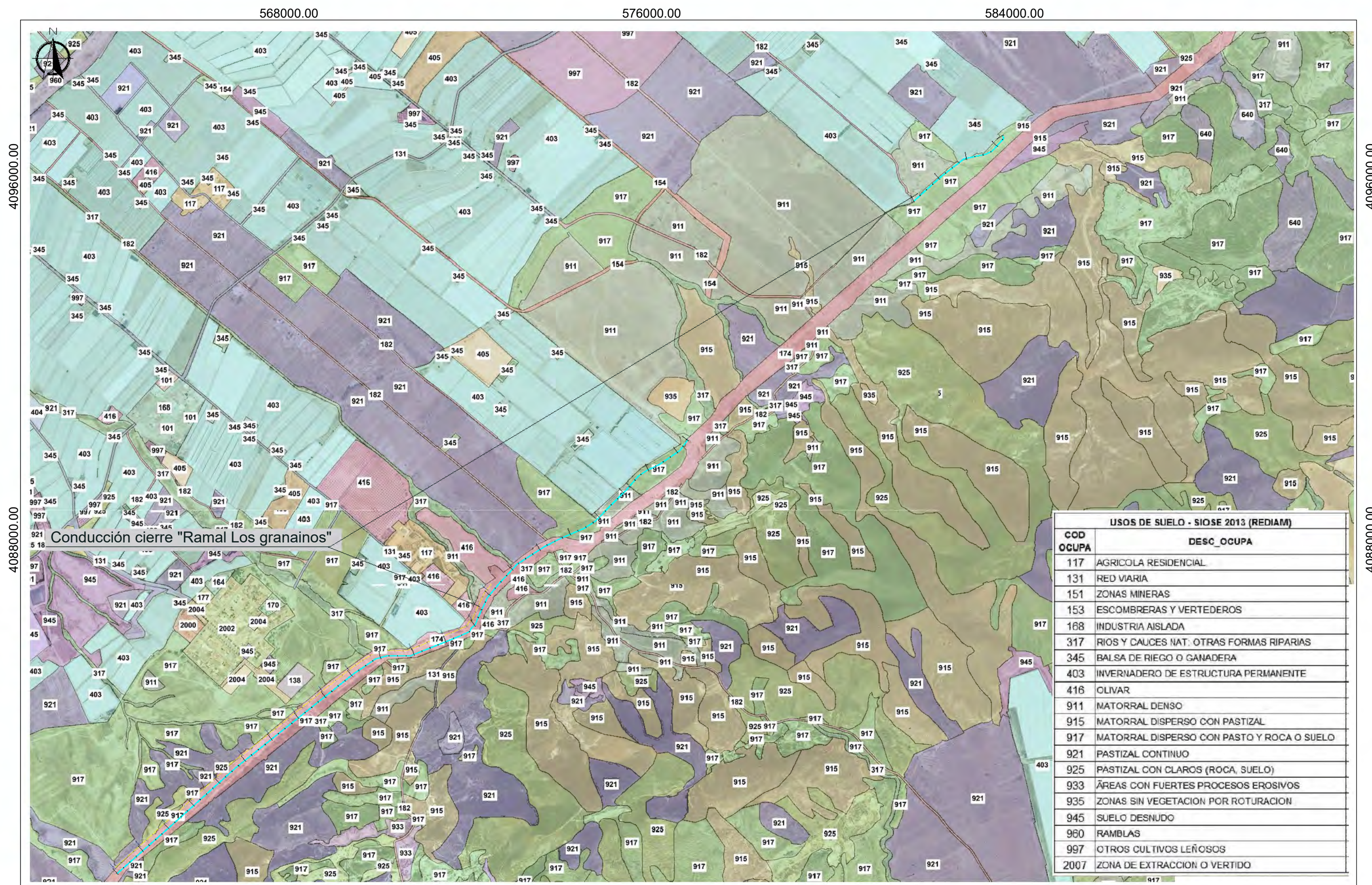
Fecha:  
NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Usos del suelo

Aprobado  
 Plano nº:  
5  
 Hoja nº:  
5 de 7

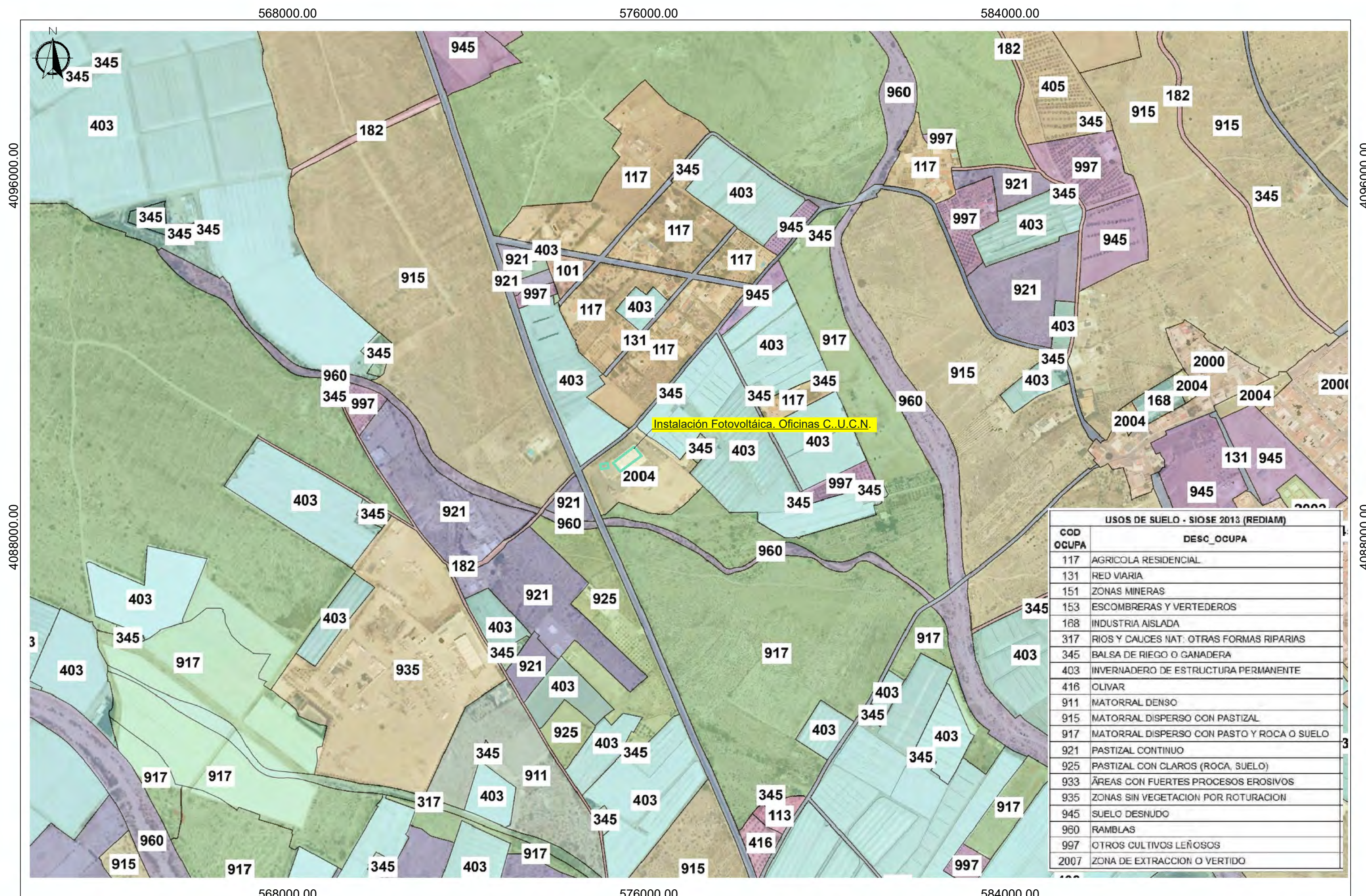




Conducción cierre "Ramal Los granainos"

USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT: OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLIVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO



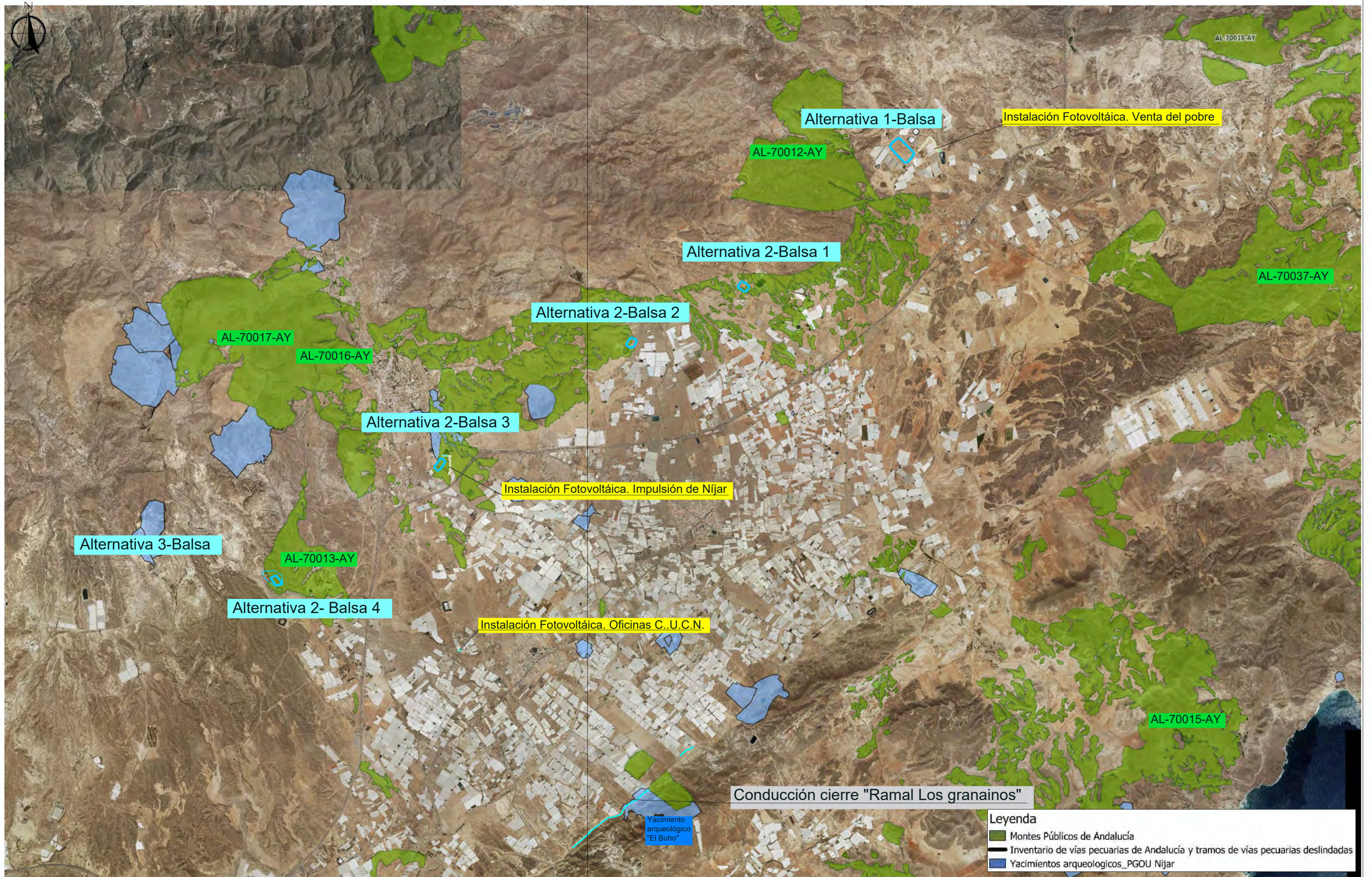


Instalación Fotovoltaica. Oficinas C.U.C.N.

USOS DE SUELO - SIOSE 2013 (REDIAM)	
COD OCUPA	DESC_OCUPA
117	AGRICOLA RESIDENCIAL
131	RED VIARIA
151	ZONAS MINERAS
153	ESCOBRERAS Y VERTEDEROS
168	INDUSTRIA AISLADA
317	RIOS Y CAUCES NAT: OTRAS FORMAS RIPARIAS
345	BALSA DE RIEGO O GANADERA
403	INVERNADERO DE ESTRUCTURA PERMANENTE
416	OLIVAR
911	MATORRAL DENSO
915	MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL
917	MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO
921	PASTIZAL CONTINUO
925	PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)
933	ÁREAS CON FUERTES PROCESOS EROSIVOS
935	ZONAS SIN VEGETACION POR ROTURACION
945	SUELO DESNUDO
960	RAMBLAS
997	OTROS CULTIVOS LEÑOSOS
2007	ZONA DE EXTRACCION O VERTIDO



576000.00



576000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Montes Públicos, vías pecuárias y yacimientos Arq.

Aprobado  
 Plano nº:  
 6  
 Hoja nº:  
 1 de 5



568000.00

576000.00

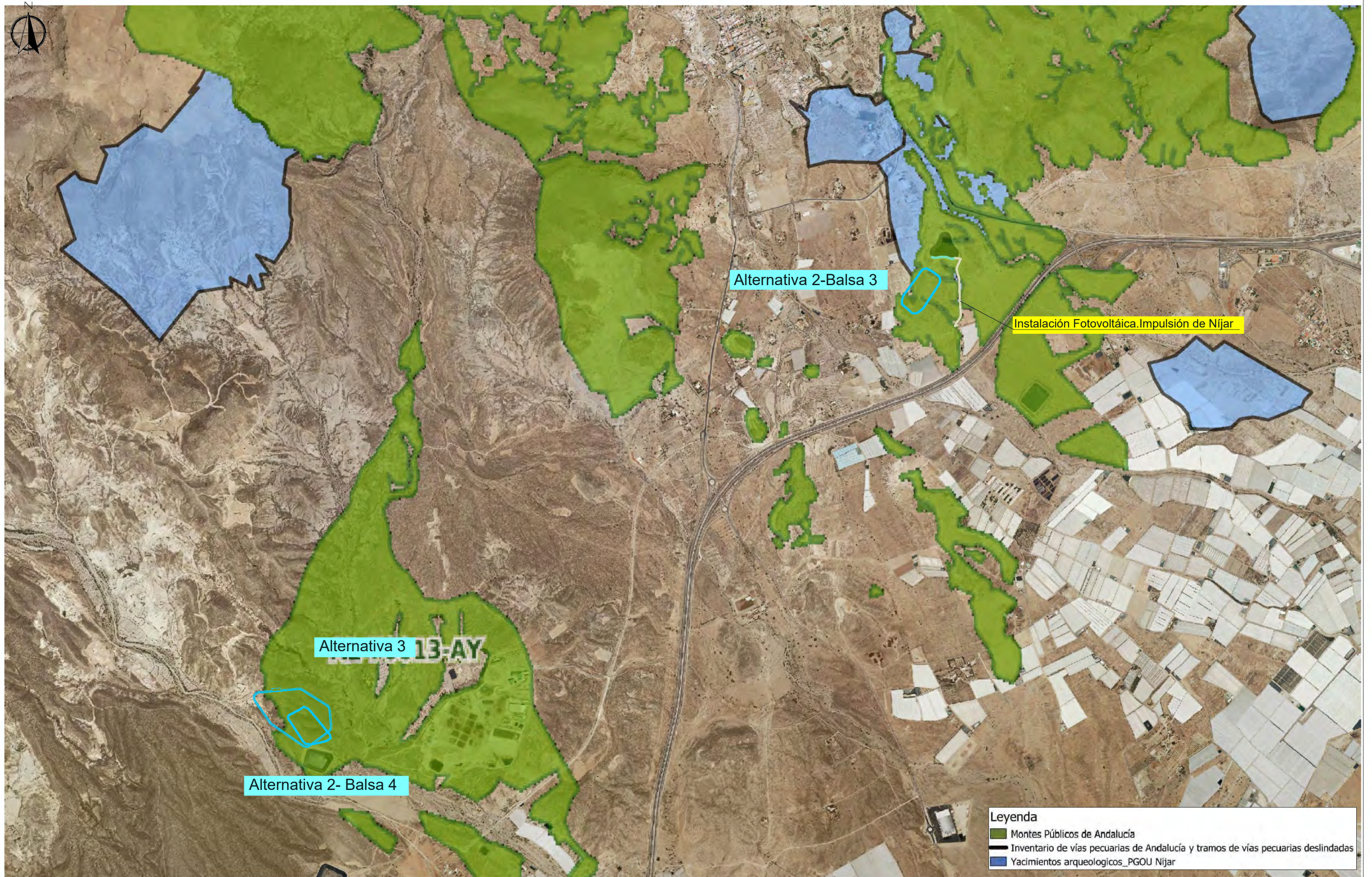
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



Alternativa 2-Balsa 3

Instalación Fotovoltaica.Impulsión de Níjar

Alternativa 3 13-AY

Alternativa 2- Balsa 4

**Leyenda**

- Montes Públicos de Andalucía
- Inventario de vías pecuarias de Andalucía y tramos de vías pecuarias deslindadas
- Yacimientos arqueológicos\_PGOU Níjar

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del Proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Montes Públicos, vías pecuarias y yacimientos Arq.

Aprobado  
 Plano nº:  
 6  
 Hoja nº:  
 2 de 5



568000.00

576000.00

584000.00



4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
1 a 20.000

Fecha:  
NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
*Antonio Carrillo Oller*  
ANTONIO CARRILLO OLLER  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Montes Públicos, vías pecuárias y yacimientos Arq.

Aprobado  
Plano nº:  
6  
Hoja nº:  
3 de 5



568000.00

576000.00

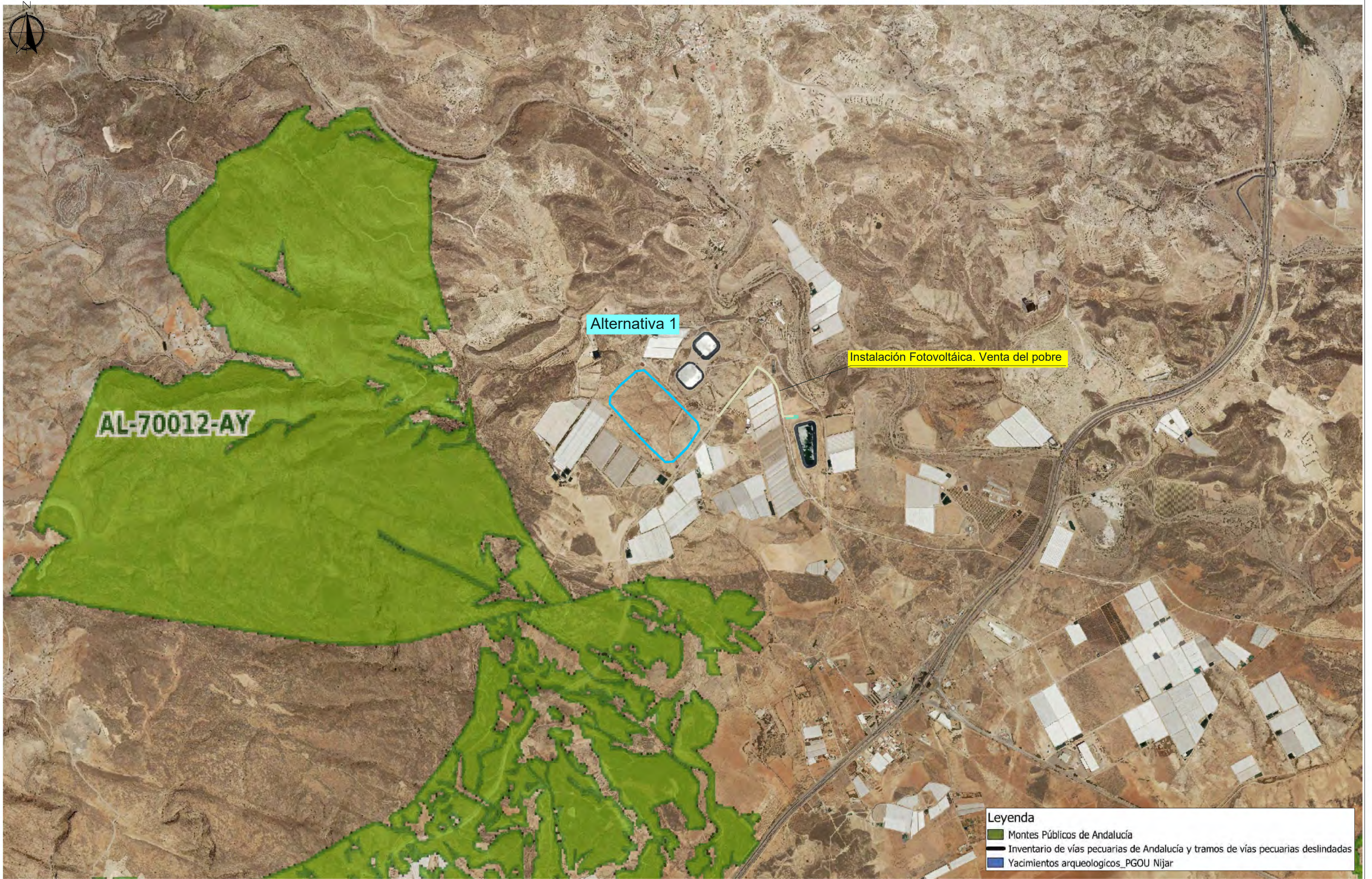
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



AL-70012-AY

Alternativa 1

Instalación Fotovoltaica. Venta del pobre

Leyenda

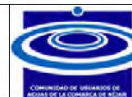
- Montes Públicos de Andalucía
- Inventario de vías pecuarias de Andalucía y tramos de vías pecuarias deslindadas
- Yacimientos arqueológicos\_PGOU Nijar

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del Proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Montes Públicos, vías pecuárias y yacimientos Arq.

Aprobado  
 Plano nº:  
 6  
 Hoja nº:  
 4 de 5



568000.00

576000.00

584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



Conducción cierre "Ramal Los granainos"

Instalación Fotovoltáica. Oficinas C.U.C.N.

Yacimiento arqueológico "El Buho"

**Leyenda**

- Montes Públicos de Andalucía
- Inventario de vías pecuarias de Andalucía y tramos de vías pecuarias deslindadas
- Yacimientos arqueológicos\_PGOU Níjar

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

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

Escala:  
 1 a 20.000

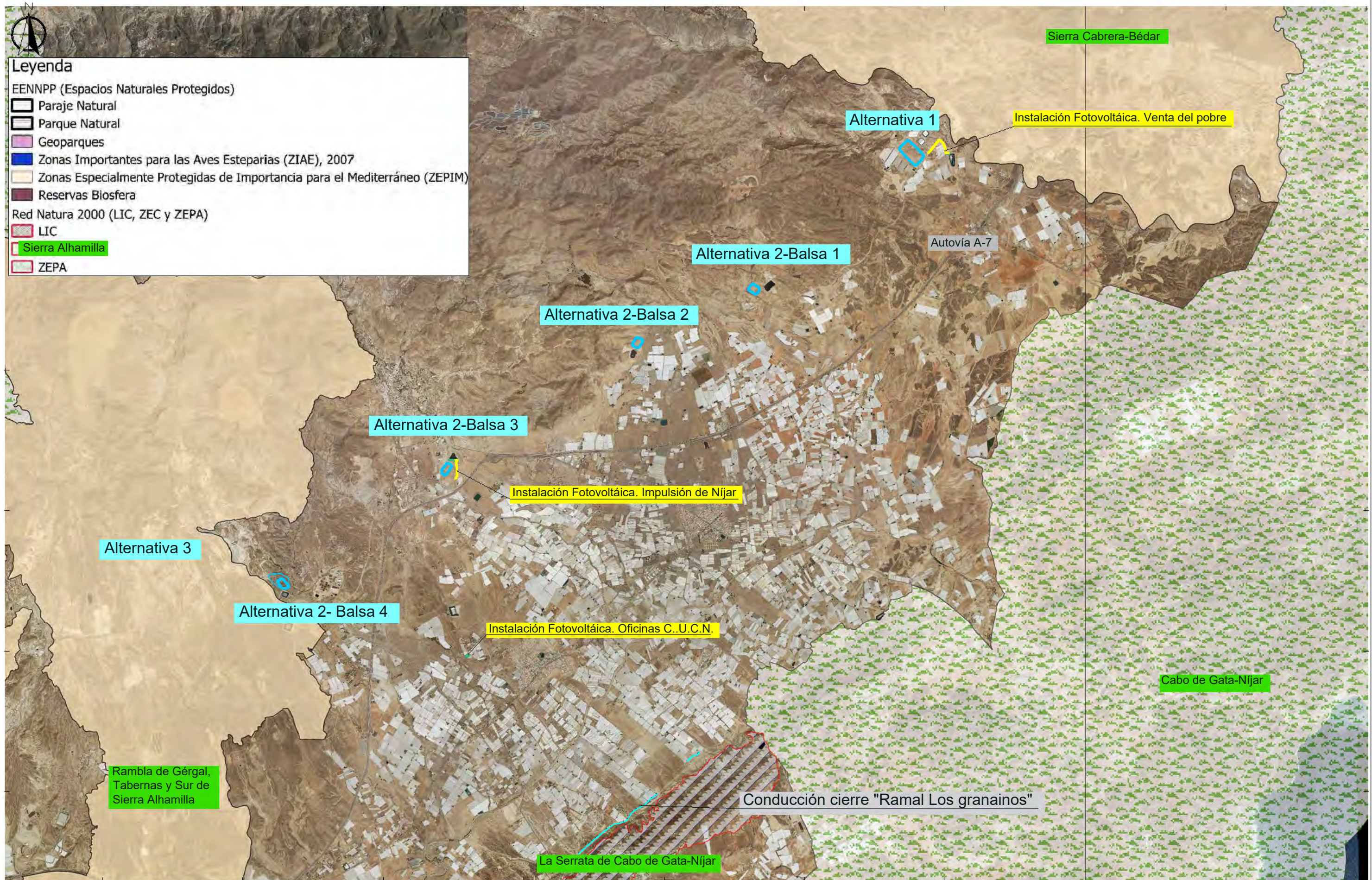
Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Montes Públicos, vías pecuáries y yacimientos Arq.

Aprobado  
 Plano nº:  
 6  
 Hoja nº:  
 5 de 5





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



568000.00

576000.00

584000.00



**Leyenda**

**EENNPP (Espacios Naturales Protegidos)**

Paraje Natural

Parque Natural

Geoparques

Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE), 2007

Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)

Reservas Biosfera

**Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)**

LIC

ZEC

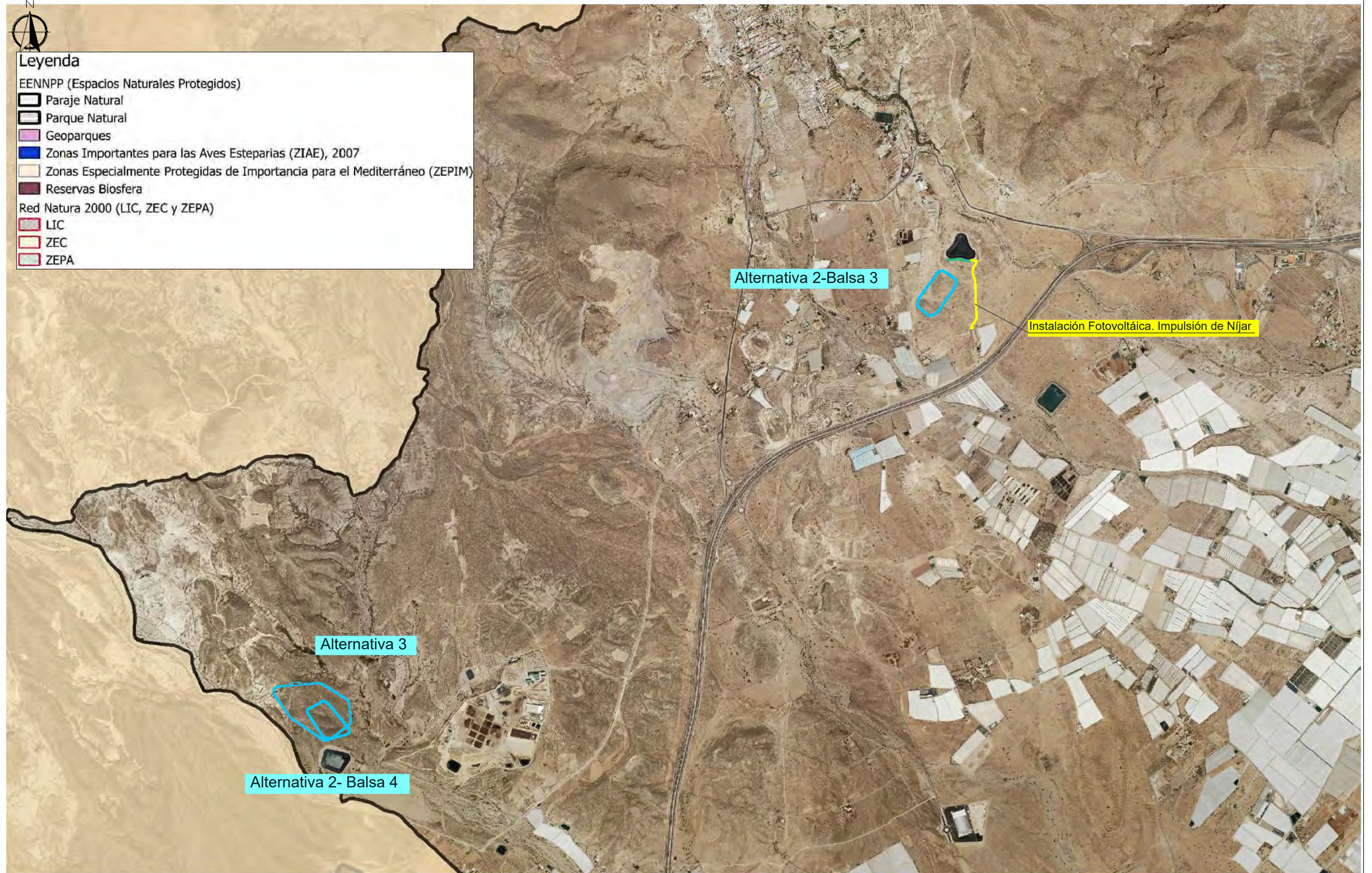
ZEPA

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



Alternativa 2-Balsa 3

Instalación Fotovoltaica. Impulsión de Níjar

Alternativa 3

Alternativa 2- Balsa 4

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
1 a 20.000

Fecha:  
NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
*[Signature]*  
ANTONIO CARRILLO OLLER  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Red R.E.N.P.A.

Aprobado  
Plano nº:  
7  
Hoja nº:  
2 de 5



568000.00

576000.00

584000.00



**Leyenda**

EENNPP (Espacios Naturales Protegidos)

- Paraje Natural
- Parque Natural
- Geoparques
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE), 2007
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)
- Reservas Biosfera

Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)

- LIC
- ZEC
- ZEPA

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Red R.E.N.P.A.

Aprobado

Plano nº:  
7

Hoja nº:  
3 de 5



568000.00

576000.00

584000.00



**Leyenda**

EENNPP (Espacios Naturales Protegidos)

- Paraje Natural
- Parque Natural
- Geoparques
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE), 2007
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)
- Reservas Biosfera

Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)

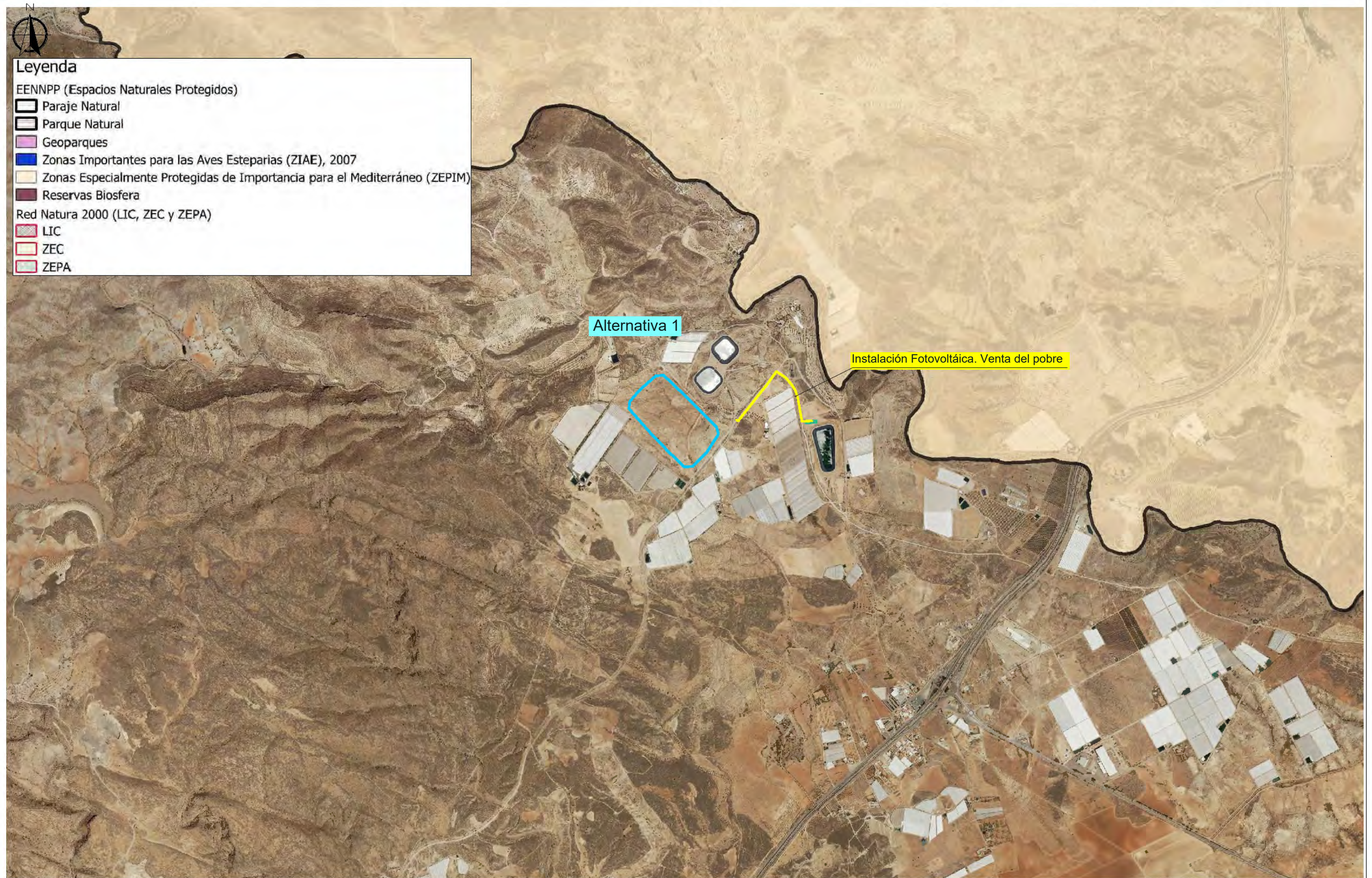
- LIC
- ZEC
- ZEPA

4096000.00

4088000.00

4096000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Red R.E.N.P.A.

Aprobado  
 Plano nº:  
 7  
 Hoja nº:  
 4 de 5



568000.00

576000.00

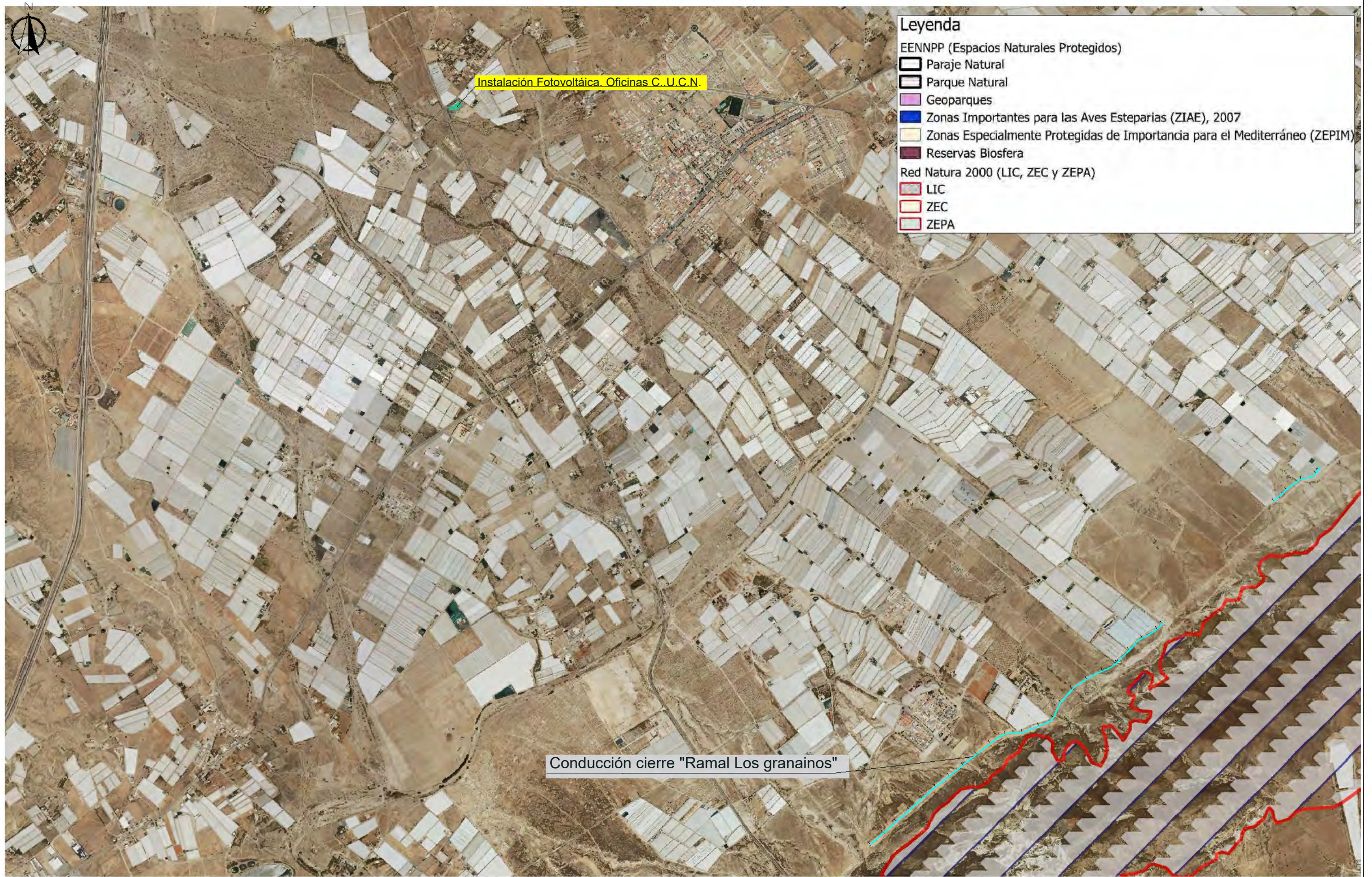
584000.00

4096000.00

4088000.00

4096000.00

4088000.00



### Leyenda

EENNPP (Espacios Naturales Protegidos)

Paraje Natural

Parque Natural

Geoparques

Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE), 2007

Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)

Reservas Biosfera

Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)

LIC

ZEC

ZEPA

Conducción cierre "Ramal Los granainos"

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Red R.E.N.P.A.

Aprobado

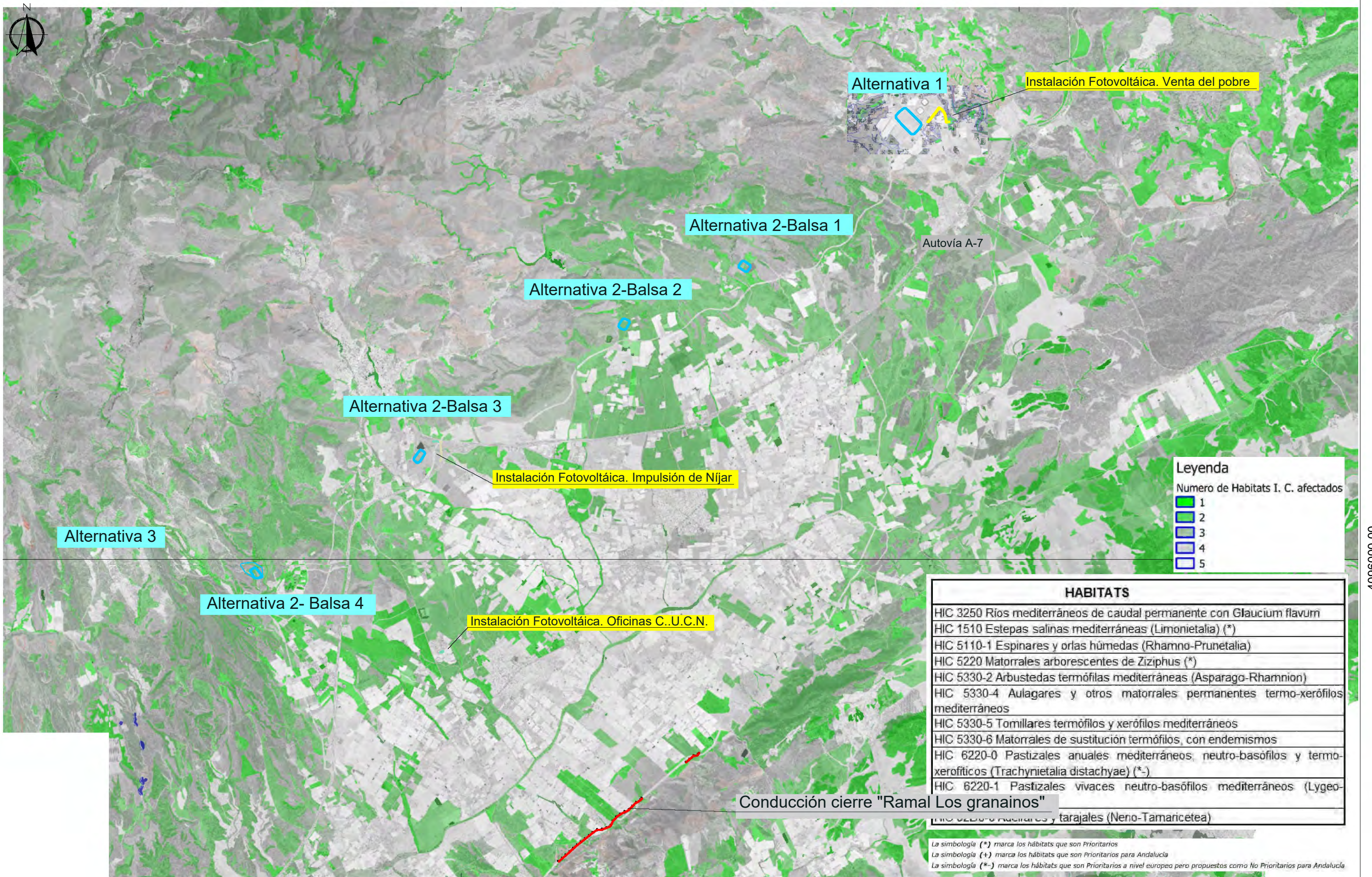
Plano nº:

7

Hoja nº:

5 de 5





4096000.00

4096000.00

**Legenda**

Numero de Habitats I. C. afectados

1
2
3
4
5

HABITATS
HIC 3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
HIC 1510 Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limnietalia</i> ) (*)
HIC 5110-1 Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )
HIC 5220 Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i> (*)
HIC 5330-2 Arbustedas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )
HIC 5330-4 Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos
HIC 5330-5 Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos
HIC 5330-6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos
HIC 6220-0 Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*-)
HIC 6220-1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-</i>
<i>trichodes</i> ) y tarajales ( <i>Neno-Tamaricetea</i> )

La simbología (\*) marca los hábitats que son Prioritarios  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios para Andalucía  
 La simbología (\*-) marca los hábitats que son Prioritarios a nivel europeo pero propuestos como No Prioritarios para Andalucía

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

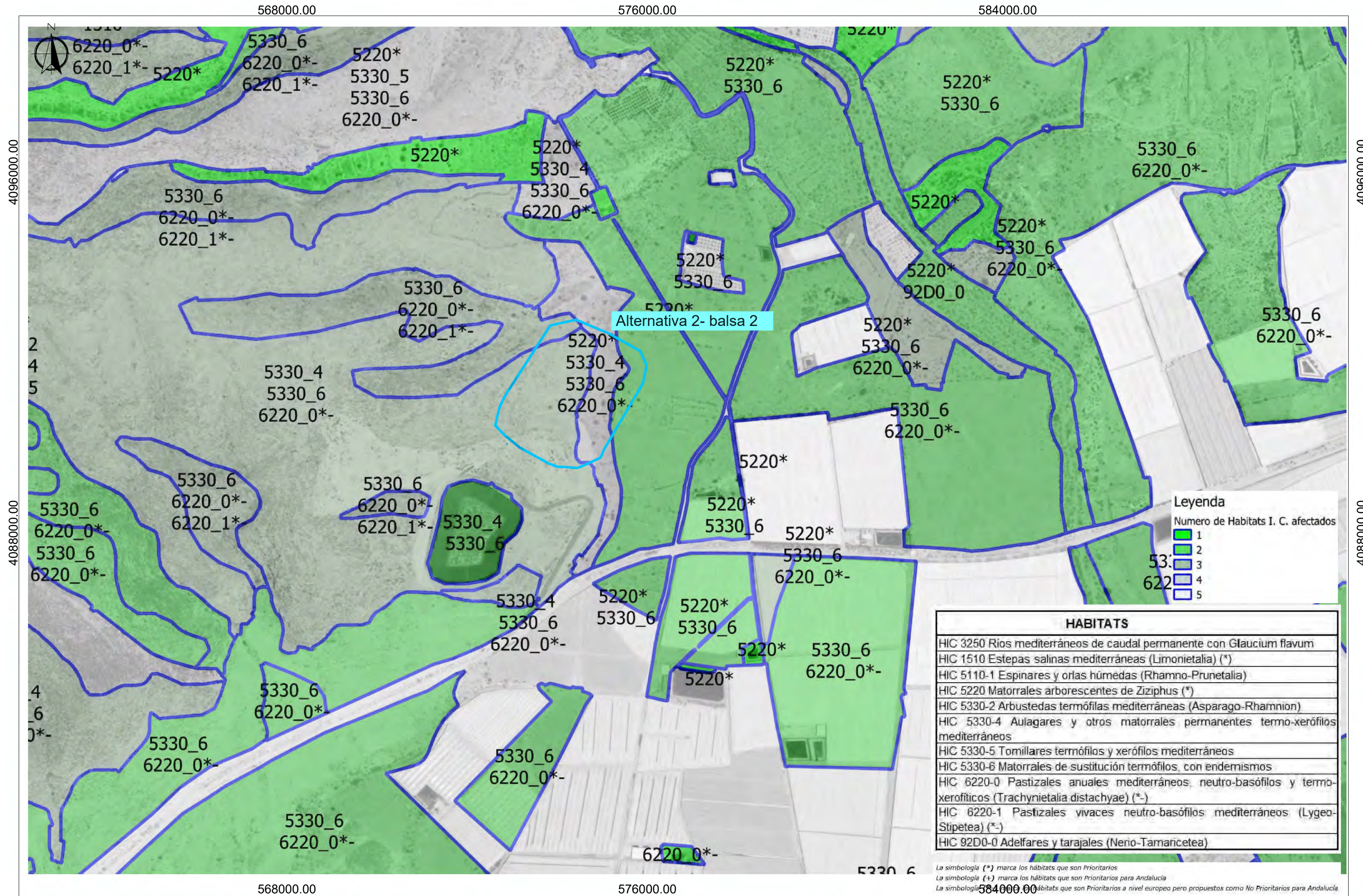












HABITATS	
HIC 3250	Rios mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
HIC 1510	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limnietalia</i> ) (*)
HIC 5110-1	Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )
HIC 5220	Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i> (*)
HIC 5330-2	Arbustadas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )
HIC 5330-4	Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos
HIC 5330-5	Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos
HIC 5330-6	Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos
HIC 6220-0	Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*-)
HIC 6220-1	Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-Stipetea</i> ) (*-)
HIC 92D0-0	Adelfares y tarajales ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> )

La simbología (\*) marca los hábitats que son Prioritarios  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios para Andalucía  
 La simbología (-) marca los hábitats que son Prioritarios a nivel europeo pero propuestos como No Prioritarios para Andalucía

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

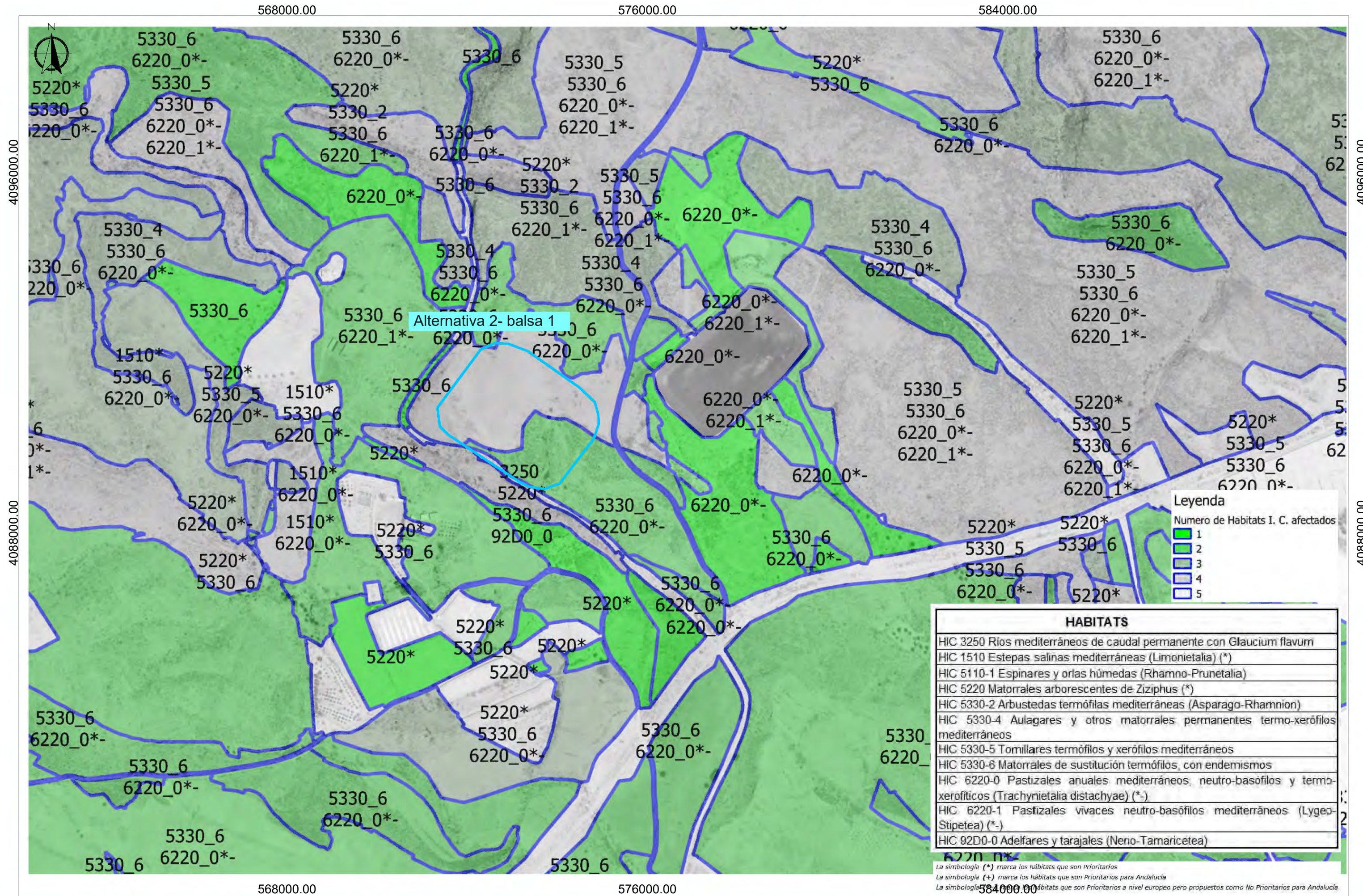


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Habitats interés comunitario

Aprobado  
 Plano nº: 8  
 Hoja nº: 4 de 7



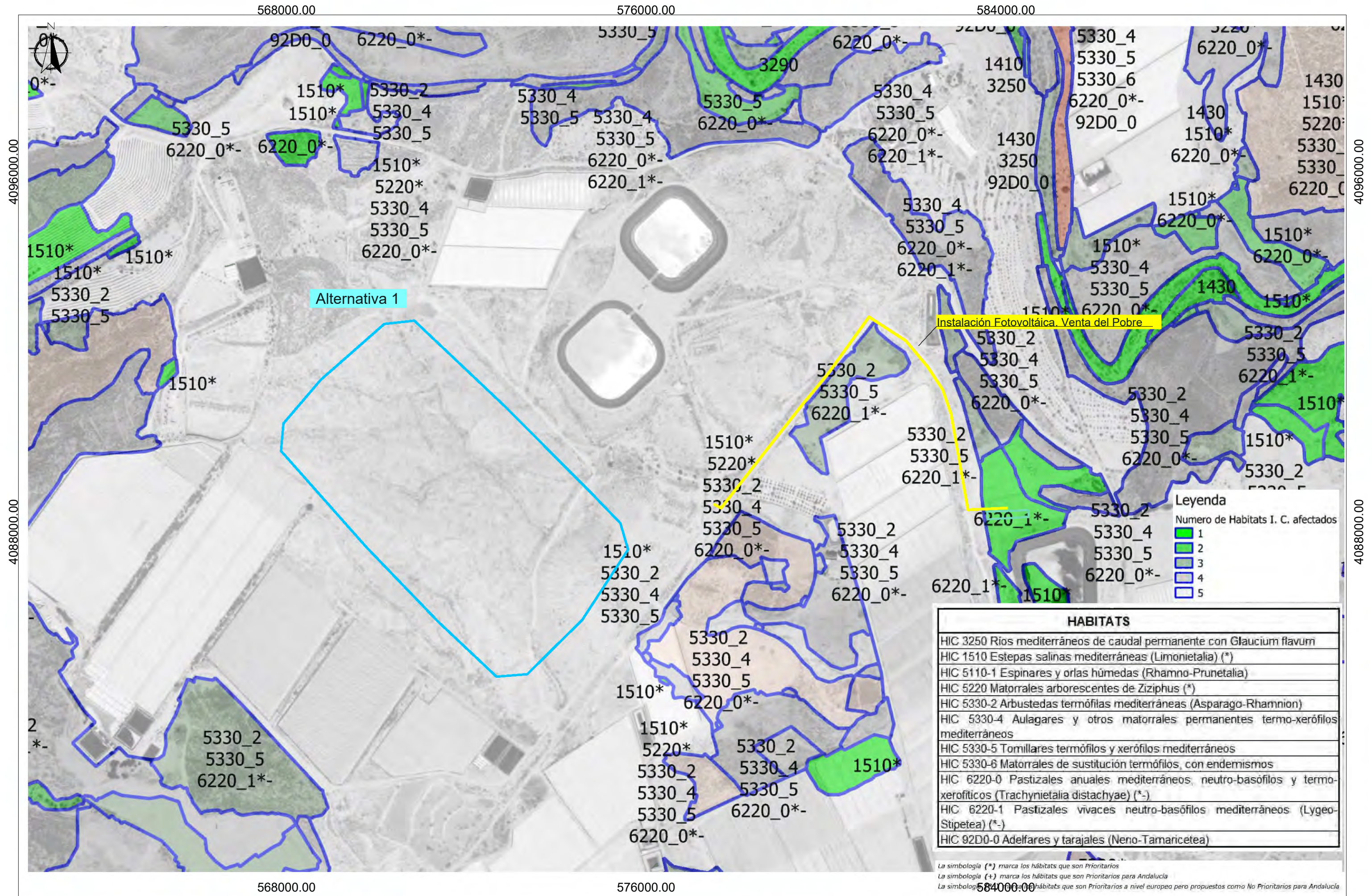


HABITATS	
HIC 3250	Rios mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
HIC 1510	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> ) (*)
HIC 5110-1	Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )
HIC 5220	Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i> (*)
HIC 5330-2	Arbustadas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )
HIC 5330-4	Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos
HIC 5330-5	Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos
HIC 5330-6	Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos
HIC 6220-0	Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*-)
HIC 6220-1	Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-Stipetea</i> ) (*-)
HIC 92D0-0	Adelfares y tarajales ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> )

La simbología (\*) marca los hábitats que son Prioritarios  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios para Andalucía  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios a nivel europeo pero propuestos como No Prioritarios para Andalucía







Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

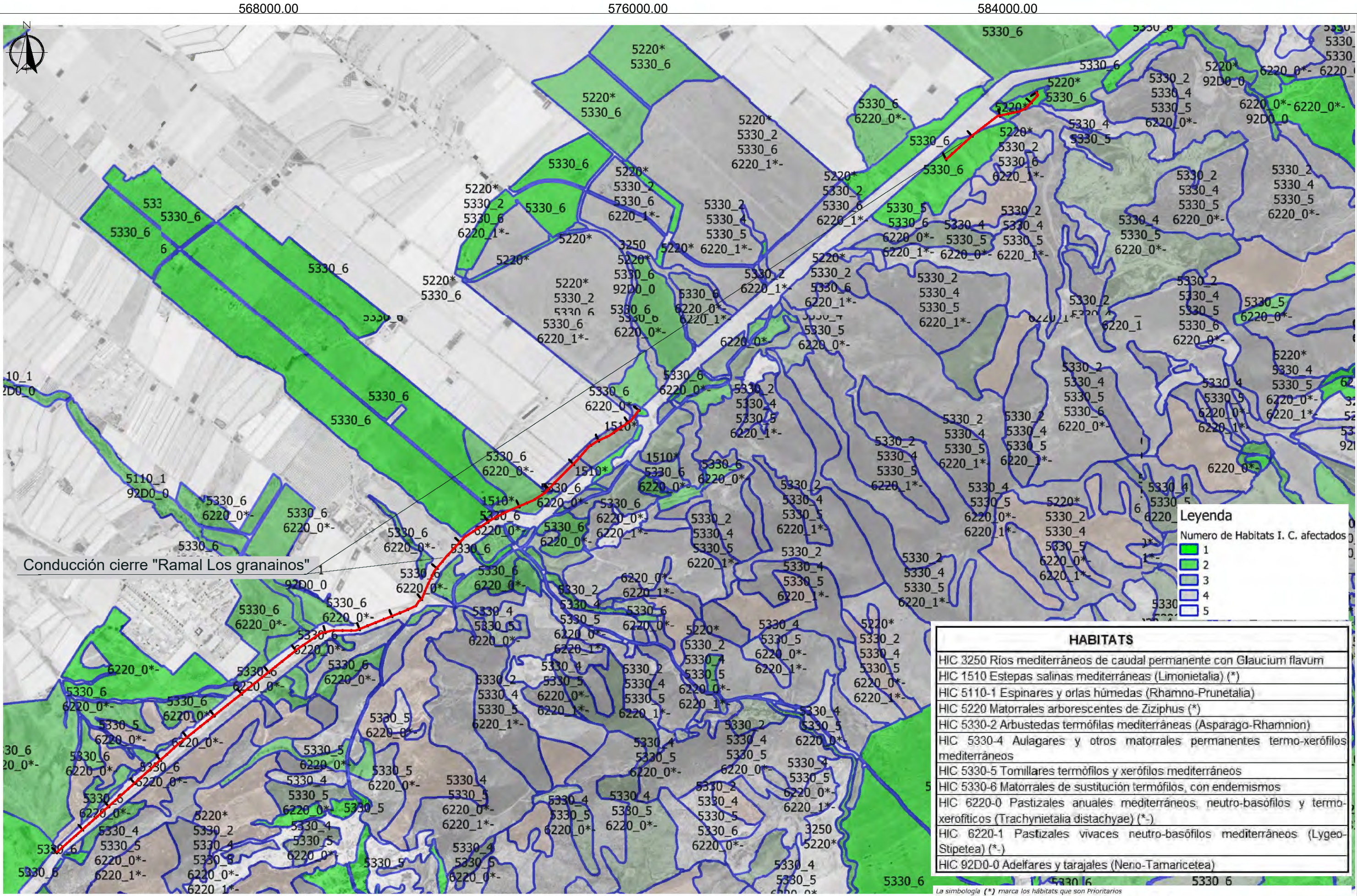


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Habitats interés comunitario

Aprobado  
 Plano nº:  
 8  
 Hoja nº:  
 6 de 7





Conducción cierre "Ramal Los granainos"

**Legenda**

Numero de Habitats I. C. afectados

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

HABITATS
HIC 3250 Rios mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
HIC 1510 Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonieta</i> ) (*)
HIC 5110-1 Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )
HIC 5220 Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i> (*)
HIC 5330-2 Arbustadas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )
HIC 5330-4 Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos
HIC 5330-5 Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos
HIC 5330-6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos
HIC 6220-0 Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*)
HIC 6220-1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-Stipetea</i> ) (*)
HIC 92D0-0 Adelfares y tarajales ( <i>Neno-Tamaricetea</i> )

La simbología (\*) marca los hábitats que son Prioritarios  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios para Andalucía  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios a nivel europeo pero propuestos como No Prioritarios para Andalucía

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
1 a 20.000

Fecha:  
NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
**E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Habitats interés comunitario**

Aprobado  
8  
 Hoja nº:  
7 de 7



568000.00

576000.00

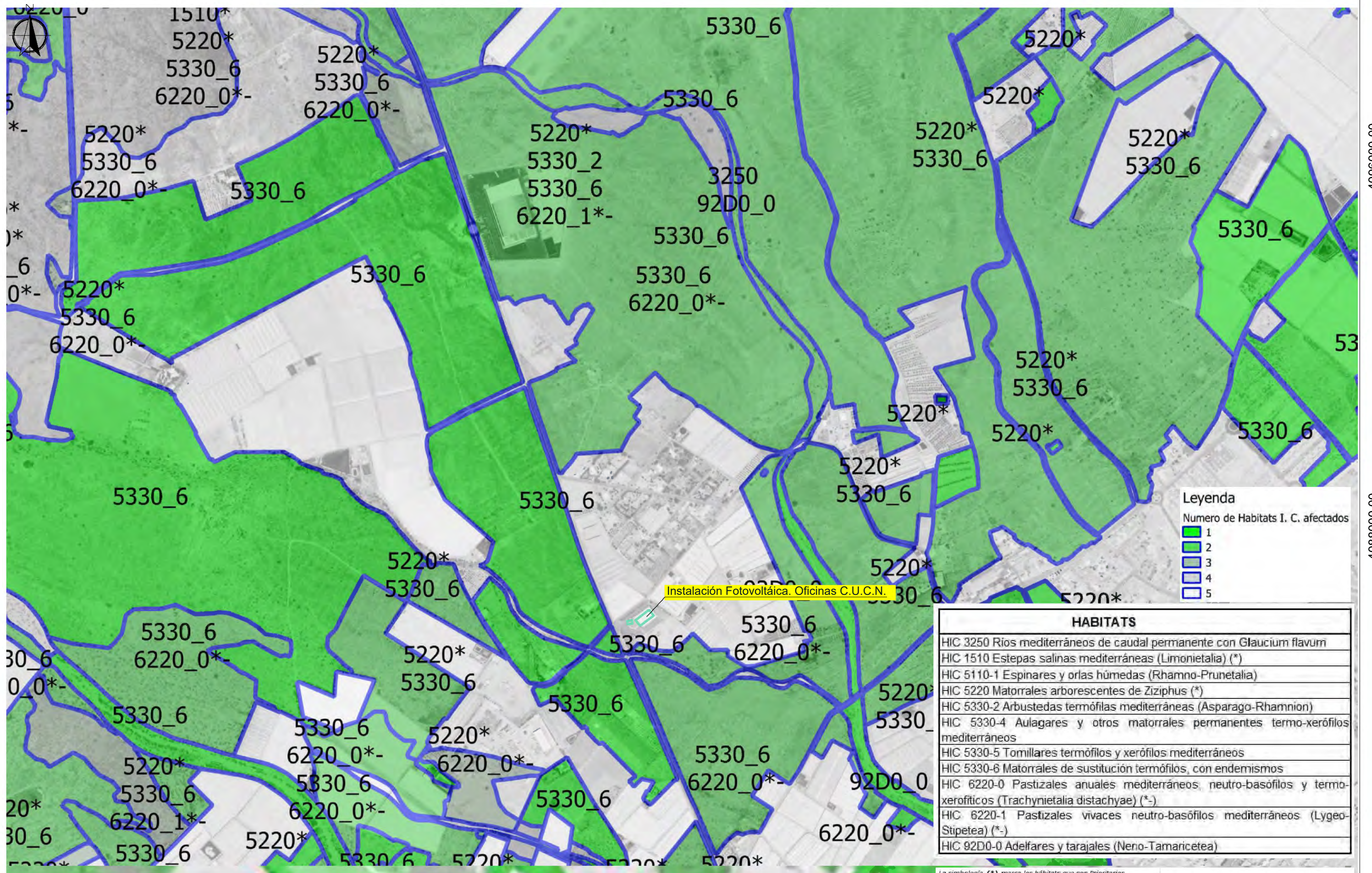
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



**Leyenda**

Numero de Habitats I. C. afectados

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

HABITATS	
HIC 3250 Rios mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	
HIC 1510 Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limnietalia</i> ) (*)	
HIC 5110-1 Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )	
HIC 5220 Matorrales arborecentes de <i>Ziziphus</i> (*)	
HIC 5330-2 Arbustadas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )	
HIC 5330-4 Aulagares y otros matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos	
HIC 5330-5 Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos	
HIC 5330-6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos	
HIC 6220-0 Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*-)	
HIC 6220-1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-Stipetea</i> ) (*-)	
HIC 92D0-0 Adelfares y tarajales ( <i>Nero-Tamaricetea</i> )	

La simbología (\*) marca los hábitats que son Prioritarios  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios para Andalucía  
 La simbología (+) marca los hábitats que son Prioritarios a nivel europeo pero propuestos como No Prioritarios para Andalucía

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

568000.00

576000.00

584000.00



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Habitats interés comunitario

Aprobado  
 Plano nº:  
 8  
 Hoja nº:  
 7 de 7



568000.00

576000.00

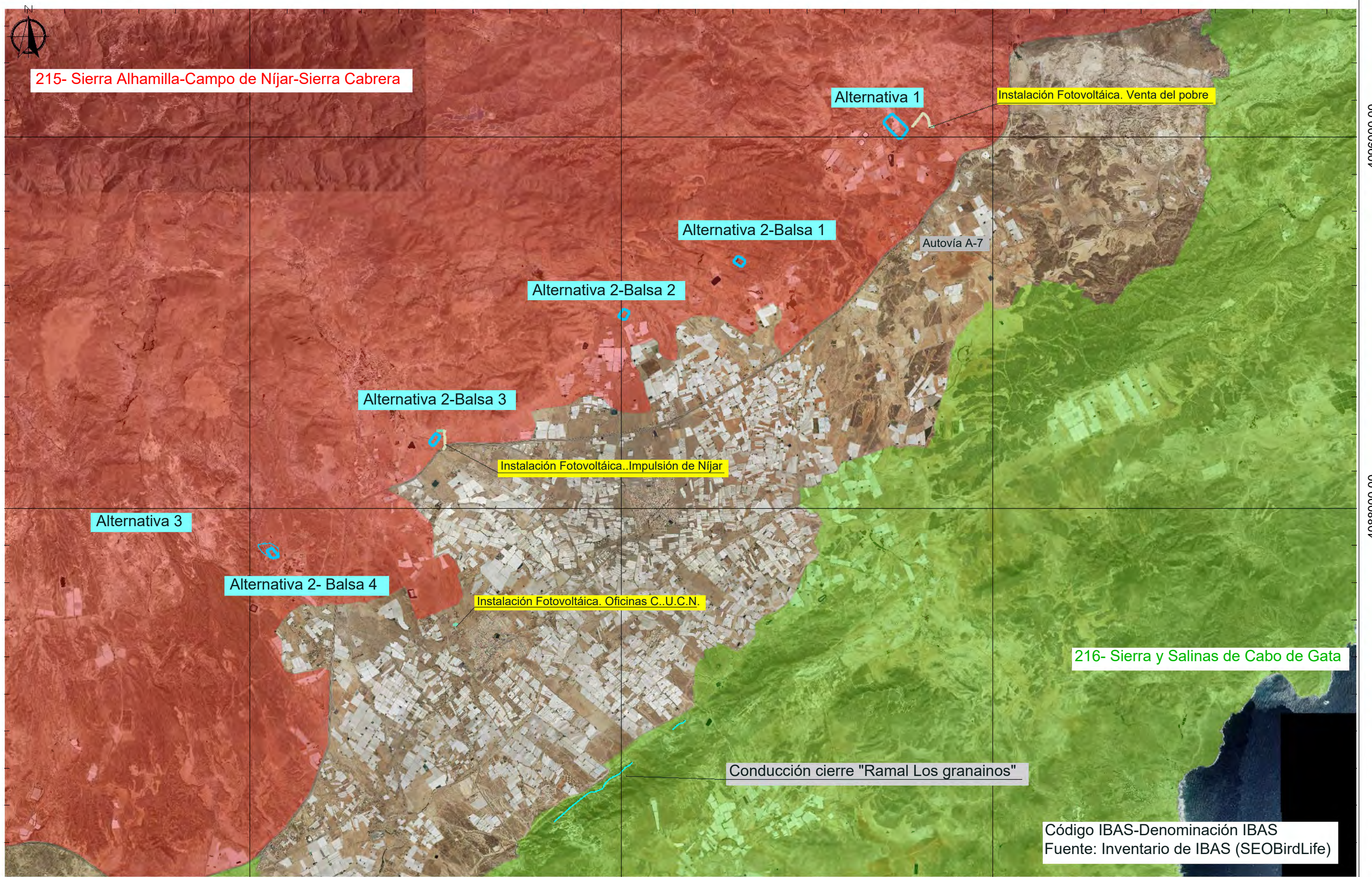
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

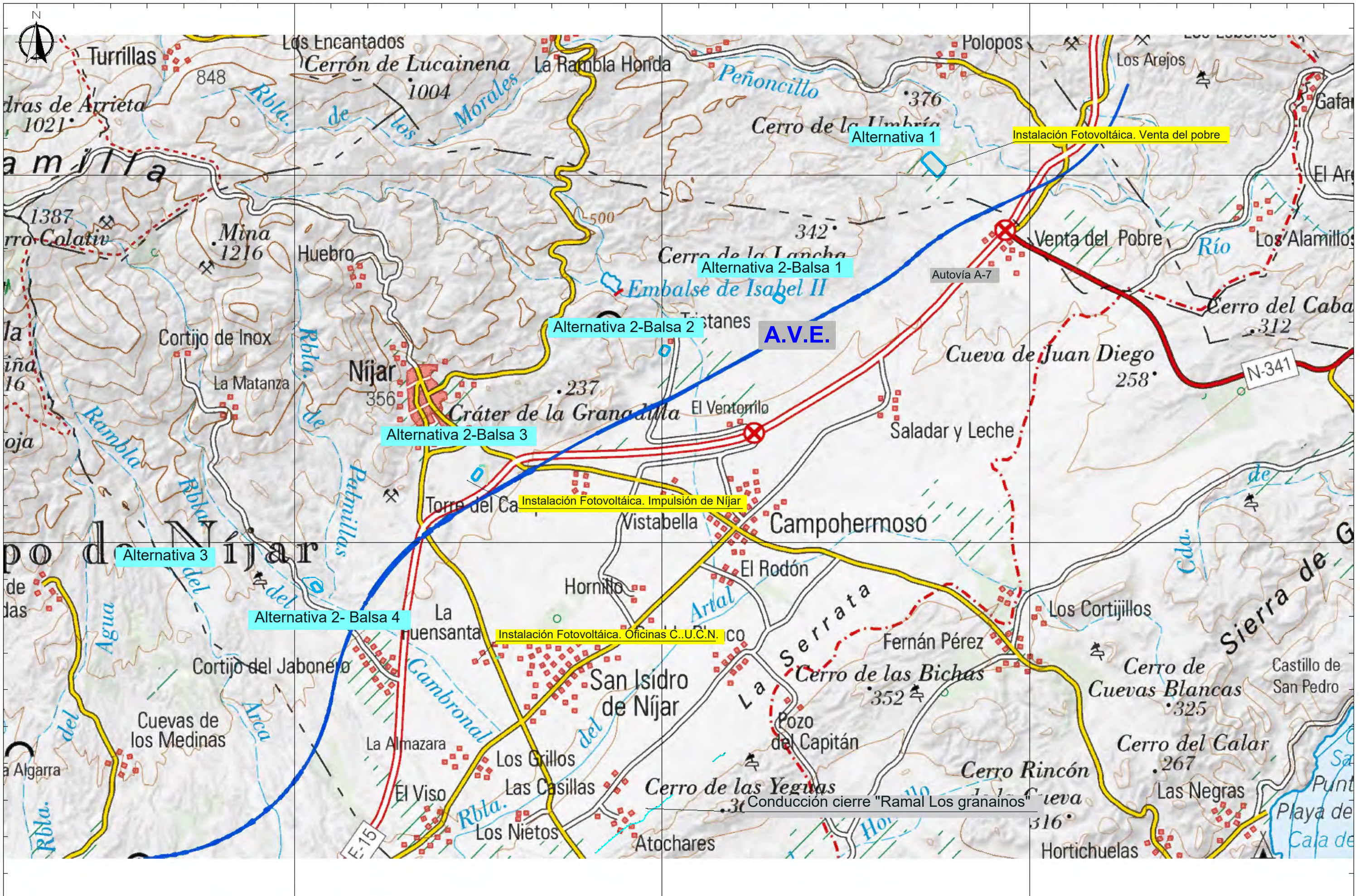


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Áreas importantes para las aves marinas y terrestres (IBAS)

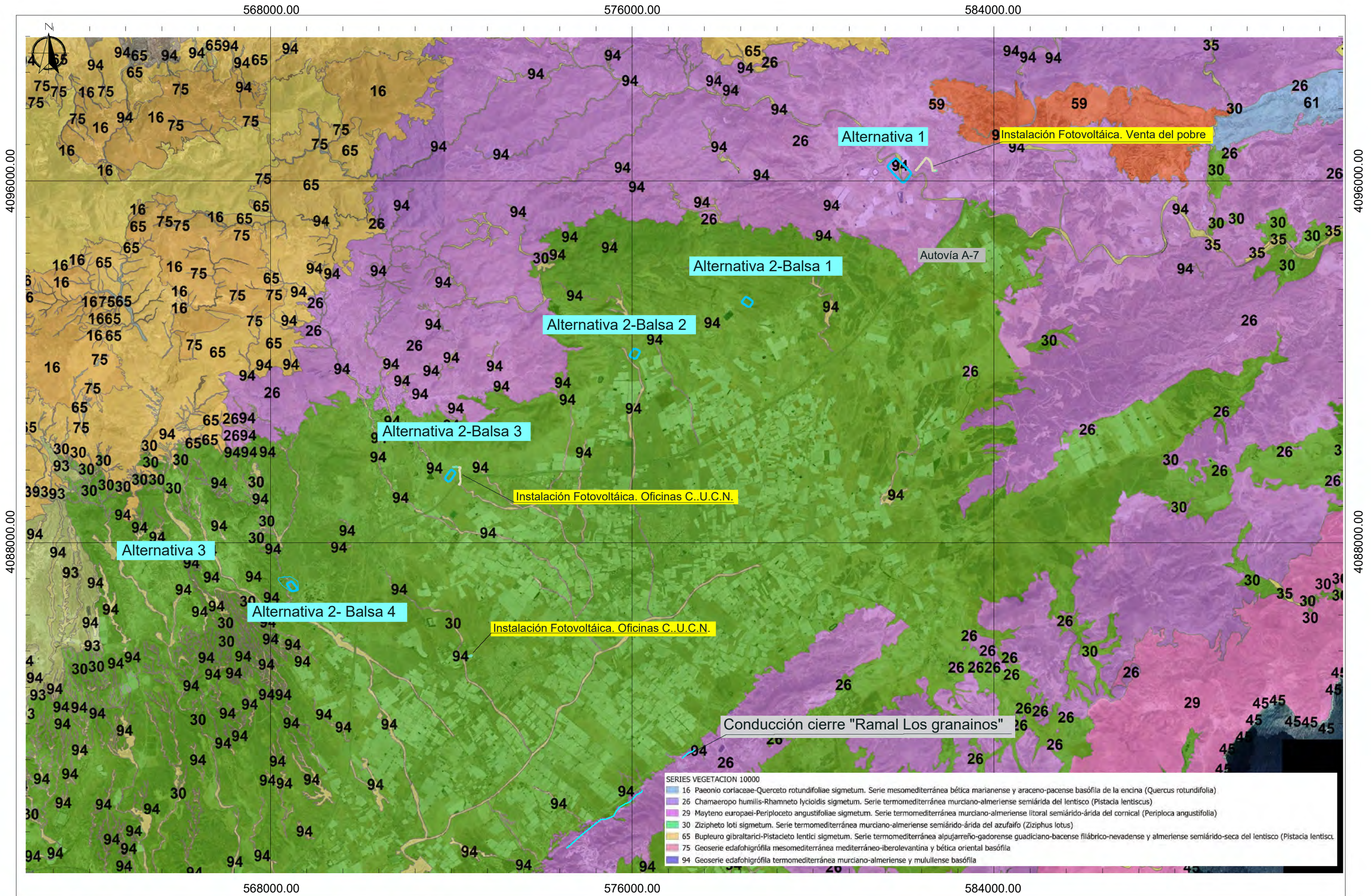
Aprobado  
 Plano nº:  
 9  
 Hoja nº:  
 1 de 1





Referencia geográfica: Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

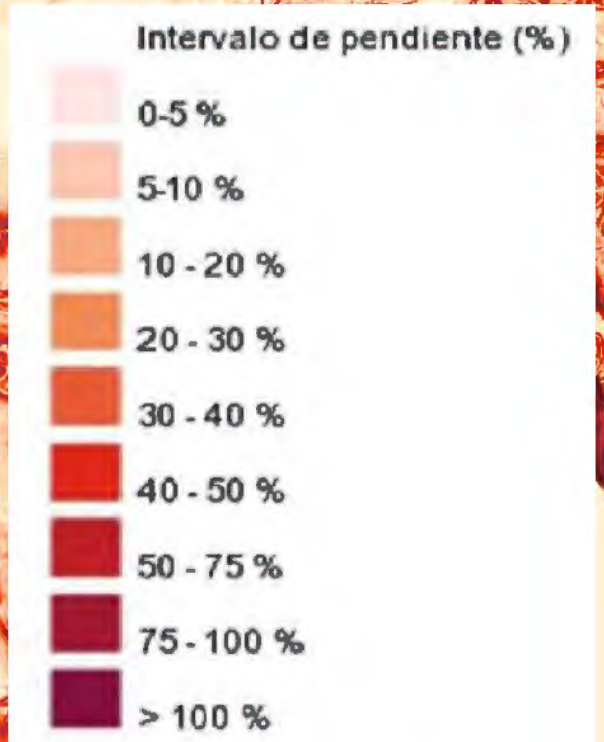
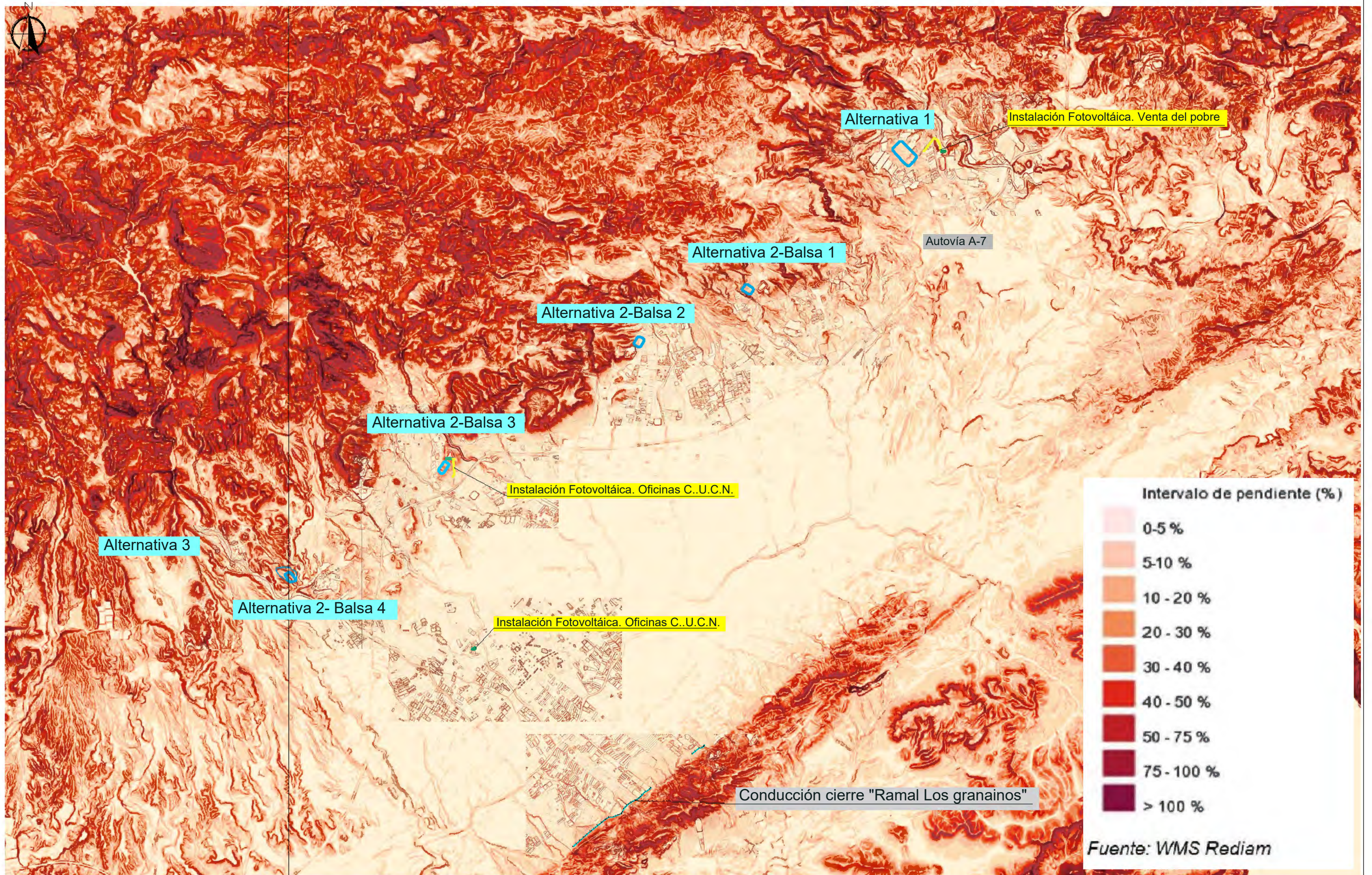


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Series de Vegetación

Aprobado  
 Plano nº:  
 11  
 Hoja nº:  
 1 de 1





Fuente: WMS Rediam



568000.00

576000.00

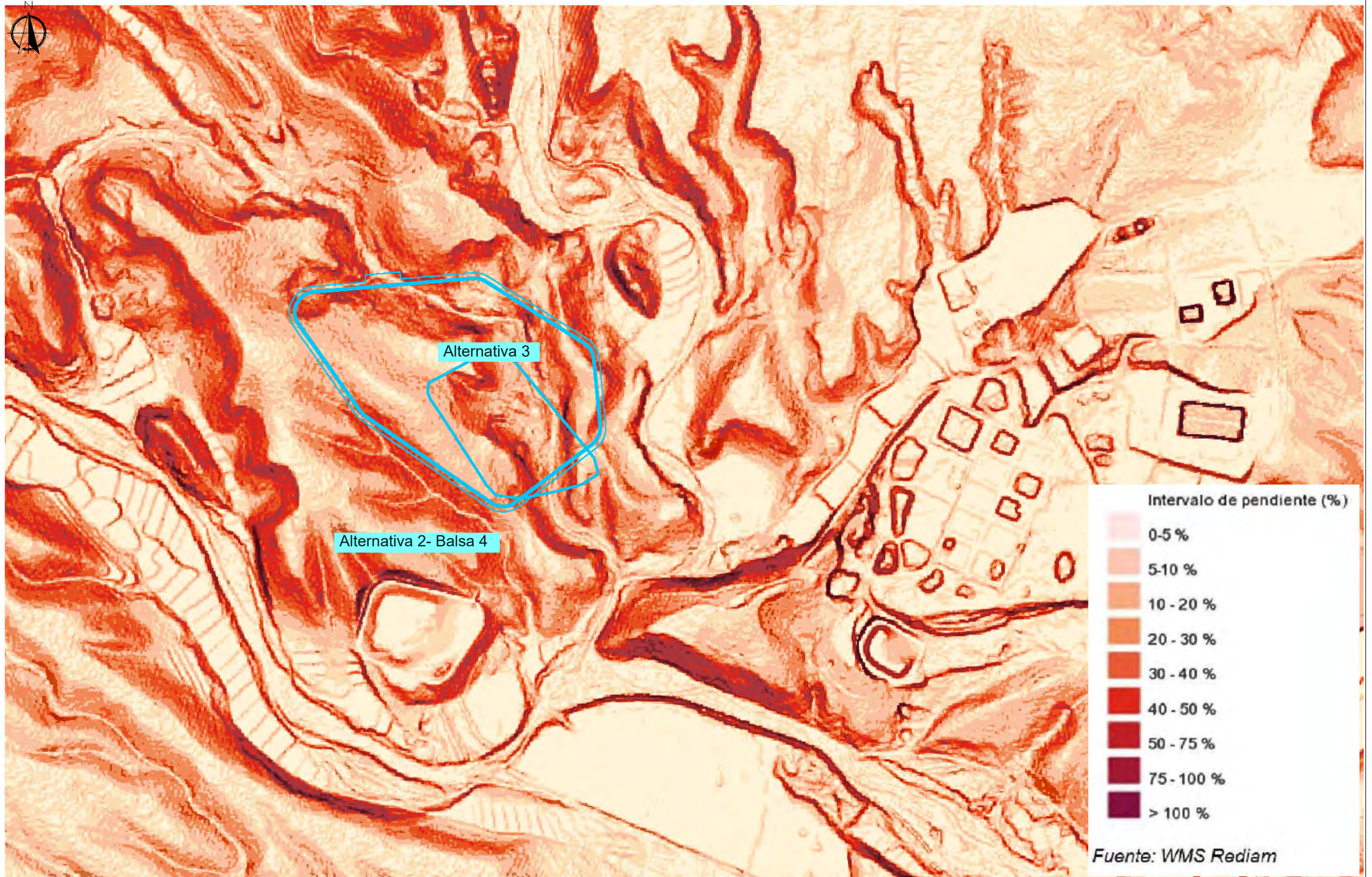
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 2 de 7



568000.00

576000.00

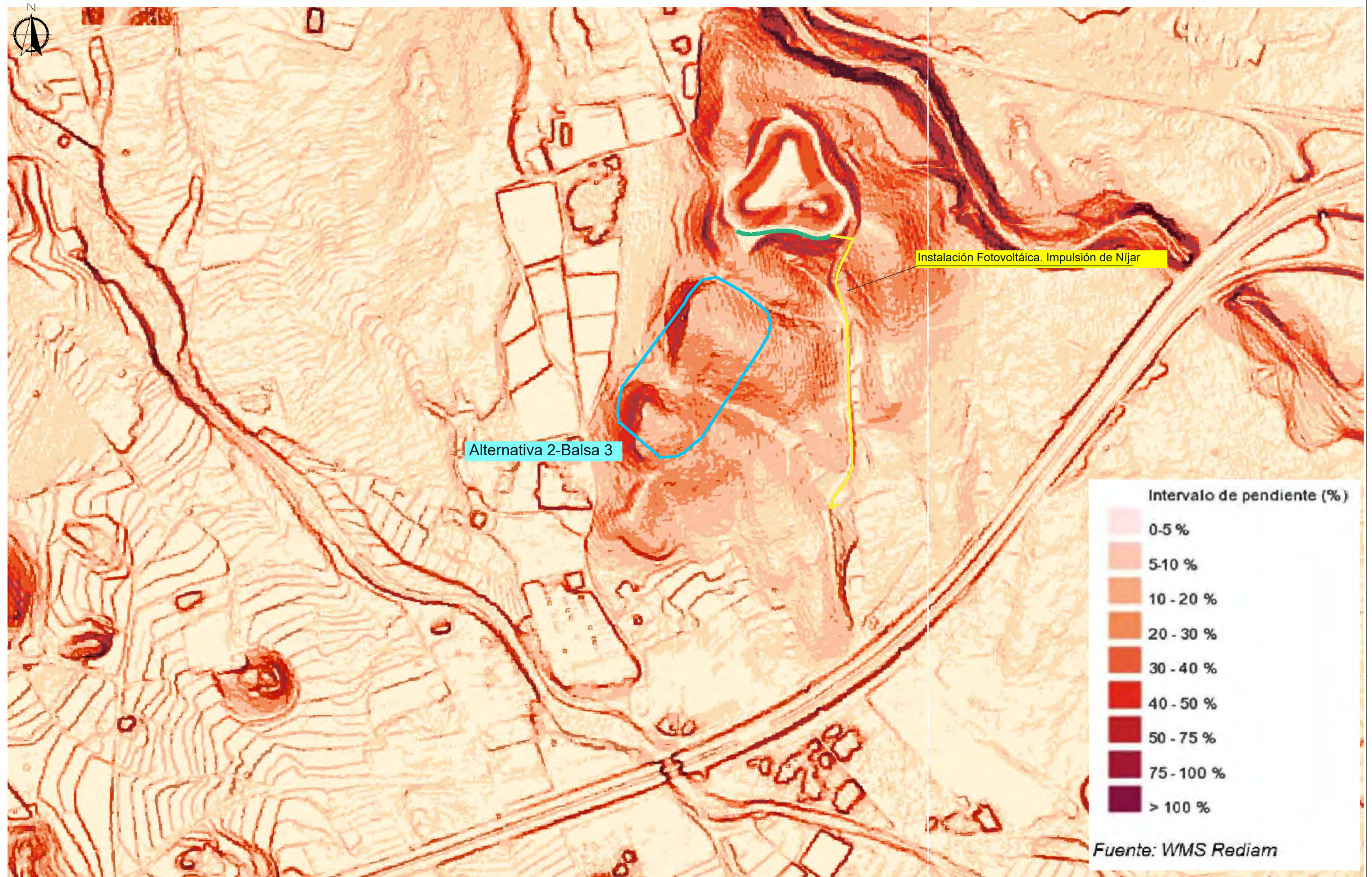
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 3 de 7



568000.00

576000.00

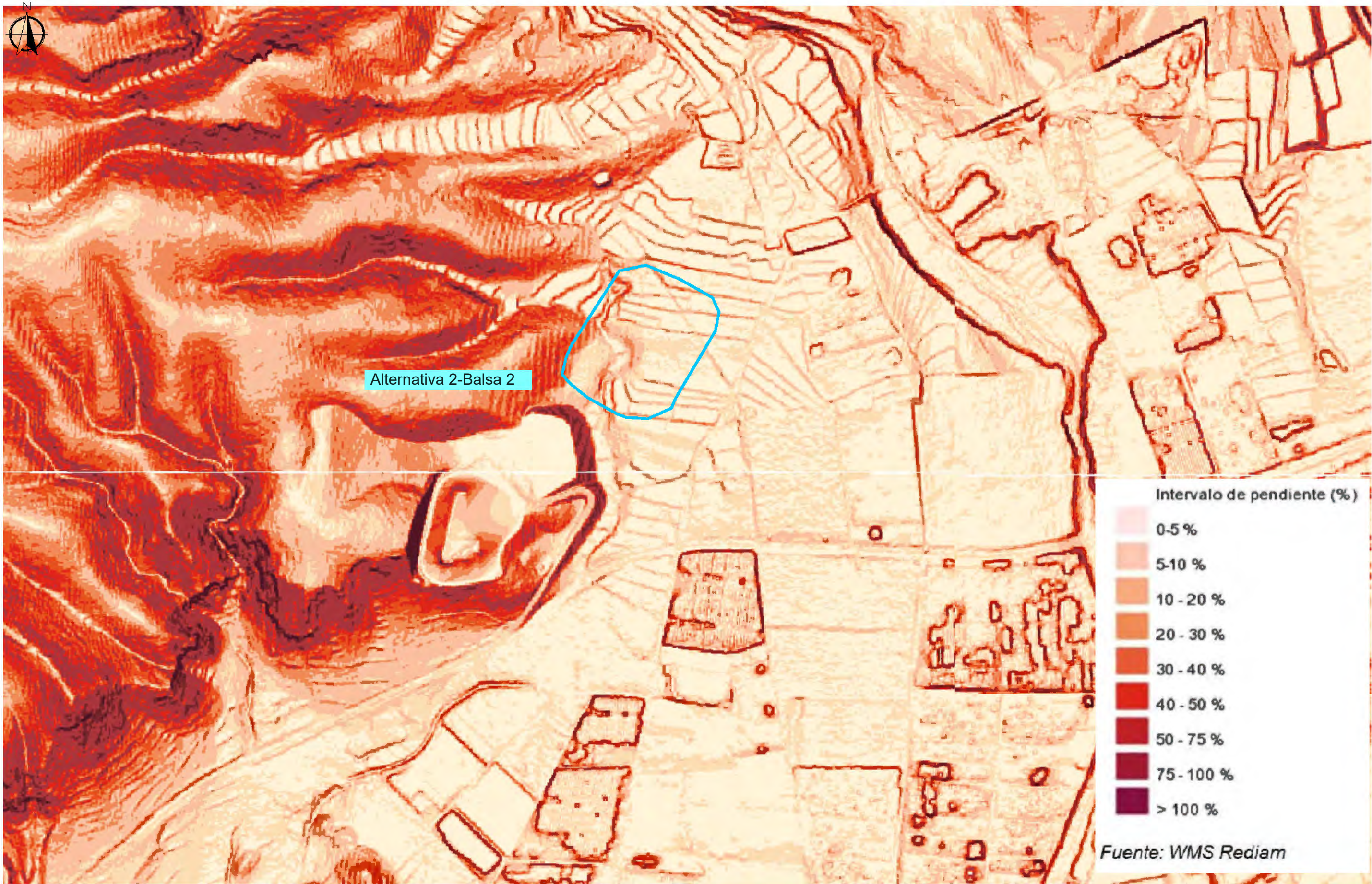
584000.00

4096000.00

4088000.00

4096000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 4 de 7



568000.00

576000.00

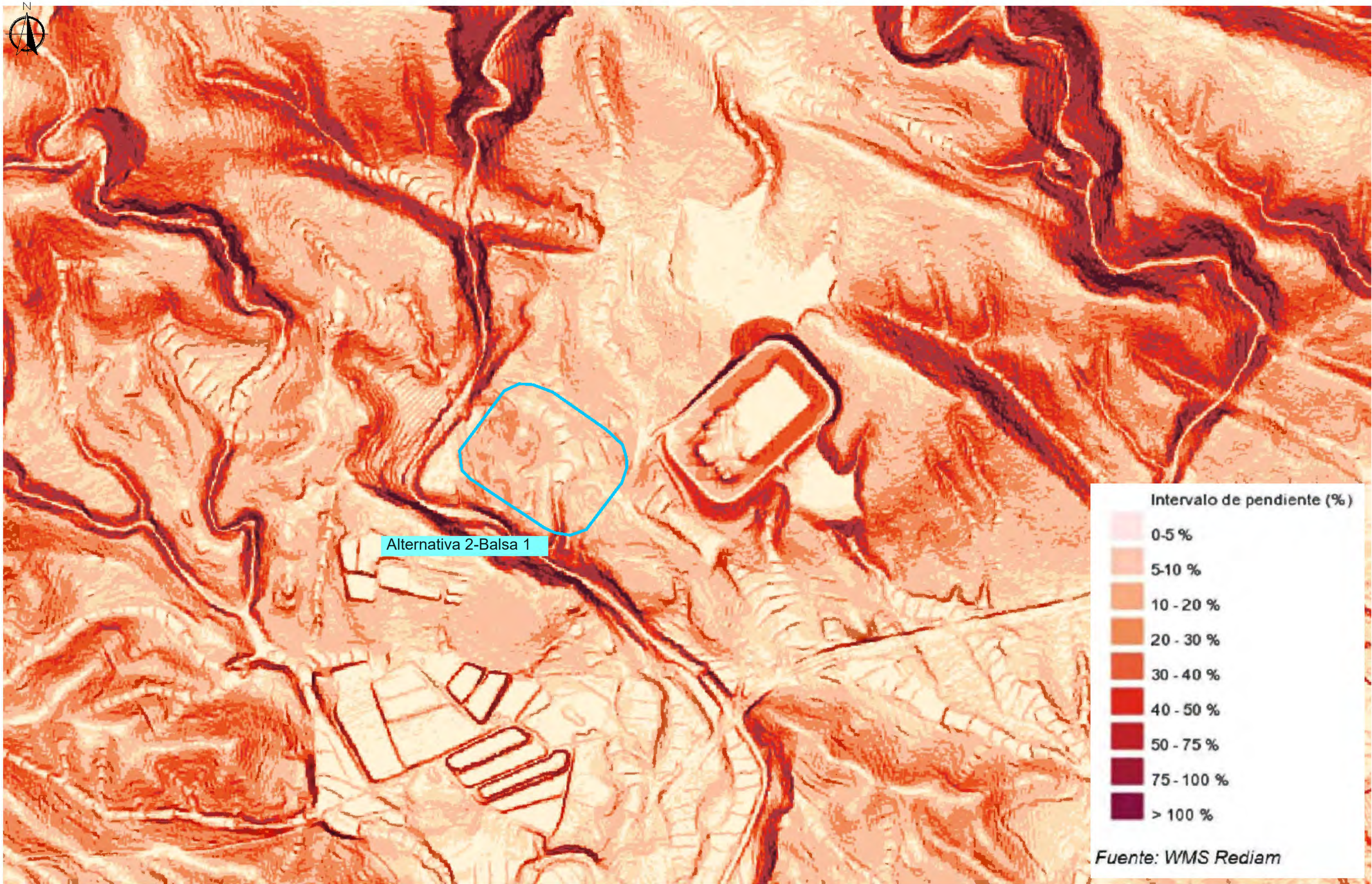
584000.00

4096000.00

4088000.00

4096000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 5 de 7



568000.00

576000.00

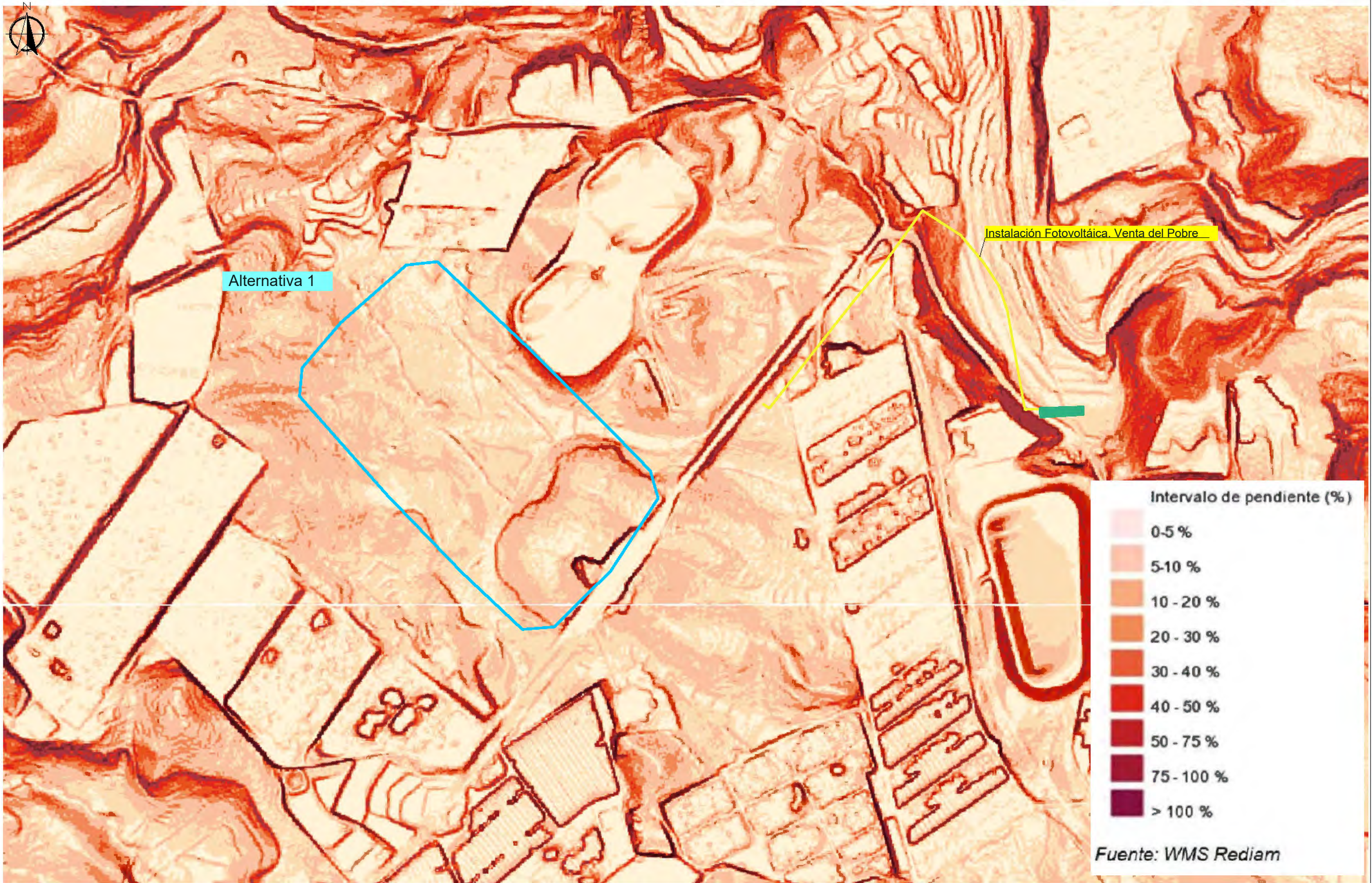
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 6 de 7



568000.00

576000.00

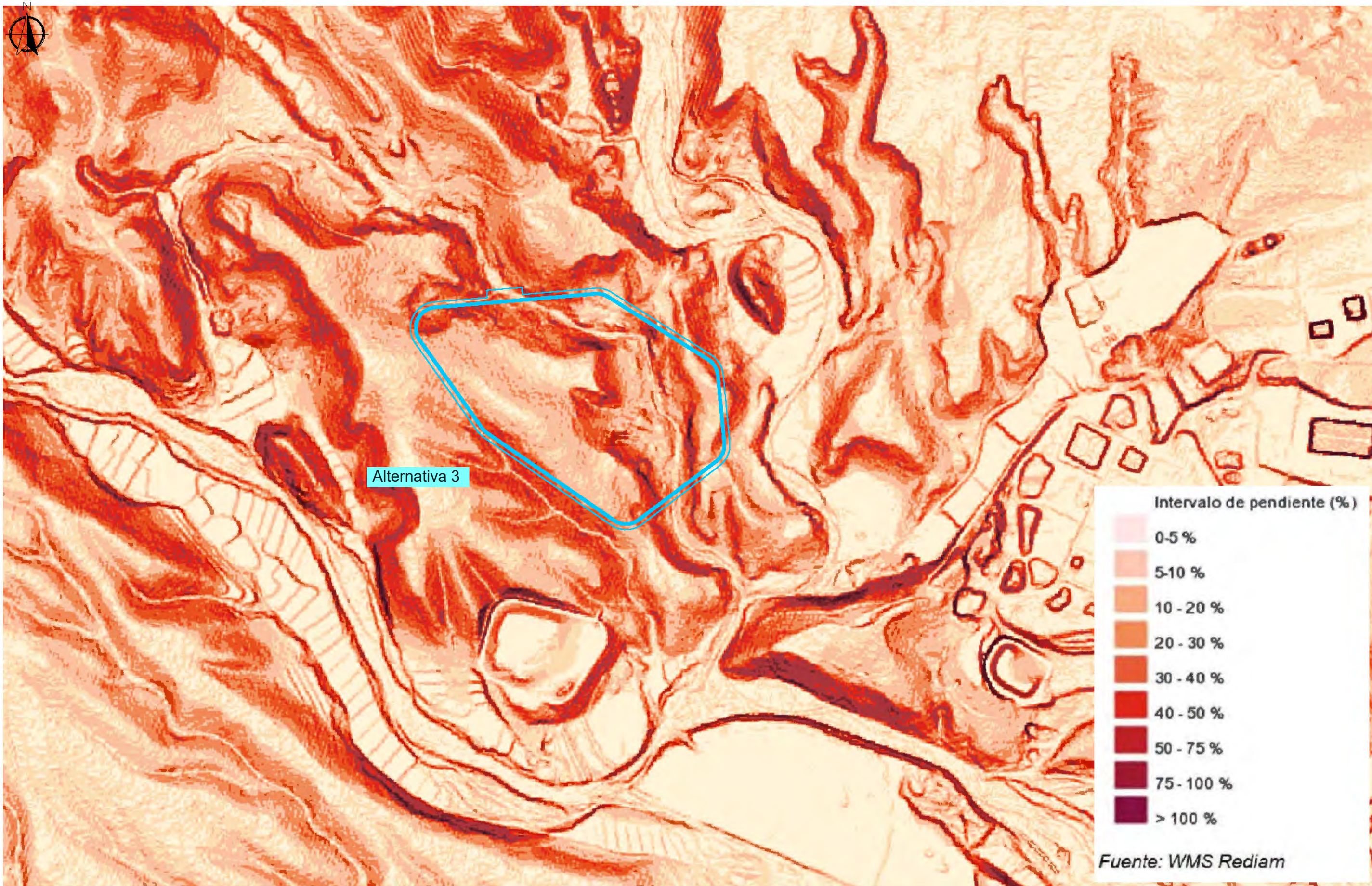
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 20.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

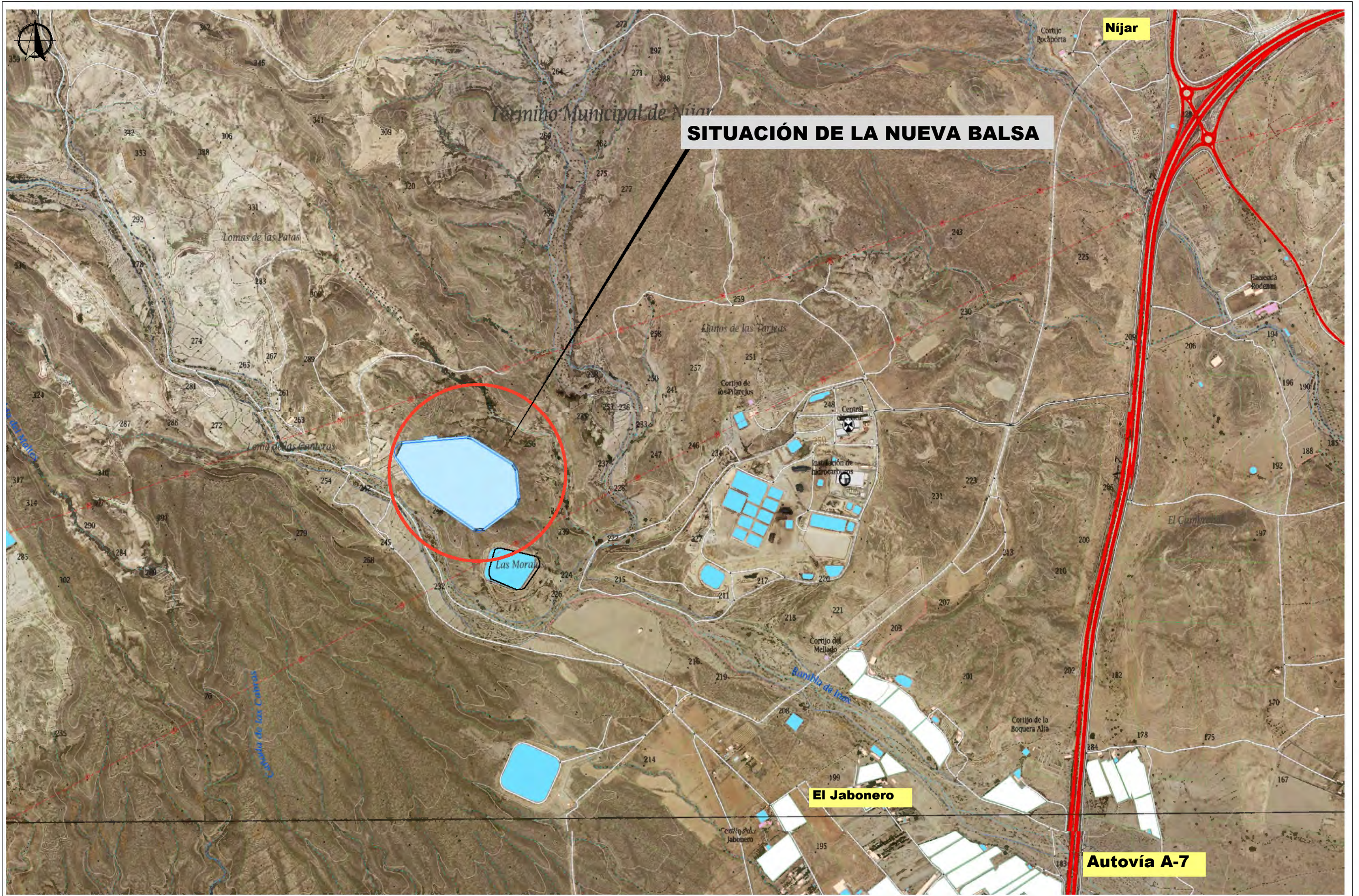


Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. Mapa de pendientes

Aprobado  
 Plano nº:  
 12  
 Hoja nº:  
 7 de 7





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



568000.00

576000.00

584000.00



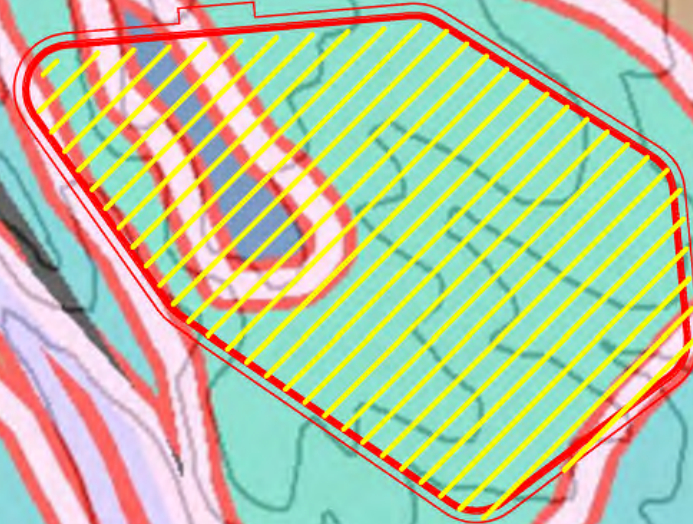
4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

Alternativa 3-Balsa



**LEYENDA**

**CONTACTOS UDS GEOLÓGICAS**

- Cabalgamiento
- Cambio lateral de facies
- Contacto discordante
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto mecánico
- Contacto normal o concordante
- Despegue extensional
- Falla
- Falla de desgarre derecha
- Falla de desgarre derecha supuesta
- Falla inversa
- Falla inversa supuesta
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal con indicación de hundimiento
- Falla normal supuesta con indicación de hundimiento
- Falla supuesta (oculta)
- Masas de agua

**ESTRUCTURAS**

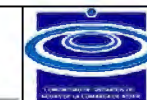
- Cabalgamiento
- Falla
- Falla (discordante)
- Plegamientos
- Líneas cuaternario

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 5.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 Estudio de Impacto ambiental. Solución Seleccionada. Alternativa 3. Geología y Geotécnica

Aprobado  
 Plano nº:  
 13  
 Hoja nº:  
 2 de 8





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 75.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.Hidrología subterránea y superficial.

Aprobado  
 Plano nº:  
 13  
 Hoja nº:  
 3 de 8







568000.00

576000.00

584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

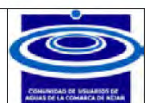


568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 5.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 Estudio de Impacto ambiental. Solución Seleccionada. Alternativa 3.MPP.VPP Y YAC.

Aprobado  
 Plano nº: 13  
 Hoja nº: 5 de 8



568000.00

576000.00

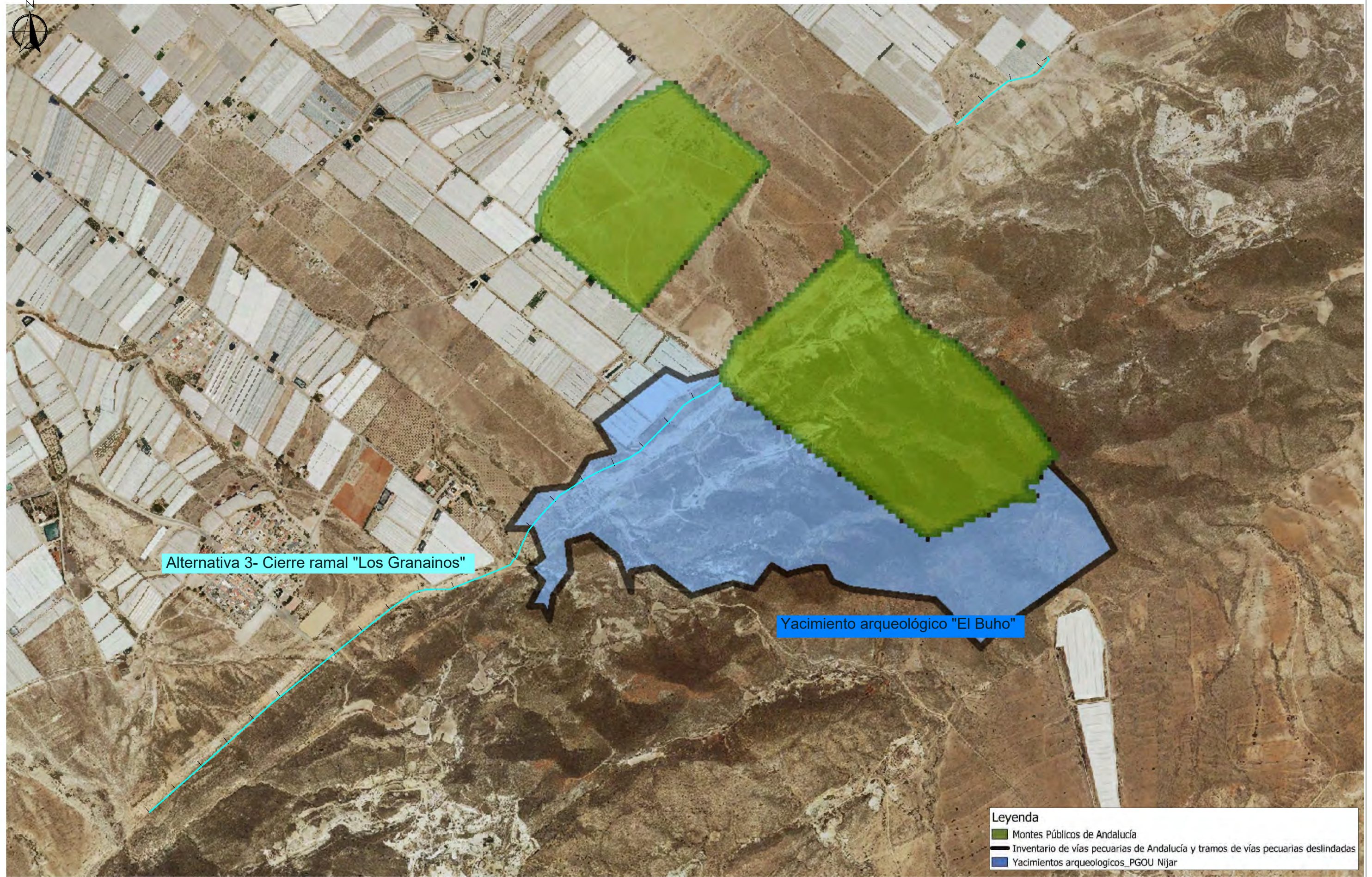
584000.00

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00



Alternativa 3- Cierre ramal "Los Granainos"

Yacimiento arqueológico "El Buho"

- Leyenda**
- Montes Públicos de Andalucía
  - Inventario de vías pecuarias de Andalucía y tramos de vías pecuarias deslindadas
  - Yacimientos arqueológicos\_PGOU Níjar

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
 1 a 5.000

Fecha:  
 NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 Estudio de Impacto ambiental. Solución Seleccionada. Alternativa 3.MPP.VPP Y YAC.

Aprobado  
 Plano nº: 13  
 Hoja nº: 5bis de 8



568000.00

576000.00

584000.00

4096000.00

4088000.00

4096000.00

4088000.00



**Leyenda**

EENNPP (Espacios Naturales Protegidos)

- Paraje Natural
- Parque Natural
- Geoparques
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE), 2007
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)
- Reservas Biosfera

Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA)

- LIC
- ZEC
- ZEPA

Alternativa 3-Balsa

Rambla de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla

568000.00

576000.00

584000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

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

Escala:  
 1 a 10.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

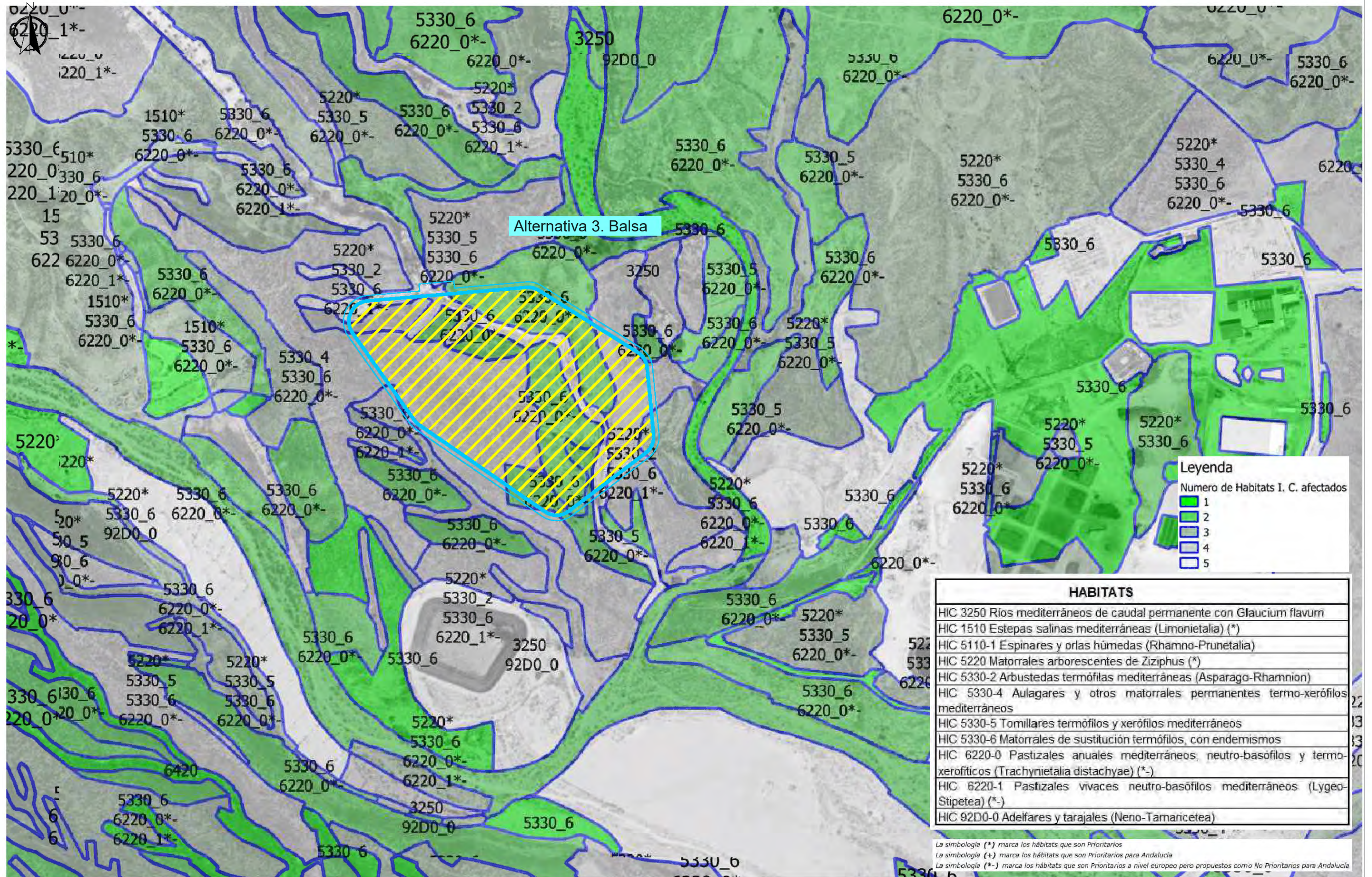
Título del plano:  
 Estudio de Impacto ambiental. Solución Seleccionada. Alternativa 3. Red R.E.N.P.A.

Aprobado  
 Plano nº: 13  
 Hoja nº: 6 de 8



568000.00

576000.00



568000.00

576000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 5.000

Fecha:  
 NOV. 2.022

Autor del proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 Estudio de Impacto ambiental. Solución Seleccionada. Alternativa 3. H.I.C.S.

Aprobado  
 Plano nº:  
 13  
 Hoja nº:  
 7 de 8



568000.00

576000.00

584000.00



215- Sierra Alhamilla-Campo de Níjar-Sierra Cabrera

Instalación Fotovoltaica. Venta del pobre

Autovía A-7

Instalación Fotovoltaica. Oficinas C..U.C.N.

Alternativa 3

Instalación Fotovoltaica. Oficinas C..U.C.N.

216- Sierra y Salinas de Cabo de Gata

Conducción cierre "Ramal Los granainos"

Código IBAS-Denominación IBAS  
Fuente: Inventario de IBAS (SEOBirdLife)

4096000.00

4096000.00

4088000.00

4088000.00

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



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

Escala:  
1 a 75.000

Fecha:  
NOV. 2.022



Autor del proyecto:  
*Antonio Carrillo Oller*  
ANTONIO CARRILLO OLLER  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL. Áreas importantes para las aves marinas y terrestres (IBAS)

Aprobado  
Plano nº:  
13  
Hoja nº:  
8 de 8





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
**BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE  
 USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE  
 DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)**

Escala:  
 1 a 5.000  
 Formato Original UNE A-3

Fecha:  
 OCTUBRE 2.022

Autor del Proyecto:  
  
 ANTONIO CARRILLO OLLER  
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
 E.I.A. Medidas Correctoras. Implantación

Aprobado  
 Plano nº:  
 14  
 Hoja nº:  
 1 de 4





Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)

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

Escala:  
1 a 10.000

Fecha:  
DICIEMBRE 2.022

Formato Original UNE A-3

Autor del proyecto:  
  
**ANTONIO CARRILLO OLLER**  
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
**E.I.A. Medidas Correctoras. Implantación**

Aprobado  
Plano nº:  
**14**

Hoja nº:  
**2 de 4**



## MODELO TIPO B

BARRERA VEGETAL EN ZONA DE CASETAS DESAGÜE-VENTOSAS



## MODELO TIPO D

ZONA BALSAS-HIDROSIEMBRA



### LEYENDA

- (1) Retama (*Retama sphaerocarpa*)
- (2) Esparto (*Stipa tenacissima*)
- (3) Salado (*Salsola verbbi*)
- (4) Ajedrea (*Satureja obovata*)
- (6) Matagallo (*Phlomis purpurea ssp. almeriensis*)
- (7) Hiniesta (*Genista spartoides ssp. murcica*)

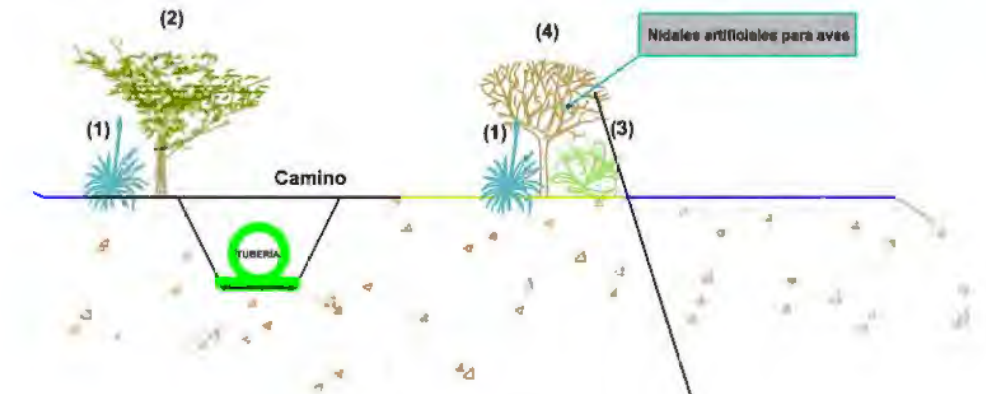
- Hidrosiembra HD 2 (zonas de pendiente abrupta)
- Hidrosiembra HD 1 (especies picolonizadoras)
- Rasante de la cubeta de la balsa



Nidales refugio para murciélagos

## MODELO TIPO A

BARRERA VEGETAL EN TRAZA DE LAS CONDUCCIONES



### LEYENDA

- (2) Olivo (*Olea europaea var. europaea*)
- (4) Algarrobo (*Ceratonja silicua*)

- Hidrosiembra
- Área de ocupación temporal

## MODELO TIPO C

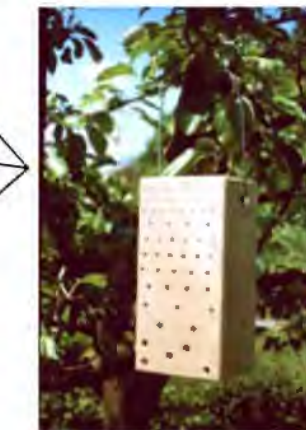
BARRERA VEGETAL EN ZONA DE CAMINO



### LEYENDA

- (2) Olivo (*Olea europaea var. europaea*)
- (4) Algarrobo (*Ceratonja silicua*)

- Hidrosiembra
- Área de ocupación temporal



Caja nido "Hotel" para insectos



Nidal artificial para pájaros

Referencia geográfica. Sistema de coordenadas ETRS89/H30-N (EPSG: 25830)



Título del proyecto:  
BALSA GENERAL DE REGULACIÓN DE LA COMUNIDAD DE  
USUARIOS DE AGUAS DE LA COMARCA DE NIJAR, EN EL PARAJE  
DEL JABONERO. T.M. DE NIJAR (Almería)

Escala:  
S / N  
Formato Original UNE A-3

Fecha:  
OCTUBRE 2.022

Autor del proyecto:  
ANTONIO CARRILLO OLLER  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Título del plano:  
E.I.A. Medidas Correctoras. Barreras vegetales

Aprobado  
Plano nº:  
14  
Hoja nº:  
3 de 4