

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura, Desarrollo
Rural, Población y Territorio

REDACIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE TIERRA DE BARROS (BADAJOZ)

Nº EXPEDIENTE 1833SE1FR240

DOCUMENTO DE INICIO

OCTUBRE 2019

CP



UTE TIERRA DE BARROS
NAVIER - INPROESA - VSINGENOVA



DOCUMENTO DE INICIO



ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	1
	2.1.- Fases anteriores	2
	2.2.- Promotor	3
	2.3.- Órgano sustantivo	3
	2.4.- Órgano Ambiental	3
	2.5.- Situación administrativa	3
3.-	ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO	4
4.-	DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	5
5.-	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO BÁSICO	6
	5.1.- Alternativa 0	7
	5.2.- Alternativa A	8
	5.3.- Alternativa B	8
	5.4.- Alternativa C	9
	5.5.- Alternativa D	10
	5.6.- Alternativa E	10
6.-	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIONES ADOPTADAS	11
	6.1.- Captaciones de agua	12
	6.2.- Sectorización	14
	6.3.- Infraestructuras principales	15
	6.3.1.- Toma Alange y estación de bombeo Alange	15
	6.3.2.- Conducción principal Alange-Almendralejo	15
	6.3.3.- Embalse Almendralejo	17
	6.3.4.- Estación de bombeo Almendralejo	18
	6.3.5.- Conducción principal Almendralejo-Villafranca	18
	6.3.6.- Embalse Villafranca	20
	6.3.7.- Conducción principal Almendralejo-Villalba	21
	6.3.8.- Toma y estación de bombeo Villalba	22
	6.3.9.- Embalse Villalba	23
	6.3.10.- Disposición de las tuberías	24
	6.4.- Desagües de los embalses	24
	6.5.- Conducciones primarias	25
	6.6.- Cabezales de sector e infraestructuras secundarias	28
	6.6.1.- Cabezales de sector	28
	6.6.2.- Edificios para cabezales de sector	29
	6.6.3.- Conducciones secundarias	29
	6.7.- Hidrantes de riego y conducciones terciarias	30
	6.8.- Control y telemando	31
	6.9.- Suministro de energía	32
	6.10.- Expropiaciones	34
	6.11.- Servicios afectados	34
	6.12.- Edificio para la Comunidad de Regantes	34
7.-	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE OBRAS	35
	7.1.- Uso de energías renovables	36
	7.2.- Ubicación y diseño de las captaciones de agua	36
	7.2.1.- Toma en el muro	37
	7.2.2.- Palafito	38



7.2.3.- Plano inclinado con conducciones guía para bombas sumergibles	39
7.2.4.- Toma en el lugar del Proyecto Básico	40
7.3.- Diseño de los embalses	44
7.4.- Trazado de las conducciones.....	44
7.5.- Edificios para Estaciones de Bombeo y Cabezales de Sector.....	46
7.5.1.- Alternativas para los edificios para Estaciones de Bombeo	46
7.5.2.- Alternativa para los edificios para Cabezales de Sector.....	48
7.6.- Edificio para la Comunidad de Regantes	52
8.- CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	55
8.1.- Producción de residuos	55
8.2.- Ocupación del territorio	55
8.3.- Funcionamiento hidráulico de la instalación	55
8.4.- Contribución de fuentes de energía renovables	56
8.5.- Uso eficiente de los recursos	56
8.6.- Coste de ejecución y funcionamiento	56
8.7.- Impacto ambiental	56
9.- ANALISIS DE POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS.....	57
9.1.- Fase de ejecución.....	57
9.1.1.- Sobre el factor aire.....	57
9.1.2.- Sobre el factor clima	58
9.1.3.- Sobre el factor cambio climático	58
9.1.4.- Sobre el factor geología y geomorfología	58
9.1.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas	58
9.1.6.- Sobre el factor suelo	59
9.1.7.- Sobre el factor flora.....	60
9.1.8.- Sobre el factor fauna.....	67
9.1.9.- Sobre el factor biodiversidad	69
9.1.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos	69
9.1.11.- Sobre el factor hábitats	71
9.1.12.- Sobre el factor paisaje	80
9.1.13.- Sobre el factor infraestructuras	81
9.1.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural	81
9.1.15.- Sobre el factor población	83
9.1.16.- Sobre el factor Socioeconomía	83
9.1.17.- Sobre el factor derechos de propiedad	83
9.1.18.- Sobre el factor recursos cinegéticos y piscícolas	84
9.2.- Fase de explotación	84
9.2.1.- Sobre el factor aire.....	84
9.2.2.- Sobre el factor clima	84
9.2.3.- Sobre el factor cambio climático	85
9.2.4.- Sobre el factor geología y geomorfología	85
9.2.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas	85
9.2.6.- Sobre el factor suelo	87
9.2.7.- Sobre el factor flora.....	87
9.2.8.- Sobre el factor fauna.....	87
9.2.9.- Sobre el factor biodiversidad	87
9.2.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos	88
9.2.11.- Sobre el factor hábitats	88
9.2.12.- Sobre el factor paisaje	88
9.2.13.- Sobre el factor infraestructuras	89



9.2.14.-	Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural	89
9.2.15.-	Sobre el factor población	89
9.2.16.-	Sobre el factor socioeconomía	89
9.2.17.-	Sobre el factor derechos de propiedad	90
9.2.18.-	Sobre el factor recursos cinegéticos y piscícolas	90
10.-	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	90
11.-	DIAGNOSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AFECTADO POR EL PROYECTO.....	92
11.1.-	Factor aire	92
11.1.1.-	Contaminantes	93
11.1.2.-	Ruidos	95
11.2.-	Factor clima.....	95
11.2.1.-	Registros termo pluviométricos.....	95
11.2.2.-	Vientos	97
11.2.3.-	Horas de sol.....	98
11.3.-	Factor cambio climático.....	98
11.4.-	Factor geología y geomorfología	99
11.4.1.-	Geología	100
11.4.2.-	Geomorfología	101
11.4.3.-	Patrimonio geológico	102
11.5.-	Factor aguas superficiales y subterráneas	104
11.5.1.-	Aguas superficiales	104
11.5.2.-	Aguas subterráneas	105
11.5.3.-	Estado actual del acuífero de Tierra de Barros	107
11.6.-	Factor suelo	108
11.6.1.-	Unidad D1 (laderas y colinas suaves)	108
11.6.2.-	Unidad D2 (laderas y colinas en moderada pendiente).....	109
11.6.3.-	Subunidad D6a (planicies planas, medias o bajas)	110
11.6.4.-	Subunidad D6b (planicies planas, suavemente onduladas).....	111
11.6.5.-	Unidad Ge (glacis de erosión)	111
11.6.6.-	Unidad Ga (glacis de acumulación)	111
11.6.7.-	Unidad S2 (topografía de loma y depresión)	112
11.6.8.-	Subunidad S2e (similar a la S2)	112
11.7.-	Factor flora	116
11.7.1.-	Pastizales con o sin arbolado	117
11.7.2.-	Tierras agrícolas	117
11.7.3.-	Vegetación de riberas	118
11.7.4.-	Rodales de flora protegida	118
11.8.-	Factor fauna	118
11.9.-	Factor biodiversidad	119
11.10.-	Factor espacios naturales protegidos (enp)	123
11.10.1.-	ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera	124
11.10.2.-	ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange	125
11.10.3.-	IBA 276 Llanos Olivenza, La Albuera, Badajoz y Villalba	128
11.10.4.-	IBA 277 Alange	129
11.11.-	Factor hábitats	129
11.12.-	Factor paisaje.....	129
11.12.1.-	Unidades paisajísticas afectadas directamente	130
11.12.2.-	Calidad y fragilidad del paisaje	133
11.13.-	Factor infraestructuras	136
11.13.1.-	Infraestructuras urbanas e interurbanas	137



11.13.2.- Estructuras agrarias	137
11.14.- Factor patrimonio arqueológico y cultural.....	140
11.15.- Factor población.....	142
11.15.1.- Población, superficie y densidad de población	142
11.15.2.- Estructura poblacional	144
11.16.- Factor socioeconomía.....	144
11.16.1.- Características generales	144
11.16.2.- PIB y renta disponible per capita	145
11.16.3.- Índice de productividad	145
11.16.4.- Índice de actividad económica.....	146
11.16.5.- Estructura sectorial de la actividad económica.....	147
11.17.- Factor derechos de propiedad	148
11.18.- Factor recursos cinegéticos y piscícolas	148

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del proyecto.....	5
Ilustración 2. Esquema general de la instalación	13
Ilustración 3. Sectorización	14
Ilustración 4. Cruces DPH 1, 2 y 3	16
Ilustración 5. Embalse de Almendralejo, dimensiones del Proyecto Básico	17
Ilustración 6. Cruce DPH 5.....	19
Ilustración 7. Cruce DPH 6.....	19
Ilustración 8. Embalse de Villafranca. Dimensiones del Proyecto Básico.....	20
Ilustración 9. Cruces DPH 8	21
Ilustración 10. Cruces DPH 9	22
Ilustración 11. Cruces DPH 10 y 11	23
Ilustración 12. Embalse de Villalba. Dimensiones del Proyecto Básico.....	23
Ilustración 13. Obra de descarga en los arroyos.....	25
Ilustración 14. Cruce DPH 7	26
Ilustración 15. Cruce DPH 12.....	27
Ilustración 16. Cruces DPH 13, 14, 15, 16 y 17	27
Ilustración 17. Cruces DPH 18 y 19	28
Ilustración 18. Conducciones principales, primarias y secundarias del Proyecto Básico	30
Ilustración 19. Planta de líneas eléctricas del Proyecto Básico	33
Ilustración 20. Alternativas para las tomas en el Embalse de Alange.....	37
Ilustración 21. Detalles de la toma en el muro del Embalse de Alange	38
Ilustración 22. Ejemplo de Captación en plano inclinado.....	39
Ilustración 23. Esquema de microtúnel con escudo cerrado.....	41
Ilustración 24. Ubicación de la toma de Alange con canal de aducción	43
Ilustración 25. Detalle del canal de aducción	44
Ilustración 26. Alternativa de trazado. Principal de EB Alanje-EMB Almendralejo	45
Ilustración 27. Alternativa de trazado. Principal de EB Villalba EMB Villalba	45
Ilustración 28. Estación de bombeo y espacios auxiliares	47
Ilustración 29. Sección de foso de bombas y accesos.....	47
Ilustración 30. Distribución de las bombas propuesta para las estaciones de bombeo.....	48



Ilustración 31. Planta del edificio para cabezal de sector por gravedad del Proyecto Básico ...	49
Ilustración 32. Planta del edificio para cabezal de sector por gravedad propuesta	50
Ilustración 33. Planta del edificio para cabezal de sector con impulsión del Proyecto Básico...	51
Ilustración 34. Planta del edificio para cabezal de sector con impulsión propuesta	51
Ilustración 35. Edificio para Comunidad de Regantes. Distribución 1ª Planta.	53
Ilustración 36. Edificio para Comunidad de Regantes. Distribución 2ª planta	53
Ilustración 37. Edificio para Comunidad de Regantes. Alzados frontales	54
Ilustración 38. Edificio para Comunidad de Regantes. Alzados laterales	54
Ilustración 39. Zonificación PG de la ZEPA sierras centrales y Embalse de Alange	61
Ilustración 40. Rodal de Narcissus serotinus	62
Ilustración 41. Toma en una península, hábitats y rodales de flora protegida	62
Ilustración 42. Rodales de flora protegida	64
Ilustración 43. Ampliación sector d1 de la ilustración 42.....	65
Ilustración 44. Ampliación sector d2 de la ilustración 42.....	65
Ilustración 45. Ampliación sector d3 de la ilustración 42.....	66
Ilustración 46. Ampliación sector d4 de la ilustración 42.....	66
Ilustración 47. Ampliación sector d5 de la ilustración 42.....	67
Ilustración 48. Red Natura 2000 y perímetro de la zona regable	70
Ilustración 49. IBAs y perímetro de la zona regable.....	71
Ilustración 50. Perímetro de la zona regable y hábitats. Atlas 2015	73
Ilustración 51. Ampliación sector d1 de la ilustración 50.....	73
Ilustración 52. Ampliación sector d2 de la ilustración 50.....	74
Ilustración 53. Ampliación sector d3 de la ilustración 50.....	74
Ilustración 54. Perímetro de la zona regable y hábitats. Atlas 2005	75
Ilustración 55. Ampliación sector d1 de la ilustración 54.....	75
Ilustración 56. Ampliación sector d2 de la ilustración 54.....	76
Ilustración 57. Ampliación sector d3 de la ilustración 54.....	76
Ilustración 58. Ampliación sector d4 de la ilustración 54.....	77
Ilustración 59. Formaciones forestales amenazadas	77
Ilustración 60. Ampliación sector d1 de la ilustración 59.....	78
Ilustración 61. Origen geológico.....	100
Ilustración 62. Dominios litológicos	101
Ilustración 63. Hidrología superficial y masa de agua subterránea de Tierra de Barros.....	105
Ilustración 64. Masa de agua subterránea de Tierra de Barros	106
Ilustración 65. Tipos de suelo en el ámbito del plan (1 de 5).....	113
Ilustración 66. Tipos de suelo en el ámbito del plan (2 de 5).....	114
Ilustración 67. Tipos de suelo en el ámbito del plan (3 de 5).....	114
Ilustración 68. Tipos de suelo en el ámbito del plan (4 de 5).....	115
Ilustración 69. Tipos de suelo en el ámbito del plan (5 de 5).....	115
Ilustración 70. Perímetro de la zona regable y coberturas CORINE 2006 (1 de 2)	131
Ilustración 71. Perímetro de la zona regable y coberturas CORINE 2006 (2 de 2)	131
Ilustración 72. Perímetro de la zona regable y características topográficas	133
Ilustración 73. Vías pecuarias	139
Ilustración 74. Localización de la comarca Tierra de Barros.....	142

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Esquema de la alternativa 0 del Proyecto Básico	7
Gráfico 2. Esquema de la alternativa A del Proyecto Básico	8



Gráfico 3. Esquema de la alternativa B del Proyecto Básico	9
Gráfico 4. Esquema de la alternativa C del Proyecto Básico	9
Gráfico 5. Esquema de la alternativa D del Proyecto Básico	10
Gráfico 6. Esquema de la alternativa E del Proyecto Básico	11
Gráfico 7. Diagrama ombrotérmico de Almendralejo para el periodo 2000-2017	96
Gráfico 8. Rosa de los vientos en Almendralejo (AEMET).....	97

1.- INTRODUCCIÓN

El artículo 45 de la Constitución Española establece que todos tenemos derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo, atribuyéndose a los poderes públicos la función de velar por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se establece la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos como el instrumento adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

El Estatuto de Autonomía de Extremadura, tras su reforma por Ley Orgánica 1/2011, 28 de enero, establece en su artículo 7, que entre los principios a que han de ajustar su actuación los poderes públicos extremeños se encuentra el perseguir un modelo de desarrollo sostenible, cuidando de la preservación y mejora de la calidad medioambiental de la región.

En este marco se aprobó la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que tiene por objeto establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política medioambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y su integración en el resto de políticas autonómicas, implementando mecanismos de intervención ambiental que contribuyan a obtener un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud de las personas.

2.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Según al artículo 62 de la Ley 16/2015 deberán someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o cualquier otra actividad que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura comprendidos en el Anexo IV, así como los proyectos que presentándose fraccionados alcancen los umbrales del Anexo IV mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Conforme al artículo 64 de la Ley 16/2015 será necesario elaborar un Documento de Inicio que acompañará la solicitud de determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental. Dicha solicitud la remitirá el Promotor al Órgano Sustantivo, el cual una vez comprobada formalmente

la adecuación de la documentación presentada, la enviará, en el plazo de diez días hábiles, al Órgano Ambiental para que éste último elabore el Documento de Alcance del Estudio de Impacto Ambiental.

2.1.- FASES ANTERIORES

Los Regadíos de Tierra de Barros son promovidos inicialmente de forma privada por agricultores que se organizan en una comunidad de regantes inscrita o en formación, con el objeto de regar sus parcelas agrícolas. Se inician los primeros movimientos sociales en este sentido en abril del año 2002.

Dado la complejidad del proceso, para coordinar e impulsar el proyecto de obras, conseguir un resultado integral y eficiente y poder acceder a los fondos europeos, se hace imprescindible la participación de la Junta de Extremadura que finalmente intervendrá como promotor.

La Transformación en Regadío de la Zona de Tierra de Barros cuenta con la Declaración de Interés de la Comunidad Autónoma de Extremadura (octubre de 2014) de acuerdo a la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, de 12 de enero de 1973. El 30 de enero de 2018 se aprueba el Plan General de Transformación y se vuelve a declarar de Interés de la Comunidad Autónoma de Extremadura al amparo de la Ley Agraria de Extremadura, de 24 de marzo de 2015.

A modo de resumen los antecedentes al proyecto de obras son los siguientes:

- Abril 2002 Acuerdo Marco: Programa de Regadíos Privado (Ministerio de Agricultura y Junta de Extremadura).
- Octubre 2014. Decreto 232/2014. Declaración Interés Regional (según Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, 1973).
- Marzo de 2015. Aprobación Ley 6/2015 Agraria de Extremadura.
- Mayo de 2015. Creación de la Comunidad de Regantes Tierra de Barros.
- Mayo de 2016. Convocatoria para Redacción de Proyecto Básico, Estudio Viabilidad, Estudio Ambiental Estratégico y Plan General de Transformación en regadío.
- **Conforme a la norma vigente, descrita en la introducción, se formuló Declaración Ambiental Estratégica mediante Resolución de 15 de diciembre de 2017, de la**

Dirección General de Medio Ambiente, publicada en Diario Oficial de Extremadura nº 3 de Jueves, 4 de enero de 2018.

- Enero de 2018. Aprobación de ampliación de perímetro y del PGTR. Nueva declaración Interés Regional según nueva Ley 6/5015 Agraria de Extremadura.
- Con fecha 27 de mayo de 2016 se publicó en el D.O.E. el anuncio por el que se hacía pública la convocatoria por procedimiento abierto, para la contratación del servicio de “Elaboración del proyecto básico, estudio de viabilidad, evaluación ambiental estratégica y plan general de transformación de la zona regable de Tierra de Barros Expediente 1633SE1FR195”.

2.2.- PROMOTOR

Intervienen como promotor la Junta de Extremadura, Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio, Secretaría General de Población y Desarrollo Rural, Servicio de Regadíos y Coordinación de Desarrollo Rural.

2.3.- ÓRGANO SUSTANTIVO

El órgano sustantivo es el Servicio de Regadíos y Coordinación de Desarrollo Rural, Secretaría General de Población y Desarrollo Rural, Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura.

2.4.- ÓRGANO AMBIENTAL

El órgano ambiental es la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

2.5.- SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

En el momento actual se dispone de autorización ambiental mediante Resolución de 15 de diciembre de 2017, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan General de Transformación de la Zona Regable de Tierra de Barros.

El presente documento forma parte de los trabajos adjudicados a la UTE Tierra de Barros para la consultoría y asistencia técnica para redacción del “Proyecto de obras para transformación en regadío de la zona regable de Tierra de Barros” (Expediente nº 1833SE1FR240).

3.- ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO

Se ha estructurado el contenido del presente documento del siguiente modo:

- Los apartados 1, 2 y 4 sirven como introducción, presentación y encuadre del proyecto.
- Una vez descritas las cuestiones fundamentales de la actuación en el apartado 5 se exponen las características básicas de las distintas alternativas identificadas y analizadas en el Proyecto Básico.
- En el apartado 6 se incluye una descripción general de las soluciones que se trasladará al Proyecto de Obras que son continuación de las determinaciones del Proyecto Básico.
- En el apartado 7 se completa la descripción de aquellos elementos para los que se ha identificado nuevas alternativas a nivel de Proyecto de Obras.
- En el apartado 8 ha realizado han expuesto los criterios considerado en la selección de alternativas.
- En el apartado 9 se han analizado los potenciales impactos de las alternativas.
- El apartado 10 incluye una previsión inicial de medidas protectoras, correctoras y compensatorias.
- El apartado 11 incluye un diagnóstico territorial y del medio afectado por el proyecto.

Este contenido da cumplimiento al precepto legal, artículo 64 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el que se dice que el documento inicial del proyecto contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- a) La definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

4.- DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto pretende transformar en regadío de unas 15.000 hectáreas en la comarca de Tierra de Barros.

Servirán las instalaciones objeto de proyecto para el riego deficitario o de apoyo de cultivos tradicionales locales. Las determinaciones del proyecto no servirán para introducir cambios de usos del suelo ni agricultura intensiva de regadío debido a la limitación de las dotaciones de riego previstas y autorizadas por el órgano de cuenca.

Se dispone de unos recursos hídricos superficiales de 41,47 hm³/año, a través de una concesión tramitada para agua de riego en la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dichos recursos proceden del Embalse de Alange (34,72 hm³/año) y del Embalse de Villalba (6,75 hm³/año), estando garantizados éstos últimos en un 82% de acuerdo con el Plan Hidrológico vigente al inicio de los trabajos.



Ilustración 1. Ubicación del proyecto

El elenco proporcionado por la Comunidad de Regantes de Tierra de Barros a fecha de 30 de septiembre, presenta una superficie regable de 14.704,37 hectáreas; recibirán una dotación de 2.765 m³/ha·año para riego de apoyo localizado de alta frecuencia por goteo en cultivos permanentes de viña y olivar principalmente.

Actualmente el Elenco está compuesto por 6.584 parcelas, con una superficie media de 2,23 hectáreas por parcela. El 44,23 % de las parcelas del Elenco presentan una superficie menor de 1,0 hectáreas y el 35,68 % una superficie entre 1,0 y 2,5 hectáreas por parcela.

Tal como se ha indicado anteriormente, se captarán recursos hídricos de los embalses de Alange y Villalba de los Barros, mediante una red de tuberías principales de gran diámetro se impulsará el agua hasta varias balsas de regulación. Desde las balsas de regulación mediante estaciones de bombeo, alojadas en edificios exprofeso, se distribuirá el agua mediante una red de tuberías primarias hasta los cabezales de sector.

La zona regable estará dividida en 19 sectores de riego.

Desde los cabezales de sector (alojados en edificios diseñados para tal fin) partirán las tuberías secundarias hasta los hidrantes de riego.

Desde los hidrantes partirán las tuberías terciarias que son las que llevarán el agua a cada parcela.

La longitud total de todas las conducciones necesarias (principales, primarias, secundarias y terciarias) estará en torno a 2.000 km.

Las estaciones de bombeo y cabezales de sector tendrán equipos de filtrado, regulación, control y mando de la instalación.

Una vez encuadrado a grandes rasgos las características del proyecto de muestra a continuación las distintas soluciones alternativas analizadas.

5.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO BÁSICO

El presente documento del Estudio Previo y de Alternativas del Proyecto de Obras parte del análisis de alternativas realizada en el Proyecto Básico.

En el Proyecto Básico (antecedente del Proyecto de Obras) se realizó estudio de alternativas no sólo en lo referente al esquema de las infraestructuras principales y primarias sino al funcionamiento previsto de los bombeos principales.

Desde el inicio de los trabajos se adoptó como criterio que los bombeos principales funcionar durante las horas de menor coste energético, en este sentido se estudiaron cuatro escenarios de funcionamiento, como son el empleo de unas 2.000 h/año para los bombeos principales, empleo de 2.887 h/año, 3.172 h/año y 3.821 h/año.

Respecto de los esquemas de funcionamiento principales, se estudiaron seis alternativas diferentes, partiendo de la Alternativa 0 (alternativa prevista en el Anteproyecto). Para cada una de éstas alternativas se analizaron los cuatro escenarios de funcionamiento anteriores, obteniéndose pues un amplio abanico de alternativas de diseño.

Se describen a continuación las alternativas analizadas en el Proyecto Básico.

5.1.- ALTERNATIVA 0

La Alternativa 0 contemplaba la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales (BBO-ALG-01, BBO-ALG-02, BBO-ALG-03 y BBO-VLB-01) y seis elementos de regulación (EMB-ALG-01, EMB-ALG-02, EMBVLD-02, EMB-VLD-04, EMB-VLB-01 y EMB-VLB-02).

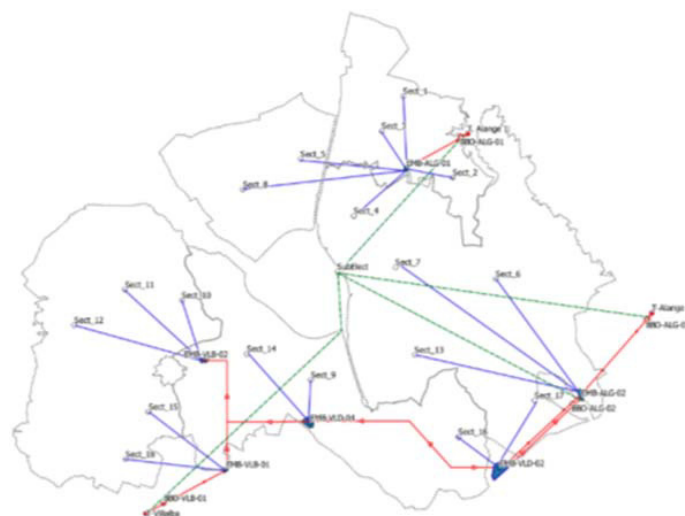


Gráfico 1. Esquema de la alternativa 0 del Proyecto Básico

5.2.- ALTERNATIVA A

La Alternativa A contemplaba la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales (BBO-ALG-01, BBO-ALG-02, BBO-ALG-03 y BBO-VLB-01) y cuatro elementos de regulación (EMB-ALG-01, EMB-ALG-03, EMB-VLD-02 y EMB-VLB-01).

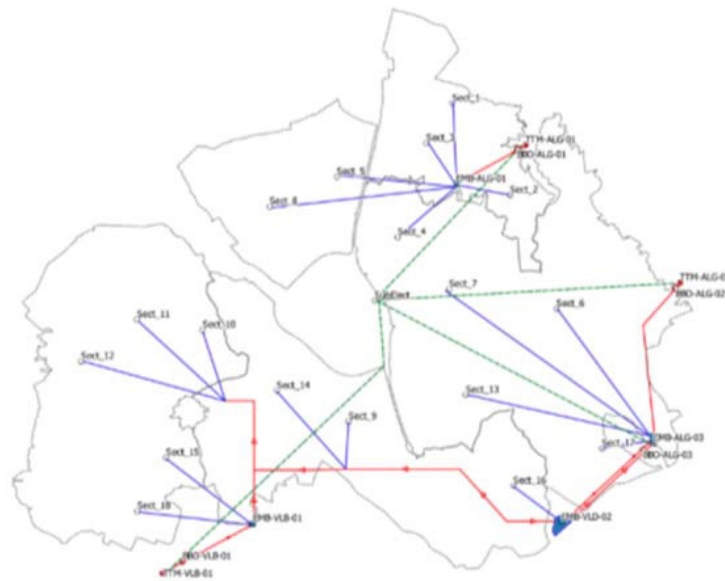


Gráfico 2. Esquema de la alternativa A del Proyecto Básico

5.3.- ALTERNATIVA B

La Alternativa B contemplaba la ejecución de una toma en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales (BBO-ALG-01, BBO-AUX-01, BBO-ALG-03 y BBO-VLB-01) y cuatro elementos de regulación (EMB-ALG-01, EMB-ALG-03, EMB-VLD-02 y EMB-VLB-01).

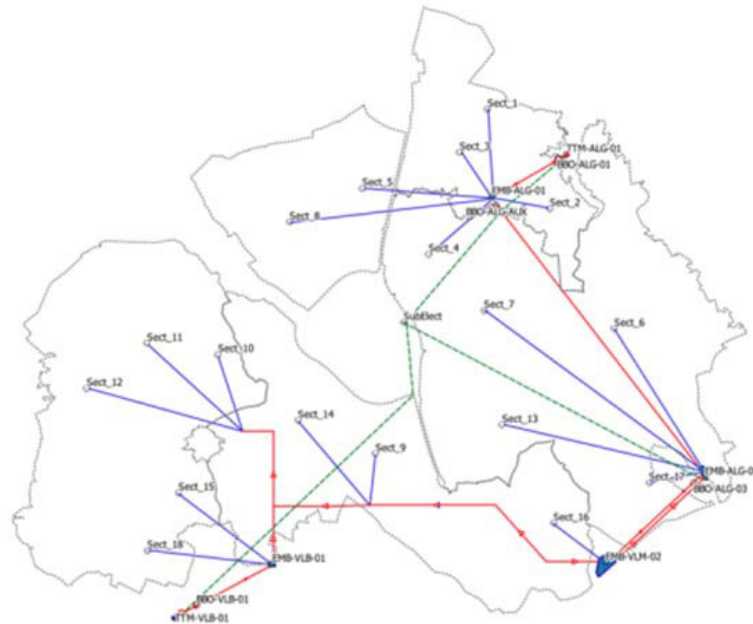


Gráfico 3. Esquema de la alternativa B del Proyecto Básico

5.4.- ALTERNATIVA C

La Alternativa C contemplaba la ejecución de una toma en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, tres estaciones de bombeo principales (BBO-ALG-01, BBO-AUX-01 y BBOVLB-01) y tres elementos de regulación (EMB-ALG-01, EMB-VLD-02 y EMB-VLB-01).



Gráfico 4. Esquema de la alternativa C del Proyecto Básico

5.5.- ALTERNATIVA D

La Alternativa D contemplaba la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, tres estaciones de bombeo principales (BBO-ALG-01, BBO-ALG-02 y BBOVLB-01) y tres elementos de regulación (EMB-ALG-01, EMB-VLD-02 y EMB-VLB-01).

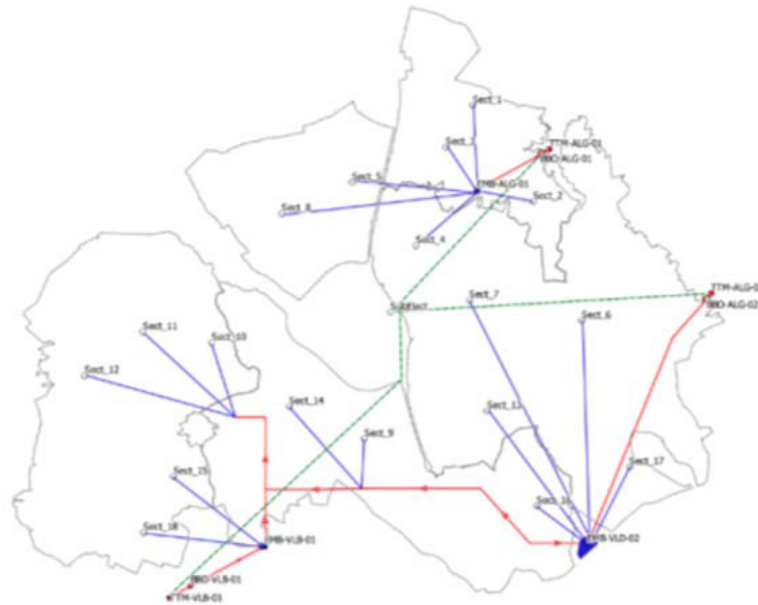


Gráfico 5. Esquema de la alternativa D del Proyecto Básico

5.6.- ALTERNATIVA E

La Alternativa E contemplaba la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, dos estaciones de bombeo (BBO-ALG-01 y BBO-ALG-02) y dos elementos de regulación (EMB-ALG-01 y EMB-VLD-02).

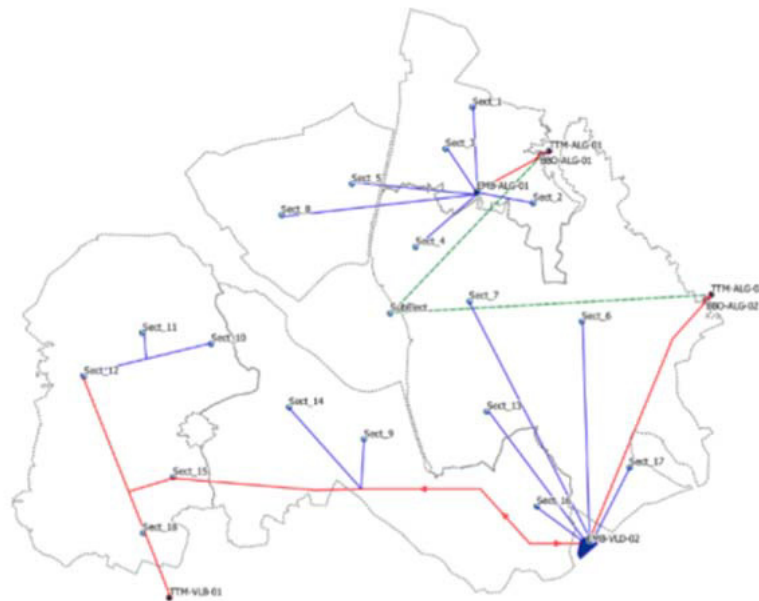


Gráfico 6. Esquema de la alternativa E del Proyecto Básico

6.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIONES ADOPTADAS

En el Proyecto Básico se completó el estudio de alternativas incluyendo una estimación del coste de inversión diferencial para cada uno de los esquemas de funcionamiento indicados y escenarios de funcionamiento previstos, así como los costes de energía derivados de la explotación de los mismos.

De todas las opciones analizadas se adoptó la **Alternativa C** con un escenario de funcionamiento de 3.172 horas/año de bombeo. Se trata de una de las alternativas más económicas no sólo en lo referente al coste de inversión, sino al coste de explotación también.

La Alternativa C requiere un número de infraestructuras reducidas, lo que facilita las labores de explotación y mantenimiento, además de permitir la interconexión de todo el sistema. Las actuaciones fundamentales objeto del Proyecto de Obras para desarrollar esta alternativa son las siguientes:

- Dos captaciones de aguas superficiales con sus respectivas estaciones de bombeo, una en el embalse de Alange y otra en el de Villalba.
- Una red de conducciones principales desde las captaciones hasta las balsas de Almendralejo, Villafranca y Villalba.
- Estación de bombeo para elevar desde la balsa de Almendralejo a la balsa de Villafranca.

- Estaciones cabeceras de sector donde se realiza el filtrado del agua de riego y en caso necesario suplementación de presión para el riego en aquellos cabezales que no funcionen totalmente por gravedad.
- Redes de distribución secundarias desde los cabezales de sector hasta los hidrantes de riego, y red terciaria desde éstos hasta cada una de las parcelas a regar.
- Líneas eléctricas de suministro de energía, principalmente a través de la subestación eléctrica a ejecutar junto a la balsa de Almendralejo.
- Sistema de telecontrol que permita la apertura y cierre de suministro a cada una de las parcelas, así como la lectura del volumen consumido.
- Edificios para Estaciones de Bombeo, Cabezales de Sector y sede para la Comunidad de Regantes.

En el apartado 7 se completa la descripción de aquellos elementos para los que se ha identificado nuevas alternativas a nivel de Proyecto de Obras. Los criterios para selección de estas nuevas alternativas se recogen en el apartado 8.

6.1.- CAPTACIONES DE AGUA

La captación de los recursos hídricos se realiza mediante dos tomas, una en el pantano de Alange, y otra en el pantano de Villalba a partir de las cuales se elevan los recursos hídricos hasta los embalses de Almendralejo y Villalba a través de las conducciones principales y con el concurso de las estaciones de bombeo de Alange y Villalba. Desde el embalse de Almendralejo y a través de la estación de bombeo de Almendralejo se elevan recursos hasta el embalse de Villafranca.

A través de las infraestructuras principales se conectan los embalses y entroncan las infraestructuras primarias que abastecen los sectores de riego. En la ilustración 2 se muestran las infraestructuras principales (color rojo) y primarias (color azul).



Ilustración 2. Esquema general de la instalación

De las conducciones principales parten las conducciones primarias que abastecen cada uno de los cabezales de sector que dominan los 19 sectores de riego en los que se ha dividido la zona regable.

En cada cabezal de sector se realizan funciones de filtrado, y en aquellos cabezales donde no es posible el riego en su totalidad por gravedad desde las balsas, se equipan éstos con equipos de presurización equipados con variadores de frecuencia y by-pass.

De los cabezales de sector parten las conducciones secundarias que abastecen los hidrantes de riego. Estos hidrantes disponen de los elementos de control, como son los contadores volumétricos y de las válvulas de hidráulicas y de seccionamiento de cada parcela, además de los elementos de telemando de los mismos. Las parcelas de menor tamaño se agrupan en hidrantes de agrupación y de éstos parten las conducciones terciarias hasta las propias parcelas. Las parcelas de mayor tamaño se abastecen a través de hidrantes individuales.

Con el esquema de funcionamiento previsto es posible el suministro de recursos en caso de necesidad desde la balsa de Villafranca hasta la zona de Villalba (balsa de Villalba).

6.2.- SECTORIZACIÓN

Se ha realizado una sectorización de tal manera que las alturas piezométricas requeridas dentro de un mismo sector estén dentro de un cierto rango siempre que sea posible.

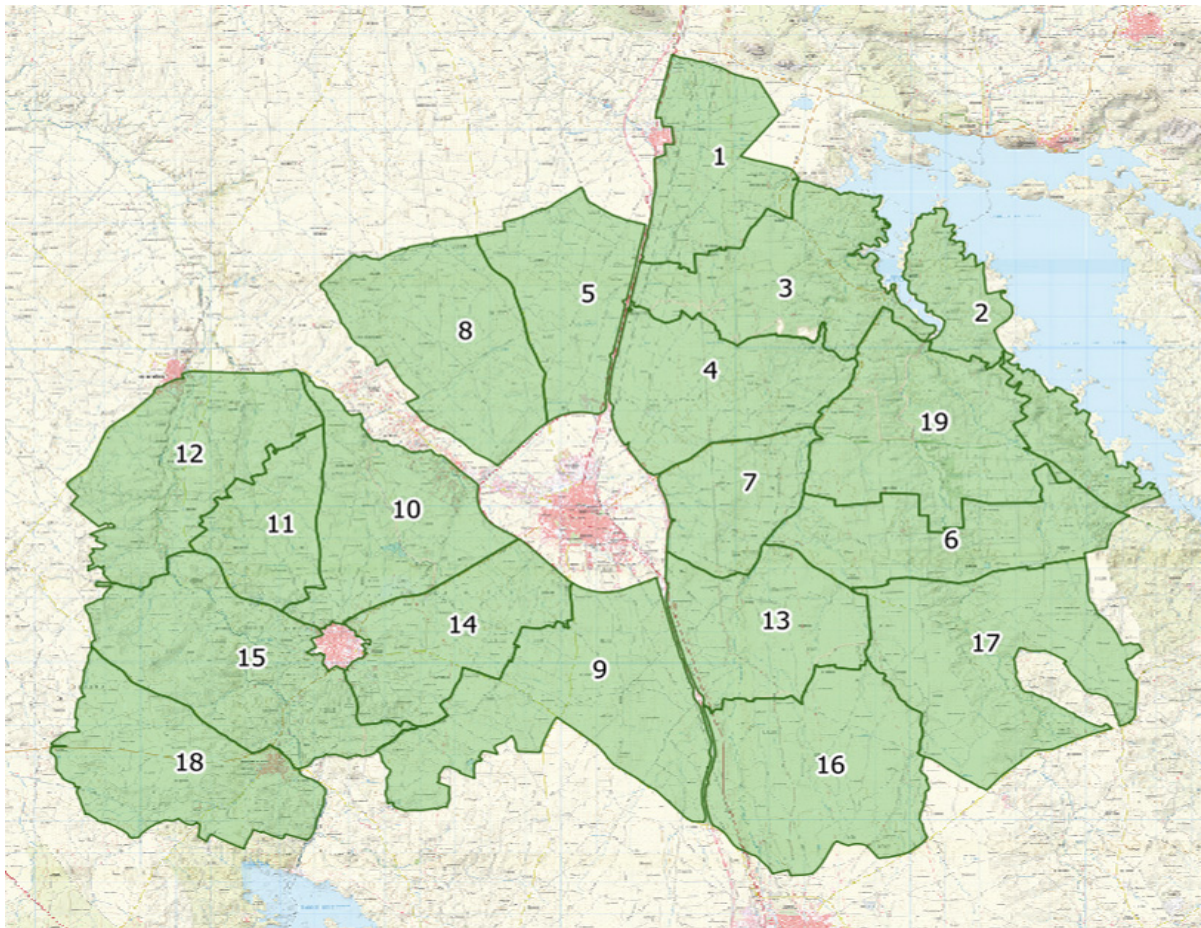


Ilustración 3. Sectorización

La sectorización (están previstos 19 sectores) solo afecta a la organización del riego durante la fase de explotación. Los límites internos de cada sector están actualmente en proceso de análisis, en función de las parcelas finalmente incluidas en el elenco definitivo. En ningún caso se incorporarán parcelas situadas fuera del perímetro de la Zona Oficial de Regadío (ZOR).

Tampoco se incluirán en el elenco áreas que consten en Sigmoid actualmente con usos distintos a viñedo, olivar, tierras arables, frutales y huertos. Esto tendrá sin duda una influencia decisiva en el mantenimiento de los valores ambientales de la zona de actuación, quedando fuera pastizales, matorrales, encinares, etc. Se dotará por igual a todas las superficies regables de la

misma dotación 2.765 m³/ha·año mediante riego por goteo (se impide así la sustitución de los usos y cultivos tradicionales por los otros de agricultura intensiva de regadío).

Se dimensionarán las instalaciones para garantizar una presión mínima en parcela de 10 m.c.a por ser ésta la presión habitual de funcionamiento de los goteros en el sistema de riego localizado.

6.3.- INFRAESTRUCTURAS PRINCIPALES

Se describen a continuación las infraestructuras principales.

6.3.1.- Toma Alange y estación de bombeo Alange

En tierra firme se dispondrá de un entronque que desde la toma llevará el agua hasta en una pequeña balsa de acumulación situada junto antes de la estación de bombeo de Alange. De la balsa partirán las tuberías hasta la estación de bombeo de Alange.

La estación de bombeo se alojará en un edificio que según las características descritas en el Proyecto Básico contará con una gran superficie de espacios auxiliares, para salas de cuadros, control, etc., alojadas en la nave. Las bombas que se plantean son del tipo cámara partida, instalados en paralelo junto con sus elementos funcionales.

En la fase actual de redacción del Proyecto de Obras se ha analizado varias opciones alternativas para optimizar el tamaño de los edificios destinados a las Estaciones de Bombeo.

6.3.2.- Conducción principal Alange-Almendralejo.

Los recursos captados en el pantano de Alange se elevarán al embalse de Almendralejo a través de la conducción principal Alange-Almendralejo, la cual presenta una longitud aproximada de 10.000 metros.

El planteamiento inicial a nivel de Proyecto de Obras es que esta conducción sea bidireccional, es decir que además de trasegar recursos de la toma al embalse, abastezca a los sectores 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, y 19 a través de las conducciones primarias.

En el Estudio Previo y de Alternativas del Proyecto de Obras se ha introducido varios cambios en el trazado de las conducciones principales, primarias y cabezales de sector sobre las determinaciones del Proyecto Básico con el fin de evitar un perfil longitudinal quebrado, con

fuertes diferencias de cota máxima y mínima que implican mal funcionamiento hidráulico. Se analizan estas variantes en el apartado 7.

La variante de trazado propuesta además de mejorar el funcionamiento hidráulico disminuye el impacto sobre los valores ambientales asociados a los cauces que es necesario atravesar.



Fotografía 1. Ejemplo del sistema de instalación de las tuberías principales



Ilustración 4. Cruces DPH 1, 2 y 3

La conducción principal que conecta la Estación de Bombeo de Alange y el Embalse de Almendralejo (tal como constaba en el Proyecto Básico) tendrá que cruzar tres cauces. La ubicación aproximada de los cruces serán las siguientes:

- El Arroyo del Moro. Cruce DPH 1: 38° 43.086'N 6° 17.128'O.
- Arroyo Valdemedé. Cruce DPH 2: 38° 42.791'N 6° 17.869'O.

– Arroyo Bonhabal. Cruce DPH 3: 38° 41.588'N 6° 19.939'O.

6.3.3.- Embalse Almendralejo

Todos los embalses servirán como reservorio de agua para regulación, no son presas sobre un cauce público.

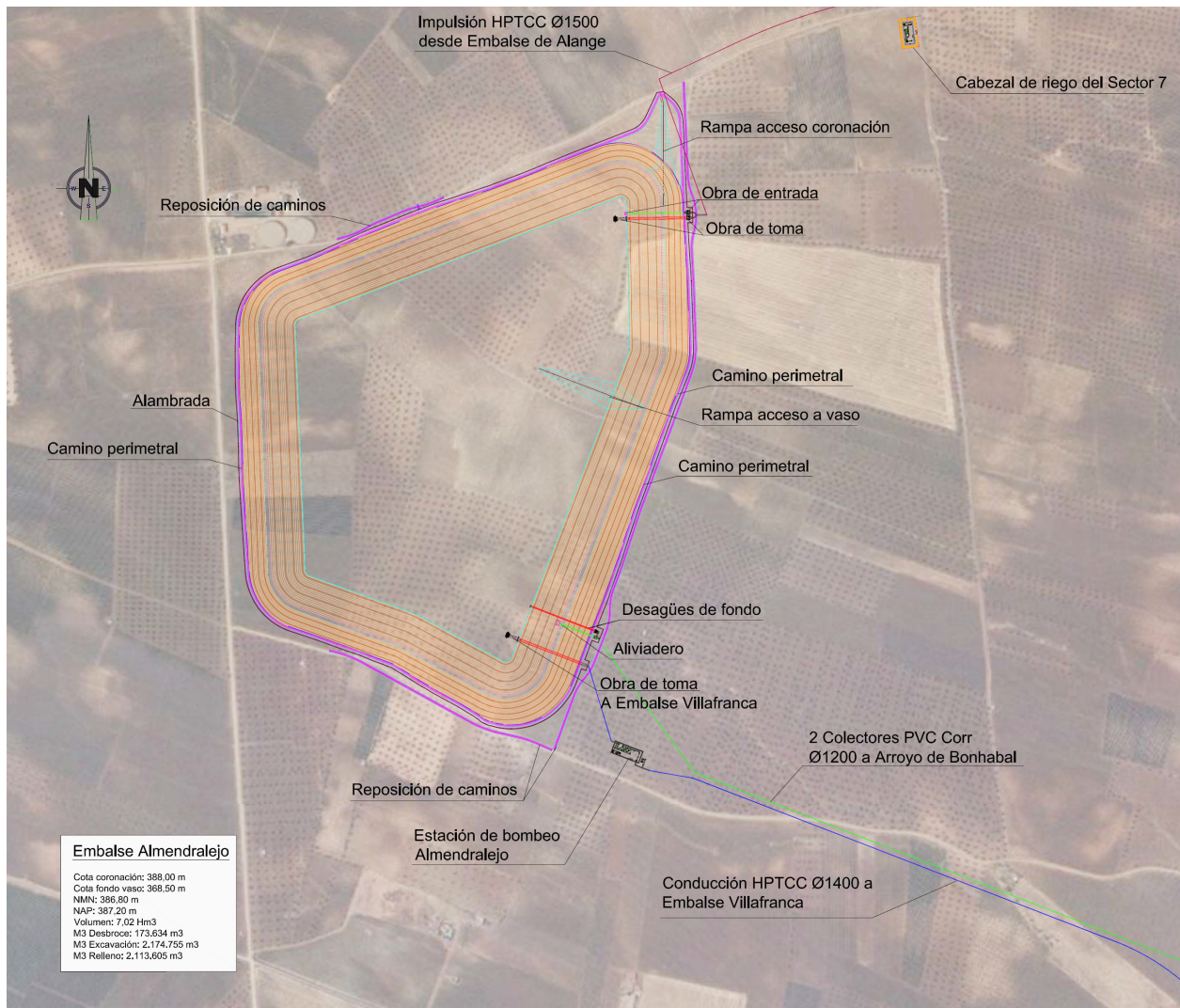


Ilustración 5. Embalse de Almendralejo, dimensiones del Proyecto Básico

El embalse de Almendralejo definido en el Proyecto Básico tiene un volumen útil en torno a 7 Hm³. Se realiza con materiales sueltos con una altura de muro aproximado de unos 20 m. La impermeabilización se realiza mediante lámina de polietileno de alta densidad.

Dispone de un sistema de drenaje, así como un sistema de aliviadero en coronación con conducción a cauce público.

La ilustración anterior muestra las dimensiones y ubicación prevista en el Proyecto Básico. En la fase actual de redacción del Proyecto de Obras se está analizando varias soluciones alternativas respecto a las dimensiones definitivas de los tres embalses. En cuanto a la ubicación prevista en el Proyecto básico, se tratarán de respetar, salvo que se den circunstancias sobrevendidas derivadas del estudio de seguridad, estudio geotécnico y los trabajos de prospección arqueológica.

Las coordenadas geográficas del centro del Embalse de Almendralejo reflejadas en el Proyecto Básico, son de forma aproximada 38°41.133'N 6° 21.503'O.

Se implementará un cierre perimetral del embalse para impedir el acceso indiscriminado al vaso de vehículos, personas o animales. De esta forma, además de evitar posibles daños a la pantalla, se delimitan responsabilidades penales en caso de caída accidental al vaso de personas ajenas al embalse.

6.3.4.- Estación de bombeo Almendralejo

La estación de bombeo de Almendralejo es la encargada de elevar los recursos hídricos desde el embalse de Almendralejo hasta el embalse de Villafranca a través de la conducción principal Almendralejo-Villafranca.

Tendrá características análogas a las indicadas para la Estación de Bombeo de Alange.

6.3.5.- Conducción principal Almendralejo-Villafranca.

Los recursos hídricos del embalse de Villafranca serán impulsados desde el embalse de Almendralejo a través de una conducción bidireccional. Servirá para llevar agua desde el embalse de Almendralejo hasta el de Villafranca y también para abastecer a los sectores 6, 13, 16 y 17 a través de conducciones primarias. En este tramo se pondrá un entronque con la conducción principal que conectará con la balsa de Villalba.



Ilustración 6. Cruce DPH 5

Esta conducción cruzará el dominio público hidráulico en dos puntos, la ubicación de forma aproximada será las siguientes:

- Arroyo de Bonhabal. Cruce DPH 5, 38°40.541'N 6°20.579'O.
- Arroyo de las Guaridas. Cruce DPH 6, 38°36.657'N 6°17.955'O.



Ilustración 7. Cruce DPH 6

6.3.6.- Embalse Villafranca

El embalse de Villafranca definido en el Proyecto Básico tiene un volumen de unos 8,5 Hm³, será de materiales sueltos, con una altura del muro de unos 20 m. La impermeabilización se realiza mediante lámina de polietileno de alta densidad.

Las coordenadas del centro aproximado del Embalse Villafranca serán las siguientes 38°34.988'N y 6°16.880'O.

En la ilustración siguiente se muestra la ortofotografía con la ubicación y características previstas en el Proyecto Básico para este embalse.



Ilustración 8. Embalse de Villafranca. Dimensiones del Proyecto Básico

En la fase actual de redacción del Proyecto de Obras se está analizando varias alternativas, adicionales a las del Proyecto Básico, con el fin de aumentar la contribución de fuentes de energía renovables. De este modo se disminuirá la factura eléctrica, ello permitirá disminuir los

volúmenes de las tres balsas de regulación. Por ello las dimensiones indicadas para esta son aproximadas, se dan tan solo para informar del tamaño aproximado de éstas.

6.3.7.- Conducción principal Almendralejo-Villalba

La conducción se inicia tras un entronque con la conducción principal Almendralejo-Villafranca y finaliza con un entronque con la conducción principal de Villalba. Presenta una longitud aproximada de 10.700 metros. De esta conducción partirán las conducciones primarias que abastecen a los distintos sectores.

Ubicación aproximada de los cruces de cauces públicos:

- Arroyo de Bonhaval. Cruce DPH 8, 38° 38.637'N 6° 21.452'O
- Arroyo de Garlitos. Cruce DPH 9, 38° 38.620'N 6° 26.593'O



Ilustración 9. Cruces DPH 8



Ilustración 10. Cruces DPH 9

6.3.8.- Toma y estación de bombeo Villalba

La toma se realiza a través de una brida existente a los pies de la presa de Villalba habilitada para tal fin. Tras ésta, se dispone de una tubería hasta la estación de bombeo de Villalba.

6.3.8.1.- Conducción principal Villalba-Villalba.

Los recursos hídricos desde el pantano de Villalba hasta el embalse de Villalba se elevan a través de la conducción principal Villalba-Villalba, la cual presenta una longitud estimada de 4.700 metros.

El cruce DPH 10 corresponde al trazado que consta en el Proyecto Básico y el cruce DPH 11 a una nueva variante analizado para esta conducción (apartado 7).

Ubicación aproximada de los cruces de cauces públicos:

- Arroyo de los Negros o de los Hilos. Cruce DPH 10, 38° 35.080'N 6° 28.606'O
- Arroyo de los Negros o de los Hilos. Cruce DPH 11, 38° 35.350'N 6° 29.091'O



Ilustración 11. Cruces DPH 10 y 11

6.3.9.- Embalse Villalba

Según el Proyecto Básico, tendrá un volumen útil aproximado de 4,50 Hm².

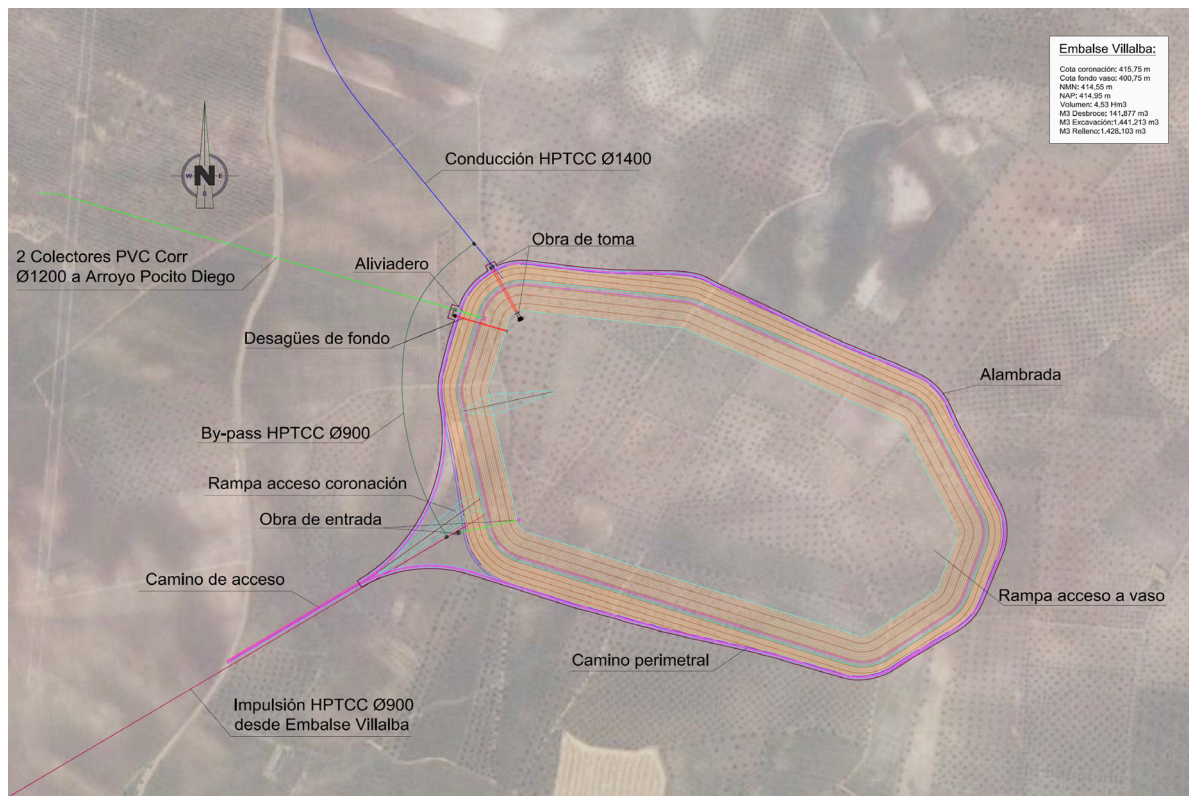


Ilustración 12. Embalse de Villalba. Dimensiones del Proyecto Básico

También se realizará con materiales suelos, lamina de polietileno para impermeabilización sobre geotextil y una altura del muro aproximada de 15 m.

Coordenadas aproximadas del centro de la Balsa de Villalba 38°35.873'N 6°26.638'O.

6.3.10.- Disposición de las tuberías

Todas las conducciones principales descritas anteriormente se instalan en zanja, con un recubrimiento suficiente sobre la generatriz superior. Las tuberías se apoyarán sobre cama de arena, rellenándose la zanja con material seleccionado y adecuado. Además se instalan los elementos de protección y explotación como son válvulas de seccionamiento, ventosas y desagües, todos ellos alojados en el interior de arquetas de hormigón armado.

6.4.- DESAGÜES DE LOS EMBALSES

Para la correcta evacuación de las aguas contenidas en los tres embalses se proyectan desagües de fondo y aliviaderos para cada uno de ellos.

Las aguas provenientes de aliviaderos y desagües de fondo serán evacuadas a un cauce cercano.

La longitud y arroyo al que vierten los colectores para cada uno de los embalses se recogen a continuación:

- Colectores Embalse Almendralejo: Longitud 1.400 m, cauce receptor Arroyo Bonhabal.
- Colectores Embalse Villafranca: Longitud 480 m, cauce receptor Arroyo Valdespino.
- Colectores Embalse Villalba: Longitud 720 m, cauce receptor Arroyo Pocito Diego.

En los puntos de vertido (serán aguas tomadas del DPH pre filtradas embalsadas que por necesidades sobrevenidas tengan que ser evacuadas) de los cauces reportes se ejecutarán obras que permita disipar la energía procedente de la conducción de desagüe y que produzcan erosión (evitando aumento de sólidos en suspensión aguas abajo y pérdidas de suelo).

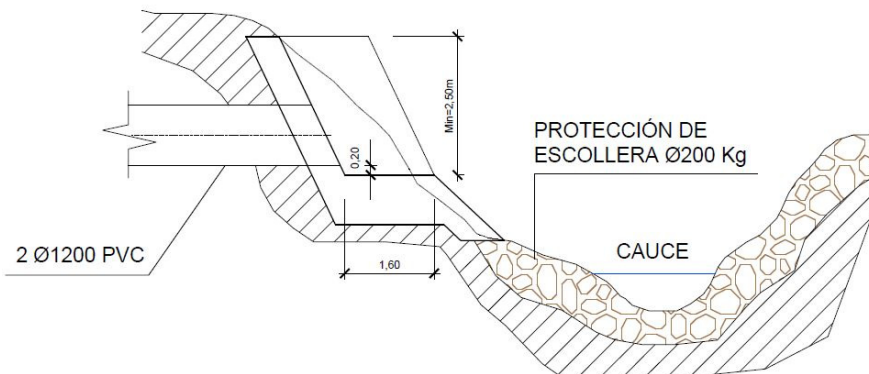


Ilustración 13. Obra de descarga en los arroyos

6.5.- CONDUCCIONES PRIMARIAS

Las conducciones primarias son las encargadas de abastecer los cabezales de sector a partir de las conducciones principales, sus diámetros varían, en función del caudal de diseño previsto en cada cabezal de sector.

Todas estas conducciones primarias se instalan en zanja con un recubrimiento mínimo suficiente sobre la generatriz superior. La tubería se apoya sobre cama de arena, rellenándose la zanja con material seleccionado y adecuado. Además, se instalan los elementos de protección y explotación como son válvulas de seccionamiento, ventosas y desagües, todos ellos alojados en el interior de arquetas de hormigón armado.

Está previsto cruzar con la red de primarias varios cauces de agua, la ubicación aproximada de estos puntos serán las siguientes:

- Tramo de primaria: Principal - CS 17. Cruce DPH 7 Arroyo de las Guaridas 38°36.929'N 6°17.808'O.
- Tramo de primaria: CS 4 - CS 5. Cruce DPH 12 Arroyo sin nombre 38°42.819'N 6°22.900'O.
- Tramo de primaria: CS 10 - CS 11. Cruce DPH 13 Arroyo de los Estiles 38°40.241'N 6°28.569'O.
- Tramo de primaria: CS 10 - CS 11. Cruce DPH 14 Arroyo del Mohino 38°40.302'N 6°29.783'O.
- Tramo de primaria: CS 11 - CS 12. Cruce DPH 15 Arroyo de la Zarza 38°40.392'N 6°31.486'O.

- Tramo de primaria: CS 11 - CS 12. Cruce DPH 16 Arroyo de la Zarza 38°40.444'N 6°32.133'O.
- Tramo de primaria: CS 11 - CS 12. Cruce DPH 17 Río Guadajira 38°40.280'N 6°32.528'O.
- Tramo de primaria: Principal - CS 15. Cruce DPH 18 Arroyo del Potril 38°37.312'N 6°27.762'O.
- Tramo de primaria: CS 15 - CS 18. Cruce DPH 19 Río Guadajira 38°36.650'N 6°30.045'O.

CS = Cabezal de Sector DPH Dominio Público Hidráulico.

Se señala la ubicación de los distintos cruces del DPH en las ilustraciones siguientes:

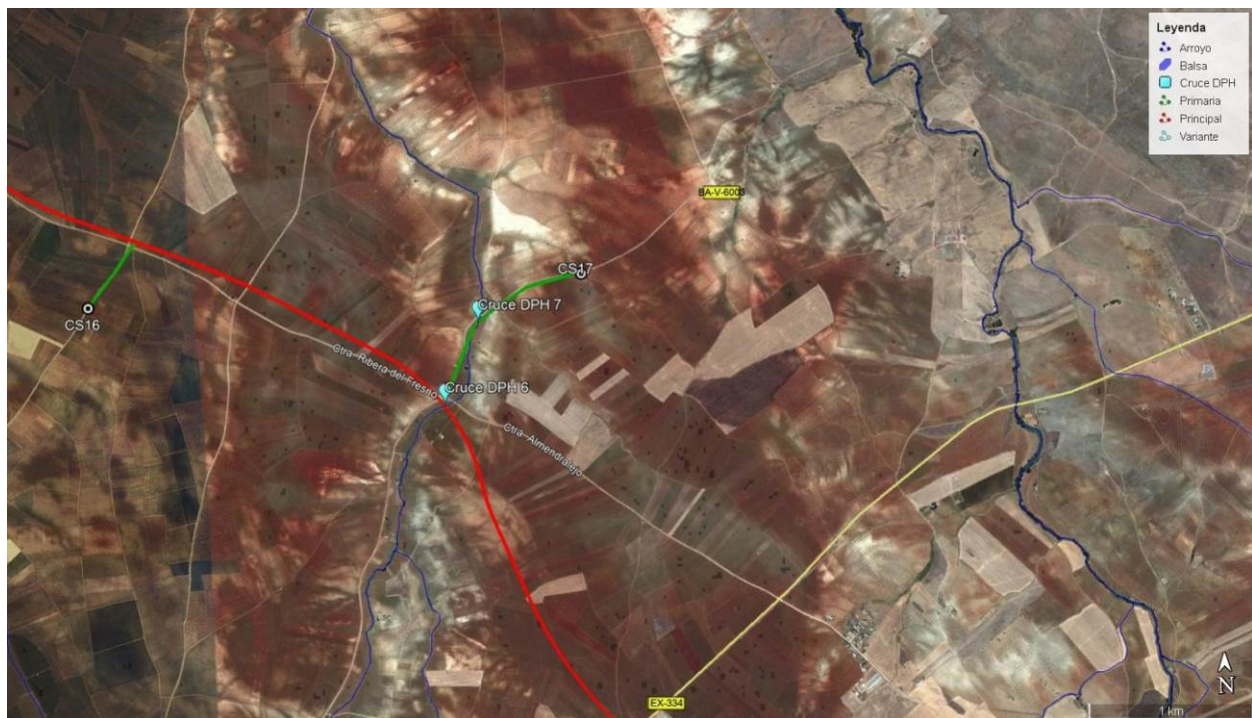


Ilustración 14. Cruce DPH 7



Ilustración 15. Cruce DPH 12

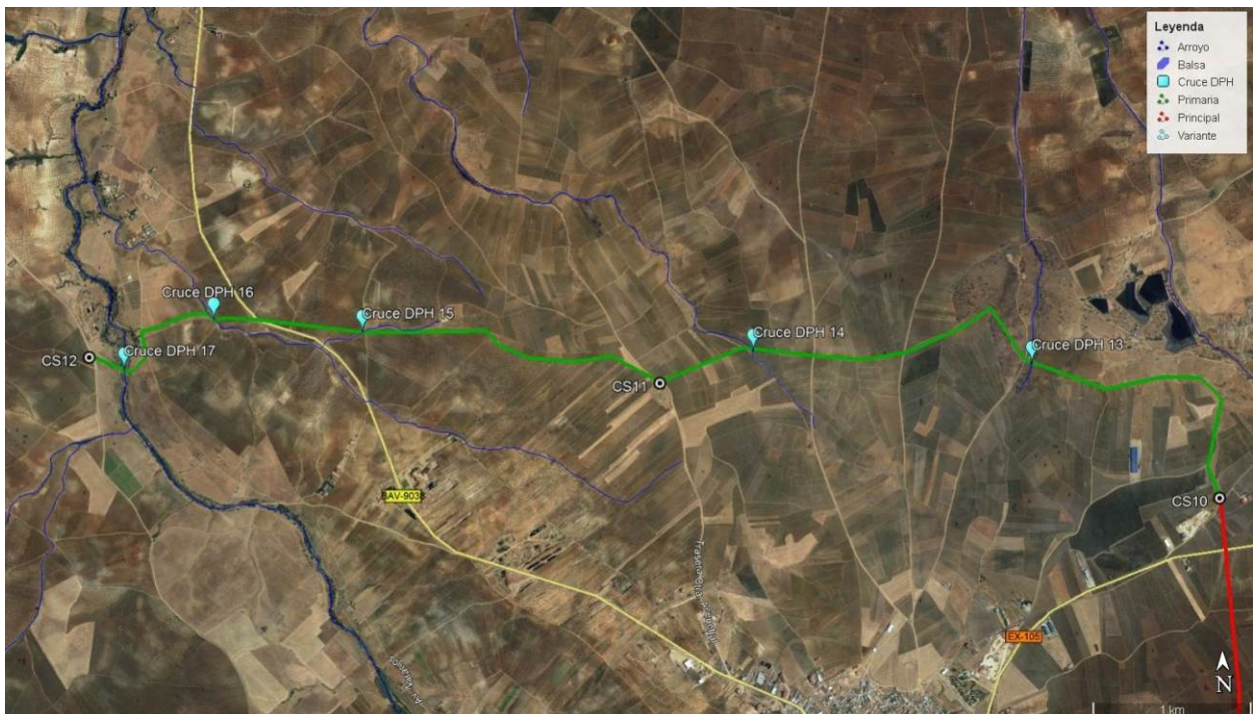


Ilustración 16. Cruces DPH 13, 14, 15, 16 y 17

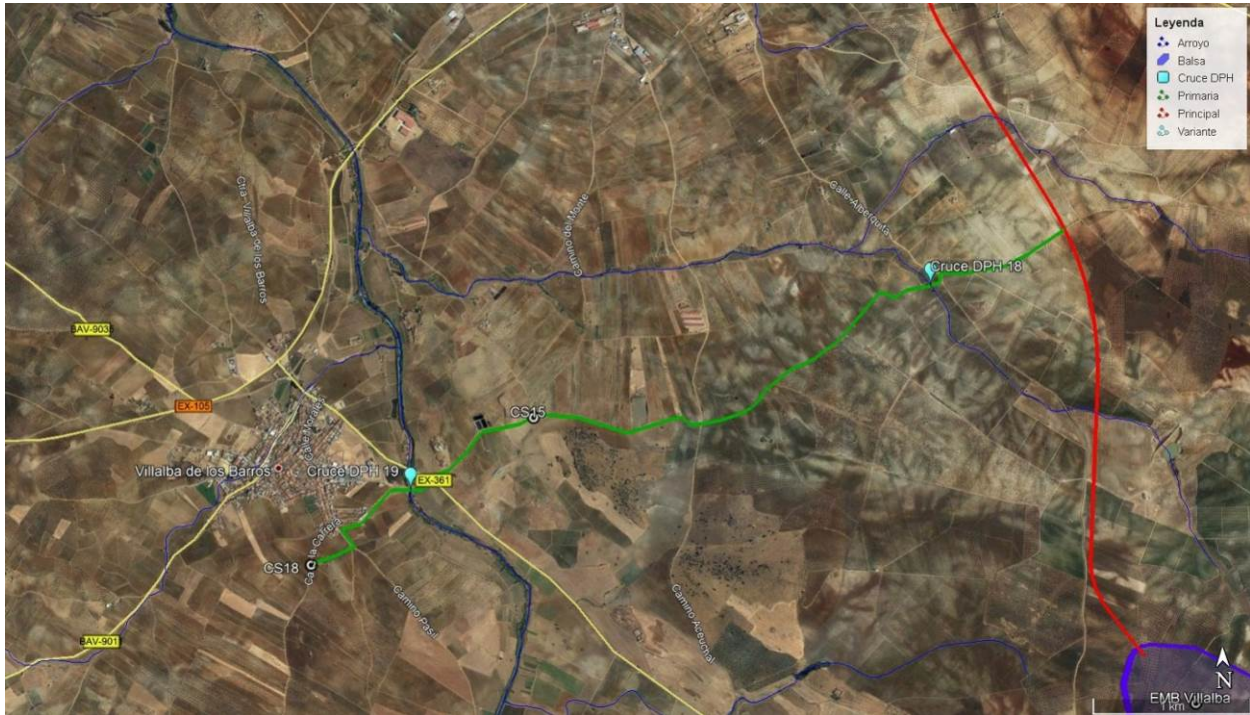


Ilustración 17. Cruces DPH 18 y 19

6.6.- CABEZALES DE SECTOR E INFRAESTRUCTURAS SECUNDARIAS

Las infraestructuras secundarias comienzan en los cabezales de cada sector.

6.6.1.- Cabezales de sector

Cada uno de los sectores de riego es dominado por un cabezal de sector, donde finaliza la conducción primaria en cada caso.

En estos cabezales de sector se disponen de los equipos de filtrado, equipos de rebombeo en caso de ser necesarios (por no disponerse en éste de presión suficiente), así como un contador volumétrico general y los equipos de control manual, automático y telemando.

En aquellos cabezales de sector donde no se dispone de presión suficiente desde el embalse del que se abastece para garantizar el riego, se dispondrán equipos de presión instalados en paralelo equipados con variadores de frecuencia que permitan adecuar la presión y caudal al realmente demandado. Para aquellas situaciones que no se requiera presión suplementaria, es decir que se disponga de presión suficiente desde el embalse que se abastece, se ha previsto un by-pass que permita el riego sin necesidad de poner en funcionamiento los equipos de presión.

6.6.2.- Edificios para cabezales de sector

A través de las estaciones de bombeo cabezales de sector parte la red secundaria hasta los hidrantes en parcelas.

En el Proyecto Básico se han distinguido dos tipos de estaciones de bombeo cabezales de sector:

- En las que se ubican equipos de presión con los de filtrado debido a que el resto de la red funciona mediante bombeo (3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18 y 19).
- En la que solamente se ubica los equipos de filtrados, funcionando la red, por tanto, por gravedad (1, 2, 6, 10, 11, 12 y 15).

Todas ellas incorporan los respectivos espacios auxiliares en el interior.

Sobre las determinaciones del Proyecto Básico se analizan nuevas alternativas en el apartado 7 con el fin de optimizar las dimensiones de estos edificios.

6.6.3.- Conducciones secundarias

Desde los cabezales de sector parten las conducciones secundarias que abastecerán a los hidrantes de riego en los que se agrupan las parcelas en cada sector.

Estas conducciones secundarias se instalarán en zanja con un recubrimiento suficiente sobre la generatriz superior. La tubería se apoya sobre cama de arena, rellenándose la zanja con material seleccionado y adecuado. Además, se instalan los elementos de protección y explotación como son válvulas de seccionamiento, ventosas y desagües, todos ellos alojados en el interior de arquetas de hormigón armado.

En la ilustración siguiente se muestran la en color azul las conducciones primarias, y en color naranja las conducciones secundarias. Se trata de una previsión inicial del Proyecto Básico. En la fase actual de redacción del Proyecto de Obras con el elenco definitivo se están redistribuyendo las conducciones e hidrantes para dar servicio a todas las parcelas incorporadas al mismo.



Ilustración 18. Conducciones principales, primarias y secundarias del Proyecto Básico

6.7.- HIDRANTES DE RIEGO Y CONDUCCIONES TERCIARIAS

Las parcelas que componen la zona regable se abastecen a través de hidrantes. Las parcelas con superficie menor de 7,5 hectáreas, se agrupan en hidrantes de agrupación, hasta un máximo de 10 tomas por hidrante o 20 hectáreas. De los hidrantes de agrupación parten las conducciones terciarias hasta cada una de las parcelas que las componen.

Dependiendo del elenco final de parcelas objeto de transformación en regadío se concretará la ubicación y características de los hidrantes, trazado y secciones de las tuberías terciarias.

Las parcelas de superficie mayor de 7,5 hectáreas se abastecerán a través de hidrantes individuales.

En el caso de parcelas de más de 40,0 hectáreas se dispondrán hidrantes individuales en paralelo.

6.8.- CONTROL Y TELEMANDO

El sistema de automatización previsto inicialmente se centraliza en el Centro de Control siendo el control a nivel de parcela. En el Centro de Control se reciben todos los datos que se producen en el sistema, y desde éste se comandan todas las infraestructuras y elementos.

A nivel de hidrante, el sistema de automatización permite la apertura y cierre de cada una de las tomas y la lectura de los contadores, de tal manera que se conoce el caudal que circula por cada una de ellas en todo momento, y el volumen proporcionado en cada riego, así como el acumulado.

Esto permite la adopción de sistemas de alarma como puedan ser caudales excesivos provocados por roturas, o por consumos mayores de los establecidos, pudiéndose actuar mediante acciones como cierres de válvulas o emisión de alarmas. Además, permite la ordenación de riego bien por tiempo bien por volumen, en función de las peticiones realizadas.

En determinados hidrantes se podrá disponer de la lectura de la presión de tal manera que pueda servir para ajustar los parámetros de funcionamiento de las bombas con el concurso de los variadores de frecuencia de forma automática.

Cada unidad remota instalada en los hidrantes funciona de forma autónoma mientras no reciba instrucción en contra, transmitiendo vía radio o GSM los datos requeridos por el sistema cada cierto tiempo o bien cuando se les requiera.

Las unidades remotas de cada hidrante se comunicarán con la estación cabecera del sector que pertenece, el cual dispone de los elementos electrónicos para el control de las unidades remotas de su sector, y de los elementos para el control de los equipos presentes en el propio cabezal.

Cada uno de estos cabezales de sector se comunica vía radio o GSM con el Centro de Control al que transmite los datos acumulados y del que recibe las consignas de funcionamiento.

Al igual que los cabezales de sector, los embalses y las estaciones de bombeo disponen de los equipos de control de los elementos que en él se encuentran y transmiten al Centro de Control

los parámetros que en él se producen, recibiendo las correspondientes consignas de funcionamiento.

Por tanto, el nivel de automatización previsto es a nivel de parcela, las cuales están jerárquicamente bajo el control de cada cabezal de sector, los cuales a su vez se encuentran jerárquicamente bajo la tutela del Centro de Control, el cual gobierna además sobre las estaciones de bombeo y los embalses.

El Centro de Control se alojará en una edificación de oficinas a ejecutar, el cual dispondrá de despachos, sala de juntas, aseos y la sala de control. De igual manera se dispondrá junto a éste de una edificación para las funciones de almacén y gestión de la propia Comunidad de Regantes.

6.9.- SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía previsto en el Proyecto Básico para las estaciones de bombeo principales y los cabezales de sector es a través de una subestación eléctrica, que se abastece de una línea de 66 kV existente en la zona.

A partir de ésta se distribuye mediante líneas aéreas de 20 kV hasta los puntos de consumo, salvo en los cabezales de sector 3, 5 y 8 que se había previsto su conexión a la red de 15 kV existente, y el abastecimiento de energía de los cabezales 1, 6, 10, 11 y 12 mediante sistema fotovoltaico para el funcionamiento del alumbrado, sistema de telemando, equipos de filtrado y sistemas auxiliares puesto que se trata de cabezales sin equipos de presión instalados.

En la fase actual de desarrollo del Proyecto de Obras se está estudiando la opción de empleo de energía renovable en combinación de suministro eléctrico convencional a través de línea eléctrica, definitivamente más conveniente debido al ahorro económico. Para su definición, se tendrá en cuenta en el detalle de la subestación eléctrica y su conexión a la línea de 66 kV, considerando las disposiciones normativas de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y, en particular, el Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, al margen de los Reglamentos electrotécnicos de aplicación.

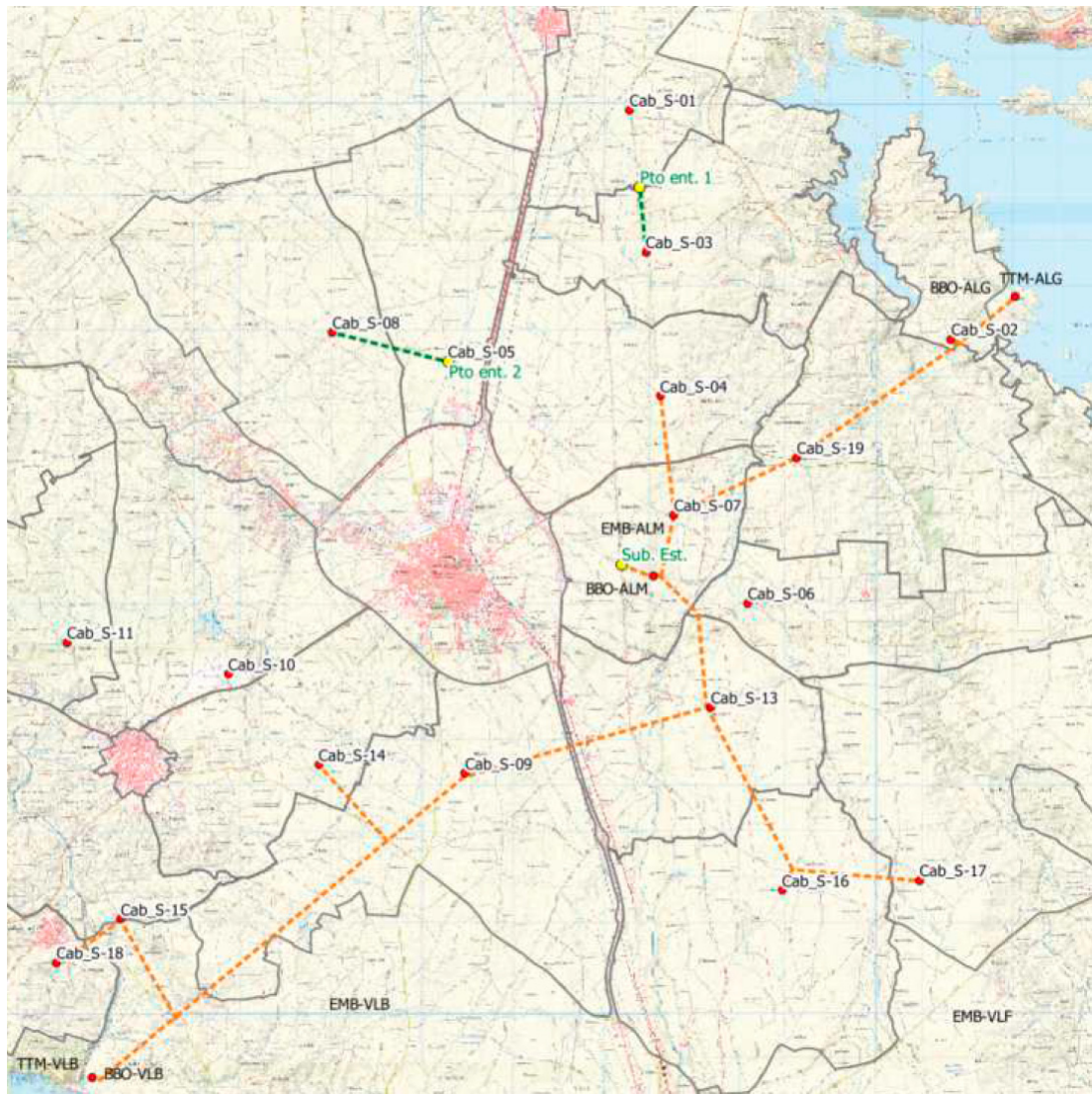


Ilustración 19. Planta de líneas eléctricas del Proyecto Básico

Así mismo, se está estudiando redimensionamiento de la potencia de la subestación eléctrica y de la red interior para poder integrar a los sectores 3, 5 y 8 (actualmente no conectados a la subestación) al circuito común, con objeto de que puedan ser alimentadas también desde el generador solar fotovoltaico en estudio.

Una subestación eléctrica ubicada junto al punto frontera de la instalación, según la solución del Proyecto Básico, favorece el empleo de energía solar fotovoltaica, permitiendo que el generador fotovoltaico pueda ser único para toda la zona regable, con las ventajas que esto produce frente a la disposición de generadores dispersos para cada punto de demanda: economía de escala, factor de no simultaneidad de puntos de demanda, concentración de instalaciones para facilitar la explotación, etc.

Por otra parte, en el caso de que las balsas se clasifiquen como Categoría A o B en función del riesgo potencial, es necesario la existencia de dos fuentes de energía independientes. Una de las fuentes de energía debe ser obligatoriamente un grupo electrógeno, en disposición de servicio de forma permanente, el cual debe tener un mantenimiento y control, la otra fuente de energía planteada consiste en suministrar directamente desde la red eléctrica prevista en proyecto para alimentar los cabezales, mediante su ampliación hasta las balsas.

6.10.- EXPROPIACIONES

Se determinará en el Proyecto de Obra definitivo tanto las ocupaciones permanentes (balsas, estaciones de bombeo, arquetas, apoyos,...) como las servidumbres de paso (conducciones, líneas eléctricas...) y los terrenos de los que deberá disponerse de forma temporal durante la ejecución de las obras.

Los términos municipales afectados son los siguientes, todos ellos pertenecientes a la provincia de Badajoz: Villalba de los Barros, Fuente del Maestre, Aceuchal, Solana de los Barros, Almendralejo, Villafranca de los Barros, Ribera del Fresno, Alange, Mérida, La Zarza, Torremejía y Villagonzalo.

El cálculo de los valores se realizará conforme a la norma vigente (Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo).

6.11.- SERVICIOS AFECTADOS

Con motivo de las obras definidas en el presente proyecto, quedan afectados unos servicios públicos y privados que es preciso reponer.

Los diferentes tipos de servicios afectados por las obras del presente proyecto son los siguientes: caminos públicos, carreteras y Autovías, líneas de ferrocarril, líneas eléctricas, conducciones de gas, cauces, muros y alambradas...

6.12.- EDIFICIO PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES

En el Proyecto Básico se recoge en el presupuesto una cuantificación del edificio y su urbanización. Este edificio contará de 3.800 m² urbanizados, 400 m² de nave almacén y 150 m² de oficinas.

7.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE OBRAS

En el apartado 5 se han expuesto las características básicas de las distintas alternativas contempladas en el Proyecto Básico.

En el apartado 6 se han descrito las soluciones que se trasladarán al Proyecto de Obra, que son continuación en su mayor parte la solución adoptada como más conveniente del Proyecto Básico.

El presente apartado se profundiza en el estudio de alternativas realizado como fase previa del Proyecto de Obras. El Estudio Previo y de Alternativas del Proyecto de Obras se ha realizado con los siguientes objetivos:

Completar el estudio de alternativas principalmente de los nuevos elementos o planteamientos propuestos para el Proyecto de Obras atendiendo, de forma especial, a criterios de explotación de las obras e instalaciones, como son:

- Utilización de energía solar fotovoltaica para reducción sustancial del coste de la energía eléctrica y del volumen de almacenamiento en balsas.
- Mejora de la Garantía de Servicio de obras e instalaciones principales, teniendo en cuenta:
 - Tipologías constructivas más sobrias, duraderas y funcionales. Con claras ventajas a la hora de su operación y mantenimiento.
 - Márgenes de dimensionamiento necesarios para restablecimiento del servicio tras averías.
- Reducción de costes de explotación y aumento de la Calidad de Servicio mediante el telecontrol y automatización de todas las instalaciones hidráulicas y eléctricas.

En este apartado se completa el estudio de alternativas del Proyecto Básico y se motiva la elección de las alternativas añadidas en la fase actual de redacción al Proyecto de Obras.

Los criterios para la identificación y selección de alternativas considerados se recogen en el apartado 8.

7.1.- USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Se ha planteado introducir en el Proyecto de Obras definitivo aumentar el peso o contribución de energías renovables, como aspecto fijado de forma expresa en el PGTZRTB, con objeto de minorar el consumo y contribuir a la adaptación al cambio climático y mitigación del mismo, mediante la utilización de energía más limpia y el ahorro correspondiente.

De este modo de las 3.172 horas de funcionamiento de los bombes principales en período P6 del Proyecto Básico, al menos 1.600 horas serían sustituidas por energía fotovoltaica. Esto permitiría reducir considerablemente el volumen de las balsas de regulación, al coincidir la máxima demanda con la disponibilidad máxima de energía solar, y no tener que anticipar el almacenamiento de agua necesario.

Dada la importancia de este aspecto del proyecto se ha realizado un estudio de diversas alternativas, paneles fijos o móviles a un eje. A efectos del Estudio, se ha optado por la última opción porque presenta ventajas de producción de energía respecto a las instalaciones fijas inclinadas (se obtiene un 30% más de horas con la potencia de bombeo demandada y un 20% más de energía generada).

El mix eléctrico actual tiene unas emisiones de GEI en torno a 180 g CO₂ eq/kWh. La reducción en el consumo eléctrico de la red traerá consigo una reducción de los niveles de emisión de GEI.

7.2.- UBICACIÓN Y DISEÑO DE LAS CAPTACIONES DE AGUA

En el Proyecto Básico se contemplaba una sola toma en el Embalse de Alange mediante una plataforma flotante. Las plataformas flotantes a la hora de mantenimiento y explotación, suelen tener más complicaciones que una toma directa desde tierra, además en caso de bajar mucho los niveles del embalse, deben tener protectores para evitar que las bombas puedan entrar en contacto con el terreno. En el Estudio de Alternativas del Proyecto de Obras, se han estudiado otras posibles soluciones a la toma prevista en el Proyecto Básico.

Las características básicas de estas alternativas se describen a continuación.



Ilustración 20. Alternativas para las tomas en el Embalse de Alange

7.2.1.- Toma en el muro

Habría que construir una nueva toma, ya que actualmente la única toma que hay en la presa es la de la central hidroeléctrica. Las posibles tipologías para una nueva toma podrían ser las siguientes:

- Toma convencional en presa: Durante la construcción de la presa se previó la posibilidad de una futura toma en el estribo izquierdo, y se dejaron los huecos de galerías en el cuerpo de presa. No obstante, la construcción de la toma supondría obras importantes de remodelación de los paramentos interior y exterior de la presa, lo cual resulta poco adecuado con la presa en explotación.
- Torre de toma o columnas de suspensión de bombas sumergibles en paramento de aguas arriba, en el estribo izquierdo de la presa. O en plano inclinado con conducciones guía para bombas sumergibles en la ladera junto al estribo izquierdo.

En todos los casos, sería necesaria una nueva conducción para la conexión a la zona regable, con una longitud adicional de 9.600 m de nueva tubería principal para conectar con la Balsa de Almendralejo, lo que conlleva un incremento de presupuesto que haría poco viable esta alternativa.

Además, el perfil del terreno para la conducción de conexión no sería el más adecuado, siendo necesaria una chimenea de equilibrio. Esta se podría situar al principio de la conducción, aunque para que constructivamente disponga de una altura razonable, se tendría desplazar a una zona de mayor elevación, a unos 500 m de la tubería principal, con un ramal de conexión.



Ilustración 21. Detalles de la toma en el muro del Embalse de Alange

7.2.2.- Palafito

Sería una captación mediante la instalación de los equipos de bombeo en columnas verticales colgadas en una estructura-palafito.

El principal inconveniente es que habría que construirlo en seco, para lo que el nivel de agua debería estar unos 4 o 5 m por debajo del nivel mínimo de bombeo, por el margen de sumergencia y cimentación de la estructura.

Para su construcción con niveles altos del embalse, sería necesaria maquinaria y medios flotantes específicos importantes, lo que resulta inviable en el Embalse de Alange.

Además, salvo en la zona de la captación del Proyecto Básico, en el resto de posibles ubicaciones supondría un aumento de longitud de tubería primaria, y por tanto, un incremento importante del presupuesto.

En definitiva, se descarta esta tipología ya que es muy complicado que se alcancen niveles de agua en el embalse suficientes para su construcción en seco.

7.2.3.- Plano inclinado con conducciones guía para bombas sumergibles

Se trataría de una captación mediante tubos inclinados, apoyados en el terreno, que sirven de guía para bombas sumergibles e impulsiones. Se puede ejecutar con agua, aunque precisaría de operaciones con medios flotantes menores y submarinistas.

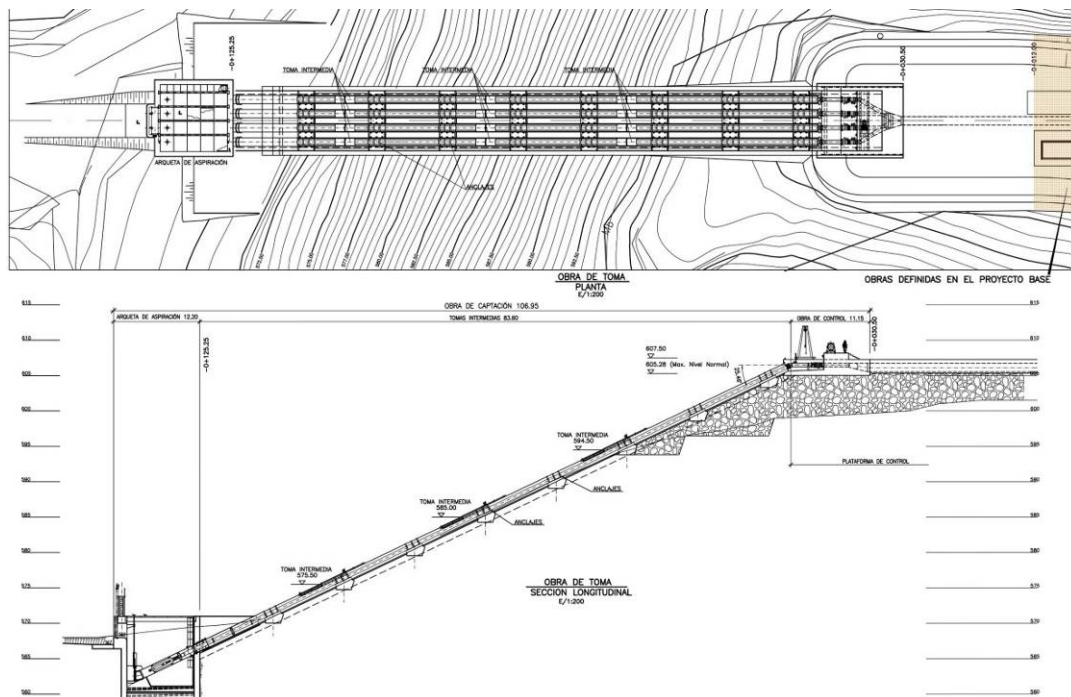


Ilustración 22. Ejemplo de Captación en plano inclinado

Sería necesaria una pendiente mínima del terreno, próxima al 1:1. En principio, no se han encontrado ubicaciones factibles para este tipo de toma con pendiente suficiente.

Se han comprobado dos posibles ubicaciones, en zonas con mayor pendiente del terreno, situadas en una península ubicada entre zona de captación del Proyecto Básico y la presa o también, como se indicaba anteriormente, podría situarse en la zona de la presa, junto al estribo izquierdo.

Tras las comprobaciones de campo realizadas, se verificó que en ambos casos la ladera es demasiado tendida y no hay pendiente suficiente para este tipo de construcción. En cualquier caso, como se indicaba anteriormente, la toma en la zona de la presa ya quedaba descartada por el importante incremento presupuestario que supondría el aumento de longitud de conducción.

Del mismo modo, la ubicación en la península intermedia supone un incremento de longitud de conducción primaria de unos 7.260 m, y por tanto, un incremento de presupuesto importante que reduciría la viabilidad de esta ubicación. Además, el perfil longitudinal de las tuberías principales resulta muy adecuado para una impulsión.

7.2.4.- Toma en el lugar del Proyecto Básico

Manteniendo el emplazamiento físico previsto en las fases anteriores para esta toma se propone en la fase actual de redacción del Proyecto de Obras sustituir la plataforma flotante del Proyecto Básico por una de las dos alternativas que se describen a continuación:

➤ *Microtúnel con escudo cerrado*

Una opción para la construcción de la captación podría ser mediante microtúnel con escudo cerrado, para bombas sumergibles situadas en pozo construido en tierra firme.

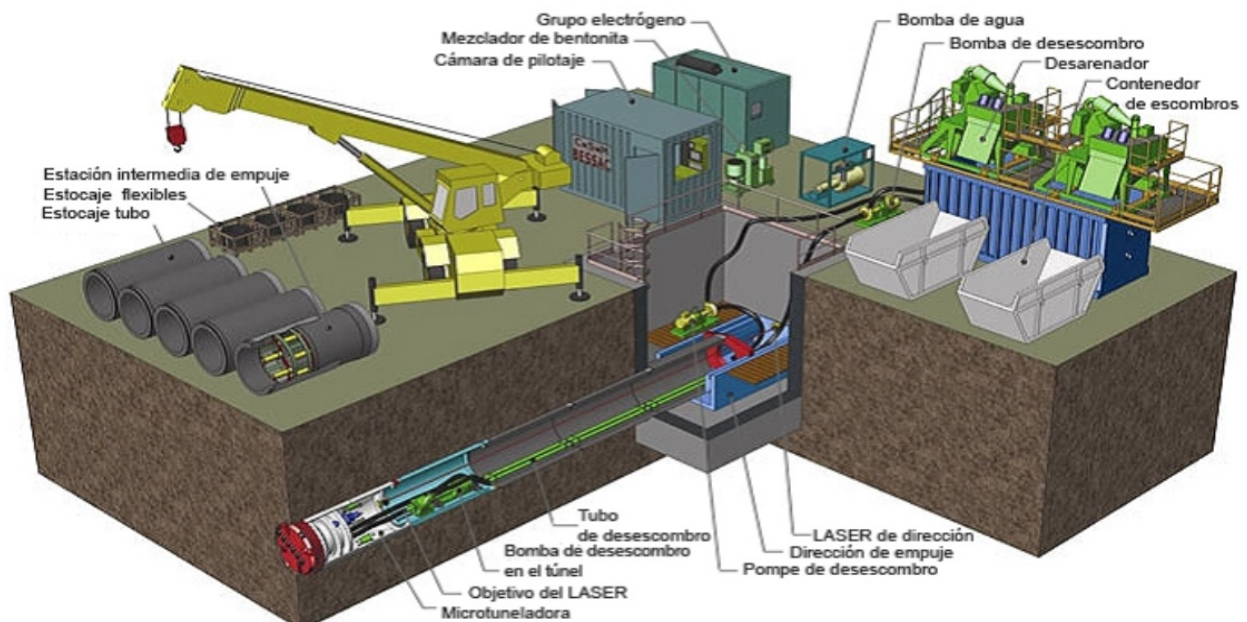


Ilustración 23. Esquema de microtúnel con escudo cerrado

Se puede ejecutar con agua, aunque sería conveniente que la carga hidráulica sea la menor posible. Necesita una pendiente mínima del terreno para evitar longitudes excesivas de túnel y espesores mínimos a clave en tramo final. También necesita unas características geotécnicas determinadas de los materiales.

No se han encontrados ubicaciones factibles con estas características. Se ha comprobado en campo la posibilidad de ejecutar este tipo de toma en la península intermedia, pero no se dispone de pendiente suficiente y la fisiografía y geología del terreno parecen poco adecuadas para este tipo de infraestructura. En cualquier caso, según se indicaba en el apartado anterior, esta ubicación quedaría descartada por el incremento de longitud de la conducción.

➤ **Canal de aducción hasta obra de toma en tierra firme**

Se trata de la alternativa que se considera más adecuada y por tanto seleccionada. Se situaría en la zona prevista para la toma en el Proyecto Básico, y consiste en la ejecución de una canal de aducción hasta una estación de bombeo ejecutada en tierra firme.

Se considera adecuado mantener la opción de bombeo en dos etapas. Para el rebombeo, las bombas horizontales de cámara partida de reimpulsión presentan un rendimiento muy alto. Además, la mayor parte de las instalaciones (depósito, rebombeo, edificaciones, etc...) se ubican más alejadas del embalse (zona ZEPA, fuera de ZAI) y con mejores accesos, conservando la ubicación prevista en el Plan General de Transformación con Declaración

Ambiental Estratégica favorable (Resolución de 15 de diciembre de 2017, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan General de Transformación de la Zona Regable de Tierra de Barros).

Se ha comprobado en campo que el perfil del terreno en la zona del Proyecto Básico es idóneo para este tipo de obra. Aunque la construcción no está especialmente condicionada por la excavabilidad del terreno, se complicaría si se tratase de roca, salvo que esta fuera ripable o puedan usarse explosivos. En caso de poder ejecutar muros pantalla, se reduciría en gran medida el movimiento de tierras.

Esta alternativa permite la ejecución de la obra de toma en seco, y para el canal de aducción, la zona permite la disposición de ataguías de manera no excesivamente complicada. Con los niveles actuales inferiores a la cota 260,5 m, la necesidad de ataguías sería mínima.

Los equipos de bombeo que se consideran más adecuados serían bombas semiaxiales sumergibles y extraíbles, que irán instaladas en columnas de suspensión de acero, soportadas por una estructura de hormigón armado, que permitirá instalar las bombas a la profundidad suficiente para asegurar su sumergencia mínima en situaciones de embalse a cota 259 m.

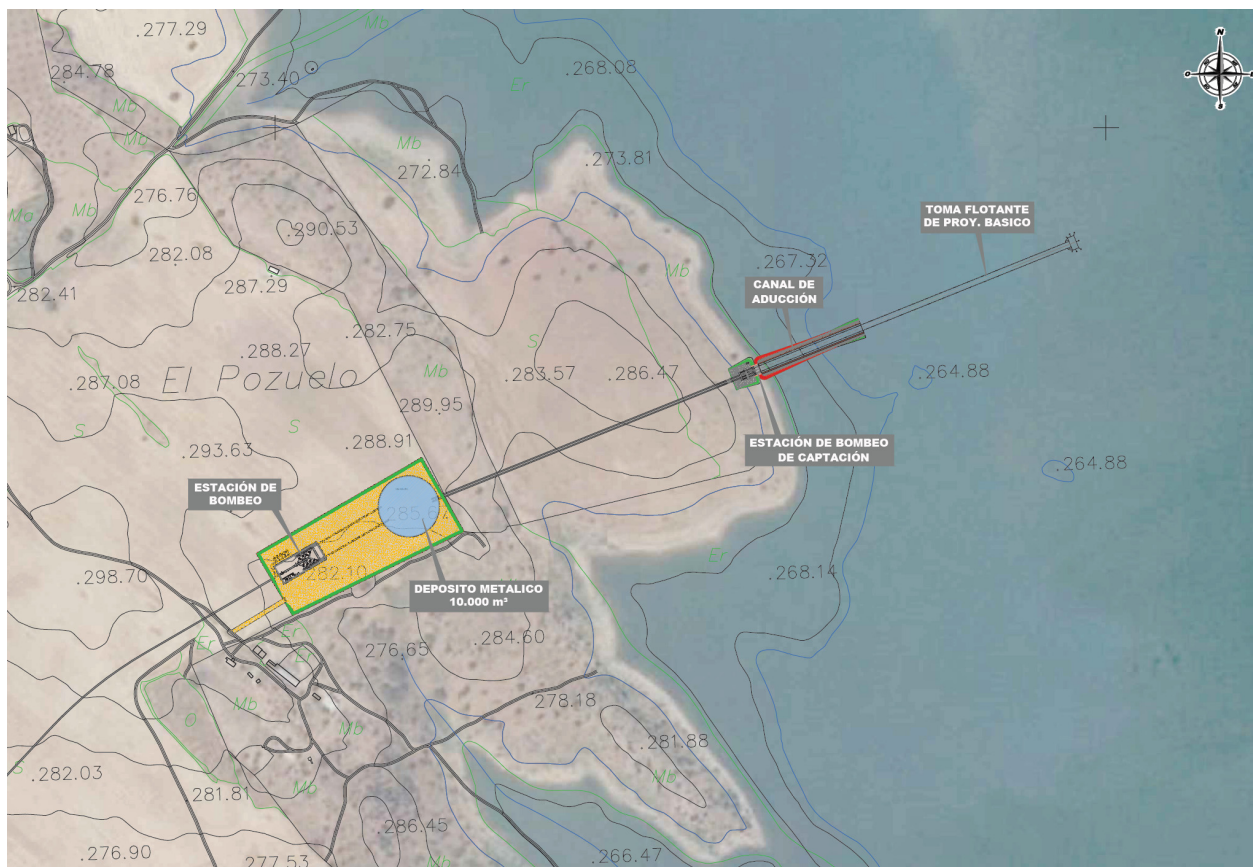


Ilustración 24. Ubicación de la toma de Alange con canal de aducción

Respecto a los equipos de bombeo, también se han estudiado otras opciones manteniendo el mismo esquema:

- Bombas verticales para captación y rebombeo en una sola etapa, con motor en seco, con las siguientes diferencias principales respecto al bombeo seleccionado:
 - Rendimiento hidráulico es considerablemente menor, en torno a un 10% inferior. El bombeo en dos etapas, con bombas horizontales de cámara partida para el rebombeo, dispone de los más altos rendimientos.
 - Los ejes de transmisión necesarios serían de unos 20 m de longitud, lo que dificulta en gran medida la explotación y mantenimiento.
 - Ambientalmente, los motores fuera del agua producen mayores niveles de contaminación acústica (misma problemática que en Proyecto Básico), por lo que habría que prever infraestructuras de aislamiento. Todas las infraestructuras, instalaciones eléctricas, edificios, etc... se situarían en zona ZEPA, por lo que habría que considerar medidas para evitar el impacto visual y atenuación de ruidos y vibraciones.
- Bombas sumergibles tipo sondeo o pozo profundo para captación y rebombeo en una sola etapa, con las siguientes diferencias principales:
 - Rendimiento hidráulico es también algo inferior, en torno a un 5%. Mejor en dos etapas, ya que las bombas horizontales disponen de los mejores rendimientos.
 - Equipos mucho más grandes y pesados. Necesitaría una obra civil más profunda y resistente. Se complica la instalación de puentes grúa.
 - Niveles de ruido similares a la alternativa elegida, ya que los motores van sumergidos. Sin embargo, igual que el caso anterior, el bombeo en una etapa supondría que todas las infraestructuras, instalaciones eléctricas, edificios, etc... se situarían en zona ZEPA.

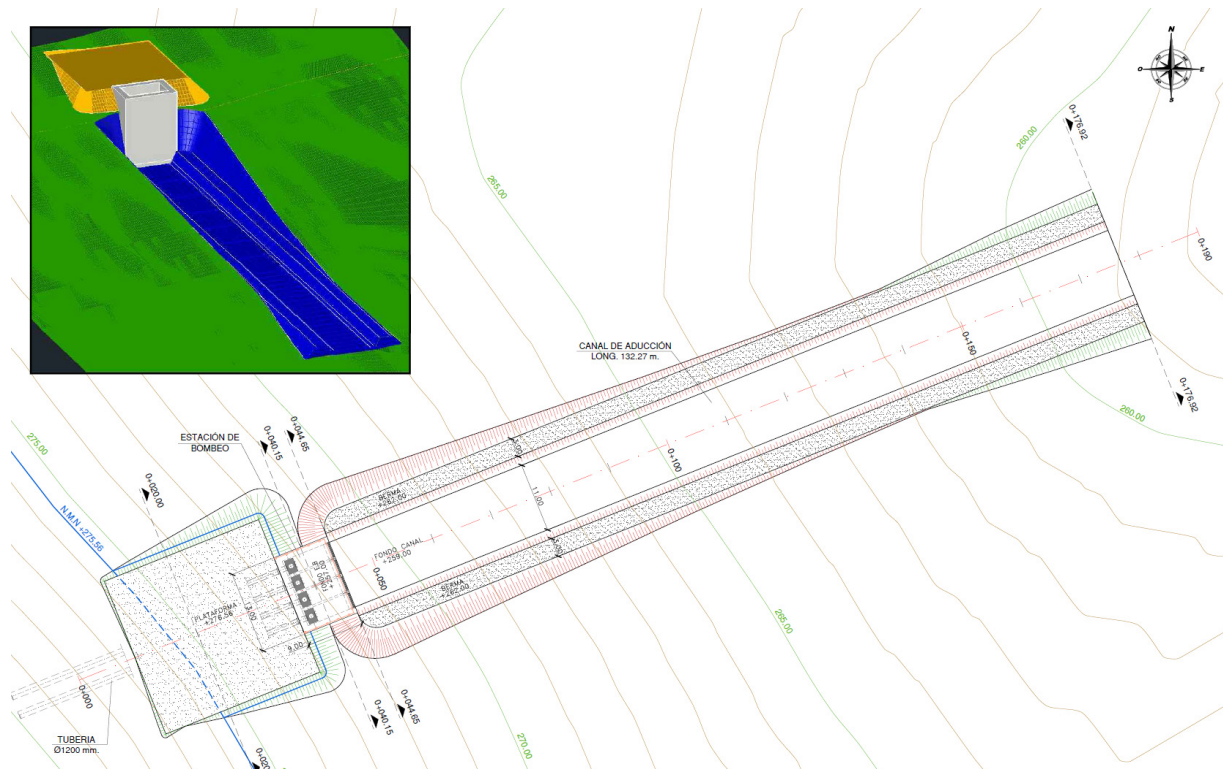


Ilustración 25. Detalle del canal de aducción

7.3.- DISEÑO DE LOS EMBALSES

En la fase actual de redacción del Proyecto de Obras se están realizando trabajos para optimizar el tamaño de las balsas de regulación (gracias a la mayor contribución de la energía eléctrica fotovoltaica que permitirá aumentar consumos de potencia al tiempo que disminuir la factura eléctrica). Se pretende disminuir el volumen y la superficie ocupada en planta o la altura de los mismos, que implica un menor consumo de recursos y menor volumen de movimiento de tierras.

7.4.- TRAZADO DE LAS CONDUCCIONES

Se propone dos variantes respecto a los trazados del Proyecto Básico, una entre la tubería principal en el tramo entre la Estación de Bombeo de Alange y el Embalse de Almendralejo y otra entre la Estación de Bombeo de Villalba y el Embalse de Villalba. Se muestran en las ilustraciones siguientes la variante (en azul celeste) y el trazado del Proyecto Básico (en rojo).



Ilustración 26. Alternativa de trazado. Principal de EB Alanje-EMB Almendralejo

Servirán las variantes para mejorar el funcionamiento hidráulico de la conducción. Además en el caso del tramo de la principal de la Estación de Bombeo de Alanje al Embalse de Almendralejo se evitan dos cruces sobre del DPH 1 y 2 (Arroyo del Moro y Arroyo Valdemedé respectivamente). La alternativa de trazado aunque tiene mayor longitud solo tendría un único paso sobre el Arroyo Valdemedé.



Ilustración 27. Alternativa de trazado. Principal de EB Villalba EMB Villalba

7.5.- EDIFICIOS PARA ESTACIONES DE BOMBEO Y CABEZALES DE SECTOR

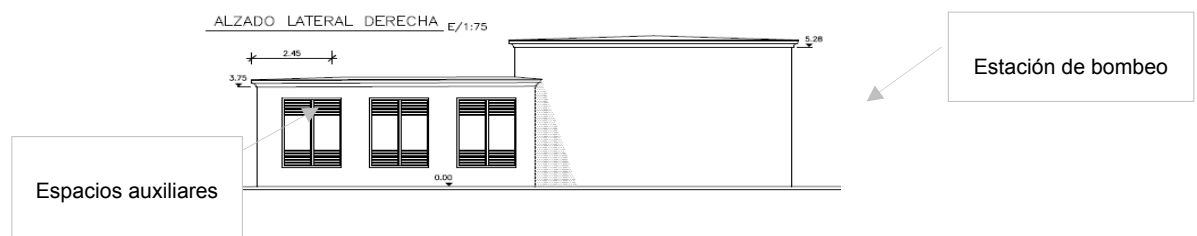
Es posible una reestructuración de los espacios destinados a alojar las estaciones de bombeo y los cabezales de sector. Esta reestructuración estaría apoyada en dos factores fundamentales:

- La gran cantidad de espacios libres dentro de las naves previstas.
- La ubicación de las instalaciones auxiliares dentro de la misma nave sin una separación física y acústica adecuada, que en el caso de los cabezales con bombeos puede hacer muy molesto la estancia con el trabajo de las bombas.

Se han optimizado las dimensiones de estos edificios respecto a las determinaciones del Proyecto Básico.

7.5.1.- Alternativas para los edificios para Estaciones de Bombeo

La distribución en planta de los grupos de bombeo y del resto de instalaciones electromecánicas del Proyecto Básico es poco compacta y van alojadas en edificios con amplios espacios desaprovechados. Un diseño más compacto de la sala de bombas permite una mejor insonorización y refrigeración forzada de la misma, reduce las dimensiones del puente grúa, etc. También se considera que es mejor que los espacios auxiliares (sala eléctrica, oficina, servicios, etc.) vayan fuera de la nave principal en edificio anexo con menor altura, luces y terminaciones arquitectónicas más acorde con su uso. Se estima que no es adecuado que a los espacios libres se le den uso de almacén. Es preferible una nave almacén convencional, mejor adaptada para almacenamiento, logística de materiales de repuesto, alojamiento de vehículos de trabajo y maquinaria, etc.



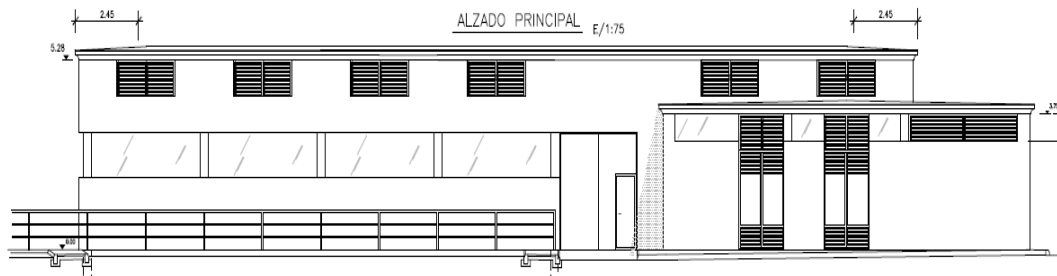


Ilustración 28. Estación de bombeo y espacios auxiliares

En la construcción de las nuevas Estaciones de Bombeo habría que tener en cuenta las cotas del foso de bombas, aproximadamente 2 m de profundidad sobre la rasante de la nave. De esta manera, se disminuye las alturas de naves, tamaño del puente grúa y dimensionamiento de pórticos en general. Además, una nave con pilares apoyados sobre los muros del foso de bombas, facilita su construcción.

Otro aspecto que se ha tenido en cuenta en lo referente a soluciones constructivas, es la utilización de placas de hormigón prefabricadas que mejoran los tiempos de construcción y reducen los costes.

A continuación, se muestra una sección de la propuesta del foso de bombas con sus accesos

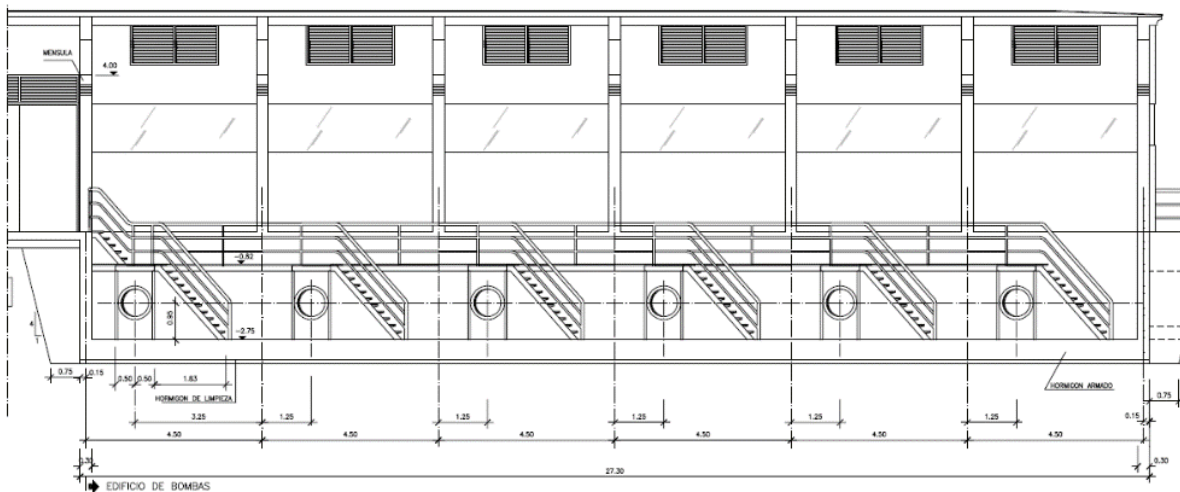


Ilustración 29. Sección de foso de bombas y accesos

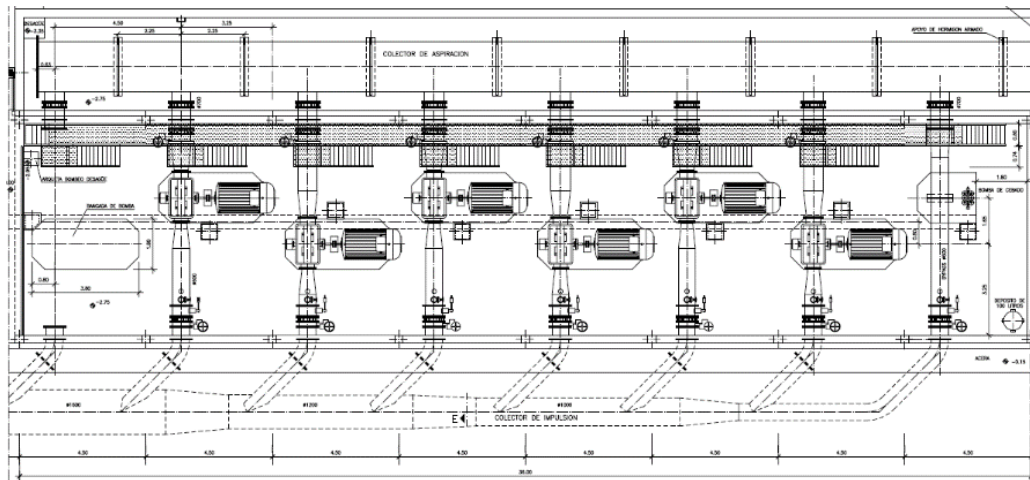


Ilustración 30. Distribución de las bombas propuesta para las estaciones de bombeo

En el Proyecto Básico se contemplaba una disposición de los equipos de impulsión espina de pez. Con el fin de reducir las dimensiones del edificio se en el Proyecto de Obras definitivo se cambiará esta disposición colocando los equipos de bombeo longitudinalmente, con el colector de aspiración e impulsión fuera de la nave, además de los espacios auxiliares. Con ello, se consigue pasar a un ancho de nave de 8 m de ancho frente a los 22 m del Proyecto Básico. De la misma manera, la nave pasaría de 58 a unos 48 – 50 m de longitud, reduciendo considerablemente las dimensiones de la misma y conllevando una mejor distribución de los elementos para su buen funcionamiento y puentes grúa de menos luz.

Por las ventajas que ofrece la alternativa propuesta se adopta como solución final para estos edificios.

7.5.2.- Alternativa para los edificios para Cabezales de Sector

Los edificios destinados a albergar en su interior los equipos de bombeo y funcionamiento de la red se podrían optimizar ubicando en su interior únicamente los equipos de trabajo, quedando en el exterior los colectores (de aspiración e impulsión cuando corresponda en función del equipo de trabajo) y los espacios auxiliares.

Con ello, se consigue un edificio mucho más compacto dándole la finalidad para la cual ha sido pensado. Se reduce el coste y se mejorara la construcción de los edificios en su conjunto.

La alternativa propuesta se basa en un diseño más compacto de la sala de bombas que permite una mejor insonorización y refrigeración forzada de la misma, reduce las dimensiones

del puente grúa, etc. También se considera que es mejor que los espacios auxiliares (sala eléctrica, oficina, servicios, etc.) vayan fuera de la nave principal en edificio anexo con menor altura, luces y terminaciones arquitectónicas más acorde con su uso.

Se estima que no es adecuado que a los espacios libres se le den uso de almacén. Es preferible una nave almacén convencional, mejor adaptada para almacenamiento, logística de materiales de repuesto, alojamiento de vehículos de trabajo y maquinaria, etc.

En la construcción de los nuevos Cabezales de Sector se han tenido en cuenta las cotas del foso de bombas, de aproximadamente 2 m de profundidad sobre la rasante de la nave. De esta manera, se disminuye las alturas de naves, tamaño del puente grúa y dimensionamiento de pórticos en general.

La solución propuesta, se proyectará con utilización de pilares y placas de hormigón prefabricadas que mejoran los tiempos de construcción y reducen los costes además de un mejor comportamiento en ambientes húmedos que las estructuras metálicas.

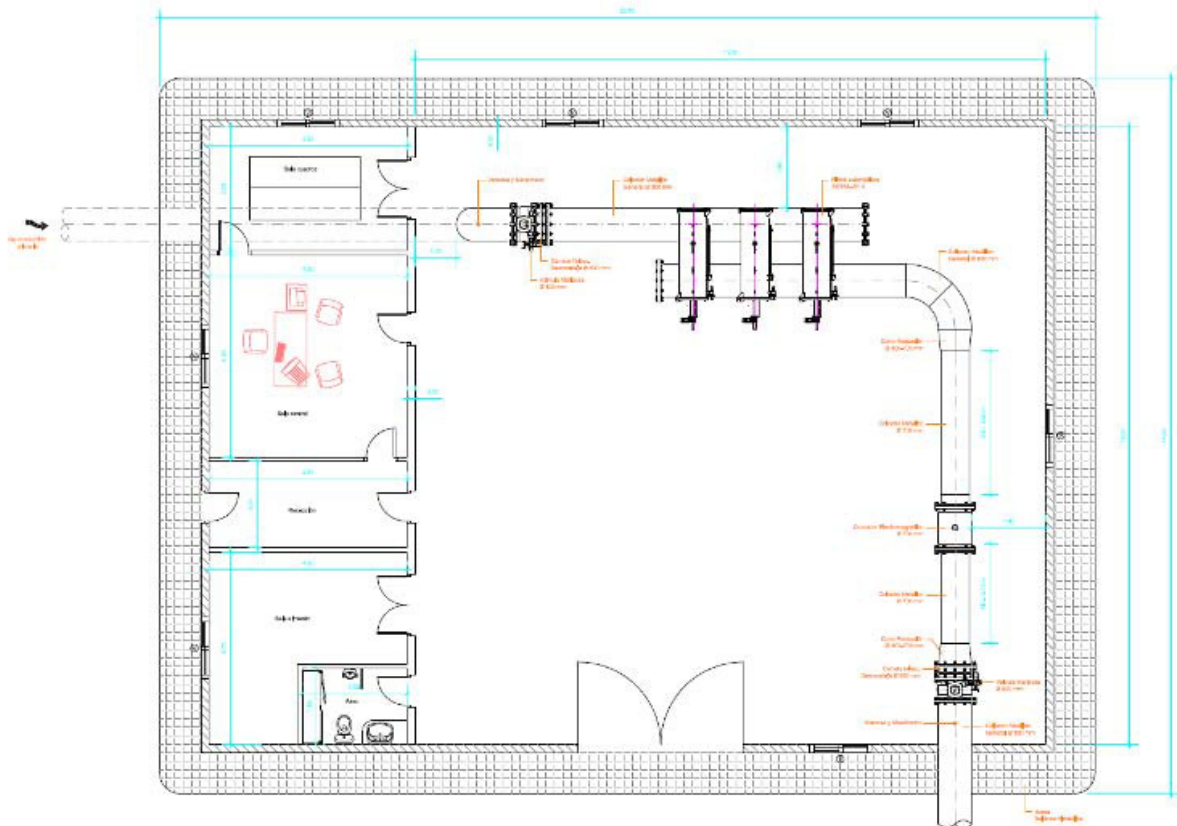


Ilustración 31. Planta del edificio para cabezal de sector por gravedad del Proyecto Básico

Con todo ello, se consigue pasar a unas dimensiones de las edificaciones que en el caso de los cabezales por gravedad son de 8x14 metros, frente a los 15x20 metros de los recogidos en el Proyecto Básico (300 frente a 188 m²). De la misma manera en los cabezales con bombeo, la nave pasaría a 6,50x18 metros (117 m²) y la zona auxiliar a 205 m² frente a los 37x15 (555 m²) de la solución del proyecto básico.

Esta reducción supone una reducción en superficie de 112 m² frente a 300 m² en el caso de los cabezales de filtrado, lo que supone un 37 % menos.

En el caso de los cabezales con bombeo la reducción es de 233 m² frente a 555 m², un 42 % menor.



Ilustración 32. Planta del edificio para cabezal de sector por gravedad propuesta

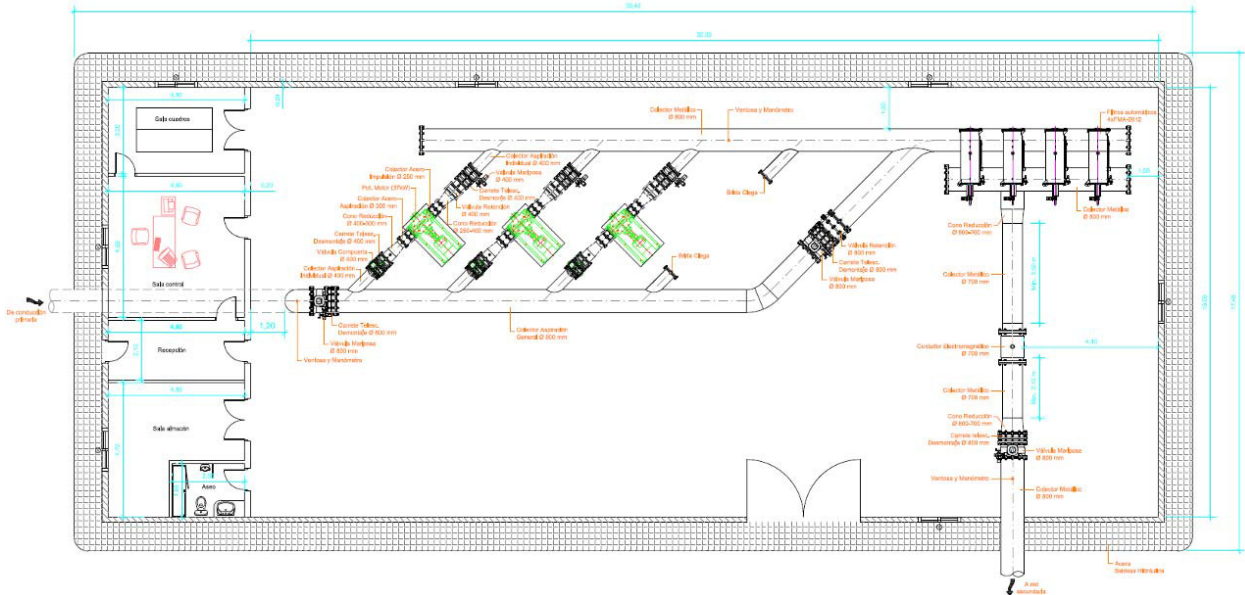


Ilustración 33. Planta del edificio para cabezal de sector con impulsión del Proyecto Básico

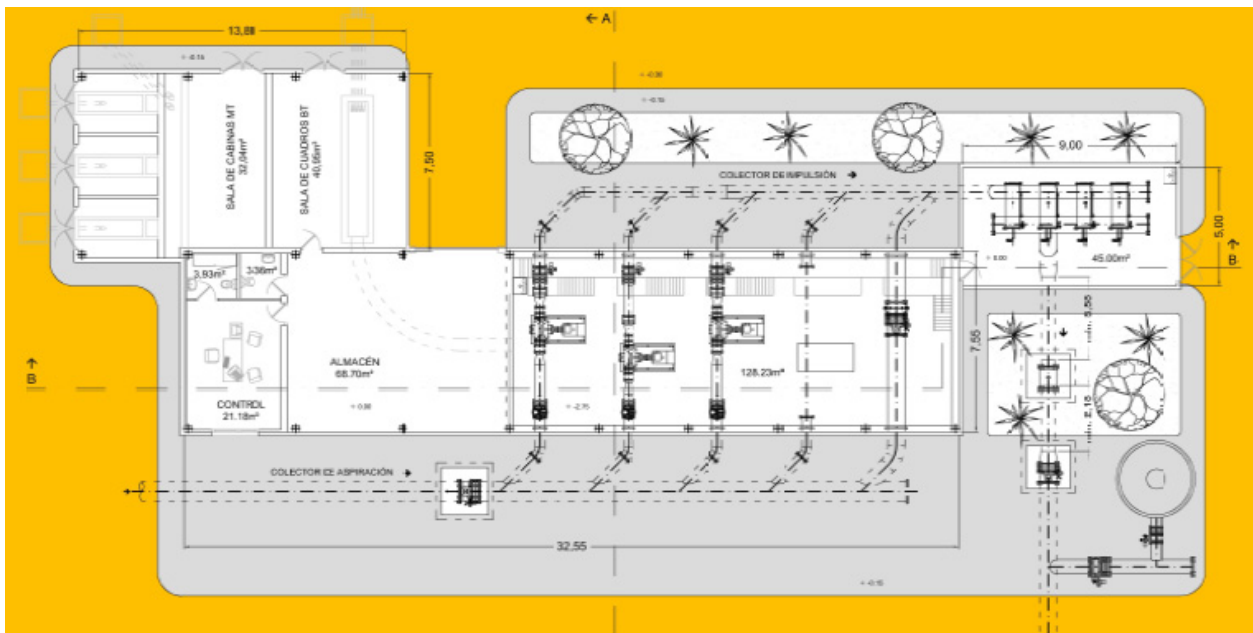


Ilustración 34. Planta del edificio para cabezal de sector con impulsión propuesta

Por las ventajas que ofrecen las nuevas alternativas propuestas se adopta como solución final para su traslado al Proyecto de Obras de estos edificios.

7.6.- EDIFICIO PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES

Se han analizado diferentes alternativas a la ubicación de las instalaciones llegándose a la conclusión que lo más conveniente sería ubicarla en el municipio de Almendralejo, junto al embalse proyectado y la planta fotovoltaica. Con esta solución se consigue centralizar los servicios con lo que conlleva de mayor eficiencia para su funcionamiento.

Se propone la construcción de un Edificio de Gestión Operativa de la Comunidad de Regantes formado por un edificio de oficinas en la cual se ubicarán despachos, salas de juntas, aseos y sala de control y anexa a ésta, estará un edificio con las funciones de almacén central para la gestión de la Comunidad de Regantes.

Su programa de usos corresponde al que se deriva de las principales actividades de gestión de una Comunidad de Regantes.

Acorde con el mencionado programa de usos de la Comunidad de Regantes, se destacan los siguientes espacios:

- Almacén central de la Comunidad de Regantes.
- Sala de control para alojamiento del sistema de telecontrol.
- Sala mixta de reuniones y asambleas
- Zona de administración y de atención al regante.
- Despachos para personal responsable de gestión.
- Aseos y vestuarios.
- Archivo.

Las superficies totales de las edificaciones son las que se recogen en el Proyecto Básico y su distribución quedaría como se muestra en las ilustraciones siguientes.

Se adopta como solución más adecuada para el edificio de la Comunidad de Regantes la alternativa propuesta al Proyecto Básico.

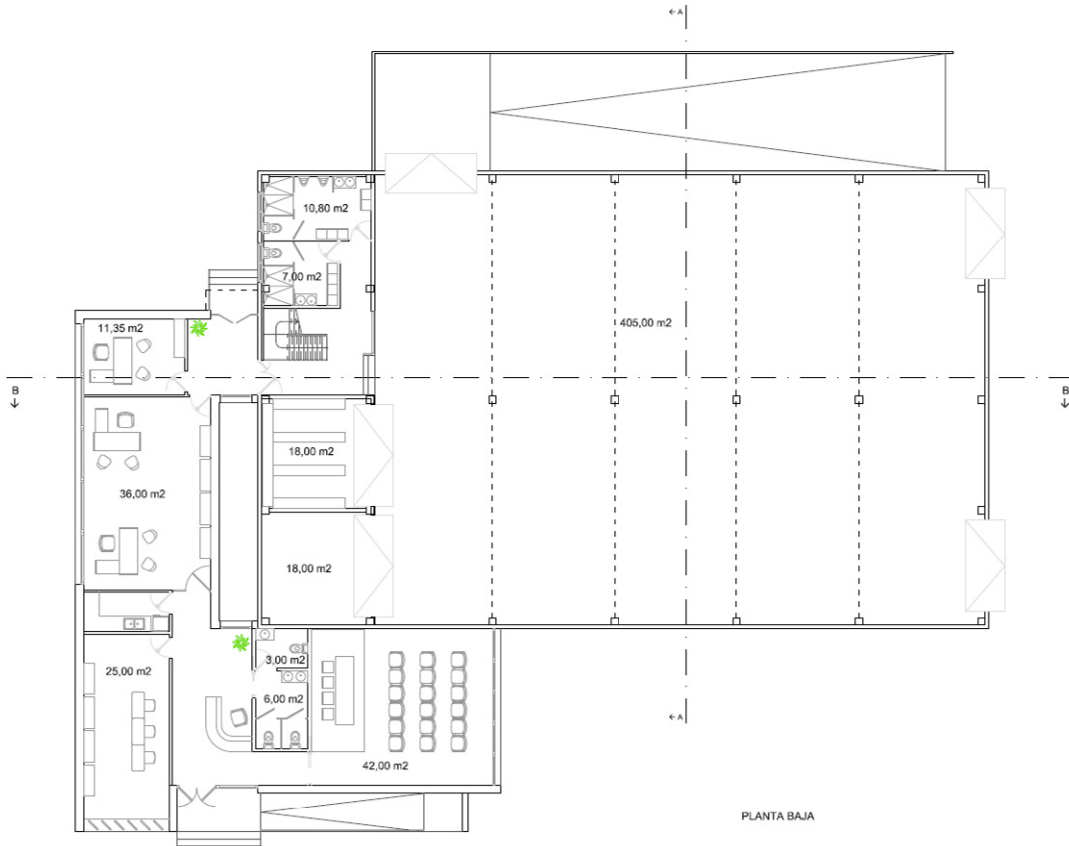


Ilustración 35. Edificio para Comunidad de Regantes. Distribución 1ª Planta.

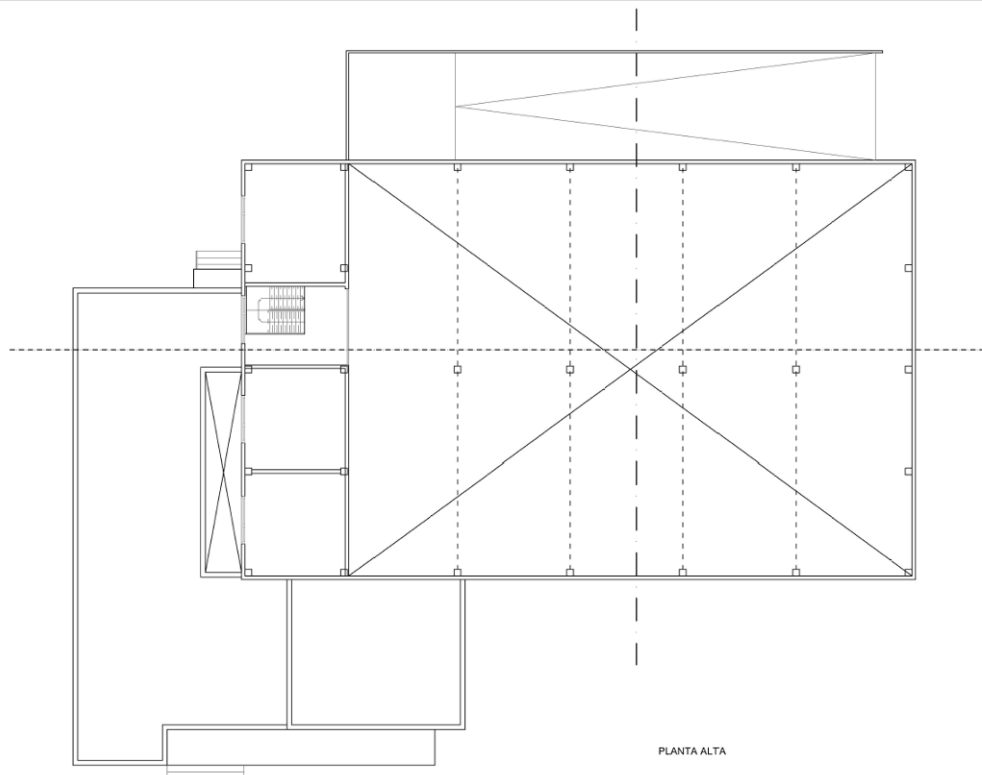


Ilustración 36. Edificio para Comunidad de Regantes. Distribución 2ª planta

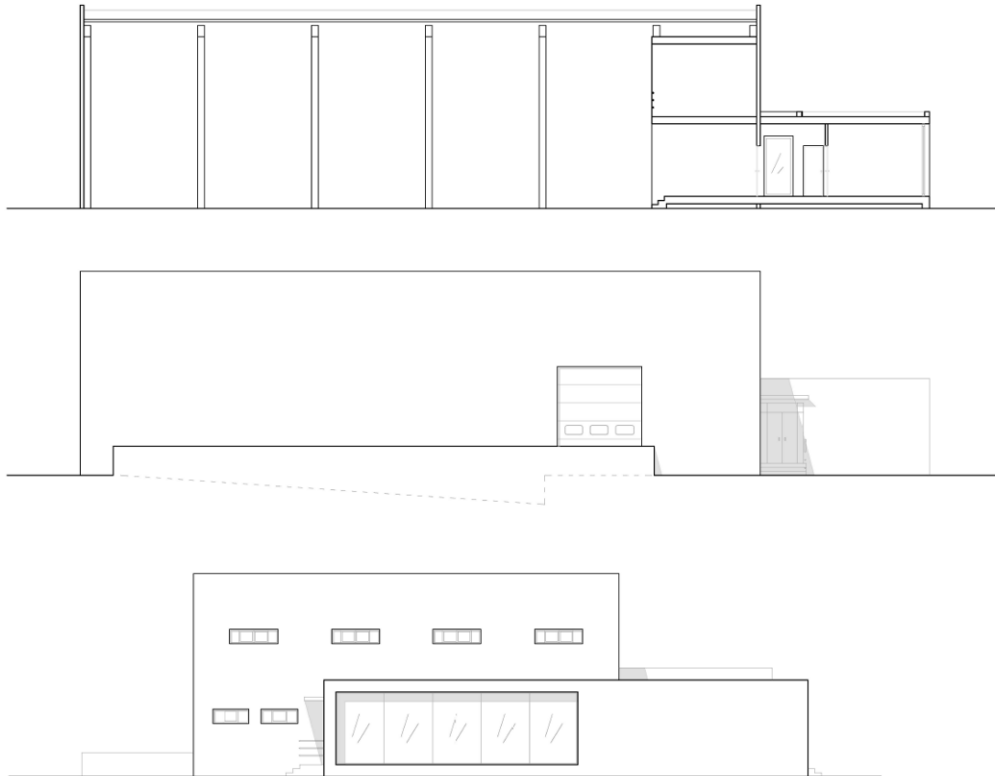


Ilustración 37. Edificio para Comunidad de Regantes. Alzados frontales



Ilustración 38. Edificio para Comunidad de Regantes. Alzados laterales

8.- CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Los criterios adoptados para la identificación y selección de las alternativas del Proyecto de Obras han sido los siguientes:

8.1.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Partiendo de los principios en los que se basa la economía circular y los criterios establecidos en el PGTZRTB, el análisis de alternativas se ha realizado considerando como criterio de valor:

- La reducción del volumen de residuos. En proyecto de obras incluirá un Estudio de Gestión de Residuos conforme a la norma vigente.
- El empleo de materiales de construcción obtenidos o fabricados con recursos lo más próximo posible a las obras.
- Son preferibles los trazados con perfiles que arrojen diferencias entre inertes de desmonte y terraplén pequeñas (m^3) con traslocación mínimas de volúmenes ($m^3 \cdot km$).

8.2.- OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Sobre las soluciones alternativas analizadas se establece como criterio de valor seleccionar preferentemente aquellas que implique una menor ocupación del territorio de forma genérica y especialmente cuando los terrenos ocupados presenten mayor calidad ambiental.

Es necesario destacar que se han introducido cambios sobre las determinaciones de las fases anteriores (en el Proyecto Básico) con el fin de reducir la ocupación del territorio (variaciones de trazado, reducción del tamaño de los edificios y optimización del tamaño de las balsas de regulación).

8.3.- FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LA INSTALACIÓN

Evidentemente, ninguna alternativa sería válida sin un adecuado funcionamiento hidráulico. Se han establecido como criterio en este sentido la obtención de valores óptimos de velocidad y pérdida de carga.

8.4.- CONTRIBUCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

Esta es sin duda la mayor mejora que se ha introducido en el Proyecto de Obras respecto al Proyecto Básico. Son preferibles las alternativas con mayor contribución de energías renovables.

8.5.- USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Es fundamental el ahorro de agua. Se incluirán en el Proyecto de Obras sistema de detección de fugas de agua en la red. Además, se optimizará el diseño y cálculo de las redes de tuberías para una adecuada organización del riego.

Así, la optimización en el diseño y cálculo de las redes de distribución (facilitado por la "Plataforma GIS Interactivo – Riegos Tierra de Barros"), considerando una demanda bien planificada, permitirá realizar una gestión eficiente en cuanto a los consumos, contribuyendo en gran medida a un ahorro intrínseco de materiales, especialmente de los recursos hídricos y la reducción del consumo de energía.

El proyecto de construcción mantendrá la filosofía inicial de la Comunidad de Regantes, para que las infraestructuras planificadas permitan una interconexión entre las cuencas de los Embalses de Alange y Villalba. Esto tendrá efectos positivos al evitar desigualdades entre la zona Este y Oeste en la zona regable, en cuanto a un reparto solidario de los recursos hídricos.

8.6.- COSTE DE EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

La variable económica es clave, asegurar la viabilidad económica de la ejecución y explotación no es una opción, sin viabilidad y rentabilidad social no puede haber proyecto. Evidentemente son preferibles las soluciones con menor coste agregado de ejecución y explotación a medio y largo plazo.

8.7.- IMPACTO AMBIENTAL

El resto de criterios considerados, expuestos en los apartados anteriores, permite de forma indirecta minimizar los impactos indirectos sobre el medio.

Adicionalmente, como criterio general se ha preferido aquellas soluciones alternativas cuyos impactos directos sobre el medio son menores. Además, con el fin de evitar errores o diferencias entre los impactos directos residuales previsibles y los reales durante las fases de

ejecución y explotación, se han descartado alternativas que incluyeran actuaciones sobre espacios con buena calidad ambiental y/o con presencia de factores ambientales relevantes.

9.- ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS

Se analizan a continuación los impactos potenciales en las fases de ejecución y de explotación.

9.1.- FASE DE EJECUCIÓN

Durante la fase de obras son previsibles los siguientes impactos.

9.1.1.- Sobre el factor aire

Las actuaciones que afectarán al aire serán básicamente los movimientos de tierra en las obras de captación, impulsión, regulación y distribución.

La calidad del aire se verá afectada por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia principalmente de las labores de desbroce, movimientos de tierras para las excavaciones y rellenos necesarios.

Igualmente, el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de maquinaria en vacío serán causa de alteración de la calidad del aire, originando un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo).

Se producirá un aumento de los niveles de ruidos y vibraciones en el entorno de los itinerarios de movimiento de maquinaria utilizará en los trabajos de construcción.

Las emisiones de polvo, ruidos y vibraciones serán de baja intensidad y diluidas al tratarse de infraestructuras lineales con anchos de trabajo reducidos a entre 0,40 y 4,00 m operando con maquinaria en buen estado técnico, con permisos y revisiones actualizadas. Tan solo en los lugares en los que se ejecutará las balsas de regulación se producirá una mayor intensidad en los trabajos de movimiento de tierras.

En todo caso la ejecución de las obras no producirá variaciones previsibles en las categorías de calidad del aire recogidas por la Red REPICA.

Las diferencias entre alternativas son inapreciables.

9.1.2.- Sobre el factor clima

Sin impactos relevantes sobre el clima causados por la ejecución de las infraestructuras previstas.

9.1.3.- Sobre el factor cambio climático

La naturaleza y alcance de las obras traerá emisiones de GEI con valores inapreciables porcentualmente sobre las emisiones totales regionales actuales.

Las diferencias entre alternativas en la fase de ejecución son inapreciables respecto a los niveles de emisión de GEI, no sucede lo mismo para la fase de explotación como más adelante se analiza.

9.1.4.- Sobre el factor geología y geomorfología

Se producirá una alteración del perfil de los suelos debido a la ejecución de excavaciones para la construcción de las infraestructuras. Se producirán algunas alteraciones topográficas locales poco relevantes en todas de actuaciones excepto en las balsas de regulación que se realizará un muro perimetral con alturas no superarán los 20 metros sobre el suelo natural.

Las diferencias entre alternativas son inapreciables.

9.1.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas

El impacto sobre el agua superficial durante la construcción de las infraestructuras tiene origen en la posibilidad de la contaminación física por turbidez. La contaminación física (turbidez) se debería al aumento en la concentración de sólidos en suspensión en el agua, causada por el arrastre de elementos finos, que quedan libres por las alteraciones del suelo, por los movimientos de tierra y por el tráfico de la maquinaria, siempre que dichas labores coincidan con días lluviosos.

La presencia de sólidos en suspensión en las aguas incide indirectamente sobre los componentes bióticos que forman parte de los arroyos y ríos (aguas abajo), dificulta la penetración de la luz, disminuyendo la fotosíntesis y el adecuado desarrollo de la vegetación sumergida, y por tanto la productividad primaria, con lo que esto implica para el resto de la cadena trófica.

El aumento de la concentración de sólidos en suspensión causa la muerte a gran parte de la fauna invertebrada, y este puede ser el origen de graves lesiones por abrasión de las partículas más gruesas en la fauna piscícola y anfibia.

Junto a la posible contaminación física de las aguas superficiales, se podría producir la contaminación química de las aguas subterráneas por el vertido accidental de aceites usados de motor e hidrocarburos, ya que estos, una vez depositados en el suelo, por percolación descenderían hasta alcanzar el nivel freático aumentando contaminación del acuífero.

Solo se observan diferencias en la afección sobre las aguas superficiales en el caso de la alternativa de trazado de la tubería principal en el tramo entre la Estación de Bombeo de Alange y el Embalse de Almendralejo. Manteniendo el trazado del Proyecto Básico tendríamos dos cruces sobre unos en el Arroyo del Moro y otro en el Arroyo Valdemedé, en cambio la alternativa de trazado propuesta, aunque tiene mayor longitud, tendría un único paso sobre el Arroyo Valdemedé.

Los puntos de paso previsible de tuberías de los cauces de la zona se exponen en el apartado 6.3.

9.1.6.- Sobre el factor suelo

Se producirá compactación del suelo por paso de maquinaria y posible contaminación por vertidos accidentales.

El impacto sobre los suelos debido a las excavaciones se producirá principalmente durante los trabajos de movimiento de tierras, cuando el suelo quede desprotegido contra la acción erosiva del agua.

Una parte de los suelos serán ocupación permanente por las infraestructuras de riego. Se trata de un impacto negativo e irreversible, pero poco extenso porcentualmente, imprescindible para la transformación de la zona regable y compensado con creces por las mejoras repercutidas sobre el resto de espacios no ocupados por dichas infraestructuras.

Las diferencias entre alternativas se deben a la mayor o menor ocupación del territorio. Por el contrario, las opciones que contemplan mayor longitud de trazado mejoran el funcionamiento hidráulico del sistema reduciendo los consumos energéticos en la fase de explotación. Las diferencias de ocupación de territorio entre las alternativas propuestas son poco relevantes

porcentualmente, en todo caso la reducción del tamaño de los embalses y optimización de los edificios destinados a Estaciones de Bombeo y Cabezales de Sector encogerá el área ocupado por las infraestructuras.

9.1.7.- Sobre el factor flora

Se realizará un desbroce y despeje de la vegetación de las zonas de emplazamiento definitivo de las infraestructuras.

La delimitación de las zonas a regar se ha efectuado excluyendo cualquier manifestación de cubierta vegetal relevante. Por tanto, este tipo de impacto carece de importancia a nivel del parcelario que integrará en elenco de regantes. Tan solo se ha incluido para su transformación en regadío, respetando las dotaciones previstas de 2.765 m³/ha·año y elevación para el emisor más desfavorable de 10 m.c.a. adecuados para riego localizado por goteo, recintos SigPac de tierras arables, viñedo, olivar y pequeñas huertas. Esto impedirá cambios de cultivo.

Se producirá un aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo sobre la masa foliar de los cultivos del entorno debido a los trabajos de movimiento de tierras.

El riesgo de incendios siempre está presente sobre todo durante periodos secos del año, pudiendo originar impactos severos sobre el medio y críticos en zonas habitadas. Este riesgo viene determinado fundamentalmente por dos aspectos: la estructura y composición de la vegetación, que define la cantidad de combustible, la inflamabilidad y el poder calorífico del mismo; y los factores de riesgo de inicio de un incendio existentes. A consecuencia de la obra, aumentará el segundo aspecto. Durante esta fase el riesgo de generación de incendios procede del uso de maquinaria y presencia del personal ejecutante de la obra. Pueden dar lugar a incendios acciones como realización de hogueras, chispas que salten de la maquinaria empleada, cigarrillos mal apagados y ciertos tipos de residuos, que, como el vidrio, pueden originar la formación de un incendio. En el ámbito estudiado no existen zonas con riesgos muy elevados al ser una zona sin presencia de vegetación continua (principalmente plantaciones de viña y olivar). Este riesgo es más importante en pastizales y riberas de los cauces superficiales, espacios que son los de mayor ambiental de toda la zona de influencia del proyecto.

Si analizamos con detalle la alternativa de captación en el muro del Embalse de Alange vemos que esta solución requiere ocupar la Zona de Interés y Zona de Interés Prioritario en el extremo Este de la Sierra Grajera y Zona de Alto Interés (entorno del polígono 52 parcela catastral 48 de Mérida y polígono 12 parcela catastral 1 de Villagonzalo) según la zonificación del Plan de

Gestión de la ZEPA sierras centrales y Embalse de Alange. Además, al sur de este punto la traza de la tubería pasaría junto a un espacio del polígono 4 parcela catastral 39 de Torremejía en la que existe un rodal de *Narcissus serotinus* (incluido en el catálogo de especies amenazadas como Interés especial).

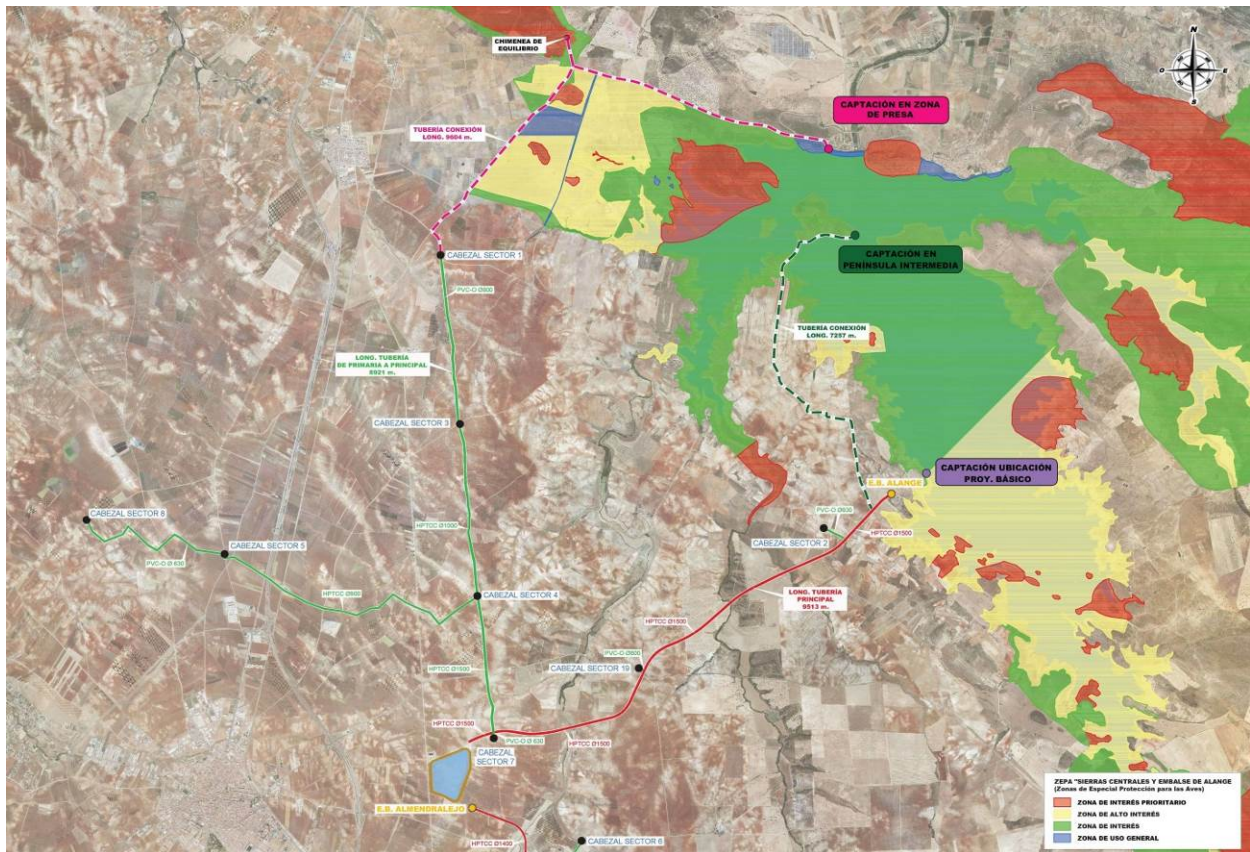


Ilustración 39. Zonificación PG de la ZEPA sierras centrales y Embalse de Alange

La alternativa de captación en una península existente en el pantano requiere trazar la tubería junto a hábitat de matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, código 433312 (coscojares o lentiscares acidófilos ibéricos suroccidentales) y hábitat de bosques, código 9340, en primer tramo, justo en la península en la que se realizaría la captación (polígono 13 parcela catastral 13 de Alange y polígono 19 parcela catastral 113 de La Zarza).



Ilustración 40. Rodal de *Narcissus serotinus*



Ilustración 41. Toma en una península, hábitats y rodales de flora protegida

Se muestran a continuación varias ilustraciones con la ubicación de puntos de interés florístico (rodales de flora protegida) dentro de la zona regable. Los códigos de identificación de estos rodales son los siguientes:

- 307 *Orchis papilionacea*, *Orchis italica*.
- 734 *Orchis papilionacea*, *Orchis italica*, *Orchis tenthredinifera*.
- 146 *Orchis collina*, *Orchis papilionacea*.
- 736 *Orchis italica*, *Orchis papilionacea*, *Ophrys fusca*, *Ophrys speculum*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Orchis collina*.
- 739 *Orchis papilionacea*.
- 528 *Narcissus fernandesii*, *Barlia robertiana*, *O. papilionacea*, *O. tenthredinifera*.
- 735 *Orchis papilionacea*.
- 312 *Narcissus fernandesii*.
- 529 *Orchis champagneuxii*, *Ophrys lutea*, *Orchis papilionacea*.
- 145 *Orchis italica*, *Ophrys speculum*, *Barlia robertiana*, *Orchis collina*.
- 147 *Ophrys speculum*, *Narcissus fernandesi*.
- 450 *Narcissus fernandesii*.
- 483 *Erodium mouretii*.
- 424 *Ophrys fusca*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys speculum*, *Orchis itálica*.
- 428 *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis champagneuxii*, *Orchis conica*, *Orchis papilionacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum*.
- 737 *Orchis papilionacea*, *Orchis italica*, *Ophrys fusca*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum*.
- 738 *Orchis papilionacea*, *Orchis italica*, *Ophrys fusca*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum*, *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis collina*.
- 725 *Orchis papilionacea*, *Orchis collina*.
- 724 *Orchis papilionacea*, *Orchis collina*.
- 740 *Lavatera triloba*.
- 741 *Lavatera triloba*.
- 872 *Ophrys speculum*, *Ophrys lutea*, *Orchis italica*.
- 873 *Orchis papilionacea*, *Ophrys speculum*, *Ophrys lutea*.
- 874 *Orchis papilionacea*.
- 876 *Lavatera triloba*.
- 890 *Narcissus fernandesii*.

- 891 *Narcissus fernandesii*, *Ophrys fusca*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys speculum*.
- 153 *Barlia robertiana*, *Ophrys speculum*, *Orchis papilionacea*.
- 433 *Barlia robertiana*.
- 837 *Lavatera triloba*.
- 949 *Lavatera triloba*.
- 691 *Lavatera triloba*.
- 950 *Lavatera triloba*.
- 690 *Barlia robertiana*.
- 690 *Barlia robertiana*.
- 954 *Narcissus fernandesii*.
- 957 *Narcissus serotinus*.
- 956 *Narcissus serotinus*.
- 972 *Crocus serotinus*.
- 1000 *Narcissus serotinus*.

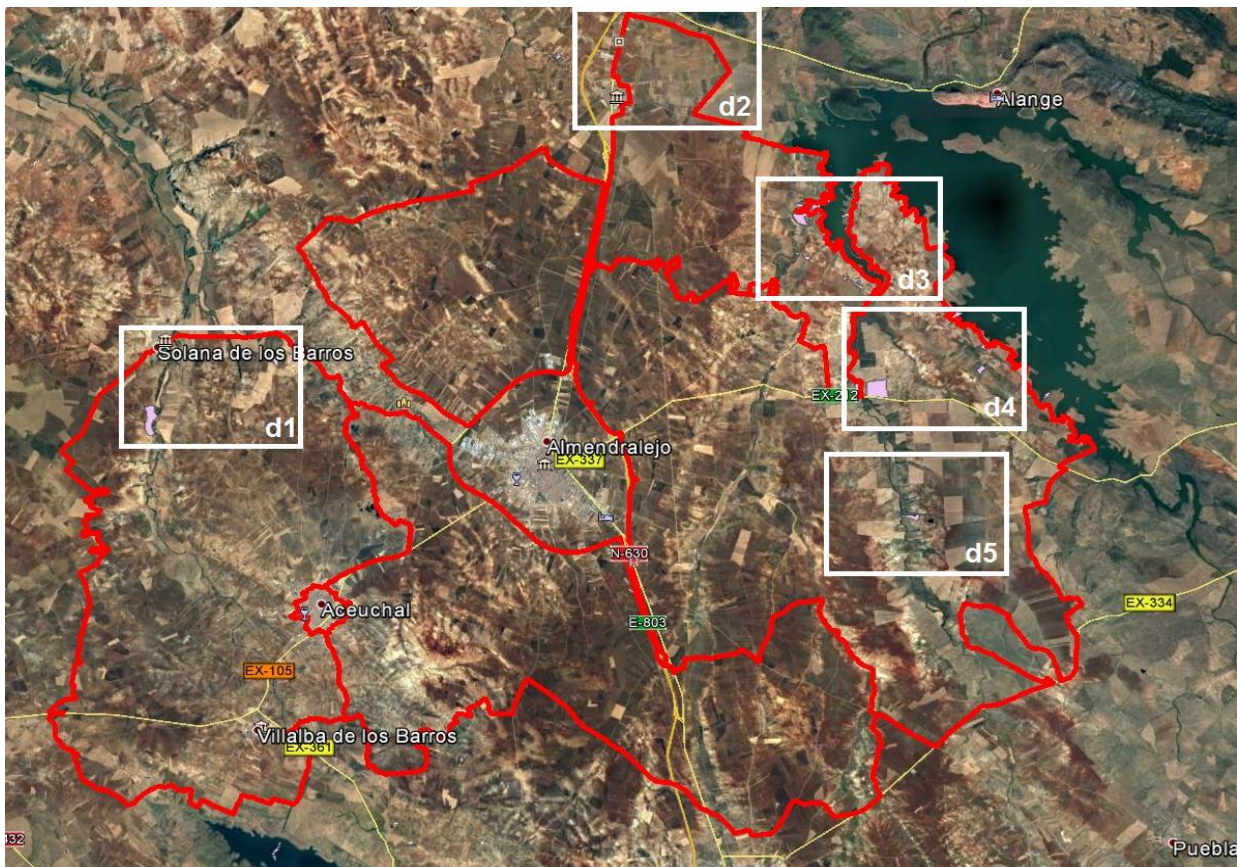


Ilustración 42. Rodales de flora protegida



Ilustración 43. Ampliación sector d1 de la ilustración 42



Ilustración 44. Ampliación sector d2 de la ilustración 42

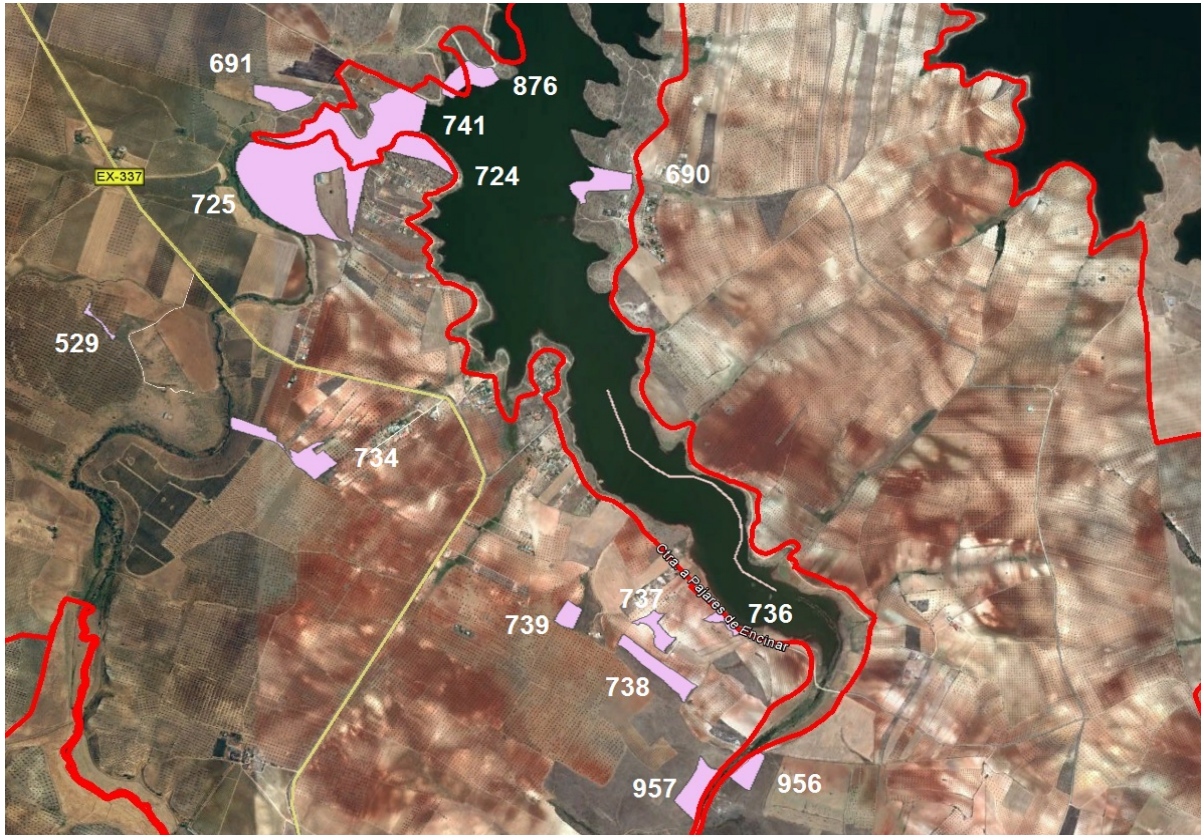


Ilustración 45. Ampliación sector d3 de la ilustración 42



Ilustración 46. Ampliación sector d4 de la ilustración 42



Ilustración 47. Ampliación sector d5 de la ilustración 42

9.1.8.- Sobre el factor fauna

La comarca natural de Tierra de Barros se extiende por un amplio territorio del centro de la provincia de Badajoz entre las zonas de Vegas del Guadiana y las Sierras del Sur, limitando al norte con los municipios de Alange, Mérida, Almendralejo y Badajoz, al oeste con las Comarca de Olivenza y Sierra Suroeste, al este con la Comarca de Mérida y al sur con la Comarca de Río Bodión.

La zona objeto de transformación ocupa la parte central de la comarca de Tierra de Barros. La fauna potencial en el ámbito del proyecto es la habitual en terrenos con cultivo intensivo de viña y olivar muy antropizados. Por otra parte, la cercanía de Zona de Interés Regional (ZIR) de la Sierra Grande de Hornachos y las Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) de sierras centrales y embalse de Alange y los llanos y complejo lagunar de la Albuera hacen que la zona objeto de transformación pueda ser paso para algunas especies asociadas a estos Espacios Naturales Protegidos (ENP).

Dentro del perímetro de la zona regable destaca por la presencia de aves esteparias catalogadas “en peligro de extinción” (comunidad de sisones) en el término de Villalba de los Barros el entorno del Cortijo del Arcón y la zona de “Los Pilonos” en el término de La Zarza.

Los cursos de aguas acogen una ictofauna calandino (*Squalius alburnoides*), boga (*Pseudochondrostoma willkommii*) y pardilla (*Iberchondrostoma lemmingii*).

Los anfibios en las zonas con permanencia del agua podemos encontrar gallipatos (*Pleurodeles waltl*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), el sapo común (*Bufo bufo*) y sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).

Entre los reptiles, los más abundantes son: la salamanguera rosada (*Hemidactylus turcicus*), salamanguera común (*Taurentola mauritanica*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

En cuanto a los mamíferos, destacan entre otros: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), gineta (*Genetta genetta*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y topo (*Talpa occidentalis*) entre otros.

Los trabajos iniciales de replanteo será la primera acción previa al inicio de las obras. La presencia de operarios y equipos para el replanteo ocasionarán molestias a la fauna que en última instancia abandonará el espacio ocupado por las obras y los lugares del entorno próximo.

La fauna se ahuyenta con el aumento de la presencia humana y la consiguiente generación de molestias durante el proceso de transporte, instalación y uso de maquinaria pesada.

El resultado final será una dispersión de las poblaciones por cambios en el hábitat o pautas en el comportamiento durante el periodo de obras.

Se ha comprobado que no se producen afecciones distintas entre alternativas sobre hábitats, de modo que tampoco son previsibles afecciones distintas sobre la fauna que utiliza estos espacios.

9.1.9.- Sobre el factor biodiversidad

Las obras proyectadas en todas las soluciones alternativas analizadas y las características ambientales de la zona de actuación permiten asegurar que no habrá incidencia sobre los niveles de biodiversidad nivel regional.

9.1.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos

Según se recogen en el diagnóstico territorial previo solo se afectará de forma indirecta a dos ENP, la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera y la ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange. No se afectará ningún otro ENP de forma directa o indirecta.

El proyecto solapa su ámbito de actuación con el perímetro de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera sobre terrenos calificados en la zonificación del Plan de Gestión como de uso común o ZUG. Las actuaciones proyectadas en ningún caso afectarán a valores ambientales de la ZEPA que fueros causa de su protección.

Sucedo algo similar con la ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange. El ámbito del proyecto, descartadas las alternativas de captación en el Embalse de Alange que afectarían a ZIP y ZAI, se adentra en terrenos calificados en la zonificación del Plan de Gestión como de ZI. Las actuaciones proyectadas no afectarán a valores ambientales de la ZEPA que fueron causa de su protección.

Dentro del perímetro del ámbito de la transformación no hay Parques Nacionales ni RENPEX.

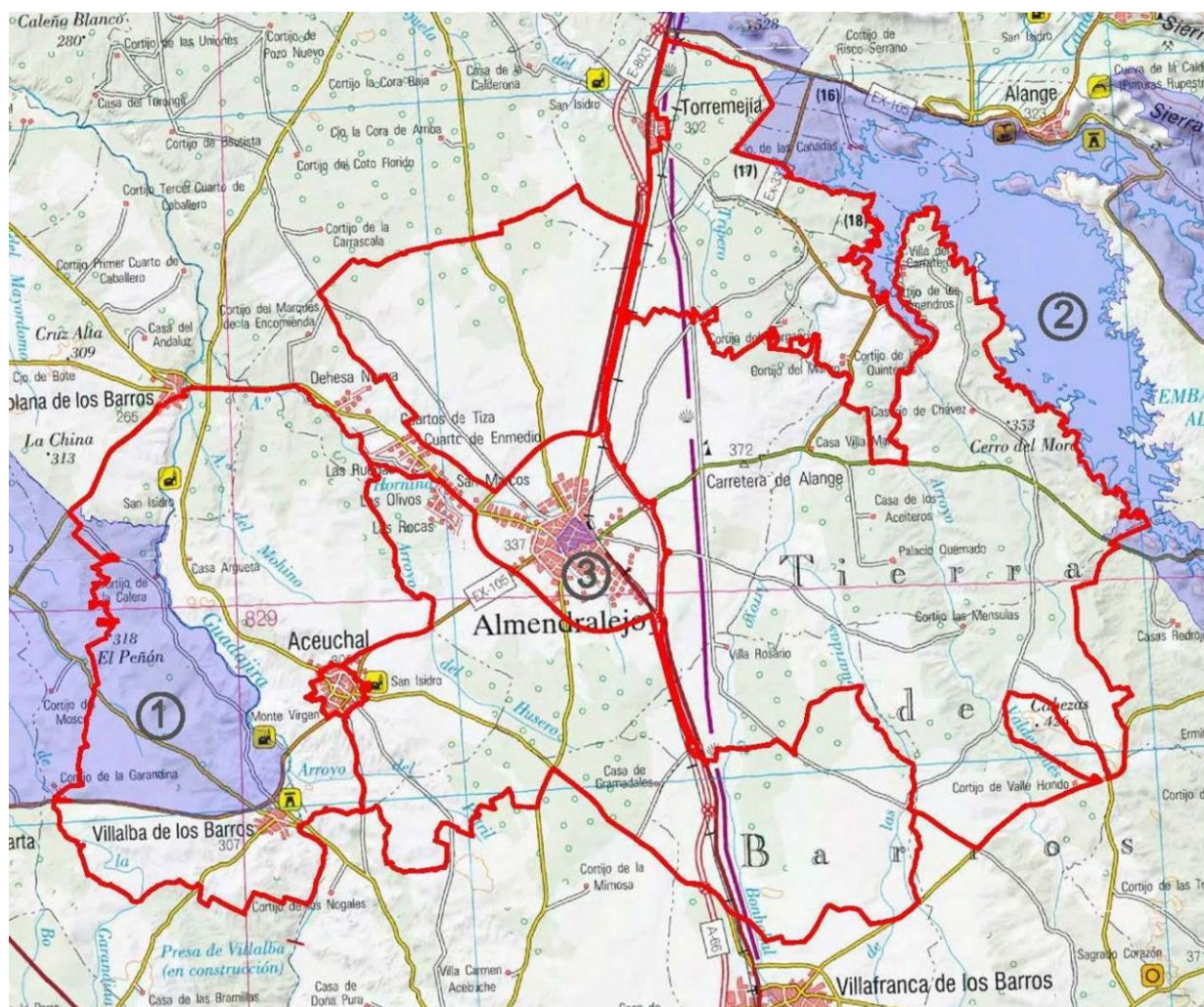


Ilustración 48. Red Natura 2000 y perímetro de la zona regable

- 1.- ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera
- 2.- ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange
- 3.- ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Almendralejo.

Además, existen otros espacios con valores naturales importantes reconocidos por otras instituciones o por convenios internacionales suscritos por el Gobierno de España.

- Espacios declarados como Reserva de la Biosfera por la UNESCO.
- Important Bird Areas (IBA), según la Sociedad Española de Ornitología y la Asociación de Defensa de la Naturaleza “BirdLife International” es una zona de importancia para las aves.
- Zonas Ramsar. Humedales de importancia internacional por acoger en determinadas épocas a especies migratorias.
- Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

El ámbito del proyecto se solapa con los límites de la IBA 276 Llanos de Olivenza - La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros y la IBA 277 Alange. En la ilustración siguiente se muestra el perímetro de la zona de actuación y el de las IBAs 276 y 277 (Sociedad Española de Ornitología, Seo BirdLife).

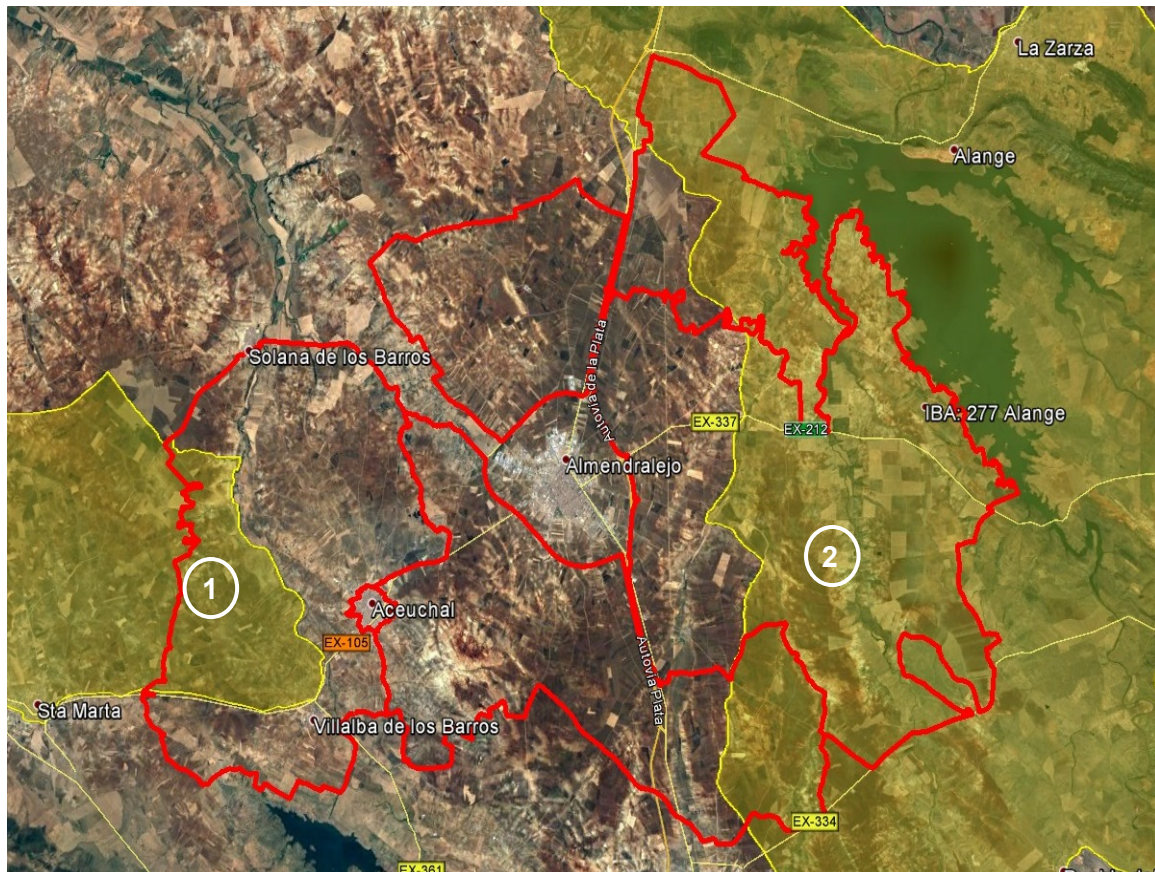


Ilustración 49. IBAs y perímetro de la zona regable

- 1.- IBA 276 Llanos de Olivenza-La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros.
- 2.- IBA 277 Alange.

9.1.11.- Sobre el factor hábitats

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres define como hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE: se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien, presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien

constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea. De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. Estos hábitats se recogen en el Anexo I de la mencionada Directiva.

Los hábitats que podemos encontrar dentro del perímetro de la zona regable (que no de la zona regable) son los siguientes:

- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea). Señalado como “6220”.
- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Señalado como “9240”.
- Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Señalado como “9340”.
- Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. Señalado como “6110”.
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (majadales silicícolas mesomediterráneos). Señalado como “522055”.
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépico (retamares con escoba negra). Señalado como “433514”.
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (coscojares o lentiscares acidófilos ibéricos suroccidentales). Señalado como “433312”.
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (tomillares basófilos mesomediterráneos pacenses). Señalado como “433457”.
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (arbustadas lusitano-andaluza-litorales , luso-extremadurenses, béticas, murciano-almerienses, setabenses, valenciano-tarraconenses). Señalado como “433310”.
- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (retamares marianico-monchiquenses). Señalado como “433511”.
- Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (Encinar acidófilo luso-extremadurenses con peral silvestre (dehesas de *Quercus rotundifolia* y/o *Q. suber*). Señalado como “531018”.
- Formaciones forestales amenazadas asociadas a cauces formada por
 - Fresneda *Ficario ranunculoidis*-*Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980. Señalada como “Fr”.
 - Olmeda *Opopanaco chironii*-*Ulmetum minoris* Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979. Señalada como “Ol”.

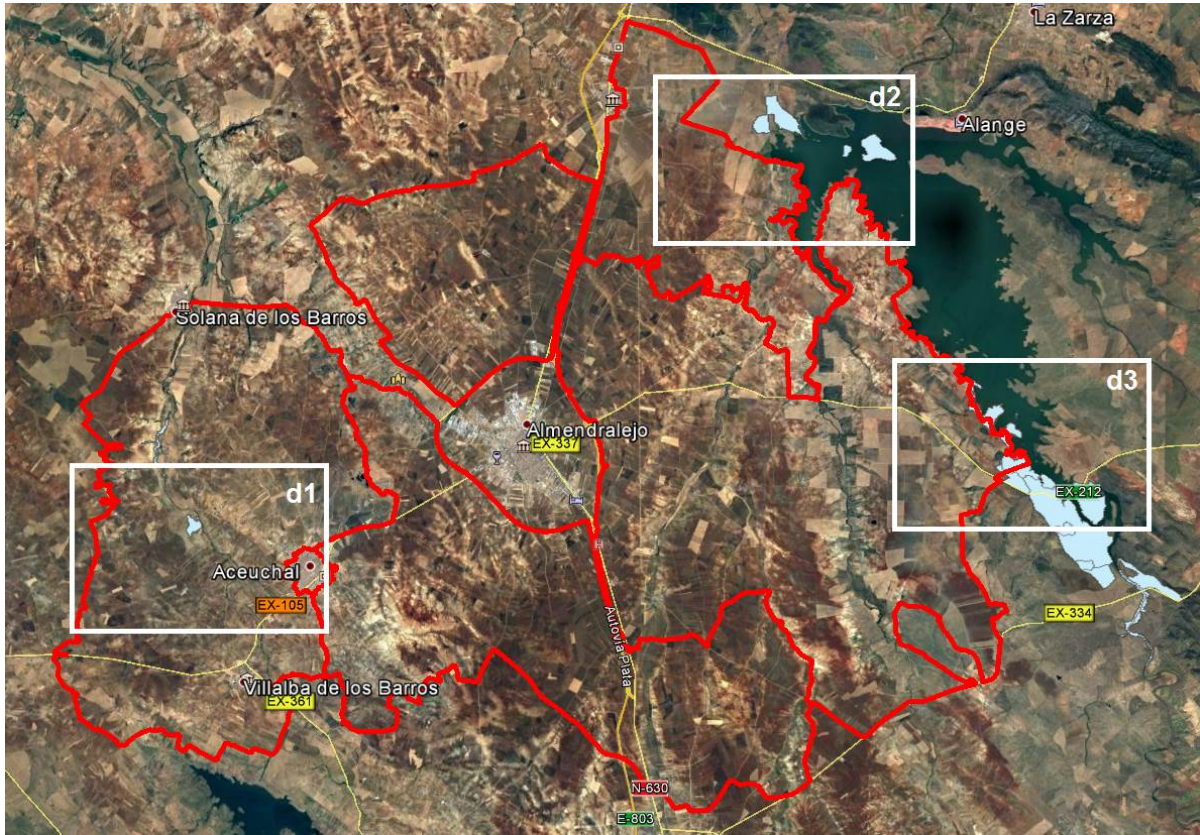


Ilustración 50. Perímetro de la zona regable y hábitats. Atlas 2015



Ilustración 51. Ampliación sector d1 de la ilustración 50

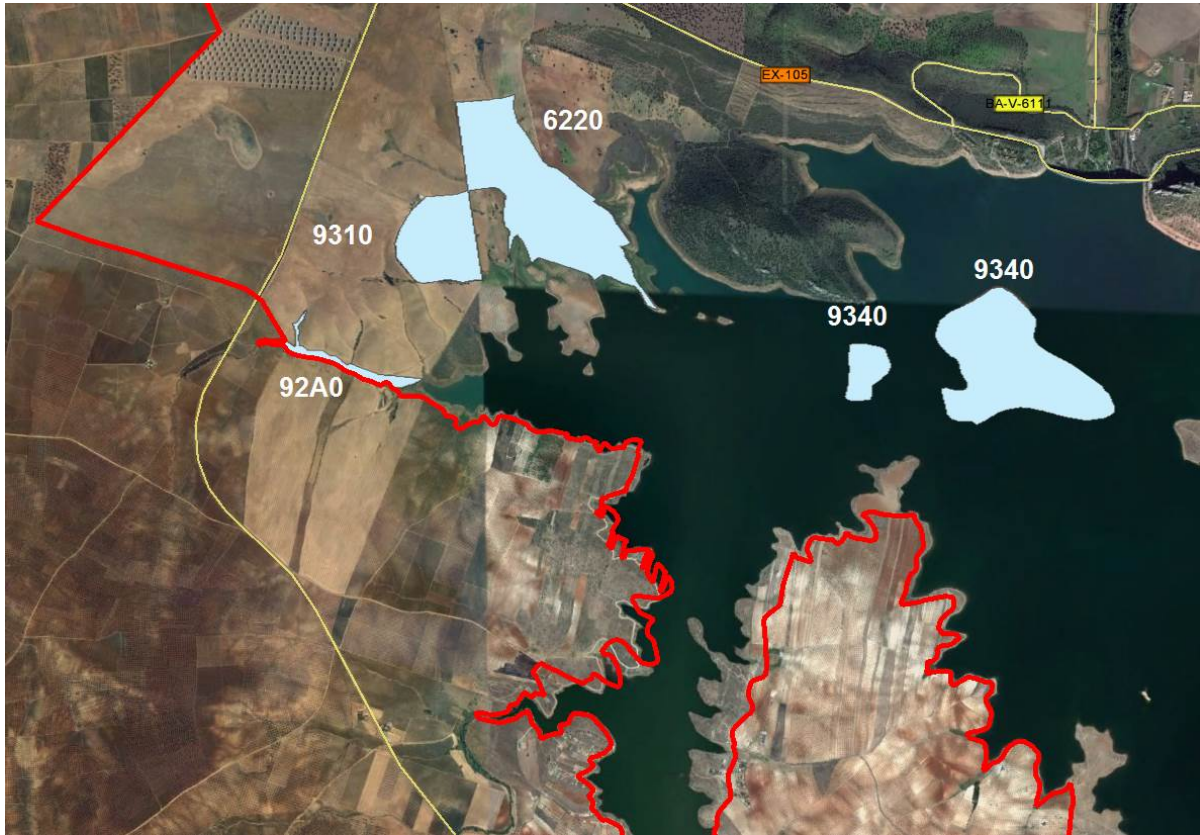


Ilustración 52. Ampliación sector d2 de la ilustración 50

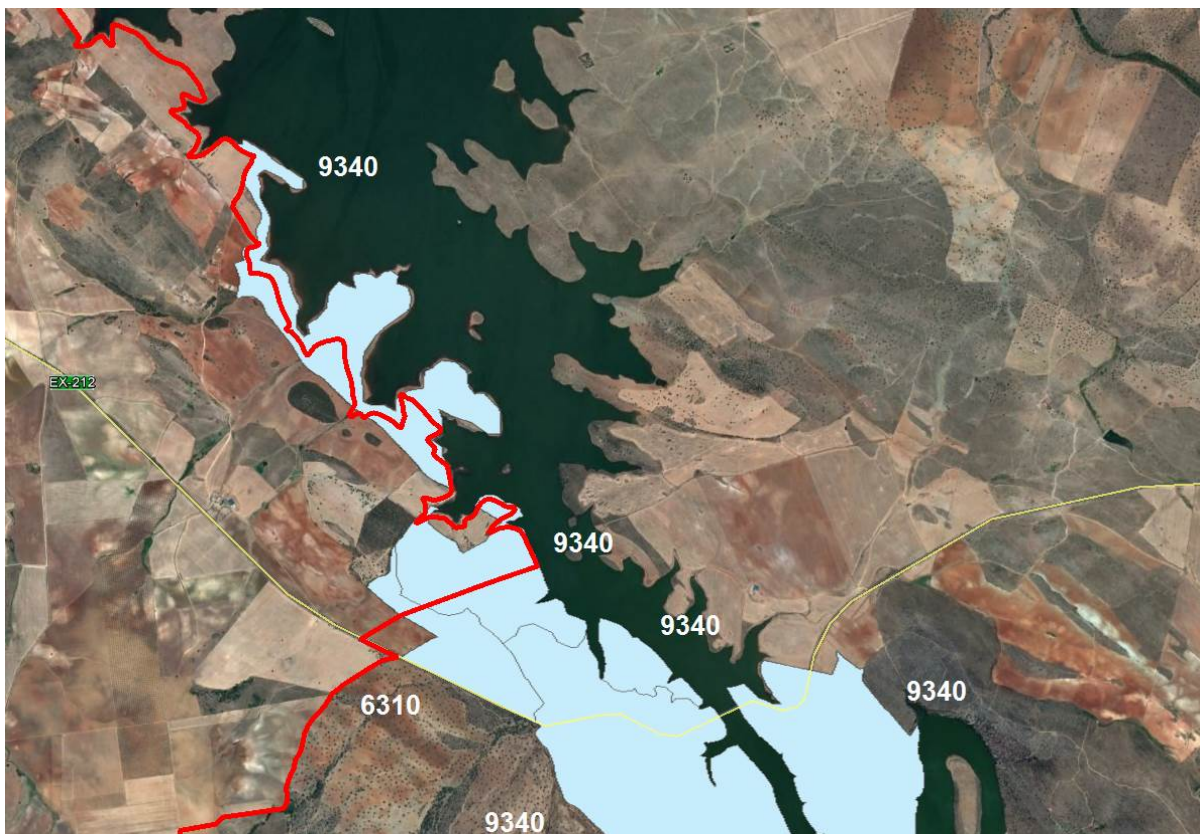


Ilustración 53. Ampliación sector d3 de la ilustración 50

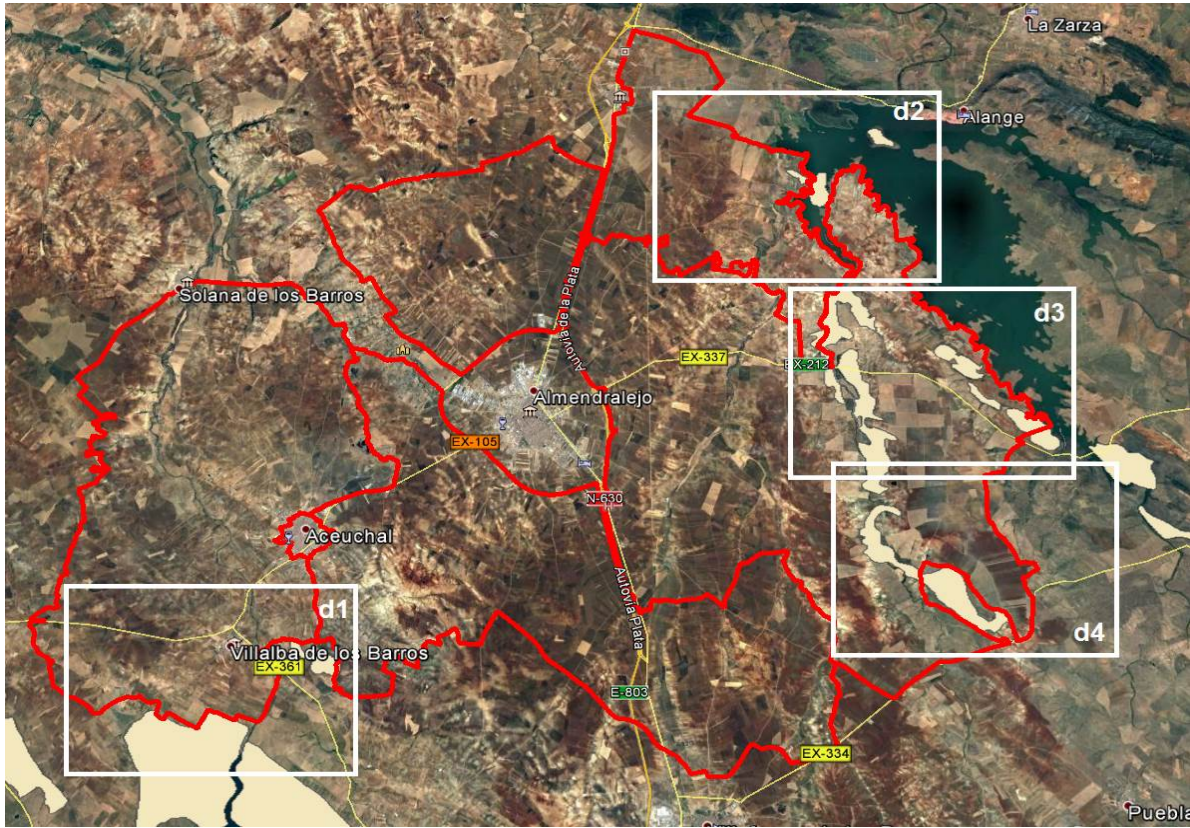


Ilustración 54. Perímetro de la zona regable y hábitats. Atlas 2005

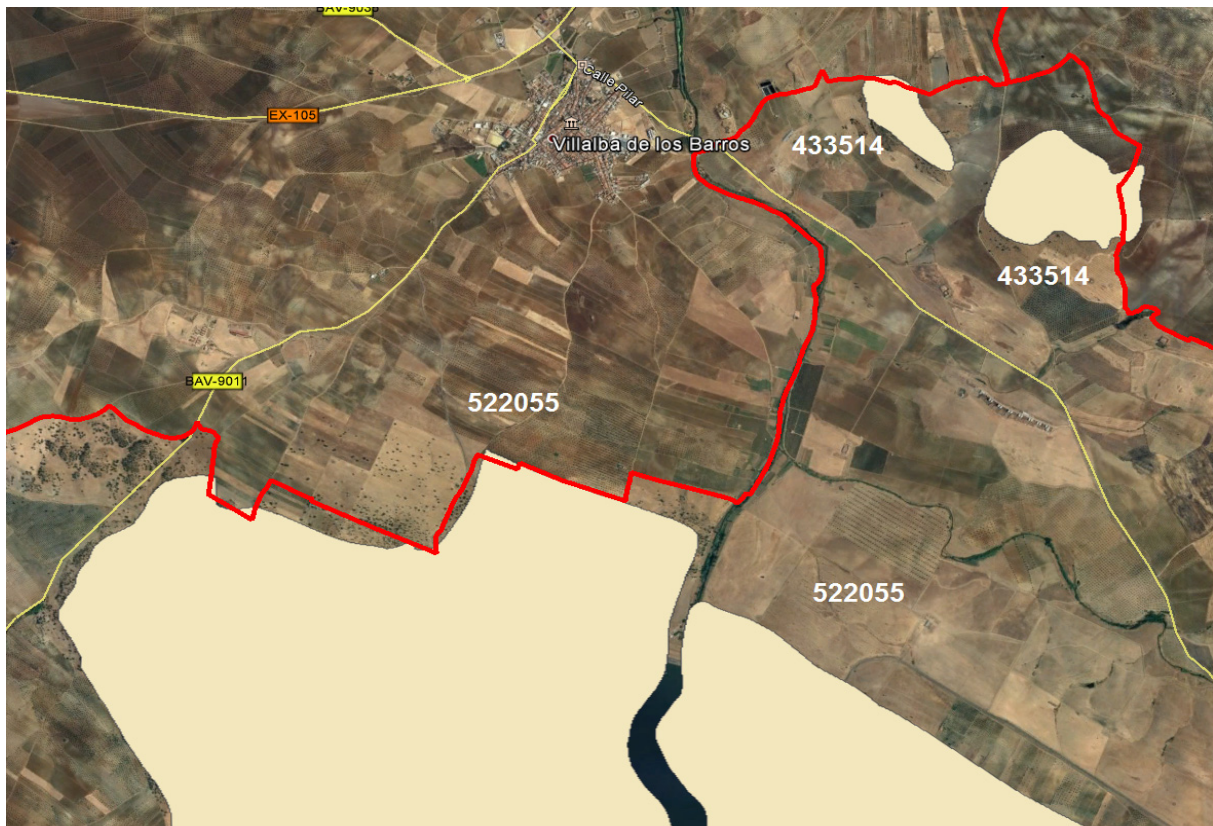


Ilustración 55. Ampliación sector d1 de la ilustración 54



Ilustración 56. Ampliación sector d2 de la ilustración 54



Ilustración 57. Ampliación sector d3 de la ilustración 54

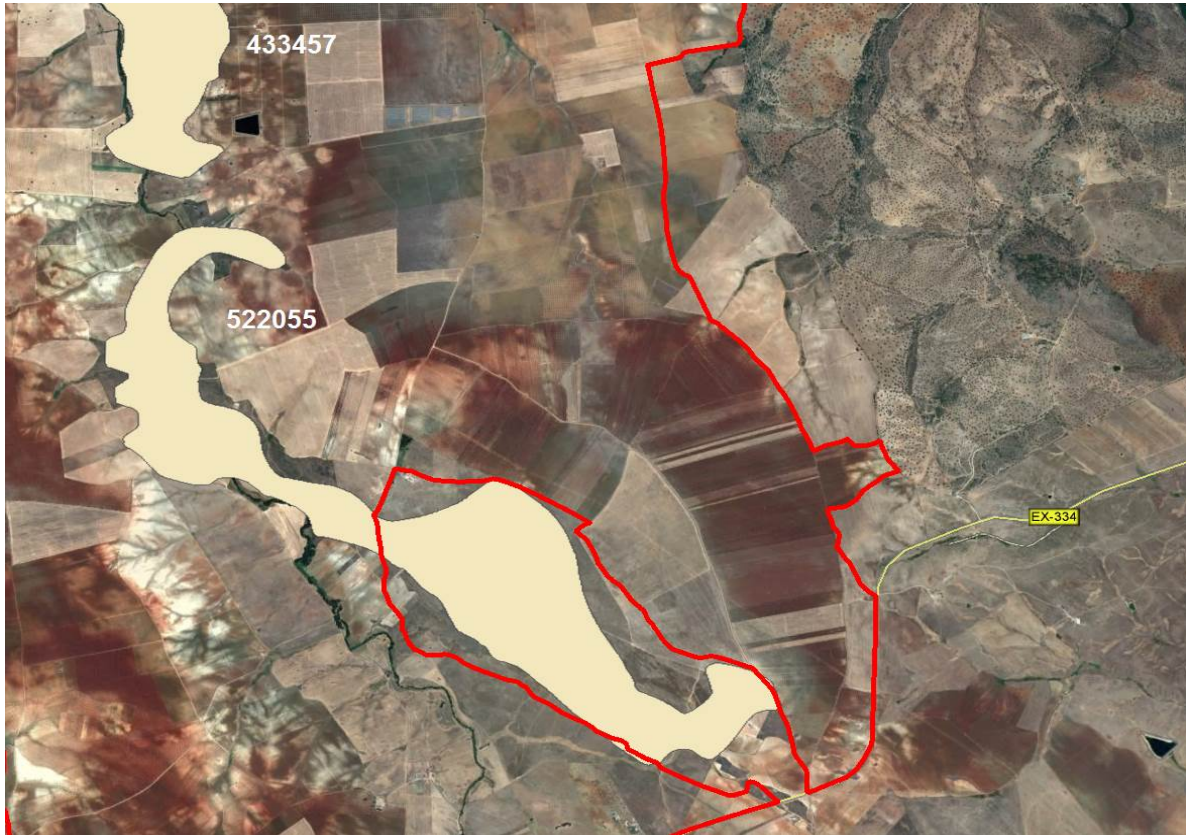


Ilustración 58. Ampliación sector d4 de la ilustración 54



Ilustración 59. Formaciones forestales amenazadas



Ilustración 60. Ampliación sector d1 de la ilustración 59

Fr = fresnedas Ol = olmedas

La ejecución de las obras supondrá la destrucción de microhabitat de pastizales en los ribazos entre parcelas y límites de los caminos. En ningún caso, considerando las limitaciones impuestas por la DEA se producirá afecciones sobre los hábitats prioritarios incluidos dentro del perímetro de la zona regable o en su entorno inmediato.

La ubicación de las infraestructuras proyectadas elude rodales de flora protegida. Se han descartado las alternativas de captación en el Embalse de Alange que inciden sobre hábitat con mayor valor ambiental o rodales de flora incluida en el Catalogo Regional de Espacios Amenazadas.

9.1.11.1.- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales

En la parte Este de la zona objeto de proyecto, junto al Embalse de Alange, y al sur del núcleo urbano de Aceuchal, pero fuera de la zona regable y de afección directa por las instalaciones necesarias encontramos varias zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea. Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales

mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo.

Las actuaciones previstas en el proyecto no afectarán directa ni indirectamente a estos hábitats.

9.1.11.2.- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Se trata de pequeños bosques en galería de los márgenes de los ríos, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus*), sauce (*Salix*) y olmo (*Ulmus*).

Quedan fuera de la zona de afección directa de las infraestructuras proyectadas.

9.1.11.3.- Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Son bosques abiertos, esclerófilos, mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco.

Las actuaciones proyectadas no afectarán a estos bosques.

9.1.11.4.- Matorrales termomediterráneos y pre-estépico

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península. Se diferencian los siguientes tipos:

- Retamares con escoba negra.
- Coscojares o lentiscales acidófilos ibéricos suroccidentales.
- Tomillares basófilos mesomediterráneos pacenses..
- Arbustadas lusitano-andaluza-litorales, luso-extremadurenses, béticas, murciano-almerienses, setabenses, valenciano-tarraconenses.
- Retamares marianico-monchiquenses.

En la parte Este de la zona objeto de transformación, pero fuera de la zona regable y de afección directa por las instalaciones necesarias encontramos estos hábitats caracterizados por la dominancia del matorral, principalmente retama.

Dentro de estas fruticedas termófilas (formaciones de arbustos con frutos de zonas cálidas) se incluyen como hábitats de interés comunitario las arbustedas en las que aparecen asociadas *Asparagus albus* y *Rhamnus oleoides* preferentemente sobre suelos básicos. El espino negro (*Rhamnus oleoides*), provisto de fuertes espinas y aspecto prieto, aparece en las solanas y pedregales acompañando a acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y lentiscos o charnecas (*Pistacia lentiscus*). Cuando los frutos de estas arbustedas maduran en otoño, dan alimento a numerosas especies silvestres entre las que destacan los paseriformes o pequeños pajarillos que basan su estrategia migradora anual en aprovechar los numerosos frutos otoñales de estas plantas.

En el nivel inferior de estos matorrales podemos encontrar formaciones vegetales de aspecto humilde que se desarrollan en las solanas de las elevaciones locales, sobre suelos empobrecidos, se trata de tomillares que resultan de interés comunitario. Se trata de tomillar basófilos mesomediterráneos pacenses. Estos escasos tomillares vienen definidos por la presencia de *Helianthemum hirtum* (jarilla romero) y labiadas anuales del género *Satureja* sp.

El proyecto no contempla actuaciones sobre los matorrales.

9.1.11.5.- *Fresnedas y olmedas*

Situados en el curso del Arroyo Bonhabal y Valdemedé encontramos bosques de galería de *Fraxius angustifolia*, *Salix alba*, *Populus alba* y *Ulmus* sp. Son bosques mediterráneos asociados a suelos de vega arcillosos y ricos en bases de los tramos medio e inferior de los ríos. Al tener normalmente estos suelos un rendimiento agrícola satisfactorio, estos bosques de galería han sido casi totalmente destruidos y reemplazados por cultivos.

Las actuaciones previstas en el proyecto no afectarán directa ni indirectamente a estos hábitats.

9.1.12.- Sobre el factor paisaje

Se producirá una alteración temporal del paisaje por presencia y funcionamiento de la maquinaria y de los movimientos de tierra.

La ejecución de las obras no cambiará en lo sustancial las características visuales básicas de las unidades paisajísticas de la zona. Se previsto incluir una serie de medidas correctoras que

servirán para la integración paisajística de las infraestructuras que reducirán los impactos en este factor a niveles de compatibilidad.

No se detectan diferencias entre alternativas.

En la fase de explotación, una vez finalizadas las obras, quedarán sobre el territorio infraestructuras como los edificios y los embalses elevados sobre rasante que sin alterarán el paisaje. Se analiza este punto para afecciones en la fase de explotación.

9.1.13.- Sobre el factor infraestructuras

La ubicación de las infraestructuras proyectadas se ha elegido considerando los criterios establecidos para ello en el Plan General de Transformación de la zona regable.

No afección a infraestructuras urbanas e interurbanas presentes en el territorio, si bien en los casos en los que sea estrictamente necesario se garantizará la reposición de cualquier infraestructura existente afectada: carreteras, líneas de ferrocarril, rede de suministro de agua potable, electricidad, telecomunicaciones, saneamiento, etc.

Las soluciones que afecten a vías pecuarias y caminos rurales se proyectarán conforme a las especificaciones y visto bueno de la Dirección General de Desarrollo Rural.

En ningún caso se reducirá la integridad superficial, la idoneidad de los itinerarios, y la continuidad de los trazados, junto con la del tránsito ganadero, así como los demás usos compatibles y complementarios de aquél, de acuerdo con la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias y Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura.

No hay diferencias significativas entre las distintas alternativas propuestas.

9.1.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural

No es previsible la afección sobre factores del patrimonio arqueológico y cultural de la zona. Se ha previsto en la fase de proyecto la realización de una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de afección directa, así como áreas de acopios, préstamos, instalaciones auxiliares y cualquier obra que conlleve remociones y/o afecciones sobre el terreno. El proyecto se redactará considerando las indicaciones del informe que emita en su caso la Dirección General de Patrimonio a raíz de esta actuación.

Además, se incluirá en el presupuesto del proyecto las partidas necesarias para, durante la fase de ejecución, llevar un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural. El control arqueológico será permanente y a pie de obra, y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, redes de abastecimiento, destocados, replantes, saneamientos, trazados de conducciones, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.

Si durante los trabajos de seguimiento se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las obras, se procederá a la paralización inmediata de las mismas en la zona de afección y, previa visita y evaluación por parte de técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados. En el caso que se considere oportuno, dicha excavación no se limitará en exclusiva a la zona de afección directa, sino que podrá extenderse hasta alcanzar la superficie necesaria para dar sentido a la definición contextual de los restos y a la evolución histórica del yacimiento. Asimismo, se acometerán cuantos procesos analíticos (dataciones, botánicos, faunísticos, etc.) se consideren necesarios para clarificar aspectos relativos al marco cronológico y paleo paisajístico del yacimiento afectado.

Finalizada la excavación se realizará el informe técnico exigido por la legislación vigente (artículo 9 del Decreto 93/1997 Regulador de la Actividad Arqueológica en Extremadura), el cual se trasladará a la administración para obtener autorización de la Dirección General de Patrimonio para el levantamiento de las estructuras localizadas con carácter previo a la continuación de las obras, previa solicitud por parte de la empresa ejecutora de las obras y con aceptación expresa de las demás medidas compensatorias que en su caso se establezcan.

Todas las actividades aquí contempladas se ajustarán a lo establecido al respecto en el Título III de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura y en el Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica de Extremadura.

No existe BIC en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

A falta de obtener las conclusiones de la prospección arqueológica (en realización en la fase actual de elaboración del Proyecto de Obras) no se detectan diferencias en los impactos potenciales entre alternativas.

9.1.15.- Sobre el factor población

Durante la fase de construcción no habrá impacto sobre los movimientos naturales de población. No hay diferencias entre alternativas.

9.1.16.- Sobre el factor Socioeconomía

La ejecución de las infraestructuras requiere inversión y desarrollo de servicios colectivos. Estas inversiones, además de posibilitar la realización de las obras más costosas para la puesta en riego, supondrán una fuente de recursos que contribuirá a incrementar la actividad económica, y repercutirá positivamente sobre el nivel de equipamientos e infraestructuras en la comarca. La repercusión de estas inversiones superará el sector primario, incidiendo positivamente sobre infraestructuras de interés general. El impacto sobre la socioeconomía local será positivo.

La retirada temporal de algunos servicios existentes en la zona de emplazamiento del proyecto causará interrupciones que podrían afectar a los ciclos productivos habituales o previstos. Por ello estos cortes se programarán con antelación suficiente, se harán públicos y se limitarán a lo mínimo imprescindible.

Dado el alcance y ubicación de las obras respecto a los núcleos habitados no es previsible incidencia entre el desarrollo de las obras y la salud humana.

No se detectan diferencias entre las alternativas analizadas.

9.1.17.- Sobre el factor derechos de propiedad

Será necesario realizar en algunos lugares puntuales expropiaciones para ejecutar y ubicar las infraestructuras planificadas: balsas de regulación, el trazado de las conducciones de agua, los equipos de impulsión y las líneas eléctricas. La expropiación de bienes y derechos siempre supone un cierto grado de rechazo social, si bien su valoración final será positiva por causa del mayor peso de las ventajas que los inconvenientes.

El proyecto contemplará la liquidación del justiprecio expropiatorio conforme a Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y la Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Por ello se considera que los impactos sobre este factor serán compatibles con el desarrollo del plan.

No habrá diferencias significativas entre las alternativas analizadas, en todo caso mediante la optimización del tamaño de edificios y embalses se reducirá las necesidades de expropiación forzosa.

9.1.18.- Sobre el factor recursos cinegéticos y piscícolas

En el estudio de alternativas realizado en fases anteriores del proyecto se descartó la ejecución de azudes para el empleo de recursos hídricos no regulados. De este modo se eluden posibles afecciones sobre recursos cinegéticos y piscícolas asociados a los cauces.

No se detectan diferencias entre alternativas.

9.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

Se refiere este apartado a los impactos causados una vez finalizadas las obras por la puesta en servicio de las infraestructuras proyectadas.

9.2.1.- Sobre el factor aire

La implantación del sistema de riego requiere la construcción de varias estaciones de bombeo que podían ser las únicas fuentes puntuales y continuas de forma estacional de generación de ruidos.

La explotación de las infraestructuras de riego no generará emisiones a la atmosfera, no se producirá emisión de contaminantes atmosféricos. Las instalaciones de bombeo se proyectarán con fuerza eléctrica, suplementadas con fuentes renovables, y sistemas de atenuación del ruido de modo que no se superen cumplan las limitaciones del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.

La alternativa adoptada para la captación en el Embalse de Alange (Canal de Aducción en lugar de la plataforma flotante que se proponía en el Proyecto Básico) ofrece un menor nivel de ruido debido a que los equipos de impulsión no estarán al aire libre.

9.2.2.- Sobre el factor clima

La puesta en servicio de las infraestructuras planificadas no tendrá incidencia por sí misma en el factor clima.

9.2.3.- Sobre el factor cambio climático

La ejecución del proyecto servirá para adaptar el sector agrícola de la zona a los nuevos escenarios de cambio climático. Además, como resultado del mantenimiento e incluso mayor desarrollo de los cultivos (aumento de la superficie foliar) se mantendrá e incluso incrementará la capacidad de fijación de CO₂.

Por la vía de la mitigación se ha previsto que aumentar el apoyo energético con fuentes renovables, mediante una planta solar fotovoltaica, Por cada kw/h restado al consumo de la red, con factor de emisión del mix energético actual, ahorraremos unos 180 gr de CO₂ eq en GEI.

9.2.4.- Sobre el factor geología y geomorfología

Las labores agrícolas que se desarrollen tras la puesta en riego no serán diferentes de las actuales por lo que no habrá impactos previsibles por cambios en este sentido.

9.2.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas

Se producirán cambios en las variables cuantitativas y cualitativas de las aguas superficiales y subterráneas. El cambio de sistema de riego por goteo recogido en el plan general de transformación utilizará aguas superficiales posibilitando la descarga de las extracciones de la masa de agua subterránea de Tierra de Barros. La cuantía de los recursos utilizados sobre el total de los disponibles permitirá que los efectos ambientales sobre las aguas reguladas y no reguladas utilizadas sean compatibles, sin impacto apreciable. La descarga del acuífero local supone un notable cambio positivo respecto a la situación actual, interrumpiéndose el proceso concentrador que suponía el riego y posterior recarga con retornos más o menos contaminados. En resumen, puede afirmarse que el cambio en la fuente de aprovisionamiento de recursos hídricos supondrá una mejora del estado cualitativo y cuantitativo del acuífero de tierra de barros a pesar del incremento en la superficie regada.

En la actualidad existen numerosas parcelas dentro del perímetro de la zona regable que utilizan aguas subterráneas. La explotación de los sondeos supone un claro riesgo de progresiva reducción de sus reservas y descenso del nivel freático, llegando a la situación actual de acuífero declarado en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico. Este proceso que con mayor o menor intensidad se ha venido produciendo en la zona, se manifiesta en un progresivo incremento en las dificultades para extraer agua mediante los

sondeos tradicionalmente empleados. El cambio de sistema de riego producirá un efecto ambiental favorable:

- El cese de las actuales extracciones proporcionará las condiciones necesarias para la recuperación de los niveles freáticos.
- La ligera recarga inducida por el riego por goteo acelerará el proceso y compensará con seguridad la pequeña proporción de captaciones que continúen realizándose.

La sustitución de las aguas de riego actuales, captadas principalmente de pozos de sondeo, por aguas superficiales mejora sin duda el estado cualitativo y cuantitativo de la masa de agua subterránea de Tierra de Barros. Esta mejora vendrá ocasionada por una descarga de los volúmenes extraídos disminuyendo las concentraciones de nitratos en la masa subterránea.

La puesta en servicio del proyecto traerá consigo una reducción de la concentración de nitratos. El nuevo sistema de riego, bien planificado y con aplicaciones localizadas, que permite unas dosis de abonado adecuada que minimizan la llegada por percolación profunda de los excesos de abono mineral al acuífero, además se descargará su explotación al retirarse previsiblemente las captaciones subterráneas en favor de aguas superficiales.

Por otro lado, las infraestructuras proyectadas, permitirán una interconexión entre las cuencas de los Embalses de Alange y Villalba. Esto tendrá efectos positivos al evitar desigualdades en cuanto a la disponibilidad de agua entre la zona Este y Oeste en la zona regable.

El agua de riego procederá de los pantanos de Alange y Villalba con recursos cuyo uso ya está previsto y aprobado según:

- Los términos de la Concesión de Aguas por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadiana para la transformación de la zona de Tierra de Barros con unos recursos totales de 41,47 hm³, procedentes del Pantano de Alange y del Pantano de Villalba.
- La disponibilidad de recursos hídricos para el riego reflejado en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadiana, con una reserva de 41,47 hm³ de las presas de Alange (34,72 hm³) y Villalba de los Barros (6,75 hm³), permiten la transformación en regadío de las tierras con clases agrológicas adecuadas de Tierra de Barros.

9.2.6.- Sobre el factor suelo

El sistema de riego localizado de alta frecuencia por goteo en regadío permitirá sistemas de fertirrigación con aportes de abonos adaptados a las extracciones de las cosechas. De este modo es previsible que no se produzcan problemas de acumulación o de modificación de las cualidades en los suelos.

La sustitución de las aguas de riego actuales, mayoritariamente procedentes de captaciones subterráneas por aguas superficiales evitará problemas de salinización de los suelos.

La reducción del tamaño de los edificios y los embalses permitirá atenuar la ocupación de suelos de uso agrícola. Esto es una mejora introducida con las soluciones alternativas propuestas respecto al Proyecto Básico.

9.2.7.- Sobre el factor flora

No se producirán impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la proyectada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

9.2.8.- Sobre el factor fauna

Salvo vicisitudes que comprometan la viabilidad y rentabilidad de las explotaciones, con riego o sin riego los agricultores seguirán con su actividad del mismo modo que lo han venido haciendo hasta la fecha. No se producirán impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la proyectada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

Sí es previsible que la presencia de las láminas libres de agua de las balsas redunde en una mayor presencia de especies vinculadas a la presencia de masas de agua.

9.2.9.- Sobre el factor biodiversidad

No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

En ningún caso las determinaciones del proyecto contemplan acciones en contra de los principios, directrices u objetivos del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017.

9.2.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos

No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

9.2.11.- Sobre el factor hábitats

No es previsible que se produzcan impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la proyectada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

Trabajos de limpieza y desagüe de las balsas y tuberías podrían ocasionar crecidas puntuales repentinas en los cauces receptores. Se ha previsto ejecutar obras para disipar la energía en la descarga evitando así aumento de la erosión en los puntos de vertido.

Durante los trabajos de mantenimiento y limpieza de los embalses podría ser necesario el empleo de productos alguacilas, desincrustantes, detergentes o similares. Esto se realizará con la balsa previamente vacía y los restos líquidos de limpieza se recogerán para su tratamiento por empresa de gestión de residuos autorizada.

9.2.12.- Sobre el factor paisaje

No se producirán impactos adicionales de los de la fase de ejecución sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas del elenco de regantes.

La presencia de los edificios (estaciones de bombeo, cabezales de sector y sede de la Comunidad de Regantes) y embalses serán las infraestructuras cuya presencia modificará el paisaje actual. Será un impacto compatible teniendo en cuenta que en el proyecto se prevén obras de urbanización con áreas reservadas para plantaciones, Los edificios se proyectarán de forma compatible con los instrumentos de ordenación territorial, con un máximo de dos plantas, incluso se ha bajado la solera de los edificios con equipos de impulsión para reducir su altura total.

Los taludes de los embalses se realizarán con material natural, de modo que se revegetará naturalmente quedando integrados en el paisaje con la misma textura, color y composición florística que eriales y elevaciones naturales del terreno.

9.2.13.- Sobre el factor infraestructuras

No se producirán impactos adicionales a los de la fase de ejecución sobre infraestructuras tales carreteras, líneas de ferrocarril, redes de suministro de agua potable, electricidad, telecomunicaciones cuando comience la explotación del regadío.

9.2.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural

La puesta en servicio y explotación del regadío no tendrá impacto sobre este factor.

No existe BIC en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

9.2.15.- Sobre el factor población

El Proyecto por sí solo no tendrá una incidencia apreciable sobre los movimientos naturales de población de la comarca, aunque su desarrollo posibilitará, a través de la elevación de la rentabilidad del sector primario, una mayor capacidad para absorber mano de obra local y frenar el retroceso poblacional de los municipios de la zona.

La puesta en servicio de las obras proyectadas no producirá afecciones sobre la población ni sobre la salud humana, no habrá fuertes de emisiones ni vertidos, con excepción de ruidos y vibraciones, para los cuales se prevén las medidas necesarias de reducción y atenuación con el fin de dejar los NRE bajo los umbrales admisibles del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.

9.2.16.- Sobre el factor socioeconomía

Es previsible que se produzca una elevación de los niveles de renta en los agricultores afectados directamente por el desarrollo del plan general de transformación de la zona regable. El incremento en el nivel de vida a escala local constituye la finalidad fundamental de la transformación, efecto cuya consecución se articula a través de los siguientes elementos:

- Mejora en las condiciones de explotación agrícola limitadas por la insuficiencia de recursos hídricos y las deficiencias técnicas de las explotaciones actuales.

- Generación de una mayor y más adecuada producción agrícola, capaz de invertir el signo económico de las explotaciones, proporcionando unos resultados económicamente positivos que incrementan los niveles de renta.
- Posibilitar, a través de esta elevación en la rentabilidad del sector primario, una mayor capacidad para absorber la mano de obra local y frenar el retroceso poblacional de los municipios afectados, incrementando, asimismo, el nivel de vida de la población rural.

Una vez ejecutadas las infraestructuras, será necesario realizar tareas de mantenimiento lo que supondrá un aumento de la oferta de empleo en la zona.

Por otro lado, en la elaboración del Plan General de Transformación se han tenido en cuenta los principios en los que se basa la economía circular, dado que supone un conjunto de beneficios que contribuye a crear un modelo más sostenible y ayudando a alcanzar un desarrollo sostenible efectivo dentro del ámbito del Plan, a ser eficiente en el uso de los recursos, a reducir la producción de residuos y a limitar el consumo de energía.

Por todo ello el impacto sobre este factor será claramente positivo.

9.2.17.- Sobre el factor derechos de propiedad

No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

9.2.18.- Sobre el factor recursos cinegéticos y piscícolas

No son previsibles impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

10.- MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En todo caso, el impacto cero no es posible, por ello se trasladarán el Proyecto de Obras las medidas protectoras, correctoras y compensatorias siguientes:

- La tierra vegetal de las zonas afectadas por las excavaciones de zanjas, balsas, edificios, caminos o cualquier infraestructura, se retirará previamente, se acopiará de forma independiente al resto de las tierras, manteniéndose hasta que se pueda extender en los taludes de las balsas, coronaciones de zanjas o rellenos localizados.

- Se restaurarán los bordes de parcela de cultivos en los que desaparezca la vegetación autóctona.
- Se evitará cualquier daño directo al arbolado autóctono, y en caso que sea inevitable, se mitigará el daño con plantaciones de la misma especie acompañadas de semillado de herbáceas y/o especies arbustivas, en el caso de hábitats naturales de matorrales.
- Se fomentará la presencia de charcas de forma continua en zonas excedentarias de la expropiación.
- Dentro de las actuaciones que se realicen para la puesta en riego de la Zona Regable se realizará un estudio de seguimiento ambiental para especies de aves esteparias incluidas en las ZEPAs y que pueden verse afectadas por el desarrollo del mismo. Las condiciones de este estudio serán las indicadas por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la D.G. de Medio Ambiente.
- Las posibles afecciones a las Vías Pecuarias. se diseñarán de acuerdo con la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.
- Se evitará afectar de forma directa o indirecta al patrimonio histórico o arqueológico existente en el área. Para ello, se está realizando una prospección arqueológica intensiva y selectiva sobre las zonas afectadas.
- Se minimizará el impacto paisajístico de forma que las diferentes actuaciones se inserten en el paisaje siguiendo, en lo posible, las formas del relieve. Todas las construcciones estarán integradas en el medio, con materiales y colores acordes con el entorno inmediato.
- No se podrá realizar movimientos de tierras en las zonas cerealistas de reproducción de especies esteparias durante el periodo sensible de 1 de marzo a 15 de julio.
- La afección a la red hidrológica debe ser la mínima imprescindible, procurando no interceptar la red natural de drenaje, contando en los lugares que sea necesario, con las correspondientes obras de restitución.
- Se limitará la producción de residuos diseñando las balsas de manera que las tierras se compensen, destinando la mayor parte de las tierras excavadas en los rellenos posteriores, así como cualquier otra acción orientada a este fin.

- Se tendrán en cuenta los principios de economía circular.
- Para el diseño de las líneas eléctricas se tendrá en cuenta los territorios ocupados por las aves esteparias y los posibles transectos entre ellos, evitando nuevos tendidos en la zona de tránsito o campeo. Se contará con la colocación de cajas de nido para cernícalo primilla y carraca en los postes.
- Todas las líneas aéreas cumplirán con el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, contemplando en el Proyecto las alternativas, como son las de soterrar algunos tramos que pudieran considerarse peligrosos por el movimiento de aves esteparias.
- Se ha previsto como medida compensatoria introducir en el proyecto plantaciones en los lugares en los que es necesario cruzar cauces, con especies autóctonas y características de los hábitats y microhabitat del entorno inmediato de estos lugares (hábitat 92AO).
- Así como las contenidas en la Declaración Ambiental Estratégica del Plan General de Transformación de la Zona Regable de Tierra de Barros.

11.- DIAGNOSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AFECTADO POR EL PROYECTO

La zona de actuación abarca una amplia superficie de terreno en el centro de la provincia de Badajoz. Al Oeste de la zona objeto de diagnóstico se encuentra por las Sierras de Salvatierra y Feria, y al Este la Sierra de Hornachos. Los términos municipales afectados por orden alfabético en la zona regable son: Aceuchal, Alange, Almendralejo, Fuente de Maestre, Mérida, Ribera del Fresno, Solana de Barros, Torremejía, Villafranca de los Barros, Villagonzalo, Villalba de los Barros y La Zarza, con una superficie ligeramente inferior a 40.000 hectáreas.

11.1.- FACTOR AIRE

El aire es un vector de transmisión y los cambios experimentados en él, van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes del medio. A través del aire se podría producir la dispersión de contaminantes vertidos a la atmosfera y ruidos.

11.1.1.- Contaminantes

El término "contaminación atmosférica" hace referencia a fenómenos en la atmósfera que ocasionan daños, directa o indirectamente, a la salud humana, a los animales, a las plantas o a los materiales. Dado que el aire es el recurso natural que necesitamos de una manera más inmediata, los fenómenos de contaminación atmosférica tienen una enorme trascendencia. La peligrosidad de estos fenómenos explica la necesidad de un control estricto de las emisiones sustancias que puedan ser responsables de los mismos, de sus niveles en el medio ambiente atmosférico, y de la vigilancia de su evolución en el entorno.

Es importante conocer la presencia de contaminantes de fondo en el aire de la zona para cuantificar los posibles cambios que pudieran imputarse al desarrollo del proyecto en todas sus fases.

Con el fin de caracterizar la calidad del aire en la situación actual se han tomado los datos recogidos en los informes de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

Los límites normativos para los contaminantes del aire están recogidos en las siguientes disposiciones:

- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE del 11-6-2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE del 16-11-2007) de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (BOE del 29-01-2011), relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 16/2015, de 23 de abril (DOE del 29-04-2015) de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero (BOE del 28-01-2017), por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente a partir de los límites de concentración recogidos en las normativas vigentes, según el cuadro siguiente:

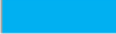




O ₃	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	Calidad	Color
0-100	0-35	0-70	0-25	0-15	0-3	Bueno	
≥100-130	≥35-80	≥70-125	≥25-40	≥15-25	≥3-6	Moderado	
≥130-180	≥80-200	≥125-350	≥40-50	≥25-40	≥6-10	Deficiente	
≥180-240	≥200-400	≥350-500	≥50-75	≥40-60	≥10-15	Mala	
≥240	≥400	≥500	≥75	≥60	≥15	Muy mala	

Tabla 1. Parámetros de calidad del aire

Siendo:

- O₃: Ozono. Media horaria máxima en microgramos por metro cúbico.
- NO₂: Dióxido de nitrógeno. Media horaria máxima en microgramos por metro cúbico.
- SO₂: Dióxido de azufre. Media de 24 horas en microgramos por metro cúbico.
- PM₁₀: Partículas en suspensión de menos de 10 micrómetros. Media de 24 horas en microgramos por metro cúbico.
- PM_{2,5}: Partículas en suspensión de menos de 2,5 micrómetros. Media de 24 horas en microgramos por metro cúbico.
- CO: Monóxido de carbono. Media móvil máxima de 8 horas en miligramos por metro cúbico.

Las cinco categorías de calidad del aire se interpretan de la siguiente forma:

- BUENO: Las concentraciones medidas para el contaminante han sido muy bajas, muy por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.
- MODERADA: Las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación.
- DEFICIENTE: Las concentraciones medidas para el contaminante está cerca de sobrepasar los valores límites tanto se debería reducir el tiempo de exposición al aire ambiente.
- MALA: Las concentraciones medidas para el contaminante han superado puntualmente los límites legales establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha mecanismos específicos de seguimiento e información sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.
- MUY MALA: Las concentraciones medidas para el contaminante han superado límites legales máximos establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha

mecanismos específicos de seguimiento, información y alerta sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.

Según los registros de la REPICA los niveles de fondo de los contaminantes indicados para el periodo 2016-2018 presentaban un calidad media BUENA, con algún episodio de calidad DEFICIENTE y MALA en las unidades de vigilancia atmosférica de Badajoz, Mérida y Zafra.

11.1.2.- Ruidos

El ruido no sólo puede llegar a producir una disminución de la calidad ambiental de un entorno por ahuyentamiento de la fauna potencial, sino que también puede provocar alteraciones fisiológicas e incluso psicológicas en la población residente en el entorno de las fuentes de ruido.

No existen estudios o datos previos sobre los niveles de ruido actuales en los espacios objeto de planificación. Se trata de entornos de carácter rural, alejados de poblaciones, sin niveles de ruido relevantes.

11.2.- FACTOR CLIMA

El clima en la zona objeto de análisis posee unas características similares a las que tienen otras áreas del mismo dominio climático, el mediterráneo.

El clima mediterráneo impone las características básicas del clima de la región. No es una excepción la comarca Tierra de Barros.

En el clima mediterráneo es posible distinguir dos estaciones extremas perfectamente delimitadas, el verano y el invierno, pero, además, se detectan otras estaciones de características mucho menos definidas que las anteriores, como ocurre en el otoño y la primavera. La zona objeto de diagnóstico ambiental previo presenta un clima mediterráneo, subclima de penillanura (la cota media de Tierra de Barros a unos 350 msnm, sin grandes elevaciones en su seno). Se caracteriza esta zona por escasas precipitaciones y elevadas temperaturas.

11.2.1.- Registros termo pluviométricos

Los datos agroclimáticos utilizados para caracterizar la zona climática de Tierra de Barros, se han tomado de la estación meteorológica termo pluviométrica del municipio Almendralejo

(Badajoz), código 4436A, ubicada en las siguientes coordenadas geográficas: latitud 38°41' W, longitud 6°24' N, altitud 336 msnm, orientación W en el periodo de 2000 a 2017.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
tm (°C)	7,8	8,8	11,3	13,3	16,5	20,8	22,0	22,3	19,1	14,9	10,5	8,2	14,6
P (mm)	33,0	49,0	29,0	32,0	25,0	9,0	2,0	12,0	21,0	61,0	46,0	49,0	365,0
ETP (mm)	20,0	24,0	38,0	39,0	66,0	102,0	128,0	115,0	79,0	69,0	47,0	29,0	755,0
R (mm)	70,0	74,0	64,0	52,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	32,0	62,0	-
L (mm)	30,0	70,0	16,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	23,0	165,0
Horas frío	262,0	216,0	-	-	-	-	-	-	-	-	166,0	245,0	888,0
Nº de Heladas	10,0	6,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	6,0	7,0	34,0

Tabla 2. Valores medios climatológicos de Tierra de Barros periodo 2000 - 2017

En la tabla anterior se recogen los valores medios de distintos parámetros climatológicos tomados por la por Agencia Estatal de Meteorología, para el periodo 2000-2017, donde:

- tm: temperatura media mensual.
- P: precipitación mensual.
- L: excedentes de humedad con suelo saturado.
- R: reservas de agua en el suelo (R máx. implica suelo saturado).
- ETP: evapotranspiración potencial mensual (método Blaney-Cridley).
- Horas frío: número de horas por debajo de 7°C.

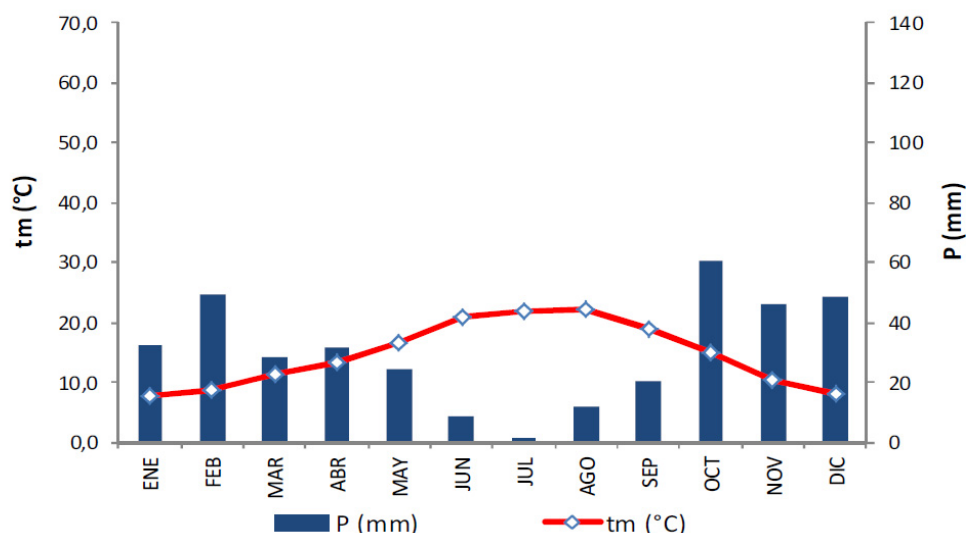


Gráfico 7. Diagrama ombrotérmico de Almendralejo para el periodo 2000-2017

Analizando los valores medios termo-pluviométricos en Almendralejo de la serie de datos registrada entre los años 2000 y 2017, se puede observar que:

- La temperatura media anual de esta zona fue de 14,6°C. La temperatura mínima absoluta fue de –5,2°C en febrero y la máxima absoluta ascendió a 45°C en el mes de agosto.
- Las horas frío (número de horas por debajo de 7°C) acumuladas en el año medio fueron de 888 h, con una media de 34 heladas, distribuidas entre el mes de diciembre y marzo.
- Las precipitaciones anuales medias en este periodo 2000-2012, acumularon 365 mm, destacando las altas precipitaciones medias registradas en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.
- El periodo de sequía duró 4 meses, de junio a septiembre (como muestra el diagrama ombrotérmico). Las reservas de agua en el suelo se enmarcan en valores normales.

11.2.2.- Vientos

Con el fin de poder evaluar posibles afecciones relacionadas con la emisión y dispersión de contaminantes en la atmósfera se recoge a continuación registro medio de viento.

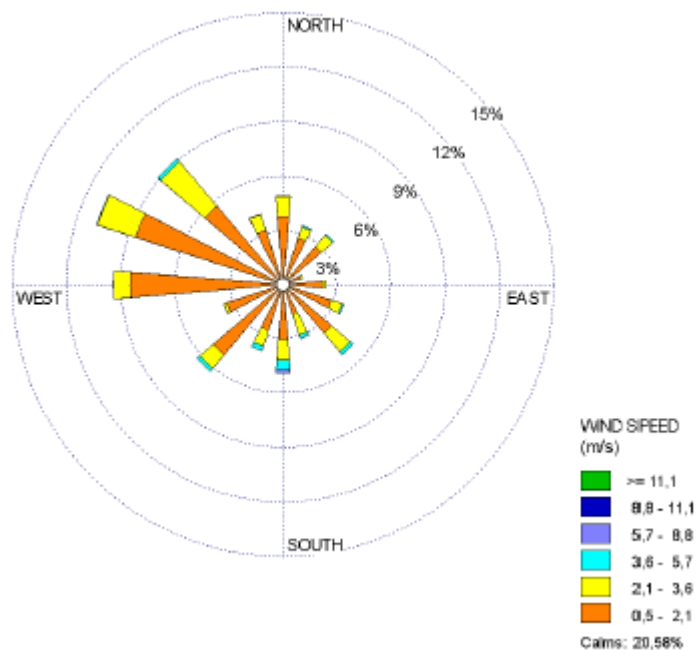


Gráfico 8. Rosa de los vientos en Almendralejo (AEMET)

Como muestra la rosa de los vientos, el sentido dominante del viento en la zona es noroeste-sureste.

11.2.3.- Horas de sol

Las horas de sol en la provincia de Badajoz, es un importante recurso natural con valores anuales que varían entre 2.934 y 3.004 h/año entre 2011 y 2016 según los registros de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

11.3.- FACTOR CAMBIO CLIMÁTICO

La atmósfera con su composición natural es prácticamente transparente a la radiación solar diurna de onda corta. Durante la noche, la tierra se enfría reemitiendo hacia arriba parte de la radiación recibida durante el día en forma de radiación infrarroja de onda más larga a la que no es tan transparente la atmósfera. Parte de la radiación de onda larga se refleja en la atmósfera hacia la superficie terrestre, esto provoca el mantenimiento de unas temperaturas sobre la superficie que permiten la vida en el planeta.

La actividad humana, desde la revolución industrial mediante el empleo de combustibles fósiles está logrando modificar la composición natural de la atmósfera, incrementando los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI). Debido a esto se está produciendo un calentamiento del planeta. La temperatura media de la tierra ha aumentado 0,76° C desde 1850 y la mayor parte del calentamiento ha tenido lugar en los últimos 50 años.

Los gases de efecto invernadero suponen solo el 1% de la composición de la atmósfera, estos son: Dióxido de carbono (CO₂), Hidrofluorocarbonos (HFC), Óxido nitroso (N₂O), Metano (NH₄), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

Debido a esto, ya desde los años 70 se produjo una toma de conciencia en diversas instancias sobre este problema. Fruto de ello son numerosos convenios y compromisos internacionales para reducir las emisiones de GEI. Dejar los niveles de emisión de GEI en los niveles de 1990 requiere reducir entre un 50 y un 70% las emisiones mundiales.

En este sentido se aprobó la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación). En esta norma se estableció la necesidad de que determinadas instalaciones cuenten con Permiso de Emisión de GEI y la obligación de que los estados miembros elaboren un Plan Nacional de Asignación que determine la cantidad total de derechos de emisión (y también los procedimientos de asignación de derechos).

Fruto de ello es el Esquema Europeo de Comercio de Emisiones (EESC) o European Emissions Trading Scheme (EU-ETS). En el momento actual está vigente la fase III del EU ETS (desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020).

La mencionada Directiva obligó a realizar cambios legislativos en España que se recogieron en Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo.

Según la AEMET, en el informe sobre Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, a finales de este siglo en Extremadura habrán descendido las precipitaciones un 20% y las temperaturas máximas y mínimas medias serán superiores en 4°C. Además de que hará más calor y lloverá menos, también cambiará el guion conocido de las precipitaciones a lo largo del año. Caerá más agua en invierno y menos en las otras tres estaciones. El pronóstico de la AEMET anuncia también un aumento de los días de precipitaciones intensas y un alargamiento de los periodos de sequía.

Estos escenarios previsibles motivaron en su momento el la Declaración de Interés Regional, la realización del Plan general de Transformación en Regadío y por último al Proyecto de Obras.

11.4.- FACTOR GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La parte occidental de la península se encuadra dentro del llamado Macizo Hespérico o Ibérico, Extremadura forma parte de tres de las zonas en que se divide este macizo:

- Zona Centroibérica. Corresponde a la zona más septentrional de Extremadura, coincidente con el llamado Complejo Esquistos-Grauváquico o Alcudiense y en el que predominan las mega-estructuras en forma de anticlinales y sinclinales asociados, formados por materiales paleozoicos (del periodo Cámbrico al Devónico), dominando las pizarras precámbricas y cámbricas. En esta zona son abundantes también plutones graníticos.
- Zona de Ossa-Morena. Se extiende desde el batolito de los Pedroches hasta la banda que desde Beja en el Alentejo portugués, hasta Cazalla de la Sierra y el Valle del Guadalquivir. Predominan los materiales precámbricos fundamentalmente pizarrosos y está afectada por una extensa red de fracturas (fallas y diaclasas) de distintas direcciones. Las rocas

precámbricas están afectadas, al igual que las del Paleozoico existente en la zona, por diversos grados de metamorfismo.

- Zona Surportuguesa. Es la más suroccidental del Macizo Ibérico. Los materiales predominantes son pizarras y areniscas con abundantes muestras de lavas de material piroclástico (arrojado a la atmósfera por erupciones volcánicas que han dado lugar a la faja piritífera suroccidental en la que destaca, a su vez, la franja de Caveira-Luosal (Portugal)/Aznalcóllar (España). Existen también en esta zona suroccidental materiales del Terciario y Cuaternario en afloramientos más o menos extensos y que recubren a los materiales precámbricos y paleozoicos subyacentes.

11.4.1.- Geología

Centrando el estudio en el origen geológico de los materiales existentes en la zona objeto de transformación encontramos mayoritariamente materiales modernos (arcillas, arenas, areniscas y margas) del terciario y el cuaternario. Por otra parte, también es posible encontrar materiales del precámbrico y rocas plutónicas en el extremo sur oeste del ámbito el perímetro de la zona objeto de planificación. En las ilustraciones siguientes se solapa el perímetro del Plan y el Mapa Geológico de Extremadura.

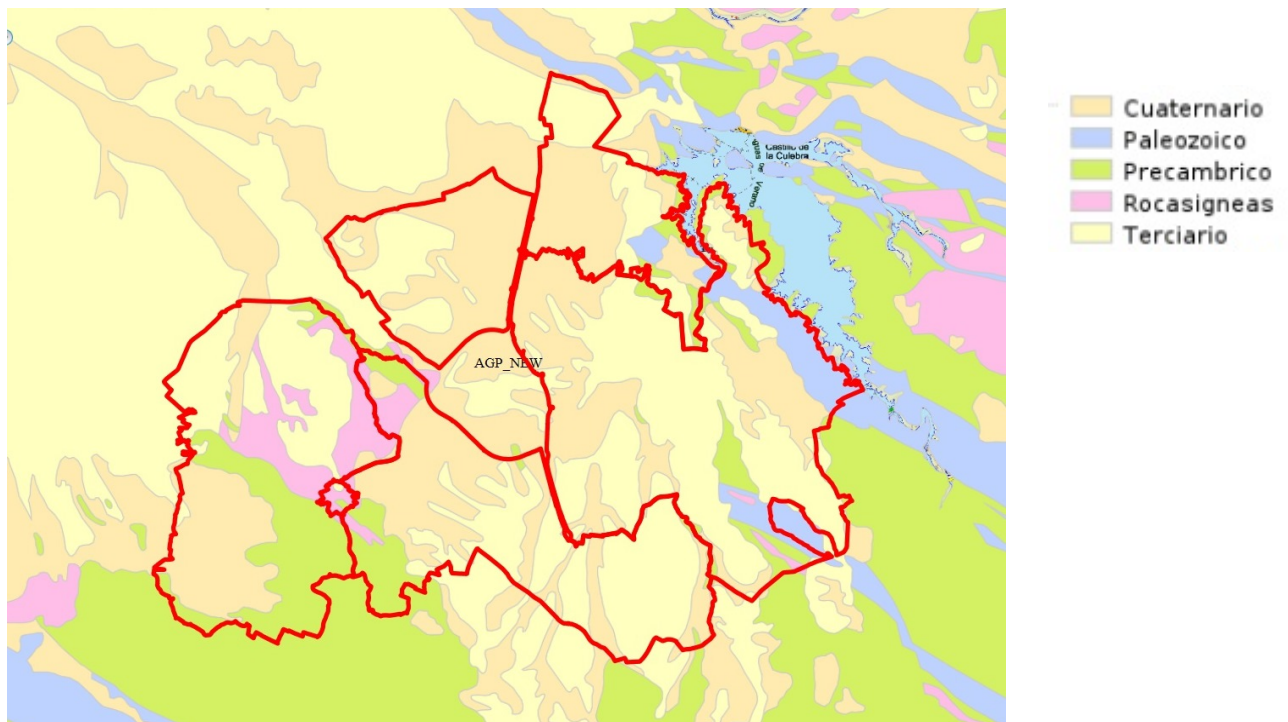


Ilustración 61. Origen geológico

Como en el resto de ilustraciones la línea roja delimita el perímetro de la zona regable.

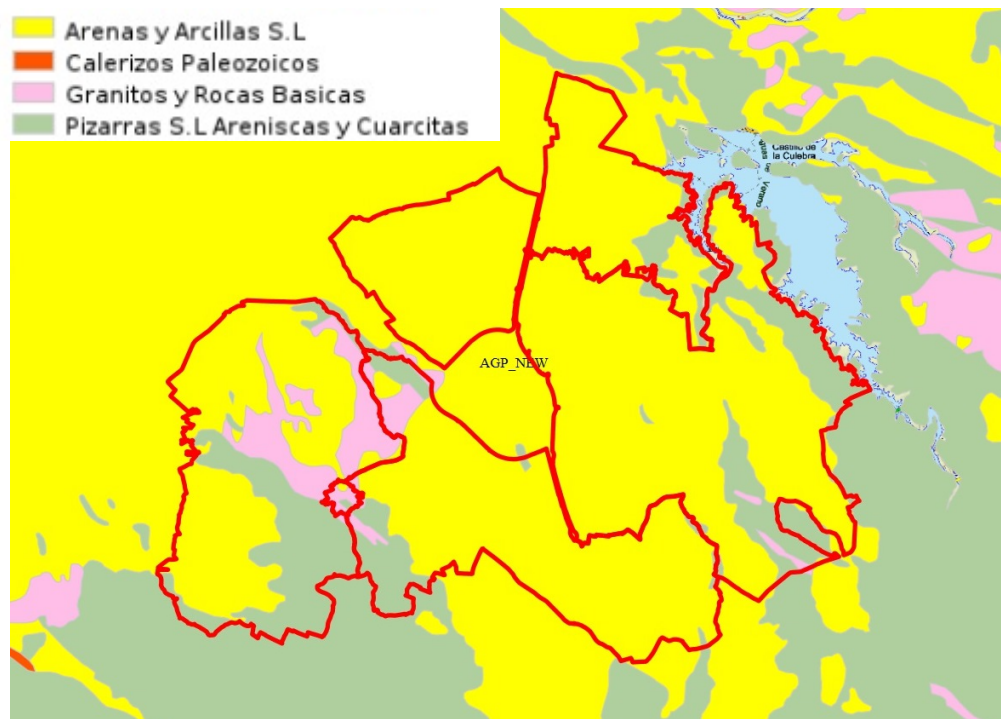


Ilustración 62. Dominios litológicos

11.4.2.- Geomorfología

La zona de Tierra de Barros está constituida por mayoritariamente por depósitos terciarios de arcillas rojizas que se denominan barros, solo interrumpidos por la aparición de caleños en los puntos de mayor cota. Los caleños se producen por pérdida de potencia de los horizontes superficiales y están constituidos por caliza fuertemente endurecida.

Estos depósitos se apoyan sobre el pizarral paleozoico, que en algunos puntos de la zona de estudio queda al descubierto.

Apenas existen formaciones cuaternarias (glacis de acumulación y sedimentos aluvio-coluviales) y cuando aparecen son de extensión muy reducida.

Desde el punto de vista de la geomorfología, las unidades principales son de origen denudaciones, es decir procedentes de movimientos en masa. El basculamiento de la zona y las diferentes fracturas han originado la formación de llanuras situadas en diferentes pisos, y con mayor o menor grado de erosión.

Con un grado de erosión moderado o fuerte se han originado las colinas suaves o de moderada pendiente. Cuando el grado de erosión ha sido menor ha dado lugar a planicies onduladas, Y si apenas ha habido erosión las planicies son llanas. En zonas más acusadas de movimientos se han formado unidades complejas de loma y depresión.

Las formaciones acumulativas apenas tienen importancia; siendo coluviales (material fragmentario transportado y acumulado por la acción de la gravedad) en cabeceras y arroyos de poca potencia o aluvio-coluviales (los suelos aluviales son de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos) aparecen en las vegas de los cursos más importantes.

Se resume a continuación las unidades geomorfológicas existentes en la zona de estudio:

➤ **Origen denudacional (movimientos en masa):**

- D1. Laderas y colinas suaves.
- D2. Laderas y colinas en moderada pendiente.
- D6a. Planicies planas, medias o bajas.
- D6ae. Planicies planas, altas.
- D6b. Planicies planas, suavemente onduladas.
- Ge. Glacis de erosión.
- Ga. Glacis de acumulación.

➤ **Origen fluvial:**

- Vc. Valles coluviales.
- Vac. Valles aluviales-coluviales.
- Origen estructural:
- S2. Topografía de loma y depresión.
- S2e. Similar en pequeñas unidades.

En todo caso los suelos objeto de transformación serán aquellos con adecuadas condiciones agronómicas para el riego con independencia del origen geológico.

11.4.3.- Patrimonio geológico

En la actualidad, el concepto de Patrimonio Geológico es aceptado por todos los especialistas. Éste se define como el conjunto de elementos geológicos tales como formaciones y estructuras

geológicas, paisajes geomorfológicos, yacimientos paleontológicos y minera lógicos, etc., de significativo valor para reconocer, estudiar e interpretar la historia y la evolución geológica de la Tierra, así como de los procesos que la han modelado.

El Patrimonio Geológico es un recurso natural no renovable, cuya afección es irreversible y de graves consecuencias para el medio. La destrucción de cualquier elemento constitutivo de este patrimonio significa una pérdida del registro histórico de nuestro Planeta.

Cabe destacar como único punto de interés geológico situado dentro el del perímetro del plan el Terciario de Tierra de Barros.



Fotografía 2. Terciario de Tierra de Barros

Este punto debe su interés por que la zona está modelada sobre sedimentos que rellenaron el sector sur de la depresión del Guadiana. Se trata de un conjunto de materiales detríticos poco potentes (de 100 a 8 200 m. de espesor), depositados durante el Terciario y Cuaternario en ambientes continentales de tipo fluvial, lacustre y fluvio-lacustre sobre el sustrato ígneo y metamórfico de la Meseta ibérica. En la zona se dan ejemplos de afloramientos de materiales terciarios como los de arcillas rojas de Lobón en los alrededores del núcleo urbano de Lobón y a lo largo del cauce del río Guadajira entre las localidades de Solana de los Barros y Lobón. En Lobón, la parte inferior del afloramiento constituye una monótona sucesión de arcillas muy puras y arcillas arenosas masivas de color rojo que, en el escarpe del Guadiana, presentan

hasta 30 m de potencia. A lo largo de la margen izquierda del río Guadajira forman un afloramiento continuado, de unos 14 km de extensión, en el que se observan los últimos 3 a 8 m de la serie. En este caso exponen un magnífico corte radial de la unidad desde las zonas próximas al área de alimentación (este), hasta las más alejadas o distales (oeste), donde se observa una disminución progresiva del tamaño de grano del sedimento.

11.5.- FACTOR AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Se analiza en este punto los cauces superficiales y los acuíferos (masas de aguas subterráneas) existentes en el ámbito del proyecto.

11.5.1.- Aguas superficiales

La red hidrológica está formada por los ríos Guadajira, Matachel, Palomillas y San Juan, y por los embalses de Los Molinos, Zafra, Villalba y Alange.

Los arroyos Valdemedé y Bonhabal tienen las dos cuencas más importantes de la zona objeto de estudio, se encuentran a su vez dentro de la cuenca del embalse de Alange, desembocando directamente en él. Tienen un claro trazado de sur a norte con unas longitudes de cauces superiores a los 35 Km. La cuenca de ambos arroyos en el cruce con la carretera de Alange – Palomas tiene las siguientes características:

- Arroyo Bonhabal:
 - Superficie 223,41 km².
 - Longitud 35 km aproximadamente.
 - Desnivel 240 m.
 - Pendiente 0,69%.

- Arroyo Valdemedé:
 - Superficie 187,60 km².
 - Longitud 40 km aproximadamente.
 - Desnivel 265 m.
 - Pendiente 0,66%.

Orográficamente ambas cuencas son distintas ya que la cuenca del Bonhabal destaca por ser una penillanura de unos 9 Km de ancho en la que se desarrollan una pendiente muy suave y ocupada en su práctica totalidad por cultivos permanentes de vid y olivo. El arroyo Bonhabal

nace en las proximidades de Los Santos de Maimona concretamente en solana de la Sierra de los Santos y tiene en su interior la población de Villafranca de los Barros por la que cruza el arroyo bajo la denominación de Pendelías o Gato hasta que se une con el arroyo Chico, en el interior de dicha población, para formar el Bonhabal.

La cuenca del Valdemedé destaca por un claro encajonamiento, con un marcado desarrollo longitudinal, una pendiente media entorno a los 4 Km y discurre a una cota claramente inferior (unos 20 m) que la del Bonhabal. Tiene en su interior la población de Ribera del Fresno por la que cruza.

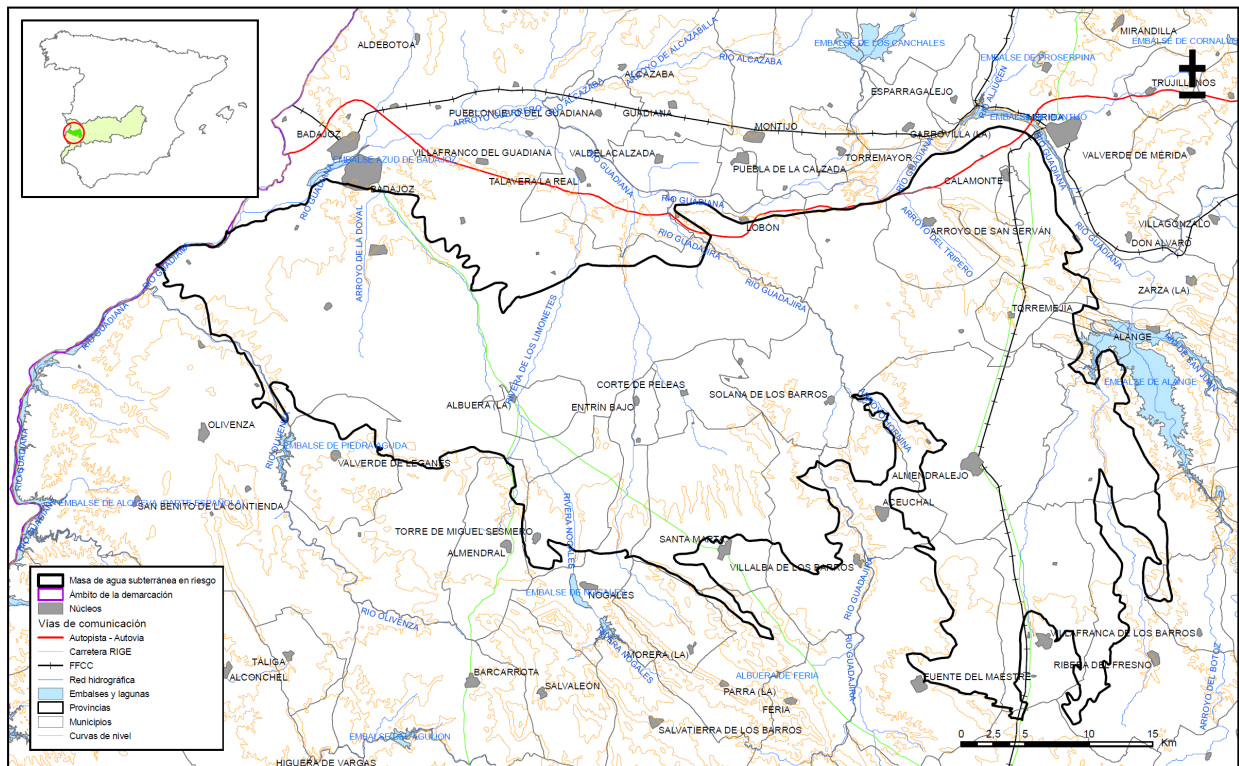


Ilustración 63. Hidrología superficial y masa de agua subterránea de Tierra de Barros

11.5.2.- Aguas subterráneas

La zona objeto de transformación se encuentra sobre una amplia masa de agua subterránea. Esta masa de agua subterránea pertenece geo estructuralmente a la cuenca Cenozoica del Guadiana.

En general; y desde el punto de vista geológico; los materiales que rellenan la cuenca Cenozoica del Guadiana descansan horizontalmente sobre las rocas paleozoicas (y que

alcanzan hacia el término de Lobón unos 125 m; de los cuales son visibles 70 m). Pueden ser divididos en dos grandes grupos: unos formados por materiales Terciarios que constituyen un conjunto fundamentalmente arcillo-arcósico con edad comprendida entre el Oligoceno y Plioceno (y que en su mayoría pertenecen a la masa de agua subterránea de Tierra de Barros). El otro (que corresponde en su mayoría a la masa de agua subterránea de Vegas Bajas) está representado por materiales cuaternarios del aluvial del río Guadiana y sus afluentes, por los depósitos de piedemonte de las pocas elevaciones Paleozoicas existentes, por las barras arenosas formadas en el cauce y por los materiales de alteración de los granitos de la zona.

La masa de agua, Tierra de Barros, comprende los materiales del Terciario y Cuaternario formados por arenas, arcillas, limos, cantos y rañas, con una extensión de afloramiento de 1.727 km² y un espesor entre 20 y 120 m. El sustrato impermeable suele ser el Mioceno arcilloso (con un contenido en finos de más del 50%) aunque algunos sondeos detectan niveles más arenosos que en casos favorables podrían ser explotados localmente.

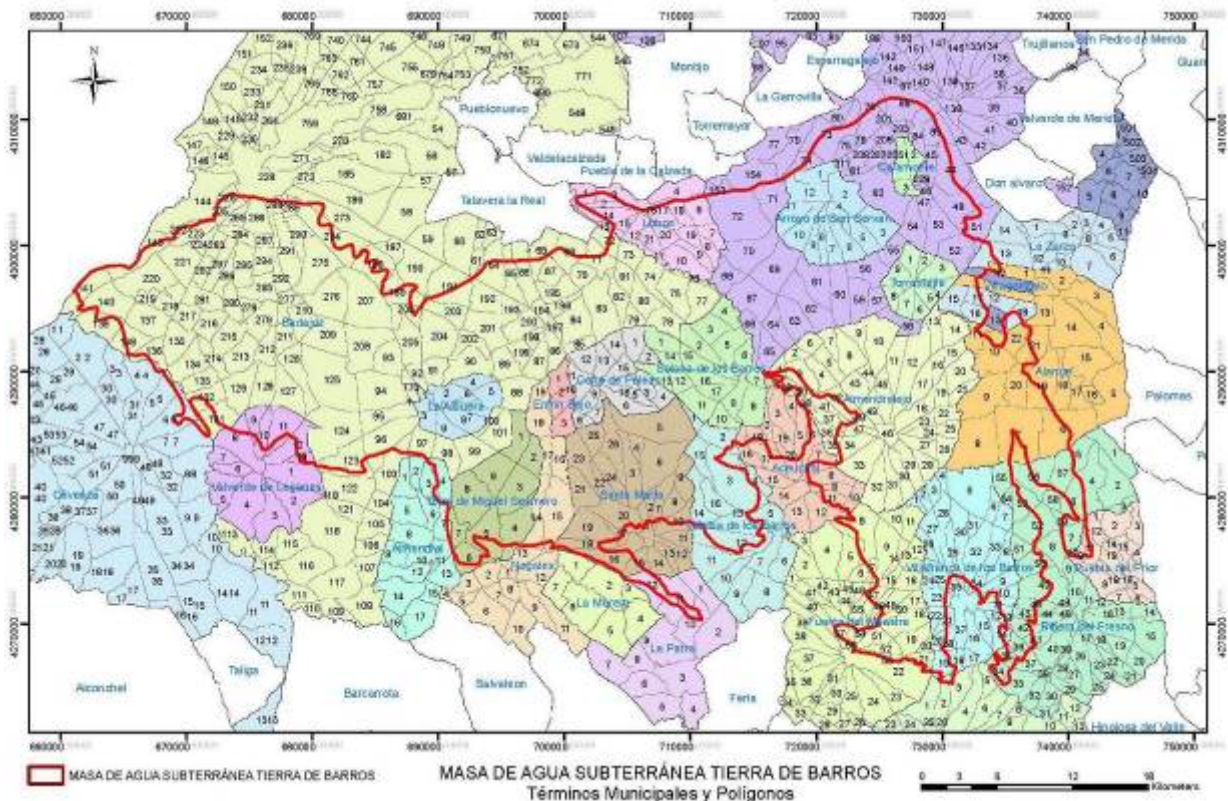


Ilustración 64. Masa de agua subterránea de Tierra de barros

Geológicamente forma parte de la cuenca Cenozoica del Guadiana, cuya génesis está relacionada con la conjunción del accidente tectónico del Alentejo-Plasencia y la falla inversa que levanta el bloque de la sierra de Guadalupe.

En la mayoría de los casos se desconoce el zócalo debido a la gran potencia de los sedimentos Terciario-Cuaternarios y cuando aparece suele ser Paleozoico deformado indiferenciado en direcciones Hercínicas.

11.5.3.- Estado actual del acuífero de Tierra de Barros

La Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, en reunión del 17 de agosto de 2015, acordó declarar la masa de agua subterránea Tierra de Barros "en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico", acuerdo que fue publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Badajoz.

El motivo de este estado se halla en que los derechos al uso de las aguas subterráneas inscritos en esta zona han ido incrementándose progresivamente, cifrándose en la actualidad en 25,90 hectómetros cúbicos/año, una cifra superior a los recursos máximos disponibles que establece el Plan Hidrológico de la Cuenca que son 25,60 hectómetros cúbicos/año.

El plan hidrológico del Guadiana establece "el mal estado cuantitativo" de esta masa de agua subterránea, por superar el valor 0,80 del indicador de explotación (cociente derechos de extracciones/recursos disponibles) y por la "tendencia al descenso" de los niveles piezométricos.

Por otro lado, se constata el mal estado químico (por exceso de nitritos), debido a la presencia de elevados contenidos en nitratos, que superan los límites de referencia establecidos en las normas de calidad de la legislación nacional y comunitaria sobre abastecimiento humano y la directiva marco de aguas.

Por todo ello, de acuerdo con lo previsto en el artículo 28 f) referente a atribuciones de la Junta de Gobierno del organismo, en los artículos 56 de la Ley de Aguas, y del artículo 171 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, la Junta de Gobierno adoptó el acuerdo antes señalado. Como resultado de ello, en la actualidad está suspendido el derecho para la apertura de nuevas captaciones subterráneas por lo que no se otorgarán autorizaciones sobre los mismos.

También se ha decidido paralizar todos los expedientes de autorización de investigación o de concesión de aguas subterráneas dentro de la masa de agua, así como todos los expedientes de modificación de características de las concesiones que se encuentren en tramitación.

Se publicó el mencionado acuerdo en el BOE del núm. 223, de 17 de septiembre de 2015.

11.6.- FACTOR SUELO

Se describe a continuación la clasificación y propiedades más importantes de los suelos existentes en la zona de estudio, agrupados por unidades geomorfológicas de los terrenos del ámbito del plan.

En las ilustraciones 65, 66, 67, 68 y 69 se indica la ubicación de estos suelos en el ámbito del plan.

11.6.1.- Unidad D1 (laderas y colinas suaves)

Los suelos están formados sobre caliza margosa o sobre caliza cementada. En el primer caso la cantidad y calidad de arcilla determina que sea pardo calizo o vértico. En el segundo su reacción a la cal, origina suelos calizos o no calizos.

Los vertisoles o suelos vérticos son los suelos arcillosos por antonomasia, que albergan una alta proporción de arcillas expansivas, con una buena capacidad de retención de agua.

➤ **Suelos calizos**

Suelos calizos sobre roca blanda que responden a la fórmula:

$$\frac{3M33L}{AB(B) - DO}$$

Como limitaciones muy ligeras tienen la pendiente y la retención de humedad.

Están distribuidos por el norte y centro de la zona.

➤ **Suelos vérticos**

So suelos originados sobre el mismo sustrato que los anteriores y tienen como fórmula:

3(2)H32L

AB(B) – DO

Como limitaciones también muy ligeras tienen una infiltración algo baja y una ligera pendiente que si bien puede producir erosión también les alivia el drenaje.

Están situados en el norte y sudoeste de la zona.

➤ **Suelos calizos sobre roca cementada**

Están más limitados que los primeros, debido a una profundidad efectiva menor y a un paso vertical de agua más lento. Por otra parte su pendiente puede llegar hasta el 5 ó 6%.

Están situados al sureste de la zona.

Fórmula:

4M 22 R

B – DO

➤ **Suelo pardo no calizo**

Tienen poca extensión. Sus principales limitaciones son su pendiente y su excesivo almacenamiento de agua cuando están situados topográficamente en partes bajas. Solamente existe una mancha en la parte norte de la zona.

Fórmula:

2L54R

B – D1

11.6.2.- Unidad D2 (laderas y colinas en moderada pendiente)

Todos los suelos de esta unidad, soportan una pendiente del 5 al 9% y por tanto debido a la erosión, la profundidad efectiva es algo menor.

➤ **Suelos pardos no calizos**

Estos suelos tienen una limitación pequeña de paso de agua y de retención de humedad debido a su compacidad en el horizonte (B). Se encuentran en el norte de la zona.

Fórmula:

$$\frac{3M\ 42\ Y}{B(C) - DO}$$

➤ **Suelos vérticos**

Tienen una limitación pequeña de infiltración. Se encuentran situados en el norte de la zona.

$$\frac{3H32L}{B - DO}$$

11.6.3.- Subunidad D6a (planicies planas, medias o bajas)

➤ **Suelos vérticos**

Tienen una pequeña limitación de infiltración. Esporádicamente se encuentran los pardo calizos y no calizos, los primeros con las limitaciones enunciadas en el párrafo anterior y los segundos con la pequeña limitación de la retención.

Se encuentran en toda la zona y sobre todo en su parte central donde existe una mancha de una gran extensión.

Fórmula:

$$\frac{2H32L}{A - DO}$$

11.6.3.1.- Subunidad D6ae (planicies planas, altas)

En esta unida solo encontramos suelos pardo-calizos. Tienen una pequeña limitación por la capacidad de retención de humedad. Asociados a ellos, a veces aparecen suelos vérticos pero con muy escasa representación.

Están representados en el noroeste de la zona y en una sola unidad.

Fórmula:

3M 34L

A – DO

11.6.4.- Subunidad D6b (planicies planas, suavemente onduladas)

➤ **Suelos pardo calizos**

Se encuentran en las partes altas de las unidades, aunque como son suelos que pasan gradualmente a suelos vérticos, no tiene gran importancia esta particularidad. Tienen las pequeñas limitaciones que antes se han enunciado y se encuentran situados en toda la zona.

Fórmula:

2(3)H32L

A(AA) – DO

➤ **Suelos vérticos**

Están localizados en las zonas bajas. Tienen las pequeñas limitaciones que antes se han enunciado y se encuentran situados en toda la zona.

Fórmula:

3(2)M43L

A(AB) – DO

11.6.5.- Unidad Ge (glacis de erosión)

Esta unidad la constituyen suelos de tipo vértico con la particularidad de tener un horizonte superficial erosionado, por lo que la infiltración del agua tiene que ser a través de un horizonte (B) de textura fina y por tanto es más lenta y supone una limitación fuerte. La única unidad cartografiada está al este de Almendralejo.

11.6.6.- Unidad Ga (glacis de acumulación)

Esta unidad como receptora del producto de erosión de la anterior, origina suelos vérticos muy Profundos muy próximos a los vertisoles. Tienen una infiltración lenta y una tendencia a que se eleve en ellos una capa freática, dada su depresiva topografía como los suelos formados sobre los valles coluviales y aluvio coluviales. Están situados en el norte y sudeste de la zona.

Fórmula:

$$\frac{1g H 22E}{A - DO}$$

11.6.7.- Unidad S2 (topografía de loma y depresión)

Esta unidad topográficamente es muy similar a la D6b y por tanto con una formación de suelos similar.

➤ **Suelos pardo calizos**

Estos ocupan las zonas de mayor cota. Fórmula:

$$\frac{3(2)M33L}{AB - DO}$$

➤ **Suelos vérticos**

Estos se encuentran en los de menor cota. Fórmula:

$$\frac{2H32L}{A(B) - DO}$$

Ambos tienen las pequeñas deficiencias expresadas en párrafos anteriores. Se encuentran localizados en la parte central de la zona objeto de transformación.

11.6.8.- Subunidad S2e (similar a la S2)

Está formada por unidades más pequeñas que la S2 y los suelos encontrados en ella son del tipo pardo calizo, con las pequeñas deficiencias de retención y de topografía. Están localizados estos suelos en el centro de la zona y junto a los suelos de la unidad S2. Fórmula:

$$\frac{3M 33L}{AB - DO}$$

➤ **Unidad Vc (Valles coluviales)**

Esta unidad está formada en las cabeceras de valles aluviales-coluviales y por tanto sus suelos son menos profundos y de texturas más gruesas, por tanto son pardo calizos y no profundos. Tienen la ligera limitación de la retención de humedad. Están situados en la parte norte de la zona objeto de estudio. Fórmula:

3M 34L

A – DO

➤ **Unidad Vac (Valles aluviales-coluviales)**

La forman los suelos aluviales de poca anchura que cruzan la zona, son muy profundos y tienen sustratos variados-arcilla, grava, cal- que condicionan en parte el drenaje. De todas formas y con su situación topográfica tienen tendencia a formar una capa freática en la estación húmeda.

Responden a la fórmula

1gH 22Y (L, Z)

A – D

Sus pequeñas limitaciones son la infiltración y la elevación de la capa freática. Están situados junto a los arroyos de la Sanguijuela y del Bonhabal.

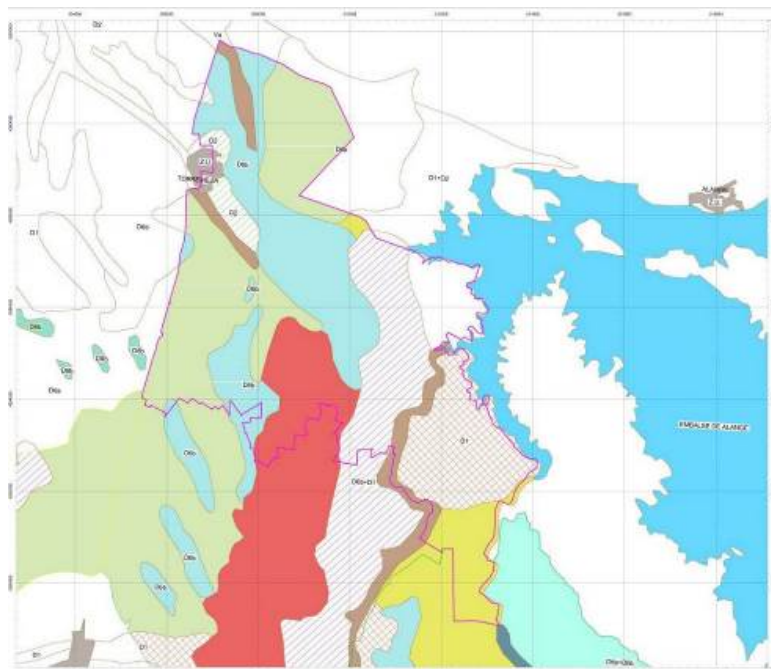


Ilustración 65. Tipos de suelo en el ámbito del plan (1 de 5)

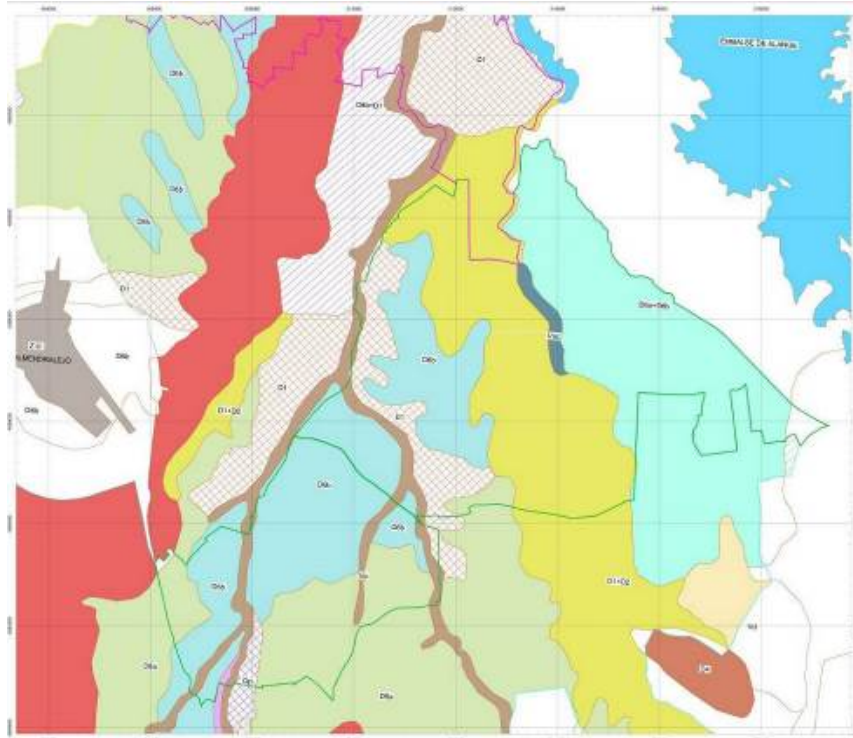


Ilustración 66. Tipos de suelo en el ámbito del plan (2 de 5)

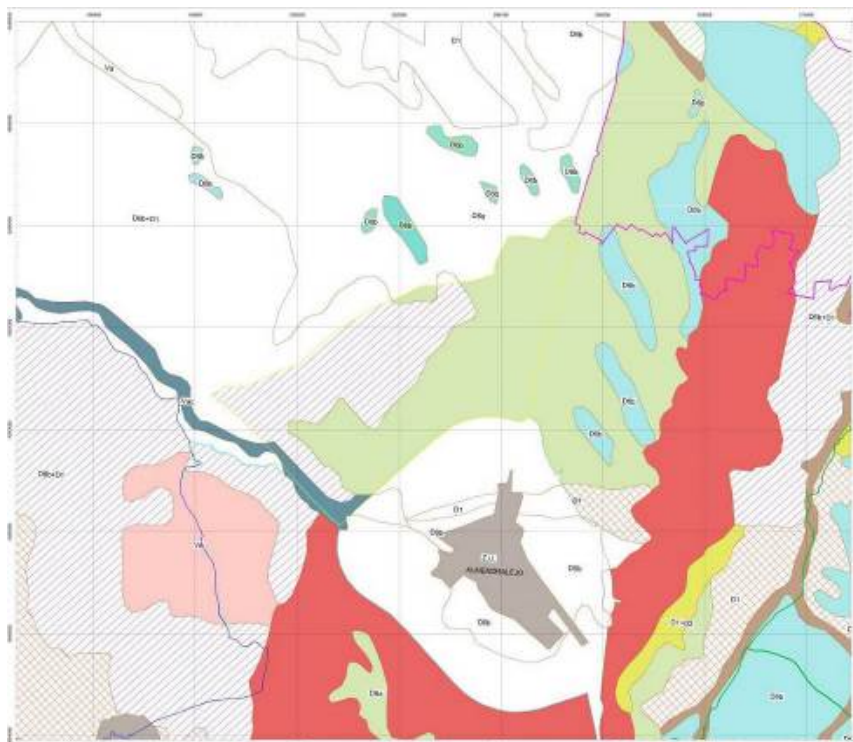


Ilustración 67. Tipos de suelo en el ámbito del plan (3 de 5)

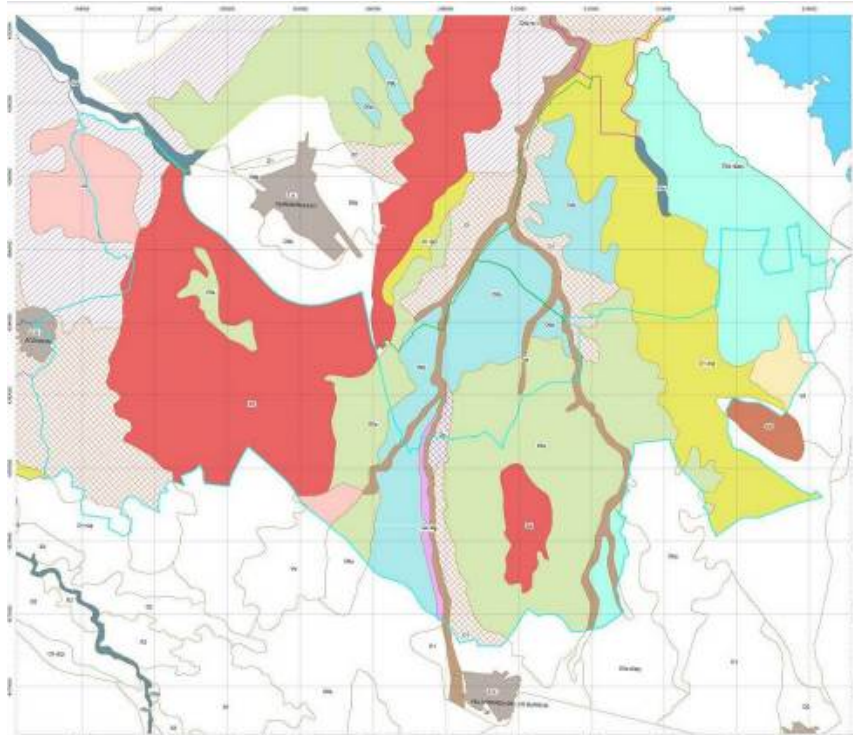


Ilustración 68. Tipos de suelo en el ámbito del plan (4 de 5)

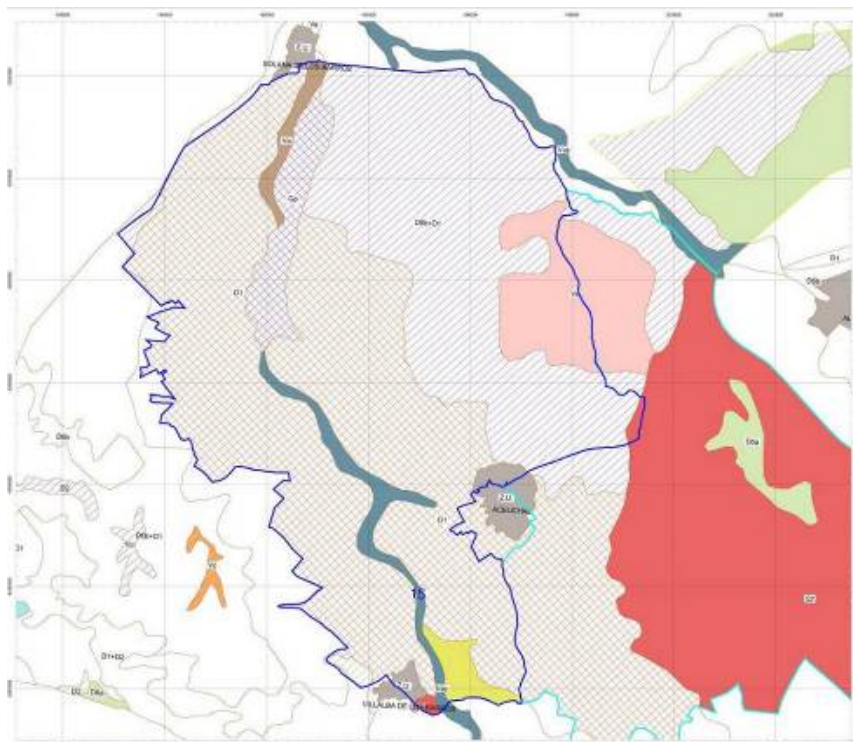




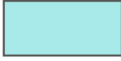



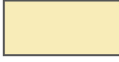






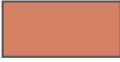
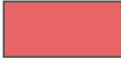
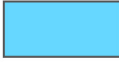

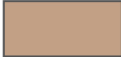


Ilustración 69. Tipos de suelo en el ámbito del plan (5 de 5)

LEYENDA

	D1		D6a+D6b		Vac
	D1+D2		D6b		Vc
	D1b		D6b+D1		Vd
	D2		Ge+Gp		Ve
	D2e		Gp		Z.U.
	D4		S2		EMBALSE DE ALANGE
	D6a		Va		

11.7.- FACTOR FLORA

La flora existente en el ámbito del proyecto es resultado en su mayor parte de la acción humana, con el límite evidente del binomio suelo y clima.

Si sólo consideráramos las características edáficas, climáticas y geomorfológicas, cualquier territorio en el que no se hubiera producido influencia humana presentaría una vegetación que se denomina vegetación potencial. Siguiendo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez (1964 y 1987), la zona de estudio estaría encuadrada en un macrobioclima Mediterráneo. El piso bioclimático corresponde al Mesomediterráneo. Extremadura forma parte de la región biogeográfica Mediterránea, Dentro de la misma, se sitúan en la provincia corológica Luso-Extremadurensis. El ámbito de estudio se encuentra situado en el piso bioclimático Mesomediterráneo.

La transformación histórica que ha sufrido el territorio objeto del plan es muy evidente hasta el punto que se ha originado un sistema agrario muy especializado dominado por el cultivo de viña y olivar principalmente, además de otros cultivos leñosos como almendro, higuera, etc.

Todos los terrenos objeto de la transformación en regadío tienen actualmente o tendrán cultivo de viña, olivar y otros cultivos permanentes. Se trata de terrenos en los que solo se atisba un recuerdo de la vegetación original en los ribazos con caminos, lindes entre parcelas y/o parcelas linderas destinadas a otros usos agrarios como son los cultivos herbáceos extensivos

en secano y los pastos, con o sin matorral, así como en las riberas de los cauces superficiales. Se analizan estos espacios a continuación.

En las ilustraciones 50 a 58 y 70 a 71 se muestran hábitats y coberturas de vegetación en la zona objeto del proyecto.

11.7.1.- Pastizales con o sin arbolado

Se trata de parcelas situadas fuera de la zona regable al oeste de ésta. Están situadas en las laderas de las depresiones fluviales de los cauces que vierten al Embalse de Alange (Valdemedé y en las laderas del Cerro Serrecilla).

Se trata de espacios que recuerdan a bosque poco densos de encinas (*Quercus rotundifolia*) acompañados por un estrato arbustivo de acebuches (*Olea europaea*), piruétanos muy dispersos (*Firus bourgaeana*, cistáceas (*Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius*, *Cistus crispus*, *Cistus monspeliensis*, *Halimium umbellatum*), leguminosas (*Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hirsuta*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) y otras especies como *Daphne gnidium*, *Phyllirea angustifolia*, *Thymus mastichina* o *Lavandula stoechas*.

El sustrato herbáceo está formado por especies que se desarrollan de forma espontánea y mantenidas por los ganaderos para la alimentación tradicional del ganado a diente gracias a su alto valor nutritivo (*Poa bulbosa*, varias del género *Agrostis*). También es posible encontrar resiembras de especies apropiadas para la alimentación del ganado, entre las más habituales para este tipo de uso destacan algunas leguminosas grano y gramíneas.

11.7.2.- Tierras agrícolas

Incluimos dentro de los espacios de uso agrícola las tierras arables con cultivos herbáceos extensivos en secano y cultivos leñosos como viña, almendro, higuera y/u olivar.

La vegetación existente en las tierras arables no es relevante desde el punto de vista ambiental. Se trata de espacios claramente antropizados solo relevantes considerando la vegetación potencial en caso de abandono de la actividad agraria para el piso mesomediterráneo.

11.7.3.- Vegetación de riberas

Los bosques de ribera ejercen un destacable papel ecológico actuando como vías de transporte entre los diferentes ecosistemas.

En áreas localizadas, los bosques de ribera están dominados por álamos (*Populus alba* y *Populus nigra*), fresnos (*Fraxius angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*) y sauces (*Salix alba*), junto a matorrales como adelfas (*Nerium oleander*), tamujos (*Flueggea tinctoria*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), etc. y junqueras (*Scirpus holoschoenus*) y espadañales (*Typha* sp.) en las zonas con mayor saturación o permanencia del agua. Estos lugares juegan un importante papel como refugio de la numerosa fauna, sirviendo de área de reproducción y alimentación a la ornitofauna, anfibios y a muchos mamíferos.

11.7.4.- Rodales de flora protegida

Dentro del perímetro de la zona objeto de transformación existen varios rodales de flora protegida. Se ha analizado este factor en el apartado 9.1.7.

11.8.- FACTOR FAUNA

La comarca natural de Tierra de Barros se extiende por un amplio territorio del centro de la provincia de Badajoz entre las zonas de Vegas del Guadiana y las Sierras del Sur, limitando al norte con los municipios de Alange, Mérida, Almendralejo y Badajoz, al oeste con las Comarca de Olivenza y Sierra Suroeste, al este con la Comarca de Mérida y al sur con la Comarca de Rio Bodión.

La zona objeto de transformación ocupa la parte central de la comarca de Tierra de Barros. La fauna potencial en el ámbito del proyecto es la habitual en terrenos con cultivo intensivo de viña y olivar muy antropizados. Por otra parte, la cercanía de Zona de Interés Regional (ZIR) de la Sierra Grande de Hornachos y las Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) de sierras centrales y embalse de Alange y los llanos y complejo lagunar de la Albuera hacen que la zona objeto de transformación pueda ser paso para algunas especies asociadas a estos Espacios Naturales Protegidos (ENP).

Dentro del perímetro de la zona regable destaca por la presencia de aves esteparias catalogadas “en peligro de extinción” (comunidad de sisones) en el término de Villalba de los Barros el entorno del Cortijo del Arcón y la zona de “Los Pilones” en el término de La Zarza.

Los cursos de aguas acogen una ictofauna calandino (*Squalius alburnoides*), boga (*Pseudochondrostoma willkommii*) y pardilla (*Iberchondrostoma lemmingii*).

Los anfibios en las zonas con permanencia del agua podemos encontrar gallipatos (*Pleurodeles waltl*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), el sapo común (*Bufo bufo*) y sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).

Entre los reptiles, los más abundantes son: la salamanguera rosada (*Hemidactylus turcicus*), salamanguera común (*Taurentola mauritanica*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

En cuanto a los mamíferos, destacan entre otros: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), gineta (*Genetta genetta*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y topo (*Talpa occidentalis*) entre otros.

11.9.- FACTOR BIODIVERSIDAD

El Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017 constituye el elemento fundamental de desarrollo de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Esta norma establece metas, objetivos y acciones para promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad.

El Plan Estratégico se estructura en un preámbulo, nueve capítulos y dos anexos. El capítulo III recoge 20 principios que tendrán carácter de directriz para la aplicación y desarrollo del Plan Estratégico. Uno de ellos trata sobre la Integración Sectorial. A este respecto el Plan dice que es necesario incorporar los objetivos y metas para la biodiversidad como parte esencial de todas las políticas sectoriales nacionales, autonómicas y locales, en particular aquellas que rigen la gestión del territorio y los recursos naturales (forestales, agrarias, de aguas, pesqueras, energéticas, de transporte, de comercio etc.). Es preciso asegurar la completa y correcta aplicación de los objetivos ambientales recogidos en la legislación sectorial, así como de los procedimientos de evaluación ambiental como medio para integrar estos aspectos en el desarrollo de planes programas y proyectos. En este sentido, será durante la fase de realización del Estudio Informativo y el proceso de Evaluación del Impacto ambiental cuando se verifique la compatibilidad ambiental del proyecto.

El diagnóstico de la biodiversidad y del patrimonio natural en España se recoge en el capítulo V del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017, en el que se describen, a través de diferentes epígrafes temáticos, la situación actual de la biodiversidad, los principales problemas que afronta y los compromisos internacionales, comunitarios y nacionales que justifican en cada caso la necesidad de actuación para eliminar o atenuar las presiones identificadas que impiden la consecución de las metas y objetivos establecidos en el Plan Estratégico.

Destaca Extremadura respecto en algunos valores ambientales. Esta región sigue presentando la mayor población europea de cigüeña negra y buitre negro, y la segunda más importante a nivel nacional de águila imperial ibérica. De los programas de seguimientos llevados a cabo (datos de 2012) en Extremadura sobre las poblaciones reproductoras de algunas de las especies de aves más amenazadas del mundo podemos destacar lo siguiente:

Especie	Nº de parejas (2012)	Representación	Situación de Extremadura respecto a otras CCAA
Águila imperial ibérica	50	21,0% de la población ibérica	2ª
Águila perdicera	87	12,3% de la población nacional	3ª
Águila real	107	7,5% de la población nacional	5ª
Alimoche	157	12,5% de la población nacional	3ª
Buitre negro	837	60,0% de la población ibérica	1ª
Cigüeña negra	162	41,5% de la población nacional	1ª

Tabla 3. Estado de las especies de fauna más emblemáticas de Extremadura

Visto el inventario florístico y faunístico, y derivado de la Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura, tenemos que considerar la posible interferencia del plan con otros planes:

- Plan de conservación del hábitat del águila perdicera.
- Plan de conservación del hábitat del buitre negro.
- Plan de recuperación del águila imperial ibérica.
- Plan de recuperación del lince ibérico.
- Plan de manejo de la grulla común.
- Plan de Recuperación del Murciélago Mediano de Herradura.

Se analiza cada uno de ellos por separado.

11.9.1.1.- Plan de conservación del hábitat del águila perdicera

Esta especie ocupa en la actualidad áreas con características climáticas típicamente mediterráneas, que se relacionan con los requerimientos climáticos de sus presas base, paloma, perdiz y conejo.

El plan de conservación se aplica en la totalidad del área de distribución actual y potencial de la especie en Extremadura, destacando los siguientes hábitats críticos respecto a la zona objeto de transformación en regadío:

- Núcleos de reproducción de la Sierra de Hornachos-Río Matachel, Sierras Centrales de Badajoz y Sierras Periféricas de La Serena.
- El entorno inmediato de cualquier nido de la especie que haya sido ocupado al menos en una ocasión durante los últimos cinco años. Se define éste como el área circular, centrada en dicho nido, de un diámetro que se establecerá en razón de las circunstancias específicas de cada nido, no siendo nunca inferior a 500 m.

Esto implica que podría ser necesario (en el caso de detectarse la presencia de esta especie en el área objeto de transformación) establecer limitaciones en el desarrollo de las obras en estos lugares en el periodo reproductor que abarca 6 meses, desde el inicio de la puesta a finales de enero a la independencia de los pollos a principios de agosto. El periodo de incubación es de 37-41 días, ocurriendo las eclosiones entre marzo y mayo. Los pollos permanecen en el nido entre 55 y 63 días, siguiendo un periodo de 60-100 días hasta su independencia total.

11.9.1.2.- Plan de conservación del hábitat del buitre negro

El Plan se aplica en la totalidad del área de distribución actual y potencial de la especie en Extremadura, destacando a tal efecto las siguientes zonas sensibles:

- Las ocupadas por los núcleos de reproducción en diferentes espacios serranos de la comunidad autónoma.
- El entorno inmediato de cualquier nido de la especie que haya sido ocupado al menos en una ocasión durante los últimos cinco años. Se define éste como el área circular, centrada en dicho nido, de un diámetro que se establecerá en razón de las circunstancias específicas de cada nido, no siendo nunca inferior a 500 m.

El periodo sensible para la especie será el comprendido entre el 1 de febrero y el 15 de septiembre, que coincide con la reproducción de la misma.

Las infraestructuras proyectadas y su uso posterior no tendrán incidencia con las limitaciones del plan de conservación del hábitat del buitre negro. Todas las actuaciones se realizarán sobre terrenos con uso agrario tradicional de cultivo de viña, olivar y pastos fuera de hábitat natural de reproducción del buitre negro.

11.9.1.3.- Plan de recuperación del águila imperial ibérica

Esta especie ocupa en la actualidad áreas con características climáticas típicamente mediterráneas que se relacionan con los requerimientos de su presa base, el conejo. Se ha descrito por algunos autores, la vinculación de los conejos con infraestructuras lineales, en las que aprovechan los taludes de terraplén, y la ocultación de la vegetación destinada a la integración de la obra en el medio, para realizar sus madrigueras.

El Plan de Recuperación se aplica en la totalidad del área de distribución actual y potencial de la especie en Extremadura, destacando aquellas que consideramos esenciales para la supervivencia y recuperación de la especie, se encuadrarán bajo este calificativo el entorno inmediato de cualquier nido de la especie que haya sido ocupado al menos en una ocasión durante los últimos cinco años. Se define éste como el área circular, centrada en dicho nido, de un diámetro que se establecerá en razón de las circunstancias específicas de cada nido, no siendo nunca inferior a 500 m.

El periodo sensible para la especie será el comprendido entre el 15 de enero y el 15 de agosto, que coincide con la reproducción de la misma.

Las infraestructuras proyectadas y su uso posterior no tendrán incidencia con las limitaciones del plan de recuperación del águila imperial ibérica. Todas las actuaciones se realizarán sobre terrenos con uso agrario tradicional de cultivo de viña, olivar y pastos fuera de áreas de distribución de esta especie.

11.9.1.4.- Plan de recuperación del lince ibérico

El lince ibérico es un especialista en cuanto al hábitat y a su alimentación. Las características del hábitat óptimo para el lince ibérico incluyen áreas con abundante cobertura de matorral, para encame y refugio, en las que se intercalen zonas abiertas, que favorezcan la caza de su presa principal, el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*).

Aunque la zona objeto de transformación está en las inmediaciones de la Sierra Grande de Hornachos las zonas objeto de transformación en regadío están dominada por cultivo intensivo de viña y olivar en secano, fuera de áreas de distribución de esta especie.

11.9.1.5.- Plan de manejo de la grulla común

Aprobado mediante la publicación de la Orden de 22 de enero de 2009 por la que se aprueba el Plan de Manejo de la Grulla Común (*Grus grus*) en Extremadura. Este plan de manejo exige medidas correctoras en relación con las líneas eléctricas. En las zonas de campeo de las grullas las líneas eléctricas de nueva construcción deberán contar con medidas anticolidión adecuadas, de acuerdo con la normativa vigente. No hay zonas de campeo de grullas en el ámbito del plan de transformación en regadío.

11.9.1.6.- Plan de Recuperación del Murciélago Mediano de Herradura

Las infraestructuras planificadas y su uso posterior no tendrán incidencia con las limitaciones del plan de recuperación de las especies indicadas. Todas las actuaciones se realizarán sobre terrenos con uso agrario tradicional de cultivo de viña, olivar y pastos fuera de áreas de distribución de esta especie.

11.10.- FACTOR ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ENP)

Tal como se ha indicado en el apartado 9.1.10 el perímetro de la zona regable se solapa con tres ZEPAs:

- ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera.
- ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange.
- ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Almendralejo. Aunque en este caso esta cepa se encuentra en el núcleo urbano de Almendralejo, enclavado y fuera del perímetro de la zona regable.

De igual modo el perímetro de la zona oficial de regadío se adentra en los límites de las IBAs 276 y 277 (Sociedad Española de Ornitología, Seo BirdLife):

- IBA 276 Llanos de Olivenza-La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros.
- IBA 277 Alange.

Se describen estos espacios a efectos de completar el inventario ambiental.

11.10.1.- ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera

Esta extensa ZEPA (código ES0000398) se encuentra en el cuadrante oeste de la provincia de Badajoz, situándose sobre las comarcas de Badajoz, Olivenza y Almendralejo. Los límites de esta ZEPA se encuentran situados sobre los términos La Albuera, Badajoz, Corte de Peleas, Entrín Bajo, Nogales, Santa Marta, Torre de Miguel Sesmero, Valverde de Leganés y Villalba de los Barros. Este espacio cuenta con varios cursos de agua, como el Arroyo del Calamón, Arroyo de Rivillas, Ribera del Limonetes, Arroyo del Entrín, Río Guadajira y Arroyo del Boo, entre los más importantes. En este espacio se encuentra el Complejo Lagunar de la Albuera, catalogado de Importancia Internacional por el Convenio de Ramsar.

Un total de 15 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 7 son hábitat y 8 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 23 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 9 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. Representación de hábitat acuático, destacándose estanques mediterráneos temporales y vegetación de ribera, como bosques de galería. Presencia de *Lutra lutra* y *Mauremys leprosa*. En peces, aparecen los taxones *Rutilus lemmingii*, *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza*, *Cobitis taenia* y *Chondrostoma polylepis*. En plantas, aparece *Narcissus fernandesii*. En aves aparecen importantes concentraciones de *Otis tarda*, y de reproducción de *Ciconia ciconia*. Se destacan las concentraciones invernales de *Grus grus*.

Los hábitats recogidos en el formulario oficial Red Natura 2000 de la ZEPA son los siguientes:

- 1510 Estepas salinas (*Limnietalia*).
- 3170 Estanques temporales mediterráneos.
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*).
- 6310 De *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*,
- 91B0 Bosques de fresnos con *Fraxinus angustifolia*.
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
- 92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*) y del sudoeste de la península ibérica (*Securinegion tinctoriae*).

Se describen los taxones de flora y fauna en los apartados del diagnóstico ambiental dedicados a estos factores.

Mediante la publicación de la ORDEN de 28 de agosto de 2009 se aprobó el Plan de Gestión de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera.

Este espacio, mediante RESOLUCIÓN de 18 de diciembre de 2002, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de noviembre de 2002, se incluyó en la lista del Convenio de Ramsar de 2 de febrero de 1971, relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, de las siguientes zonas húmedas españolas: Lago de Banyoles, Laguna de El Hito, Lagunas de Puebla de Beleña y Complejo Lagunar de La Albuera.

VULNERABILIDAD

No se describen en el formulario oficial de este espacio natural protegido.

11.10.2.- ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange

Se sitúa esta ZEPA (código ES0000334) en el norte de la comarca de Tierra de Barros. El embalse de Alange remansa las aguas de los ríos Matachel y Palomillas además de otros cauces menores, ocupando buena parte de las 16.571 hectáreas de zona protegida. El resto está integrado por zonas aledañas al embalse y por un conjunto de pequeñas sierras como la Sierra de San Serván, la Sierra de Peñas Blancas, la Sierra de La Oliva y la Sierra de La Garza.

Un total de 22 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 13 son hábitats y 9 se corresponden con taxones del Anexo II. Es un espacio de gran interés dada la concentración de hábitats y taxones que en él se pueden encontrar. Dentro de los hábitats es de destacar la buena representación que tienen las formaciones de enebros (5210), con 1.093 hectáreas.; los retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 835 hectáreas; y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea) (6220), con más de 630 hectáreas. En cuanto al resto de los hábitats la diversidad de los mismos es notable, con quercíneas, fresnedas, saucedas, choperas, brezales, tamujares, tomillares, etc. En el caso de los taxones decir que está formado por cinco especies de peces, dos mamíferos (*Lutra lutra* y *Rhinolophus ferrumequinum*) y dos reptiles (*Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*). Se trata de

un este espacio con una gran diversidad de hábitats si bien gran parte de ellos están fuera de los terrenos objeto de la transformación. Los hábitats recogidos en el formulario oficial Red Natura 2000 de la ZEPA son los siguientes:

- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5210 Formaciones de enebros.
- 5330 Matorrales Termo-mediterráneos y predesérticos.
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)
- 6310 De Quercus suber y/o Quercus ilex.
- 8220 Subtipos silicícolas.
- 91B0 Bosques de fresnos con Fraxinus angustifolia.
- 92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba.
- 92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la península ibérica (Securinegion tinctoriae).
- 9330 Bosques de Quercus suber.
- 9340 Bosques de Quercus ilex.

Otro detalle a considerar es el valor de las Sierras Centrales como refugio de fauna y flora. En buena parte de su entorno se ha producido un gran uso del suelo, quedando pocas zonas con vegetación natural. Además, las sierras ofrecen un espacio de gran valor para un buen grupo de animales: los roquedos. Estos son utilizados por algunas especies como zonas para instalar sus nidos. No se puede olvidar la escasez de estos nichos en un espacio isla situado entre las Vegas de la zona norte y la Tierra de Barros. El embalse de Alange es un factor de diversidad en el entorno. El uso fundamentalmente agrícola del entorno en gran parte del espacio protegido permite que ante la inaccesibilidad de algunos enclaves estos posean un estado de conservación muy favorable. No puede olvidarse el uso que de los cursos de agua hacen diversas especies, utilizándolos como bebederos especialmente durante el estío. Ha de tenerse en cuenta que buena parte de los cursos de agua de este espacio poseen un fuerte carácter estacional, con lo que en el verano apenas quedan unos pocos puntos con agua en superficie. Es entonces cuando el Embalse de Alange es utilizado como bebedero por diversas especies.

Las peculiaridades ecológicas del espacio protegido han favorecido la presencia de una rica avifauna. Entre estas podemos destacar la presencia de Aquila chrysaetos, Neophron percnopterus, Gyps fulvus o Hieraaetus fasciatus. La comunidad de passeriformes que usa el

espacio es también muy rica y diversa, con especies de zonas abiertas o esteparias (Miliaria, Alauda, Galerida, etc.) y otras diversas de áreas de ribera, forestales o montañas.

En la ilustración 18 se observa que el perímetro toca el límite de esta ZEPA por su parte suroeste.

VULNERABILIDAD

- Colisión y electrocución en tendidos eléctricos.
- Existencia de repetidores de telefonía.
- Existencia de cultivos forestales. El PGTZRTB no contempla actuaciones cambio de tipo de cultivo ni ampliación de las zonas agrícolas.
- Aumento de caminos y pistas. Actuaciones de mejora. EL PGTZRTB garantizará la continuidad del viario existente y minimizará la apertura de nuevos trazados a los estrictamente necesario para dar servicios a la zona regable.
- Aumento de los accesos al embalse y sus cercanías.
- Alteración del medio y cultivos agrícolas.
- Simplificación de lindes. La reducción o desaparición de linderos y bordes en los cultivos, tanto en anchura como en su composición florística (herbáceas, matorrales, piedras), provocan un efecto de simplificación paisajística. Estas zonas actúan como ecotonos y son utilizados por la fauna como áreas de cobijo, cría, etc. La utilización del máximo terreno para los cultivos y la "limpieza" de los caminos reducen este medio de manera drástica privando a la fauna de un entorno único por su diversidad.
- Tratamiento con sustancias químicas. La utilización de plaguicidas afecta de modo directo a la disponibilidad de presas de algunas aves. De modo indirecto su efecto es mucho mayor al incorporarse en distintos niveles de la cadena trófica y poder así llegar a diversos grupos faunísticos. Los herbicidas disminuyen la diversidad florística que afecta de manera subsiguiente a invertebrados y al resto de los elementos de la cadena trófica. Debería asegurarse que los tratamientos no realizasen en las fechas más sensibles para las aves y que se mantenga una adecuada disponibilidad de alimento para la fauna.
- Molestias humanas durante el período reproductor.
- Actividades de ocio ligadas al medio acuático.
- Variación del nivel de agua. La fluctuación del nivel de agua asociada a la época estival puede afectar a las aves por su efecto al dejar accesibles por tierra zonas que antes no lo eran y que pueden ser usadas para la cría, la alimentación o el reposo. Esto afecta tanto por las posibles actividades humanas como por la entrada de posibles predadores.

- Pérdida de nichos de nidificación.
- Inadecuada gestión cinegética.
- Ausencia de planificación y ordenación de los recursos naturales.
- Incendios.
- Urbanizaciones.
- Falta de vigilancia y control. El territorio protegido por las Sierras Centrales y el Embalse de Alange supera las 16.000 ha. Sin embargo es un área de gran complejidad tanto por la orografía de las sierras como por la amplia superficie del área embalsada. Especial vigilancia debería tener durante la época de cría en que cualquier actividad tiene efectos muy fuertes y sin posible solución hasta la temporada siguiente si se interrumpe la cría por cualquier factor.

11.10.3.- IBA 276 Llanos Olivenza, La Albuera, Badajoz y Villalba

Ocupa los llanos del sur de la ciudad de Badajoz, alcanzando las orillas del Río Guadiana, en el límite con Portugal. Dominada por pastizales y dehesas de encina, con algunos cultivos de cereal de secano y regadío en la parte Oeste. Es importante la asociación de pino piñonero y alcornoque existente en áreas localizadas interiores del área pero que están fuera del perímetro del PGTZRTB. La zona Este está dominado por monocultivos de viña y olivar.

El complejo de lagunas endorreicas de la Albuera, en la Dehesa del Caballo (Laguna Grande, Llana, de la Marciaga, del Carril y las Chicas), queda fuera del perímetro del Plan, muy alejadas del mismo.

Según Sociedad Española de Ornitología (SEO BirdLife), la extensión del regadío amenaza la zona, principalmente los viñedos en espaldera al sur de la IBA en las zonas esteparias. En este sentido es necesario destacar dos puntos:

- La ejecución del PGTZRTB no supondrá cambios de cultivo, si no que se dará continuidad a los usos tradicionales existentes mediante riego de apoyo en una zona que ya está siendo cultivada mayoritariamente con cultivos de viña y olivar. La zona objeto de transformación elude espacio pseudoesteparios.
- La IBA Llanos de Olivenza, La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros y la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera coinciden en los límites por el Este. El solape del perímetro del Plan y el de estas zonas se reduce a zonas de uso común o zonas de uso general. Se trata de un territorio que no presenta valores naturales significativos en

cuanto a los hábitats de interés comunitario y de las especies de Natura 2000. Son espacios con un alto grado de antropización compatibles con el desarrollo del PGTZRTB.

Por otra parte, el Plan contempla una serie de medidas de mejora de hábitats que favorecerá el mantenimiento y crecimiento de las poblaciones de esteparias. Se ha previsto dejar parcelas dispersas dentro los límites de la ZEPA destinadas a cultivos de cereales de invierno y leguminosas (con riego por aspersión). Se desarrollará esta medida en las áreas próximas a donde existen datos de aves esteparias catalogadas “en peligro de extinción”. En concreto para la comunidad de sisones del término de Villalba de los Barros (entorno del Cortijo del Arcón) y zona de “Los Pilonos” en el término de La Zarza.

11.10.4.- IBA 277 Alange

Se caracteriza por sus llanuras, sierras centrales y la masa de agua del Embalse de Alange que ocupa su parte central. La zona en la que el límite de la IBA se solapa con el perímetro del PGTZRTB se caracteriza por la presencia de cultivos de viñedo, olivar, cereal de invierno y en algunas zonas localizadas de las riberas del embalse pastos.

En ningún caso las determinaciones del PGTZRTB suponen una amenaza para los valores ornitológicos de esta IBA. El desarrollo del Plan no contempla cambios de cultivo y se ha previsto una serie de medidas protectoras, correctoras y compensatorias que incluso supondrá una mejora en los hábitats. Se ha previsto la ejecución de charcas permanentes, ya que la escasa disponibilidad de puntos de aguas es un factor limitante para la fauna. Esta medida se puede aplicar en alguna parcela de expropiación, derivando aguas excedentarias de riego o drenajes del sistema.

11.11.- FACTOR HÁBITATS

Se ha analizado este factor en el apartado 9.1.11.

11.12.- FACTOR PAISAJE

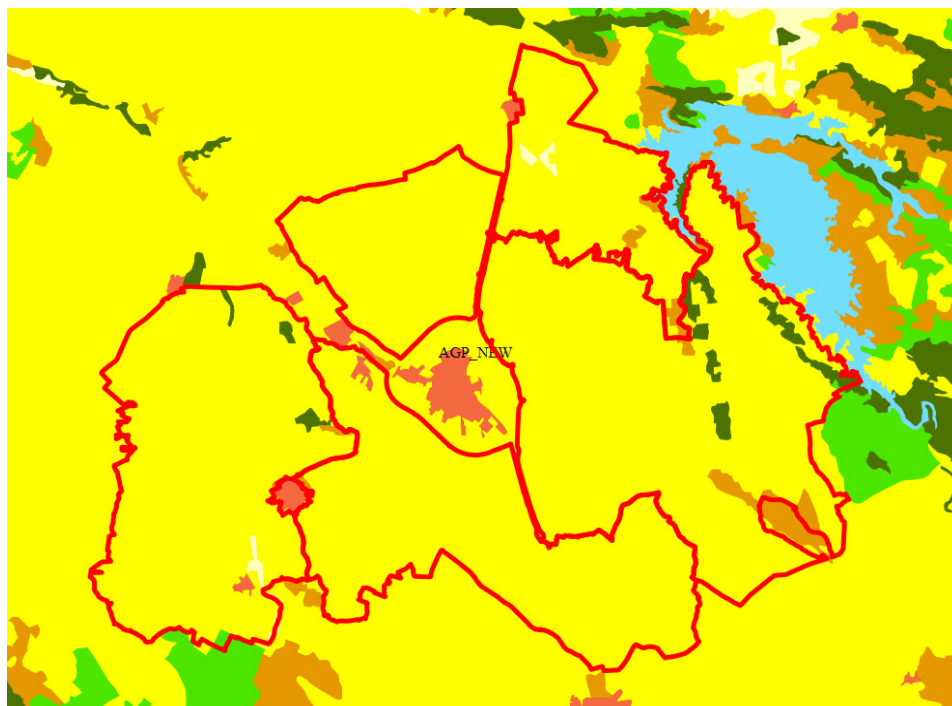
Son múltiples las definiciones de paisaje y las variantes subjetivas que intervienen en su valoración. Se ha realizado esta parte del diagnóstico ambiental previo como se indica a continuación.

- 1) Definición general del paisaje. Se ha repasado con el fin de fijar el concepto paisaje de la forma más objetiva posible.
- 2) Descripción de los componentes y características básicas del paisaje. Se han analizado los parámetros o criterios posteriormente se considerarán en la valoración del paisaje.
- 3) Identificación de las unidades paisajísticas afectadas por la actuación. Considerando la definición de paisaje, los componentes y características de éste se han localizado sobre el terreno las distintas unidades paisajísticas existentes.
- 4) Finalmente se ha procedido a la valoración de calidad de las unidades paisajísticas y determinación de la su fragilidad al impacto por causa del desarrollo del plan.

11.12.1.- Unidades paisajísticas afectadas directamente

Tomando como base lo recogido en los apartados anteriores, con la ayuda de los datos del Proyecto Corine Land Cover (por el que se desarrolla la creación de una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la Unión Europea, Ilustración 79 y 80) y las características topográficas de la zona (Ilustración 81) se han podido identificar distintas unidades paisajísticas:

- Unidad paisajística integrada por espacios periurbanos de las poblaciones.
- Unidad paisajística formada por campos de cultivo de secano: herbáceos extensivos, viña y olivar sobre entornos planos o suavemente ondulados.
- Unidad paisajística integrada por formaciones arbustivas con o sin arbolado
- Unidad paisajística integrada por vegetación de ribera y bosques riparios.



- Artificiales
- Agrícola de secano
- Agrícola de regadío
- Agrosilvopastoral, dehesas y montados
- Arbolado, monte mediterráneo
- Pastizales y espacios abiertos
- Aguas continentales

Ilustración 70. Perímetro de la zona regable y coberturas CORINE 2006 (1 de 2)

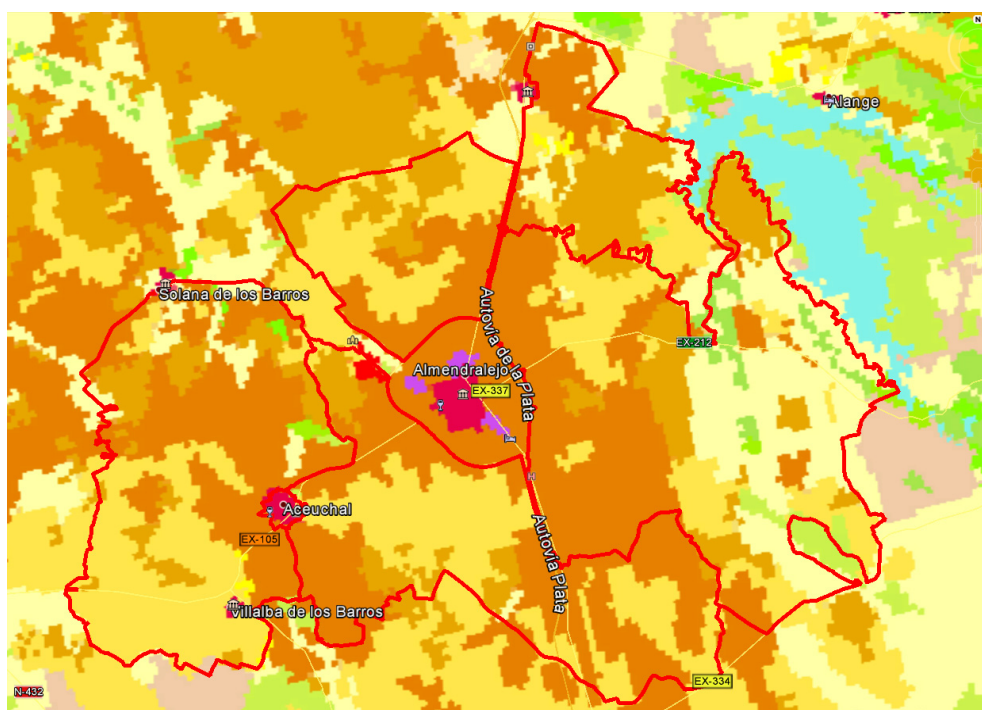
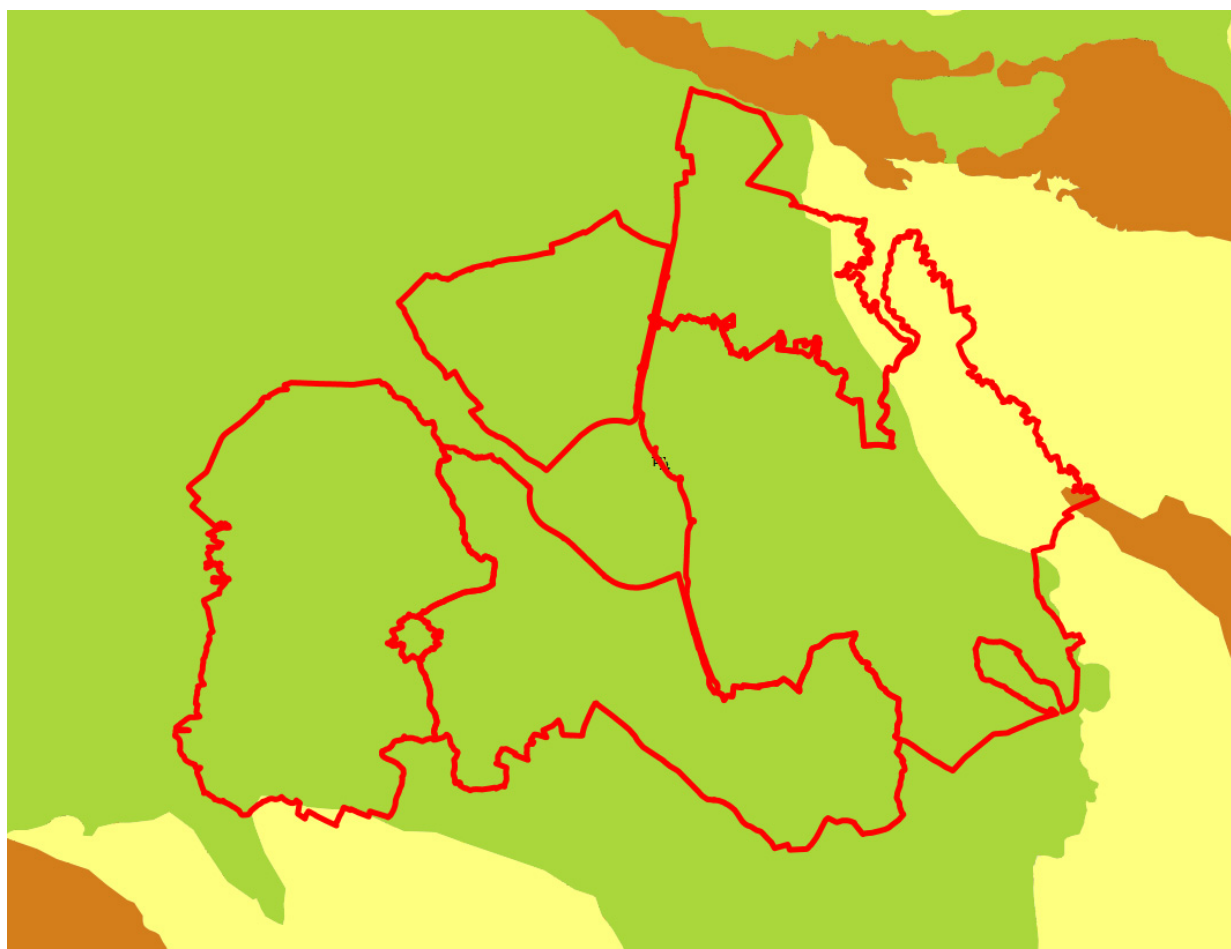


Ilustración 71. Perímetro de la zona regable y coberturas CORINE 2006 (2 de 2)

En la página siguiente se muestra una LEYENDA con el del plano de cobertura Corine (Corine Land Cover).

-  Tejido urbano continuo
 -  Tejido urbano discontinuo
 -  Zonas industriales o comerciales
 -  Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
 -  Zonas portuarias
 -  Aeropuertos
 -  Zonas de extracción minera
 -  Escombreras y vertederos
 -  Zonas en construcción
 -  Zonas verdes urbanas
 -  Instalaciones deportivas y recreativas
 -  Tierras de labor en secano
 -  Terrenos regados permanentemente
 -  Arrozales
 -  Viñedos
 -  Frutales
 -  Olivares
 -  Praderas
 -  Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
 -  Mosaico de cultivos
 -  Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
-
-  Sistemas agroforestales
 -  Bosques de frondosas
 -  Bosques de coníferas
 -  Bosque mixto
 -  Pastizales naturales
 -  Landas y matorrales
 -  Vegetación esclerófila
 -  Matorral boscoso de transición
 -  Playas, dunas y arenales
 -  Roquedo
 -  Espacios con vegetación escasa
 -  Zonas quemadas
 -  Glaciares y nieves permanentes
 -  Humedales y zonas pantanosas
 -  Turberas
 -  Marismas
 -  Salinas
 -  Zonas llanas intermareales
 -  Cursos de agua
 -  Láminas de agua
 -  Lagunas costeras
 -  Estuarios
 -  Mares y océanos



- Montañas y sus estribaciones
- Sierras
- Piedemontes
- Llanos y Penillanuras
- Cuencas Sedimentarias y Vegas
- Riveros y Valles fluviales encajados

Ilustración 72. Perímetro de la zona regable y características topográficas

11.12.2.- Calidad y fragilidad del paisaje

Para la valoración de las unidades paisajísticas identificadas se ha adoptado un método de valoración directa de subjetividad aceptada realizado por el equipo redactor de este estudio. Este método tiene un soporte conceptual claro y firme: dado que la apreciación estética del paisaje es algo claramente subjetivo, se acepta plenamente este punto de partida, dedicando todo el esfuerzo y el tiempo, que otros métodos utilizan en complicadas mediciones y cálculos estadísticos, a conocer y comprender el territorio, realizando una valoración, desde luego subjetiva, pero sistemática y cabal.

La calidad de cada unidad de paisaje se ha valorado en dos 2 puntos por cada unidad de paisaje. La evaluación de estos puntos de análisis se llevó a cabo completando un cuestionario por el equipo redactor de este estudio, que valoraron cada punto sobre 4 fotografías (una por cada punto cardinal, en formato panorámico, con objetivo de 35 mm, sin filtros). Los valores medios resultantes de la valoración se exponen en la tabla siguiente. El rango de valores aplicable fue: Alta (4), Media (3), Baja (2) y Muy baja (1).



Fotografía 3. Espacios periurbanos de las poblaciones



Fotografía 4. Campos de cultivo de secano



Fotografía 5. Campos con formaciones arbustivas



Fotografía 6. Vegetación de ribera y bosques riparios

Del mismo modo se ha valorado la fragilidad paisajística de cada unidad. Se entiende como tal la vulnerabilidad visual de las unidades de paisaje respecto a sus componentes y características por causa del desarrollo del plan. El cuadro siguiente resume todos los valores obtenidos.

Unidad paisajística	Calidad	Fragilidad
Espacios periurbanos de las poblaciones.	2	2
Campos de cultivo	4	2
Formaciones arbustivas con o sin arbolado	1	1
Vegetación de ribera y bosques riparios.	3	1

Tabla 4. Valoración de la calidad y fragilidad del paisaje

11.13.- FACTOR INFRAESTRUCTURAS

Podemos diferenciar dos tipos de infraestructuras, las que tiene un carácter urbano o interurbano y las agrarias.

11.13.1.- Infraestructuras urbanas e interurbanas

Debido a la amplitud del ámbito del proyecto son numerosas las infraestructuras urbanas, hidráulicas y/o de transporte que podrían verse afectadas por la transformación en regadío: carreteras, líneas de ferrocarril, rede de suministro de agua potable, electricidad, telecomunicaciones, saneamiento, pantanos, etc.

11.13.2.- Estructuras agrarias

Se chequean y describen dentro de este apartado los montes públicos, las vías pecuarias y los caminos públicos.

➤ **Montes públicos**

No hay afección del plan sobre montes públicos.

➤ **Caminos**

La Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura define los caminos rurales como las vías públicas de comunicación terrestre de dominio y uso público que cubran las necesidades de acceso generadas en las áreas rurales, bien dando servicio a núcleos de población o a los predios agrícolas y forestales.

De conformidad con lo establecido en los artículos 172 y 173 de la citada Ley 6/2015, los ayuntamientos ostentan la titularidad de los caminos rurales públicos por cuyo término municipal discurren, los cuales son la mayoría de los existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En virtud de lo dispuesto en el Decreto 263/2015, de 7 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, la Dirección General de Desarrollo Rural, tiene entre sus competencias la gestión y ejecución de programas destinados al mantenimiento y mejora de los caminos rurales públicos.

La transformación en regadío de la zona regable contempla la reposición de los caminos afectados, el mantenimiento de su continuidad y garantiza su integridad superficial.

➤ **Vías pecuarias**

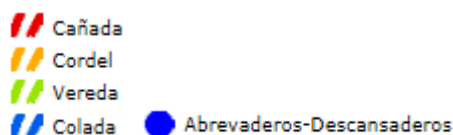
Las vías pecuarias son bienes de dominio público que constituyen un patrimonio histórico cultural, social y natural de gran interés. Durante siglos, las vías pecuarias han canalizado los desplazamientos periódicos del ganado para cubrir las distancias entre las zonas con pastos de verano de las áreas montañosas septentrionales y las zonas con pastos de invierno de las llanuras del sur. Como consecuencia de las fuertes diferencias estacionales de la España continental, la trashumancia dio origen a una extensa red de comunicaciones que todavía subsiste a lo largo de 125.000 kilómetros y más de 400.000 hectáreas distribuidas por 39 provincias y 12 Comunidades Autónomas.

Las afecciones a las vías pecuarias, deberán ser resueltas en el proyecto de construcción definitivo de las infraestructuras de riego. Las soluciones adoptadas deberán contar con el informe favorable de la Dirección General de Desarrollo Rural.

En la ilustración siguiente se muestra un plano de la comarca con el trazado de todas las vías pecuarias de la zona:

- 01. Cañada Real Soriana o de Madrid a Portugal.
- 02. Cañada Real de Merinas o Valfragoso.
- 03. Cordel de Torremejía o Calzada Romana.
- 04. Vereda de las Lavesnosas y de Tiza.
- 05. Vereda de La Quesera.
- 06. Vereda del Camino de Aceuchal o de Valparaiso.
- 07. Vereda de La Plata o del Camino de Mérida o Llerena.
- 08. Vereda de La Calzada Romana.
- 09. Vereda de Merinas.
- 10. Colada del Molino.

En todo caso, de acuerdo según lo indicado en el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, de Vías Pecuarias, se deberá asegurar la integridad superficial de las vías pecuarias, la continuidad del tránsito ganadero y la idoneidad de los itinerarios para el resto de los usos compatibles y complementarios. En aquellos tramos de vías pecuarias en los que se modifique el trazado, se mantendrá la anchura legal establecida en el deslinde y se incoará el oportuno expediente de modificación de trazado.



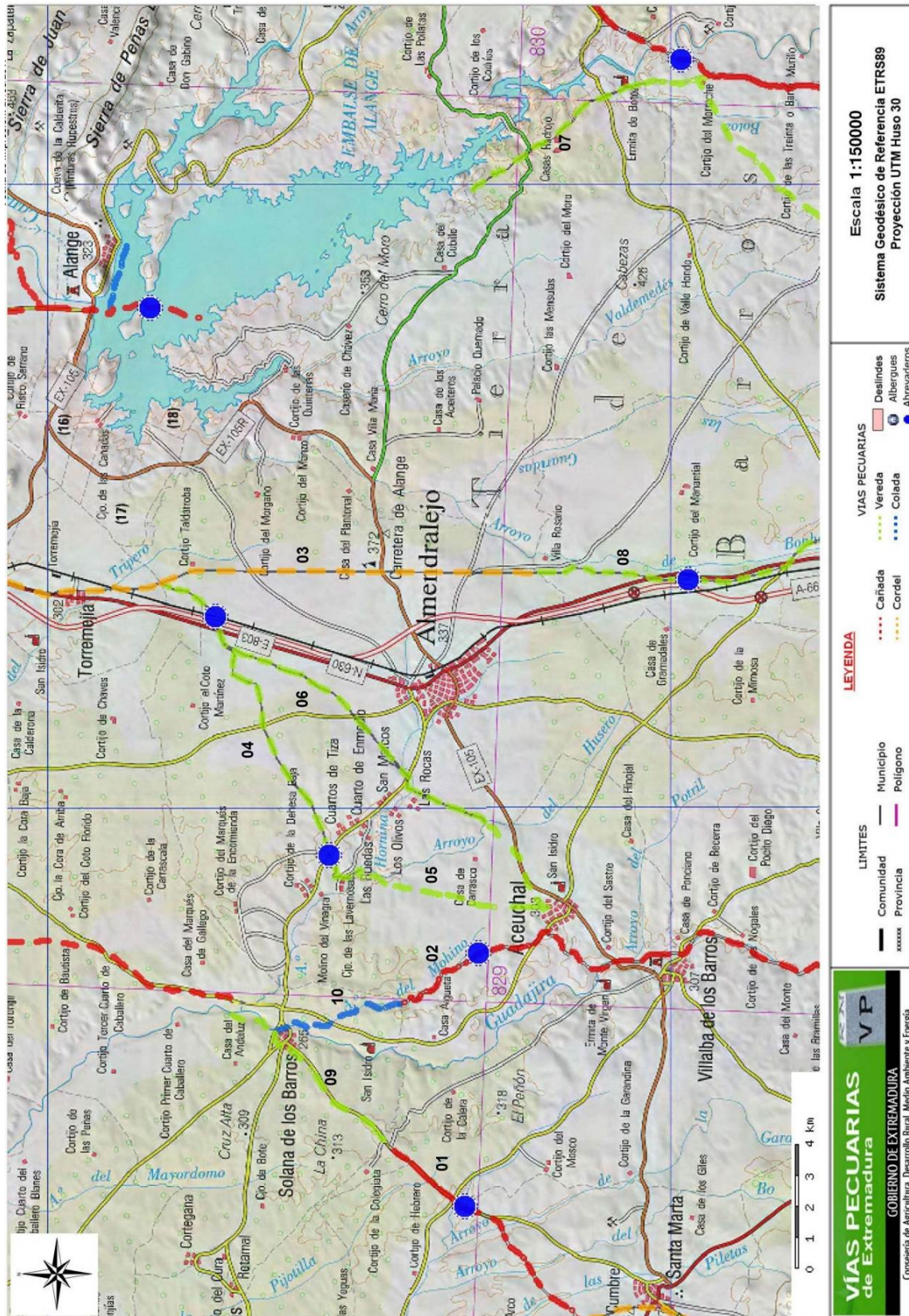


Ilustración 73. Vias pecuarias

11.14.- FACTOR PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Todas las actuaciones planificadas se desarrollarán en el medio rural, sobre terrenos con usos agrarios, sin valores patrimoniales evidentes ni visibles en la fase de desarrollo actual.

Los EsIA de los proyectos pertinentes para la ejecución de las infraestructuras necesarias para el riego incluirá la información necesaria para describir con exactitud el patrimonio histórico y arqueológico de las áreas sobre las que se trazarán o sitúen las infraestructuras. Estas ubicaciones se verán posiblemente condicionadas por los resultados de los preceptivos estudios arqueológicos debido a la cercanía de Vía de la Plata. Para ello se recogerán las prescripciones dadas por la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura, así como en el marco normativo vigente. A este respecto, serán consideradas especialmente las siguientes normas:

- Ley 2/1999, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Orden de 19 de noviembre de 1997, por la que se incoa expediente para la declaración de la Vía de la Plata, a su paso por la Comunidad Autónoma de Extremadura, como Bien de Interés Cultural con categoría de Sitio Histórico y se concreta su delimitación.

Todos los Bienes de Interés Cultural (Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura) existentes en la zona se encuentran fuera de la zona de afección directa del PGTZRTB:

Almendralejo:

- Teatro-cine Carolina Coronado.
- Edificio del Obrero Extremeño.
- Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de la Purificación.
- Parroquia de San Roque.
- Santuario de Nuestra Señora de la Piedad.
- Palacio de Monsalud.

Villafranca de los Barros:

- Antigua fábrica de harinas de San Antonio.
- Iglesia parroquial de Nuestra Señora del Valle.

Fuente del Maestre:

- Iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Candelaria
- Conjunto Histórico Fuente del Maestre

Alange:

- Baños Romanos.

Torremejía:

- Casa-palacio de los Lastra.

Mérida:

- Conjunto Histórico-arqueológico
- Acueducto de San Lázaro
- Acueducto Romano "Los Milagros"
- Acueducto Romano San Lázaro
- Alcazaba-conventual
- Anfiteatro Romano
- Biblioteca Pública del Estado
- Antiguo Convento de Santa Eulalia.
- Arco de Trajano.
- Basílica Romano Cristiana.
- Circo Romano.
- Columbarios Romanos.
- Convento de San Andrés.
- Dolmen del prado de Lácara.
- Entorno de protección del Convento de San Andrés.
- Iglesia parroquial de Santa Eulalia.
- Museo Nacional de Arte Romano.
- Pantano de Proserpina.
- Puente romano sobre el río Albarregas.
- Puente Romano sobre El Guadiana.
- Casa del Mitreo.
- Casa del Anfiteatro.
- Restos del Templo Romano de Marte.
- Restos de las Termas Romanas.
- Teatro Romano.

- Templo Romano de Diana.

La Zarza:

- Iglesia de San Martín.

No se han detectado BIC afectados directamente por la actuaciones del proyecto de obras.

11.15.- FACTOR POBLACIÓN

La Comarca de Tierra de Barros se sitúa en el centro de la provincia de Badajoz entre las zonas de Vegas Bajas del Guadiana y Sierras del Sur. Se encuentra delimitada por las comarcas, al norte Tierra de Mérida – Vegas Bajas, al sur Zafra – Río Bodión al este Campiña Sur y al oeste Badajoz.



Ilustración 74. Localización de la comarca Tierra de Barros

Se completa en inventario de los principales parámetros socioeconómicos de la comarca con datos del Instituto Nacional de Estadística y el Atlas Socioeconómico de Extremadura (2015).

11.15.1.- Población, superficie y densidad de población

La comarca de Tierra de Barros está integrada por 15 municipios:

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km²)	Densidad (hab./km²)
Aceuchal	5.657	63,10	89,65
Almendralejo	35.101	164,50	201,68
Corte de Peleas	1.262	42,30	29,83
Entrín Bajo	708	9,70	63,51
Hinojosa del Valle	563	46,00	12,24
Hornachos	3.867	295,90	13,07
Palomas	691	40,50	17,06
Puebla de la Reina	864	131,70	6,56
Puebla del Prior	543	35,90	15,13
Ribera del Fresno	3.432	185,60	18,49
Santa Marta	4.287	119,70	35,81
Solana de los Barros	2.814	65,00	43,29
Torremejía	2.223	24,30	91,48
Villafranca de los Barros	13.201	104,40	126,45
Villalba de los Barros	1.675	90,80	18,45
Total	76.888	1.419,40	-
Promedio	-	-	52,18

Tabla 5. Municipios, superficie y población

La extensión de Tierra de Barros es de 1.419,40 km², representando aproximadamente el 7% de la superficie provincial. La población empadronada en Tierra de Barros es de 74.872 personas en 2008. Esta población supone un 11% de toda la población provincial. La población se concentra en los municipios de Almendralejo (44%) y Villafranca de los Barros (18%), únicos que superan los 10.000 habitantes. Entre 5.000 y 10.000 habitantes está Aceuchal. Luego existe un grupo de municipios entre 5.000 y 3.000 habitantes, Hornachos, Ribera del Fresno y Santa Marta y cinco municipios que no llegan a los 1.000 habitantes: Entrín Bajo, Hinojosa del Valle, Palomas, Puebla de la Reina y Puebla del Prior.

La densidad de población de la Comarca es de 52,18 hab./km², por lo que se puede caracterizar a Tierra de Barros como una Comarca rural.

Por otra parte, se puede afirmar que el área de influencia directa e indirecta del plan general de transformación de la zona regable puede extenderse hasta 32 municipios de la comarca de Tierra de Barros y otras cercanas con una población de 92.974 habitantes, asentados en 2.544,96 Km², lo que origina una densidad media de población bastante elevada para tratarse del medio rural y que se fija en 36,53 habitantes/Km².

11.15.2.- Estructura poblacional

La estructura poblacional es el resultado directo de la evolución de la natalidad, la mortalidad y los movimientos migratorio y se define basándose en la comparación de los tres grandes grupos de edad:

- De infancia (edades comprendidas entre 0-14 años).
- De juventud (edades comprendidas entre 15-29 años).
- De madurez (edades comprendidas entre 29- 64 años) y de envejecimiento distinguiendo dentro de este índice entre las personas de envejecimiento moderado (edades comprendidas entre 65-84 años) y de envejecimiento acusado (edades de 85 años y más).

Estos índices señalan cuál es el número de niños, jóvenes, personas maduras y personas mayores por cada 100 habitantes desagregados por sexo.

- Edad media poblacional de la zona es de 42,45 años.
- Edad media poblacional de los varones de la zona es de 41,40 años.
- Edad media poblacional de las mujeres de la zona es de 43,51 años.
- El índice de infancia de la zona es de 13,79%
- El índice de juventud de la zona es de 18,91%
- El índice de madurez de la zona es de 45,80%
- El índice de envejecimiento de personas entre 65 y 84 años en la zona es de 18,89%
- El índice de envejecimiento de personas con más de 85 años en la zona es de 2,61%

11.16.- FACTOR SOCIOECONOMÍA

Se analiza en este apartado las características socioeconómicas de la zona afectada por el desarrollo del plan general de transformación de la zona regable.

11.16.1.- Características generales

Tierra de Barros es la comarca más fértil y próspera de Extremadura. La agricultura es la principal actividad económica de los habitantes de la zona, siendo la que sustenta la mayor parte de las actividades del sector servicios y del industrial.

Las características edafológicas y morfológicas de las tierras de la Comarca han supuesto un patrimonio para el desarrollo de las actividades agrarias, que se manifiesta en el altísimo porcentaje de tierras labradas en todos los municipios de la comarca.

11.16.2.- PIB y renta disponible per capita

Una primera aproximación a la actividad económica de la zona nos la ofrece el análisis del Producto Interior Bruto (PIB) y la Renta Disponible por habitante que se generan en la misma.

El PIB por habitante es un índice económico, que se obtiene como saldo de la cuenta de producción, es decir, como diferencia entre la producción de bienes y servicios y el consumo intermedio, referidos ambos al conjunto de ramas de actividad económica y todos los sectores institucionales.

Los datos que se analizan están tomados del Atlas Socioeconómico de Extremadura 2001, que estima el PIB/habitante y municipio del ejercicio de 2009, partiendo de la información provincial proporcionada por el INE en la Contabilidad Regional para el periodo 2000-08.

La zona presenta un PIB medio de 13.564 €/hab. y una renta disponible media de 10.502 €/hab. Siendo los valores contextuales estos otros:

- España: PIB medio 22.946 €/hab. Renta disponible 15.516 €/hab.
- Extremadura PIB medio 16.579 €/hab. Renta disponible 11.837 €/hab.
- Provincia de Badajoz PIB medio 16.593 €/hab. Renta disponible 11.742 €/hab.
- Provincia de Cáceres PIB medio 16.557 €/hab. Renta disponible 11.995 €/hab.

El PIB/habitante de la zona es de tan solo de 13.564 euros, situándose en torno al 82 % de la media de la provincia y de la Comunidad Autónoma, representando menos del 60% de la media nacional.

La Renta Familiar Disponible de la zona rural también es reducida. Supone poco más del 65% de la media española y se sitúa en valores ligeramente inferiores al 90% del promedio para Extremadura y provincia de Badajoz.

11.16.3.- Índice de productividad

El Atlas Socioeconómico de Extremadura utilizada una extensa relación de índices para tratar de exponer y medir la situación de la actividad económica en la región y en cada uno de sus municipios.

Se han elegido dos de ellos, que se consideran más estrechamente relacionados con una parte importante de esta actividad económica, el desarrollo empresarial: el Índice de Productividad y el de Actividad Económica.

Se calcula en función de la ratio del Producto Interior Bruto total y la población ocupada, entendida como la suma de la población residente y población vinculada (no residente) que trabaja en el municipio. Es un índice simple que se ha obtenido con base: PIB/ocupado de Extremadura=100.

Está basado en la denominada productividad aparente del trabajo, que es una medida muy utilizada en la economía para valorar la eficiencia económica en la producción de distintos territorios. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se trata de un indicador de productividad parcial, que puede verse influida por las cantidades empleadas de otros factores; en particular, el trabajo puede resultar aparentemente más (menos) productivo si está apoyado por una mayor (menor) cantidad de capital por trabajador.

El valor de este índice en la zona es de 157 sobre una base para Extremadura igual a 100.

El Índice de Productividad de la zona es alto, notablemente superior a la media provincial y regional, muy próximos entre sí, lo que indica que la producción de bienes y servicios en relación con la población ocupada es sensiblemente mejor que en la mayor parte de las áreas rurales de Extremadura.

11.16.4.- Índice de actividad económica

El índice comparativo del conjunto de la actividad económica municipal se obtiene en función del impuesto correspondiente al total de actividades económicas empresariales (industriales, comerciales y de servicios) y profesionales (secciones 1ª y 2ª del Impuesto de Actividades Económicas).

El valor de este índice expresa la participación de la actividad económica (en tanto por diez mil) de cada municipio respecto al total de Extremadura.

Los datos proceden del Ministerio de Economía y Hacienda y han sido elaborados por los autores del Atlas Socioeconómico de Extremadura 2011.

Las siguientes tablas muestran los datos de los índices de productividad y actividad económica de los municipios de la zona, así como su comparación con la situación de los mismos a nivel provincial y regional.

Municipio	Índice de productividad (Base: Extremadura = 100)	Índice de actividad económica
Almendralejo	117	3
Llera	106	3
Medina de las Torres	92	5
Morera, La	149	3
Nogales	103	3
Palomas	89	2
Parra, La	121	4
Puebla de la Reina	84	2
Puebla del Prior	145	2
Puebla de Sancho Pérez	134	16
Ribera del Fresno	86	14
Santa Marta de los Barros	95	23
Santos de Maimona, Los	91	37
Solana de los Barros	95	14
Torremejía	108	15
Valencia del Ventoso	96	9
Valverde de Burguillos	122	2
Villafranca de los Barros	108	108
Villalba de los Barros	88	6
Zafra	96	162
Total de la zona	157	636

Tabla 6. Índices de productividad y actividad económica de la zona

Territorio	Índice de productividad (Base: Extremadura = 100)	Índice de actividad económica
Extremadura	100	10.000
Provincia de Badajoz	98	5.433
Tierra de Barros, Zafra y Río Bodión	157	636

Tabla 7. Valores contextuales de los índices de productividad y actividad económica

11.16.5.- Estructura sectorial de la actividad económica

Respecto a la estructura sectorial de la actividad económica el comercio ocupa el primer lugar por el número de empresas (24%), seguida de cerca por la actividad agraria (21%) y, más distante, por la construcción (12%) y la Industria Manufacturera (10%). Las cuatro orientaciones productivas representan cerca del 70% del tejido empresarial de la zona.

En relación con el empleo, existen cinco actividades que generan un porcentaje de trabajado importante (del 10 al 21%), y que conjuntamente suponen cerca del 75% del empleo total. Por orden decreciente de importancia son las siguientes: comercio (21%), industria manufacturera (19%), administración Pública (14%), actividad agraria (10%) y construcción (10%).

Constituye un hecho resaltable el elevado porcentaje de empleo que genera en la zona la industria agroalimentaria. Teniendo en cuenta que el porcentaje sobre el número de empresas es solo del 10%, muestra una clara potencialidad en la generación de empleo. También llama la atención el importante papel desempeñado por la Administración Pública, con un porcentaje considerable (14%).

Las actividades relacionadas con la sanidad y los servicios sociales juegan un papel más secundario, con niveles en torno al 8%. La hostelería tiene una relevancia mínima, apenas el 2%, lo que señala un subsector posiblemente necesitado de un impulso y mejora importante en la zona.

11.17.- FACTOR DERECHOS DE PROPIEDAD

Se refiere a este apartado a los derechos de propiedad de personas físicas y jurídicas sobre elementos del territorio: bienes materiales y servidumbres.

El desarrollo del Proyecto de Obras requiere la ocupación temporal de algunos predios, así como la expropiación definitiva y constitución de servidumbre para el desarrollo de las obras de las infraestructuras necesarias y su puesta en servicio.

En el momento actual no se tiene definido la ubicación exacta de las infraestructuras de riego necesarias. Si se han definido una serie de criterios para la localización de las infraestructuras basados en la minimización de afecciones sobre derechos de propiedad. No obstante, el proyecto definitivo contemplará liquidación del justiprecio expropiatorio conforme a Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y la Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

11.18.- FACTOR RECURSOS CINEGÉTICOS Y PISCÍCOLAS

La zona objeto de transformación está dominada en su mayor parte por monocultivos de viña y olivar en los que las especies cinegéticas son poco abundantes y están reducidas a hábitat en

los que encuentran protección y alimentación, principalmente en los entornos de los cuarzos de aguas superficiales del ámbito del proyecto.

En los puntos en los que se realizarán las captaciones de agua en el embalse de Alange, los pasos de tuberías sobre el dominio público hidráulico y los de desagua de las balsas de regulación no se han detectado especies de ictiofauna singulares ni incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y modificaciones posteriores).

El Autor del Documento de Inicio.



Fdo. D. Tomás González Moreno

Ingeniero Agrónomo