ANEJO 7: PARCELAS D.G.A. INCLUIDAS EN LA MODERNIZACIÓN

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad
21 SET. 2018
SERVICIO PROVINCIAL DE HUESCA
SALIDA 29467 Fecha:

Servicio Provincial de Huesca

Plaza de Cervantes nº 3, ático 2
Apartado 1004
22071 - HUESCA
Teléfono: 974 29 3125 – Fax: 974 29 3114
www.aragon.es

Huesca, 18 de septiembre de 2018
Su referencia:
Nuestra referencia: VO
Asunto: R/ Relación parcelas cedidas en régimen de cultivo provisional

Destinatario: COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA SAN JUAN

C/ Mayor, 11

22213 San Juan del Flumen (HUESCA)

Se remite relación de las parcelas de regadío situadas en el ámbito territorial de la Comunidad de Regantes Cartuja San Juan, que han sido cedidas en régimen de cultivo provisional para la campaña 2017-2018, comprendida entre el 1 de octubre de 2017 y el 30 de septiembre de 2018.

Tal y como se recoge en los respectivos contratos de cesión, corresponderá al cesionario abonar a la Comunidad de Regantes correspondiente aquellos conceptos que no estén directamente relacionados con los gastos de modernización que correspondan a las parcelas cedidas.

EL DIRECTOR DEL SERVICIO PROVINCIAL

Fdo. Jose Miguel Malo Betoré

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad

Servicio Provincial de Huesca

Plaza de Cervantes nº 3, ático 2
Apartado 1004
22071 - HUESCA
Teléfono: 974 29 3125 – Fax: 974 29 3114
www.aragon.es

Cultivador	Termino Municipal	Poligono	Parcela	Recinto SIGPAC	Superficie has	TOTAL
Antonio Egea Gabarrón	Sariñena	14	70	3	1,1285	2,4759
		14	70	1	1,3474	
María Cruz Alda Cordovilla	Sariñena	14	129	1	0,2786	0,2786
Santiago Nasarre Alda	Sariñena	14	124	1	0,2922	0,2922
Alfonso Armingol Pérez	Sariñena	11	271	1	0,4687	0,4687
Consolación Montalban Sánchez	Sariñena	11	256	1	0,5864	0,5864
Jesús Fantova Puyalto	Sariñena	14	104	1	0,3269	0,3269
Jose Miguel Allué Duaso	Sariñena	14	135	1	0,2984	0,2984
Joaquín Fernandez Martínez	Sariñena	14	147	1	0,2561	0,2561
Cecilio Lanau Araguas	Sariñena	14	126	1	0,3174	0,3174
Ligia María de Sousa Queiros	Sariñena	11	274	2	0,3481	0,4165
		11	274	1	0,0684	
José Baseca Tagüeña	Sariñena	11	270	1	0,4253	0,4253
Francisco Javier Soro Bes	Sariñena	15	138	1	0,2688	0,2688
Félix Nogues Pérez	Sariñena	14	130	1	0,2889	0,2889
Daniel Melero Clavería	Sariñena	11	272	1	0,397	0,397
Manuel Ariño Mampel	Sariñena	14	123	1	0,1813	0,3204
		14	123	3	0,0493	
		14	123	2	0,0898	
Juan Luis Ariño Ceperuelo	Sariñena	14	125	2	0,1753	0,2982
		14	125	1	0,1229	
Jose Antonio Melero Claverías	Sariñena	13	169	1	0,383	0,383
Francisco Garcés Buisán	Sariñena	11	273	1	0,4289	0,4289
Vicente Latre Villacampa	Sariñena	11	277	1	0,3286	0,3286
Reyes Armale Ferrer	Sariñena	13	171	1	0,3359	0,3359

Superficie total cedida	9,1921

(*) Hay otras fincas de la SGAD que no están incluidas en este listado.
20 casos de 44 existentes en el listado.

PARCELAS D.G.A. INCLUIDAS EN MODERNIZACIÓN

DELEGACIO	MUNICIPIO	MASA	PARCELA	SUBPARCE	AREA	REFCATSUB	CC	USO	MPPS	Titular_ca	Clase	Sup_regadY	Sup_rega_1	Sup_secano	Sector_Hid	SistRiego
22	294	010	00137	0	34832	22294A01000137-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-010-00137-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	3.483188	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	011	00007	0	64407	22294A01100007-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00007-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	6.440740	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00067	0	20033	22294A01100067-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00067-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	2.003263	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00071	0	2991	22294A01100071-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00071-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.331527	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00208	0	11085	22294A01100208-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00208-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	1.381604	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00256	0	5864	22294A01100256-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00256-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.586394	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00270	0	4253	22294A01100270-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00270-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.425283	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00271	0	4687	22294A01100271-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00271-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.468726	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00272	0	3970	22294A01100272-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00272-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.396983	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00273	0	4289	22294A01100273-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00273-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.428939	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00274	0	4165	22294A01100274-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00274-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.416492	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00277	0	3286	22294A01100277-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00277-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.328564	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	011	00281	0	2157	22294A01100281-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-011-00281-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.215724	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	013	00026	0	2703	22294A01300026-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00026-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.270339	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00057	0	20150	22294A01300057-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00057-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	2.014987	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00058	0	4690	22294A01300058-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00058-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.469023	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00136	0	5880	22294A01300136-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00136-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO PRECARIO - SECANO	0.000000	0.073767	0.514207	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00166	0	2922	22294A01300166-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00166-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.292166	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00167	0	3023	22294A01300167-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00167-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.302342	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00168	0	2457	22294A01300168-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00168-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.245698	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00169	0	3830	22294A01300169-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00169-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.382985	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00171	0	3359	22294A01300171-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00171-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.335858	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	013	00175	0	3420	22294A01300175-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-013-00175-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.341979	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00026	0	11983	22294A01400026-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00026-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	1.198325	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00028	0	28148	22294A01400028-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00028-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	2.814814	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00044	0	15752	22294A01400044-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00044-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	1.575204	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00052	0	42978	22294A01400052-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00052-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	4.297763	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00070	0	27513	22294A01400070-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00070-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	2.751329	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00077	0	83035	22294A01400077-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00077-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	8.303528	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00104	0	3269	22294A01400104-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00104-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.326872	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00123	0	3203	22294A01400123-0	OR	Olivos regadYo	294-A-014-00123-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.370304	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00124	0	3032	22294A01400124-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00124-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.303201	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00125	0	3106	22294A01400125-0	OR	Olivos regadYo	294-A-014-00125-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.310591	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00126	0	3174	22294A01400126-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00126-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.317402	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00129	0	2786	22294A01400129-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00129-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.278570	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00130	0	2889	22294A01400130-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00130-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.288936	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00135	0	2984	22294A01400135-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00135-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.298414	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	014	00147	0	2561	22294A01400147-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-014-00147-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.256057	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
22	294	015	00138	0	2688	22294A01500138-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-015-00138-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.268814	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	015	00171	0	888	22294A01500171-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-015-00171-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.088804	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	016	00034	b	8012	22294A01600034-b	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-016-00034-b	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.801225	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	016	00097	0	3270	22294A01600097-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-016-00097-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.326965	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	016	00098	a	7056	22294A01600098-a	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-016-00098-a	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.705580	0.000000	0.000000	Monegros-3-12	SUPERFICIE
22	294	029	00022	0	6433	22294A02900022-0	CR	Labor o labradYo regadYo	294-A-029-00022-0	DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	REGADIO DERECHO	0.643322	0.000000	0.000000	Monegros-3-13	SUPERFICIE
				TOTAL	48.3213						TOTAL	48.0388	0.0738	0.5142		

En color AZUL las parcelas notificadas a la CR por la DGA el 21/09/2018 cedidas en régimen de cultivo provisional para la campaña 2017-18

ANEJO 8: ANÁLISIS DE LA ROTURA DE LAS BALSAS

ÍNDICE

ANEJO 08. ANALISIS DE LA ROTURA DE LAS BALSAS

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO 1
2 NORMATIVA EMPLEADA 1
3 CARTOGRAFÍA EMPLEADA 1
4 BALSA BP1 2
4.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN 2
4.2 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA 2
4.3 HIDROGRAMA DE LA ROTURA 2
4.4 LLANURA DE INUNDACIÓN 3
4.5 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP1 4
5 BALSA BP2 5
5.1 INTRODUCCIÓN 5
5.2 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN 5
5.3 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA 5
5.4 HIDROGRAMA DE LA ROTURA 5
5.5 LLANURA DE INUNDACIÓN 6
5.6 AFECCIONES A EDIFICACIONES 7
5.7 AFECCIONES A INFRAESTRUCTURAS (CAMINOS Y CARRETERAS) 7
5.8 AFECCIONES AMBIENTALES 8
5.9 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP2 9
6 BALSA BP3 9
6.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN 9
6.2 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA 10
6.3 HIDROGRAMA DE LA ROTURA 10
6.4 LLANURA DE INUNDACIÓN 11
6.5 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP3 12
7 RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LA BALSA BP2 13

ANEJO 08. ANALISIS DE LA ROTURA DE LAS BALSAS

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO

Según la resolución *"Resolución de 8 de abril de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental de sometimiento a evaluación de impacto ambiental ordinaria del Proyecto de modernización integral de la Comunidad de regantes Cartuja-San Juan. Sectores XII Y XIII del canal de Monegros (Huesca)", "Dada la capacidad de las balsas BP1 y BP3, que se acerca al límite para la clasificación de las balsas, considera que el estudio de impacto ambiental debe incluir el estudio del impacto derivado de la rotura o mal funcionamiento de ambas balsas en especial sobre la población, con especial atención a la balsa BP1 que se encuentra 2,3 km aguas arriba de la población de San Juan de Flumen."*

Por consiguiete en el presente Anejo se identifican los aspectos más relevantes de las posibles afecciones de las balsas BP1, BP2 y BP3 proyectadas en el Proyecto de modernización de las infraestructuras de riego de los Sectores XII y XIII de la Comunidad de regantes Cartuja-San Juan (Huesca)".

2 NORMATIVA EMPLEADA

Como punto de partida, indicamos la normativa de referencia a seguir como base para el desarrollo del documento, entre las que se destacan las siguientes:

- Protección civil:
  - Ley 2/85 de 21 de enero y R.D. de 24 de abril, así como la Resolución de 31 de enero de 1995 de la Secretaría de Estado del Interior disponiendo publicación de acuerdo de Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994 por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riego de Inundaciones.

- Presas:
  - Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 12 de marzo de 1996 por el que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses.
  - "Guía Técnica para la Clasificación de Presas en función del riego potencial" de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Medio Ambiente (Referencia Cronológica 11/96).

- Dominio Público Hidráulico:
  - Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
  - Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

3 CARTOGRAFÍA EMPLEADA

La modelización de la brecha y el análisis de la rotura se ha realizado con el software de modelado en 2D HEC-RAS 5.0.5, desarrollado por el Army Corps of Engineers Norte Americano. Dicho software requiere de la introducción de un modelo digital del terreno para su posterior cálculo.

Dichos modelos topográficos han sido introducidos gracias a los modelos digitales del terreno (MDT02) facilitados por el Instituno Geografico Nacional en su centro de descargas:

Modelo digital del terreno 2ª Cobertura (2015-Actualidad) con paso de malla de 2 m:

ETRS89 en la Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla, y REGCAN95 en las Islas Canarias (ambos sistemas compatibles con WGS84). Proyección UTM en el huso correspondiente. Alturas ortométricas.

Dicho modelo ha sido obtenido por interpolación a partir de la clase terreno de los vuelos LIDAR de la segunda cobertura del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), a excepción de las hojas de Ceuta, Melilla e Isla de Alborán (1110, 1111, 1078B) obtenidas por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétricos PNOA con resolución de 25 a 50 cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable.

4 BALSA BP1

4.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN

A continuación, se incluyen las características de la balsa de estudio:

- Cota de coronación: 345,00 m.
- Cota de fondo: 340,00 m.
- Nivel Máximo Normal (NAMO): 344,00 m.
- Nivel de la Avenida Extrema (NAME): 344,25 m.
- Altura sobre cimientos: 5 m.
- Ancho de coronación: 5 m.
- Taludes exteriores: 2H:1V
- Taludes interiores: 2,5H/1V
- Volumen en Nivel Máximo Normal (NMO): 93.084,49 m³.

4.2 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA

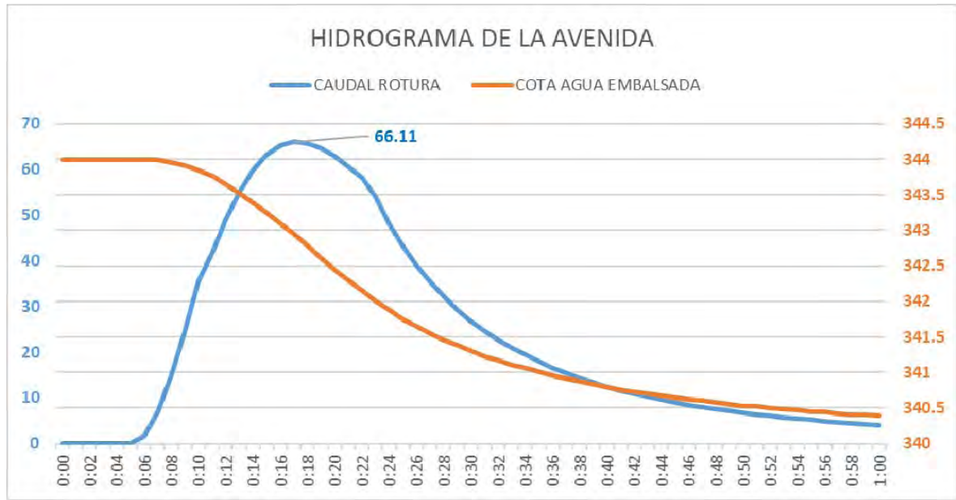
El cálculo de los parámetros de rotura se realiza tal y como recoge el punto 5.3.de la Guía Técnica de clasificación de presas en función del riesgo potencial para presas de materiales sueltos (Forma de rotura trapezoidal y con los siguientes parámetros de tiempo de rotura y dimensiones de la brecha):

Dimensiones de la brecha de la rotura (FORMA DE ROTURA: Trapecial)			
Localización		**Cota (m)**	**Ancho (m)**
Zona inferior de la brecha		414,00	11,52
Zona media de la brecha B (metros)= 20 x (V x h)^{0,25}		416,50	16,52
Zona superior de la brecha		419,00	21,52
Tiempo de rotura			
T (horas)= 4,8 x V ^{0,5}/h	**min**	**s**	**h**
	17,57	1054	0,293

Volumen rotura (m³)	**93.084,49**
Altura sobre cimientos (m)	**5,00**
Cimiento (m.s.n.m.)	**340,00**
Coronación (m.s.n.m.)	**345,00**

4.3 HIDROGRAMA DE LA ROTURA

A continuación, se representa el hidrograma de rotura obtenido. En este caso se plantea utilizar la modelización mediante HEC-RAS 5.0.5 2D, en aplicación de la formación de brecha según la Guía Técnica en el vaso previsto para esta infraestructura.



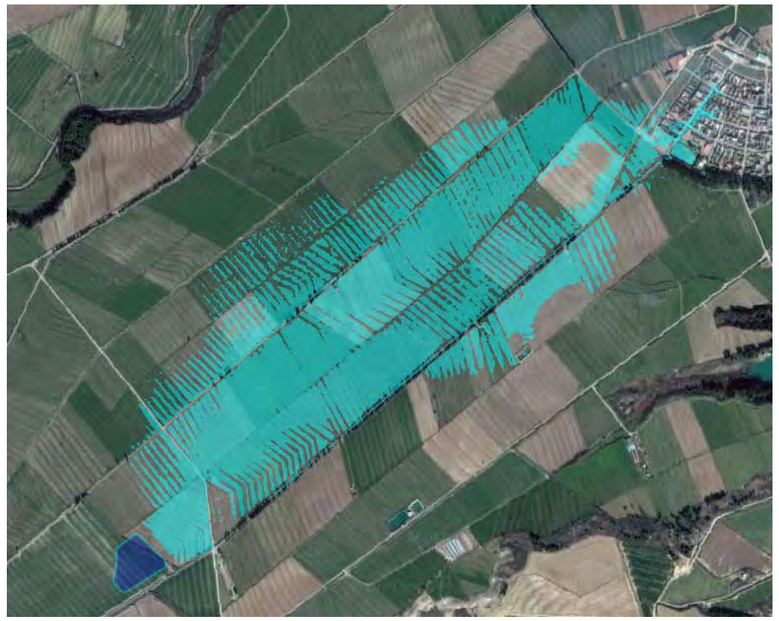
En la siguiente tabla se recogen los datos numéricos de los valores de caudal y tiempo que definen el hidrograma anterior.

TIEMPO (s)	**CAUDAL (m³/s)**	**Nivel Embalsado (m.s.n.m)**
0:00	0	344
0:01	0	344
0:02	0	344
0:03	0	344
0:04	0	344
0:05	0	344
0:06	1,78	344
0:07	6,95	343,99
0:08	14,78	343,96

TIEMPO (s)	CAUDAL (m^3/s)	Nivel Embalsado (m.s.n.m)
0:09	24,58	343,92
0:10	35,43	343,85
0:11	41,88	343,76
0:12	49,15	343,65
0:13	55,13	343,53
0:14	59,78	343,39
0:15	63,12	343,25
0:16	65,23	343,1
0:17	66,11	342,94
0:18	65,79	342,78
0:19	64,67	342,61
0:20	62,91	342,45
0:21	60,66	342,3
0:22	58,08	342,15
0:23	53,93	342,01
0:24	48,2	341,88
0:25	43,27	341,75
0:26	39,03	341,65
0:27	35,35	341,55
0:28	32,14	341,46
0:29	29,32	341,38
0:30	26,84	341,3
0:31	24,64	341,23
0:32	22,69	341,17
0:33	20,94	341,11
0:34	19,38	341,06
0:35	17,97	341,01
0:36	16,63	340,96
0:37	15,42	340,91
0:38	14,32	340,87
0:39	13,33	340,83
0:40	12,43	340,8
0:41	11,61	340,76
0:42	10,87	340,73
0:43	10,19	340,7
0:44	9,56	340,67
0:45	8,99	340,65
0:46	8,46	340,62
0:47	7,97	340,6
0:48	7,53	340,58
0:49	7,11	340,55
0:50	6,73	340,53
0:51	6,37	340,52
0:52	6,04	340,5
0:53	5,73	340,48
0:54	5,44	340,47
0:55	5,18	340,45
0:56	4,93	340,44
0:57	4,69	340,42
0:58	4,47	340,41
0:59	4,27	340,4
1:00	4,07	340,39

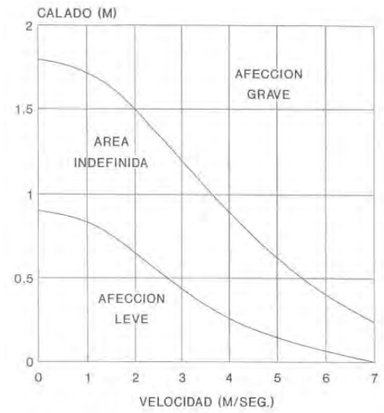
4.4 LLANURA DE INUNDACIÓN

A continuación, se presenta la simulación realizada y se analizan los resultados obtenidos para a continuación exponer las afecciones que la onda de rotura provoca.



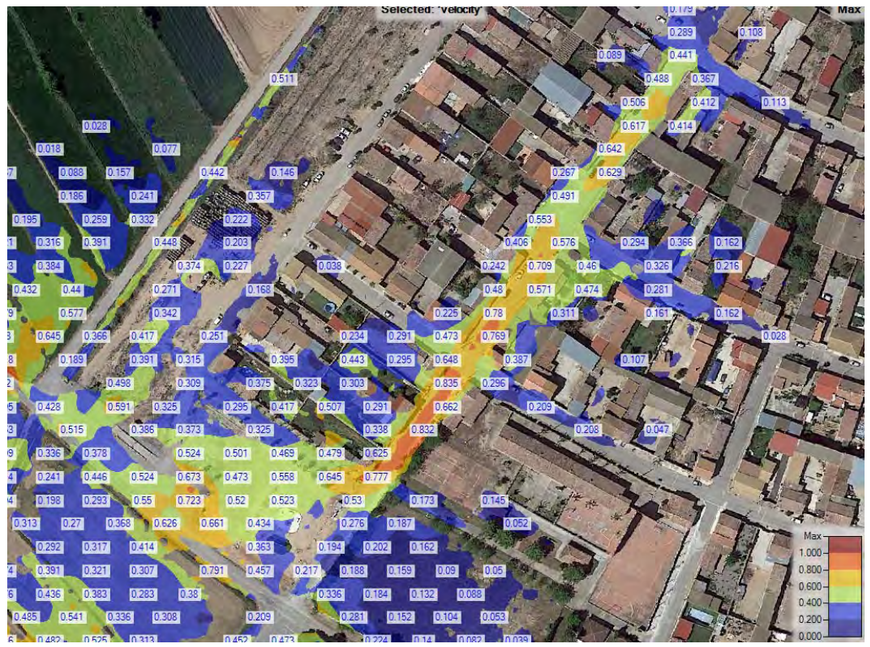
Tal y como se puede apreciar la avenida alcanza la población de San Juan de Flumen, sin embargo se producen calados y velocidades muy bajos. Al tratarse de una población, y ante el posible riesgo para la vida de las perosnas que la avenida pudiera ocasionar, se aplican los criterios de la guía técnica para la clasificación de presas para esta cuantificación del daño potencial.

Según la Figura II-2 de la Guía Técnica de Clasificación de presas en función del riesgo potencial de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del Ministerio de Medio Ambiente, recogiéndose a continuación.



Como se puede apreciar en la imagen adjunta los calados que afectan al nucleo urbano, nunca superan los 0,25 metros.

Por otro lado, las velocidades, nunca superan el umbral del metro por segundo en dicha zona.



4.5 CONCLUSIONES AL ANALISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP1

Bajo los dos parámetros característicos (calado y velocidad) de la llanura de inundación producida por la avenida generada en el escenario de rotura analizado, nos encontramos claramente en una zona de afecciones leves por lo que solo se producirían pérdidas incidentales de vidas humanas.

Así mismo, desde el punto de vista ambiental, los únicos elementos ambientales que quedarían dentro de la llanura de inundación, serían a ribazos y desagües entre las fincas agrícolas, con vegetación natural herbácea y arbustiva, sin especial interés, ni objeto de ningún tipo de protección especial. En cualquier caso, esta vegetación no se vería afectada por la avenida prevista, puesto que tendría una magnitud muy baja (tanto de calado como de velocidad) y de caracter temporal.

5 BALSA BP2

5.1 INTRODUCCIÓN

La propuesta de clasificación de la Balsa BP2 se recoge en el Anejo 10 del Proyecto de modernización, puesto que por sus características requería de su clasificación según el riesgo potencial de rotura.

Para evitar la afección al núcleo urbano de La Cartuja de Monegros, se proyecta un dique de contención aguas abajo del propio dique de la balsa BP2, de forma que conduzca la avenida producida en el escenario de rotura analizado, hacia el norte del núcleo urbano, evitando de esta forma la afección al mismo.

5.2 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN

A continuación, se incluyen las características de la balsa de estudio:

- Cota de coronación: 383,50 m.
- Cota de fondo: 377,50 m.
- Cota de altura máxima sobre cimientos: 377,85 m
- Nivel Máximo Normal (NMN): 382,50 m.
- Nivel de la Avenida Extrema (NAE): 382,73 m.
- Altura sobre cimientos: 5,65 m.
- Ancho de coronación: 5 m.
- Taludes exteriores: 2H/1V
- Taludes interiores: 2,5H/1V
- Volumen en Nivel Máximo Normal (NMO): 388.284,05 m³.
- Volumen en Nivel Máximo de Embalse (NME): 407.984,00 m³

5.3 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA

El cálculo de los parámetros de rotura se realiza tal y como recoge el punto 5.3.de la Guía Técnica de clasificación de presas en función del riesgo potencial para presas de materiales sueltos (Forma de rotura trapezoidal y con los siguientes parámetros de tiempo de rotura y dimensiones de la brecha):

Dimensiones de la brecha de la rotura (FORMA DE ROTURA: Trapecial)			
Localización		**Cota (m)**	**Ancho (m)**
Zona inferior de la brecha		377,85	18,61
Zona media de la brecha B (metros)= 20 x (V x h)^{0,25}		380,675	24,26
Zona superior de la brecha		383,5	29,91
Tiempo de rotura			
T (horas)= 4,8 x V ^{0,5}/h	**min**	**s**	**h**
	31,56	1894	0,526

Volumen rotura (m³)	**383.184**
Altura sobre cimientos (m)	**5.65**
Cimiento (m.s.n.m.)	**377.85**
Coronación (m.s.n.m.)	**383.50**

5.4 HIDROGRAMA DE LA ROTURA

A continuación, se representa el hidrograma de rotura obtenido. En este caso se plantea utilizar la modelización mediante HEC-RAS 5.0.5 2D, en aplicación de la formación de brecha según la Guía Técnica en el vaso previsto para esta infraestructura.

En la siguiente tabla se recogen los datos numéricos de los valores de caudal y tiempo que definen el hidrograma anterior.

TIEMPO (s)	CAUDAL (m³/s)
0:00	0

TIEMPO (s)	CAUDAL (m^3/s)
0:01	0
0:02	0
0:03	0
0:04	0
0:05	0
0:06	1,66
0:07	6,41
0:08	13,9
0:09	23,73
0:10	35,45
0:11	48,51
0:12	62,19
0:13	69,87
0:14	79,61
0:15	88,72
0:16	97,14
0:17	104,84
0:18	111,8
0:19	118
0:20	123,43
0:21	128,1
0:22	132,02
0:23	135,21
0:24	137,69
0:25	139,52
0:26	140,71
0:27	141,08
0:28	140,91
0:29	140,24
0:30	139,12
0:31	137,61
0:32	135,75
0:33	133,57
0:34	131,14
0:35	128,48
0:36	125,59
0:37	120,38
0:38	113,62
0:39	107,38
0:40	101,61
0:41	96,27
0:42	91,31
0:43	86,71
0:44	82,42
0:45	78,42
0:46	74,68
0:47	71,19
0:48	67,93
0:49	64,86
0:50	61,99
0:51	59,23
0:52	56,6
0:53	54,12
0:54	51,79
0:55	49,6
0:56	47,54
0:57	45,59
0:58	43,75
0:59	42,01
1:00	40,37
1:10	27,89
1:20	20,14
1:30	15,05
1:40	11,48
1:50	8,96
2:00	7,13
2:10	5,59
2:20	4,74
2:30	3,94

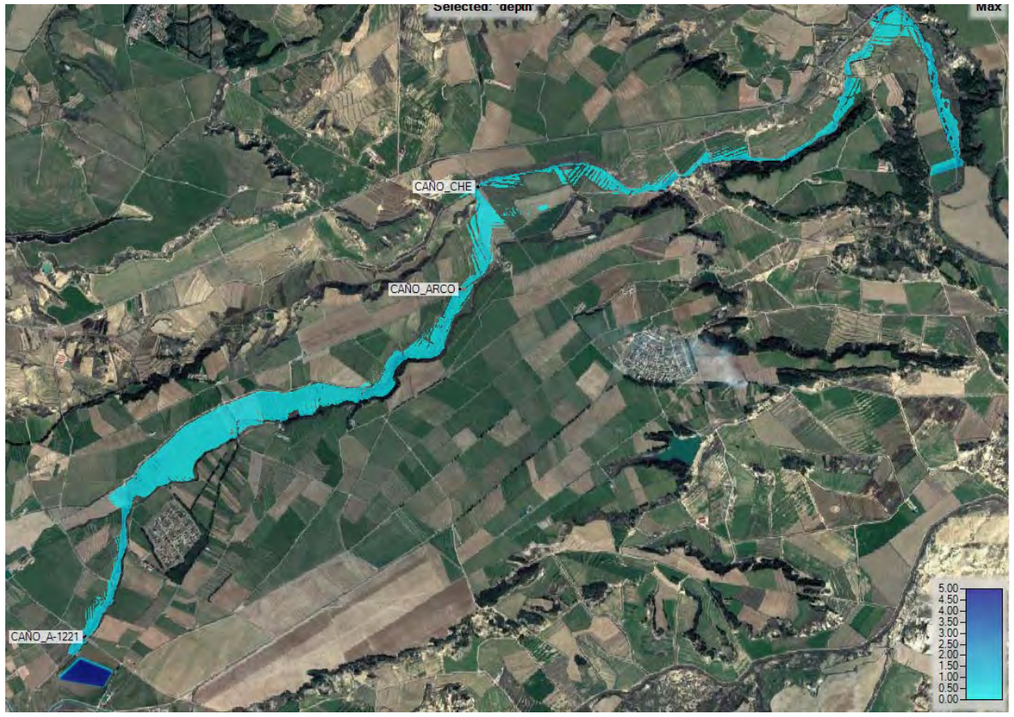
5.5 LLANURA DE INUNDACIÓN

A continuación, se presenta la simulación realizada y se analizan los resultados obtenidos para a continuación exponer las afecciones que la onda de rotura provoca.

Se realiza una simulación hidráulica con la rotura de la balsa, localizando la brecha en la zona de mayor altura de muro P.M. 1230. El escenario de rotura es el más desfavorable posible respecto a la situación en la que se puede encontrar la balsa en su explotación.

La simulación hidráulica se prolonga aguas abajo hasta alcanzar un punto de en el cual la avenida no provoca afección. Se considera como final de la simulación hidráulica el Río Flumen.

La llanura de inundación que se genera tras la rotura de la balsa por su muro de contención más al norte. Se puede visualizar en la siguiente imagen.



Tal y como se observa en la imagen anterior, la avenida una vez supera la carretera A-1221 se canaliza inicialmente por el Barranco de la Val de Zaragoza, superando su capacidad de desagüe y discurriendo por fincas de cultivo en regadío. A continuación alcanza el Barranco las Paules, una vez supera el caño de la Carretera CHE-1407 en donde ya se encaja en mayor medida en el cauce natural del mismo, si bien en algunas zonas también afecta los bancales de labor más próximos al cauce. Finalmente la avenida alcanza el rio Flumen, quedando contenida en la zona del cauce y las riberas del río.

5.6 AFECCIONES A EDIFICACIONES

No se encuentra ninguna edificación a lo largo de la trayectoria de la avenida.

Nº Afección	Afección	Observacion	Tipo
2	Edificicación	Cobertizo en Estado de ruina total.	Sin Afección
3	Nave Agricola	Nave agricola destinada a guardar aperos de labranza, maquinaria agricola, grano o semilla	Sin Afección
4	Nave ganadera	Granja de carácter porcino	Sin Afección
5	Nave ganadera	Granja de carácter porcino	Sin Afección
6	Obra Hidraulica	Balsa de agua para riego	Sin Afección
7	Nave Agricola	Nave agricola destinada a guardar aperos de labranza, maquinaria agricola, grano o semilla	Sin Afección
9	Obra Hidraulica	Balsa de agua con estacion de bombeo, para riego	Sin Afección
10	Nave ganadera	Granja de carácter porcino, de grandes dimensiones	Sin Afección
12	Nave ganadera	Granja en deshuso	Sin Afección

5.7 AFECCIONES A INFRAESTRUCTURAS (CAMINOS Y CARRETERAS)

Se aprecian tres infraestructuras principales a estudiar con un mayor nivel de detalle. Estas infraestructuras se dividen en dos grupos:

- Infraestructuras existentes: pasos de puentes modelizados sobre Val Zaragoza y sobre CHE-1407
- Infraestructuras proyectadas: Se proyecta la colocación de cuatro marcos prefabricados en la intersección de la A-1221 en su PK 3 + 650 con una vía pecuaria existente (Cordel de Valmaría o de los barrancos), dándole continuidad a esta última, puesto que, actualmente, cruzan al mismo nivel. De esta manera se sustituiría el paso actual consistente en una galería de hormigón DN 1000 por la ODT mencionada

A continuación, se presenta una tabla resumen con las especificaciones de las infraestructuras.

Obra de Fábrica	Infraestructura	P.K. infraestructura	Tipología OF	Dimensiones (Ancho x Alto)	Nº Afección
Obras de drenaje	A-1221	3 + 640	Marcos de hormigón	4 Uds. x (6m x 3m)	1
Puente pequeñas	Camino sobre Val de zaragoza	Sin datos	Puente con paso inferior mediante Arco	10m x 5m	8
Puente grandes	CHE-1407	0 +350	Puente con paso inferior Rectangular	15m x 7m	11

Carretera A-1221

El desbordamiento es nulo, por lo que las afecciones sobre la carretera A-1221 también lo serán y en ningún caso será rebasada por su rasante, no pudiendo ocasionar de esta manera peligro para los vehículos que por ella circularan. De la misma manera se aprecia en la siguiente gráfica, donde se representa en rojo la parte alta del marco y en azul la evolución de los calados a su paso, que los caños proyectados son capaces de gestionar dicha avenida sin entrar en carga.

Camino sobre Val de Zaragoza

Una de las infraestructuras ya existentes se encuentra sobre el barranco de Val de Zaragoza para dar acceso a las parcelas ubicadas en la otra margen. Tras el estudio hidráulico realizado de este elemento, se comprueba que dicho puente no entraría en carga.

CHE-1407

Este paso de agua existente de grandes dimensiones debido a la condición de desaguar las aguas procedentes de las escorrentías recogidas por los Barrancos de las Paules de Moscallón y el barranco de Val de Zaragoza, es suficiente para gestionar la avenida ya que no entraría en carga.

5.8 AFECCIONES AMBIENTALES

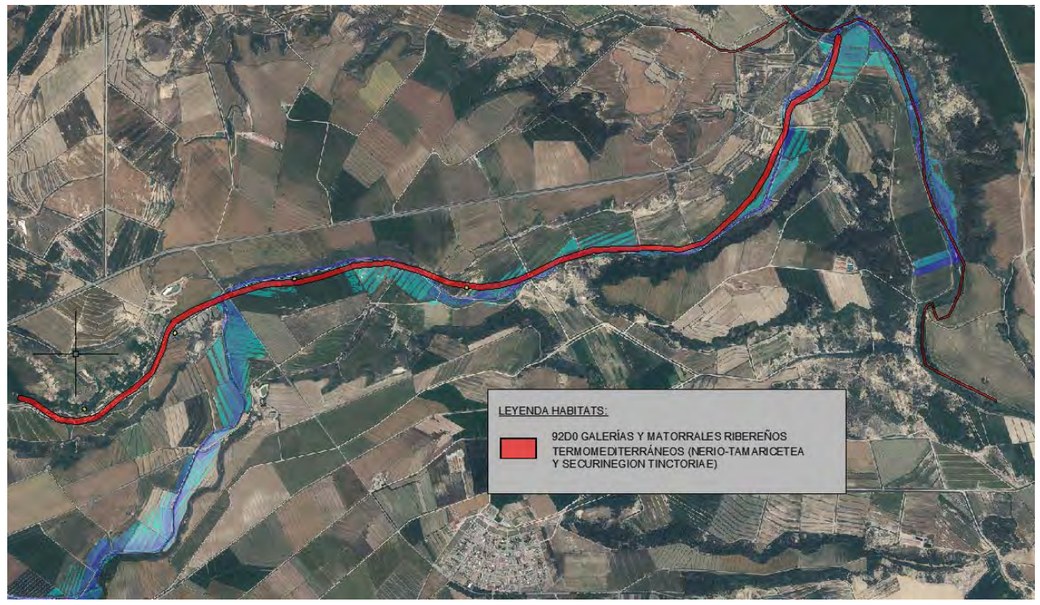
Atendiendo a las especificaciones de la Guía Técnica para la "Clasificación de presas en función del riesgo potencial", editada por el Ministerio de Medio Ambiente, se considerarán como elementos susceptibles de sufrir daño medioambiental únicamente aquellos elementos o territorios que gocen de alguna figura legal de protección a nivel estatal o autonómico (bien de interés cultural, parque nacional, parque natural, etc.).

Del mismo modo la Guía Técnica puntualiza que únicamente se considerarán como daños medioambientales aquellos que sean sensiblemente distintos de los asociados al régimen hidráulico natural, estableciendo como daños muy importantes aquellos que tengan la consideración de irreversibles y críticos, mientras que se considerarán importantes aquellos severos que tengan asimismo el carácter de irreversibles, según la terminología utilizada en el R.D. 1131/88 de 30 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este caso hay que destacar que según los requerimientos de estudio de la Guía Técnica, ante una hipotética rotura del dique de contención, el agua se encauzaría por el barranco Val de Zaragoza para posteriomente verter al Barranco de las Paúles de Moscallón, aumentando su caudal de forma considerable lo que llevaría al desbordamiento de los mismos. Como consecuencia de este desbordamiento se produciría la inundación puntual de las parcelas de cultivo colindantes, para posteriormente volver a su estado original. Esta inundación se producirá en mayor o menor medida según la orografía del barranco. Finalmente el agua vertida acabaría llegando al cauce del río Flumen, el cual producirá un incremento puntual de su caudal, asemejándolo a situaciones de fuertes lluvias que se han venido dando en el pasado.

Por todo lo anterior diremos que, atendiendo a los requerimientos de la Guía Técnica, en base a los cuales se evalúan este tipo de riesgos, no se producirán efectos sensiblemente distintos a los asociados al régimen hidráulico natural.

No obstante lo anterior, desde el punto de vista de la normativa ambiental de referencia se entra a valorar las posibles afecciones medioambientales sobre los hábitats de interés comunitario y las posibles especies de flora amenazada, en caso de rotura de dicha balsa, comprobándose que la flora catalogada no se vería afectada.



En el caso de los habitats de interés comunitario, se observa en la imagen anterior, que en caso de rotura se vería afectado el hábitat 92D0 GALERÍAS Y MATORRALES RIBEREÑOS TERMOMEDITERRÁNEOS (NERIO-TAMARICETEA Y SECURINEGION TINCTORIAE) presente en el cauce del Barranco de las Paúles de Moscallón y en el cauce del Río Flumen.

Al tratarse de una hábitat que se encuentra en los cauces de barrancos o del propio río Flumen, los cuales cuentan con régimen hídrico que históricamente llega a ser importante en las épocas de lluvias, podremos decir que no se prevé afecciones diferentes a las que se hayan podido producir en estos hábitats en el pasado. Además hay que destacar que la infraestructura diseñada cuenta con elementos de control, servicio de guardería con vigilantes y con el vaso impermeabilizado, lo cual hace que la hipótesis de rotura objeto de estudio sea muy improbable.

5.9 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP2

Para la evaluación de los daños materiales se empleará el siguiente cuadro de la Guía Técnica de clasificación de presas en función del riesgo potencial, teniendo en cuenta conjuntamente los valores de calados y velocidades asociados a la onda de rotura. Tal y como se justificará a continuación todos los daños materiales son moderados.

CUADRO II-1

CLASIFICACION DE LOS DAÑOS MATERIALES

ELEMENTO	DAÑOS POTENCIALES		
	MODERADOS	IMPORANTES	MUY IMPORTANTES
Industrias y poligonos industriales y propiedades rústicas [1]	nº de instalaciones < 10	10 < nº de instalaciones < 50	nº de instalaciones > 50
Cultivos de secano	Superficie < 3.000 Has	3.000Has < superficie < 10.000Has	Superficie > 10.000 Has
Cultivos de regadio	Superficie < 1.000 Has	1.000Has < superficie < 5.000Has	Superficie > 5.000 Has
Carretera		Red general de las CC.AA. u otras redes de importancia equivalente	Red general del estado y red básica de las CC.AA.
Ferrocarriles		ff.cc. via estrecha	ff.cc. via ancha y alta velocidad

En primer lugar, cabe destacar que aguas abajo de la balsa, la llanura de inundación, afecta a tierras de cultivo y a propiedades rústicas (naves de aperos) con una superficie inferior a 1.000 Has. En cuanto a las propiedades rústicas no se afecta a ninguna hasta su desembocadura final en el Flumen. Por todo ello consideramos que los daños potenciales materiales se consideran moderados y las afecciones leves.

En cualquier caso, no superan las cantidades consideradas como para considerarlas afecciones importantes (apartado 4.3 del Capítulo II de la Guía Técnica).

Por otro lado, también se afectan a caminos rurales y vías de servicio los cuales no se consideran servicios esenciales y entrarían dentro de la categoría de daños materiales moderados. Además, dichos caminos cuentan con caminos paralelos que proporcionarían acceso, no dejando zonas incomunicadas. Por lo tanto, las afecciones serían leves.

Por último, cabe destacar que las carreteras que se cruzan con la avenida no se ven afectadas como se ha justificado con anterioridad en el apartado de resultados obtenidos.

Así pues, como conclusión ante la posible rotura de la Balsa BP2, por la magnitud de calados y velocidades máximas y la naturaleza de las afecciones se considera que:

- No existe riego potencial para las vidas humanas. No hay viviendas afectadas por la llanura de inundación
- No se afecta a servicios esenciales. Se entiende como servicio esencial aquel indispensable para el desarrollo de las actividades humanas y económicas normales del conjunto de la población. Se considera servicio esencial aquel del que dependan al menos del orden de 10.000 habitantes. La población en los términos municipales de San juan de Flumen y Cartuja de Monegros es inferior a este número, por lo que no se consideran afectados servicios esenciales.
- Se entienden como daños materiales aquellos, soportados por terceros, cuantificables directamente en términos económicos, sean directos (destrucción de elementos) o indirectos (reducción de la producción).
- Desde el punto de vista medioambiental no se producirán efectos sensiblemente distintos a los asociados al régimen hidráulico natural.

6 BALSA BP3

6.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS PARA SIMULACIÓN

A continuación, se incluyen las características de la balsa de estudio:

- Cota de coronación: 419,00 m.
- Cota de fondo: 414,00 m.
- Nivel Máximo Normal (NAMO): 418,00 m.
- Nivel de la Avenida Extrema (NAME): 418,21 m.
- Altura sobre cimientos: 5 m.
- Ancho de coronación: 5 m.
- Taludes exteriores: 2H:1V
- Taludes interiores: 2,5H/1V
- Volumen en Nivel Máximo Normal (NMO): 93.059,45 m³.

6.2 CARACTERISTICAS DE LA BRECHA DE LA ROTURA

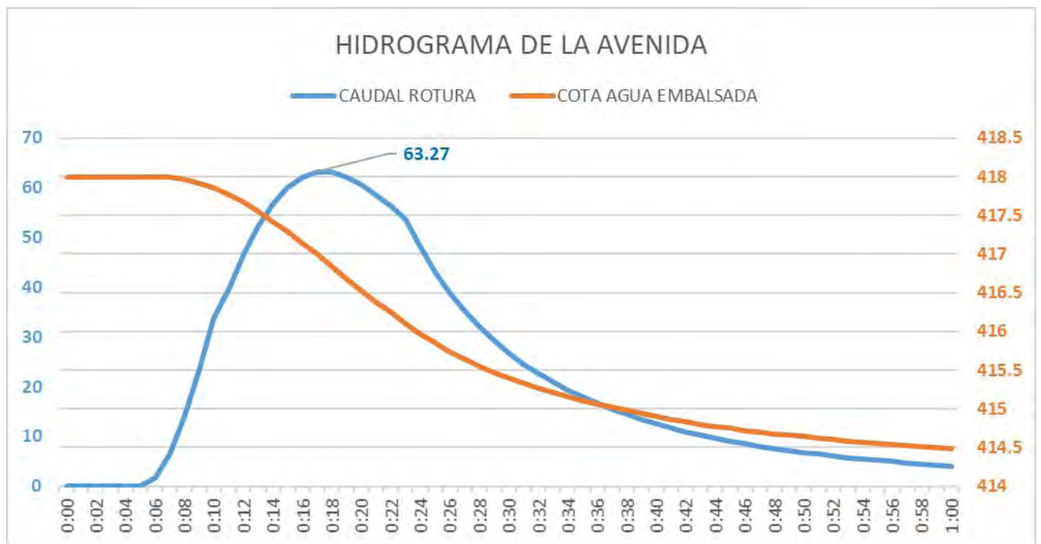
El cálculo de los parámetros de rotura se realiza tal y como recoge el punto 5.3. de la Guía Técnica de clasificación de presas en función del riesgo potencial para presas de materiales sueltos (Forma de rotura trapezoidal y con los siguientes parámetros de tiempo de rotura y dimensiones de la brecha):

Dimensiones de la brecha de la rotura (FORMA DE ROTURA: Trapecial)			
Localización		**Cota (m)**	**Ancho (m)**
Zona inferior de la brecha		414,00	11,52
Zona media de la brecha B (metros)= 20 x (V x h)^{0,25}		416,50	16,52
Zona superior de la brecha		419,00	21,52
Tiempo de rotura			
T (horas)= 4,8 x V ^{0,5}/h	**min**	**s**	**h**
	17,57	1054	0,293

Volumen rotura (m³)	**93.059,45**
Altura sobre cimientos (m)	**5,00**
Cimiento (m.s.n.m.)	**414,00**
Coronación (m.s.n.m.)	**419,00**

6.3 HIDROGRAMA DE LA ROTURA

A continuación, se representa el hidrograma de rotura obtenido. En este caso se plantea utilizar la modelización mediante HEC-RAS 5.0.5 2D, en aplicación de la formación de brecha según la Guía Técnica en el vaso previsto para esta infraestructura.



En la siguiente tabla se recogen los datos numéricos de los valores de caudal y tiempo que definen el hidrograma anterior.

TIEMPO (s)	**CAUDAL (m³/s)**	**Nivel Embalsado (m.s.n.m)**
0:00	0	418
0:01	0	418
0:02	0	418
0:03	0	418
0:04	0	418
0:05	0	418
0:06	1,71	418
0:07	6,6	417,99
0:08	14,04	417,97
0:09	23,33	417,92
0:10	33,61	417,86
0:11	39,7	417,77
0:12	46,57	417,67
0:13	52,27	417,55
0:14	56,75	417,42
0:15	60,03	417,29
0:16	62,17	417,14
0:17	63,27	417
0:18	63,13	416,84
0:19	62,21	416,68
0:20	60,69	416,53
0:21	58,68	416,38
0:22	56,33	416,24
0:23	53,52	416,1
0:24	48,07	415,97
0:25	43,16	415,85
0:26	38,92	415,74
0:27	35,25	415,64
0:28	32,05	415,55
0:29	29,25	415,47
0:30	26,77	415,4
0:31	24,58	415,33
0:32	22,63	415,27
0:33	20,89	415,21
0:34	19,33	415,16
0:35	17,93	415,11
0:36	16,66	415,06
0:37	15,51	415,02
0:38	14,44	414,98
0:39	13,43	414,94

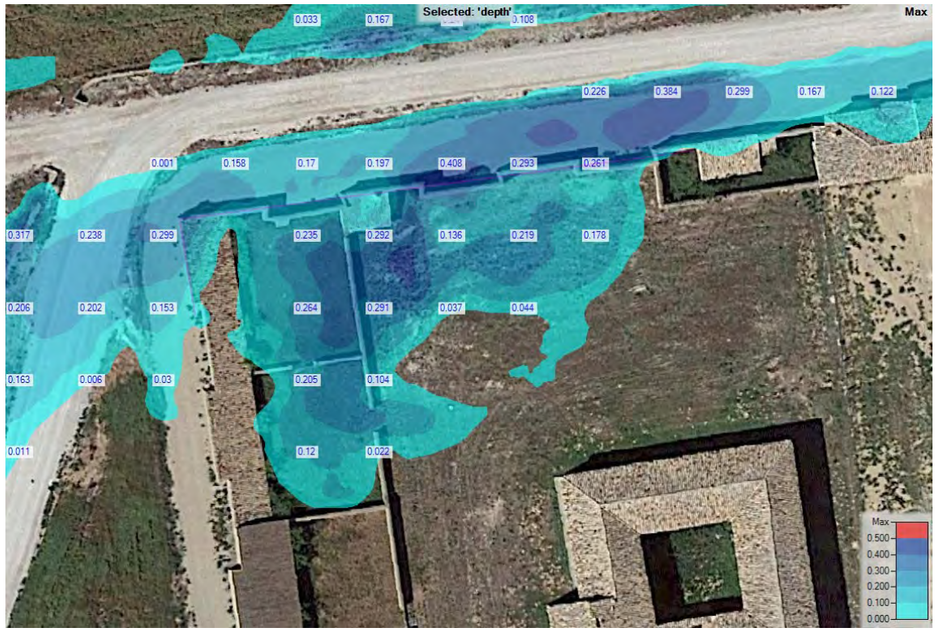
TIEMPO (s)	CAUDAL (m^3/s)	Nivel Embalsado (m.s.n.m)
0:40	12,52	414,9
0:41	11,69	414,86
0:42	10,94	414,83
0:43	10,25	414,8
0:44	9,62	414,77
0:45	9,04	414,75
0:46	8,5	414,72
0:47	8,01	414,7
0:48	7,56	414,68
0:49	7,14	414,66
0:50	6,76	414,64
0:51	6,4	414,62
0:52	6,06	414,6
0:53	5,75	414,58
0:54	5,46	414,57
0:55	5,19	414,55
0:56	4,94	414,54
0:57	4,71	414,52
0:58	4,48	414,51
0:59	4,28	414,5
1:00	4,08	414,49

6.4 LLANURA DE INUNDACIÓN

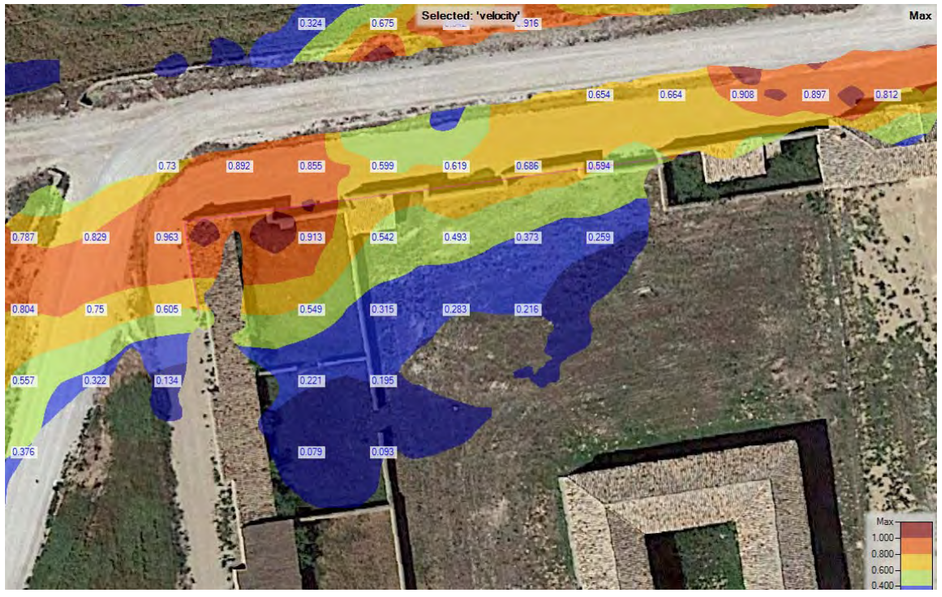
A continuación, se presenta la simulación realizada y se analizan los resultados obtenidos para a continuación exponer las afecciones que la onda de rotura provoca.

La llanura de inundación inicialmente afectaría a campos de cultivo en secano, hasta alcanzar el Canal de Monegro. Tal y como muestra la imagen anterior, la avenida rebosaría el Canal de Monegros por los escorrederos situados en el mismo.

La única acción a destacar sería la llegada de la avenida hasta la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, catalogada como Bien de Interés Cultural, sin embargo, como se puede apreciar en la imagen adjunta, los calados que se podrucen en las inmediaciones del cerramiento exterior del convento son de escasa entidad por lo que la avenida no penetrará dentro de recinto.

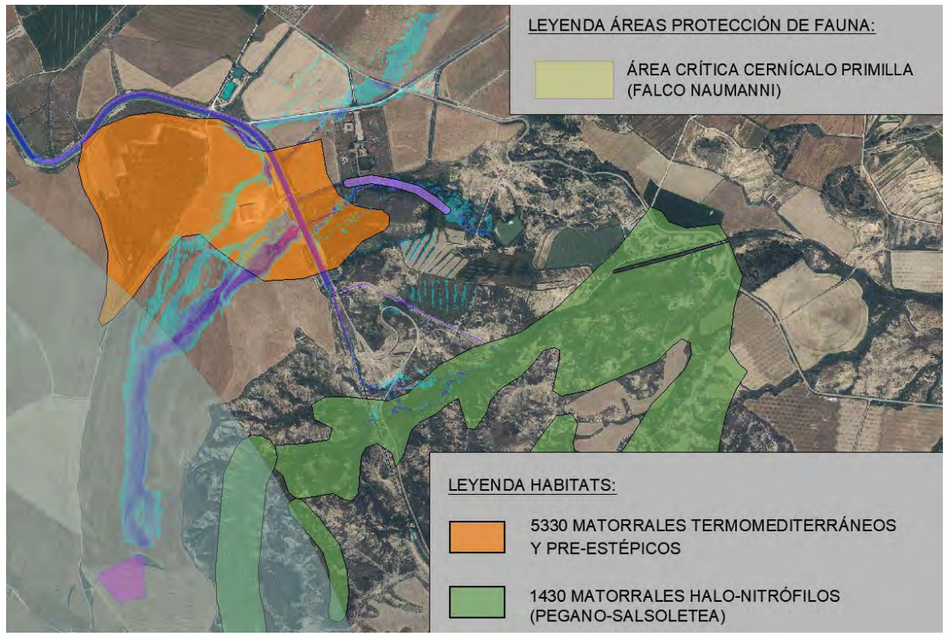


Al igual que los calados las velocidades que se generan en dicha zona son también de muy escasa entidad, como puede apreciarse en la siguiente imagen. Las velocidades nunca superan el metro por segundo en su encuentro con el muro. Dichas velocidades unidas a estos calados tan peqeños no suponen un peligro para la etructura exterior del cerramiento de la cartuja.



Respecto a las afecciones ambientales, tal y como queda reflejado en la siguiente imagen, la avenida afectaría 2 hábitats de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE) recogidos en la cobertura, si bien la realidad muestra que estaría ocupada por cultivos de secano, en la zona de la cobertura del hábitat de matorrales termomediterráneos. En el caso de la zona del hábitat de matorrales halo-nitrófilos, la avenida se encauza por los desagües naturales, por lo que la afección a la vegetación del propio hábitat sería mínima.

Así mismo, la balsa y parte de la avenida discurre por una zona de cereal de secano, incluida dentro de un área crítica del Cernícalo primilla, al encontrarse dentro de los 4 km alrededor de un punto de nidificación.



6.5 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE ROTURA DE LA BALSA BP3

Bajo los dos parámetros característicos (calado y velocidad) de la llanura de inundación producida por la avenida generada en el escenario de rotura analizado, nos encontramos claramente en una zona de afecciones leves por lo que solo se producirían pérdidas incidentales de vidas humanas.

Así mismo, desde el punto de vista ambiental, las únicas afecciones detectadas serían a hábitats de interés comunitario, si bien la avenida esperable de carácter puntual y temporal, parece no constituir una perturbación suficiente para afectar dichos hábitats, por lo que se considera una afección compatible, tanto por su magnitud como por su importancia.

En cuanto al área crítica del cernícalo primilla, que también se vería afectada, de igual forma, una avenida puntual y breve, como sería la ocasionada por la rotura de la balsa, no se considera pueda afectar al cernícalo, ni tampoco a la zona de campeo del mismo, por ello, se considera un impacto compatible.

7 RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LA BALSA BP2

A continuación, se recoge la resolución de la Dirección General del Agua, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, aprobando la clasificación en Categoría C en función del riesgo derivado de su hipotética rotura o funcionamiento incorrecto de la balsa BP2 CR CARTUJA.

Código seguro de Verificación : GEISER-6e0c-8394-9e57-4491-87f2-7684-b4ae-0737 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

SEIASA
SERVICIOS CENTRALES - MADRID
05 JUN. 2020
ENTRADA N.º EN012000187
SALIDA N.º

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
E INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE SEGURIDAD
DE INFRAESTRUCTURAS
Y EXPLOTACIÓN

O F I C I O

S/REF.

N/REF.

FECHA 1 de junio de 2020

ASUNTO Aprobación Clasificación

SEIASA

C/ Pedro Teixeira, 8 – 4º
28020 – Madrid

Se comunica que con fecha de 27 de mayo de 2020 la Dirección General del Agua ha resuelto:

1. La balsa BP2 CR CARTUJA, ubicada en el término municipal MONEGROS, provincia de HUESCA, titularidad de SEIASA, se clasifica en función del riesgo derivado de su hipotética rotura o funcionamiento incorrecto en la categoría C.

2. La presente resolución resulta válida en tanto se mantengan las condiciones y circunstancias que han motivado su clasificación en la correspondiente categoría. En caso de que algunos de los aspectos considerados en el análisis sufriese algún tipo de modificación, o se presentase algún tipo de nueva circunstancia, o se produjese una variación de los usos de la zona afectada por la hipotética rotura, que supusiera una modificación en los niveles de riesgo, el titular de la presa formulará una nueva propuesta de clasificación.

Contra la presente Resolución cabe Recurso de Alzada, a presentar ante la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de recibo de esta comunicación, de acuerdo con lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

EL SUBDIRECTOR GENERAL

Daniel Sanz Jiménez

CORREO ELECTRÓNICO:
Buzon-itdga@miteco.es

PL. SAN JUAN DE LA CRUZ S/N
28071 MADRID
TEL.: 91 597 60 61
FAX: 91 597 59 33

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-6e0c-8394-9e57-4491-87f2-7684-b4ae-0737**	**04/06/2020 13:44:34 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00000226e2000008504	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Copia Electrónica Auténtica**

GEISER-6e0c-8394-9e57-4491-87f2-7684-b4ae-0737

Código seguro de Verificación : GEISER-0dbf-6673-b584-4a78-a172-58be-9fcd-0f80 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

GOBIERNO DE ESPAÑA
SERVICIOS COMUNES
GEISER GESTIÓN INTEGRADA DE SERVICIOS DE REGISTRO
SIR Sistema de Interconexión de Registros

RECIBO DE PRESENTACIÓN EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina:	Reg. General del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación - O00000226
Fecha y hora de registro en	04/06/2020 13:44:34 (Horario peninsular)
Fecha presentación:	04/06/2020 09:37:40 (Horario peninsular)
Número de registro:	O00000226e2000008504
Tipo de documentación fisica:	Documentación adjunta digitalizada
Enviado por SIR:	No

Información del registro

Tipo Asiento:	Entrada
Resumen/Asunto:	Aprobación clasificación balsa BP2 CR CARTUJA, titularidad de SEIASA, ubicada en el término municipal de MONEGROS.
Unidad de tramitación origen/Centro directivo:	Dirección General del Agua - E04595805 / Ministerio para la Transición Ecológica
Unidad de tramitación destino/Centro directivo:	Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria - E05079001 / Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Ref. Externa:	

Adjuntos

Nombre:	Justificante_CSV_O00002023s2000008488.pdf
Tamaño (Bytes):	84.855
Validez:	Original
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-cbff-84ec-8bb1-44ca-8f87-e365-6f9a-6225
Hash:	893874dca4e4d7c9505706aa580567ff65e2df0fd09b7f0fdbbe4b76ddea55fb4ca30453c2ba2ea7e5995e427a279863f8ff27125f4c22127d63f9617eef65ae
Observaciones:	

Nombre:	BP2_CR_CARTUJA_SEIASA_signed_signed.pdf
Tamaño (Bytes):	1.538.822
Validez:	Copia Electrónica Auténtica
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-6e0c-8394-9e57-4491-87f2-7684-b4ae-0737
Hash:	bd4d05283913852670521e120b45be8b1e643f87918ba75e8855d491a146b26ec2ed1fc71084ddbc74ec7c0d8751e2c0f0a6ffa839e06327e94597546e3cd766
Observaciones:	

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.
Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. https://sede.administracion.gob.es/carpeta/

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-0dbf-6673-b584-4a78-a172-58be-9fcd-0f80**	**04/06/2020 13:44:34 (Horario peninsular)**
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
O00000226e2000008504	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

Código seguro de Verificación : GEISER-0dbf-6673-b584-4a78-a172-58be-9fcd-0f80 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

Adjuntos

Nombre:	CLAS._BALSA_BP2_CR_LA_CARTUJA_firmado_DGA.pdf
Tamaño (Bytes):	417.077
Validez:	Copia Electrónica Auténtica
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032
Hash:	26fc9f2986c991462671bab81973b2a2f0902d850a77f75d1dce37e77d843df1fe9b8225d0250358cbf860580884f0277e0fe6e74d01e8ed626438206fb0a08a
Observaciones:	

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.
Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. https://sede.administracion.gob.es/carpeta/

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-0dbf-6673-b584-4a78-a172-58be-9fcd-0f80**	**04/06/2020 13:44:34 (Horario peninsular)**
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
O00000226e2000008504	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

Código seguro de Verificación : GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
E INFRAESTRUCTURAS

RESOLUCIÓN

ASUNTO: CLASIFICACIÓN DE BALSAS EN FUNCIÓN DEL RIESGO
BALSA: BP2 CR CARTUJA
CÓDIGO DE INFRAESTRUCTURA: 00003356
PROVINCIA: HUESCA
TITULARIDAD: SEIASA
TRÁMITE: APROBACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN

Con fecha 19 de noviembre de 2019 tuvo entrada en este Ministerio la propuesta de clasificación respecto al riesgo potencial de rotura de la balsa BP2 CR CARTUJA, titularidad de SEIASA, ubicada en el término municipal de MONEGROS, provincia de HUESCA, proponiendo su clasificación en categoría C.

La documentación correspondiente a la propuesta formulada ha sido analizada por la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología, y se ha podido verificar que la propuesta de clasificación en categoría C es adecuada.

Por todo lo cual, en aplicación de lo establecido en el punto 3.5.1.3 de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, así como lo dispuesto a tales efectos en el artículo 358 del vigente Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Área entiende que procede que por la Dirección General del Agua se resuelva:

1. La balsa BP2 CR CARTUJA, ubicada en el término municipal MONEGROS, provincia de HUESCA, titularidad de SIASA, se clasifica en función del riesgo derivado de su hipotética rotura o funcionamiento incorrecto en la **categoría C**.

2. La presente resolución resulta válida en tanto se mantengan las condiciones y circunstancias que han motivado su clasificación en la correspondiente categoría. En caso de que alguno de los aspectos considerados en el análisis sufriese algún tipo de modificación, o se presentase algún tipo de nueva circunstancia, o se produjese una variación de los usos de la zona afectada

CORREO ELECTRÓNICO:
Buzon-itdga@mapama.es

PL. SAN JUAN DE LA CRUZ S/N
28071 MADRID
TEL.: 91 597 60 61
FAX: 91 597 59 33

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032**	**04/06/2020 13:44:34 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00000226e2000008504	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Copia Electrónica Auténtica**

GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032

Código seguro de Verificación : GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

por la hipotética rotura, que supusiera una modificación en los niveles de riesgo, el titular de la presa formulará una nueva propuesta de clasificación.

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO E INFRAESTRUCUTRAS
CLASIFICACIÓN DE LA BALSA BP2 CR CARTUJA Aprobación de la clasificación frente al riesgo

En Madrid, a 13 de mayo de 2020

EL JEFE DE SERVICIO

Ángel Bautista Yáñez

LA JEFA DE ÁREA

Ana Villar Arrondo

CON EL ÁREA EL SUBDIRECTOR GENERAL DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO E INFRAESTRUCTURAS

Daniel Sanz Jiménez

EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA

Teodoro Estrela Monreal

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032**	**04/06/2020 13:44:34 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00000226e2000008504	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Copia Electrónica Auténtica**

GEISER-3f52-ef9b-d0eb-4af6-8f5e-41af-f630-f032

ANEJO 9: INFORME DE LA PROSPECCIÓN BOTÁNICA

Estudio botánico del territorio de la Comunidad de Regantes Cartuja-San Juan objeto de proyecto de modernización de regadíos

Autor:

Dr. Daniel Gómez García. Botánico Conservador del Herbario Jaca, Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC

(Breve reseña del autor al final de este Informe)

1 Antecedentes

La Resolución de 8 de abril 2020 de la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental (BOE 117 de 27 abril 2020) indica que se debe realizar un estudio que consista en:

- una prospección botánica, con especial atención a las especies endémicas del género *Limonium* catalogadas, a la orquídea *Himantoglossum hircinum*, a los briófitos *Crossidium aberrans* y *Pottia pallida*.

- definir las labores de recogida de semillas y almacenamiento de suelo y el correspondiente plan de restauración vegetal de los hábitats afectados,

- balizar las zonas de vegetación natural que no se vayan a afectar,

- establecer criterios para evitar, reducir o compensar el impacto inducido por el proyecto de reducción de áreas de vegetación natural para obtener una configuración de parcelas optimizada para el nuevo sistema de riego, eliminación que se realizará en fases posteriores a escala de explotación por los propietarios de las fincas,

-cartografíar la vegetación actual mediante análisis de campo y analizar su correspondencia con los hábitats de interés comunitario.

2 Objeto del trabajo

Así, el objeto de este estudio es hacer un reconocimiento o prospección general de la vegetación y un estudio detallado de la flora en los terrenos previstos para realizar movimientos de tierra e instalación de infraestructuras de riego con el fin de evaluar el estado de la vegetación y detectar la presencia de especies o comunidades catalogadas por su interés de conservación a escala regional, nacional o europea; y definir medidas de prevención, corrección y mejora para mantener los componentes de la flora y la vegetación que resulte de interés.

3 Trabajo realizado

Durante el mes de agosto e inicios de septiembre 2020 se han realizado para la prospección general de la vegetación durante distintos recorridos por toda la zona objeto del proyecto de modernización y zonas próximas; se han realizado inventarios de flora en 33 sitios distribuidos por todo el area del proyecto de modernización del regadío y repesentativos de los distintos tipos de ambientes naturales presentes en este territorio, y que están próximos a zonas potencialmente afectadas por las obras. Sitios se refiere a zonas amplias (por ejemplo: en el caso de ribazos de campos de cultivo se recorrió todo el ribazo; en el caso de laderas, se recorrió un amplio sector). Además, se han realizado 3 inventarios en zonas seleccionadas por presentar un menor grado de perturbación humana con el fin de detectar elementos florísticos propios de la vegetación original de este territorio. Durante los recorridos e inventarios se han anotado los sitios con especies catalogadas y se han reconocido algunos enclaves destacados por su interés florístico.

Se han contrastado los tipos de vegetación observados con la lista de hábitats de interés para la Comunidad Europea y las especies observadas con los catálogos de especies de interés. Y todo ello también revisando la información en el Herbario Jaca (http://floragon.ipe.csic.es, primer herbario de referencia para la flora de Aragón)

Con el fin de tener una estimación cuantitativa relativa de la naturalidad de la vegetación observada en los sitios de observación se han valorado las comunidades vegetales según la siguiente escala de naturalidad:

Escala de "naturalidad"

10.- Bosque (o vegetación) climácico sin intervención humana en un periodo temporal muy prolongado con sus correspondientes facies arbustivas y herbáceas y orlas. Comunidades permanentes en humedales, suelos salobres, roquedos, etc.

9.- Bosque alterado en su estructura por antiguas explotaciones forestales, pastoreo, etc.

8.- Bosque en fase juvenil o poco maduro resultante de la recuperación reciente de antigua explotación. Comunidades permanentes en humedales, suelos salobres, roquedos, etc. alteradas previamente (roturación, pastoreo intenso, etc.) en fase temprana de recuperación sin xenófitos.

7.- Matorral alto y denso de sustitución con especies propias de la orla y claros del bosque original. Comunidades permanentes en humedales, suelos salobres, roquedos, etc. alteradas previamente (roturación, pastoreo intenso, etc.) en fase temprana de recuperación.

6.- Matorral alto aclarado y alterado por extracción, fuego o pastoreo formando mosaico con matorral bajo y herbazales de la serie de vegetación original (coscojar/tomillar, tamarizal/sosar)

5.- Matorral bajo en mosaico con herbazales (tomillares, sosares,...).

4.- Pastos naturales con algunas especies propias de las facie arbustiva y herbácea original. Con o sin arbolado de repoblación. (lastonares)

3.- Pastos naturales ralos con presencia de xenófitos.

2.- Vegetación nitrófila y/o segetal sin presencia de especies propias de las formaciones forestales y arbustivas de la vegetación original. Cultivos forestales, sisallares.

1.- Entornos industriales, urbanos o infraestructuras agropecuarias sin vegetación o con comunidades nitrófilas y xenófitos.

En el estudio y evaluación de la vegetación se entiende por "naturalidad" el grado de dependencia de una comunidad o paisaje vegetal respecto a factores naturales incluyendo los físicos o abióticos, los

bióticos y las perturbaciones pero excluyendo la actuación humana. Precisamente es la "distancia" o "libertad" respecto a la influencia del hombre lo que se trata de valorar. De acuerdo con la anterior definición, el valor de la naturalidad será tanto mayor cuanto menor sea la huella humana marcada por la explotación del territorio. Si hasta hace solo algunas décadas el término naturalidad podía tener connotaciones negativas como sinónimo de "salvaje" o "incivilizado", actualmente, en un medio ambiente cada vez más intervenido y degradado, cobran un valor creciente las que se viene en llamar "áreas naturales" e incluso se utilizan conceptos como "naturaleza salvaje" "naturaleza virgen" ("wilderness"), en el sentido de territorio genuino, sin artificio ni intervención alguna.

El valor de la naturalidad está muy vinculado con la información básica que un ambiente bien conservado puede proporcionar para entender la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, realizar comparaciones con áreas más intervenidas, predecir o "modelizar" cambios y adoptar medidas para su gestión y conservación.

La medición de la naturalidad en una comunidad vegetal debe abordar, en términos estrictos, aspectos de su estructura y dinámica, lo que resulta ciertamente complejo en muchos casos. Una simplificación consiste en cuantificar la composición florística (o de otros grupos biológicos) y determinar la proporción de especies propias de esa comunidad que están presentes o bien recurrir a la presencia de especies de interés por su rareza, carácter endémico, situación en límite de área de distribución, etc. que sirven de especies indicadoras del estado de la vegetación y, por ende, de su calidad ambiental. Esta escala "cualitativa" se basa en los distintos escalones o estadios evolutivos de las series de vegetación.

Se han contrastado las comunidades vegetales observadas con las listas de hábitats de interés comunitario.

Se ha realizado un mapa de situación de las localidades donde se han realizado los inventarios de especies y tipos de vegetación observados y se han señalado en el mapa los lugares de interés por conservar alguna población de especies o comunidades vegetales o hábitat de interés.

4 Estado general de la vegetación

4.1 Perspectiva histórica de la transformación de la vegetación

Todo el territorio prospectado muestra una prolongada e intensa presión antrópica que ha ocasionado una drástica transformación del paisaje vegetal original. En una perspectiva histórica, podemos imaginar que, por restricciones climáticas y edáficas, las formaciones forestales originales se reducirían, probablemente, a algunos pinares de *P. halepensis* en los terrenos con mejor suelo y menos limitaciones hídricas. Lógicamente cabe suponer la explotación de estos pinares hace siglos para la obtención de combustible y el uso de terrenos para otras actividades. En el resto del territorio, excluyendo los suelos salobres y humedales, la vegetación quedaría representada por un complejo de vegetación arbustiva de la serie del *Rhamno cocciferetum-thuriferetosum* dominada por *Rhamnus lycioides*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus, J. phoenicea, Retama sphaerocarpa, Ephedra nebrodensis, Prunus spinosa*, *Bupleurum fruticescens*. La fase siguientes de matorral bajo se caracterizaría por el romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*), *Dorycnoium pentaphyllum, Fumana thymifolia*, *F. ericoides, Lavandula latifolia, Sideritis pungens*, etc. Por último, los pastos derivados quedarían dominados por *Brachypodium retussum* y *B. phoenicoides* con gran abundancia de *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica, Avenula bromoides, Lygeum spartum* entre otras gramíneas.

La explotación pastoral secular con largos periodos de sobrepastoreo junto a una agricultura marginal han constituido las formas de vida tradicionales y su impronta es patente en la estructura de la vegetación. Los terrenos más llanos muestran la huella de la roturación antigua, incluso en las zonas donde la escasez de suelo o el afloramiento de sales hipotecan la producción agrícola. Los terrenos más escarpados presentan vegetación rala y signos de erosión fruto del pastoreo intenso con incendio repetido para frenar la colonización arbustiva.

En las últimas décadas la intensificación agrícola mediante regadío y uso de abonos y herbicidas y la instalación de granjas de porcino ha supuesto una nueva e intensa perturbación que, por ende, ha causado la sustitución de las comunidades vegetal arvense (que crecen entre los cultivos) por una nueva de carácter más nitrófilo con presencia e incluso predominio de xenófitos (especies alóctonas) que incluyen abundantes especies C4.

4.2 Riqueza florística actual del territorio

No obstante la transformación del territorio, cabe destacar la presencia de más de 250 especies de plantas a las que hay que añadir un número no desdeñable, sobre todo de especies de vida corta –terófitos- y ciclo primaveral que no han podido ser detectadas por la época en que se ha realizado la prospección.

Si la diversidad total de la zona puede ser calificada como notable por la riqueza florística, hay que señalar que en su mayor parte se trata de una flora formada por plantas muy comunes o incluso "banales" y propias de ambientes muy transformados por el uso humano.

No obstante lo anterior, hay que destacar la presencia de unas pocas especies que denotan la potencialidad de algunos enclaves para albergar comunidades vegetales muy características. Se trata sobre todo de plantas halófitas o halo-nitrófilas típicas de enclaves con alta presencia de sal, entre las que cabe señalar: *Sonchus maritimus* L. subsp. *maritimus*, *Inula crithmoides* L., *Bupleurum tenuissimum* L. *Salicornia europea* L. o *Juncus maritimus* Lam. En estas formaciones halófitas abundan otras especies características como *Sphenopus divaricatus Tamarix canariensis*, *Frankenia pulverulenta* L. etc.

En suelos salobres se encuentra también la única planta que presenta una distribución endémica reducida: *Limonium hibericum* Erben, endemismo del cuadrante NE de la Península Ibérica que en Aragón aparece dispersa por la Depresión del Ebro. Sin embargo, hay que señalar que esta planta no parece requerir, aparte de suelos salobres, ambientes con alto grado de naturalidad y se observa creciendo en forma de pocos individuos (2-10) aquí y allá en distintos setos, laderas de barrancos, márgenes de azarbes y terrenos alterados de las partes bajas de la zona del proyecto de modernización de regadíos. Se ha observado de esta forma en 6 de los 33 sitios concretos de observación (dos ribazos: 3, 12; margen de acequia/barranco: 22, 28; espartal /saladar: 26, 27). En el mapa del Anexo 3 se ha señalado la única zona en la que se ha observado *Limonium hibericum* formando una población algo relevante (más de 50 individuos juntos). Se trata de un campo de cultivo abandonado con una capa de sal bien notable en la superficie del suelo en la subcuenca de Las Negras (parte sur de la zona del proyecto de modernización del regadío).

4.3 Evaluación del grado de naturalidad de las parcelas inventariadas

De acuerdo con la escala de valoración de la naturalidad de la vegetación indicada en el apartado 3, las parcelas inventariadas (su situación se indica en el mapa del anexo 3) tienen los siguientes valores:

Ficha 1 (cuneta de camino): **3**
Ficha 2 (ribazo grande): **3**
Ficha 3 (ribazo grande): **5**
Ficha 4 (ribazo grande): **2**
Ficha 5 (ribazo pequeño):**2**
Ficha 6 (baldío): **2**
Ficha 7 (margen de camino): **6**
Ficha 8 (margen de acequia): 2
Ficha 9 (ribazo pequeño): **2**
Ficha 10 (ladera de balsa): **5**
Ficha 11 (margen de acequia):**2**
Ficha 12 (ribazo grande): **5**
Ficha 13 (ribazo grande): **2**
Ficha 14 (ribazo pequeño):**2**
Ficha 15 (ribazo pequeño):**3**
Ficha 16 (margen pinar): **2**
Ficha 17 (ribazo pequeño): **1**
Ficha 18 (ladera barranco): **2**
Ficha 19 (ribazo pequeño): **3**
Ficha 20 (ribazo pequeño): **2**
Ficha 21 (margen baranco): **2**
Ficha 22 (margen acequia): **3**
Ficha 23 (pinar repoblación):**5**
Ficha 24 (pinar repoblación):**4**
Ficha 25 (ladera en colina): **4**
Ficha 26(espartal): **6**
Ficha 27 (pinar repoblación): **2**
Ficha 27bis (humedal): **5**
Ficha 28 (humedal temporal):**7**
Ficha 29 (ladera erosionada):**2**
Ficha 30 (margen rio): **3**
Ficha 31 (ribazo pequeño): **1**
Ficha 32 (ribera rio): **4**
Ficha 33 (ribazo pequeño): **2**

Se observa que solo los sitios 28 (un barranco), 7 (un pequeño bosquete lindando con camino) y 26 (retamar/espartal entre parcelas) tienen un valor de naturalidad mayor de 5. En la mayoría de los sitios y del territorio objeto del proyecto de modernización del regadío la comunidad vegetal tiene una naturalidad baja, inferior a 5 (26 de 33 sitios). Los sitios con algo de naturalidad (valores mayores de 5) Son zonas del territorio no cultivadas (laderas de azarbes grandes, pequeños bosquetes, arenales salinizados); todas fueron objeto de alguna alteración del suelo por obras anteriores, depósito o arrastre de suelo por esas obras o por erosión.

Se observaron algunos individuos dispersos de *Limonium hibericum* en los sitios números 3,12, 22, 26, 27 y 28, que representan diversos tipos de ambientes, lo cual indica que en la zona esta especie se encuentra con pocos individuos por todo tipo de ambientes (excepto en campos cultivados) alterados. Donde se ha encontrado L. hibericum formando una población consistente y bien presente es en unos campos abandonados y salinizados (con costra de sal bien visible) en la subcuenca de Las Negras (zona sur del área objeto del proyecto de modernización del regadío) (señalada con marco amarillo en mapa del Anexo 3).

5. Hábitats en que se encuadra la vegetación del territorio

Todos los puntos de muestreo situados en las zonas objeto del proyecto de modernización del regadío presentan vegetación nitrófila y halonitrófila que no queda encuadrada en ningún hábitat de la correspondiente Directiva europea.

Las formaciones arbustivas altas presentes en el territorio derivadas de la vegetación natural se han reconocido en cerros y ribazos que bordean la zona de actuación de transformación de regadíos pueden encuadrarse –aunque muy fragmentadas e incompletas en cuanto a su flora- en el Habitat europeo “coscojares” (5210) dentro de la alianza fitosociológica *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* cuyos principales valores de conservación consisten en la protección del suelo y constituir refugio y alimento de fauna. Solamente se han reconocido en los enclaves tomados como referencia con grado más evolucionado de la vegetación natural.

Las formaciones de matorral bajo derivadas de la vegetación natural corresponden al Habitat europeo “tomillares, romerales y aliagares mediterráneos” (4090) que puede integrarse en la alianza fitosociológica *Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, cuyos principales valores de conservación están relacionados con la conservación del suelo y su desarrollo, además de albergar una diversidad florística notable que incluye algunos endemismos. Estas formaciones se han observado exclusivamente en los enclaves de vegetación natural tomados como referencia y en un estadio regresivo y muy fragmentado en los sitios 23, 24, 25 y 29.

Las formaciones herbáceas derivadas de la vegetación natural corresponden a pastos de lastón (*Brachypodium retussum* y *B. phoenicoides*) a menudo en mosaico con espartales de *Stipa offneri* y espartales de albardín (*Lygeum spartum*) que colonizan de forma diferencial y con predominio de unas u otras de las gramíneas mencionadas en zonas con lavado edáfico intenso (en los cabezos y laderas pendientes erosionadas) o bien con acúmulo del suelo proveniente de las erosiones antes mencionadas. El estado actual de conservación no permite asignar estos pastos a ningún hábitat de la DEH. Se ha observado este tipo de vegetación, aunque siempre de forma fragmentada y en estadio regresivo en los sitios 6, 23, 25, 29 y 32.

En las zonas más degradadas que ocupan muchos de los márgenes de cultivo se pueden clasificar retazos de “ontinares y sisallares de suelos removidos” (Hábitat 1430) que pueden integrarse en la alianza fitosociológica *Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*. Estos matorrales se muestran muchas veces entreverados con vegetación netamente ruderal-nitrófila con presencia de abundantes gramíneas de origen tropical (*Cyperus eragrostis*, *Setaria* spp, *Echinochloa* spp., *Digitaria* spp., *Cynodon* spp., *Sorghum* spp., etc.).

En los suelos salobres encontramos, también de forma muy fragmentada y con muy escasa representación de especies características retazos de “matorrales de sosa” (1420) de la alianza *Suaedetum Braun-blanquetii*, espartales halófilos con *Limonium hibericum*, juncales halófilos (1410) de la alianza *Inulo crithmoidis-Juncetum subulati* y “matorrales halófilos y halonitrófilos con terófitos (1310) de la alianza fitosociológica *Suaedo Braun-blanquetii-Salicornietum patulae*. Se han observado una u otra de estas especies en los sitios 3, 11, 22, 26, 27 y 27bis. El enclave correspondiente a este último sitio es e que muestra mejor representación de estas comunidades

Todos estos hábitats se observan actualmente en un grado muy notable de regresión, aunque su recuperación resultaría posible algunas medidas de protección.

6 Afección a la cubierta vegetal de las obras de modernización de regadíos

En las zonas objeto de posible remoción para los trabajos de mejora del regadío no se ha encontrado ninguno de estos hábitats reseñados excepto algunas zonas con “ontinar y sisallar” que muestran gran capacidad de recuperación tras la remoción del suelo y cuya presencia, por tanto, no constituye impedimento para el desarrollo de las infraestructuras planteadas.

En el mapa del Anexo 3 se señalan en rojo y amarillo algunas zonas donde la vegetación muestra su mejor desarrollo y, por tanto, deberían quedar al margen de cualquier intervención directa que afectara a la vegetación incluyendo circulación de vehículos, almacenamiento de materiales y vertidos.

7 Medidas de protección que se proponen

Se pueden balizar las zonas de interés señaladas en el mapa del Anexo 3 que tienen comunidades vegetales de cierto interés. Especialmente la zona más cercana a la ubicación de la balsa BP3.

Conviene evitar que se depositen restos de obras y elementos artificiales o balas de paja en zonas marginales, bosquetes, laderas de barrancos, alrededores de humedales, que aunque tienen una comunidad vegetal con la mayoría de las especies banales, constituyen lugares donde se encuentran algunas especies o comunidades que pueden progresar hacia bien constituidas. De especial interés es esto para bosquetes de pinares que, aunque sean poco extensos, añaden bastante biodiversidad al conjunto del territorio, tanto en flora como en especies animales.

Los ribazos más grandes (que pueden ser de más de 2 metros de ancho y con cierto desnivel) o con un matorral de cierto porte, incluso con algún árbol, son interesantes porque pueden albergar una comunidad vegetal densa. Por lo observado no es de interés, pero potencialmente si puede ser una comunidad más variada en especies vegetales que la usual. Solo es necesario mantener los arbustos y los árboles existentes o que puedan salir (incluso plantar alguno) en baja densidad (2-4 a lo largo de un ribazo de 50-200 metros de largo).

Las zonas de humedales, encharcables y arenales o campos salinizados son de gran interés porque presentas especies y comunidades vegetales de interés que dan biodivesidad al territorio. Se pueden llegar a acuerdos con propietarios o con la Comunidad de Regantes para, en proceso de reordenación de parcelas, reservar de la dedicación a cultivos algunas de estas parcelas, que son las menos adecuadas para la producción agraria, y destinarlas a sitios de conservación de especies y comunidades de cierto interés de conservación.

A una escala mayor y fuera del marco del proyecto de modernización del regadío, sería de interés mejorar la estructura y la extensión de bosquetes y la vegetación arbustiva de laderas de colinas y márgenes de azarbes y barrancos para evitar la erosión y transporte de suelo y sedimentos a azarbes y al rio, lo cual también contribuiría a disminuir la proliferación de carrizales en los azarbes. De igual manera, la creación de zonas encharcables o humedales contribuiría a mejorar la diversidad de especies vegetales y de toda la comunidad biológica, además de otras funciones como retener y eliminar contaminantes del agua excedente de riego.

8 Conclusiones

De la prospección florística realizada durante agosto y septiembre de 2020 se deduce la presencia de numerosas, aunque con muy pocos individuos, poblaciones de *Limonium hibericum* Erben tanto en márgenes de cultivo como en otros suelos salobres del territorio y se descarta la presencia de *Limonium aragonense* (Debeaux) Font Quer. Además de la citada, solamente se ha encontrado otra especie de *Limonium*: *L. echioides* (L.) Mill. que resulta frecuente en toda la depresión del Ebro.

Aunque la época de prospección no es la apropiada para la detección de orquídeas, no se ha encontrado ningún resto de *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. Si bien no se puede descartar su presencia ya que está citada en territorios próximos y, además, se trata de una especie en expansión. En cualquier caso, esta planta ocuparía terrenos del matorral-pasto que quedan fuera de las zonas de las actuaciones de modernización de regadío previstas.

No se han encontrado los briófitos *Crossidium aberrans* Holz. & E. B. Bartram y *Pottia pallida* Lindb. y su presencia en la zona de afección no está constatada por ninguna cita del Herbario JACA (http://floragon.ipe.csic.es/).

Debido a la escasa representatividad de la vegetación y de los hábitats observados y a la facilidad de la única especie catalogada observada (*Limonium hibericum*) para persistir y colonizar suelos alterados y salinizados, no se considera de interés recoger semillas ni almacenar de suelo, ni disponer de un plan de restauración vegetal de los hábitats afectados

Se han observado algunas zonas bien conservadas o con plantas de interés de matorral contiguas a la zona de situación de la balsa BP3, y de saladar en la subcuenca de Las Negras y entre la ribera del Flumen y el humedal artificial. Conviene balizarlas si hubiera obras cerca de estas zonas y conservarlas sin afecciones negativas.

Se sugieren como medidas de mejora de la vegetación y compensación de potenciales afecciones de las obras, además de preservar las zonas señaladas en el mapa del Anexo 3, preservar de la modernización algunas parcelas menos productivas agrícolamente (salinizadas, encharcables).

Jaca, 23 Septiembre 2020

Informe realizado por:

Daniel Gómez García (botánico; conservador del Hebario JACA)

Fdo.: Daniel Gómez

ANEXO 1

FICHAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Ficha 1 reg.agr.04

Coordenadas (WGS84): 30T YM 28451 28729 Altitud: 304 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Margen/cuneta camino al pie de ladera con escorrentía de riegos.

Listado de plantas presentes:

Anacyclus	*clavatus*		*Lactuca*	*serriola*
Atriplex	*halimus*		*Medicago*	*sativa*
Bromus	*hordeaceus*		*Papaver*	*rhoeas*
Cichorium	*intybus*		*Phragmites*	*australis*
Conyza	*bonariensis*		*Picris*	*hieracioides*
Dactylis	*glomerata*	*hispanica*	*Polygonum*	*aviculare*
Desmazeria	*rigida*		*Salsola*	*vermiculata*
Dittrichia	*viscosa*			
Xanthium	*echinatum*	*italicum*		

Ficha 2 reg.agr.05

Coordenadas (WGS84): 30T YM 29694 29529 Altitud: 282 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Ribazo ancho entre camino y cultivos.

Listado de plantas presentes:

Amaranthus	*retroflexus*	*Elymus*	*pungens*
Atriplex	*halimus*	*Juncus*	*maritimus*
Avena	*sterilis*	*Medicago*	*sativa*
Bromus	*hordeaceus*	*Phragmites*	*australis*
Bromus	*diandrus*	*Picris*	*hieracioides*
Convolvulus	*arvensis*	*Sonchus*	*oleraceus*
Cynanchum	*acutum*	*Suaeda*	*vera*
Tamarix	*canariensis*		

Ficha 3 reg.agr.07

Coordenadas (WGS84): 30T YM 31921 30570 Altitud: 262 m Grado Naturalidad: 5

Descripción: Ribazo entre parcelas

Listado plantas presentes:

Allium sphaerocephalon	*Dorycnium pentaphyllum*	*Picris hieracioides*
Anacyclus clavatus	*Eryngium campestre*	*Piptatherum miliaceum*
Anagallis arvensis	*Hedypnois cretica*	*Plantago major*
Artemisia campestris	*Hordeum marinum*	*Polygonum aviculare*
Artemisia herba-alba	*Lactuca serriola*	*Rumex crispus*
Aster squamatus	***Limonium hibericum***	*Salsola vermiculata*
Atriplex patula	*Limonium echioides*	*Sanguisorba minor*
Avena sterilis	*Medicago sativa*	*Scabiosa atropurpurea*
Bromus hordeaceus	*Melica ciliata*	*Silene inaperta*
Bromus diandrus	*Papaver hybridum*	*Suaeda vera*
Centaurea melitensis	*Phalaris minor*	
Desmazeria rigida	*Phragmites australis*	

Ficha 4 reg.agr.08

Coordenadas (WGS84): 30T YM 293981 28800 Altitud: 312 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo entre parcelas, una de ellas en descanso, la otra un maizal.

Listado de plantas presentes:

Abutilon theophrasti
Amaranthus retroflexus
Amaranthus albus
Aster squamatus
Bromus catharticus
Bromus hordeaceus
Bromus racemosus
Chenopodium album
Conyza bonariensis
Digitaria sanguinalis
Malva sylvestris
Setaria verticillata
Setaria viridis
Silybum marianum
Solanum nigrum
Sorghum halepense

Ficha 5 reg.agr.09

Coordenadas (WGS84): 30T YM 26067 25603 Altitud: 362 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo entre parcelas.

Listado de plantas presentes:

Amaranthus retroflexus
Atriplex prostrata
Avena sterilis
Centaurea aspera
Chamaesyce prostrata
Chenopodium album
Chondrilla juncea
Convolvulus arvensis
Cuscuta europaea
Cynodon dactylon
Dactylis glomerata
Eryngium campestre
Heliotropium europaeum
Hordeum marinum
Bassia scoparia
Lactuca serriola
Xanthium strumarium
Malva sylvestris
Mantisalca salmantica
Medicago sativa
Melica ciliata
Picnomon acarna
Picris hieracioides
Piptatherum miliaceum
Plantago albicans
Plantago lanceolata
Plantago lagopus
Rumex crispus
Scabiosa atropurpurea
Setaria viridis
Silene alba
Sorghum halepense
Tribulus terrestris

Ficha 6 reg.agr.10

Coordenadas (WGS84): 30T YM 26791 26397 Altitud: 348 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Baldío entre caminos.

Listado de plantas presentes:

Artemisia	*herba-alba*	*Mantisalca*	*salmantica*
Brachypodium	*phoenicoides*	*Marrubium*	*vulgare*
Bromus	*hordeaceus*	*Pallenis*	*spinosa*
Centaurea	*calcitrapa*	*Papaver*	*rhoeas*
Chamaesyce	*prostrata*	*Picris*	*hieracioides*
Cynodon	*dactylon*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Dactylis	*glomerata*	*Rhamnus*	*lycioides*
Daucus	*carota*	*Rumex*	*crispus*
Eryngium	*campestre*	*Silene alba*	
Euphorbia	*serrata*	*Suaeda*	*vera*
Heliotropium	*europaeum*	*Sylibum*	*marianum*
Lactuca	*serriola*	*Tragopogon*	*porrifolius*
Malva	*sylvestris*	*Verbascum*	*sinuatum*

Ficha 7 reg.agr.11

Coordenadas (WGS84): 30T YM 27454 27496 Altitud: 333 m Grado Naturalidad: 6

Descripción: Límite camino/cultivos lindando con vestigios del Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae y *Pinus halepensis*. Vertidos de piedras, escombros y basuras.

Listado de plantas presentes:

Aster	*squamatus*	*Pinus*	*halepensis*
Chenopodium	*album*	*Polygonum*	*aviculare*
Cirsium	*arvense*	*Portulaca*	*oleracea*
Convolvulus	*arvensis*	*Prunus*	*avium*
Cynodon	*dactylon*	*Rosa*	*agrestis*
Digitaria	*sanguinalis*	*Setaria*	*verticillata*
Echinochloa	*crus-galli*	*Setaria*	*viridis*
Lactuca	*serriola*	*Sorghum*	*halepense*
Melilotus	*albus*	*Torilis*	*arvensis*
Olea	*europaea*	*Verbena*	*officinalis*
Picris	*hieracioides*		

Ficha 8 reg.agr.12

Coordenadas (WGS84): 30T YM 28304 27112 Altitud: 331 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Márgenes acequia riego.

Listado de plantas presentes:

Avena	*sterilis*
Bassia	*scoparia*
Carduus	*pycnocephalus*
Centaurea	*calcitrapa*
Cichorium	*intybus*
Convolvulus	*arvensis*
Lactuca	*serriola*
Malva	*sylvestris*
Sonchus	*tenerrimus*
Medicago	*sativa*
Papaver	*rhoeas*
Phragmites	*australis*
Picris	*hieracioides*
Piptatherum	*miliaceum*
Setaria	*viridis*
Setaria	*verticillata*

Ficha 9 reg.agr.13

Coordenadas (WGS84): 30T YM 28995 28099 Altitud: 318 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo entre parcelas

Listado de plantas presentes:

Bromus	*sterilis*
Bromus	*catharticus*
Chenopodium	*album*
Convolvulus	*arvensis*
Festuca	*arundinacea*
Lactuca	*serriola*
Malva	*sylvestris*
Paspalum	*dilatatum*
Verbena	*officinalis*
Phragmites	*australis*
Plantago	*lanceolata*
Rumex	*crispus*
Setaria	*viridis*
Sorghum	*halepense*
Taraxacum	*officinale*
Torilis	*arvensis*
Trifolium	*repens*

Ficha 10 reg.agr.14

Coordenadas (WGS84): 30T YM 30483 26997 Altitud: 292 m Grado de Naturalidad: 5

Descripción: Talud presa balsa.

Listado de plantas presentes:

Arenaria	*serpyllifolia*
Artemisia	*herba-alba*
Atriplex	*halimus*
Avena	*sterilis*
Bromus	*rubens*
Cnicus	*benedictus*
Dactylis	*glomerata*
Elymus	*pungens*
Herniaria	*fruticosa*
Hordeum	*marinum*
Piptatherum	*miliaceum*
Rumex	*obtusifolius*
Salsola	*vermiculata*

Ficha 11 reg.agr.15

Coordenadas (WGS84): 30T YM 30508 28509 Altitud: 306 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Talud/margen acequía junto pinar repoblación.

Listado de plantas

presentes:

Atriplex	*halimus*	*Echinops*	*ritro*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Avena	*sterilis*	*Echium*	*vulgare*	*Reseda*	*lutea*
Carlina	*corymbosa*	*Elymus*	*sp*	*Robinia*	*pseudoacacia*
Carthamus	*lanatus*	*Eryngium*	*campestre*	*Rubus*	*ulmifolius*
Centaurea	*aspera*	*Foeniculum*	*vulgare*	*Rumex*	*pulcher*
Chenopodium	*album*	*Hypericum*	*perforatum*	*Rumex*	*crispus*
Chondrilla	*juncea*	*Lepidium*	*graminifolium*	*Salsola*	*vermiculata*
Cnicus	*benedictus*	*Mercurialis*	*tomentosa*	*Scabiosa*	*atropurpurea*
Cuscuta	*europaea*	*Pallenis*	*spinosa*	*Sideritis*	*pungens*
Dactylis	*glomerata*	*Papaver*	*rhoeas*	*Sorghum*	*halepense*
Daucus	*carota*	*Picris*	*hieracioides*	*Tragopogon*	*porrifolius*

Ficha 12 reg.agr.16

Coordenadas (WGS84): 30T YM 31726 28129 Altitud: 272 m Grado Naturalidad: 5

Descripción: Ribazo entre fajas parcela.

Listado de plantas presentes:

Anacyclus clavatus
Arenaria serpyllifolia
Aster squamatus
Atriplex halimus
Avena sativa
Bassia scoparia
Bromus hordeaceus
Bromus rubens
Crepis vesicaria
Desmazeria rigida
Frankenia pulverulenta
Hordeum marinum
Limonium hibericum
Lygeum spartum
Phragmites australis
Plantago maritima
Sphenopus divaricatus
Suaeda vera

Ficha 13 reg.agr.17

Coordenadas (WGS84): 30T YM 23957 24652 Altitud: 384 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo entre fajas parcela, con almendros.

Listado de plantas pendientes:

Amaranthus albus
Anacyclus clavatus
Asparagus acutifolius
Avena sterilis
Bassia scoparia
Bromus rubens
Calendula arvensis
Carthamus lanatus
Conyza bonariensis
Dactylis glomerata
Desmazeria rigida
Eryngium campestre
Heliotropium europaeum
Hordeum marinum
Hypericum perforatum
Mantisalca salmantica
Olea europaea
Piptatherum miliaceum
Plantago albicans
Prunus dulcis
Rhamnus lycioides
Rumex obtusifolius
Salsola vermiculata
Sideritis pungens
Sonchus oleraceus

Ficha 14 reg.agr.18

Coordenadas (WGS84): 30T YM 24530 25174 Altitud: 371 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Margen/ribazo entre caminos y cultivos (maizal).

Listado de plantas presentes:

Agrimonia	*eupatoria*	*Eryngium*	*campestre*	*Phalaris*	*minor*
Allium sphaerocephalon		*Euphorbia*	*serrata*	*Picris*	*hieracioides*
Asparagus	*acutifolius*	*Galium*	*verum*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Carthamus	*lanatus*	*Lactuca*	*serriola*	*Reseda*	*lutea*
Centaurea	*calcitrapa*	*Lactuca*	*virosa*	*Salsola*	*vermiculata*
Chondrilla	*juncea*	*Leontodon*	*taraxacoides*	*Scabiosa*	*atropurpurea*
Cichorium	*intybus*	*Lepidium*	*graminifolium*	*Scirpus*	*holoschoenus*
Convolvulus	*arvensis*	*Lotus*	*corniculatus*	*Sonchus*	*oleraceus*
Conyza	*bonariensis*	*Malva*	*sylvestris*	*Sorghum*	*halepense*
Dactylis	*glomerata*	*Mantisalca*	*salmantica*	*Sylibum*	*marianum*
Daucus	*carota*	*Marrubium*	*vulgare*	*Verbena*	*officinalis*
Dorycnium	*pentaphyllum*	*Medicago*	*sativa*		
Echium	*asperrimum*	*Papaver*	*rhoeas*		

Ficha 15 reg.agr.19

Coordenadas (WGS84): 30T YM 26811 24621 Altitud: 319 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Margen/ribazo entre camino y cultivos.

.

Listado de plantas presentes:

Atriplex	*prostrata*
Atriplex	*halimus*
Bassia	*scoparia*
Phragmites	*australis*
Sorghum	*halepense*

Ficha 16 reg.agr.20

Coordenadas (WGS84): 30T YM 28353 25684 Altitud: 339 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Límite pinar repoblación con cuneta camino.

Listado de plantas presentes:

Anacyclus	*clavatus*	*Malva*	*sylvestris*
Avena	*sterilis*	*Marrubium*	*vulgare*
Carthamus	*lanatus*	*Medicago*	*sativa*
Centaurea	*calcitrapa*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Chondrilla	*juncea*	*Retama*	*sphaerocarpa*
Convolvulus	*arvensis*	*Scabiosa*	*atropurpurea*
Daucus	*carota*	*Silybum*	*marianum*
Solanum	*nigrum*		

Ficha 17 reg.agr.21

Coordenadas (WGS84): 30T YM 29363 26840 Altitud: 323 m Grado Naturalidad: 1

Descripción: Margen entre parcela de cultivos.

Lista de plantas:

Abutilon teophrasti
Amaranthus albus
Centaurea calcitrapa
Chenopodium álbum
Chenopodium opulifolium
Convolvulus arvenis
Digitaria sanguinalis
Lactuca serriola
Picris hieracioides
Portulaca oleracea
Sanguisorba minor
Silybum marianum
Sonchus oleraceus
Sorghum halepensis
Torilis arvensis
Trifolium pratense
Verbena officinalis
Xanthium spinosum
Xanthium strumarium

Ficha 18 reg.agr.22

Coordenadas (WGS84): 30T YM 29918 24864 Altitud: 273 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Talud de barranco.

Listado de plantas presentes:

Atriplex	*halimus*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Avena	*sterilis*	*Plantago*	*maritima*
Bassia	*scoparia*	*Salsola*	*vermiculata*
Bupleurum	*baldense*	*Sonchus*	*oleraceus*
Herniaria	*fruticosa*	*Sphenopus*	*divaricatus*
Lygeum	*spartum*		
Suaeda	*vera*		

Ficha 19 reg.agr.23

Coordenadas (WGS84): 30T YM 28969 24339 Altitud: 277 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Ribazo entre parcelas de cultivo.

Listado de plantas presentes:

Atriplex	halimus
Phragmites	australis
Suaeda	vera
Tamarix	canariensis

Ficha 20 reg.agr.24

Coordenadas (WGS84): 30T YM 32200 26953 Altitud: 258 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo entre parcelas de cultivo.

Listado de plantas presentes:

Aster	*squamatus*	*Phragmites*	*australis*
Atriplex	*prostrata*	*Sonchus*	*oleraceus*
Echinochloa	*colonum*	*Sorghum*	*halepense*
Festuca	*arundinacea*	*Sorghum*	*bicolor*
Bassia	*scoparia*	*Suaeda*	*vera*
Tamarix	*canariensis*		

Ficha 21 reg.agr.25

Coordenadas (WGS84): 30T YM 31252 26021 Altitud: 269 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Talud barranco en margen de camino.

Listado de plantas presentes:

Aster	*squamatus*	*Lactuca*	*serriola*
Atriplex	*halimus*	*Lygeum*	*spartum*
Atriplex	*prostrata*	*Phragmites*	*australis*
Avena	*sterilis*	*Picris*	*hieracioides*
Chenopodium	*album*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Hordeum	*marinum*		
Suaeda	*vera*		

Ficha 22 reg.agr.27

Coordenadas (WGS84): 30T YM 30164 26245 Altitud: 279 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Talud/ribazo margen acequia.

Listado de plantas presentes:

Atriplex	*halimus*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Bromus	*rubens*	*Plantago*	*maritima*
Bromus	*hordeaceus*	*Sedum*	*sediforme*
Hordeum	*marinum*	*Sonchus*	*oleraceus*
Inula	*crithmoides*	*Spergularia*	*maritima*
Limonium	***hibericum***	*Sphenopus*	*divaricatus*
Lygeum	*spartum*	*Suaeda*	*vera*
Phragmites	*australis*		
Tamarix	*canariensis*		

Ficha 23 reg.for.03

Coordenadas (WGS84): 30T YM 33119 27106 Altitud: 258 m Grado Naturalidad: 5

Descripción: Afloramiento rocoso en pinar de repoblación.

Listado de plantas presentes:

Allium	*sphaerocephalon*	*Lactuca*	*serriola*
Allium	*paniculatum*	*Lappula*	*squarrosa*
Artemisia	*herba-alba*	*Leontodon*	*taraxacoides*
Asparagus	*acutifolius*	*Linum*	*strictum*
Atriplex	*halimus*	*Lygeum*	*spartum*
Bassia	*scoparia*	*Minuartia*	*campestris*
Brachypodium	*retusum*	*Petrorhagia*	*prolifera*
Carthamus	*lanatus*	*Phlomis*	*lychnitis*
Centaurea	*melitensis*	*Plantago*	*lagopus*
Centaurea	*aspera*	*Plantago*	*albicans*
Dactylis	*hispanica*	*Plantago*	*coronopus*
Desmazeria	*rigida*	*Rhamnus*	*lycioides*
Dipcadi	*serotinum*	*Salsola*	*vermiculata*
Echinops	*ritro*	*Santolina*	*chamaecyparissus*
Echium	*vulgare*	*Scabiosa*	*atropurpurea*
Elymus	*pungens*	*Sedum*	*sediforme*
Eryngium	*campestre*	*Silene*	*inaperta*
Filago	*pyramidata*	*Sonchus*	*oleraceus*
Fumana	*procumbens*	*Stipa*	*offneri*
Galium	*parisiense*	*Suaeda*	*vera*
Genista	*scorpius*	*Thymus*	*vulgaris*
Herniaria	*fruticosa*	*Tragopogon*	*dubius*
Hordeum	*marinum*		

Ficha 24 reg.for.04

Coordenadas (WGS84): 30T YM 33168 28022 Altitud: 262 m Grado Naturalidad: 4

Descripción: Pinar de repoblación (*Pinus halepensis*)

Listado de plantas presentes:

Artemisia	*herba-alba*	*Koeleria*	*vallesiana*
Aster	*sedifolius*	*Lygeum*	*spartum*
Astragalus	*sp*	*Pinus*	*halepensis*
Atractylis	*humilis*	*Rhamnus*	*lycioides*
Avenula	*bromoides*	*Salsola*	*vermiculata*
Cichorium	*intybus*	*Stipa*	*offneri*
Echinops	*ritro*	*Teucrium*	*capitatum*
Genista	*scorpius*		
Thymus	*vulgaris*		

Ficha 25 reg.for.05

Coordenadas (WGS84): 30T YM 25523 23740 Altitud: 353 m Grado Naturalidad: 4

Descripción: Lastonar / espartal en ladera colina.

Listado de plantas presentes:

Allium	*sphaerocephalon*
Allium	*paniculatum*
Artemisia	*herba-alba*
Atriplex	*halimus*
Avena	*sterilis*
Avenula	*pratensis*
Bartsia	*trixago*
Brachypodium	*phoenicoides*
Brachypodium	*distachyon*
Brachypodium	*retusum*
Bromus	*rubens*
Bupleurum	*baldense*
Carthamus	*lanatus*
Crupina	*vulgaris*
Dactylis	*glomerata*
Desmazeria	*rigida*
Dorycnium	*pentaphyllum*
Erucastrum	*nasturtiifolium*
Filago	*pyramidata*
Fumana	*ericifolia*
Velezia	*rigida*
Genista	*scorpius*
Helianthemum	*violaceum*
Helichrysum	*stoechas*
Lactuca	*serriola*
Lappula	*squarrosa*
Leontodon	*taraxacoides*
Leuzea	*conifera*
Linum	*strictum*
Logfia	*sp*
Lygeum	*spartum*
Pallenis	*spinosa*
Phlomis	*lychnitis*
Plantago	*albicans*
Reseda	*luteola*
Salsola	*vermiculata*
Sedum	*sediforme*
Silybum	*marianum*
Sonchus	*oleraceus*
Stipa	*offneri*
Thymus	*vulgaris*

Ficha 26 reg.for.06

Coordenadas (WGS84): 30T YM 27507 24144 Altitud: 299 m Grado Naturalidad: 6

Descripción: Retamar / espartal entre parcelas.

Listado de plantas presentes:

Artemisia	*herba-alba*
Asparagus	*acutifolius*
Aster	*squamatus*
Atriplex	*halimus*
Bellardia	*trixago*
Centaurea	*melitensis*
Dactylis	*glomerata*
Desmazeria	*rigida*
Leontodon	*taraxacoides*
Limonium	***hibericum***
Limonium	*echioides*
Suaeda	*vera*
Linum	*strictum*
Lygeum	*spartum*
Piptatherum	*miliaceum*
Plantago	*maritima*
Plantago	*albicans*
Polypogon	*viridis*
Retama	*sphaerocarpa*
Rhamnus	*lycioides*
Scabiosa	*atropurpurea*
Stipa	*offneri*

Ficha 27 reg.hum.02

Coordenadas (WGS84): 30T YM 32543 29185 Altitud: 254 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Claro en pinar de repoblación a orillas de balsa.

Listado de plantas presentes:

Asparagus	*acutifolius*	*Phragmites*	*australis*
Atractylis	*humilis*	*Pinus*	*halepensis*
Dorycnium	*pentaphyllum*	*Piptatherum*	*miliaceum*
Elymus	*pungens*	*Rubus*	*ulmifolius*
Inula	*crithmoides*	*Samolus*	*valerandi*
Limonium	*echioides*	*Sonchus*	*maritimus*
Lycopus	*europaeus*	*Suaeda*	*vera*
Lygeum	*spartum*	*Tamarix*	*canariensis*
Verbena	*officinalis*		

Ficha 27bis

Coordenadas (WGS84): 30T YM 32601 29226 Altitud: 252 m Grado Naturalidad: 5
32636 29178 253 m

Descripción: Zona desagüe balsa y pradera-juncal salino, respectivamente.

Listado de plantas presentes:

Allium	*paniculatum*	*Plantago*	*major*
Anthemis	*arvensis*	*Polypogon*	*sp*
Aster	*squamatus*	*Populus*	*nigra*
Atriplex	*prostrata*	*Puccinellia*	*sp*
Bromus	*catharticus*	*Rumex*	*crispus*
Cyperus	*eragrostis*	*Salicornia*	*europaea*
Daucus	*carota*	*Scirpus*	*holoschoenus*
Epilobium	*hirsutum*	*Senecio*	*vulgaris*
Inula	*crithmoides*	*Sonchus*	*maritimus*
Juncus	*acutus*	*Sonchus*	*oleraceus*
Lactuca	*viminea*	*Spergularia*	*maritima*
Limonium	***hibericum***	*Suaeda*	*vera*
Lycopus	*europaeus*	*Tamarix*	*canariensis*
Phragmites	*australis*	*Typha*	*latifolia*
Plantago	*coronopus*	*Xanthium*	*strumarium*

Ficha 28 reg.hum.03

Coordenadas (WGS84): 30T YM 31954 29136 Altitud: 263 m Grado Naturalidad: 7

Descripción: Fondo barranco/canal desagüe temporalmente húmedo.

Listado de plantas presentes:

Asparagus	*officinalis*	*Limonium*	*echioides*
Aster	*squamatus*	***Limonium***	***hibericum***
Atriplex	*halimus*	*Lygeum*	*spartum*
Atriplex	*prostrata*	*Oenanthe*	*lachenalii*
Bromus	*hordeaceus*	*Phragmites*	*australis*
Bromus	*rubens*	*Picris*	*hieracioides*
Bromus	*lanceolatus*	*Plantago*	*coronopus*
Bupleurum	*tenuissimum*	*Plantago*	*maritima*
Centaurium	*pulchellum*	*Scirpus*	*holoschoenus*
Cynanchum	*acutum*	*Sonchus*	*maritimus*
Elymus	*pungens*	*Sorghum*	*halepense*
Frankenia	*pulverulenta*	*Spergularia*	*maritima*
Hypochoeris	*radicata*	*Sphenopus*	*divaricatus*
Inula	*crithmoides*	*Suaeda*	*vera*
Juncus	*maritimus*	*Tamarix*	*canariensis*
Lactuca	*viminea*		

Ficha 29 reg.hum.04

Coordenadas (WGS84): 30T YM 26019 24158 Altitud: 340 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ladera erosionada (repoblación fallida) a orillas balsa.

Listado de plantas presentes:

Aster	*sedifolius*
Astragalus	*hamosus*
Atractylis	*humilis*
Atriplex	*halimus*
Avenula	*bromoides*
Avenula	*pratensis*
Brachypodium	*retusum*
Bupleurum	*fruticescens*
Camphorosma	*monspeliaca*
Cupressus	*sempervirens*
Dactylis	*glomerata*
Dorycnium	*pentaphyllum*
Eryngium	*campestre*
Filago	*pyramidata*
Thymus	*vulgaris*
Genista	*scorpius*
Helianthemum	*violaceum*
Herniaria	*fruticosa*
Hordeum	*marinum*
Limonium	*echioides*
Linum	*strictum*
Lygeum	*spartum*
Pinus	*halepensis*
Rhamnus	*lycioides*
Rostraria	*cristata*
Sedum	*sediforme*
Suaeda	*vera*
Teucrium	*gnaphalodes*

Ficha 30 reg.rib.01

Coordenadas (WGS84): 30T YM 32520 31024 Altitud: 254 m Grado Naturalidad: 3

Descripción: Vegetación de ribera (Río Flumen).

Listado de plantas presentes:

Atriplex	*halimus*
Atriplex	*prostrata*
Avena	*sterilis*
Bassia	*scoparia*
Calystegia	*sepium*
Chenopodium	*album*
Cynanchum	*acutum*
Fraxinus	*angustifolia*
Xanthium	*strumarium*
Glycyrrhiza	*glabra*
Lactuca	*serriola*
Malva	*sylvestris*
Phalaris	*minor*
Phragmites	*australis*
Rubus	*ulmifolius*
Suaeda	*vera*
Tamarix	*africana*

Ficha 31 reg.rib.02

Coordenadas (WGS84): 30T YM 32817 29911 Altitud: 253 m Grado Naturalidad: 1

Descripción: Ribazo segado entre parcelas junto Río Flumen.

Listado de plantas presentes:

Chenopodium album
Convolvulus arvensis
Digitaria sanguinalis
Festuca arundinacea
Lactuca serriola
Medicago sativa
Picris hieracioides
Setaria viridis
Sorghum halepense
Taraxacum officinale
Torilis arvensis

Ficha 32 reg.rib.03

Coordenadas (WGS84): 30T YM 33984 27357 Altitud: 246 m Grado Naturalidad: 4

Descripción: Chopera orillas Río Flumen.

Listado de plantas presentes:

Brachypodium phoenicoides
Cichorium intybus
Convolvulus arvensis
Dipsacus fullonum
Elymus sp
Equisetum ramosissimum
Festuca arundinacea
Foeniculum vulgare
Fraxinus angustifolia
Glycyrrhiza glabra
Verbena officinalis
Humulus lupulus
Picris hieracioides
Populus nigra
Rosa agrestis
Rosa canina
Rubus ulmifolius
Scirpus holoschoenus
Solanum dulcamara
Sorghum halepense

Ficha 33 reg.rib.04

Coordenadas (WGS84): 30T YM 34227 26433 Altitud: 243 m Grado Naturalidad: 2

Descripción: Ribazo / carrizal entre parcelas junto Río Flumen.

Listado de plantas presentes:

Bromus	*hordeaceus*	*Medicago*	*sativa*
Cichorium	*intybus*	*Melilotus*	*sulcatus*
Daucus	*carota*	*Petrorhagia*	*prolifera*
Equisetum	*ramosissimum*	*Phragmites*	*australis*
Fraxinus	*angustifolia*	*Picris*	*hieracioides*
Humulus	*lupulus*	*Prunus*	*insititia*
Lactuca	*serriola*	*Rubus*	*ulmifolius*
Leontodon	*taraxacoides*	*Sanguisorba*	*minor*

Zona 1 con vegetación natural; 30T YM 256 228 / 256 229 / 256 230
Matorral de escambrón (*Rhamnus lycioides*) y romero

Lista de plantas

Artemisia	*herba-alba*	*Carthamus*	*lanatus*
Asparagus	*acutifolius*	*Centaurea*	*melitensis*
Atractylis	*humilis*	*Cerastium*	*ramosissimum*
Atriplex	*halimus*	*Coronilla*	*minima*
Avenula	*bromoides*	*Crucianella*	*angustifolia*
Brachypodium	*retusum*	*Crupina*	*vulgaris*
Bromus	*rubens*	*Dactylis*	*glomerata*
Bupleurum	*baldense*	*Desmazeria*	*rigida*
Bupleurum	*fruticescens*	*Dipcadi*	*serotinum*

Dorycnium pentaphyllum
Dorycnium pentaphyllum
Echinops ritro
Ephedra fragilis
Eryngium campestre
Ferula communis
Filago pyramidata
Fumana ericifolia
Genista scorpius
Globularia alypum
Helianthemum violaceum
Herniaria fruticosa
Hippocrepis ciliata
Lappula squarrosa
Leontodon taraxacoides
Leuzea conifera
Minuartia hybrida
Phlomis lychnitis
Pistacia lentiscus
Plantago afra
Plantago lagopus
Reseda lutea
Reseda luteola
Rhamnus lycioides
Rosmarinus officinalis
Salsola vermiculata
Scorzonera laciniata
Serratula leucantha
Stipa offneri
Teucrium capitatum
Thymus vulgaris
Xeranthemum inapertum

Zona 2 con vegetación natural ; 30YM25430 23643; 402m
Matorral de coscoja (*Quercus coccifera*) y escambrón (*Rhamnus lycioides*)

Lista de plantas:

Quercus coccifera
Rosmarinus officinalis
Bupleurum fruticescens
Genista scorpius
Ephedra fragilis
Echinops ritro
Koeleria vallesiana
Fumana thymifolia
Brachypodium retusum
Atractylis humilis
Dactylis glomerata
Leuzea conifera
Teucrium gnaphalodes
Fumana ericifolia
Reseda luteola
Thymus vulgaris
Crupina vulgaris
Centaurea linifolia
Linum strictum
Helichrysum stoechas
Eryngium campestre
Stipa offneri
Allium sphaerocephalon
Rhamnus lycioides
Pinus halepensis
Erucastrum nasturtiifolium
Phlomis lychnitis
Carex hallerana
Coronilla minima lotoides
Asparagus acutifolius
Dipcadi serotinum
Artemisia herba-alba

Zona 3 con vegetación natural; 30TYM 24502 22128; 428 m
Matorral de coscoja (*Quercus coccifera*) y escambrón (*Rhamnus lycioides*)

Lista de plantas

Quercus	*coccifera*		*Thymus*	*vulgaris*
Rosmarinus	*officinalis*		*Thesium*	*divaricatum*
Bupleurum	*fruticescens*		*Onobrychis*	*hispanica*
Genista	*scorpius*		*Centaurea*	*linifolia*
Ephedra	*fragilis*		*Linum*	*strictum*
Echinops	*ritro*		*Staehelina*	*dubia*
Koeleria	*vallesiana*		*Plantago*	*lagopus*
Fumana	*thymifolia*		*Allium*	*paniculatum*
Brachypodium	*retusum*		*Sedum*	*sediforme*
Atractylis	*humilis*		*Helichrysum*	*stoechas*
Phlomis	*lychnitis*		*Eryngium*	*campestre*
Dactylis	*glomerata*	*hispanica*	*Stipa*	*offneri*
Leuzea	*conifera*		*Carthamus*	*lanatus*
Teucrium	*capitatum*		*Alyssum*	*simplex*
Avenula	*bromoides*		*Allium*	*sphaerocephalon*
Fumana	*ericifolia*		*Bromus*	*rubens*

ANEXO 2

LISTADO AGRUPADO DE TAXONES OBSERVADOS EN EL TERRITORIO

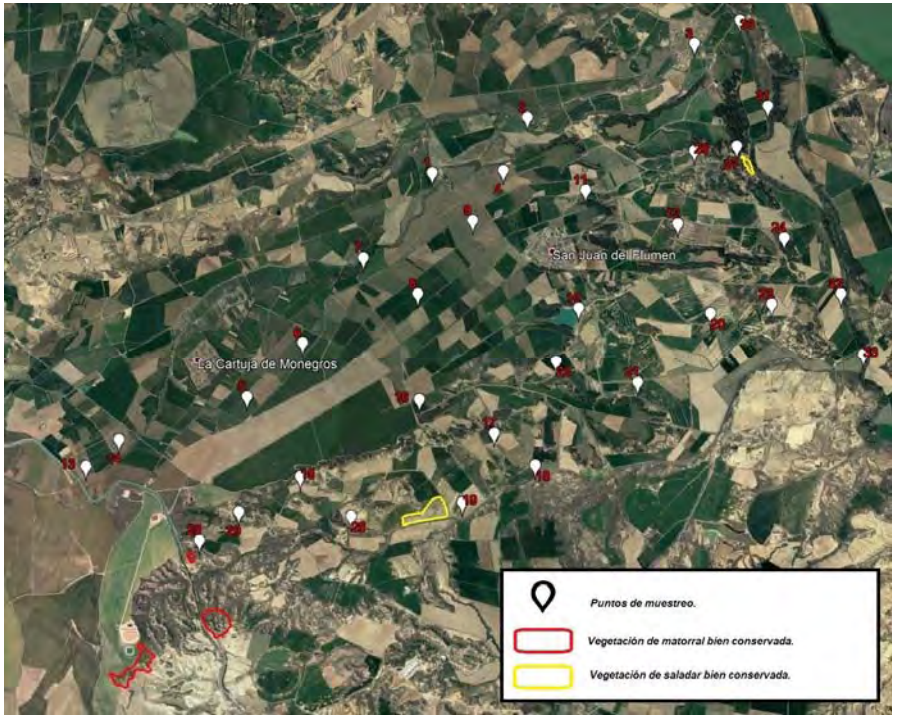
Abutilon theophrasti
Agrimonia eupatoria
Allium sphaerocephalon
Allium paniculatum
Alyssum simplex
Amaranthus retroflexus
Amaranthus albus
Anacyclus clavatus
Anagallis arvensis
Anthemis arvensis
Arenaria serpyllifolia
Artemisia campestris
Artemisia herba-alba
Arundo donax
Asparagus acutifolius
Asparagus officinalis
Aster squamatus
Aster sedifolius
Astragalus sp
Astragalus hamosus
Atractylis humilis
Atriplex halimus
Atriplex patula
Atriplex prostrata
Avena sterilis
Avenula bromoides
Avenula pratensis
Bartsia trixago
Bassia scoparia
Brachypodium distachyon
Brachypodium phoenicoides
Brachypodium retusum
Bromus catharticus
Bromus diandrus
Bromus hordeaceus
Bromus lanceolatus
Bromus racemosus
Bromus rubens
Bromus sterilis
Bupleurum baldense
Bupleurum falcatum
Bupleurum fruticescens
Bupleurum tenuissimum
Calendula arvensis
Calystegia sepium
Camphorosma monspeliaca
Carduus pycnocephalus
Carex hallerana
Carlina corymbosa
Carthamus lanatus
Centaurea aspera
Centaurea calcitrapa
Centaurea linifolia
Centaurea melitensis
Centaurium pulchellum
Cerastium gracile
Chamaesyce prostrata
Chenopodium album
Chenopodium murale
Chenopodium opulifolium
Chenopodium vulvaria
Chondrilla juncea
Cichorium intybus
Cirsium arvense
Cirsium vulgare
Cnicus benedictus
Convolvulus arvensis
Conyza bonariensis
Coronilla minima subsp *lotoides*
Crepis vesicaria
Crepis sp
Crupina vulgaris
Cupressus sempervirens
Cuscuta europaea
Cynanchum acutum
Cynodon dactylon
Cyperus eragrostis
Dactylis glomerata hispanica
Daucus carota
Desmazeria rigida
Dipcadi serotinum
Dipsacus fullonum
Dittrichia viscosa
Dorycnium pentaphyllum
Echinochloa crus-galli
Echinochloa colonum
Echinops ritro
Echium asperrimum
Echium vulgare
Elymuspungens campestris

Ephedra fragilis
Epilobium hirsutum
Equisetum ramosissimum
Erucastrum nasturtiifolium
Eryngium campestre
Euphorbia serrata
Ferula communis
Festuca arundinacea
Ficus carica
Filago pyramidata
Foeniculum vulgare
Frankenia pulverulenta
Fraxinus angustifolia
Fumana ericifolia
Fumana procumbens
Fumana thymifolia
Galium verum
Galium parisiense
Genista scorpius
Globularia alypum
Glycyrrhiza glabra
Hedypnois cretica
Helianthemum violaceum
Helichrysum stoechas
Heliotropium europaeum
Herniaria fruticosa
Hippocrepis ciliata
Hordeum marinum
Humulus lupulus
Hypericum perforatum
Hypochoeris radicata
Inula crithmoides
Jasminum fruticans
Juglans regia
Juncus acutus
Juncus maritimus
Koeleria vallesiana
Lactuca serriola
Lactuca viminea
Lactuca virosa
Lappula squarrosa
Leontodon taraxacoides hispidus
Lepidium graminifolium
Leuzea conifera
Limonium echioides
Limonium hibericum
Linum strictum
Logfia sp
Lotus corniculatus
Lycopus europaeus
Lygeum spartum
Malcolmia africana
Malus sylvestris
Malva sylvestris
Mantilsaca salmantica
Marrubium vulgare
Medicago sativa
Melica ciliata
Melilotus albus
Melilotus sulcatus
Mercurialis tomentosa
Minuartia campestris
Minuartia hybrida
Oenanthe lachenalii
Olea europaea
Onobrychis hispanica
Onopordon corymbosum
Osyris alba
Pallenis spinosa
Papaver hybridum
Papaver rhoeas
Paspalum dilatatum
Petrorhagia prolifera
Phalaris minor
Phlomis lychnitis
Phragmites australis
Picnomon acarna
Picris hieracioides
Pinus halepensis
Piptatherum miliaceum
Pistacia lentiscus
Plantago afra
Plantago albicans
Plantago coronopus
Plantago lagopus
Plantago lanceolata
Plantago major
Plantago maritima serpentina
Polygonum aviculare
Polygonum aviculare

Polypogon	*viridis*	
Populus	*alba*	
Populus	*nigra*	
Portulaca	*oleracea*	
Prunus	*avium*	
Prunus	*dulcis*	
Prunus	*insititia*	
Puccinellia	*sp*	
Quercus	*coccifera*	
Reseda	*lutea*	
Reseda	*luteola*	
Retama	*sphaerocarpa*	
Rhamnus	*lycioides*	
Robinia	*pseudoacacia*	
Rosa	*agrestis*	
Rosa	*canina*	
Rosmarinus	*officinalis*	
Rostraria	*cristata*	
Rubus	*ulmifolius*	
Rumex	*crispus*	
Rumex	*obtusifolius*	
Rumex	*pulcher*	
Salicornia	*europaea*	
Salsola	*vermiculata*	
Samolus	*valerandi*	
Sanguisorba	*minor*	
Santolina	*chamaecyparissus*	
Scabiosa	*atropurpurea*	
Scirpus	*holoschoenus*	
Scorzonera	*laciniata*	
Sedum	*sediforme*	
Senecio	*vulgaris*	
Serratula	*leucantha*	
Setaria	*verticillata*	
Setaria	*viridis*	
Sideritis	*pungens*	
Silene	*alba*	
Silene	*inaperta*	
Silene	*vulgaris*	
Silybum	*marianum*	
Solanum	*nigrum*	
Solanum	*dulcamara*	
Sonchus	*oleraceus*	
Sonchus	*tenerrimus*	
Sonchus	*maritimus*	*maritimus*
Sorghum	*bicolor*	
Sorghum	*halepense*	
Spergularia	*maritima*	
Spergularia	*rubra*	
Sphenopus	*divaricatus*	
Staehelinea	*dubia*	
Stipa	*offneri*	
Suaeda	*vera*	
Sylibum	*marianum*	
Tamarix	*canariensis*	
Taraxacum	*officinale*	
Teucrium	*capitatum*	
Teucrium	*gnaphalodes*	
Thesium	*divaricatum*	
Thymus	*vulgaris*	
Torilis	*arvensis*	
Tragopogon	*dubius*	
Tragopogon	*porrifolius*	
Tribulus	*terrestris*	
Trifolium	*repens*	
Typha	*latifolia*	
Ulmus	*minor*	
Velezia	*rigida*	
Verbascum	*sinuatum*	
Verbena	*officinalis*	
Xanthium	*strumarium*	*italicum*
Xeranthemum	*inapertum*	

ANEXO 3

Mapa con puntos de muestreo y zonas de vegetación mejor conservada



Jaca, 23 Septiembre 2020

Informe realizado por:

Daniel Gómez García (botánico; conservador del Hebario JACA)

Fdo.: Daniel Gómez

Breve reseña del autor del informe

Daniel Gómez García es Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Barcelona (1987). Actualmente es Investigador Titular de Organismos Públicos de investigación en el Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC (Jaca-Huesca, Zaragoza). Desde 1987 es el Conservador del herbario JACA ubicado en el IPE_CSIC en Jaca, el tercer herbario más numeroso de España y referencia obligada para la vegetación de Aragón.

Diseñó, promovió y completó en los siguientes 15 años la informatización de la colección –entonces de 250.000 ejemplares.. La informatización del herbario fue pionera en las grandes colecciones nacionales y europeas y permitió el uso de la relevante información geográfica y ecológica que atesora en los estudios de ecología terrestre que desarrollaba el Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC. Posteriormente se sumó la de otros grupos biológicos (briófitos, hongos y líquenes), citas de campo inéditas, bibliográficas y otros 150.000 ejemplares de herbario en una base datos con 610.000 registros que constituye la mayor fuente de información botánica sobre Aragón y una de las más nutridas de Europa. Con esas fuentes coordinó un equipo de 25 botánicos para la edición digital del Atlas de flora vascular de Aragón que, en 2006, fue la primera región europea (y la única durante años) en disponer de su diversidad vegetal *on line*.

Colabora activamente en proyectos de investigación nacionales e internacionales. Es autor de 120 publicaciones científicas y varios libros. De ellas destacan:

-Pilotto, F., Kühn, I., Adrian, R. … **Gómez-García, D**. …*et al.*2020. Meta-analysis of multidecadal biodiversity trends in Europe. *Nature Communications* **11,** 3486. https://doi.org/10.1038/s41467-020-17171-y

- Badía-Villas, D., Buendía-García, L., Longares-Aladrén, L.A., Martí-Dalmau, C., Peña-Monné, J.L., González-Pérez, J.A. y **Gómez-García, D**. 2020. Soil-geomorphology relationships determine the distribution of the main subalpine grasslands in the Central Pyrenees (NE-Spain). *Science of The Total Environment*, Volume 734, 139121, ISSN 0048-9697, https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139121

- García MB, JL Silva, P Tejero, I Pardo, **D Gómez**. 2019. Tracking the long-term dynamics of plant diversity in NE Spain with a network of volunteers and rangers. *Regional Environmental Change*. https://doi.org/10.1007/s10113-018-1350-6

- **Gómez D**.; Mateo, G.; Mercadal, N.; Montserrat, P. & Sesé J.A. (2005). *Atlas de la Flora de Aragón. Instituto Pirenaico de Ecología*.Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Publicación digital. http://www.ipe.csic.es/floragon

-Aizpuru, I., X. Font, **D. Gómez-García** (editores). 2014. "Atlas de la Flora de los Pirineos" Publicación digital. Proyecto Atlas de la Flora de los Pirineos. Observatorio Pirenaico de Cambio Climático. http://florapirineos.ipe.csic.es/index.html

ANEJO 10: INFORME DEL ESTUDIO DE AVIFAUNA

De: AISECO-Asociación para la Integración de los Servicios de los Ecosistemas
C/ Enrique Val 41, 3ºA. 50011 Zaragoza. NIF: G99398216

A: CINGRAL S.L. Consultorías de Ingeniería Rural y Agroalimentaria

c/ Santa Cruz 8 bajo. 50003 Zaragoza. CIF:B50777556

ESTUDIO DE AVIFAUNA EN EL ÁREA OBJETO DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA COMUNIDADE DE REGANTES CARTUJA-SAN JUAN

Octubre 2020

Entidad responsable del estudio

AISECO es una asociación no gubernamental inscrita en el registro nacional de asociaciones (Grupo 1, Sección 1, Número Nacional 604733). Su objetivo general es la integración de la consideración de los servicios de los ecosistemas en el desarrollo de la sociedad y de territorios, especialmente del medio rural.

AISECO está formada por profesionales, científicos, estudiosos y ciudadanos interesados en la promoción del desarrollo sostenible, y en el desarrollo integrado del medio rural y urbano.

AISECO ha realizado o participado en proyectos de custodia del territorio y de restauración ambiental, así como en cursos de formación de entidades locales e internacionales sobre el desarrollo basado en la integración de los servicios de los ecosistemas.

Autores del estudio

Francisco A. Comín (DNI 18403667X) es Dr. en Biología, Profesor de Investigación del CSIC en el Instituto Pirenaico de Ecología (Zaragoza-Jaca,Huesca) desde el 2002. Fue Profesor de Ecología en la Universidad de Barcelona (1983-2002)..

Ha sido el organizador y presidente de los simposios internacionales sobre Limnología y Aves acuáticas de los años 1997 (Mérida, México) y 2009 (Huesca, España) de la Sociedad Internacional de Limnología (SIL); de los congresos mundiales de Restauración Ecologíca 2005 (Zaragoza, España) y 2011 (Mérida, México): del congreso europeo sobre *Wetlands biodiversity and services: tool for the socio-ecological development* en 2014 (Huesca) .

En España ha realizado y publicado investigaciones y trabajos de ordenación territorial y restauración ambiental en el Delta del Ebro, cuenca de Gallocanta y en Monegros, la zona de interés de este informe:

Comín F.A., J.A. Herrera & J. Ramírez (Eds.) 2000. Limnology and Aquatic Birds. Monitoring, Modelling and Management. Univ. Autónoma Yucatán. Publicaciones, Vol. Especial 279 pags.. Mérida, México.
Comín F.A., O.Hernández & J.A.Romero 2000. The Effect of the Foraging Activity of a Non-Breeding Flamingo Population on the Macroinvertebrate Community in a Coastal Lagoon. En "Limnology and Aquatic Birds.Monitoring, Modelling and Management"Univ. Autónoma Yucatán. Vol. Especial 58-65.
Comín F.A.& J.A. Herrera 2000. The role of Birds on the Trophic Structure and Nutrient Cycles of Aquatic Ecosystems. A Review. En "Limnology and Aquatic Birds.Monitoring, Modelling and Management"-Univ. Autónoma Yucatán. Vol. Especial 192-205.
Comín F.A., J.A. Romero, O. Hernández, M. Menéndez. 2001. Restoration of wetlands from abandoned rice fields for nutrient removal, and biological community and landscape diversity. Restoration Ecology 9(2):201-208.

Francisco A. Comín ha sido miembro del Comité Directivo de la Society for Ecological Restoration (2005-2010) y es miembro de la International Sustainable Development Research society (2018--).

Félix Picazo (DNI 47054214D) es Dr. en Biodiversidad por la Universidad de Murcia y actualmente es investigador postdoctoral en el Instituto Pirenaico de Ecología (Zaragoza/Jaca, Huesca). Está adscrito al Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia, con número 20001-MU.

Ha participado como voluntario en los censos que resultaron en el "Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010" (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente/SEO-Birdlife, 2013), ha formado parte del comité organizador del X Congreso Nacional sobre Aguiluchos en 2008 (El

Bonillo, Albacete) y del comité científico del III Congreso sobre el medio natural albacetense (Albacete, 2016).

En España ha realizado y publicado investigaciones y trabajos de ordenación territorial y restauración ambiental en el Delta del Ebro, cuenca de Gallocanta y en Monegros, la zona de interés de este informe:

Picazo F., D. Sánchez-Fernández, P. Abellán, J.L. Moreno & A. Millán 2010. *Conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete: patrones e indicadores*. 174 pags. ISBN 978-84-96800-50-2. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
Picazo F. & A. Mellado. 2019. Fauna de la cuenca del río Segura. pags. 22-33. En: *Guía sobre las reservas naturales fluviales de la cuenca del río*. Asociación Columbares. Murcia.

Félix Picazo es miembro de la Asociación Española de Ecología Terrestre y de la Sociedad Ibérica de Ecología.

ESTUDIO DE AVIFAUNA EN EL ÁREA OBJETO DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA COMUNIDADE DE REGANTES CARTUJA-SAN JUAN

1. ANTECEDENTES.

En el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental ordinaria establecido para el proyecto de modernización de regadíos en la comunidad de regantes Cartuja-San Juan (en adelante CR Cartuja-San Juan), se solicita:

Un estudio de avifauna con objeto de garantizar que las acciones que conlleva dicho proyecto, tanto en su fase de ejecución como de funcionamiento, causarán un impacto ambiental asumible sobre las comunidades de aves de la zona, prestando especial atención a aquellas especies con algún tipo de catalogación, como el cernícalo primilla y aves esteparias, concretando, además, las medidas preventivas y correctoras que fueran necesarias.

El objetivo del proyecto es modernizar la infraestructura de riego de la Comunidad de Regantes Cartuja-San Juan, dentro de los términos municipales de Lanaja y Sariñena (Huesca). El diseño por el que ha optado el promotor consiste en la instalación de 4 pisos de riego que se abastecerán de agua del canal de Monegros. Para ello, contempla la construcción de una balsa a pie de canal (BP2) y otra intermedia (BP1), estando ambas ubicadas en la margen izquierda del canal, en terrenos que ya fueron transformados en su día en regadío, así como una tercera balsa (BP3) instalada en la margen derecha del canal, en terrenos de secano. Esta modernización de regadíos conlleva la realización de trabajos con posibles efectos coyunturales (durante la fase de ejecución) y estructurales (la instauración de una nueva situación con posibles efectos permanentes) sobre distintos elementos del entorno.

Entre estos elementos, se encuentra la avifauna, la cual cuenta en la zona con varias especies con algún tipo de catalogación (Anexo 1). Hay que reseñar que el área objeto de la modernización no se incluye dentro de ningún Espacio Natural Protegido ni afecta directamente a la Red Natura 2000. En las inmediaciones, se encuentran las ZEPAs “Laguna de Sariñena y Balsa de la Estación” (unos 600 metros al noreste) y “Sierra de Alcubierre” (unos 2,5 kilómetros al suroeste de la BP3), el LIC “Sierras de Alcubierre y Sirena”, unos 2,5 kilómetros al suroeste de la BP3, y la zona incluida dentro del ámbito de recuperación del águila perdicera (a 1,5 kilómetros).

2. MÉTODOS.

Con objeto de conocer la situación en la zona de las especies de aves con algún tipo de catalogación, así como la de la comunidad de aves en general, se realizó un inventario de avifauna durante los meses de junio y julio de 2020 basada en la metodología del programa SACRE (seguimiento de aves comunes reproductoras) de SEO/Birdlife. Este muestreo consiste en la ubicación de estaciones de observación y escucha repartidas por el territorio en las cuales, durante 5 minutos, se anotan todos los contactos (auditivos y visuales), diferenciando entre aquellos que tienen lugar dentro y fuera de un radio de 25 metros con respecto a la posición del observador. En concreto, se han ubicado:

- 33 puntos de muestreo dentro del área objeto de la modernización del regadío (figura 1),
- 16 puntos de muestreo en la zona de secano aledaña, en la margen derecha del canal de Monegros que circunda el emplazamiento de la balsa BP3 (figura 2),
- 8 puntos de muestreo adicionales en terrenos de regadío que limitan al norte con la zona objeto de la modernización (figura 3),

siendo la distancia entre puntos de 1 km aproximadamente. Además, se realizaron transectos en coche que unían todos los puntos de observación en 3 periodos distintos a los de los muestreos, durante los cuales se anotó la presencia de aquellas especies con algún tipo de catalogación.

En cuanto a la identificación, se han agrupado los avistamientos de cernícalo vulgar y primilla, de cogujada común y montesina o de calandria común/alondra común/terrera común/terrera marismeña, cuando era difícil distinguirlas en las observaciones de campo

3.

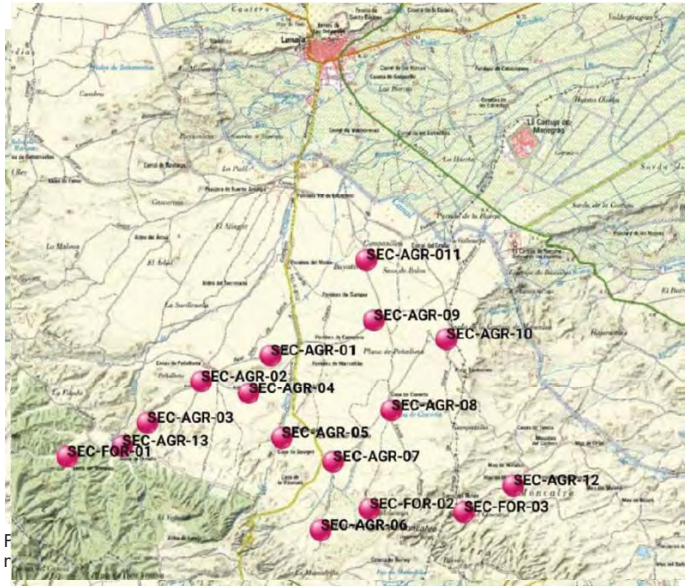


Figura 3. Ubicación de las 8 estaciones de escucha adicionales en la zona de regadío aledaña al norte de la CR Cartuja-San Juan.

RESULTADOS DEL INVENTARIO DE AVIFAUNA.

En la prospección realizada se han detectado un total de 78 especies/morfoespecies (Anexo 2), de las cuales 15 cuentan con algún tipo de catalogación (Anexo 1).

En la **zona de secano** se han observado las siguientes especies de interés por estar catalogadas: cernícalo primilla, ganga ibérica, ganga ortega y aguilucho cenizo. En cuanto al cernícalo primilla, la colonia más cercana se ha observado en el sitio "Casas de Torres", situado unos 2 kilómetros al sur de la zona donde se instalará la balsa BP3. Esta colonia de cría podría verse afectada negativamente de manera directa durante la ejecución de las obras, por lo que es importante que las mismas se realicen fuera de la época de cría. La población de la especie en esta zona de secano podría verse perjudicada por la pérdida de hábitat, y por tanto de recursos, asociada a la construcción de las balsas de riego (especialmente la balsa BP3) y la posible eliminación de algunos ribazos en la zon de regadío a modernizar, por lo que se podrían adoptar medidas correctoras/compensatorias que mitiguen el posible daño o incluso favorezcan la situación de la especie en el área.

Respecto a la comunidad de aves esteparias, en la zona se ha detectado la presencia de ganga ibérica, ganga ortega y aguilucho cenizo. Las dos especies de ganga han sido detectadas exclusivamente en las zonas de secano, por lo que solo se verían afectadas por las posibles molestias que puedan causar las obras y la pérdida de hábitat asociada a la construcción de la balsa BP3.

También se han observado bandadas de chovas piquirrojas las cuales, procedentes de la Sierra de Alcubierre, frecuentan la zona de secano para alimentarse, por lo que podrían verse beneficiadas por las medidas correctoras/compensatorias propuestas para las aves esteparias.

El aguilucho cenizo ha podido ser observado campeando tanto en secano como en regadío. Los efectos negativos que el proyecto de modernización de regadíos pudiera conllevar para esta especie están fundamentalmente relacionados con la posible afección al proceso reproductivo (15 de marzo a 15 de julio) durante la fase de ejecución de las obras.

En cuanto al águila perdicera, no se ha registrado ningún contacto durante el trabajo de campo.

El área del proyecto también es relevante para otras especies catalogadas, como la garza imperial, el alimoche común y la chova piquirroja. En el caso de la primera, ha podido ser observada en la zona de regadío, tanto en arrozales como en uno de los humedales artificiales de reciente creación, lo que constituye un ejemplo de cómo favorecer a especies amenazadas mediante la restauración del ecosistema en zonas puntuales tal. Respecto al alimoche común, solo se ha registrado una observación en el extremo sureste del área del proyecto, entre la carretera Sariñena-Bujaraloz y el río Flumen. Muy probablemente es una aparición puntual en este extremo del área del proyecto dentro de un territorio mucho más amplio de campeo de una pareja que cría a varios kilómetros del área objeto de la modernización, por lo que no se espera que la realización del proyecto le afecte de manera reseñable.

Otras especies con algún tipo de catalogación, que no han sido detectadas en el área del proyecto, pero que podrían verse beneficiadas por la puesta en marcha de medidas

correctoras/compensatorias en la zona de secano incluyen al milano real, la avutarda euroasiática y el sisón común, pues en la comarca existen áreas con potencial para su presencia.

Referente a la población de avetoro común citada en la laguna de Sariñena, no se espera que se vea afectada en modo alguno por la ejecución del proyecto. En todo caso, el avetoro común podría verse beneficiado por la creación de humedales artificiales de cierta entidad, como ocurre con la garza imperial que se ha visto en un humedal de reciente construcción en la CR Cartuja-San Juan.

En la tabla siguiente se han listado las especies observadas en la zona de secano, por encima del canal de Monegros (donde si situará la balsa BP3), y en la zona de regadío que es objeto de la modernización (distinguiendo entre las zonas del saso, que es la zona en la que mayoritariamente se hará la modernización del regadío, las zonas de confluencia de vales con el río Flumen, y el barranco de las Negras).

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Secano	Regadío (saso)	Regadío (vales-río)	Regadío (Bco. Las Negras)
1	PHASIANIDAE	*Alectoris rufa*	Perdiz roja	X	X		
2		*Coturnix coturnix*	Codorniz común	X	X		X
3	CICONIIDAE	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca		X	X	X
4	ARDEIDAE	*Ardea cinerea*	Garza real		X	X	
5		*Ardea purpurea*	Garza imperial		X	X	
6	ACCIPITRIDAE	*Neophron percnopterus*	Alimoche común			X	
7		*Pernis apivorus*	Abejero europeo		X		
8		*Gyps fulvus*	Buitre leonado		X	X	
9		*Circaetus gallicus*	Culebrera europea	X			X
10		*Aquila chrysaetos*	Águila real				X
11		*Accipiter gentilis*	Azor común			X	
12		*Circus aeruginosus*	Aguilucho lagunero occidental		X	X	X
13		*Aguilucho cenizo*	Circus pygargus	X			X
14		*Milvus migrans*	Milano negro	X	X	X	
15		*Buteo buteo*	Busardo ratonero		X	X	
16	BURHINIDAE	*Burhinus oedicnemus*	Alcaraván común		X		
17	SCOLOPACIDAE	*Tringa ochropus*	Andarríos grande		X		
18	PTEROCLIDAE	*Pterocles alchata*	Ganga ibérica	X			
19		*Pterocles orientalis*	Ganga ortega	X			
20	COLUMBIDAE	*Columba palumbus*	Paloma torcaz	X	X	X	X
21		*Streptopelia turtur*	Tórtola europea	X		X	X
22		*Streptopelia decaocto*	Tórtola turca		X	X	
23	CUCULIDAE	*Cuculus canorus*	Cuco común			X	
24	STRIGIDAE	*Strix aluco*	Carabo común		X		
25	APODIDAE	*Apus apus*	Vencejo común	X	X		X
26	CORACIIDAE	*Coracias garrulus*	Carraca europea		X		
27	MEROPIDAE	*Merops apiaster*	Abejaruco europeo	X	X	X	X
28	UPUPIDAE	*Upupa epops*	Abubilla común	X	X	X	
29	PICIDAE	*Jynx torquilla*	Torcecuello euroasiático		X	X	
30	FALCONIDAE	*Falco naumanni*	Cernícalo primilla	X			
31		*Falco tinnuculus*	Cernícalo vulgar	X	X		
32	LANIIDAE	*Lanius senator*	Alcaudón común	X	X	X	
33	ORIOLIDAE	*Oriolus oriolus*	Oropéndola europea		X	X	
34	CORVIDAE	*Pica pica*	Urraca común		X		
35		*Pyrrhocorax phyrrhocorax*	Chova piquirroja	X	X		
36		*Corvus monedula*	Grajilla occidental	X	X		
37		*Corvus corone*	Corneja negra	X	X		
38		*Corvus corax*	Cuervo grande		X		
39	PARIDAE	*Periparus ater*	Carbonero garrapinos		X		
40		*Parus major*	Carbonero común			X	
41	REMIZIDAE	*Remiz pendulinus*	Pájaro moscón europeo			X	
42	ALAUDIDAE	*Lullula arborea*	Alondra totovía	X			
43		*Alauda arvensis*	Alondra común	X	X		X
44		*Galerida sp.*	Cogujada montesina/común	X	X	X	X
45		*Melanocorypha calandra*	Calandria común	X	X		X
46		*Calandrella brachydactyla*	Terrera común	X	X		X
47		*Alaudala arvensis*	Terrera marismeña	X	X		X

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Secano	Regadío (saso)	Regadío (vales-río)	Regadío (Bco. Las Negras)
48	HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Golondrina común		X	X	X
49		*Ptyonoprogne rupestris*	Avión roquero	X			
50		*Delichon urbicum*	Avión común occidental		X		X
51		*Cecropis daurica*	Golondrina dáurica		X		
52	SCOTOCERCIDAE	*Cettia cetti*	Cetia ruiseñor		X	X	X
53	AEGITHALIDAE	*Aegithalus caudatus*	Mito común		X	X	
54	PHYLLOSCOPIDAE	*Phylloscopus sp.*	Mosquitero sp.			X	X
55	ACROCEPHALIDAE	*Acrocephalus arundinaceus*	Carricero tordal			X	X
56		*Acrocephalus scirpaceus*	Carricero común		X	X	X
57		*Hippolais plyglotta*	Zarcero políglota		X	X	X
58	CISTICOLIDAE	*Cisticola juncidis*	Cistícola buitrón		X	X	X
59	SYLVIIDAE	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga		X		
60		*Sylvia melanochephala*	Curruca cabecinegra	X	X	X	X
61	STURNIDAE	*Sturnus unicolor*	Estornino negro	X	X		
62	TURDIDAE	*Turdus merula*	Mirlo común	X	X	X	X
63		*Turdus sp.*	Zorzal sp.	X	X		
64	MUSCICAPIDAE	*Muscicapa striata*	Papamoscas gris		X	X	X
65		*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común		X	X	X
66		*Saxicola rubicola*	Tarabilla europea		X		X
67		*Oenanthe hispanica*	Collalba rubia	X			X
68	PASSERIDAE	*Passer domesticus*	Gorrión común	X	X	X	X
69		*Petronia petronia*	Gorrión chillón	X	X		
70	MOTACILLIDAE	*Motacilla flava*	Lavandera boyera		X		
71		*Motacilla cinerea*	Lavandera blanca		X	X	X
72	FRINGILLIDAE	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar	X	X	X	X
73		*Chloris chloris*	Verderón común	X	X	X	X
74		*Linaria cannabina*	Pardillo común	X	X	X	X
75		*Carduelis carduelis*	Jilguero europeo	X	X	X	X
76		*Serinus serinus*	Serín verdecillo	X	X	X	X
77	EMBERIZIDAE	*Emberiza calandra*	Escribano triguero	X	X	X	X
78		*Emberiza cirlus*	Escribano soteño	X			

Como se aprecia en la tabla, las observaciones realizadas durante este estudio muestran una clara segregación entre el hábitat de secano y el de la zona de regadío, siendo esperable por la querencia natural de las distintas especies que dicha segregación en la distribución de las especies se mantenga durante el resto del año.

4. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

Con carácter general, a la vista de la comunidad de aves observada en la zona de secano del margen derecho del canal de Monegros y dado el interés de conservación de algunas de las especies que la integran, la medida principal pasa por evitar la ejecución de las obras en esta zona durante el periodo de cría de las especies de aves esteparias (del 15 de febrero al 15 de agosto). También es conveniente adoptar una serie de medidas correctoras/compensatorias (apartado 4) dirigidas a mitigar las potenciales afecciones derivadas de la nueva situación después de las obras. Estas medidas son de interés como herramienta para compensar los efectos sinérgicos de las actuaciones propuestas con las ya existentes y las futuras que pueda haber en el entorno.

Uno de los aspectos más interesantes que incluyen los procesos de evaluación de impacto ambiental es la posibilidad de proponer medidas correctoras y compensatorias. Mediante este mecanismo, se pueden implementar una serie de acciones, tanto en la misma zona objeto del proyecto (*in situ*) como en zonas externas a la del proyecto (*ex situ*), de manera que la ejecución del proyecto no cause una afección neta negativa, y en algunos casos sea incluso positiva, sobre los elementos del entorno que puedan verse afectados. En el caso de la avifauna, cabe la posibilidad de adoptar una serie de medidas con el objetivo de mitigar o revertir los posibles daños sobre la misma:

- Durante la fase de ejecución: la principal medida a adoptar consiste en establecer un calendario de obras que excluya la época de cría, estimado para las especies catalogadas de la zona de secano entre el 15 de febrero y el 15 de agosto. Respecto a la zona de regadío, este calendario de obras debe ser respetado en los principales barrancos y zonas aledañas del río Flumen y humedales, pudiéndose acortar el periodo restrictivo de las obras del 15 febrero al 15 junio (ver figuras 4, 5 y 6).

- Fase de funcionamiento: las medidas deben ir encaminadas a revertir la pérdida de hábitat derivadas de la modernización, como la posible eliminación de ribazos de mayor entidad (anchos y separando campos en diferente nivel del suelo), la construcción de balsas artificiales y de otras infraestructuras menores necesarias para el funcionamiento de la red de riego.
  - Ribazos. Para compensar la posible pérdida de algunos ribazos, se puede favorecer a la fauna mejorando la calidad del hábitat en los márgenes entre parcelas. Para ello, convendría dejar de roturarlos periódicamente y darles algo de amplitud, especialmente en aquellos entre parcelas con desnivel, para que evolucionen hacia asociaciones más complejas de especies. En este sentido, otra medida recomendable es la plantación de pies dispersos de especies arbustivas que aporten refugio y recursos (por ejemplo espino albar, rosal silvestre, espino negro, lentisco, aromáticas, etc., que proporcionan flores para polinizadores en primavera y frutos para la fauna vertebrada en otoño.
  - Parcelas gestionadas para la fauna. Para compensar la pérdida de ribazos y de hábitat por la construcción de las balsas de riego e infraestructuras, se pueden usar (por adquisición, arrendamiento, cesión pequeñas parcelas dispersas de secano, de escaso valor agrícola, y gestionarlas para crear herbazales que ofrezcan recursos alimenticios (semillas, brotes e insectos) y refugio para criar.
  - En la zona de secano y en la zona de regadío se pueden construir algunas balsas de pequeño tamaño (entre 20 y 50 m de diámetro, 20-30 cm de profundidad máxima) similar a las ya existentes en la zona de secano, como zonas de puntos de agua para las aves y hábitat de macroinvertebrados y anfibios que podrían fomentar el asentamiento de una red trófica más diversa en la zona.
  - Construcción y/o mejora/adecuación de construcciones (por ejemplo, instalación de nidales) que puedan actuar como primillares. Estas medidas, además de beneficiar al cernícalo primilla, pueden beneficiar a otras especies de interés, entre ellas, rapaces nocturnas como la lechuza común, el mochuelo europeo y ek autillo.
  - Tendidos eléctricos. Con salva-pájaros y apoyos anti-electrocución en las áreas más críticas para el campeo de grandes rapaces.
  - Programa de localización de nidos de aguilucho cenizo y adaptación de la actividad agraria, de manera que se respete un pequeño espacio sin cosechar alrededor del nido.

Hay que destacar que algunas de estas medidas no tienen por qué ir dirigidas directamente a la avifauna, sino que pueden ir dirigidas a mejorar la calidad del hábitat para fauna invertebrads. Así, además de revertir el importante declive que están sufriendo los artrópodos (afectando negativamente a servicios ecosistémicos como la polinización o el control de plagas por enemigos naturales) también favorecen una mayor disponibilidad de recursos para la avifauna (aves insectívoras de manera directa y resto de la comunidad de manera indirecta).

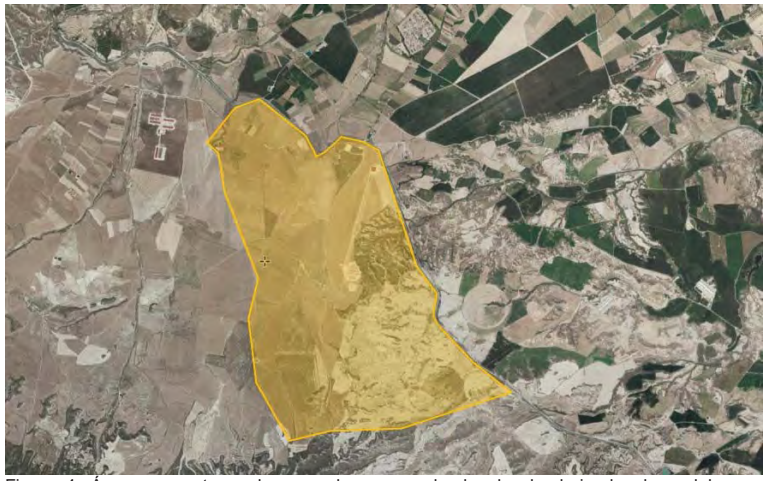


Figura 4. Área propuesta en la zona de secano donde el calendario de obras debe ser respetado.

Figura 5. Área propuesta en el margen izquierdo del barranco de las negras donde el calendario de obras debe ser respetado.

Figura 6. Área propuesta en el margen derecho del río Flumen, con extensión al humedal del Matical, donde el calendario de obras debe ser respetado.

Anexo 1. Especies listadas en diferentes catálogos que potencialmente podrían habitar en el área de estudio. En negrita, las especies detectadas durante la prospección de campo.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NAC	ARA	HAB	AVES	BERNA	BONN	UICN
CICONIIDAE	**Cigüeña blanca**	DIE	DIE		Anexo I	Anexo II	Apéndice II	NE
ARDEIDAE	Avetoro común	PE	PE		Anexo I	Anexo II	Apéndice II	CR
	Garza imperial	DIE	V		Anexo I	Anexo II	Apéndice II	NE
ACCIPITRIDAE	**Alimoche común**	DIE	V		Anexo I	Anexo III		EN
	Águila perdicera	V	PE		Anexo I	Anexo III		EN
	Aguilucho cenizo	V	V		Anexo I	Anexo III		VU
	Milano real	DIE	SAH		Anexo I	Anexo III		EN
OTIDIDAE	Avutarda euroasiática	DIE	PE		Anexo I	Anexo II	Apéndice II	VU
	Sisón común		V		Anexo I	Anexo III		VU
PTEROCLIDAE	**Ganga ibérica**	DIE	V		Anexo I	Anexo II		VU
	Ganga ortega	DIE	V		Anexo I	Anexo II		VU
FALCONIDAE	**Cernícalo primilla**	DIE	SAH		Anexo I	Anexo III	Apéndice I	VU
CORVIDAE	**Chova piquirroja**	DIE	V		Anexo I	Anexo III		NT
	Cuervo grande		DIE			Anexo III		NE
ALAUDIDAE	**Alondra común**		DIE		Anexo II/2	Anexo III		NE
PASSERIDAE	**Verderón común**		DIE			Anexo III		NE
	Pardillo común		DIE			Anexo III		DD
	Jilguero europeo		DIE			Anexo III		NE
	Serín verdecillo		DIE			Anexo III		NE
EMBERIZIDAE	**Escribano triguero**		DIE			Anexo III		NE

- **NAC**: Catálogo nacional.
- **ARA**: Catálogo de Aragón.
- **HAB**: Directiva Hábitats.
- **AVES**: Directiva Aves.
- **BERNA**: Convenio de Berna.
- **BONN**: Convenio de Bonn.
- **UICN**: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Catálogo Nacional/Aragonés

PE: En peligro de extinción

SAH: Sensible a la alteración de su hábitat

V: Vulnerable

DIE: De interés especial

Lista UICN

NE: No evaluado

DD: Datos insuficientes

EX: Extinguida

CR: En peligro crítico

EN/E: En peligro

VU/V: Vulnerable

NT: Casi amenazada

LC: Preocupación menor

R: Rara I: Indeterminada

Anexo 2. Listado general de especies detectadas en el área de estudio.

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº localidades presente	Nº localidades en la zona de regadío	Nº localidades en la zona de secano
1	PHASIANIDAE	*Alectoris rufa*	Perdiz roja	4	2	2
2		*Coturnix coturnix*	Codorniz común	15	9	6
3	CICONIIDAE	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	10	10	0
4	ARDEIDAE	*Ardea cinerea*	Garza real	4	4	0
5		*Ardea purpurea*	Garza imperial	1	1	0
6	ACCIPITRIDAE	*Neophron percnopterus*	Alimoche común	1	1	0
7		*Pernis apivorus*	Abejero europeo	1	1	0
8		*Gyps fulvus*	Buitre leonado	2	2	0
9		*Circaetus gallicus*	Culebrera europea	3	1	2
10		*Aquila chrysaetos*	Águila real	1	1	0
11		*Accipiter gentilis*	Azor común	1	1	0
12		*Circus aeruginosus*	Aguilucho lagunero occidental	13	13	0
13		*Aguilucho cenizo*	Circus pygargus	2	1	1
14		*Milvus migrans*	Milano negro	5	4	1
15		*Buteo buteo*	Busardo ratonero	2	2	0
16	BURHINIDAE	*Burhinus oedicnemus*	Alcaraván común	1	1	0
17	SCOLOPACIDAE	*Tringa ochropus*	Andarríos grande	2	2	0
18	PTEROCLIDAE	*Pterocles alchata*	Ganga ibérica	1	0	1
19		*Pterocles orientalis*	Ganga ortega	1	0	1
20	COLUMBIDAE	*Columba palumbus*	Paloma torcaz	25	22	3
21		*Streptopelia turtur*	Tórtola europea	17	9	8
22		*Streptopelia decaocto*	Tórtola turca	4	4	0
23	CUCULIDAE	*Cuculus canorus*	Cuco común	1	0	0
24	STRIGIDAE	*Strix aluco*	Carabo común	1	0	0
25	APODIDAE	*Apus apus*	Vencejo común	5	4	1
26	CORACIIDAE	*Coracias garrulus*	Carraca europea	1	1	0
27	MEROPIDAE	*Merops apiaster*	Abejaruco europeo	30	26	4

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº localidades presente	Nº localidades en la zona de regadío	Nº localidades en la zona de secano
28	UPUPIDAE	*Upupa epops*	Abubilla común	5	3	2
29	PICIDAE	*Jynx torquilla*	Torcecuello euroasiático	2	2	0
30	FALCONIDAE	*Falco naumanni*	Cernícalo primilla	1	0	1
31		*Falco tinnuculus*	Cernícalo vulgar	5	4	1
32	LANIIDAE	*Lanius senator*	Alcaudón común	12	6	6
33	ORIOLIDAE	*Oriolus oriolus*	Oropéndola europea	9	9	0
34	CORVIDAE	*Pica pica*	Urraca común	2	2	0
35		*Pyrrhocorax phyrrhocorax*	Chova piquirroja	2	0	2
36		*Corvus monedula*	Grajilla occidental	2	1	1
37		*Corvus corone*	Corneja negra	3	2	1
38		*Corvus corax*	Cuervo grande	1	1	0
39	PARIDAE	*Periparus ater*	Carbonero garrapinos	1	1	0
40		*Parus major*	Carbonero común	1	1	0
41	REMIZIDAE	*Remiz pendulinus*	Pájaro moscón europeo	2	2	0
42	ALAUDIDAE	*Lullula arborea*	Alondra totovía	1	0	1
43		*Alauda arvensis*	Alondra común	20	8	12
44		*Galerida sp.*	Cogujada montesina/común	48	33	15
45		*Melanocorypha calandra*	Calandria común	20	8	12
46		*Calandrella brachydactyla*	Terrera común	20	8	12
47		*Alaudala arvensis*	Terrera marismeña	20	8	12
48	HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Golondrina común	12	12	0
49		*Ptyonoprogne rupestris*	Avión roquero	1	0	1
50		*Delichon urbicum*	Avión común occidental	5	5	0
51		*Cecropis daurica*	Golondrina dáurica	1	1	0
52	SCOTOCERCIDAE	*Cettia cetti*	Cetia ruiseñor	16	16	0
53	AEGITHALIDAE	*Aegithalus caudatus*	Mito común	2	2	0
54	PHYLLOSCOPIDAE	*Phylloscopus sp.*	Mosquitero sp.	3	3	0
55	ACROCEPHALIDAE	*Acrocephalus arundinaceus*	Carricero tordal	4	4	0

	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº localidades presente	Nº localidades en la zona de regadío	Nº localidades en la zona de secano
56		*Acrocephalus scirpaceus*	Carricero común	4	4	0
57		*Hippolais plyglotta*	Zarcero políglota	15	15	0
58	CISTICOLIDAE	*Cisticola juncidis*	Cistícola buitrón	31	31	0
59	SYLVIIDAE	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga	1	1	0
60		*Sylvia melanochephala*	Curruca cabecinegra	11	4	7
61	STURNIDAE	*Sturnus unicolor*	Estornino negro	5	4	1
62	TURDIDAE	*Turdus merula*	Mirlo común	25	18	7
63		*Turdus sp.*	Zorzal sp.	2	1	1
64	MUSCICAPIDAE	*Muscicapa striata*	Papamoscas gris	8	8	0
65		*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común	29	29	0
66		*Saxicola rubicola*	Tarabilla europea	8	8	0
67		*Oenanthe hispanica*	Collalba rubia	4	3	1
68	PASSERIDAE	*Passer domesticus*	Gorrión común	26	21	5
69		*Petronia petronia*	Gorrión chillón	2	1	1
70	MOTACILLIDAE	*Motacilla flava*	Lavandera boyera	1	1	0
71		*Motacilla cinerea*	Lavandera blanca	4	4	0
72	FRINGILLIDAE	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar	10	9	1
73		*Chloris chloris*	Verderón común	33	26	7
74		*Linaria cannabina*	Pardillo común	19	12	7
75		*Carduelis carduelis*	Jilguero europeo	31	22	9
76		*Serinus serinus*	Serín verdecillo	19	14	5
77	EMBERIZIDAE	*Emberiza calandra*	Escribano triguero	41	32	9
78		*Emberiza cirlus*	Escribano soteño	1	0	1

Anexo 3. Número de especies (riqueza), listado de especies y número de individuos detectados en cada estación de muestreo, especificando el número de individuos detectados dentro y fuera de un radio de 25 metros con respecto al muestreador, así como el número total.

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.01	-0.32503	41.76067	9	*Verderón común*	0	4	4
				Cigüeña blanca	0	1	1
				Cistícola buitrón	1	4	5
				Escribano triguero	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Ruiseñor común	0	1	1
				Oropéndola europea	0	1	1
				Serín verdecillo	0	1	1
				Tórtola turca	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.02	-0.30905	41.75181	12	*Cistícola buitrón*	0	2	2
				Paloma torcaz	0	1	1
				Corneja negra	0	2	2
				Codorniz común	0	2	2
				Escribano triguero	1	2	3
				Cernícalo vulgar/primilla	1	0	1
				Cogujada común/montesina	1	3	4
				Pardillo común	0	1	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	4	4
				Andarríos grande	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.03	-0.29912	41.76298	13	*Aguilucho lagunero occidental*	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	1	1	2
				Cernícalo vulgar/primilla	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	1	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Lavandera blanca	0	3	3
				Gorrión común	1	4	5
				Tarabilla europea	2	0	2
				Serín verdecillo	0	2	2
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.04	-0.25119	41.77754	13	*Perdiz roja*	0	2	2
				Jilguero europeo	2	0	2
				Cetia ruiseñor	0	1	1
				Verderón común	0	1	1
				Aguilucho lagunero occidental	1	0	1
				Cistícola buitrón	1	2	3
				Escribano triguero	1	1	2
				Cernícalo vulgar/primilla	1	0	1
				Cogujada común/montesina	0	3	3
				Golondrina común	0	1	1
				Pardillo común	2	0	2
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Curruca cabecinegra	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.05	-0.23593	41.78438	12	*Jilguero europeo*	2	0	2
				Cetia ruiseñor	0	1	1
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	3	2	5
				Paloma torcaz	0	1	1
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	0	1	1
				Zarcero común	1	1	2
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	1	1	2
				Oropéndola europea	0	2	2
				Urraca común	2	1	3

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.06	-0.22528	41.78872	13	*Verderón común*	0	2	2
				Cigüeña blanca	0	2	2
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	3	3
				Escribano triguero	0	4	4
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Buitre leonado	0	3	3
				Pardillo común	0	2	2
				Oropéndola europea	0	1	1
				Gorrión común	30	0	30
				Tarabilla europea	1	0	1
				Curruca cabecinegra	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.07	-0.20876	41.79309	13	*Perdiz roja*	0	2	2
				Jilguero europeo	2	0	2
				Verderón común	0	1	1
				Aguilucho lagunero occidental	1	0	1
				Cistícola buitrón	2	0	2
				Paloma torcaz	0	1	1
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	4	2	6
				Zarcero común	0	1	1
				Pardillo común	0	4	4
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.08	-0.23977	41.77790	12	*Jilguero europeo*	0	4	4
				Verderón común	2	4	6
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Corneja negra	0	1	1
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	3	3	6
				Pardillo común	0	2	2
				Ruiseñor común	0	1	1
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	1	1
				Serín verdecillo	2	0	2
				Estornino negro	20	0	20

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.09	-0.28103	41.75010	9	*Verderón común*	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	3	3
				Paloma torcaz	0	1	1
				Carraca europea	1	0	1
				Codorniz común	0	2	2
				Escribano triguero	2	2	4
				Cogujada común/montesina	2	6	8
				Ruiseñor común	0	1	1
				Gorrión común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.10	-0.27203	41.75703	13	*Verderón común*	1	3	4
				Cistícola buitrón	2	1	3
				Paloma torcaz	0	1	1
				Codorniz común	0	2	2
				Escribano triguero	2	3	5
				Cogujada común/montesina	0	4	4
				Alcaudón común	1	0	1
				Ruiseñor común	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	1	0	1
				Abejaruco europeo	0	4	4
				Oropéndola europea	0	1	1
				Gorrión común	0	2	2
				Zorzal sp.	4	0	4

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.11	-0.26364	41.76673	14	*Mito común*	3	0	3
				Jilguero europeo	2	2	4
				Verderón común	2	2	4
				Paloma torcaz	0	2	2
				Codorniz común	0	1	1
				Golondrina común	2	0	2
				Torcecuello euroasiático	0	1	1
				Ruiseñor común	1	1	2
				Papamoscas gris	1	0	1
				Oropéndola europea	0	1	1
				Gorrión común	5	4	9
				Serín verdecillo	7	6	13
				Cárabo común	0	1	1
				Mirlo común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.12	-0.25357	41.76303	7	*Jilguero europeo*	3	2	5
				Verderón común	2	2	4
				Cistícola buitrón	1	2	3
				Escribano triguero	4	4	8
				Cogujada común/montesina	2	0	2
				Serín verdecillo	2	0	2
				Mirlo común	2	0	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.13	-0.24489	41.77171	11	*Jilguero europeo*	5	1	6
				Verderón común	0	4	4
				Cigüeña blanca	0	2	2
				Cistícola buitrón	3	3	6
				Escribano triguero	2	2	4
				Cogujada común/montesina	1	1	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Oropéndola europea	0	1	1
				Gorrión común	1	0	1
				Serín verdecillo	2	0	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.14	-0.22743	41.76137	15	*Cetia ruiseñor*	1	1	2
				Cigüeña blanca	0	1	1
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Avión común	40	0	40
				Cogujada común/montesina	5	4	9
				Golondrina común	2	0	2
				Ruiseñor común	1	0	1
				Milano negro	0	1	1
				Gorrión común	0	4	4
				Serín verdecillo	2	0	2
				Estornino negro	0	3	3
				Curruca cabecinegra	0	1	1
				Mirlo común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.15	-0.22655	41.77496	15	*Jilguero europeo*	3	1	4
				Verderón común	4	2	6
				Cigüeña blanca	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	2	2
				Paloma torcaz	0	2	2
				Escribano triguero	2	0	2
				Golondrina común	0	1	1
				Pardillo común	0	2	2
				Ruiseñor común	0	3	3
				Milano negro	0	1	1
				Papamoscas gris	1	0	1
				Oropéndola europea	0	1	1
				Serín verdecillo	0	2	2
				Tórtola turca	0	2	2
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.16	-0.21206	41.77119	10	*Verderón común*	0	3	3
				Cigüeña blanca	0	4	4
				Paloma torcaz	0	1	1
				Escribano triguero	2	1	3
				Pinzón vulgar	0	1	1
				Zarcero común	0	2	2
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Tarabilla europea	0	1	1
				Curruca cabecinegra	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.17	-0.30674	41.74214	12	*Alcaraván común*	2	0	2
				Jilguero europeo	0	2	2
				Verderón común	2	3	5
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Codorniz común	0	2	2
				Escribano triguero	3	2	5
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	3	3
				Gorrión común	2	3	5
				Curruca cabecinegra	1	1	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.18	-0.29965	41.74667	15	*Vencejo común*	0	2	2
				Jilguero europeo	0	2	2
				Cistícola buitrón	0	3	3
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	1	2	3
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Golondrina común	0	1	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	2	3	5
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Tarabilla europea	0	2	2
				Serín verdecillo	0	2	2
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Curruca rabilarga	1	0	1
				Mirlo común	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.19	-0.27246	41.74105	14	*Cistícola buitrón*	0	1	1
				Paloma torcaz	0	2	2
				Cuervo grande	0	2	2
				Avión común	0	1	1
				Escribano triguero	1	2	3
				Cogujada común/montesina	1	2	3
				Golondrina común	2	0	2
				Alcaudón común	0	1	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Gorrión común	0	10	10
				Abejero europeo	1	0	1
				Gorrión chillón	0	1	1
				Tórtola europea	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.20	-0.25353	41.75017	12	*Jilguero europeo*	2	2	4
				Verderón común	1	2	3
				Escribano triguero	1	2	3
				Pinzón vulgar	1	1	2
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Alcaudón común	1	0	1
				Pardillo común	0	2	2
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Papamoscas gris	2	1	3
				Gorrión común	3	0	3
				Serín verdecillo	2	2	4
				Mirlo común	1	1	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.21	-0.24105	41.76025	10	*Garza real*	0	1	1
				Verderón común	0	3	3
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	3	4	7
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	3	2	5
				Cogujada común/montesina	1	4	5
				Golondrina común	4	10	14
				Abejaruco europeo	0	3	3
				Gorrión común	2	3	5

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.22	-0.23505	41.74234	13	*Carricero tordal*	1	2	3
				Águila real	0	1	1
				Carricero común	1	0	1
				Cetia ruiseñor	1	1	2
				Aguilucho cenizo	0	1	1
				Cistícola buitrón	0	2	2
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	0	3	3
				Cogujada común/montesina	2	4	6
				Zarcero común	0	1	1
				Ruiseñor común	1	0	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Curruca cabecinegra	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.23	-0.24665	41.73789	8	*Carricero tordal*	1	1	2
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Culebrera europea	0	1	1
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	0	3	3
				Zarcero común	1	0	1
				Gorrión común	3	2	5

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.24	-0.20682	41.76047	12	*Carricero común*	0	1	1
				Jilguero europeo	1	0	1
				Verderón común	0	2	2
				Cistícola buitrón	2	4	6
				Escribano triguero	0	2	2
				Cernícalo vulgar/primilla	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	4	4
				Pardillo común	0	3	3
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Lavandera boyera	2	4	6
				Curruca cabecinegra	0	1	1
				Abubilla común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.25	-0.21857	41.75236	17	*Vencejo común*	5	0	5
				Garza real	0	2	2
				Jilguero europeo	0	2	2
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Verderón común	0	2	2
				Cistícola buitrón	1	1	2
				Paloma torcaz	0	2	2
				Pinzón vulgar	0	2	2
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Zarcero común	1	1	2
				Golondrina común	1	0	1
				Alcaudón común	2	0	2
				Ruiseñor común	1	2	3
				Milano negro	2	0	2
				Gorrión común	0	1	1
				Tarabilla europea	0	2	2
				Curruca cabecinegra	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.26	-0.32018	41.74706	14	*Vencejo común*	2	0	2
				Jilguero europeo	10	5	15
				Golondrina dáurica	2	0	2
				Escribano triguero	3	6	9
				Cogujada común/montesina	0	4	4
				Zarcero común	1	0	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	4	4
				Abejaruco europeo	0	4	4
				Gorrión común	0	4	4
				Carbonera garrapinos	2	0	2
				Estornino negro	0	3	3
				Curruca cabecinegra	0	1	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.agr.27	-0.23156	41.75470	15	*Busardo ratonero*	0	1	1
				Jilguero europeo	0	2	2
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Verderón común	0	3	3
				Cistícola buitrón	1	2	3
				Paloma torcaz	0	2	2
				Escribano triguero	1	1	2
				Pinzón vulgar	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	1	1
				Zarcero común	1	2	3
				Ruiseñor común	1	1	2
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Tarabilla europea	4	0	4
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.01	-0.28665	41.76971	8	*Jilguero europeo*	4	2	6
				Verderón común	0	2	2
				Paloma torcaz	0	1	1
				Pinzón vulgar	0	1	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Papamoscas gris	1	0	1
				Serín verdecillo	2	2	4
				Tórtola turca	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.02	-0.27407	41.77283	13	*Cetia ruiseñor*	1	0	1
				Cistícola buitrón	0	2	2
				Grajilla occidental	0	3	3
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	3	5	8
				Zarcero común	1	0	1
				Golondrina común	1	0	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Gorrión común	5	0	5
				Urraca común	0	2	2
				Tarabilla europea	1	0	1
				Abubilla común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.03	-0.19572	41.76158	12	*Verderón común*	0	1	1
				Cigüeña blanca	0	5	5
				Escribano triguero	1	0	1
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Alcaudón común	1	0	1
				Ruiseñor común	1	0	1
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Lavandera blanca	0	1	1
				Collalba rubia	1	0	1
				Gorrión común	0	4	4
				Tórtola europea	0	1	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.04	-0.19477	41.76981	15	*Jilguero europeo*	3	0	3
				Verderón común	2	2	4
				Cigüeña blanca	0	2	2
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Pinzón vulgar	3	1	4
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Pardillo común	2	0	2
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Papamoscas gris	1	1	2
				Carbonero común	1	0	1
				Mosquitero sp.	1	0	1
				Serín verdecillo	1	0	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.05	-0.28827	41.73349	10	*Vencejo común*	0	2	2
				Jilguero europeo	0	2	2
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Avión común	0	50	50
				Escribano triguero	0	2	2
				Cogujada común/montesina	2	2	4
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	1	2	3
				Collalba rubia	0	2	2
				Tarabilla europea	1	0	1
				Tórtola europea	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.for.06	-0.26429	41.73656	13	*Verderón común*	2	2	4
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Avión común	0	1	1
				Escribano triguero	0	1	1
				Cogujada común/montesina	2	4	6
				Zarcero común	1	1	2
				Pardillo común	2	2	4
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Collalba rubia	2	0	2
				Gorrión común	0	3	3
				Tórtola europea	0	1	1
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.hum.01	-0.26225	41.77836	14	*Carricero común*	1	0	1
				Garza imperial	0	1	1
				Cetia ruiseñor	1	1	2
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	1	1	2
				Paloma torcaz	0	1	1
				Escribano triguero	1	0	1
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Golondrina común	2	0	2
				Ruiseñor común	2	2	4
				Abejaruco europeo	1	1	2
				Estornino negro	0	2	2
				Curruca cabecinegra	2	0	2
				Andarríos grande	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.hum.02	-0.20182	41.78044	14	*Carricero tordal*	1	0	1
				Mito común	15	0	15
				Garza imperial	1	0	1
				Jilguero europeo	1	0	1
				Cetia ruiseñor	0	1	1
				Verderón común	2	3	5
				Pinzón vulgar	0	1	1
				Alcaudón común	0	1	1
				Ruiseñor común	1	0	1
				Abejaruco europeo	1	2	3
				Papamoscas gris	2	0	2
				Gorrión común	0	5	5
				Tórtola europea	0	1	1
				Abubilla común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.hum.03	-0.20892	41.78017	14	*Cetia ruiseñor*	1	0	1
				Verderón común	0	2	2
				Aguilucho lagunero occidental	0	2	2
				Cistícola buitrón	1	0	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Escribano triguero	1	0	1
				Cogujada común/montesina	0	3	3
				Zarcero común	1	1	2
				Ruiseñor común	1	1	2
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Papamoscas gris	1	1	2
				Gorrión común	0	2	2
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.hum.04	-0.28216	41.73711	18	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Verderón común	3	4	7
				Cistícola buitrón	0	1	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Avión común	2	0	2
				Escribano triguero	0	1	1
				Pinzón vulgar	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Golondrina común	0	10	10
				Pardillo común	1	0	1
				Ruiseñor común	0	1	1
				Abejaruco europeo	0	3	3
				Papamoscas gris	2	0	2
				Serín verdecillo	1	1	2
				Tórtola europea	0	2	2
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	3	3

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.rib.01	-0.20137	41.79701	18	*Garza real*	0	1	1
				Carricero común	1	0	1
				Jilguero europeo	0	3	3
				Cetia ruiseñor	1	2	3
				Cistícola buitrón	1	2	3
				Escribano triguero	1	0	1
				Pinzón vulgar	1	1	2
				Zarcero común	1	1	2
				Torcecuello euroasiático	0	1	1
				Ruiseñor común	2	3	5
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Lavandera blanca	0	1	1
				Oropéndola europea	0	2	2
				Pájaro moscón europeo	0	1	1
				Tórtola turca	0	1	1
				Tórtola europea	0	1	1
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.rib.02	-0.19824	41.78691	16	*Busardo ratonero*	0	2	2
				Cetia ruiseñor	1	1	2
				Verderón común	0	1	1
				Aguilucho lagunero occidental	0	1	1
				Cistícola buitrón	2	1	3
				Paloma torcaz	0	2	2
				Cogujada común/montesina	0	1	1
				Buitre leonado	0	1	1
				Zarcero común	0	2	2
				Pardillo común	2	0	2
				Ruiseñor común	1	1	2
				Abejaruco europeo	2	1	3
				Lavandera blanca	1	0	1
				Gorrión común	4	1	5
				Serín verdecillo	0	2	2
				Mirlo común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.rib.03	-0.18523	41.76358	12	*Azor común*	1	0	1
				Jilguero europeo	0	3	3
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Cistícola buitrón	1	0	1
				Paloma torcaz	0	1	1
				Zarcero común	0	1	1
				Ruiseñor común	1	1	2
				Oropéndola europea	1	0	1
				Gorrión común	0	2	2
				Mosquitero sp.	1	0	1
				Pájaro moscón europeo	0	1	1
				Tórtola europea	1	3	4

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
reg.rib.04	-0.18267	41.75518	14	*Carricero tordal*	1	1	2
				Cetia ruiseñor	1	0	1
				Cigüeña blanca	0	1	1
				Cistícola buitrón	1	1	2
				Cuco común	1	0	1
				Zarcero común	0	1	1
				Golondrina común	0	1	1
				Ruiseñor común	1	0	1
				Milano negro	1	1	2
				Alimoche común	1	0	1
				Mosquitero sp.	0	1	1
				Pájaro moscón europeo	0	1	1
				Tórtola europea	0	2	2
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.01	-0.34274	41.72150	6	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Cernícalo vulgar/primilla	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	3	5	8
				Milano negro	0	1	1
				Serín verdecillo	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.02	-0.35787	41.71733	12	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Verderón común	0	4	4
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	0	2	2
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Alcaudón común	1	0	1
				Pardillo común	0	3	3
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	1	1	2
				Gorrión común	0	3	3
				Serín verdecillo	0	1	1
				Mirlo común	0	1	1
				Abubilla común	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.03	-0.36950	41.71056	8	*Verderón común*	0	1	1
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano triguero	2	6	8
				Cogujada común/montesina	0	3	3
				Alcaudón común	1	0	1
				Pardillo común	0	2	2
				Tórtola europea	0	1	1
				Curruca cabecinegra	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.04	-0.34746	41.71539	11	*Culebrera europea*	0	1	1
				Codorniz común	0	3	3
				Escribano triguero	3	4	7
				Cogujada común/montesina	2	4	6
				Pardillo común	0	4	4
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	4	4	8
				Serín verdecillo	0	1	1
				Tórtola europea	0	2	2
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	1	2	3
				Zorzal sp.	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.05	-0.34030	41.70812	11	*Verderón común*	0	1	1
				Codorniz común	3	4	7
				Escribano triguero	0	3	3
				Cogujada común/montesina	2	4	6
				Alcaudón común	1	1	2
				Pardillo común	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	3	3
				Chova piquirroja	0	2	2
				Tórtola europea	0	3	3
				Curruca cabecinegra	2	0	2
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.06	-0.33195	41.69325	8	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Escribano triguero	1	1	2
				Cogujada común/montesina	0	2	2
				Alcaudón común	2	0	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	2	2
				Abejaruco europeo	0	2	2
				Gorrión común	0	1	1
				Tórtola europea	1	3	4

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.07	-0.32910	41.70425	9	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Paloma torcaz	0	7	7
				Corneja negra	0	1	1
				Codorniz común	1	2	3
				Cogujada común/montesina	0	4	4
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	3	4	7
				Gorrión común	0	1	1
				Ganga ibérica	0	3	3
				Mirlo común	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.08	-0.31655	41.71255	8	*Jilguero europeo*	0	2	2
				Aguilucho cenizo	0	1	1
				Grajilla occidental	0	4	4
				Cogujada común/montesina	1	2	3
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	2	7	9
				Gorrión común	2	2	4
				Ganga ortega	0	1	1
				Chova piquirroja	0	40	40

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.09	-0.32048	41.72729	3	*Cogujada común/montesina*	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	3	6	9
				Abejaruco europeo	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.10	-0.30466	41.72426		*Vencejo común*	2	2	4
				Jilguero europeo	0	1	1
				Culebrera europea	0	1	1
				Cogujada común/montesina	0	1	1
				Pardillo común	0	3	3
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	1	4	5
				Abejaruco europeo	1	0	1
				Estornino negro	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.11	-0.32210	41.73710	2	*Cogujada común/montesina*	0	2	2
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	3	5	8

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.12	-0.29015	41.70038	5	*Jilguero europeo*	2	0	2
				Verderón común	2	0	2
				Escribano triguero	0	3	3
				Cogujada común/montesina	1	4	5
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	10	5	15

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.agr.13	-0.37494	41.70681	12	*Perdiz roja*	0	3	3
				Jilguero europeo	1	0	1
				Verderón común	1	2	3
				Paloma torcaz	0	2	2
				Codorniz común	0	1	1
				Escribano soteño	0	2	2
				Cogujada común/montesina	2	2	4
				Alcaudón común	1	0	1
				Avión roquero	6	0	6
				Tórtola europea	0	2	2
				Curruca cabecinegra	1	0	1
				Mirlo común	0	1	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.for.01	-0.38683	41.70501	11	*Paloma torcaz*	0	1	1
				Escribano triguero	0	1	1
				Pinzón vulgar	2	4	6
				Alcaudón común	3	1	4
				Alondra totovía	0	2	2
				Gorrión común	2	0	2
				Serín verdecillo	0	1	1
				Tórtola europea	0	3	3
				Curruca cabecinegra	1	1	2
				Mirlo común	0	2	2
				Abubilla común	0	2	2

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.for.02	-0.32148	41.69669	9	*Jilguero europeo*	2	2	4
				Verderón común	0	2	2
				Escribano triguero	0	1	1
				Cogujada común/montesina	1	1	2
				Pardillo común	5	5	10
				Gorrión chillón	0	10	10
				Serín verdecillo	0	1	1
				Tórtola europea	0	3	3
				Curruca cabecinegra	1	0	1

Estación	Coordenada X	Coordenada Y	Riqueza	Especie	<25m	>25m	Total
sec.for.03	-0.30089	41.69614	11	*Perdiz roja*	0	2	2
				Verderón común	0	1	1
				Escribano triguero	1	0	1
				Cogujada común/montesina	2	3	5
				Pardillo común	0	4	4
				Calandria común/Alondra común/Terrera común/marismeña	0	2	2
				Abejaruco europeo	0	1	1
				Collalba rubia	1	0	1
				Tórtola europea	0	2	2
				Curruca cabecinegra	0	1	1
				Mirlo común	0	1	1

En Zaragoza, a 8 Octubre 2020

Fdo.: Francisco A. Comín Fdo.: Félix Picazo

ANEJO 11: INFORME DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

INFORME DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).

EXPEDIENTE: 336/2020

YOLANDA CRESPÁN CORTI
Arqueóloga colegiada n º 10977
AGOSTO 2020

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

INDICE:

1. FICHA TÉCNICA…… 3
2. INTRODUCCIÓN…… 4
3. ANTECEDENTES……4
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO……8
5. METODOLOGIA……13
6. RESULTADOS……14
6.1 YAC. ARQUEOLOGICOS……15
6.2 PATRIMONIO ETNOGRAFICO……20
7. CONCLUSIONES ……22

ANEXO I. AUTORIZACIÓN
ANEXO II. FOTOGRAFÍAS
ANEXO III. CARTOGRAFÍA

1. FICHA TÉNICA

Intervención: Prospección arqueológica en el proyecto de modernización integral de la comunidad de regantes Cartuja- San juan (Huesca). Sectores XII y XIII del canal de Monegros", en los términos municipales de Lanaja y Sariñena (Huesca).

Municipio: Lanaja y Sariñena

Provincia: Huesca

Comarca: Monegros

Dirección: Yolanda Crespán

Arqueólogos: Yolanda Crespán

Promotor: Comunidad de Regantes Cartuja-San Juan

Procedimiento: Prospección intensiva y sistemática

Nº Expediente: 336/2020

Fecha de realización: AGOSTO 2020

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

2. INTRODUCCIÓN

El presente informe es consecuencia de la resolución de 9 de julio de 2020 de la Dirección General de Patrimonio Cultural por la que se autorizaban las prospecciones arqueológicas para el proyecto de "Modernización integral de la comunidad de regantes Cartuja- San Juan. Sectores XII y XIII del canal de Monegros", en los términos municipales de Sariñena y Lanaja en Huesca, la zona del proyecto se localiza en los términos municipales de Sariñena y de Lanaja, dentro de la Comarcas de los monegros, en la provincia de Huesca.

Los trabajos han consistido en la prospección arqueológica intensiva y sistemática de la zona de implantación de las tuberías de regadío y de las tres balsas, para comprobar y prevenir el impacto sobre el Patrimonio Histórico, Arqueológico, Industrial y Etnográfico Aragonés de las diferentes actuaciones previstas en la ejecución de la obra. Estas actuaciones contemplan la construcción de todo el entramado de tuberías para instalar el regadío, y de la construcción de tres balsas para ello.

En la intervención se han prospectado todas las instalaciones, que consisten en 54km de tubería y 3 balsas, con una franja mínima de prospección de 10 metros.

La zona se encuentra dentro de la retícula formada por las coordenadas UTM ETRS89 721.652,08 y 732.293,39 de latitud y las coordenadas 4.628.034,09 y 4.634.306,48 de longitud en el Huso 30. La Comunidad de Regantes Cartuja – San Juan, perteneciente a la Comunidad General de Riegos del Alto Aragón. Deriva los caudales de riego del Canal de Monegros por mediación de las acequias M-47 y M-49. La Comunidad de Regantes Cartuja – San Juan comprende un total de 2.773,26 ha, la superficie se reparte de la siguiente forma, 2.737,22 has del TM de Sariñena y 36,04 has del TM de Lanaja, provincia de Huesca. Los límites de la zona son:

Al Oeste el límite del término municipal de Lanaja.

Al Norte el límite del término municipal de Lanaja y el barranco Val de Zaragoza.

Al Este el río Flumen.

Al Sur limita con el Barranco de las Negras.

3. ANTECEDENTES:

En la fase de redacción del proyecto, la consultora CINGRAL, ingeniería encargada de dichos trabajos, realizó con fecha 03/08/2018 las consultas oportunas a la Dirección General de Cultura y Patrimonio del Gobierno de Aragón, con el objetivo de disponer de la información actualizada sobre el Patrimonio Arqueológico de la zona. Como respuesta a dichas consultas se recibió, mediante correo electrónico fechado el 14/12/2018, un adelanto de la Carta Arqueológica.

En la carta arqueológica vienen recogidos 87 bienes ubicados dentro de los TT.MM. de Sariñena y Lanaja. De ellos, tan solo uno estaría ubicado dentro del perímetro de actuación, mientras que habría otros dos que estarían próximos de la zona regable de estudio (al sureste), pero ninguno se vería realmente afectado de forma directa por las actuaciones planteadas.

CÓDIGO	MUNICIPIO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	LOCALIZACIÓN
1-ARQ-HUE-010-213-015	Sariñena	Cantera del Tejar	Edad del Hierro	Centro de referencia	Al Sureste de Zona regable. A más de 200 m de la tubería de impulsión de la BP3
1-ARQ-HUE-010-213-002	Sariñena	Las Negras	Edad del Hierro	Centro de referencia	Al Sureste de la ZR. Red Piso 3 Existente. A más de 115m de la tubería
1-ARQ-HUE-010-213-011	Sariñena	Las Negras III	Edad del Hierro	Centro de referencia	Al Sureste de la ZR. Red Piso 3 Existente. Se encuenta a 15m del trazado de la obra

Respecto al Monasterio de La Cartuja de las Fuentes, que se encuentra declarado Bien de Interés Cultural (Resolución de 19 de febrero de 2002, BOA 6/03/2002), se encuentra cerca de la zona de las obras. El trazado de la tubería de impulsión de la Balsa BP3 y varios trazados de la red 3 y 4, están dentro del llamado entorno de protección, así pues, de forma previa a la fase de ejecución de las obras se solicitará la autorización correspondiente a la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Huesca. Y en la sesión de 26/02/2019, autorizan las conducciones que discurren por el interior del entorno de protección del monumento, pero con un Control y Seguimiento arqueológico durante los trabajos de remoción del terreno". Adjuntamos en la imagen continua la resolución y lo indicaremos en las conclusiones de este informe.

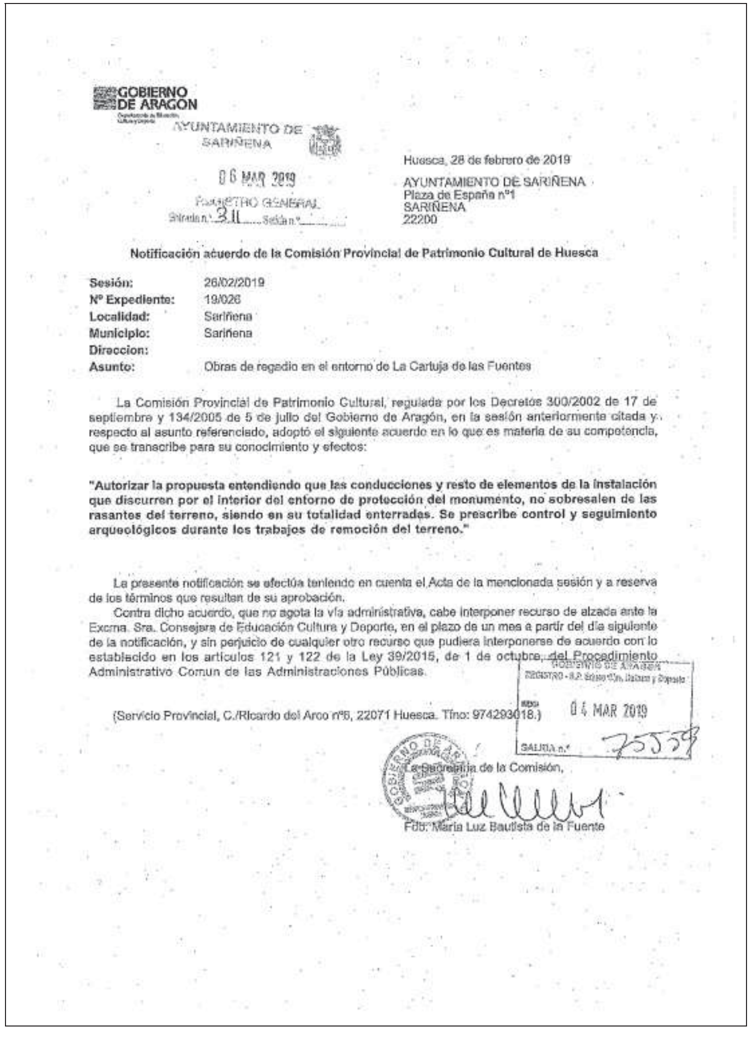
Por otro lado, dentro del ámbito del proyecto se encuentra el Monasterio de La Cartuja de las Fuentes, declarado Bien de Interés Cultural mediante Resolución de 19 de febrero de 2002, BOA 6/03/2002. A este elemento se hace una mención específica en la propia Resolución de 8 de abril de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental de sometimiento a evaluación de impacto ambiental ordinaria del Proyecto de modernización integral de la Comunidad de regantes Cartuja-San Juan. Sectores XII Y XIII del canal de Monegros (Huesca), recogiendo en la misma la respuesta de la Dirección General de Cultura y Patrimonio en los siguientes términos:

> *"La Dirección General de Cultura y Patrimonio indica que en el ámbito del proyecto se encuentra el Bien de Interés Cultural (BIC) «Monasterio de La Cartuja de la Fuentes» y que algunas tuberías afectan al entorno de protección del monumento, por tanto el proyecto deberá enviarse a la Comisión de Patrimonio Cultural de Huesca para su autorización."*

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

Así, en la fase de redacción de proyecto, habiéndose identificado la necesidad de que algunas de las infraestructuras proyectadas se ubicaran dentro del llamado "entorno de protección", concretamente una parte del trazado de la Tubería de Impulsión a la Balsa BP3 y de las conducciones de las Redes 3 y 4, ya se hicieron las gestiones y consultas oportunas ante la citada Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Huesca. Como consecuencia de estas consultas, en la sesión de 26/02/2019 de la citada Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Huesca, se acuerda autorizar los trazados propuestos para las conducciones que discurren por el interior del entorno de protección del monumento, pero con un Control y Seguimiento arqueológico durante los trabajos de remoción del terreno. En definitiva, se entiende que lo recogido en la citada Resolución de 8 de abril de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ya está realizado, disponiéndose de la preceptiva autorización. Se adjunta a continuación, la notificación del citado acuerdo de la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Huesca, a la que se hará igualmente referencia en las conclusiones de este informe.

Finalmente, de cara a completar la información y documentación a incluir en el Estudio de Impacto Ambiental para la tramitación ordinaria del expediente, atendiendo a lo recogido en la Resolución de 8 de abril de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se llevan a cabo estos nuevos trabajos de prospección arqueológica en el ámbito de actuación, al objeto de verificar la existencia o no de nuevos yacimientos.



GOBIERNO DE ARAGON

AYUNTAMIENTO DE SARIÑENA
06 MAR 2019
REGISTRO GENERAL
Entrada n.º 311 Salida n.º

Huesca, 28 de febrero de 2019

AYUNTAMIENTO DE SARIÑENA
Plaza de España nº1
SARIÑENA
22200

Notificación acuerdo de la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural de Huesca

Sesión: 26/02/2019
Nº Expediente: 19/026
Localidad: Sariñena
Municipio: Sariñena
Direccion:
Asunto: Obras de regadio en el entorno de La Cartuja de las Fuentes

La Comisión Provincial de Patrimonio Cultural, regulada por los Decretos 300/2002 de 17 de septiembre y 134/2005 de 5 de julio del Gobierno de Aragón, en la sesión anteriormente citada y respecto al asunto referenciado, adoptó el siguiente acuerdo en lo que es materia de su competencia, que se transcribe para su conocimiento y efectos:

"Autorizar la propuesta entendiendo que las conducciones y resto de elementos de la instalación que discurren por el interior del entorno de protección del monumento, no sobresalen de las rasantes del terreno, siendo en su totalidad enterradas. Se prescribe control y seguimiento arqueológicos durante los trabajos de remoción del terreno."

La presente notificación se efectúa teniendo en cuenta el Acta de la mencionada sesión y a reserva de los términos que resulten de su aprobación.

Contra dicho acuerdo, que no agota la vía administrativa, cabe interponer recurso de alzada ante la Excma. Sra. Consejera de Educación Cultura y Deporte, en el plazo de un mes a partir del día siguiente de la notificación, y sin perjuicio de cualquier otro recurso que pudiera interponerse de acuerdo con lo establecido en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Comun de las Administraciones Públicas.

GOBIERNO DE ARAGON
04 MAR 2019
SALIDA n.º 75559

(Servicio Provincial, C./Ricardo del Arco nº6, 22071 Huesca. Tfno: 974293018.)

La Secretaria de la Comisión,

Fdo: María Luz Bautista de la Fuente

ARQUEOLING
INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La Zona Regable se extiende desde el Canal de Monegros en explanada descendente y uniforme hasta el río Flumen. Las cotas de la zona a modernizar se encuentran en el intervalo (382m-260m). La captación de agua se puede plantear desde un único punto en el Canal de Monegros, donde la cota topográfica del entorno es la 382,5 m, de tal manera que las superficies que se encuentran en el intervalo de cotas (382m-342m) tendrán que ser regadas por presión forzada, ya que no hay desnivel suficiente para poder regarse por presión natural, con lo cual necesitarán un aporte de energía. El resto de la zona regable con una cota inferior a la cota 342m podrá ser regada por presión natural desde el Canal de Monegros.

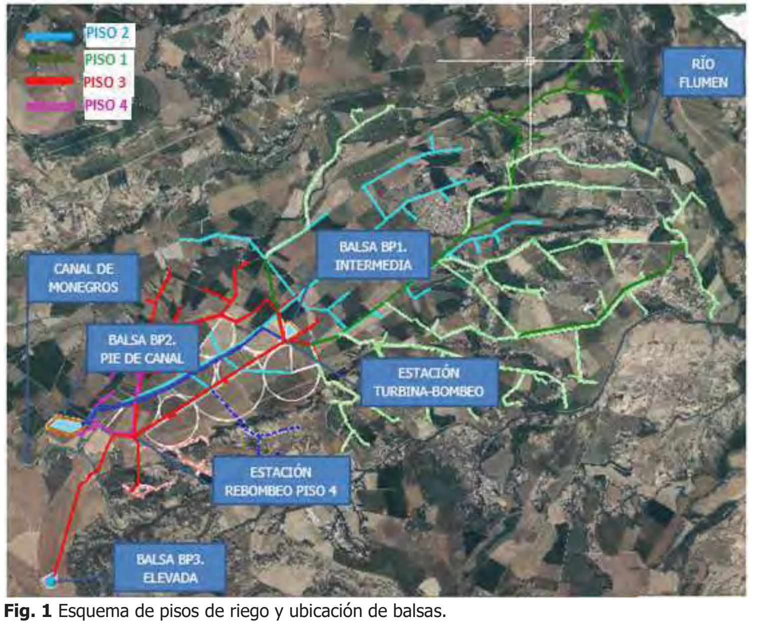


Fig. 1 Esquema de pisos de riego y ubicación de balsas.

La existencia de este intervalo de cotas dentro de la zona regable permite plantear diferentes pisos de riego que permitan aprovechar la energía disponible dentro de la zona regable, optimizando el recurso energético y la inversión.

Del resultado de este análisis de las superficies y las cotas existentes se plantean hasta 4 pisos de riego, según la alternativa finalmente analizada. Las superficies aproximadas por piso siguen la siguiente distribución:

PISO	Balsa	Superficie
1	BP1	1.201,49
2	BP2	894,06
3	BP3	547,71
4	BP3	130,00
Total		2.773,26 ha

BP: Balsa en el Piso 1,2,3,4. Los Pisos 3 y 4 se abastecen desde la balsa BP3

Los pisos 1 y 2 quedarán dominados por gravedad desde balsas de regulación, mientras que los pisos 3 y 4 precisarán de energía. Para el suministro de energía se analizan distintas Alternativas, utilizando las turbina-bombas que satisfagan casi toda la necesidad de energía, y o energía eléctrica convencional.

La actuación que comprende el proyecto es la modernización integral de la Comunidad de Regantes Cartuja – San Juan, Sectores XII y XIII del Canal de Monegros, en la Provincia de Huesca. Esta zona comprende una superficie de riego total de 2.773,26 ha y se desarrolla a la margen izquierda del trazado del Canal de Monegros. Siguiendo el trazado del Canal de Monegros, la zona finaliza en el río Flumen. Hasta la fecha la Comunidad de Regantes ha promovido procesos de modernización de pequeñas zonas dentro del ámbito de la CR, tomando el agua de la red de acequias y abasteciendo mediante tuberías presurizadas a una zona de en torno a 866,47 ha, las cuales pasarán a ser abastecidas desde las infraestructuras generales del presente proyecto.

Es decir, en esta zona permanece sin modernizar (2.773,26-866, 47=1.906,79 ha), ya que, por la ubicación elevada respecto a la red de acequias la mayoría de su superficie no quedaban dominadas por presión natural, quedando fuera del proceso de modernización, explicado con anterioridad y que ha promovido en su momento la CR, por precisar de energía para obtener presión suficiente en las redes generales de riego.

La red principal diseñada tiene una longitud total de 58.343 metros (42.027 m la red de presión natural (PN), que corresponden a los pisos 1 y 2, y 19.473 m la red de presión forzada (PF) e impulsión) que corresponden a los pisos 3 y 4. Esta red finaliza en los hidrantes de riego, que en total son 183. Para los hidrantes compartidos, se ha diseñado de tal manera que la red terciaria distribuye el agua a cada parcela.

Para la correcta explotación de las infraestructuras de modernización, se decide implementar un sistema de telecontrol y telegestión de las redes de riego, hidrantes y tomas de parcela. El fin será controlar las infraestructuras principales de la instalación, los parámetros de servicio de la red y la organización del funcionamiento de los hidrantes y tomas de agrupación.

CAPTACIÓN CANAL DE MONEGROS

La tipología será indicada y aprobada por el Organismo de Cuenca, si bien deberá contar con un sistema de control de caudales demandados. Desde este punto de toma se verterá el agua a la actual acequia M-47, para posteriormente derivar el agua a la balsa BP2 (pie de canal) a través de una toma ya existente. La cota máxima de funcionamiento de la balsa, y el caudal a derivar a la misma, obligan, por un lado, al

recrecido del tramo de la acequia M-47 existente entre el Canal de Monegros y la derivación a la balsa para aumentar su resguardo, y por otro, a la ampliación de la capacidad de transporte de la acequia existente entre el punto de derivación actual y la parcela en la que se ubicará la balsa. Planteando un canal de hormigón armado de sección rectangular de sección abierta en el primer tramo, y de sección cerrada para el paso bajo el camino existente y del dique de la balsa.

BALSAS DE REGULACIÓN

En la Alternativa elegida, atendiendo a la distribución de pisos y el aprovechamiento energético previsto, se plantean un total de 3 balsas de regulación, todas ellas en parcelas de cultivo.

Balsa intermedia, Balsa BP1, con capacidad en torno a 93.000 m3. Abastecerá la red de riego del Piso 1. Precisa del aporte de tierras de unos 30.000 m3.

Balsa de pie de canal, Balsa BP2, con capacidad en torno a 388.000 m3. Abastecerá la red de riego del Piso 2 y a la balsa BP1 previo paso por la turbina.

Se prevé una excavación de unos 175.162 m³ y un terraplén de unos 96.349 m³, por tanto, se estima un excedente de tierras de unos 80.000 m3.

Balsa de elevada, Balsa BP3, con capacidad en torno a 93.000 m3. Abastecerá la red de riego del Piso 3 y al rebombeo del piso 4.

Se prevé una excavación de unos 66.284 m ³ y un terraplén de unos 18.775 m³, por tanto, se estima un excedente de tierras de unos 47.500 m3.

Es decir, se precisará de un aporte de 30.000 m3 y existirá un excedente de unos 125.000 m3, de los cuales 30.000 m3 será acopiados para el recebo de caminos por parte del ayuntamiento, y el restante para la reversión de la cantera existente en las proximidades de la toma del canal, parcela 1 del polígono 6 del TM de Sariñena.

Todas las balsas serán impermeabilizadas con lámina de polietileno de alta densidad (PEAD).

RED DE TUBERÍAS Y VALVULERÍA

Para el diseño de la Red de Riego se han considerado los siguientes materiales:

PVC MOLECULAR PN 10 de 125 mm a 500 mm.

PVC MOLECULAR PN 16 de 125 mm a 315 mm.

HPCC de 500 mm a 1400 mm

EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Para la instalación y montaje en zanja de las tuberías de la Red de Riego, en función del material de la conducción a instalar en su interior, se consideran las siguientes condiciones de montaje.

Se procederá en primer lugar al desbroce y retirada de la capa vegetal, procediéndose a su acopio para la posterior restitución.

Posteriormente, se excavará una zanja, con una anchura mínima que permita su correcta instalación. Se ha considerado para ello una anchura en la base que oscila entre los 0,60 m. para las tuberías de menor diámetro y 2 m. aproximadamente para las de mayor diámetro. Como criterio general se asegurará un recubrimiento mínimo por encima de la tubería de 1,0 m. Los taludes de excavación serán de 1H/5V, salvo en

aquellos puntos o tramos del trazado en los que las características geotécnicas del terreno recomienden por cuestiones de seguridad, taludes más tendidos.

En algunas ocasiones, se prevé la instalación de más de una tubería en una misma zanja, manteniendo igualmente las distancias consideradas como mínimas para permitir su correcta instalación. En este caso se ha considerado una separación entre conducciones de 0,50 m., manteniendo una separación de 0,30 m. entre estas y las paredes de la zanja.

Para el posterior relleno de las zanjas, una vez dispuesta la tubería en su interior, se ha establecido una diferenciación en función del material de la conducción a instalar en su interior, considerándose las siguientes condiciones de montaje:

En el fondo de la zanja se dispondrá una primera capa perfectamente rasanteada, a modo de cama de apoyo de la tubería, con un espesor mínimo de 0,10 m y a base de gravilla 6/20 mm.

Posteriormente, una vez instalada la tubería, se procederá al tapado completo de la tubería, pudiéndose diferenciar dos situaciones diferentes, en función de su diámetro:

Para conducciones de diámetro menor o igual a 250 mm se prevé un relleno con material seleccionado procedente de la excavación, sin compactar, hasta asegurar un recubrimiento mínimo de 0,20 m. por encima de la generatriz superior del tubo.

Para conducciones de diámetro superior a 250 mm se procederá al tapado de la tubería con grava seleccionada 6/20, hasta asegurar un recubrimiento mínimo de 0,20 m. por encima de la generatriz superior del tubo.

Se procederá después al relleno de la zanja con material ordinario procedente de la excavación, con espesor variable, compactado al 85% PN y, por último, se realizará la reposición de la capa vegetal.

Durante los trabajos de excavación de las zanjas se deberá prestar una especial atención a las medidas ambientales. Igualmente se hará con la humectación de los accesos para el tránsito de la maquinaria y, sobre todo, se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición en el lugar y condiciones de origen.

También se prestará especial atención a la retirada de los sobrantes de la excavación (materiales gruesos, roca, etc) así como del relleno que pudiera sobrar de los pequeños acopios de ejecución (material granular, gravilla, bolos). Todos ellos deberán ser retirados para dejar la zona afectada del paso de las obras a su estado original.

OBRA CIVIL, ARQUETAS, ANCLAJES

Las arquetas para ventosas y desagües serán de tipo prefabricado. Dicha arqueta consistirá en un anillo de hormigón en masa machihembrado con tapa de chapa galvanizada. El tamaño de la arqueta será variable en función del diámetro de la ventosa. Se distinguirán anillos de 60, 100 y 150 cm de diámetro.

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

En el caso de las ventosas se colocará en la tubería una pieza especial en T de la que partirá un tubo de acero galvanizado DIN 2448. Dentro de la arqueta irá colocada una válvula de corte y la ventosa trifuncional.

En el caso de los desagües se colocará una válvula de compuerta con eje de extensión telescópico para poder manipularla desde la superficie. En el interior de la arqueta irá colocado el mecanismo de accionamiento de dicha válvula.

Ambas arquetas descansarán sobre una cama de gravilla 20/40 que permitirá el correcto drenaje del agua en caso de fugas.

Para el caso de las válvulas de compuerta se utilizarán arquetas de tipo prefabricado consistentes en un anillo de hormigón en masa machihembrado con tapa de chapa galvanizada. El diámetro de dicha arqueta será de 100 cm.

Para las válvulas de seccionamiento de mariposa se realizarán con arquetas ejecutadas in situ de hormigón armado HA-25/P/20-IIa de dimensiones y armados variables según el tamaño de las válvulas. En total se diseñan 5 arquetas de hormigón.

Se proyectarán anclajes en los codos y tés de las tuberías de toda la red de riego, en hormigón HM- 20 calculados para la presión de prueba.

HIDRANTES DE LA RED PRINCIPAL

De forma general los hidrantes diseñados contarán con una válvula hidráulica contadora de 3", 4", 6" ó 8" según corresponda. Se instalarán un total de 183 hidrantes.

Existirán hidrantes compartidos, hidrantes con válvula hidráulica duplicada e hidrantes individuales y tanto los unos como los otros constarán de los siguientes elementos:

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR. RED TERCIARIA

Para dar servicio a las parcelas de los diferentes propietarios que constituyen las agrupaciones, se diseña una red de tuberías, identificada como Red de Distribución Interior o Red Terciaria, encargada de transportar el agua desde el hidrante de agrupación (hidrante compartido) hasta cada una de las tomas de parcela. Esta red de tuberías será ramificada, en tubería de PE100 enterrada, de diámetro variable, en función de la dotación disponible en el propio hidrante. Lógicamente, las condiciones de instalación y montaje de estas tuberías serán idénticas a las descritas anteriormente, en el caso de la Red de Distribución.

Las agrupaciones totales en el proyecto son 183. A la entrada de cada una de las parcelas se prevé la disposición de una pieza en caldererría anclada en superficie con brida también de acero de diámetro normalizado. La pieza se finaliza con tape/brida ciega de tipo plástica que encaja con la brida metálica.

ESTACIÓN DE TURBINADO Y REBOMBEO

Se prevé la construcción de dos pequeños edificios tipo almacén para albergar los equipos de turbinado y de rebombeo.

Ambos edificios estarán ubicados dentro de la zona regable y sobre parcelas que actualmente son destinadas a cultivo. Ver emplazamiento en planos.

Las dimensiones aproximadas del edificio de turbinado serán de 14,0x12,0 metros, y del edificio de rebombeo de 10x10 metros, con una altura máxima de 6 metros sobre el terreno. Construido en bloque color tierra y cubierta en verde navarra para aminorar el impacto visual.

INSTALACIONES AUXILIARES

No está prevista la necesidad de establecer un área de préstamos, el material necesario para el relleno de zanjas (gravas y bolos) se comprará a canteras debidamente autorizadas.

Se prevé que el excedente de tierras de las balsas de regulación se utilice principalmente para la reversión de la cantera existente en la parcela 1 del polígono 6 del TM de Sariñena, conocida como Sarda de La Cartuja, mediante el aporte de tierras y la revegetación de la misma. Por otro lado, se prevé el acopio de unos 30.000 m3 en parcela municipal para uso del ayuntamiento en el recebo de caminos.

5. METODOLOGÍA

Con carácter previo al inicio de los trabajos se procedió a la obtención de documentación cartográfica y fotografía aérea a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (www.idearagon.aragon.es).

Se consultó el inventario de yacimientos arqueológicos de Lanaja y Sariñena de la Carta Arqueológica de Aragón (CAA), proporcionado por el Departamento de Cultura del Gobierno de Aragón y con las coordenadas de los yacimientos arqueológicos se trabajó sobre la cartografía proporcionada por la dirección de la obra para ubicarlos y así comprobar aquellos que podían verse afectados directamente por la ejecución de las obras.

El siguiente paso ha sido el trabajo de campo, sobre el terreno se ha llevado a cabo una prospección sistemática e intensiva de todas las conducciones de tuberías y de las tres balsas con una franja mínima de prospección de 10 metros. En este proceso se ha utilizado el siguiente material:

- Cámara de fotos digital EOS300.
- GPS manual Garmin Etrex Legend.
- Jalones de topografía.
- Ortofotos georreferenciadas.
- Fichas de campo de acuerdo a la carta arqueológica.
- Material fungible (bolígrafos, cuaderno,etc.).

Finalmente, y una vez terminado el trabajo de campo, se ha procesado toda la información recogida para la redacción del presente informe. Se han elaborado fichas individualizadas de los bienes afectados. En cada ficha se incluyen:

- Breve descripción del yacimiento incluyendo las figuras de protección, los usos del suelo, estado de conservación, riesgos, medidas preventivas etc., siguiendo los campos de la ficha de catálogo, indicada por el Departamento de Educación Cultura y Deporte.
- Listados de "x" e "y" de cada punto utilizado para la delimitación.
- Listado de parcelas y polígonos.
- Fotografías.

Además, en el informe se incluyen un anexo fotográfico y otro cartográfico[1] que permiten ver de manera más clara el grado de afección que tienen las obras sobre los

[1] Para la elaboración de los planos se ha utilizado el programa QGIS.

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

bienes arqueológicos. En el anexo cartográfico se adjuntan: un plano de situación de la obra (Plano 1. Anexo III), un plano general con la localización de los yacimientos (Plano 2. Anexo III) y un plano de cada uno de los bienes protegidos (Planos 3 a 7. Anexo III). Para la realización de la cartografía se han establecido una serie de convencionalismos:

a) La trama en rojo corresponde a los trazados de tuberías.
b) Con un polígono de color rojo se indica la ubicación de las balsas.
c) El polígono de color verde delimita el Yacimiento Sarda de la Cartuja.
d) El polígono de color azul delimita el Yacimiento Las Negras III.
e) El polígono de color naranja delimita Camino las Negras.
f) El cuadrado de color azul oscuro marca la situación del Mojón.
g) El polígono de color amarillo delimita el Pozo de nieve de San Juan del Flumen.

6. RESULTADOS

La zona objeto de la prospección presenta un paisaje muy antropizado, la mayor parte de los trazados de las conducciones van por zonas de campos, que tienen una intensa actividad agrícola (campos de cultivo de cereal, alfalfa, almendros), mientras que otros trazados aprovechan caminos y pistas ya existentes. La altura del cereal en alguna de las parcelas ha dificultado la visibilidad.

La zona aunque es mayoritariamente tiene cultivos de secano, cuenta con un sistema de canalizaciones, o bien excavadas en tierra, o con canalizaciones de hormigón, con tajaderas para poder regar las parcelas.

Vistas generales de algunas de las zonas prospectadas

Una vez prospectados todos los trazados, se han localizado una serie de elementos patrimoniales y yacimientos arqueológicos:

- Tres yacimientos arqueológicos: Dos de nueva localización, como es el Yacimiento de La Sarda de la Cartuja y El Camino las Negras, y el tercero, que aparece en la CAA, denominado Las Negras III.
- Dos elementos etnográficos: Mojón y Pozo de nieve de San Juan del Flumen.

6.1. Yacimientos arqueológicos

En los trabajos previos, al volcar las coordenadas de los yacimientos de la carta arqueológica sobre la cartografía proporcionada por la dirección de obra, ya comprobamos que, dentro de las obras del proyecto, había tres yacimientos.

Estos tres yacimientos son Las Negras, Las Negras III y Cantera del Tejar. Las Negras se encuentra a 115m del trazado más cercano de tubería, Y Cantera de Tejar se encuentra a más de 300m del trazado más cercano de tubería, por eso no los vamos a incluir en este apartado, ni vamos a recomendar medidas preventivas.

Asimismo, en el transcurso de los trabajos de prospección, se ha encontrado dos nuevos yacimientos, el yacimiento que hemos denominado La Sarda de la Cartuja y un camino, al que hemos denominado Camino las Negras, que pasaremos a describir a continuación.

1. **Yacimiento Sarda de la Cartuja** (Plano 3. Anexo III)

La Sarda es un yacimiento de nueva localización que se localiza en una zona pequeña zona sin cultivar próxima al trazado de las obras. Polígono 11 Parcela 9000

Acceso: Desde La Cartuja de nuestra Señora de las Fuentes, si nos ubicamos en el extremo SW del recinto, limita con una zona inculta, si avanzamos unos 200m en línea recta dirección W, llegaremos al yacimiento.

Descripción del entorno y del yacimiento: Zona sin cultivar, con vegetación arbustiva y arbórea, rodeado de campos plantados con Cereal y un barranco.

Hemos localizado restos de muro, probablemente muro perimetral de alguna estancia, con unas medidas de 1,10 de longitud x 0,70 de alto.

Probablemente sean estructuras que tengan alguna relación con el monasterio.

Descripción de los materiales: Se ha localizado abundante material, de diversas épocas.

Fragmentos de Teja árabe.

Restos de ladrillo macizos típicos del siglo XV en adelante.

1 Fragmento de cerámica vidriada de mesa con decoración floral en color manganeso tipo muel.

Varios fragmentos de cerámica vidriada de color melada, dos fondos de escudilla, y el resto parte de la panza.

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

1 Fragmento de Cerámica de pasta anaranjada, con decoración de varias líneas de color negro.

1 Fragmento de cerámica de cocina, con borde, probablemente alguna olla de cocción.

Cronología: Medieval/ Moderna- Contemporánea

Valoración estado del bien: Malo

Distancia a las obras: El apoyo se encuentra a 40m, se recomiendan medidas en el apartado de conclusiones.

Coordenadas:

Punto 1	30T 725635/4624399
Punto 2	30T 725740/4624376
Punto 3	30T 725749/4624320
Punto 4	30T 725672/4624306
Punto 5	30T 725623/4624345

2. **Las Negras III.** (Plano 4. Anexo III)

Es un yacimiento que se encuentra en CAA (1-ARQ-HUE-010-213-011). Se localiza en altozano próximo al trazado de las obras. Polígono 10 Parcela 54 Referencia Catastral: 22294A010000540000BL

Acceso: Si vamos por la A-1221 dirección Lanaja desde Pallaruelo, en el P.K 6, tomaremos el camino dirección N, lo recorreremos 400m y habremos llegado al yacimiento.

Descripción del entorno y del yacimiento: Cerro testigo con afloramiento rocoso y vegetación arbustiva y arbórea, rodeado de campos plantados con Cereal, en su base se ha hecho una repoblación de pinar-

No hemos localizado estructuras. Probablemente se trate de un asentamiento al aire libre.

Descripción de los materiales: Hemos localizado escasos fragmentos materiales, varios fragmentos de cerámica a mano, de pasta anaranjada, con desengrasante grueso, sin decoración y sin forma.

Un fragmento de hierro

Una lata que podría ser de la guerra civil, por las formas, aunque no hay ningún elemento más que nos pueda ayudar a clarificar esto, ni en los alrededores, ni en la propia lata.

Cronología: Edad del Hierro

Valoración estado del bien: Malo

Distancia a las obras: El trazado de tubería se encuentra a 10m, se recomiendan medidas en el apartado de conclusiones.

Coordenadas:

Punto 1	30T 726776/4624518
Punto 2	30T 726881/4624445
Punto 3	30T 726836/4624334
Punto 4	30T 726646/4624405
Punto 5	30T 726692/4624488

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

3. **Camino las negras** (Plano 5. Anexo III)

El Camino de las negras es un yacimiento de nueva localización que se encuentra próximo al trazado de las obras.

Acceso: Si vamos por la A-1221 dirección Lanaja desde Pallaruelo, en el P.K 6, tomaremos el camino dirección N, lo recorreremos 1,2 km, nos saldrá un cruce de caminos y deberemos tomar el camino en dirección S, a unos 300m, aparece un camino dirección E, tras cogerlo a unos 100m habremos llegado al yacimiento.

Descripción del entorno y del yacimiento: Se trata de un camino rural, en uso porque da acceso a fincas, su trazado tiene una orientación E-W. Es un camino que se encuentra en tierras, pero hay puntos donde aflora la roca arenisca, podemos observar las marcas de rodadas de carro. Son tramos cortos, conservados de una manera fragmentaria, no hay una continuidad de más de tres metros de largo. Presentan una anchura de unos 10cm, y una profundidad de 14cm, con una distancia entre ejes de aproximadamente 1m.

No encontramos geográficamente ningún elemento cercano, salvo la cañada real que se encuentra a unos 700m en paralelo. Tal vez fuese algún camino que se utilizase para llegar desde los mases a la cartuja de las Fuentes, pero no podemos corroborarlo.

Descripción de los materiales: No se han localizado materiales, por lo que dificulta la datación.

Distancia a las obras: El trazado de la tubería se encuentra a 20m, pero llega a un punto en el que se cruza y va por el camino. Se recomiendan medidas en el apartado de conclusiones.

Coordenadas:

Punto 1	30T 727559/4624487
Punto 2	30T 727561/4624476
Punto 3	30T 727430/4624449
Punto 4	30T 727424/4624462

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

6.2 Patrimonio etnográfico

Se han localizado dos elementos, en el entorno de las obras, que podemos considerar dentro del patrimonio etnográfico y se encontrarían protegidos por la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés, a partir de lo contemplado en su disposición Adicional II:

- Mojón.
- Pozo de Nieve de San Juan del Flumen

1. **Mojón** (Plano 7 Anexo II)

Está ubicado en el entorno de la Sarda de la Cartuja de Moncalvo en el Polígono 26 Parcela 6 (Referencia Catastral 22191A026000060000LO).
Coordenada UTM ETRS89: 30T 724326/4622606.
Se trata de mojón de piedra caliza, trabajado en todas sus caras, no presenta ninguna marca ni inscripción Tiene unas dimensiones de 105 cm de altura y 40 cm de anchura. De cronología indeterminada, su uso y función estaría directamente relacionado con la señalización de vías pecuarias.
No esta afectado por la Balsa BP3, no se prevé afección directa, pero se recomiendan medidas en el apartado de conclusiones.

2. **Pozo de Nieve de San Juan del Flumen** (Plano 6 Anexo II)

Localizado en el paraje conocido como La Granja en el Polígono 15 Parcela 129 (Referencia Catastral 22294A015001290000BM).
Coordenada UTM ETRS89: 30T 733444/ 4627392

Se trata de un edificio que esta semienterrado en la montaña, en la zona de umbría, para una mejor conservación de la nieve. De planta cilíndrica, de base circular, cubierta por bóveda en la que en la parte central se encuentra abierta, y por ella se extraía el hielo. Construido en sillares de arenisca unidos con argamasa, se encuentran labrados en sus caras. Suele tener canales de desagüe tallados en su fondo. Hay un único acceso adintelado con dintel monolítico. No se han localizado materiales.
El tramo de tubería se encuentra a 92m, no se prevé afección directa, no se recomiendan medidas de protección en el apartado de conclusiones.

Coordenada UTM ETRS89:

Punto 1	30T 733441/4627343
Punto 2	30T 733448/4627340
Punto 3	30T 733447/4627333
Punto 4	30T 733433/4627334
Punto 5	30T 733434/4627340

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

7. CONCLUSIONES

A la conclusión de los trabajos, y visto el impacto de las obras sobre el patrimonio arqueológico y etnológico de la zona, se proponen una serie de medidas de cara a la preservación y conservación del patrimonio que se encuentra en el entorno de las obras:

● **Balizamiento,** en el transcurso de las obras, para la totalidad de los bienes culturales inventariados en este informe:

- **Las Negras III**
- **Yacimiento Sarda de la Cartuja**
- **Camino de las Negras**

● **Control y seguimiento**, durante los movimientos de tierra.

- **Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes**
- **Las Negras III**
- **Yacimiento Sarda de la Cartuja.**
- **Camino de las Negras.**

●El trazado de tubería que transcurre al Este del Monasterio, y que cruzaba por en medio el yacimiento de La Sarda de la Cartuja, se realizado un cambio de trazado, y se ha desplazado a 30m hacía el E, para evitar afección al yacimiento. Aún así seguimos proponiendo medidas de control y seguimiento mientras duren los movimientos de tierra en este tramo de tubería, por encontrarse el tramo de tubería dentro del ámbito de protección de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes.

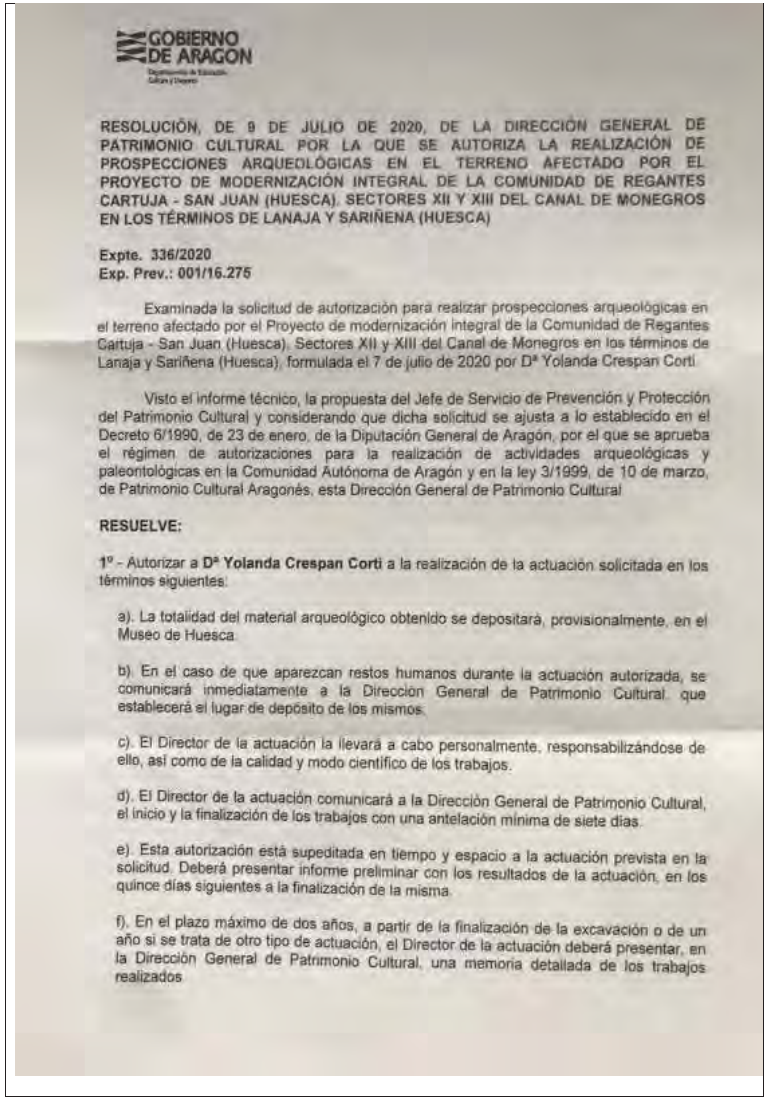
● Respecto los bienes etnológicos inventariados en el informe, como son el Nevero y el Mojón, se ha definido por parte de esta dirección, no recomendar medidas de protección ya que debido a su ubicación las obras no les afectan, aunque las medidas de protección quedan pendientes de su valoración patrimonial por la Dirección General de Patrimonio.

Salvo los elementos antes mencionados, en la prospección no se ha localizado ningún tipo de material o yacimiento arqueológico que impida la realización de las obras.

Serán de aplicación cuantas medidas se propongan por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

ANEXO I. AUTORIZACION

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020



GOBIERNO DE ARAGON

RESOLUCIÓN, DE 9 DE JULIO DE 2020, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL POR LA QUE SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA - SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TÉRMINOS DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)

Expte. 336/2020
Exp. Prev.: 001/16.275

Examinada la solicitud de autorización para realizar prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por el Proyecto de modernización integral de la Comunidad de Regantes Cartuja - San Juan (Huesca). Sectores XII y XIII del Canal de Monegros en los términos de Lanaja y Sariñena (Huesca), formulada el 7 de julio de 2020 por Dª Yolanda Crespan Corti.

Visto el informe técnico, la propuesta del Jefe de Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, esta Dirección General de Patrimonio Cultural

RESUELVE:

1º - Autorizar a **Dª Yolanda Crespan Corti** a la realización de la actuación solicitada en los términos siguientes:

a). La totalidad del material arqueológico obtenido se depositará, provisionalmente, en el Museo de Huesca.

b). En el caso de que aparezcan restos humanos durante la actuación autorizada, se comunicará inmediatamente a la Dirección General de Patrimonio Cultural, que establecerá el lugar de depósito de los mismos.

c). El Director de la actuación la llevará a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.

d). El Director de la actuación comunicará a la Dirección General de Patrimonio Cultural, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.

e). Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Deberá presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.

f). En el plazo máximo de dos años, a partir de la finalización de la excavación o de un año si se trata de otro tipo de actuación, el Director de la actuación deberá presentar, en la Dirección General de Patrimonio Cultural, una memoria detallada de los trabajos realizados.

ANEXO II. FOTOGRAFÍAS

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

Balsa BP1

Balsa BP1

Balsa BP1

Balsa BP1

Balsa BP1

Balsa BP1

Balsa BP3

Balsa BP3

Balsa BP3

Balsa BP3

Balsa BP3

Balsa BP3

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

Balsa BP2

Balsa BP2

Balsa BP2

Balsa BP2

Balsa BP2

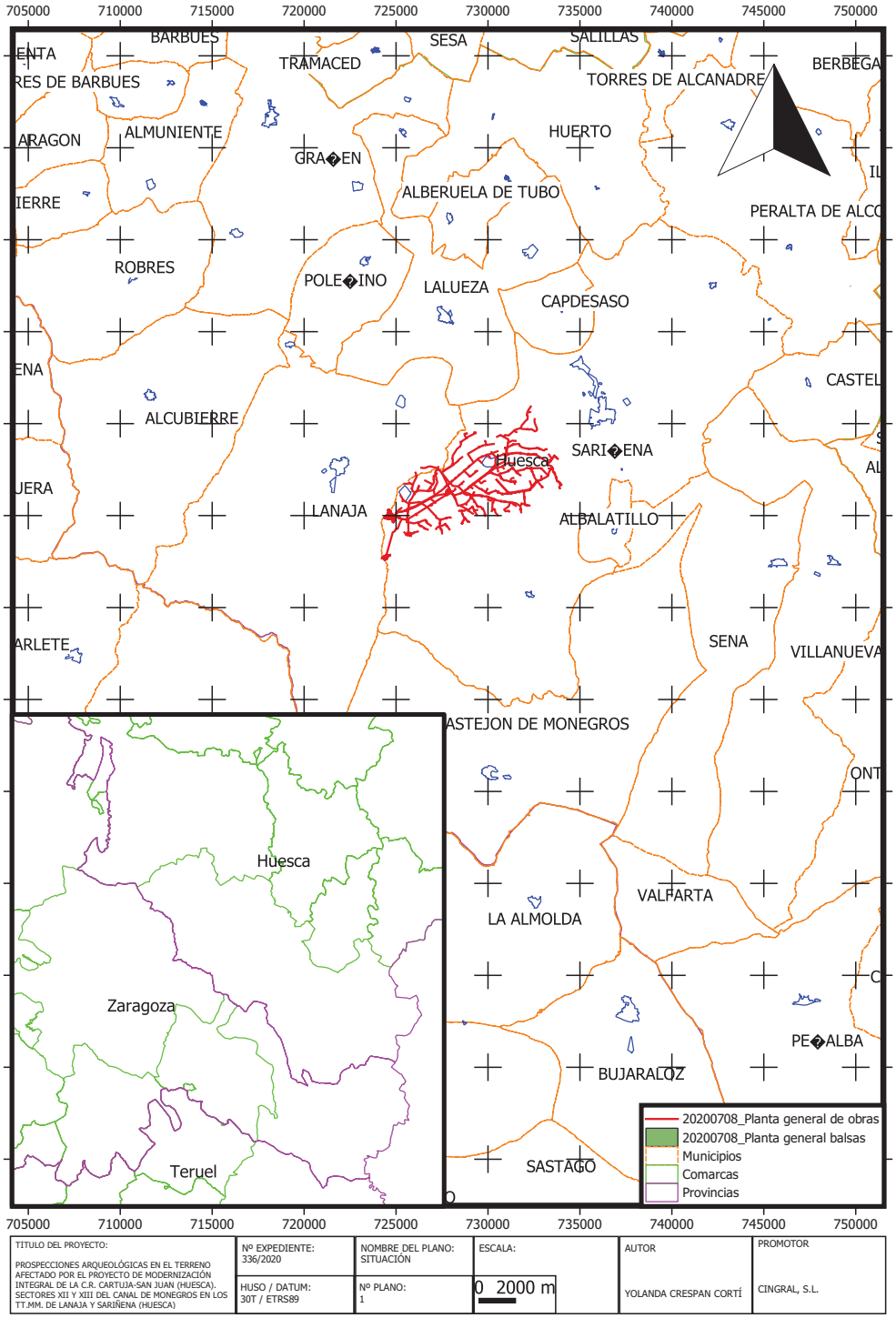
Balsa BP2

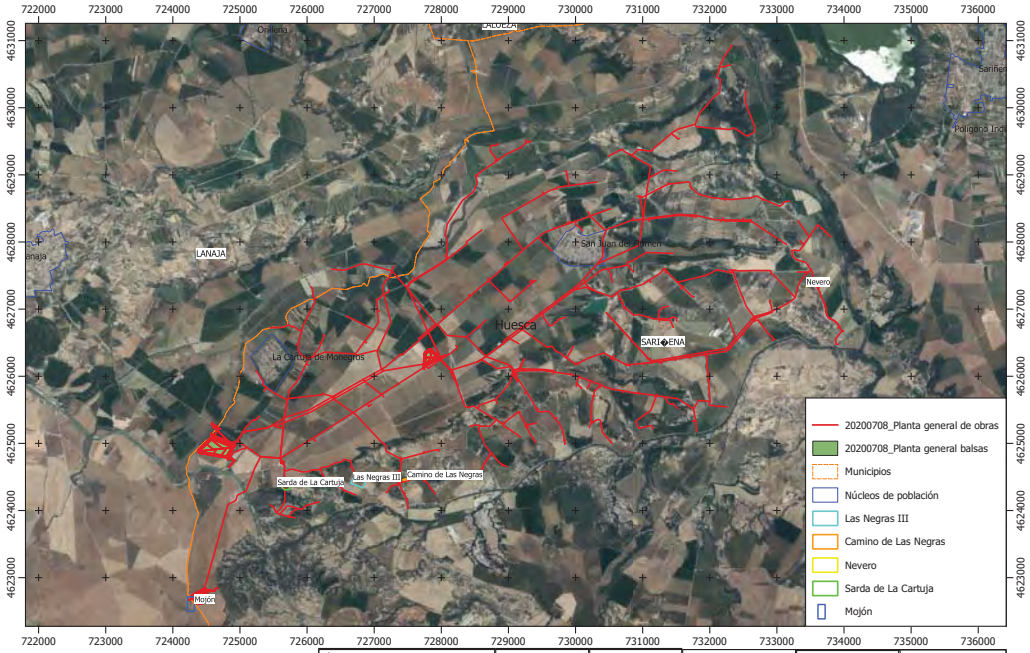
INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

INFORME PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).
Nº Expediente: 336/2020

ANEXO III. CARTOGRAFÍA





TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	LOCALIZACIÓN	0 1000 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM	Nº PLANO			
	30T / ETRS89	2			

TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	SARDA DE LA CARTUJA	50 0 50 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM	Nº PLANO			
	30T / ETRS89	3			

TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	LAS NEGRAS III	20 0 20 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM 30T / ETRS89	Nº PLANO 4			

TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	CAMINO DE LAS NEGRAS	20 0 20 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM 30T / ETRS89	Nº PLANO 5			

TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	NEVERO	10 0 10 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM	Nº PLANO			
	30T / ETRS89	3			

TÍTULO DEL PROYECTO	Nº EXPEDIENTE	NOMBRE PLANO	ESCALA	AUTOR	PROMOTOR
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA C.R. CARTUJA-SAN JUAN (HUESCA): SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT.MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)	336/2020	MOJÓN	20 0 20 m	YOLANDA CRESPÁN CORTÍ	CINGRAL, S.L.
	HUSO / DATUM	Nº PLANO			
	30T / ETRS89	7			

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL RELATIVA A LAS PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Dirección General de Patrimonio Cultural

Edificio Ranillas
Avda. Ranillas, 5 D
50071 Zaragoza

Zaragoza, 24 de noviembre de 2020
Ref: JAA/amo

GOBIERNO DE ARAGÓN
DPTO. DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
25 NOV. 2020
SALIDA nº 263851

CINGRAL, S.L.
C/ Santiago 27, Ppal. Dcha.
50001 ZARAGOZA

EXP.: 336/2020
Expte. Prev.: 001/16.275

ASUNTO: RESOLUCIÓN RELATIVA PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA- SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TT. MM. DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA).

Adjunto se remite copia de la Resolución emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural, CON PRESCRIPCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, relativa a las actuaciones arriba referenciadas.

José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención e Investigación del Patrimonio Cultural
y de la Memoria Democrática

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

RESOLUCIÓN, DE 26 DE OCTUBRE DE 2020, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL RELATIVA A LAS PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL TERRENO AFECTADO POR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES CARTUJA - SAN JUAN (HUESCA). SECTORES XII Y XIII DEL CANAL DE MONEGROS EN LOS TÉRMINOS DE LANAJA Y SARIÑENA (HUESCA)

Expte: 336/2020
Exp. Prev.: 001/16.275

Vistos los informes de los técnicos de este Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural, así como los resultados de las labores de Prospección Arqueológica en el terreno afectado por el Proyecto de modernización integral de la Comunidad de Regantes Cartuja - San Juan (Huesca). Sectores XII y XIII del Canal de Monegros en los términos de Lanaja y Sariñena (Huesca), se pueden extraer las siguientes consideraciones:

- Según el informe arqueológico se han realizado prospecciones en todas las instalaciones a construir: 54 km de tubería y 3 balsas con una franja mínima de prospección de 10 metros de anchura.

- El proyecto, al discurrir en parte por el entorno de la Cartuja de Nuestra Señora de las Fuentes, ha sido autorizado por la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural con la prescripción de realizar control y seguimiento arqueológico durante los trabajos de remoción de terreno.

- Consecuencia de las prospecciones han sido tenidos en cuenta, por la proximidad a las obras, los yacimientos de Las Negras III, Camino de las Negras y La Sarda de la Cartuja. El primero ya se encuentra recogido en la Carta Arqueológica de Aragón mientras los otros dos son de nueva localización. En el caso de La Sarda de la Cartuja el trazado de una tubería ha sido desviado para evitar que discurra por el centro del yacimiento.

- También han sido tenidos en cuenta un nevero y un mojón que no se ven afectados por las nuevas instalaciones.

Por todo ello, vista la documentación existente sobre el proyecto y la Propuesta del Jefe del Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural, relativa al expediente arriba referenciado, de cara a la compatibilidad del proyecto con la conservación y recuperación del patrimonio arqueológico y etnológico, esta Dirección General de Patrimonio Cultural **RESUELVE**:

1. Se deberá realizar un control y seguimiento arqueológico de las remociones de terreno en el entorno de la Cartuja de las Fuentes y en las remociones de terreno que se realicen en el entorno de los yacimientos de Las Negras III, La Sarda de la Cartuja y Camino de las Negras.

2. Se deberán balizar los yacimientos de La Sarda de la Cartuja y Camino de las Negras durante el tiempo que duren las obras de construcción de las infraestructuras.

3. Cualquier variación en la ubicación propuesta deberá ser objeto de prospecciones arqueológicas con antelación a la ejecución de las obras.

4. Si en el transcurso de las obras y movimiento de tierras apareciesen restos que puedan considerarse integrantes del patrimonio cultural, se deberá proceder a la comunicación inmediata y obligatoria del hallazgo a la Dirección General de Cultura y Patrimonio del Departamento de Educación, Cultura y Deporte de la Diputación General de Aragón (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69).

5. Todas las actuaciones en materia de arqueología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de esta Dirección General de Cultura y Patrimonio.

6. Comunicar el contenido de la presente Resolución al director de la actuación arqueológica y al Promotor.

Contra la presente RESOLUCION, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse Recurso de Alzada, en el plazo de un mes, ante la Consejera de Educación Cultura y Deporte, Artº 121 y 122 Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas.

Zaragoza, 26 de octubre de 2020

LA DIRECTORA GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Fdo.: Marisancho Menjón Ruiz

GOBIERNO DE ARAGÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL