

The background of the cover is a photograph of a forest with many tree trunks. The image is partially covered by large, semi-transparent orange shapes that create a modern, graphic design. The text is placed within these orange shapes.

Plan Forestal Andaluz

Memoria
2020

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

INTRODUCCIÓN	11	2.1 Planificación integral de los montes.	27
PARTE PRIMERA: DETALLE DE ACTUACIONES POR PROGRAMAS	15	Elaboración de documentos de planificación forestal	27
1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS.	16	Seguimiento de la planificación forestal	28
1.1 Estudio de los niveles de erosión y desertificación de Andalucía ...	16	2.2 Aumento de la competitividad del sector forestal	28
Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos	16	Implantación de sistemas de Certificación Forestal Sostenible	28
1.2 Restauración de hábitats	18	Promoción de la utilización y consumo de productos forestales	29
Regeneración y reforestación de ecosistemas	18	Mantenimiento y mejora de la red viaria	30
Restauración de zonas incendiadas	19	2.3 Puesta en valor de los recursos forestales	30
Naturalización y diversificación de masas	19	Impulso al uso de la biomasa	30
Apoyo a la iniciativa particular	20	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	30
1.3 Corrección hidrológico forestal	20	Otras ayudas	31
Restauración de riberas y zonas húmedas	20	Actuaciones para la mejora de alcornocales	31
Obras de hidrología en el medio natural	20	2.4 Resumen de inversiones en Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y transformación y comercialización de los productos forestales.	36
1.4 Gestión de viveros	21	3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES	37
Existencias, producción y recuperación de plantas	21	3.1 Gestión preventiva	38
Mantenimiento y mejora de instalaciones de la Red de Viveros	24	Planificación en materia de prevención de incendios	39
Conservación del patrimonio genético forestal	24	Selvicultura preventiva	40
1.5 Resumen de inversiones en Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas.	25	Cortafuegos mecanizados	42
2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES	27	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto-cortafuegos	42
		Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales	42
		Otros: CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico	42
		3.2 Lucha contra incendios.	43
		Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA	43

3.3 Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	49	Centros de cría en cautividad de especies amenazadas	101
Generación de datos sobre incendios forestales	49	Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre (CAD)	103
Labores posteriores a la extinción.	56	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	105
3.4 Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales.	57	Red Andaluza de Jardines Botánicos.	105
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES	57	El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA).	108
4.1. Seguimiento del estado fitosanitario	57	Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)	109
Redes de Seguimiento de Daños sobre masas forestales	58	Desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre	109
Red de Vigilancia de Agentes Nocivos	64	5.3 Gestión cinegética y piscícola	111
4.2. Mantenimiento del equilibrio biológico	65	Gestión sostenible de la caza	111
Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino	66	Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas.	117
Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda	68	Gestión sostenible de la pesca continental	119
Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino.	70	5.4 Conservación de la geodiversidad	120
4.3. Resumen de inversiones en Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales	72	5.5 Resumen de inversiones en Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	121
5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	73	6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL	123
5.1 Defensa del patrimonio forestal	73	6.1 Planificación	123
Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía.	73	Elaboración y revisión de los PORN y PRUG y Planes de Gestión de la Red Natura 2000.	123
Deslinde y amojonamiento de montes públicos.	73	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	123
Mantenimiento del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía	75	Otros instrumentos de planificación.	127
Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente	75	6.2 Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	127
5.2 Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats	77	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación.	127
Planificación en materia de conservación de la biodiversidad.	77	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA.	128
Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	88	Programas internacionales.	128
Corrección y control de amenazas	88	6.3 Desarrollo sostenible en la RENPA	130
Seguimiento de especies de fauna	89	Promoción del Turismo Sostenible	130
Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)	97		

Marca Parque Natural de Andalucía	130	Divulgación de la riqueza forestal andaluza	143
Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural	132	Desarrollo de programas formativos en materia forestal.	143
Ayudas en los Parques Nacionales	132	8.3 Control de los incendios forestales.	143
Ayudas en otros espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia	132	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal.	143
6.4 Interconexión de espacios naturales protegidos	133	Desarrollo de programas formativos en materia forestal.	143
Consolidación de la Red de Humedales.	133	8.4 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	143
Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	133	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad.	143
Creación y conservación de corredores ecológicos.	134	Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza	143
6.5 Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	134	8.5 Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	144
7. USO PÚBLICO.	136	Difusión de los valores de los espacios naturales	144
7.1 Gestión del uso público	136	Campañas divulgativas para la promoción del desarrollo sostenible en los EENNPP.	144
Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	136	8.6 USO PÚBLICO.	144
Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional.	136	Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales	144
Mantenimiento de equipamientos	136	8.7 Resumen de inversiones en formación, educación y divulgación	147
Gestión de equipamientos de recepción	137	9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.	146
Programas de comunicación	138	9.1 Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	146
Señalización.	138	Estudios de los efectos del cambio climático	146
Dinamización participativa	138	9.2 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	146
7.2 Resumen de inversiones en el programa de Uso público.	140	Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	146
PARTE SEGUNDA: DETALLE DE ACTUACIONES POR MATERIAS HORIZONTALES	141		
8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN	142		
8.1 El Plan Andaluz de Formación Ambiental	142		
8.2 Control de la erosión y de la desertificación y restauración de ecosistemas degradados.	143		

Desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad.	147	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales.	148
9.3 Uso público.	147	10.2 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola.	148
Desarrollo de estudios y proyectos de investigación en materia de uso público.	147	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad.	148
9.4 Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación. . .	147	10.3 Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural.	149
10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL.	148	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de espacios naturales e interconexión de espacios naturales.	149
10.1 Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales.	148	10.4 Resumen de inversiones ejecutadas en cooperación territorial e institucional.	149
		PARTE TERCERA: RESUMEN DE INVERSIONES DEL PLAN FORESTAL ANDALUZ EN EL AÑO 2020.	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2019).	16	Tabla 14.	Porcentaje de pérdida de humedad los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2020	33
Tabla 2.	Porcentaje de pérdidas de suelo sobre superficie provincial. Año 2019	17	Tabla 15.	Valores medios provinciales de pérdida de humedad los 15 días. Año 2020.	33
Tabla 3.	Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2020)	17	Tabla 16.	Producción de corcho de reproducción. 2012-2020.	34
Tabla 4.	Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2020.	21	Tabla 17.	Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2020	35
Tabla 5.	Destino de las plantas de la Red de Viveros. Campaña 2019/2020	21	Tabla 18.	Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2020 . . .	35
Tabla 6.	Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Campaña 2019/2020.	23	Tabla 19.	Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	36
Tabla 7.	Materiales base certificado. Año 2020	24	Tabla 20.	Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, transformación, comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2020.	36
Tabla 8.	Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2019/2020	25	Tabla 21.	Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2020.	45
Tabla 9.	Inversiones en el programa de control de la erosión la desertificación restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020.	26	Tabla 22.	Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2020	46
Tabla 10.	Inversiones en el programa de control de la erosión la desertificación restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2020.	26	Tabla 23.	Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2020.	47
Tabla 11.	Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2020.	28	Tabla 24.	Medios del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en Andalucía, año 2020.	47
Tabla 12.	Calidad media del corcho por provincia. Año 2020	32	Tabla 25.	Actuaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) en incendios acaecidos en Andalucía. Año 2020	47
Tabla 13.	Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2020	32			

Tabla 26.	Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2020	49	Tabla 41.	Superficies de tratamiento aéreo contra la procesionaria del pino. Año 2020.	68
Tabla 27.	Evolución del balance de afección por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2020.	50	Tabla 42.	Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2020.	69
Tabla 28.	Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2020.	52	Tabla 43.	Actuaciones realizadas en el ámbito del PLI de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2020	69
Tabla 29.	Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2020	52	Tabla 44.	Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2016-2020.	71
Tabla 30.	Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2020	53	Tabla 45.	Inversiones en el programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	72
Tabla 31.	Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2020.	53	Tabla 46.	Inversiones en el programa de control de plagas enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2020.	72
Tabla 32.	Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2020	54	Tabla 47.	Inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2020.	73
Tabla 33.	Resultados de las actuaciones en materia de investigación de incendios forestales. Año 2020	55	Tabla 48.	Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2020	73
Tabla 34.	Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	56	Tabla 49.	Expedientes de amojonamiento y deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2020.	74
Tabla 35.	Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2020	56	Tabla 50.	Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2020.	74
Tabla 36.	Principales especies que conforman la Red Seda. Año 2020 . . .	58	Tabla 51.	Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2020	75
Tabla 37.	Porcentaje de árboles por clase de defoliación y provincia. Red Seda. Año 2020.	60	Tabla 52.	Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2020	76
Tabla 38.	Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal. Año 2020.	64	Tabla 53.	Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2020.	76
Tabla 39.	Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2020	65	Tabla 54.	Localización y seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2020	83
Tabla 40.	Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2020.	67			

Tabla 55. Especies del Plan de Recuperación y conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020	84	Tabla 72. Superficie cinegética en Andalucía. Año 2020.	111
Tabla 56. Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2020 . . .	89	Tabla 73. Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2019/2020	112
Tabla 57. Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas. Año 2020.	91	Tabla 74. Especies cinegéticas producidas en las granjas autorizadas en Andalucía. Año 2020	112
Tabla 58. Seguimiento de aves marinas. Año 2020.	96	Tabla 75. Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2019/2020	113
Tabla 59. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2020 .	97	Tabla 76. Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2019/2020	113
Tabla 60. Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2020	98	Tabla 77. Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2019/2020	114
Tabla 61. Número de ingresos según causa. Año 2020	100	Tabla 78. Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2020	115
Tabla 62. Número de ingresos según su procedencia. Año 2020.	101	Tabla 79. Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2019/2020	119
Tabla 63. Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2020.	104	Tabla 80. Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2020	120
Tabla 64. Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2019 ⁽¹⁾	105	Tabla 81. Cotos de pesca en Andalucía. Año 2020.	120
Tabla 65. Censos realizados en los comederos por especie. Año 2019 ⁽¹⁾	105	Tabla 82. Inversiones en el programa de conservación, recuperación de biodiversidad, geodiversidad, gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	121
Tabla 66. Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020	106	Tabla 83. Inversiones en el programa de conservación, recuperación de biodiversidad, geodiversidad, gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2020	122
Tabla 67. Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020	106	Tabla 84. Estado de la planificación en Espacios Naturales Protegidos. Año 2020	124
Tabla 68. Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2020	107	Tabla 85. Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2020	128
Tabla 69. Programa de localización y seguimiento de flora amenazada de interés. Año 2020	107	Tabla 86. Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural ⁽¹⁾ . Año 2020	131
Tabla 70. Acciones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2020.	109		
Tabla 71. Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2020	110		

Tabla 87. Inversiones en el programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	135	Tabla 99. Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2020	151
Tabla 88. Inversiones en el programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2020	135	Tabla 100. Inversión total realizada por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	152
Tabla 89. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	136	Tabla 101. Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2020	153
Tabla 90. Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2020	137	Tabla 102. Inversiones en el programa de control de la erosión la desertificación, restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	153
Tabla 91. Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2020	137	Tabla 103. Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	154
Tabla 92. Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información. ecomuseos). Año 2020	138	Tabla 104. Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	154
Tabla 93. Inversiones en el programa de Uso Público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	140	Tabla 105. Inversiones en el programa de control de plagas enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	155
Tabla 94. Inversiones en el programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2020	140	Tabla 106. Inversiones en el programa de conservación, recuperación de biodiversidad, geodiversidad, gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020	156
Tabla 95. Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2020	142		
Tabla 96. Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación, Divulgación. Año 2020	145		
Tabla 97. Distribución de la inversión (€) en Investigación, Innovación. Año 2020	147		
Tabla 98. Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial Institucional. Año 2020	149		

Tabla 107. Inversiones en el programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020. 157

Tabla 108. Inversiones en el programa de uso público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020 158

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2020	50	Gráfico 11. Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo. Año 2020	62
Gráfico 2. Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2020	50	Gráfico 12. Valores medios de defoliación 2010-2020. Red Pinsapo	62
Gráfico 3. Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2020	51	Gráfico 13. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo. Año 2020	63
Gráfico 4. Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2020	52	Gráfico 14. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo. Año 2020	63
Gráfico 5. Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2020	54	Gráfico 15. Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2020	68
Gráfico 6. Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2020	54	Gráfico 16. Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2020 . . .	99
Gráfico 7. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red Seda. Año 2020	59	Gráfico 17. Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2020	132
Gráfico 8. Valores medios de defoliación 2010-2020. Red Seda	60	Gráfico 18. Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2020	132
Gráfico 9. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Seda. Año 2020	60	Gráfico 19. Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2020	152
Gráfico 10. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Seda. Año 2020	61		

INTRODUCCIÓN



Con la memoria de seguimiento del Plan Forestal Andaluz 2020 se dará un año más cumplimiento a la obligación asumida por la Administración pública andaluza en la Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía relativa al Plan Forestal Andaluz, aprobada en noviembre de 1989, de elaborar memorias anuales en las que se reflejen las actuaciones realizadas a lo largo del año, acompañadas de las inversiones ejecutadas y en las que se destaquen los avances y resultados más significativos en materia forestal.

Como en la anualidad anterior y para dar continuidad al esquema de seguimiento de las memorias, facilitando así la comparación interanual de los datos, la información relativa a las actuaciones e inversiones de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (en adelante CAGPDS) se ha dividido en dos bloques:

- La Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (en adelante SGMAACC), como órgano que gestiona las competencias ambientales.
- El resto de centros directivos competentes en materia de agricultura, ganadería y pesca: la Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Secretaría General de Fondos Europeos al Desarrollo

Rural Sostenible y la Dirección General de Pesca y Acuicultura.

La inversión total en la ejecución de la política forestal andaluza en 2020 ha sido de 246.431.784,89 €, correspondiendo a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible el 92,7% de la misma. De esta cantidad, el 87,5% fue ejecutado por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, y el 5,2% corresponde a otros centros directivos de la misma Consejería.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ejecutó el 5,21%, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio el 0,80% y la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, el 0,74%. El resto de las inversiones (<1%) se reparten entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio de Defensa, la Consejería de Hacienda y Financiación Europea y la Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local.

En el análisis por programas, como en años anteriores, el grueso de la inversión se ha destinado al Programa de control de los incendios forestales, con un 67,4% de la inversión total, donde destacan las actuaciones de vigilancia y extinción del



Autor: Javier Hernández Gallardo

dispositivo INFOCA, los tratamientos selvícolas preventivos y la contratación de medios aéreos.

El Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, supone un 9,6% de la inversión total, destacando las actuaciones en hábitats para la recuperación y conservación de especies, la planificación en materia de conservación de la biodiversidad y los trabajos de adecuación de vías pecuarias y conservación en la red de jardines botánicos.

El programa de aprovechamientos sostenibles de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales ha supuesto un 8,8%

del total invertido, destacando las actuaciones de mantenimiento y mejora de la red viaria rural, la potenciación del aprovechamiento de las dehesas o las ayudas a la apicultura para la conservación de la biodiversidad.

En el programa de espacios naturales protegidos y articulación de los espacios, con un 4,6% del total, destacan las acciones estratégicas destinadas a la coordinación y mejora de la gestión de los espacios RENPA, así como la creación y conservación de corredores ecológicos y la promoción del turismo sostenible.

En el programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas,

con un 4,3% del total, destacan las actuaciones selvícolas para la restauración de hábitats, especialmente en aquellos afectados por incendios, y la gestión de la red de viveros. Y finalmente, en el programa de gestión del uso público, con un 3,4% del total, destaca la continuación de los trabajos de mantenimiento de los equipamientos y gestión de los equipamientos de recepción.

Es importante destacar que las condiciones excepcionales del año 2020 debido a la crisis sanitaria mundial y a las restricciones de movilidad y de reunión consecuentes, han condicionado parte de las actuaciones y resultados de la anualidad.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME



Autor: Eugenio Mallofret Carrera

Las memorias de seguimiento anual del Plan Forestal Andaluz se estructuran en tres partes.

En la primera parte, *Detalle de actuaciones por Programas*, a lo largo de siete capítulos se detallan las diferentes medidas ejecutadas, con un resumen de las actuaciones realizadas en la anualidad y las inversiones económicas asociadas. Cada capítulo se corresponde con uno de los siete programas del Plan y al final de cada capítulo se incluye un apartado con dos tablas resumen de inversiones:

- Tabla 1: resumen de las inversiones ejecutadas por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, incluyendo las transferencias de financiación a la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (AMAYA), que se gestionan desde la Viceconsejería.
- Tabla 2: resumen de las inversiones ejecutadas por otros organismos con competencias en el ámbito forestal, incluidos otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible distintos a los citados en la tabla 1.

Aquellas medidas en las que no se ha realizado ninguna inversión en esta anualidad no aparecerán en las tablas de inversión.

La segunda parte, *Detalle de actuaciones por materias horizontales*, incluye tres capítulos que recogen la información sobre las actuaciones realizadas en las áreas de *Formación, educación y divulgación, Investigación e innovación y Cooperación territorial e institucional*, que se desarrollan en el marco de cada uno de los programas.

Finalmente, en la tercera parte, *Resumen de inversiones del Plan Forestal Andaluz*, se describen y detallan las inversiones realizadas esa anualidad, con tablas y gráficos para facilitar su comprensión y consulta. Las tablas se corresponden con los diferentes programas en los que se divide el Plan Forestal Andaluz, a excepción de la última, que resume las inversiones ejecutadas por los diferentes organismos.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LA MEMORIA ANUAL

Los datos presupuestarios y económico-financieros se obtienen del Sistema de Gestión Integrada de Recursos Organizativos (GIRO) de la Administración de la Junta de Andalucía y sus entidades instrumentales, seleccionando los expedientes relacionados con el Plan Forestal Andaluz. Estos expedientes se adscriben a las medidas correspondientes en cada Programa definido en el Plan. La información presupuestaria se complementa con la consulta directa a los gestores, en el caso de las actuaciones que dependen de otros organismos diferentes a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

La información sobre las actuaciones ejecutadas en la anualidad procede de diversas fuentes, siendo las principales los propios expedientes GIRO y el Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020, elaborado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Igualmente se extrae información de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), de boletines y publicaciones oficiales, y mediante la consulta directa a otras administraciones o a los propios agentes implicados en los proyectos.



Autor: José Pedro Martínez Sánchez

Parte primera

Detalle de actuaciones por programas



1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Andalucía se encuentra localizada en la región mediterránea, con un clima cuyas particularidades hacen que el riesgo de erosión del suelo sea más acentuado que en otras regiones.

La importancia del programa operativo sobre control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas, en el marco del Plan Forestal Andaluz, radica en la evolución de la cobertura vegetal de los terrenos forestales en Andalucía, los cuales se han visto afectados por sucesos como los incendios forestales, decaimientos y el inicio de modificaciones motivadas por el cambio climático, así como por la modificación de la funcionalidad de los terrenos agrícolas. Además hay que añadir la necesidad de reducir las pérdidas de suelo, controlar los riesgos de avenidas e inundaciones y frenar el avance de la desertificación.

En este contexto, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha continuado trabajando en el seguimiento y control de los fenómenos erosivos ocurridos en Andalucía, así como en la restauración de ecosistemas.

1.1. Estudio de los niveles de erosión y desertificación de Andalucía

Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos

Los datos presentados en este apartado corresponden al año 2019, debido al retraso que se produce en la recepción de los datos de las estaciones meteorológicas no automatizadas. Estos datos representan un importante porcentaje del total de datos necesarios por lo que se opta por presentar los resultados del último año con datos completos.

Control de la erosión

El año 2019 se presenta como uno de los años con menores pérdidas de suelo clasificadas como «Altas» y «Muy altas», suponiendo un 6,50% de la superficie total regional. Al tiempo es destacable el aumento de superficie con pérdidas de suelo clasificadas como «Bajas», siendo de un 78,90%, el dato más alto de la serie junto con el año 2017.

En 2019 la capacidad erosiva de la lluvia se vio reducida fundamentalmente por la disminución de las precipitaciones, originando una menor pérdida de suelo, especialmente en la mitad occidental de la región y en la cuenca mediterránea. Por el

Tabla 1. Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2019)

Pérdidas de suelo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bajas	72,20	71,10	72,90	75,40	71,50	85,30	72,10	78,90
Moderadas	17,30	17,70	17,30	16,90	18,50	11,50	17,70	14,60
Altas	5,50	5,80	5,20	4,40	5,50	2,10	5,30	3,80
Muy altas	5,00	5,40	4,60	3,30	4,50	1,10	4,90	2,70

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS



Autor: Borja Pozo

Tabla 2. Porcentaje de pérdidas de suelo sobre superficie provincial. Año 2019

Pérdidas de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Bajas	70,60	86,00	75,90	80,80	94,70	58,80	80,70	88,70
Moderadas	19,30	10,70	16,80	14,50	4,60	23,40	15,70	9,70
Altas	5,40	1,90	4,70	3,10	0,50	9,20	2,40	1,20
Muy altas	4,70	1,40	2,60	1,60	0,20	8,60	1,20	0,40

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 3. Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2020)

	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Vegetación estresada (%)	13,42	8,58	17,54	18,25	19,30	19,38	18,36	18,45	17,76
Vegetación no estresada (%)	86,58	91,42	82,46	81,75	80,70	80,62	81,64	81,55	82,24
Expresión Índice*	0,16	0,09	0,21	0,22	0,24	0,24	0,22	0,23	0,22

* La Expresión Índice representa el cociente entre los porcentajes de vegetación estresada y no estresada

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

contrario, en las áreas orientales el aumento de precipitaciones se tradujo en niveles de erosividad más elevados.

A nivel provincial, destaca la provincia de Jaén con un 8,6% de superficie con pérdidas «Muy altas», alcanzando casi el 20% si se consideran las superficies clasificadas como «Muy altas» y «Altas». A continuación se encuentra la provincia de Almería con un 4,7% de la superficie clasificada con pérdidas «Muy altas» y un 5,4% como «Altas». En cuanto a las zonas con menor pérdida de suelo destaca

la provincia de Huelva con un 94,7% de superficie calificada de «Baja», y la provincia de Sevilla con un 88,7% igualmente calificada como «Baja».

Estrés hídrico

La tabla 3 muestra la evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza, que cuantifica la influencia de la sequía sobre el estado fisiológico de la vegetación, y muestra el porcentaje anual de vegetación estresada, estableciendo niveles que van desde la vegetación



Autora: Sonia González Zambrana

sin actividad clorofílica y suelos desnudos hasta la clase con vegetación vigorosa.

La disponibilidad hídrica resulta un parámetro importante para la vegetación de climas mediterráneos como el andaluz. Se observa que en el año hidrológico estudiado la proporción de vegetación estresada (17,76%) es algo inferior al año anterior, aunque se mantiene en parámetros similares durante el periodo que discurre desde el año hidrológico 2013-2014, coincidiendo con una etapa en la que se ha mantenido un estado pluviométrico de

sequía moderada, combinada con algún periodo de lluvias de poca intensidad.

Hay que tener en cuenta que el año ha sido muy seco y cálido, con una precipitación de 420,9 mm (por debajo de la media del periodo 1971-2000, 533,7 mm) y una temperatura media de 16,7°C, que está por encima de la temperatura media del periodo (16°C). Es importante señalar que la evolución del estrés hídrico de la vegetación parte de una intensa sequía previa, con la vegetación en situación generalizada de estrés hídrico.

1.2. Restauración de hábitats

La mayor parte de la superficie forestal sometida a procesos erosivos provocados por incendios, decaimientos u otras causas, presenta la imposibilidad de una regeneración natural, por lo que se hace necesaria una intervención antrópica encaminada a frenar la erosión y acelerar los procesos naturales hacia formaciones vegetales más estables y maduras.

De este modo, la restauración de terrenos forestales en nuestra región es una tarea fundamental para lograr una superficie forestal con una cobertura vegetal óptima.

Regeneración y reforestación de ecosistemas

La inversión en regeneración y reforestación de ecosistemas ha sido de 350.738,02 €, destinándose principalmente a las siguientes actuaciones durante el año 2020:

- Continuación de los trabajos de restauración de terrenos afectados por el decaimiento de las repoblaciones de pinar en el Parque Natural Sierra de Baza.
- Redacción del proyecto de obras de tratamiento de mejora en montes públicos de la sierra norte de Cádiz.
- Servicio para la redacción del proyecto de obra de restauración forestal en la provincia de Cádiz.

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico realizó una inversión de 38.608,19 €, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, dedicados a la reposición de marras en densificación del alcornocal y diversificación con plantación de alcornoques de una savia en zonas de pinar de *P. pinea* aclarados en el espacio natural La Almoraima (Cádiz).

Restauración de zonas incendiadas

Durante el año 2020, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha realizado una inversión en materia de restauración de zonas incendiadas de 2.356.895,73 €, destinada principalmente a las siguientes actuaciones:

- Proyecto de actuaciones urgentes de restauración del área afectada por el incendio forestal en el monte Dehesa del Jarama, en el término municipal de Zufre (Huelva), debido a la ausencia de la regeneración natural satisfactoria en el terreno durante el año posterior al siniestro.
- Continuación del proyecto de actuaciones de remediación del área afectada por el incendio forestal de las Peñuelas, en el Espacio Natural de Doñana.
- Medidas urgentes de remediación de los efectos ambientales en el área afectada por el incendio forestal en el monte La Chaparrita y otros, en el término municipal de Nerva (Huelva).



Autor: Javier Hernández Gallardo

- Obras de mitigación del riesgo hidrológico del incendio forestal de Olivargas y dirección de obras de emergencia para la mitigación del mismo incendio forestal.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico realizó una inversión de 995.264,84 € durante el año 2020 para continuar con las actuaciones hidrológico-forestales urgentes sobre la zona afectada por el gran incendio del verano de 2018 en la zona de Nerva y Riotinto (Huelva) e inició los trabajos de emergencia sobre la zona afectada por el gran incendio de agosto de 2020 en el paraje Olivargas en el término municipal de Almonaster la Real (Huelva).

Naturalización y diversificación de masas

La realización de tratamientos selvícolas en masas forestales con el fin de mejorar y conservar el estado de desarrollo de la vegetación mediante el adecuado manejo del arbolado, matorral y pastizal, potenciando su restauración y diversificación, está dentro de los intereses del plan forestal.

La CAGPDS realizó una inversión de 427.133,63 € durante el año 2020, dirigida principalmente a la redacción del proyecto de obra de naturalización de masas mixtas de pino piñonero y alcornoque en la provincia de Cádiz y a la coordinación de seguridad y salud de varias obras.

| Apoyo a la iniciativa particular

La Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, efectuó una inversión de 1.877.862,45 € dirigida a ayudas para la primera forestación de 10.398,14 ha de tierras agrarias.



1.3. Corrección hidrológico forestal

| Restauración de riberas y zonas húmedas

En 2020 el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico realizó una inversión de 2.817.479,38 € destinada, principalmente, a los siguientes trabajos:

- Proyecto de restauración ambiental del tramo bajo del río Bembézar y su entorno fluvial, en el término municipal de Hornachuelos (Córdoba).
- Ejecución de trabajos de mantenimiento, conservación y mejora ecológica de cauces en la cuenca del Guadalquivir, en la provincia de Sevilla.
- Plan PIMA Adaptación de actuaciones para el mantenimiento de plantaciones de bosque de ribera y mejora ambiental de las reservas naturales fluviales de la cuenca del Segura, en la provincia de Jaén.

| Obras de hidrología en el medio natural

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó en 2020 una inversión de 90.000,00 € en el Plan de restauración del río Odiel.

Por otro lado, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de las Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y del Segura, realizó una inversión de 146.846,38 € en actuaciones como las siguientes:

- Actuaciones necesarias para la mejora y adecuación de distintas instalaciones de las presas de la Puebla de Cazalla y el Pintado, en los términos municipales de La Puebla de Cazalla y Cazalla de la Sierra (Sevilla).
- Actividades de conservación y mantenimiento para la mejora de la conectividad longitudinal en el Dominio Público Hidráulico en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Segura en la zona de Almería.
- Actividades técnicas y de mejora del conocimiento relacionadas con la planificación hidrológica en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

1.4. Gestión de viveros

La Red de Viveros de Andalucía tiene entre sus principales objetivos, unificar los criterios de producción de especies, mejorar la calidad de la planta, reproducir especies de flora silvestre amenazada, responder a las demandas de los trabajos de regeneración, restauración y recuperación de los espacios forestales, promover la investigación, recuperar mediante trasplante ejemplares de especies arbóreas y arbustivas autóctonas afectadas por obras de infraestructura, la divulgación, educación y sensibilización de la población y el uso público.

La red está formada por siete centros: La Alcaidesa en San Roque (Cádiz), La Resinera en Arenas del Rey (Granada), Las Tobas y Alberquillas en Higuera de la Sierra (Huelva), Lugar Nuevo en Andújar (Jaén), Majarromaque en Jerez de la Frontera (Cádiz), Rodalquilar en Níjar (Almería) y San Jerónimo en Sevilla. La producción en los últimos años se ha concentrado en el vivero de San Jerónimo y en el vivero de La Resinera, pero recientemente se ha recuperado la producción en el vivero de Majarromaque.

Durante 2020, la CAGPDS destinó una inversión total a la gestión de viveros de 1.480.813,74 €.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico invirtió 95.083,27 € principalmente en el Programa Nacional de Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de la encina y el alcornoque frente al síndrome de La Seca.

Tabla 4. Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2020

Estado/ origen de las plantas	Número de plantas (nº)	Porcentaje (%)
Bandeja forestal una savia	265.835	42,95
Bandeja forestal + 2 savias	317.509	51,30
Cepellón y raíz desnuda	6.409	1,04
Contenedores unitarios	28.626	4,63
Ejemplares recuperados	507	0,08
Total	618.886	

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Existencias, producción y recuperación de plantas

La producción de plantas más las plantas que se mantienen en los viveros, nos proporciona el stock total de plantas, teniendo en cuenta que en los viveros se mantienen plantas que no han tenido destino en anteriores campañas. En la tabla 4 se muestra el stock total de plantas y su distribución por tipología de cultivo a fecha 31/12/2020.

Destaca la producción de plantas en bandeja forestal con una y más de dos savias, cuyo uso habitual son las restauraciones y repoblaciones. A este número de plantas hay que sumarle lo semillado entre los meses de octubre y diciembre de 2020 que asciende a 330.000 plantas que se incorporarán como disponibles en 2021. Por tanto, el stock total asciende a la cantidad de 948.886 plantas.

En la tabla 5 se muestra el destino de las plantas producidas durante el año 2020.

Tabla 5. Destino de las plantas de la Red de Viveros. Campaña 2019/2020

Destino	Cantidad (nº)
Ayuntamientos	22.579
Campañas de educación ambiental	61.759
Obras de la CAGPDS	286.621
Otros	21.690
Total	392.649

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Parte de la planta producida se ha destinado a la restauración en la zona del entorno del espacio natural de Doñana, debido al incendio ocurrido en el año 2017 en el paraje Las Peñuelas. También se han atendido las demandas para proyectos emblemáticos como la recuperación del *Abies pinsapo*, la limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Granada, y actuaciones de refuerzo y fomento de la biodiversidad en el Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, entre otros.

En 2020 se produjeron 71 especies distintas tal como muestra la tabla 6, destacando por su cantidad las 140.000 unidades de *Quercus suber*, las 60.000 unidades de *Quercus Ilex* y las 55.000 de *Quercus coccifera*. Igualmente se debe resaltar las 90.000 uds. de *Pinus pinea* y las 35.000 uds. de *Pistacea lentisco*. Destacan por su rareza y excepcionalidad las 70.000 unidades de *Juniperus phoenicia* subp. *Turbinata* y los 40.000 unidades de *Juniperus oxycedrus* subp. *macrocarpa*, obtenidos en 2020.

La CAGPDS destinó en 2020 a existencias, producción y recuperación de plantas una inversión de 1.430.946,91 €.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Tabla 6. Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Campaña 2019/2020

Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)	Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)	Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)
<i>Abies pinsapo</i>	18.000	1,97	<i>Lavandula dentata</i>	8.000	0,87	<i>Quercus ilex</i>	60.000	6,55
<i>Acer monspessulanum</i>	400	0,04	<i>Lavandula lanata</i>	2.000	0,22	<i>Quercus suber</i>	100.000	10,92
<i>Acer opalus subsp.granatense</i>	800	0,09	<i>Lavandula stoechas</i>	10.000	1,09	<i>Quercus suber</i>	40.000	4,37
<i>Ammophila arenaria</i>	35.000	3,82	<i>Morus alba</i>	1.000	0,11	<i>Retama monosperma</i>	4.000	0,44
<i>Arbutus unedo</i>	40.000	4,37	<i>Morus nigra</i>	1.000	0,11	<i>Retama sphaerocarpa</i>	8.000	0,87
<i>Atriplex halinus</i>	5.000	0,55	<i>Myrtus commnui</i>	20.000	2,18	<i>Rhamnus alaternus</i>	2.000	0,22
<i>Berberis hispanica</i>	400	0,04	<i>Nerium oleander</i>	10.000	1,09	<i>Rhamnus oleoides</i>	5.000	0,55
<i>Castanea sativa</i>	3.000	0,33	<i>Olea europaea vars.sylvestris</i>	50.000	5,46	<i>Rosa canina</i>	500	0,05
<i>Celtis australis</i>	20.000	2,18	<i>Osyris lanceolata</i>	6.000	0,66	<i>Rosmarinus officinalies</i>	15.000	1,64
<i>Ceratonia siliqua</i>	15.000	1,64	<i>Phillyrea angustifolia</i>	6.000	0,66	<i>Salix alba</i>	1.500	0,16
<i>Chamaerops humilis</i>	2.000	0,22	<i>Pinus halepensis</i>	8.000	0,87	<i>Salix atrocinerea</i>	12.000	1,31
<i>Cornus sanguinea</i>	200	0,02	<i>Pinus nigra</i>	1.000	0,11	<i>Sorbus aria</i>	1.500	0,16
<i>Cotoneaster granatensis</i>	300	0,03	<i>Pinus pinaster</i>	1.000	0,11	<i>Sorbus aucuparia</i>	500	0,05
<i>Crataegus laciniata</i>	300	0,03	<i>Pinus pinea</i>	90.000	9,83	<i>Sorbus domestica</i>	1.000	0,11
<i>Crataegus monogyna</i>	7.000	0,76	<i>Pistacea lentiscus</i>	35.000	3,82	<i>Spartium junceum</i>	1.000	0,11
<i>Cupressus</i>	10.000	1,09	<i>Populus alba</i>	10.000	1,09	<i>Tamarix gallica</i>	10.000	1,09
<i>Frangula alnus</i>	100	0,01	<i>Populus nigra</i>	3.000	0,33	<i>Thymbra capitata</i>	5.000	0,55
<i>Fraxinus angustifolia</i>	15.000	1,64	<i>Prunus avium</i>	400	0,04	<i>Thymus mastichina</i>	17.000	1,86
<i>Genista cinerea</i>	100	0,01	<i>Prunus mahaleb</i>	400	0,04	<i>Viburnum lantana</i>	200	0,02
<i>Juniperus communis</i>	500	0,05	<i>Prunus ramburii</i>	300	0,03	<i>Viburnum opulus</i>	500	0,05
<i>Juniperus oxycedrus</i>	100	0,01	<i>Prunus spinosa</i>	500	0,05	<i>Viburnum tinus</i>	5.000	0,55
<i>Juniperus oxycedrus subp macrocarpa</i>	40.000	4,37	<i>Punica grantatum</i>	1.000	0,11	Total	915.407	100
<i>Juniperus phoenicea</i>	11.907	1,30	<i>Pyrus bourgeana</i>	10.000	1,09			
<i>Juniperus phoenicea subp turbinata</i>	70.000	7,65	<i>Quercus coccifera</i>	55.000	6,01			
<i>Juniperus sabina</i>	500	0,05	<i>Quercus faginea</i>	500	0,05			

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Mantenimiento y mejora de instalaciones de la Red de Viveros

La CAGPDS destinó en 2020 un total de 48.091,81 € a la adecuación y mejora de las instalaciones en el vivero de San Jerónimo.

Conservación del patrimonio genético forestal

La inversión destinada por la CAGPDS en 2020 a medidas de conservación del patrimonio genético forestal fue de 1.775,02 €. Concretamente se dedicaron a injertos de pinos, progenies de familias y ensayos clonales.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico realizó en el año 2020 una inversión de 95.083,27 € en actuaciones de recolección de frutos y semillas y en el Programa Nacional de Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de la encina y el alcornoque frente al síndrome de La Seca.

Catálogo Nacional de Materiales Base (CNMB)

Con el fin de garantizar la procedencia de la planta forestal producida en vivero y que posteriormente se emplea para las reforestaciones en nuestra comunidad autónoma, se creó el sistema de control para la certificación de material forestal de reproducción. Dicho sistema hace cumplir lo exigido en el RD 289/2003 para la co-

mercialización del material forestal de reproducción para uso forestal.

Durante 2020, se ha hecho el seguimiento y control de los lotes de material forestal de reproducción certificados a empresas privadas y entidades públicas, comprobando solicitudes y autorizaciones, y confirmando la recolección y control del lote en campo y almacén, igualmente se han certificado lotes de semillas para el propio uso de la Red de Viveros en función de las necesidades de producción de planta y lotes.

La distribución por especie de los lotes certificados en 2020 a empresas privadas y a entidades públicas se muestran en la tabla 7.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tabla 7. Materiales base certificado. Año 2020

Especies (Reguladas por el RD 289/2003)	Kg de fruto recolectado Fuente semillera (categoría identificada)
<i>Arbutus unedo</i> (CAGPDS)	70
<i>Arbutus unedo</i> (Semillas Cantueso)	60
<i>Castanea sativa</i> (CAGPDS)	20
<i>Juniperus oxycedrus</i> (CAGPDS)	1.000
<i>Juniperus phoenicea</i> (CAGPDS)	1.500
<i>Olea europaea</i> (CAGPDS)	260
<i>Olea europaea</i> (Semillas Cantueso)	500
<i>Olea europaea</i> (Viveros Zuaime SL)	210
<i>Pinus pinea</i> (Cofores SCA)	7.236
<i>Quercus coccifera</i> (CAGPDS)	30
<i>Quercus faginea</i> (CAGPDS)	35
<i>Quercus ilex</i> (CAGPDS)	380
<i>Quercus ilex</i> (Semillas Cantueso)	150
<i>Quercus ilex</i> (TRAGSA)	802
<i>Quercus suber</i> (CAGPDS)	560
<i>Quercus suber</i> (El Socor S.L)	31 (rodal)
<i>Quercus suber</i> (Semillas Cantueso)	100

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Recuperación de ejemplares

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, trabaja desde hace años en la recuperación de árboles autóctonos de gran porte y el trasplante de los mismos a otros lugares donde puedan volver a desarrollarse sin dificultades y donde sean cada vez más valorados por la sociedad.

La realización de ciertas obras de interés civil en el medio natural conlleva la necesidad de retirar de su emplazamiento un número importante de árboles y arbustos de especies autóctonas, que deben ser trasladados y conservados en los viveros para asegurar su supervivencia.

En 2020 no se ha producido la retirada ejemplares con destino a la red de viveros procedentes de obras de infraestructuras, pero se ha realizado el mantenimiento del stock de los ejemplares autóctonos que fueron recuperados anteriormente. En la actualidad, dicho stock asciende a 507 ejemplares, a los que se les aplican los pertinentes cuidados culturales, hasta su recuperación y así estar disponibles para ser de nuevo ubicados en un nuevo emplazamiento.

Campañas de educación ambiental para la concienciación ciudadana

En 2020 se han entregado 61.759 plantas, principalmente de las siguientes especies: *Arbutus unedo*, *Celtis australis*, *Ceratonia siliqua*, *Fraxinus an-*

Tabla 8. Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2019/2020

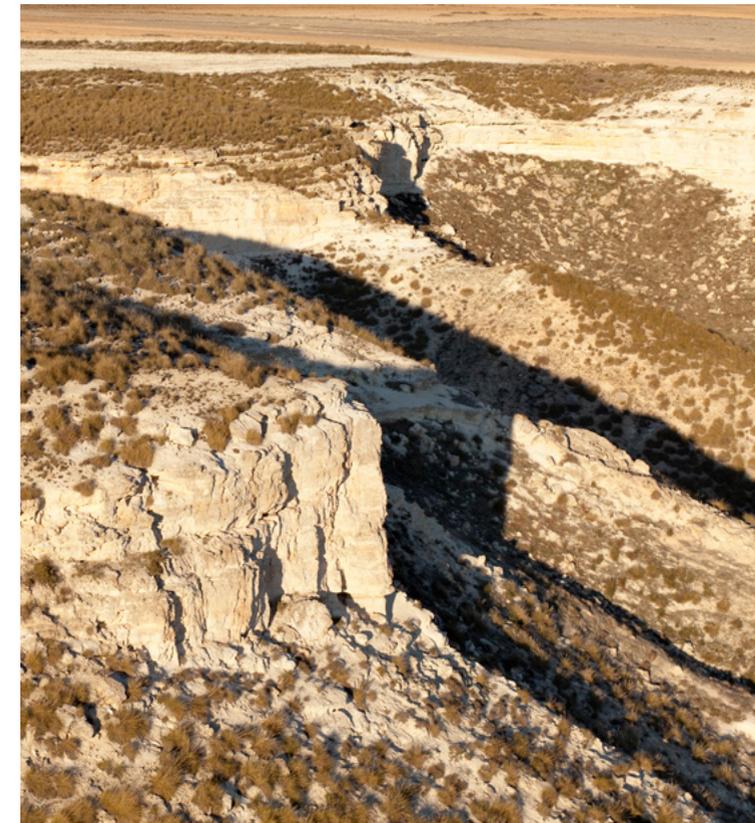
Vivero	Ejemplares recuperados (nº)
Alcaidesa	46
Tobas	11
Majarromaque	142
San Jerónimo	308
Total	507

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

gustifolia, *Pinus pinea*, *Quercus ilex* y *Rhamnus alaternus*, dentro de la campaña medioambiental “Un Árbol, un paisaje de Futuro”, intensificándose los trabajos de publicidad de dicha campaña a través de trípticos informativos y organizando los nuevos repartos de plantas. Esta campaña pretende fomentar el uso de estas especies para promover la mejora del paisaje, la conservación de la biodiversidad, el incremento de los sumideros de CO₂ y la sensibilización, formación y educación ambiental.

1.5. Resumen de inversiones en control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas durante el año 2020 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Autor: Javier Hernández Gallardo

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Tabla 9. Inversiones en el programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Restauración de hábitats	Replantaciones	350.738,02	7,45
	Restauración de zonas incendiadas	2.356.895,73	50,09
	Naturalización y diversificación de masas	427.133,63	9,08
Corrección hidrológico-forestal	Obras de hidrología en el medio natural	90.000,00	1,91
Gestión de Viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.430.946,91	30,41
	Mantenimiento y mejora de instalaciones de la Red de Viveros	48.091,81	1,02
	Conservación del patrimonio genético forestal	1.775,01	0,04
Total		4.705.581,11	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 10. Inversiones en el programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Restauración de hábitats	Replantaciones	38.608,19
		Restauración de zonas incendiadas	995.264,84
	Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	2.817.479,38
		Obras de hidrología en el medio natural	146.846,38
Gestión de viveros	Conservación del patrimonio genético forestal	95.083,27	
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Dirección General de Ayudas Directas y Mercados	Restauración de hábitats	Apoyo a la iniciativa particular	1.877.882,45
Total			5.971.164,51

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Javier Hernández Gallardo

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

El mantenimiento de la multifuncionalidad de los montes andaluces está directamente ligado a la gestión sostenible de los recursos forestales. Esta gestión integral, considerando el predominio de terrenos de titularidad privada, es el objeto de este programa, donde se hace necesario consolidar una gestión forestal integral y sostenible con la puesta en valor de las masas forestales y el apoyo al tejido industrial asociado, de forma que se maximice su repercusión en el desarrollo del territorio.



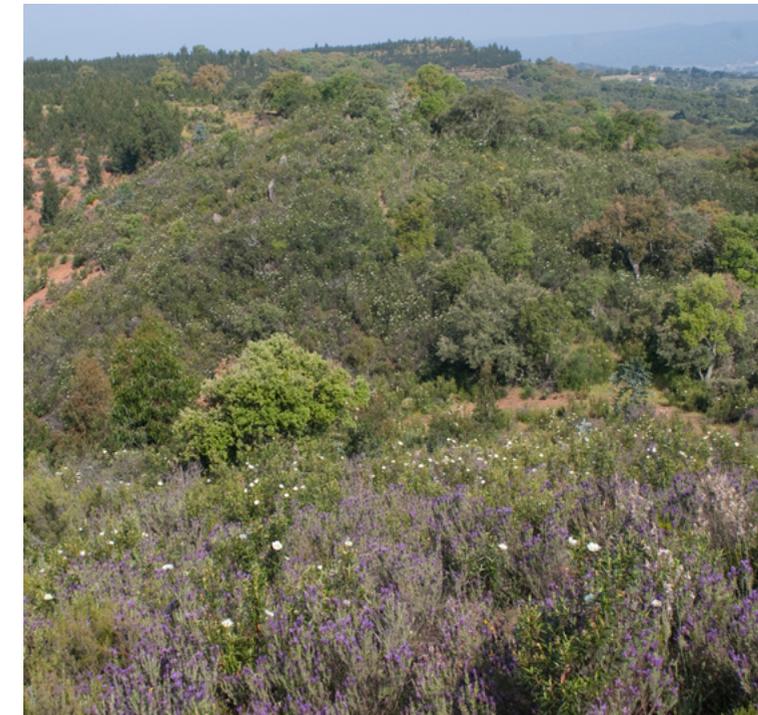
2.1. Planificación integral de los montes

Elaboración de documentos de planificación forestal

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó una inversión total de 698.540,54 € al área de planificación forestal, realizando las siguientes actuaciones:

- Apoyo al plan de aprovechamiento sostenible, que corresponde a trabajos de planificación de los aprovechamientos forestales en montes públicos gestionados por la CA-GPDS, así como de gestión administrativa de las licitaciones y del seguimiento de los correspondientes contratos de aprovechamientos.
- Redacción de proyectos de ordenación de montes de Andalucía.
- Inventario forestal en montes de Andalucía.
- Apoyo a la tramitación de planes técnicos de ordenación de montes de propiedad privada.

En 2020 no se aprobaron proyectos ni planes técnicos de ordenación de montes públicos. En relación a la tramitación de planes técnicos de ordenación de montes particulares, en la tabla 11 se muestran los avances a lo largo del año.



Autor: Manuel Moreno García

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Tabla 11. Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2020

Provincia	Solicitudes resueltas (nº)	Superficie resuelta (ha)	Superficie autorizada (ha)	Superficie desistida (ha)	Superficie denegada (ha)
Almería	3	878,51	878,51	0,00	0,00
Cádiz	6	9.342,35	9.342,35	0,00	0,00
Córdoba	8	7.332,88	2.218,44	2.378,70	2.103,74
Granada	5	11.953,84	11.953,84	0,00	0,00
Huelva	12	1.903,97	1.042,00	550,64	212,92
Jaén	5	4.075,36	201,98	162,07	3.711,31
Málaga	1	115,77	0,00	0,00	115,77
Sevilla	13	4.540,30	4.010,43	114,67	415,20
Total	53	40.142,98	29.647,55	3.206,08	6.558,94

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Destacar las 11.953,84 ha autorizadas en la provincia de Granada y las 9.342,35 ha autorizadas en la provincia de Cádiz, suponiendo entre ambas provincias el 72% de la superficie total autorizada en 2020.

Seguimiento de la planificación forestal

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó un total de 76.950,31 € al seguimiento de los proyectos de ordenación de montes en Andalucía.

2.2. Aumento de la competitividad del sector forestal

Implantación de sistemas de Certificación Forestal Sostenible

La certificación forestal es una importante opción para el fomento de la gestión sostenible de los montes andaluces. La gestión forestal sostenible supone una ampliación de los objetivos clásicos de ordenación selvícola, adoptando un enfoque más holístico incluyendo aspectos como la pobla-

ción de los espacios forestales, la conservación del suelo, la calidad del agua o la diversidad biológica, además del rendimiento máximo y sostenido de las masas forestales.

Desde el año 2004 la Junta de Andalucía apuesta por certificar la gestión responsable y el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales de sus montes. La certificación forestal de los productos de los montes andaluces se realiza a través de dos sistemas: FSC® (Forest Stewardship Council) y PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), ambos de amplio reconocimiento internacional.

Como resumen de las acciones requeridas para mantener el certificado de estas superficies destacan las siguientes:

- Revisión de los resultados de las Auditorías Internas y Externas del año anterior y elaboración de los planes de acciones correctivas, con el fin de promover una gestión adaptativa, de manera que se vayan implementando mejoras a partir de las conclusiones de estas auditorías.
- Actualización de Datos Básicos de las unidades de gestión, a través de la supervisión de los cambios que se hayan producido.
- Seguimiento de las unidades de gestión, que se traduce en informes anuales de seguimiento que recogen los resultados de las siguientes acciones realizadas sobre las unidades de gestión:

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

- Recopilación de datos que puedan generar ingresos o que supongan una inversión:
 - » Aprovechamientos forestales.
 - » Aprovechamientos cinegéticos.
 - » Servicios comercializados.
 - » Obras y estudios realizados a través de empresas adjudicatarias o medio propio.
 - Seguimiento de la biodiversidad: hábitats de interés comunitario, flora catalogada, fauna catalogada.
 - Seguimiento de daños: abióticos y bióticos.
 - Seguimiento de los posibles impactos causados por la gestión (afecciones sobre flora, fauna, suelo, cauces, patrimonio...)
 - Seguimiento de otros indicadores ambientales, tales como, estado de la cubierta forestal, estado nutricional de los suelos, estado de infraestructuras viarias, estado de las zonas en regeneración.
 - Seguimiento de indicadores socioeconómicos, tales como, modificación de la oferta de uso público, empleo generado, formación impartida en el ámbito del monte, datos sobre seguridad y salud.
- Compilación de la planificación de los aprovechamientos y actuaciones de mejora a realizar en el monte.
 - Visitas a las unidades de gestión certificadas y a las instalaciones de los titulares. Se revisa la aplicación de las normas y procedimientos recogidas en el Sistema de Certificación del grupo.

- Control de la trazabilidad de los productos forestales (madera y corcho) procedentes de montes certificados.
- Traslado de información y formación relativa a Gestión Forestal Sostenible a los gestores de montes certificados y a las empresas adjudicatarias de trabajos en montes certificados.
- Realización de auditorías internas previas a las externas resultando de estas un informe de auditoría que contempla las No conformidades detectadas y un posterior Plan de Acciones Correctivas.

En diciembre de 2020 tuvo lugar la auditoría externa anual de seguimiento del certificado FSC: GFA-FM/COC-002972, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 60.430,34 ha certificadas.

En diciembre de 2020 tuvo lugar la auditoría externa anual de seguimiento del certificado PEFC: GFA-FM/COC-500372, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 81.420,35 ha certificadas.

Cadena de custodia

La cadena de custodia de los productos forestales se define como el proceso de seguimiento y verificación realizado por un organismo independiente, acreditado y autorizado, que certifica la trazabilidad de los productos desde su comercialización hasta el origen, todo ello de forma documentada.

A través de la cadena de custodia la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo

Sostenible garantiza la trazabilidad de su oferta de productos forestales procedentes de montes certificados, tanto bajo el esquema FSC® (Forest Stewardship Council) como el PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes).

Durante el año 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ejecutó una inversión de 142.637,58 € en actuaciones de implantación de sistemas de certificación forestal sostenible.

Promoción de la utilización y consumo de productos forestales

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible invirtió un total de 380.367,74 € en la promoción del uso y consumo de productos forestales, destacando las siguientes actuaciones:

- Convenio de colaboración con la Universidad de Cádiz "Desarrollo de aplicaciones industriales de materiales basados en el corcho (ADICORK)".
- Estudio de viabilidad para la comercialización conjunta de los productores de corcho.
- Acciones formativas para la gestión sostenible del castañar en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.
- Coordinación de actividades empresariales en aprovechamientos forestales como la madera, la biomasa, el corcho y la piña.

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

- Coordinación de actividades empresariales en aprovechamientos cinegéticos.

las Torres-Agua Amarga, para uso como camino natural (tramo III: El Molinillo-Venta del Pobre).

2.3. Puesta en valor de los recursos forestales

| Mantenimiento y mejora de la red viaria

En 2020 la inversión en mantenimiento y mejora del viario forestal por parte de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ascendió a 9.252.794,04 €, destacando las siguientes actuaciones, entre otras:

- Modernización y mejora de los caminos forestales en la provincia de Málaga.
- Modernización y mejora de los caminos forestales en la provincia de Almería.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Granada.
- Modernización y mejora de los caminos forestales en la provincia de Córdoba.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Huelva.
- Modernización y mejora de los caminos forestales de la provincia de Jaén.
- Modernización y mejora de los caminos forestales en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Modernización y mejora de los caminos forestales en el Parque Natural Sierra Nevada.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ejecutó una inversión de 311.819,89 € en el acondicionamiento del trazado del ferrocarril minero en desuso de Lucainena de

| Impulso al uso de la biomasa

La Consejería de Hacienda y Financiación Europea, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, ha continuado en 2020 con su apoyo a proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles para la mejora de la competitividad de las empresas. Correspondiendo con la línea de incentivos a proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles, y bajo la línea PYME sostenible de la Orden de 23 de diciembre de 2016, se han apoyado 2 actuaciones con un importe de incentivo asociado de 185.358,00 €.

| Potenciación del aprovechamiento de las dehesas

A partir de la aprobación de la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa, se han producido notables avances en el aprovechamiento de este sistema agrosilvopastoral. Su objetivo principal es favorecer la conservación de las dehesas preservando, desarrollando y revalorizando su riqueza económica, biológica, ambiental, social y cultural, y promoviendo que se gestionen de forma integral y sostenible.

Posteriormente, la Orden de 17 de mayo de 2016, por la que se anuncia la publicación del Censo de Dehesas de Andalucía, y el Decreto 172/2017, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de las Dehesas de Andalucía, constituyen hitos significativos en el desarrollo y potenciación del aprovechamiento de las dehesas.

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 14.900,52 € a la coordinación de seguridad y salud de los trabajos ejecutados para el aprovechamiento de las dehesas.

Por su parte, la Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha materializado durante el año 2020 un total de 3.401.080,42 € en las siguientes ayudas:

- Pagos para el mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción, con un importe total de 1.741.313,89 €, con 281 beneficiarios y 11.463 unidades de ganado mayor.
- Pagos para la conservación y mejora de pastos en sistemas de dehesas (siembra de pratenses, abonado y secuestro temporal del pastoreo), que ascendieron a 1.659.766,53 €, afectando a 31.781,80 ha y 606 beneficiarios.

| Otras ayudas

En 2020 la Dirección General de Ayudas Directas y Mercados de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó a ayudas a la apicultura para la conservación de la biodiversidad un importe total de 6.184.765,30 €, con 1.046 beneficiarios y 393.496 colmenas incluidas.

| Actuaciones para la mejora de alcornocales

En 2020 la inversión para la mejora de alcornocales y su aprovechamiento ascendió a un total de 952.352,25 €.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible invirtió 869.253,41 €, destinados al proyecto de conservación y mejora del alcornocal afectado por la herbivoría de ungulados en el área del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz) y al Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (en adelante SACA).

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, ejecutó una inversión de 83.098,84 € en la realización de veredas y caminos como trabajos previos a la saca de corcho, y al desbroce alrededor de los pies de alcornoque a los que se les va a extraer el corcho, en La Almoraima en el Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz).



Autor: Antonio Castellano Torrejón

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

El objetivo del SACA es ampliar el conocimiento sobre el alcornoque como vía para mejorar la calidad y cantidad del corcho producido. A continuación se muestran los resultados de las principales actuaciones del servicio durante el año 2020.

Plan de Calas de Corcho de Andalucía

A través del Plan de Calas se presta un importante servicio a los propietarios del monte de alcornoque facilitándoles información sobre la calidad del corcho que producen. El propietario de cualquier monte alcornoque andaluz puede solicitar el Plan de Calas a la CAGPDS.

La estimación de la calidad del corcho se hace en base a un número mínimo de muestras de corcho en campo, mediante dos métodos:

- En el árbol, antes del descorche. Para casos de montes con más de 500 pies de alcornoque en producción.
- En pila, una vez extraído y apilado el corcho.

Una vez extraídas las muestras, se les aplica un tratamiento similar al de la industria preparadora y, a continuación, se vuelven a calibrar para determinar el incremento respecto de las condiciones de no hervido.

La calidad del corcho se determina mediante la medición de su calibre, delimitado en 5 clases, y del aspecto, clasificado en 7. Combinando los dos parámetros se obtienen 9 clases de calidad. En el

Tabla 12. Calidad media del corcho por provincia. Año 2020

Provincia	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Índice de Calidad	10,85	11,00	10,58	10,44	11,07	9,65	10,60	10,16

Fuente: Servicio el Alcornoque y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 13. Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2020

Región de procedencia	Calidad Media Comparativa		
	2010-2011	2020	Número de montes
Parque Natural Los Alcornocales - S ^a de Ronda	8,50	9,43	22
S ^a Morena Occidental	8,58	10,75	7
S ^a Morena Oriental	6,86	8,73	3
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	6,90	6,78	1

Fuente: Servicio el Alcornoque y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

informe de calidad del corcho emitido al propietario se incluye información sobre el porcentaje en peso de cada tipo de calidad, el incremento del calibre tras su cocción y el estado selvícola y sanitario del monte.

Durante el 2020 se tramitaron 50 informes de calidad del corcho, correspondiente a una superficie muestreada de 14.329 hectáreas, cifra inferior a la del año anterior.

La tabla 12 muestra los datos del Índice de Calidad (IQ) del corcho en las provincias andaluzas en las que se han realizado muestreos. Este índice varía entre 1,5-6,5 (muy bajo) y 10,5-19,5 (muy alto). En

2020 la calidad del corcho en Andalucía osciló entre un valor de 9,65 (Málaga) y el 11,07 (Jaén), siendo la media para la Comunidad Autónoma 10,16.

En la tabla 13 se muestran los datos correspondientes a la evolución de la calidad del corcho en los montes andaluces analizados según su región de procedencia.

Para los veintidós montes de la región de procedencia Parque Natural Los Alcornocales - S^a de Ronda, en los que se ha repetido el muestreo, la calidad media ha aumentado en esta anualidad. También en las regiones de procedencia de Sierra Morena Occidental y Sierra Morena Oriental

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

se aprecia un ascenso de la calidad media en el corcho producido en 2020 para los montes comparados. En la región Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir se observa un leve descenso de la calidad, aunque solo se ha podido analizar la evolución de la calidad en un monte.

Estudios sobre pérdidas de humedad

La comercialización del corcho se realiza teniendo en cuenta su calibre, aspecto y la pérdida de humedad o enjuge. Desde el año 2003, el SACA también realiza ensayos sobre pérdida de humedad del corcho en los montes andaluces, con un doble objetivo: describir este proceso y los factores que intervienen, y conocer el contenido de humedad del corcho andaluz de la manera más exacta posible.

Durante el año 2020 se emitieron 20 informes de humedad que cubrieron todas las regiones de procedencia del alcornocal en Andalucía, disminuyendo el número de montes muestreados respecto al año anterior, debido a las medidas restrictivas de movilidad impuestas por la crisis sanitaria de la COVID-19.

Los resultados de los estudios realizados en 2020 se resumen en la tabla 14.

La tabla 15 muestra las pérdidas de humedad medias a los 15 días por provincia.

Tabla 14. Porcentaje de pérdida de humedad a los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2020

Región de procedencia	Pérdida de humedad media (%)	Número de montes (nº)
Parque Natural Los Alcornocales-Sª de Ronda	13,10	12
Sª Morena Occidental	11,97	6
Sª Morena Oriental	11,60	1
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	13,04	1

Fuente: Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 15. Valores medios provinciales de pérdida de humedad a los 15 días. Año 2020

Provincia	Cádiz	Córdoba	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Pérdida de humedad media (%)	12,72	7,91	12,78	11,6	13,62	12,86

Fuente: Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Suberoteca

La Suberoteca es un centro de referencia del corcho en Andalucía, que permite al vendedor exponer su producto y al comprador conocer las características del corcho que se produce anualmente. Los industriales pueden visitar la Suberoteca para consultar la calidad y visualizar las calas de corcho de los montes en los que pudieran estar interesados, lo que supone una confluencia de los agentes económicos del sector.

Esta actividad contribuye al desarrollo socioeconómico del medio rural andaluz y a mejorar la transparencia en el mercado del corcho.

De este modo, la Suberoteca constituye el lugar de conservación, estudio y exposición de muestras o calas de corcho obtenidas en los muestreos de campo. Actualmente, este muestrario expone corcho de 1.703 zonas de descorche de toda Andalucía, lo que supone aproximadamente unas 119.210 muestras para su consulta.

En 2020, las visitas a la Suberoteca disminuyeron respecto a 2019 por la incidencia de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. El principal grupo de visitas correspondió a empresas dedicadas a la compra-venta de corcho y a industriales del sector. Otro grupo importante de visitas es el de centros educativos, tanto de educación primaria como de educación secundaria, con un total de 12 centros

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

recibidos en 2020. Esto confirma la importancia que tiene la Suberoteca como centro educativo y divulgativo. Además, se recibieron un número importante de visitas de propietarios de monte alcornocal, que pueden ver expuestas las muestras obtenidas de sus montes. Como en años anteriores, se han realizado visitas de personal técnico de diferentes Consejerías y Agencias de la Junta de Andalucía, así como de empresas de turismo rural y diferentes asociaciones y fundaciones que, cada vez más, se acercan a conocer el trabajo del sector corchero andaluz.

Producción de corcho

Las cifras de producción de corcho han sido tradicionalmente muy variables en función de la fuente utilizada. Para paliar esta falta de estadísticas fiables, en 2006 el SACA puso en marcha una nueva actividad en la que se recopila anualmente toda la información disponible en la Administración Pública sobre producción de corcho, con objeto de obtener un dato fiable de producción anual de corcho en Andalucía.

Los resultados obtenidos en la campaña de descorche de 2020 respecto al corcho de reproducción se indican en la tabla 16.

Presión de descorche

Con el objetivo de mejorar la caracterización del alcornocal andaluz y el aprovechamiento que se hace del mismo, durante los últimos años se realizan es-

Tabla 16. Producción de corcho de reproducción. 2012-2020

Provincia	Producción (t)									Media(t)	%
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Cádiz	9.367,79	14.405,47	12.046,58	11.151,94	14.960,53	14.143,17	8.779,37	10.773,14	7.578,33	11.467,37	38,01
Córdoba	2.336,39	1.614,16	1.930,56	3.164,69	1.021,96	4.162,90	2.796,70	1.542,73	2.242,53	2.312,51	7,66
Granada	12,75	0,00	0,00	0,00	0,00	101,33	0,00	0,00	75,39	21,05	0,07
Huelva	9.269,49	8.287,09	7.995,17	7.472,97	8.921,60	5.232,33	6.915,02	5.775,95	3.200,50	7.007,79	23,23
Jaén	334,24	726,28	509,31	171,98	676,67	472,92	431,30	345,51	106,20	419,38	1,39
Málaga	2.761,41	2.420,81	2.620,95	2.313,54	2.516,86	3.674,14	2.198,35	2.147,16	2.716,75	2.596,66	8,61
Sevilla	6.593,18	6.153,12	6.094,53	9.939,38	7.288,43	4.870,25	4.452,37	5.594,73	6.150,44	6.348,49	21,04
Andalucía	30.675,25	33.606,93	31.197,10	34.214,50	35.386,05	32.657,04	25.573,11	26.179,22	22.070,14	30.173,26	100,00

Fuente: Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

tudios de los parámetros que estiman la presión con la que se descorchan los alcornocales en Andalucía.

La presión de descorche aplicada es uno de los factores que más incide en el calibre y la calidad del corcho, pudiéndose medir a partir de dos índices: la intensidad de descorche y el coeficiente de descorche.

La heterogeneidad del alcornocal andaluz obliga a analizar estos índices según las distintas regiones de procedencia de esta especie.

En la tabla 17 se presentan los resultados obtenidos en el año 2020.

Establecimiento de rodales selectos

Con el establecimiento de rodales selectos se pretende asegurar la obtención de semilla de calidad con fines de producción de planta en vivero, de manera que las reforestaciones que se realicen tengan un elevado porcentaje de supervivencia y garanticen cierta calidad de la planta, siempre que se hagan en condiciones ecológicas similares a las de origen.

Desde el inicio de esta actividad en 1996 hasta 2020 se han realizado 1.012 visitas de campo, entre los meses de octubre a diciembre, con el fin de estudiar la posibilidad de establecer un rodal selecto. Actualmente existen 91 rodales selectos de alcor-

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Tabla 17. Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2020

Región de procedencia	Intensidad de descorche (ID) (*)	Coficiente de descorche (CD) (**)
Parque Natural Los Alcornocales – Sª Ronda	15,39	1,67
Sª Morena Occidental	16,14	1,85
Sª Morena Oriental	1,43	1,59
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	2,64	1,58

(*) ID: Cociente entre la longitud máxima de descorche y la sección normal del árbol bajo corcho

(**) CD: Cociente entre la longitud máxima de descorche y la sección normal sobre corcho

Fuente: Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

noque en todo el territorio andaluz. En la tabla 18 se detallan los rodales existentes en cada región de procedencia del alcornocal en Andalucía.

Los rodales ya establecidos son revisados periódicamente con el objetivo de verificar su categoría y emitir un informe actualizado sobre su estado. Para el control de estos rodales existe un registro nacional en el Catálogo Nacional de Material Base.

El Catálogo Nacional es el registro de materiales de base para la obtención de las diferentes categorías de material de reproducción, identificado, seleccionado, cualificado y controlado. El objetivo principal es proporcionar al usuario una garantía sobre el origen y la calidad del material forestal de reproducción, facilitando al consumidor la elección del origen más adecuado para asegurar la viabilidad de las repoblaciones.

Es importante destacar que en la campaña de 2008 se publicó el primer listado de rodales selec-

tos elaborado por el SACA en el Catálogo Nacional de Material Base.

En 2011 se publicó una ampliación de este catálogo (BOE nº 90), y en 2013 se realizó la última actualización (BOE nº 237). Actualmente se está a la espera de realizar una nueva ampliación con los rodales seleccionados en el periodo 2013-2020.



Autoras: Úrsula Osuna y Begoña Garrido

Tabla 18. Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2020

Región de procedencia	Número de rodales selectos (nº)
Parque Natural Los Alcornocales-Sª de Ronda	57
Sª Morena Occidental	21
Sª Morena Oriental	7
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	6
Total	91

Fuente: Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

2.4. Resumen de inversiones en Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y transformación y comercialización de los productos forestales

En las siguientes tablas se muestran las inversiones totales realizadas en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales durante el año 2020.



Tabla 19. Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	698.540,54	6,11
	Seguimiento de la planificación forestal	76.950,31	0,67
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	142.637,58	1,25
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	380.367,74	3,33
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	9.252.794,05	80,91
Puesta en valor de los recursos forestales	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	14.900,22	0,13
	Mejora de alcornocales	869.253,41	7,60
Total		11.435.443,85	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 20. Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Aumento de la competitividad del sector forestal	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	311.819,89
Consejería de Hacienda y Financiación Europea	Puesta en valor de los recursos forestales	Impulso al uso de la biomasa	185.358,00
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Dirección General de Ayudas Directas y Mercados	Puesta en valor de los recursos forestales	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	3.401.080,42
		Otras ayudas	6.184.765,30
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Puesta en valor de los recursos forestales	Mejora de alcornocales	83.098,84
Total			10.166.122,45

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible; Consejería de Hacienda y Financiación Europea

3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES

La ocurrencia de incendios forestales es un problema intrínseco al monte mediterráneo al que es necesario dar respuesta de forma permanente, con actuaciones tanto preventivas como de extinción y restauración de los terrenos incendiados.

Para la preservación de los servicios ecosistémicos de los sistemas forestales debe garantizarse una intervención adecuada, que minimice los riesgos y atenúe el impacto negativo de estos siniestros. Para ello, la Junta de Andalucía ha impulsado el Plan INFOCA como principal herramienta para la prevención y lucha contra los incendios en los terrenos forestales, consiguiendo, por sus buenos resultados ante los retos a abordar, una gran aceptación social en Andalucía y una gran proyección externa como modelo a replicar en otros territorios.

En la actualidad, el riesgo de incendios es muy elevado en todas las zonas forestales del arco mediterráneo, teniendo lugar los temibles incendios devastadores denominados de quinta y sexta generación. La intensidad de estos incendios varía en función de aspectos como las condiciones climatológicas, el aumento de biomasa en las zonas forestales y la posibilidad de reducir en mayor o menor medida el origen de muchos incendios, ya que son provocados.



En los grandes incendios (superficies superiores a 500 ha) suelen coincidir en el espacio y en el tiempo unas condiciones meteorológicas extremas, una ortografía complicada y una distribución de la vegetación que permite que la propagación virulenta del fuego. En estos casos, el desarrollo del incendio supera la capacidad de extinción de los dispositivos, lo que produce mayores daños en el medio natural, las infraestructuras y las personas.

El año 2020 estuvo marcado por el gran incendio en el paraje Olivargas, que afectó a varios términos municipales de la provincia de Huelva, principalmente Almonaster la Real y Zalamea la Real, y a una superficie de 12.101,35 ha. Este incendio ha sido determinante en la caracterización de los resultados de este año.

Durante este año 2020 se ha continuado con los trabajos desarrollados por el Centro Ibérico de Lucha Contra los Incendios Forestales (CILIFO), que tiene como objetivos:

- Reforzar y aunar la cooperación, los procedimientos de trabajo y la formación entre los dispositivos de prevención y extinción de incendios forestales en el área de cooperación de la eurorregión Alentejo - Algarve - Andalucía.
- Promover la creación de empleo duradero y de calidad en la zona.
- Reducir el coste económico de los incendios creando economía rural ligada al paisaje.
- Mejorar la capacidad de respuesta ante los

incendios forestales de las administraciones y autoridades implicadas en la lucha contra los mismos en las tres regiones participantes.

Entre las muchas actuaciones llevadas a cabo por este proyecto, destaca por su innovación la formación de 20 técnicos, en colaboración con la Universidad de Cádiz, en pilotaje de drones en entornos de emergencias por incendio forestal y sistemas de vigilancia, y la formación de 30 técnicos en fotogrametría y termografía aplicada.



3.1. Gestión preventiva

En 2020, la Junta de Andalucía y distintos Ministerios ejecutaron una inversión total de 31.682.517,64 € en gestión preventiva, destacando la partida dedicada a los tratamientos selvícolas preventivos.



| Planificación en materia de prevención de incendios

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ha realizado en el año 2020 una inversión de 657.773,89 € en varias actuaciones y proyectos de planificación en materia de prevención de incendios, destacando los siguientes:

- Servicio para la redacción de proyectos de nuevas instalaciones adscritas al Plan Infoca y adecuación de las existentes. La infraestructura básica del Plan INFOCA la constituyen un conjunto de instalaciones que permiten llevar a cabo las acciones que son necesarias para la defensa frente a los incendios forestales.
- Elaboración del Dictamen sobre normativa de prevención y lucha contra los incendios forestales.
- Redacción del proyecto de construcción de infraestructuras contra incendios en la provincia de Granada.

| Selvicultura preventiva

En el marco de la gestión forestal sostenible, se plantea intervenir sobre el paisaje de modo que los incendios forestales no lleguen a ser tan severos y que su frecuencia en cada unidad territorial, teniendo en cuenta sus circunstancias particulares, no supere determinados umbrales. La definición de los trabajos de carácter preventivo se realiza con la finalidad de que los sistemas forestales y espacios naturales protegidos sean menos sensibles ante los incendios forestales, sin comprometer la conservación de sus valores ambientales, naturales y de biodiversidad. Se busca generar discontinuidades en el paisaje en zonas con alta carga de combustible forestal, tanto horizontales, a modo de mosaico, como verticales, así como reducir en su conjunto las cargas de combustible en sistemas forestales con carga excesiva. Simultáneamente, es necesario mantener las actuales infraestructuras defensivas, teniendo en cuenta los nuevos escenarios de cambio climático.

Las labores que requieren de mayores inversiones para la prevención son las acciones de manejo de la vegetación a través de la selvicultura preventiva.

La inversión realizada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en el año 2020 para tratamientos selvícolas preventivos fue de 25.725.395,94 €, que supone un descenso de 4 millones de euros respecto al año anterior, destacando las siguientes actuaciones:

- Actuaciones forestales para la prevención de daños a los montes públicos causados por incendios forestales en Andalucía.
- Tratamiento de selvicultura para la prevención de incendios forestales en los montes públicos “Las Navas y otros”, “Dehesa Boyal” y “Jaralejos y Dehesa del Monte Bajo”, en los términos municipales de Almadén de la Plata, Alcolea del Río y Villanueva de Río y Minas, en la provincia de Sevilla.
- Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios en el Parque Natural de Aracena y Picos de Aroche y otros montes de la Sierra de Huelva.
- Tratamientos selvícolas preventivos en los montes públicos de la sierra norte de Cádiz, en los términos municipales de Puerto Serrano, Algodonales y El Gastor, en la provincia de Cádiz.
- Tratamiento de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos El Robledal y la Saucedá, Las Majadas de Ronda y el Berrueco, Sierra Bermeja y El Romeral, en la provincia de Málaga.
- Tratamientos selvícolas preventivos en el monte El Moro, de Sierra Morena Occidental, en el término municipal de Belmez, en la provincia de Córdoba.
- Tratamientos preventivos de incendios y mejora de los sistemas forestales en Sierra Morena, en la provincia de Jaén.
- Actuaciones selvícolas preventivas contra incendios forestales en las provincias de Almería y Cádiz.
- Tratamientos selvícolas para la prevención de los riesgos por erosión y por los incendios forestales en montes públicos de la provincia de Sevilla en los términos municipales de Constantina, El Pedroso y Coripe.
- Tratamientos selvícolas preventivos para la mejora y defensa contra incendios de las masas forestales, en montes de la zona litoral en la provincia de Huelva.
- Tratamientos selvícolas preventivos en montes públicos del Parque Natural Sierra De Grazalema: grupo de Monte Prieto, Breña Chica y otros, en la provincia de Cádiz.
- Tratamientos selvícolas preventivos en del Parque Natural de Sierra Tejada, Almijara y Alhama en la provincia de Granada.
- Tratamientos preventivos en montes de la Sierra Morena Occidental y norte de la provincia de Córdoba, y monte público La Zarca, en el término municipal de Espiel.
- Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios de las masas forestales del parque natural de Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas en los términos municipales de Benatae, Iruela y Quesada, en la provincia de Jaén.
- Tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural de Cardeña y Montoro, en la provincia de Córdoba.
- Tratamientos selvícolas preventivos contra incendios forestales y de mejora de masas forestales en montes de Sierra Morena, en la provincia de Jaén.

En estas actuaciones se incluyen, entre otros, trabajos como:

- Claras y clareos de pinar: para eliminar preferentemente pies dominados, mal conformados, enfermos, secos y dañados, así como el menos desarrollado en el caso de pies dobles (hermanados). También aquellos que supongan competencia a otras especies de interés, fundamentalmente encina y matorral noble.
- Tronzado de fustes: de diferentes diámetros mediante motosierra.
- Podas, resalvos y realces: se ejecuta poda de los pies de pino restantes tras el clareo en determinados montes o rodales en los que se considera necesaria.
- Resalvo y realce de quercíneas: corta aplicada a masas de frondosas que broten de cepa y raíz en estado de monte bajo o monte medio, en la que se reservan los mejores pies o resalvos para su aprovechamiento posterior o para la conversión de la masa a monte alto.
- Recogida del apilado de residuos: la recogida, saca y apilado de residuos procedentes conjuntamente de realces, resalvos, podas y/o claras o clareos, con densidades diferentes.
- Eliminación de residuos: se hace de manera conjunta en cada rodal, con independencia de si éstos proceden de clareos, claras y podas, y siempre en aquellas zonas donde no se vea afectado el soto-bos-

que existente. Los métodos de eliminación previstos con carácter general son el astillado mediante astilladora autopropulsada acoplada a la toma de fuerza de un tractor forestal, y el triturado, mediante desbrozadora martillos sobre tractor con dos pases.

- Eliminación de residuos con motodesbrozadora manual: principalmente se actúa sobre vegetación no deseada, aunque siempre selectivo con el resto de especies vegetales a conservar. Los desbroces manuales son muy utilizados en trabajos de prevención de incendios, y además en apertura de veredas para la saca del corcho y en los ruedos del alcornocal.
- Saca mecanizada madera y biomasa: aprovechamiento de fustes y ramas gruesas para leñas o madera, por realizarse clareo en masas con espesura excesiva y cuyos pies tienen ya dimensión suficiente para ello. Normalmente se incluye el tronzado y la saca a cargadero o carril accesible de la parte aprovechable de dichos fustes a partir de diámetros normales superiores a 12 cm, si bien podrán incluirse trozas de diámetro inferior cuando se estime necesario.

Durante 2020, en el periodo de medio y bajo riesgo de incendios, los bomberos forestales del dispositivo (que tienen la dualidad de trabajar en prevención o extinción dependiendo de la época de riesgo de incendio) han realizado tratamientos

preventivos manuales de conservación de la red de áreas y líneas cortafuegos diseñados con anterioridad. Estas actuaciones han tenido lugar sobre un total de 5.356 ha, con el siguiente desglose provincial: 391 ha en Almería, 233 ha en Cádiz, 651 ha en Córdoba, 480 ha en Granada, 671 ha en Huelva, 2.098 ha en Jaén, 275 ha en Málaga y 555 ha en Sevilla.

Además, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio realizó una inversión de 1.920.081,58 € en podas y control de la vegetación en todos los márgenes y medianas de la red de alta capacidad y red de carreteras autonómicas en todas las provincias.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, ha invertido 246.713,97 € en la realización de trabajos de prevención de incendios forestales mediante la limpieza de fajas cortafuegos en los Montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero, y 76.883,75 € en el mantenimiento de cortafuegos mediante desbroce de material y desbroces mecanizados, así como en el servicio de prevención y extinción durante el periodo de máximo riesgo de incendios en el espacio natural La Almoraima, en Cádiz.

Asimismo, el Ministerio de Defensa ha realizado diversas actuaciones en materia de selvicultura preventiva durante la campaña 2020 en varias provincias de la comunidad autónoma andaluza,

ascendiendo a un importe de 721.382,99 €, destacando las siguientes actuaciones:

- Mantenimiento cortafuegos interiores y exteriores en el acuartelamiento Charco Redondo (Cádiz).
- Mantenimiento forestal (desbroces y podas) en varias dependencias del Arsenal de la Carraca (Cádiz).
- Mantenimiento forestal (desbroces y podas) en el Centro de Ensayos Torregorda (Cádiz).
- Mantenimiento forestal (desbroces y podas) en el Centro de Experimentación de El Arenosillo (CEDEA) en Mazagón, (Huelva).
- Mantenimiento de cortafuegos y clareo de la masa forestal y cortafuegos en el CMT Médano del Loro (Huelva).
- Control de la vegetación en cortafuegos en el acuartelamiento Bobadilla (Málaga).
- Mantenimiento preventivo de la masa forestal, viales y caminos de la Base Aérea de Málaga y la Residencia Militar de descanso de Málaga.

| Cortafuegos mecanizados

En las zonas de montes públicos donde la orografía y el tipo de terrenos lo permite, se ha trabajado con medios mecanizados sobre áreas, líneas cortafuegos, fajas auxiliares y vías de comunicación, eliminando la vegetación no deseada y dejando grandes superficies limpias de vegetación, las cuales podrían frenar el avance de los incendios y en ocasiones apoyar a los equipos de extinción para el desarrollo de su plan de operaciones.

En 2020, se trató un área total de 9.625,5 ha, con el siguiente reparto provincial: 1.049,4 ha en Almería, 388,8 ha en Cádiz, 1.054,7 ha en Córdoba, 255,8 ha en Granada, 4.048,8 ha en Huelva, 960 ha en Jaén, 108,7 ha en Málaga y 175,1 ha en Sevilla.

Estos trabajos de selvicultura preventiva con ejecución mecanizada en montes públicos han supuesto una inversión para la CAGPDS de 1.537.259,70 € en 2020.

| Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto-cortafuegos

La CAGPDS destinó 653.201,00 € en la utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto-cortafuegos.

La superficie pastada por el ganado (ovino y caprino principalmente) en la red de áreas pasto-cortafuegos de Andalucía (RAPCA) en el año 2020 ha vuelto a tener un ligero repunte respecto a años anteriores, alcanzando las 5.772,6 ha. Destacan las 1.690 ha de la provincia de Málaga, 1.152,19 ha en Jaén, 930,2 ha en Almería y las 889,3 ha en Granada.

| Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales

En 2020 la CAGPDS ha materializado pagos por un importe de 92.065,79 € correspondientes a la Orden de 25 de febrero de 2008, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de

ayudas para la prevención y control de los incendios forestales, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

| Otros: CEAJ, convenios I+D, apoyo jurídico

La CAGPDS ha ejecutado una inversión de 61.543,23 € en el apoyo y gabinete jurídico del dispositivo INFOCA en la anualidad 2020.



3.2. Lucha contra incendios

Durante la campaña 2020 la CAPGDS ha dedicado a la lucha contra incendios forestales un importe de 128.545.497,98 €, con dos partidas destacables por su elevado importe: 21.703.500,70 € que se destinaron a la contratación de medios aéreos y 102.479.483,75 € destinados al operativo de extinción de incendios y labores de vigilancia del dispositivo INFOCA. Este último engloba principalmente los gastos en recursos humanos operativos distribuidos por todo el territorio (principalmente en los CEDEFOS), gastos en equipos de protección individual y colectivos, alquiler y mantenimiento de los vehículos para transporte de personal, servicio sanitario, suministro de retardantes y espumógenos para vehículos de extinción, así como los gastos extraordinarios e imprevistos que se producen durante la extinción. Asimismo incluyen los gastos de apoyo administrativo y técnico de la gestión.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en virtud del artículo 7.2.c de la ley 43/2003 de Montes despliega medios estatales de apoyo a las comunidades autónomas durante el periodo de alto riesgo de incendios; en concreto los medios directamente desplegados en el territorio Andaluz en la campaña de extinción de 2020 han supuesto un gasto de 4.483.950,00 € en medios aéreos y la cantidad de 261.750,00 € en la unidad móvil de análisis y planificación así como los técnicos de base desplegados. Además, ha destinado 897.478,03 € a través del Organismo Autónomo Parque Nacionales, en el servicio de extinción

de incendios forestales en los Parques Nacionales, centros y fincas que tiene adscritos.

Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA

Instalaciones

De acuerdo al Catálogo de Medios de Extinción 2020, aprobado por Orden de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, el Plan INFOCA contó con las siguientes instalaciones:

- Un Centro Operativo Regional (COR), que durante el año 2020 ha sido trasladado a la Isla de la Cartuja, edificio Kuwait, para dotarla de unas instalaciones más amplias, versátiles, y mejor equipamiento y comunicaciones, acordes a las necesidades que plantea este servicio de emergencias. Esta nueva sede presenta numerosas mejoras en materia de tecnologías de la información, con modernos sistemas audiovisuales que permiten el seguimiento de varios incendios simultáneos por parte del personal de INFOCA que desarrolla sus funciones en la sede.
- 8 Centros Operativos Provinciales (COP), como instalaciones para la dirección y coordinación del dispositivo.
- 23 Centros de Defensa Forestal (CEDEFO) ubicados en los terrenos forestales de Andalucía, como lugar de trabajo del personal de extinción adscrito al Plan INFOCA y de apo-

yo a las tareas de prevención. En este año se adjudicó e inició la obra de construcción de un nuevo CEDEFO en Cazorla (Jaén), con un presupuesto de 3,24 millones de euros y un plazo de ejecución de 18 meses. Este nuevo centro sustituirá al antiguo de El Vadillo, mejorando considerablemente la accesibilidad y movilidad de los medios, proporcionando así una mejor protección al Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. Igualmente durante este año se han licitado las siguientes infraestructuras: adecuación del Centro de Defensa Forestal en Madroñalejo (Sevilla), construcción del Centro de Defensa Forestal en El Pedroso (Sevilla), así como la construcción de los Subcentros de Defensa Forestal en Barbate (Cádiz), Coripe (Sevilla), Cardeña (Córdoba), Los Villares (Córdoba) y Almadén de la Plata (Sevilla).

- Tres bases de helicópteros para brigadas especializadas (una ubicada en las instalaciones de un CEDEFO) y dos bases de apoyo que complementan esta red de centros.
- Una red de helipistas para helicópteros, con un total de 27 pistas propiedad de la Junta, ubicadas en los CEDEFOS y bases BRICA, apoyadas por dos helipistas complementarias. En 2020 se ha adaptado a la normativa y actualizado la infraestructura aeronáutica localizada en La Resinera (Granada). Se cuenta además con las helipistas que gestiona el SAS para helicópteros sanitarios, que podrían ser utilizadas en caso de necesidad.
- Una red de pistas de aterrizaje para posicio-

namiento y operatividad de los aviones del dispositivo. En ella se integran pistas para carga en tierra (ocho propiedad de la Junta de Andalucía y una de la Administración General del Estado) y aeropuertos civiles o militares y aeródromos privados, que también prestan servicio para aviones de misiones de apoyo.

- Una red de puntos de agua distribuidos por todos los terrenos forestales andaluces, que facilitan el abastecimiento a los diferentes medios de extinción. Importantes actuaciones ejecutadas en 2020 han sido la reparación de la balsa de agua de la pista de aviones de carga en tierra situada en Gérgal, en la provincia de Almería y la ejecución de la conducción y depósito contra incendios en el monte público Lancha de Cenes, en Granada.
- Una red de puntos de encuentro distribuidos por todos los terrenos forestales andaluces, facilitando en estos el aterrizaje de los helicópteros.

Por último, se ha elaborado el proyecto de “Reparación y mejoras de infraestructuras y equipamientos para emergencia por incendios forestales” que incluye actuaciones para puestos de vigilancia, CEDEFOS, y obras para facilitar el paso de ganado (pasos canadienses).

La inversión realizada por la CAGPDS durante la anualidad 2020 para el mantenimiento de dichas instalaciones asciende a un total de 3.723.349,60 €.



Mejora de medios e implantación de sistemas automáticos de detección de incendios

Los elementos básicos para la vigilancia y detección de incendios del Plan INFOCA se componen de una red de puntos fijos de vigilancia, vigilancia móvil y la vigilancia aérea desde los aviones de vigilancia y coordinación.

- Puntos fijos de vigilancia: la vigilancia terrestre fija se realiza desde puestos de observación, situados en puntos altos, desde donde pueden divisarse amplias áreas forestales y detectar la aparición de posibles focos de incendios. Esta red estaba compuesta en 2020 por un total de 198 puntos de vigilancia distribuidos entre torres de vigilancia (45), casetas (134) y otros elementos (19) cuya localización es óptima para la detección.

- Rutas de vigilancia de retenes y grupos de apoyo: se establecen rutas de vigilancia en los meses de mayor peligro de incendios. Este medio, además de la detección del incendio, permite una primera intervención. A este tipo de actividades se incorporan los agentes de medio ambiente adscritos al dispositivo INFOCA.
- Avisos al 112: este número único de asistencia a la ciudadanía ante cualquier tipo de emergencia, resulta vital en la detección de incendios agrícolas o próximos a núcleos urbanos. Este es un servicio dependiente de la Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior, que a su vez se coordina con el INFOCA transmitiéndole de modo inmediato este tipo de alertas. En 2020, las salas operativas del 112 han atendido durante el período de máximo riesgo de incendios (del 1 de junio al 15 de octubre) un total de

7.894 llamadas relacionadas por avisos de incendio, que supone una reducción respecto al año 2019.

- En el año 2020 el uso de RPAS o drones ha sido importante en la producción de información relativa al estado y dimensiones de los incendios durante el periodo nocturno. En este sentido, se han introducido mejoras importantes en cuanto a los sistemas de transmisión y los sistemas de digitalización de perímetros.

La inversión en mejorar los medios y la red de comunicaciones durante la campaña 2020 por la CAGPDS fue de 51.746,97 €.

Mejora de la red de comunicaciones

El Plan INFOCA dispone de una red de comunicaciones por radio que facilita el adecuado funcionamiento del dispositivo. Las frecuencias que se utilizan son del tipo VHF, en banda baja (68/88 Mhz) y suelen tener modulación de frecuencia (FM), en los enlaces tierra-tierra, y modulación de amplitud (AM), en los enlaces tierra-aire.

Los tipos de equipos que hay son: equipos fijos o bases, instalados en los Centros Operativos y centros territoriales o en algunos puestos de vigilancia fijos, los equipos móviles, instalados en los vehículos de vigilancia y extinción y los equipos portátiles, utilizados por el personal. El dispositivo cuenta con 2.093 emisoras tierra-tierra, 65 emisoras tierra-aire, 2.182 portátiles tierra-tierra y 200 portátiles tierra-aire.

Además cuenta con equipos repetidores, en puntos dominantes de cada provincia, para enlazar dos emisoras sin comunicación directa, y 15 centros de control de comunicaciones y sistemas integrales (CECOCOS).

Para el mantenimiento de estos dispositivos en cada provincia existe un equipo técnico, compuesto por un especialista, con la suficiente experiencia y conocimientos en la tipología de la red disponible, así como un Servicio Asistencial Técnico concertado, para el cumplimiento de los períodos de garantía de los equipos de nueva adquisición, asegurando el aprovisionamiento del material de repuestos y reparaciones que por su importancia no pueda ser realizada "in situ".

En 2020, en el ámbito de los sistemas de seguimiento y geoposicionamiento de medios terrestres, se ha introducido un nuevo sistema basado en el uso de comunicaciones satelitales, el cual permite conocer la posición de los medios desplegados en el incendio incluso en condiciones en las que no existe cobertura de comunicaciones de ningún tipo (radio, telefonía, etc).

En 2020, la CAGPDS invirtió 277.078,42 € en el mantenimiento y modernización de la red de comunicaciones disponible en la lucha contra los incendios forestales.

Medios terrestres

En cuanto al parque de vehículos del dispositivo, durante la campaña del año 2020, el dispositivo INFOCA contó con 101 vehículos autobomba pesados, 16 camiones nodriza, una Unidad de Análisis y Seguimiento de Incendios Forestales (UNASIF) para los grandes incendios adscrita al COR y 9 Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones (UMMT).

Como novedad importante durante el año 2020 se han incorporado 19 nuevas autobombas en sustitución de las anteriores, incrementando el número a 101. Éstas forman parte de un total de 32 unidades adquiridas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, que se incorporarán en campañas futuras.

Respecto al transporte de personal, entre turistas y todoterrenos el Servicio Operativo de Extin-

Tabla 21. Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2020

Andalucía	Vehículos extinción (nº)		UMMT (nº)	UNASIF (nº)
	Pesados	Nodrizas		
Total	101	16	9	1

Fuente: Catálogo de medios Plan INFOCA 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

ción de Incendios Forestales (SEIF) cuenta con un total de 1.260 vehículos con diversas características y especificaciones.

Medios aéreos

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 21.703.500,70 € a medios aéreos durante la campaña de 2020, cifra similar a la campaña anterior.

Considerando los medios aportados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la empresa pública ENRESA, el dispositivo de medios aéreos con el que contó el Plan INFOCA ascendía a 40 unidades, 11 unidades de aviones y 29 unidades de helicópteros, distribuidos por todo el territorio andaluz como se detalla en la tabla 22.

Los medios aportados por la Junta de Andalucía a este dispositivo en el año 2020 se cuantifican en 3.521 horas y 43 minutos de vuelo totales, que supone un importante aumento respecto a la campaña anterior. Respecto a los litros descargados por estas aeronaves, estas han supuesto 27.267.400 litros, que supone un incremento respecto al año anterior de cerca de 6 millones de litros. Ambos incrementos se deben principalmente a la actuación necesaria para la extinción del incendio de Almonaster la Real en Huelva. El desglose de estas cifras se muestra en la tabla 23.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico desplegó en el territorio andaluz los

Tabla 22. Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2020

Provincia	Medios aéreos (nº)								
	Helicópteros						Aviones		
	Semipesados y pesados				Ligeros				
	HTEB	HTER	HEP	HEM	HTER	HMC	ACT	ACV	AA
Almería		1			2		1		
Cádiz		1	1 ⁽¹⁾		1				
Córdoba		1			2	1+1 ⁽²⁾	2		
Granada	1	1	1		1		1	1	
Huelva		1			2		1+1 ⁽¹⁾		
Jaén		1	1 ⁽¹⁾		2		1		
Málaga	1	1		1	1				2 ⁽¹⁾
Sevilla	1		1		1			1	
Total	3	7	4	3	12	0	7	2	2

HTEB: Helicóptero de transporte de brigada y extinción; HEP: Helicóptero de extinción pesado; HTER: Helicóptero de transporte de especialistas y extinción; HEM: Helicóptero de extinción semipesado; HMC: Helicóptero de mando y control; ACT: Avión de carga en tierra; ACV: Avión de vigilancia y coordinación; AA: Avión anfíbio.

(1) Aportado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2) Aportado por la empresa ENRESA

Fuente: Catálogo de Medios de Extinción 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Tabla 23. Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2020

Medios aéreos	Medios (nº)	Horas totales de vuelo (h:m)	Horas totales de vuelo en misión de incendio (h:m)	Horas de vuelo en incendio (h:m)	Descargas (l)
Aviones de carga en tierra	8	673:58:00	620:07:00	386:32:00	3.185.600
Helicópteros (2 de gran capacidad)*	29	2584:21:00	1912:49:00	1199:56:00	24.081.800
Aviones de coordinación	2	263:24:00	237:54:00	147:25:00	-
Total	39	3521:43.00	2770:50.00	1733:53.00	27.267.400

* Un helicóptero en convenio con ENRESA

NOTA: No incluye medios del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 24. Medios del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en Andalucía, año 2020

Provincia	Ubicación	Tipo de medio	N.º de medios	Fecha inicio	Fecha final
Cádiz	La Almoraima	Helicóptero bombardero Kamov 4.500 litros	1	16/jun	15/oct
Huelva	Niebla	Avión de carga en tierra AT-802 3.100 litros	1	01/jul	30/sep
Jaén	Huelma	Helicóptero bombardero Kamov 4.500 litros	1	16/jun	15/oct
Málaga	Málaga	Avión anfibia CANADAIR 5.500 litros	2	16/jun	30/sep
Sevilla	Sevilla	UMAP Unidad Móvil de Análisis y Planificación	1	01/jul	30/sep

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Tabla 25. Actuaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) en incendios acaecidos en Andalucía. Año 2020

Siniestros con actuación de medios del MITERD	Intervenciones del MITERD	Horas	Descargas
73	47 (18 en valor absoluto)	493:09	2.517

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

medios necesarios para la campaña de extinción 2020. Estos medios se despliegan en virtud del artículo 7.2.c de la Ley 43/2003 de Montes (despliegue de medios estatales de apoyo a las comunidades autónomas para la cobertura de los montes) y son de cobertura nacional, es decir, cualquier medio, en caso de ser necesario, podrá actuar en incendios en Andalucía, independientemente de donde se encuentre ubicado. Los medios directamente desplegados en el territorio andaluz en la campaña de extinción de 2020 se indican en la tabla 24.

Además de estos medios, el Ministerio dispuso en el dispositivo periférico de los técnicos de las bases de La Almoraima, Huelma, Málaga, Niebla y Sevilla.

En la tabla 25 se muestran las actuaciones del dispositivo en cuanto al número de siniestros e intervenciones en los que han actuado medios del MITERD, las horas de vuelo y las descargas realizadas por la flota aérea, en Andalucía durante la campaña 2020.

Medios humanos

Los medios humanos constituyen la base fundamental de todo plan de lucha contra incendios forestales, por lo tanto, su dotación, profesionalización, experiencia y formación son imprescindibles para disponer de un dispositivo eficaz. Durante el año 2020 el personal que puede participar en el dispositivo INFOCA se puede estructurar en:

1. Personal del grupo de Intervención:
 - Personal del SEIF (Servicio Operativo de Extinción de Incendios Forestales)
 - Bomberos de los consorcios provinciales y de ciudades en el entorno forestal
 - Unidad Militar de Emergencias
 - Personal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

2. Personal del grupo Sanitario:
 - Personal del SAS
 - Personal de Cruz Roja

3. Personal del grupo de Seguridad:
 - Guardia Civil
 - Policía Nacional
 - Policía Local
 - Policía Autonómica
 - Agentes de Medio Ambiente (aparte del grupo de Intervención)

4. Personal del grupo Logístico:
 - Protección Civil
 - Voluntarios de Grupos de Pronto auxilio
 - Personal de empresas de servicios básicos esenciales
 - Otro personal

El personal del SEIF ocupa el mayor peso en la organización de la extinción, ascendiendo los recursos humanos en la campaña 2020 a 4.702 personas, de las cuales la Administración aporta aproximadamente 932 personas, entre funcionarios y personal laboral de la Consejería



de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Se pueden distinguir los siguientes grupos de personal: Dirección de Operativo Regional (COR) y Centro Operativo Provincial (COP), Técnicos/as de Extinción, Agentes de Medio Ambiente, conductores y ayudantes de vehículos autobomba.

Por otro lado, el número de efectivos movilizados por el Plan INFOCA, procedentes de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, ascendió a 3.530 personas, entre componentes de grupos operativos,

personal de apoyo logístico, administrativos y de gestión auxiliar.

Finalmente, hay otro grupo de personal externo a la Administración con un número de efectivos de 240 personas entre personal sanitario, pilotos y personal de mantenimiento de las aeronaves, y maquinistas de maquinaria pesada para la extinción.

Es de destacar que en 2020 se realizó una oferta de empleo público para 120 nuevas plazas en el dispositivo INFOCA.

Dispositivo sanitario

Para garantizar la asistencia médica in situ, tanto preventiva como en caso de accidente, el INFOCA cuenta con un servicio médico propio consistente en Unidades Médicas de Incendios Forestales (UMIF), integradas por médico y ATS, dotadas de un vehículo todoterreno equipados con elementos y equipos necesarios para una primera atención de urgencia, contándose además con el apoyo de ambulancias tipo SBB o SVA en función de las necesidades para eventuales traslados de accidentados. Su coordinación recae en el Centro Operativo Regional (COR), movilizándola hacia los siniestros donde confluyen mayores riesgos y en cualquier caso en los que concurren un número significativo de recursos. Esta unidad también participa en los

Tabla 26. Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2020

Concepto	Unidades
Incendios con presencia sanitaria	43
Activaciones de la UMIF	43
Horas de activación	767h+57min
Horas presencia UMIF	533h+34min
Ambulancias activadas	43
Horas de activación	767h+57min
Horas de presencia en incendios	533h+34min

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

simulacros y ejercicios de adiestramiento que se realizan a lo largo del año. En ocasiones este dispositivo se complementa con personal sanitario del SAS y de Cruz Roja.

En la campaña 2020 el dispositivo se activó en 43 ocasiones y estuvo en activación 767h+57min, con 533h+34min de presencia de ambulancias de incendios. La actividad de este dispositivo sanitario en incendios durante del año 2020 se detalla en la tabla 26.



3.3. Actuaciones posteriores a la extinción de incendios

Generación de datos sobre incendios forestales

Los resultados obtenidos en las últimas campañas y las actuaciones que se integran en el Programa de Control de los Incendios Forestales generan un volumen importante de información que es valorada con el objeto de tener un mayor conocimiento de los incendios y poder mejorar las actuaciones futuras. La tabla 27 y las siguientes gráficas muestran la evolución de los incendios forestales en Andalucía desde 2012 mediante diferentes indicadores.

Durante el año 2020 ardieron en Andalucía 15.101,11 ha lo que supone un incremento de cerca de 10.000 ha respecto a la campaña anterior y casi el doble de la media de los últimos 9 años (8.370 ha/año).

Se registraron 772 siniestros, que supone una reducción de 134 siniestros respecto a 2019. De los siniestros ocurridos, 559 no pasaron de conatos (superficie afectada menor a una hectárea), que representa un 72,5% aproximadamente. En cuanto a los Grandes Incendios Forestales (GIF), mayores de 500 ha, en 2020 se produjeron dos: el incendio de Almegíjar en la provincia de Granada con 609,52 ha afectadas y el incendio del paraje Olivargas en la provincia de Huelva, con 12.101,35 ha afectadas.

Tabla 27. Evolución del balance de afección por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2020

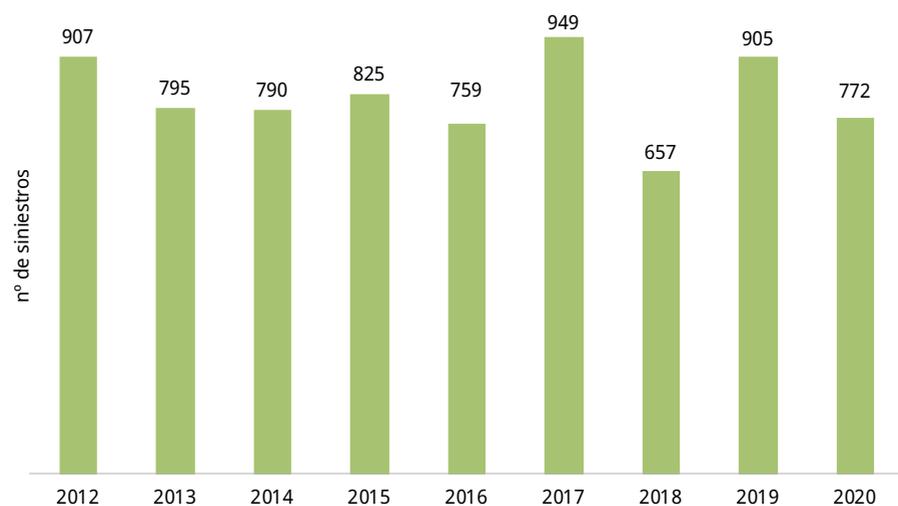
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número de siniestros	907	795	790	825	759	949	657	905	772
Incendios	183	163	172	168	147	203	137	192	213
Conatos*	724	632	618	657	612	746	520	713	559
% conatos*	79,82	79,50	78,23	79,64	80,63	78,60	79,1	78,78	72,50
Superficie total (ha)	10.833,00	2.073,00	7.347,00	12.654,00	3.364,00	15.531,00	3.184,00	5.251,25	15.101,11

* Conato: Incendio de extensión inferior a 1 ha.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

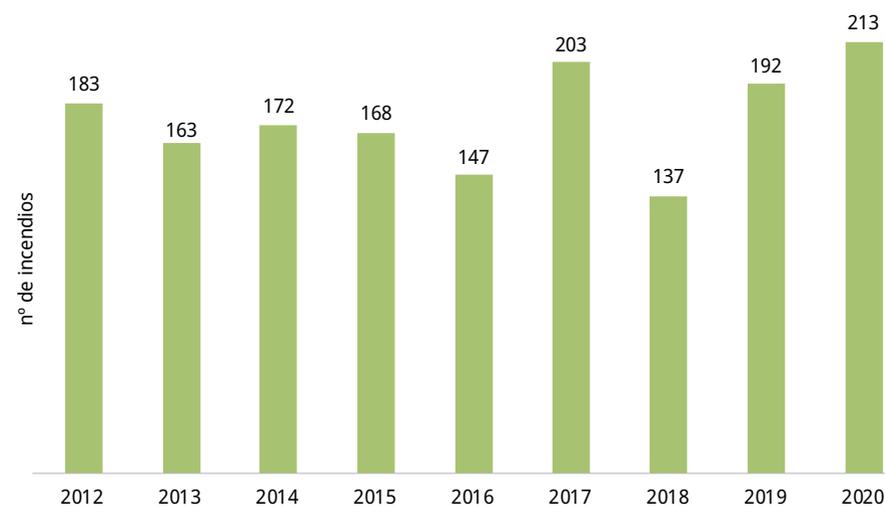


Gráfico 1. Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2020



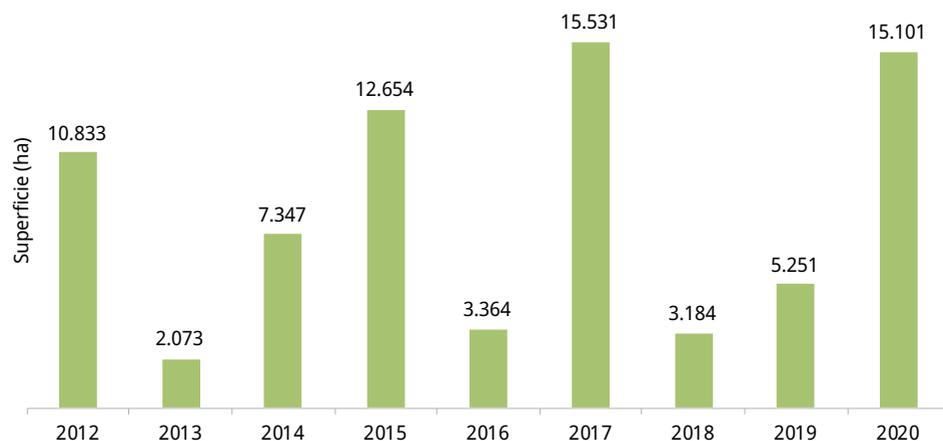
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 2. Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 3. Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Los incendios de Nivel 1 son aquellos que aún pudiendo ser controlados con los medios de extinción propios del Plan INFOCA, por su posible evolución, necesitan la puesta en práctica de medidas para la protección de personas y de los bienes no forestales que puedan verse amenazados. El Nivel 2 se aplica a los siniestros en los que a solicitud de la Dirección del Plan INFOCA se incorporan medios estatales no asignados a dicho Plan, ya que pueden comportar situaciones de emergencia que deriven hacia supuestos en los que esté en juego el interés nacional.

Durante el periodo de alto riesgo de incendios forestales, en Andalucía se declararon tres incendios en los que fue necesario activar el Nivel 1 (Bubión

en Granada, Estepona en Málaga y Almonaster la Real en Huelva) y uno en el que fue necesario elevar la emergencia hasta el Nivel 2, concretamente en el incendio de Almonaster.

En cuanto al número de intervenciones en suelos forestales, son las provincias de Huelva, Jaén y Sevilla las que contaron con mayor número de intervenciones, con 115, 109 y 107 siniestros respectivamente.

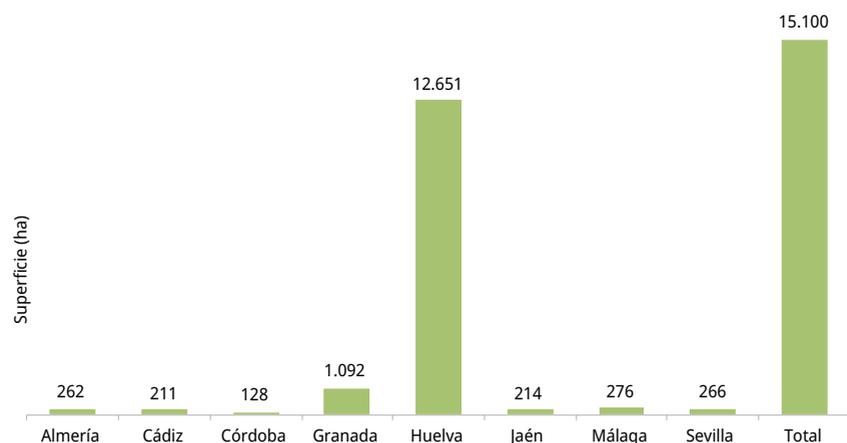
En cuanto a la superficie incendiada, la provincia de Huelva supone el 83,78% de la superficie total incendiada en Andalucía en 2020, la mayor parte de ella cubierta por arbolado. Le sigue la provincia de Granada con el 7,23%, y las demás provincias

no representan más del 2%, a pesar del caso de la provincia de Jaén que destaca con 109 siniestros.

En total de las 15.101,11 ha afectadas en Andalucía, 9.511,74 ha (63%) corresponden con terrenos arbolados y 5.589,37 ha corresponden a zonas con matorral (37%). Esto supone un incremento importante de la superficie arbolada afectada respecto a la campaña anterior.

Durante la campaña 2020 algo más del 72% de las incidencias producidas se quedaron en conato, lo que supone un empeoramiento respecto a las campañas de años anteriores, concretamente es la cifra más baja de los últimos 9 años.

Gráfico 4. Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Causas de los incendios

Respecto al origen de los incendios, los accidentes representan el 7,5% aumentando un punto y medio respecto a la campaña pasada, y las causas naturales representan un 3,5% cifra similar al 2019. Destacar el dato de Jaén con el 9,2 % de los incendios originados de forma natural.

Por otro lado, las causas más frecuentes del origen de los incendios forestales durante 2020 corresponden a origen intencionado (36,7%) y a negligencias (32,4%), por lo que casi el 70% de los incendios de 2020 fueron causados por la mano del hombre de una u otra manera. La tabla 30 muestra las causas desagregadas por provincia.

Destacar que en la provincia de Sevilla cerca del 59% del origen de los incendios son intencionados, que añadido a los originados por

Tabla 28. Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2020

Provincia	Número de siniestros (n°)				Superficie afectada (ha)			
	Conatos	Incendios	Total	%	Arbolada	Matorral	Total	%
Almería	56	26	82	10,64	17,47	244,75	262,22	1,74
Cádiz	64	14	78	10,12	68,01	142,68	210,69	1,40
Córdoba	78	20	98	12,71	18,02	109,95	127,97	0,85
Granada	70	34	104	13,49	384,62	707,19	1.091,81	7,23
Huelva	82	34	116	14,92	8.877,52	3.773,67	12.651,19	83,78
Jaén	96	13	109	14,14	80,79	133,27	214,06	1,42
Málaga	57	21	78	10,12	6,40	269,12	275,52	1,82
Sevilla	56	51	107	13,88	58,92	207,33	266,25	1,76
Total	559	213	772		9.511,74	5.589,37	15.101,11	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 29. Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2020

Superficie forestal afectada (ha)	Número de siniestros	Superficie total afectada (ha)
< 1 (conato)	559	110,08
1 -5	141	334,41
5 - 500	70	1.945,75
> 500	2	12.710,88
Total	772	15.101,11

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 30. Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2020

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Reproducidos		Total
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Almería	19	23,17	44	53,66	3	3,66	5	6,10	11	13,41	0	0,0	82
Cádiz	30	38,46	34	43,59	0	0,00	7	8,97	4	5,13	3	3,85	78
Córdoba	27	27,55	29	29,59	1	1,02	10	10,20	31	31,63	0	0,00	98
Granada	32	30,77	47	45,19	5	4,81	5	4,81	11	10,58	4	3,85	104
Huelva	34	29,57	23	20,00	0	0,00	8	6,96	50	42,61	1	0,87	116
Jaén	57	52,29	25	22,94	10	9,17	3	2,75	14	12,84	0	0,00	109
Málaga	26	33,33	23	29,49	6	7,69	10	13	12	15,38	1	1,28	78
Sevilla	63	58,88	16	14,95	2	1,87	10	9,35	15	14,02	1	0,9	107
Total	288		241		27		58		148		10		772

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 31. Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2020

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Media 2012-2020
Intencionados	41,4	36,7	38,6	40,5	41,11	36,8	35,76	32,48	36,75	37,79
Negligencias	34,6	32,3	40,8	33,2	35,31	39,4	30,59	39,12	32,43	35,31

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

negligencia con cerca del 15%, supone un 74% de los incendios, cifra varios puntos por encima de la media andaluza de los últimos años.

En un análisis provincial de las causas de incendios registradas en 2020, como se muestra en el gráfico 6, se puede observar que en Jaén y Sevilla los incendios intencionados fueron los más frecuentes, mientras que en las restantes provincias lo fueron las negligencias.

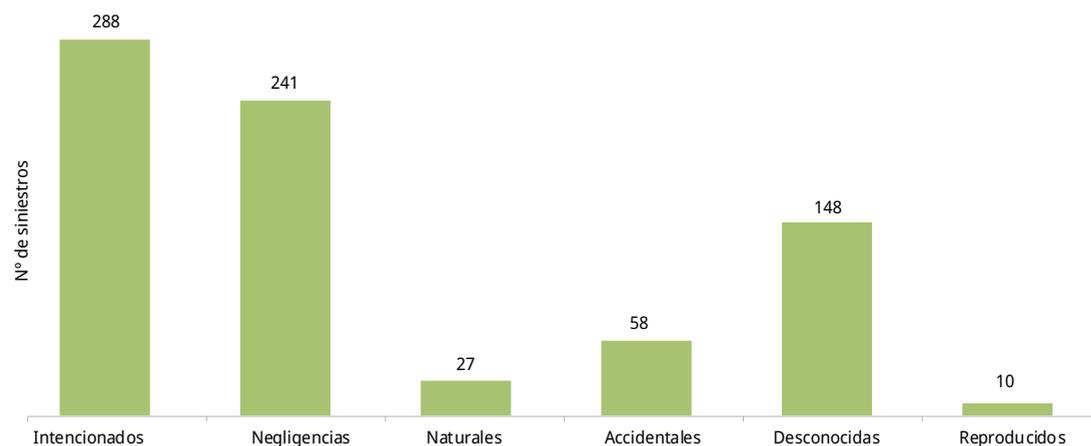
La evolución del reparto porcentual de las dos principales causas, en el periodo 2012-2020 se muestra en la tabla 31.

En la campaña de 2020 el porcentaje de incendios ocurridos intencionadamente se situó un punto por debajo de la media y los ocasionados por negligencias se situaron cerca de tres puntos por debajo de la media del periodo.

Labores posteriores a la extinción

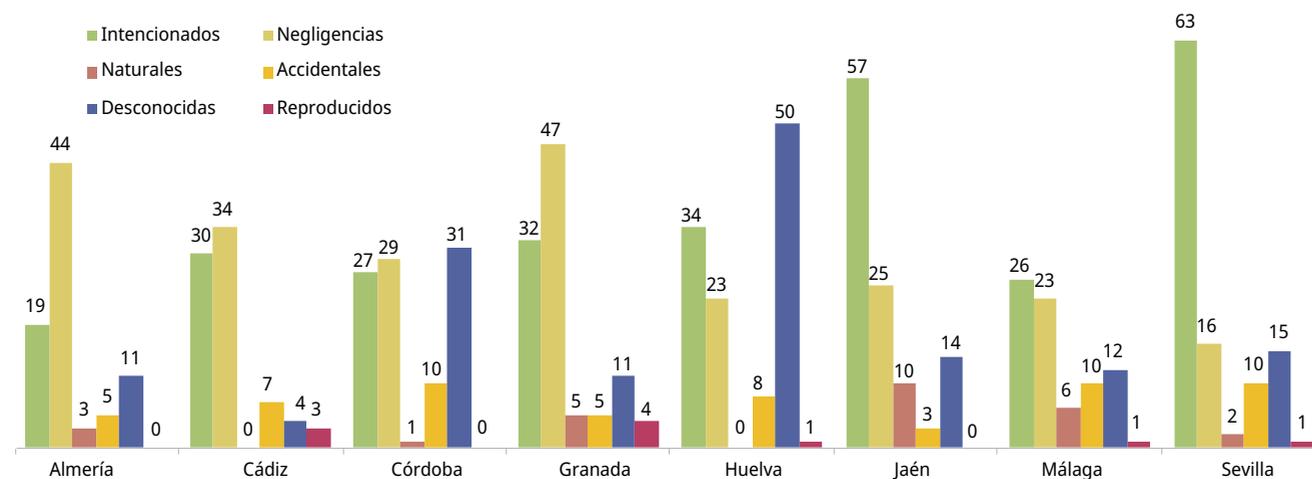
Las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) llevan a cabo las tareas de investigación sobre las causas del origen de los siniestros, elaborándose por cada uno de los siniestros un completo informe acerca de la naturaleza causal de los mismos. La labor de la BIIF se considera fundamental para el esclarecimiento de numerosos fuegos, así como para la concienciación de los ciudadanos en relación con la protección de los montes. Estas brigadas están formadas por Agentes de Medio Ambiente especializados y trabajan

Gráfico 5. Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 6. Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de forma coordinada con una unidad adscrita a la Policía Autonómica y la Guardia Civil que instruyen los correspondientes atestados o continúan con la investigación desde el punto de vista policial.

En la tabla 32 se reflejan la actividad y resultados de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales durante la campaña 2020.

Tabla 32. Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2020

Causas de investigación inicial	Nº de siniestros
Intencionado	288
Negligencia	241
Naturales	27
Accidental	58
Desconocidas	148
Otras	10
Total	772

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

De las investigaciones de los 288 siniestros de carácter intencionado, destaca que 35 han sido provocados por agricultores, 30 causados por vandalismo y 20 por pastores y ganaderos. Respecto a las negligencias, hay 241 en total, entre las que destacan los causados por quemas agrícolas (75), por fumadores (32), por trabajos forestales (25), quemas de basura (22), hogueras (14) y quemas de matorral (11). En cuanto a los siniestros con

origen accidental, destaca entre las demás causas los debidos a líneas eléctricas (22) y los causados por motores y máquinas (11). Por último, respecto a las causas naturales, todos los siniestros fueron originados por rayos.

La tabla 33 muestra la labor y resultados obtenidos en la investigación en materia de incendios forestales en 2020.

Tabla 33. Resultados de las actuaciones en materia de investigación de incendios forestales. Año 2020

Tipo actuación	Número
Guardia Civil	
Intervenciones (Incendios)	574
Instruido (Diligencias)	111
Imputados	71
Detenidos	104
Unidad adscrita	
Incendios forestales investigados	37
Incendios forestales esclarecidos	26
Investigados/Detenidos	21
Denuncias por conductas de riesgo	1.474

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La CAGPDS destinó en 2020 una inversión total de 139.198,05 € en las labores posteriores a la extinción.



3.4. Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales

En las siguientes tablas se muestran las inversiones en el programa de control de incendios forestales durante la anualidad 2020.



Tabla 34. Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	657.773,89	0,42
	Tratamientos selvícolas preventivos	25.725.395,94	16,34
	Cotafuegos mecanizados	1.537.259,70	0,98
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto-cortafuegos	643.416,81	0,41
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	92.065,79	0,06
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	61.543,23	0,04
Subtotal		28.717.455,36	18,24
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	310.338,54	0,20
	Mantenimiento de instalaciones	3.723.349,60	2,37
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	51.746,97	0,03
	Mejora de la red de comunicaciones	277.078,42	0,18
	Contratación de medios aéreos	21.703.500,70	13,79
	Dispositivo INFOCA	102.479.483,75	65,11
Subtotal		128.545.497,98	81,67
Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	Labores posteriores a la extinción	139.198,05	0,09
Total		157.402.151,39	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 35. Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	1.920.081,58
Ministerio de Defensa	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	721.382,99
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	323.597,72
	Lucha contra incendios	Mejora de los medios y red de comunicaciones	897.478,03
		Contratación de medios aéreos	4.483.950,00
		Dispositivo INFOCA	261.750,00
Total			8.608.240,32

Fuente: Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio; Ministerio de Defensa; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

El programa de control de plagas y enfermedades forestales define las medidas para el control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales. Durante 2020, la inversión destinada a estas medidas ascendió a 1.427.973,04 €, de los cuales un 92% correspondió a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.



4.1. Seguimiento del estado fitosanitario

Los ecosistemas forestales andaluces se encuentran en una situación delicada, amenazados tanto por la actividad de diferentes plagas y enfermedades como por la alteración de las condiciones ambientales en la que se encuentra inmerso. La vigilancia del estado fitosanitario de los ecosistemas forestales permite detectar de manera incipiente daños sobre la vegetación o la presencia de plagas o enfermedades.

La gran extensión de estas formaciones en Andalucía hace necesario que esta caracterización se lleve a cabo principalmente mediante muestreos como son las Redes de Seguimiento de Daños.

Para ello cuenta con la Red de Equilibrios Biológicos, conformada por la Red Seda, de carácter general, que se complementa con otras redes como son la Red Pinsapo, específica para las formaciones de esta especie, y la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (Red FIFO), que actúa a un nivel más localizado, permitiendo atender a situaciones específicas.

La introducción de plagas de cuarentena se está revelando como la mayor amenaza para el medio ambiente por lo que se hace necesario establecer sistemas de alerta y vigilancia para la detección de estos organismos. De manera progresiva se han ido incorporando insectos, hongos, bacterias, nematodos, etc. que ponen en riesgo la vegetación y los recursos naturales y cuyos trabajos de prospección conforman la Red de Vigilancia de Agentes Nocivos.

Cabe señalar cómo, a pesar de las medidas de emergencia adoptadas debido a la crisis sanitaria de la COVID-19, todas las actuaciones de control del estado fitosanitario de las masas forestales andaluzas han podido desarrollarse satisfactoriamente, siendo ejecutadas en los plazos establecidos.

La inversión realizada en 2020 por la CAGPDS en seguimiento del estado fitosanitario de ecosistemas forestales fue de 720.279,61 €.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico destinó 79.487,60 € a la Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques, formada por la Red de Seguimiento del esta-

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

do de los bosques (red de Nivel I) con un muestreo en Andalucía de 89 puntos (el 14% de la red nacional), y la Red de Seguimiento intensivo y continuo de los ecosistemas forestales (red de Nivel II), que en Andalucía cuenta con dos parcelas de muestreo donde, además de revisar anualmente el estado sanitario del arbolado, se realizan numerosos y complejos estudios que sirven para determinar las relaciones causa-efecto dentro de un ecosistema.

Redes de Seguimiento de Daños sobre masas forestales

Las Redes de Seguimiento de Daños sobre masas forestales son herramientas empleadas para la monitorización periódica del estado general de la vegetación arbórea a través de parcelas establecidas según una malla sistemática. En cada punto de muestreo se lleva cabo la evaluación del arbolado y la caracterización de los agentes nocivos presentes.

El arbolado se caracteriza anualmente, empleando como parámetros principales la defoliación, pérdida de hoja, y la decoloración, alteración de su pigmentación, como indicadores de su estado vegetativo. Además se identifican los agentes nocivos que están actuando sobre cada árbol, valorando su contribución al deterioro del mismo.

Red Seda

La Red Seda permite conocer el estado fitosanitario del arbolado andaluz, a través de un muestreo sistemático según una malla cuadrada de 8x8 km.

Tabla 36. Principales especies que conforman la Red Seda. Año 2020

Especie	Número de árboles	Especie	Número de árboles
<i>Quercus ilex</i>	3.603	<i>Quercus canariensis</i>	52
<i>Quercus suber</i>	958	<i>Castanea sativa</i>	38
<i>Pinus pinea</i>	884	<i>Arbutus unedo, Arbutus canariensis</i>	35
<i>Pinus halepensis</i>	789	<i>Juniperus cedrus, J. Communis, J. oxycedrus</i>	30
<i>Olea europaea</i>	620	<i>Ceratonia siliqua</i>	21
<i>Pinus pinaster</i>	347	<i>Phillyrea latifolia</i>	22
<i>Pinus nigra</i>	236	<i>Fraxinus angustifolia</i>	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	139	<i>Pistacia lentiscus</i>	16
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	113	<i>Acer spp.</i>	9
<i>Pinus sylvestris</i>	86	<i>Phillyrea spp.</i>	8
<i>Quercus faginea</i>	62	Otras especies	52

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Este dispositivo actúa además como método de alerta para la detección de organismos nocivos, sirviendo como base permanente para realizar estudios que relacionen parámetros ambientales con los diferentes campos que se evalúan.

La Red Seda cuenta con puntos distribuidos por toda Andalucía, evaluando anualmente más de 8.000 árboles de manera ininterrumpida desde el año 2000, por lo que constituye una colección de datos única en toda España. En la campaña de 2020 se ha evaluado un total de 8.140 árboles localizados en 339 puntos, cuyas especies se detallan en la tabla 36.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

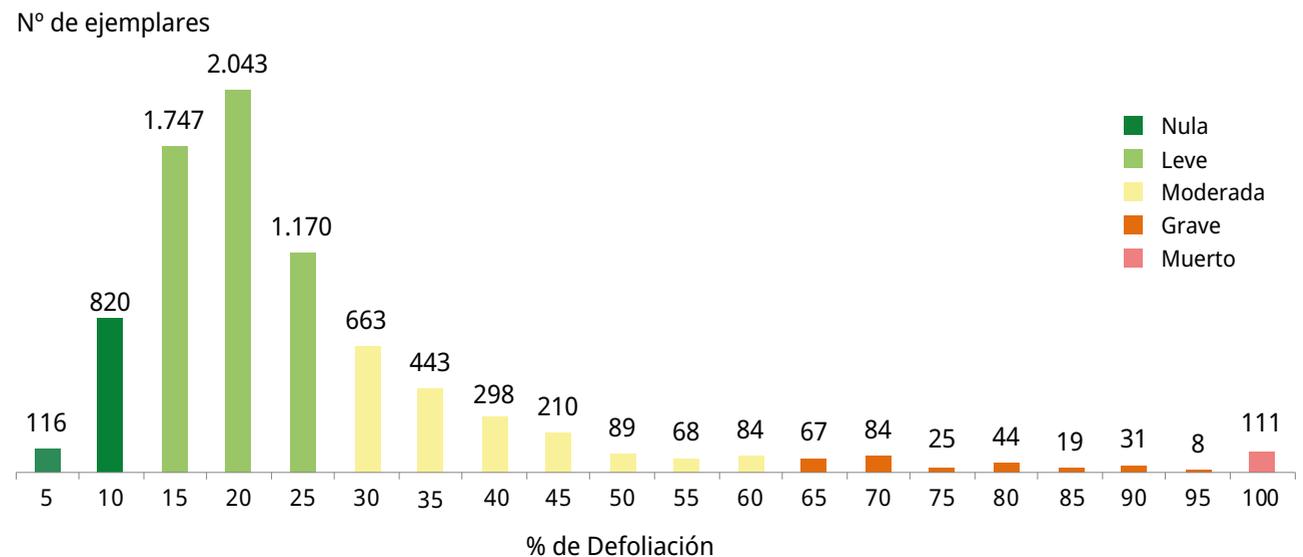
La Red Seda, de manera coordinada con otras redes de seguimiento, emplea el parámetro de la defoliación como indicador del estado de vigor del árbol, ya que hace referencia a la cantidad de hojas perdidas por la actividad de cualquier agente de daño en la campaña en curso. Se evalúa en porcentaje y se agrupa en clases, como se señala a continuación:

- Clase de defoliación Nula: defoliación entre 0% y 10%
- Clase de defoliación Leve: defoliación mayor a 10% y hasta 25%
- Clase de defoliación Moderada: defoliación mayor de 25% y hasta 60%
- Clase de defoliación Grave: defoliación mayor de 60% y hasta 100%
- Clase de defoliación Árbol Muerto: árbol muerto o desaparecido

El gráfico 7 muestra como la mayoría de los árboles se localizan en la clase leve de defoliación, es decir, afectados por agentes de daño pero en niveles que no suponen un riesgo para el arbolado. Destaca la progresiva acumulación de pies en determinados porcentajes elevados y, muy especialmente, la gran cantidad de árboles considerados muertos (100%). La forma general de la gráfica es similar a campañas pasadas.

Comparando los datos con campañas anteriores se observa un desplazamiento de la curva hacia porcentajes de defoliación más altos, lo que implica un deterioro de la vegetación. La reducción de la altura de la curva pone de manifiesto un incremento sen-

Gráfico 7. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red Seda. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

sible de la defoliación media. De manera general se puede afirmar que hay un menor número de árboles considerados con defoliación nula (5 - 10%) y un incremento significativo del número de ejemplares de la clase moderada, aquella donde los daños ya son aparentes aunque aún reversibles, especialmente en los porcentajes comprendidos entre el 30 y el 45%.

Esta situación no es homogénea en todas las provincias, dependiendo de las especies evaluadas, su estado anterior y las condiciones ambientales locales dominantes en la campaña. La tabla 37 muestra el reparto de árboles según la clase de defoliación en cada una de las provincias.



Autor: Antonio Castellano Torrejón

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Tabla 37. Porcentaje de árboles por clase de defoliación y provincia. Red Seda. Año 2020

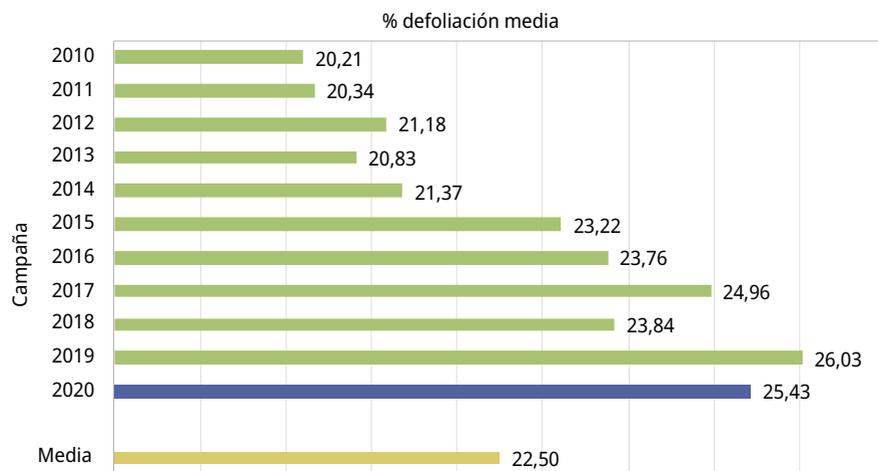
Provincia	% Defoliación Nula	% Defoliación Leve	% Defoliación Moderada	% Defoliación Grave	% Muerto
Almería	13,6	63,2	20,3	2,6	0,3
Cádiz	4,7	64,0	26,6	4,0	0,7
Córdoba	15,1	61,9	20,9	1,6	0,5
Granada	10,8	67,7	20,3	1,1	0,1
Huelva	8,5	46,4	33,2	7,9	4,1
Jaén	7,9	82,0	7,2	1,5	1,4
Málaga	20,8	60,6	16,3	2,1	0,3
Sevilla	13,7	50,8	31,4	3,4	0,6
Media	11,9	62,1	22,0	3,0	1,0

Nula: defoliación entre 0% y 10% | Leve: defoliación mayor a 10% y hasta 25% | Moderada: defoliación mayor de 25% y hasta 60% | Grave: defoliación mayor de 60% y hasta 100% | Muerto: árbol muerto o desaparecido
 Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

El gráfico 8 muestra cómo en la campaña de 2020 se produce una mejoría del estado de la vegetación respecto al año anterior. Se supera aún el valor del 25%, correspondiendo a una clase de defoliación moderada, es decir, sometida a daños que, de no mejorar las condiciones de vegetación o reducir la actividad del agente responsable, pueden acabar por desequilibrar al arbolado impidiendo que recupere las clases de defoliación nula o leve. Es un valor aún muy por encima de la media del periodo.

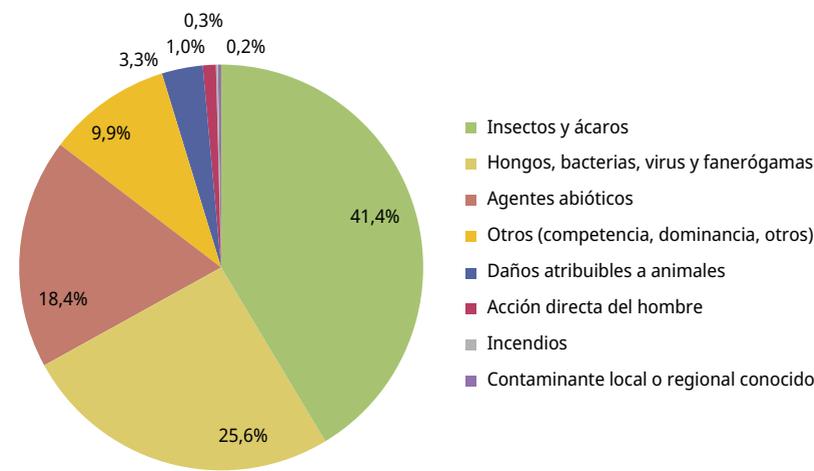
La Red Seda también identifica los agentes de daño, cuantifica su contribución al deterioro del arbolado y los agrupa según la causa. El gráfico 9 muestra como en la campaña de 2020 el grupo de insectos y ácaros y el grupo de hongos, bacterias, virus y fanerógamas son los que más frecuentemente se han identificado en campo.

Gráfico 8. Valores medios de defoliación 2010-2020. Red Seda



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 9. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Seda. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

La participación que cada agente determinado tiene sobre el grado de deterioro de arbolado se evalúa a través del parámetro "Nivel de Daño". De esta manera se puede poner de relevancia aquellos agentes poco frecuentes pero con un alta incidencia en la evaluación de la defoliación.

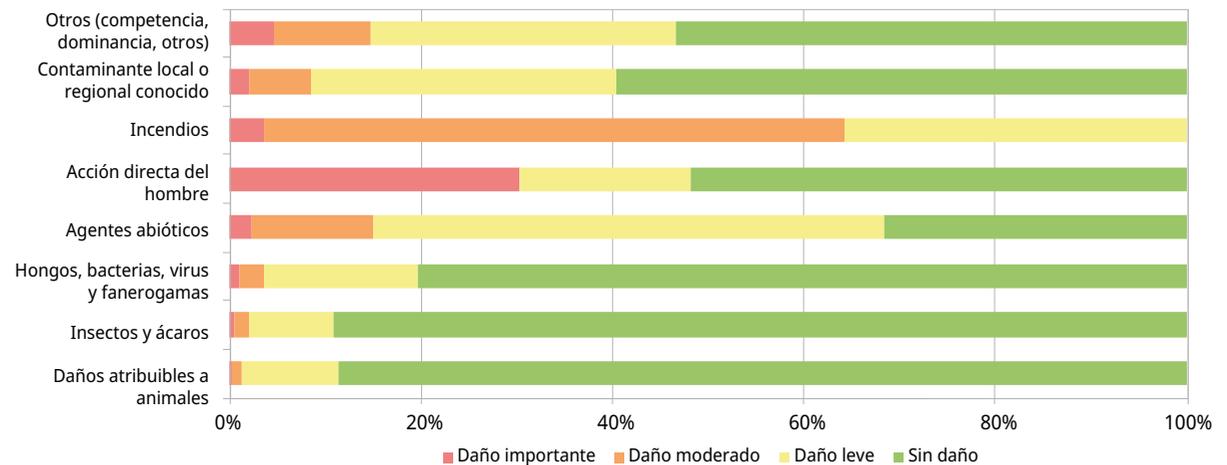
El gráfico 10 muestra como en la campaña de 2020 los incendios, prácticamente sin representación en cuanto a frecuencia de aparición, producen daños muy relevantes, situación muy similar a la que sucede con los daños asociados a la acción del hombre (podas, maquinarias, manejos inadecuados). Por el contrario, la inmensa mayoría de los insectos, ácaros y hongos detectados tienen un nulo o muy leve reflejo en la pérdida de hoja.

La evolución en el periodo 2013 - 2020 de los agentes catalogados como causantes de daños moderados e importantes, es decir, aquellos con una contribución más elevada a la defoliación, indica una participación relevante muy similar en todas las campañas de los agentes abióticos (nieves, vientos, déficits hídricos) así como del grupo que recoge el efecto de la competencia o la senescencia. Los grupos de los agentes bióticos provocan daños con relativa frecuencia, pero lejos en importancia de los anteriores.

Red Pinsapo

El pinsapar es uno de los ecosistemas forestales andaluces más singulares, por lo que es objeto de una vigilancia especial a través de la Red Pinsapo,

Gráfico 10. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Seda. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

una particularización de la Red Seda para recoger información fitosanitaria en exclusiva de este ecosistema.

La Red Pinsapo emplea la misma malla de muestreo que la Red Seda, subdividida hasta alcanzar 1x1 km y consta de un total de 45 puntos localizados en las provincias de Málaga, Cádiz y Granada donde se evalúan anualmente más de 1.000 pinsapos, ubicados todos en Espacios Protegidos, de manera ininterrumpida desde el año 2001.

El gráfico 11 muestra la distribución de árboles según la defoliación de la campaña 2020. Se observa como la mayoría de los árboles se sitúan en el porcentaje del 10 y del 15%, justo en el cambio de clase, decayendo su abundancia en el paso a la

clase moderada de daño. Cabe destacar el elevado número de pies considerados muertos, teniendo en cuenta de que se trata de un dato anual.



Autor: Borja Pozo

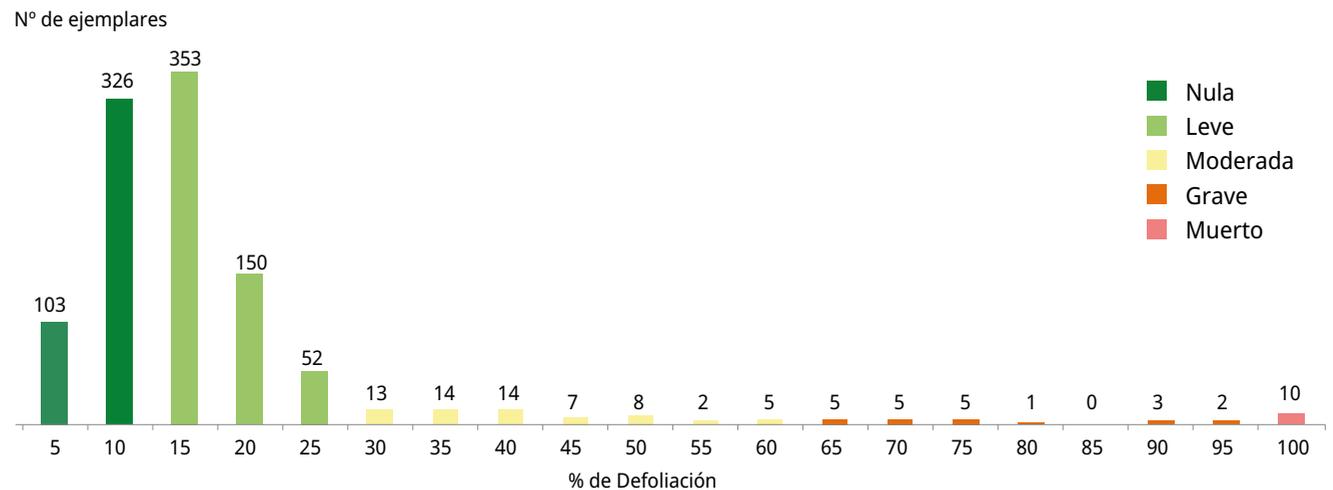
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

El comportamiento de los pinsapos no es igual en todas sus localizaciones. Analizando la distribución de las defoliaciones de la campaña de 2020 en función del Espacio Protegido en el que ubican, se observa cómo la totalidad de los pinsapos de Sierra de Huétor presentan una clase de defoliación nula, mientras en el otro extremo, aquellos situados en Sierra de las Nieves son los que poseen una mayor cantidad de árboles en las clases leves, moderadas, graves y muerto, poniendo de manifiesto que se encuentran más deteriorados.

El comportamiento de la defoliación media por campaña es más estable en la Red Pinsapo que en la Red Seda, con una menor variación entre los valores de tendencia creciente, como muestra el gráfico 12. El valor correspondiente a la campaña de 2020 es ligeramente superior al de 2019 y similar a la media total del periodo, correspondiendo a una clase de defoliación leve.

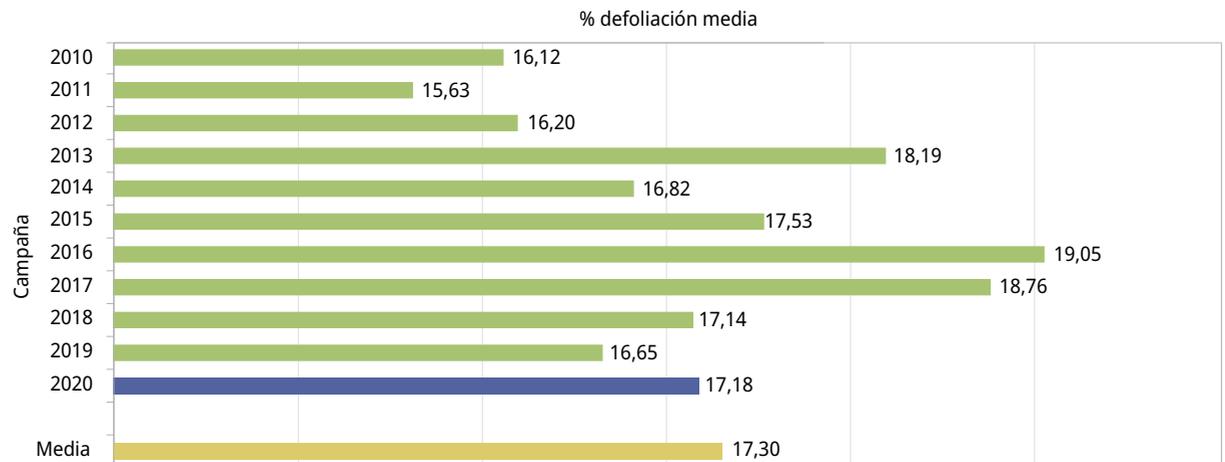
El análisis de los datos referentes a agentes presentes en los pinsapos presenta una frecuencia de distribución de los grupos sensiblemente diferente a la Red Seda. El gráfico 13 muestra los principales agentes de daño detectados en el arbolado, poniendo de manifiesto una mayor detección de insectos y ácaros y una menor presencia de daños asociados a hongos y agentes abióticos.

Gráfico 11. Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 12. Valores medios de defoliación 2010-2020. Red Pinsapo



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

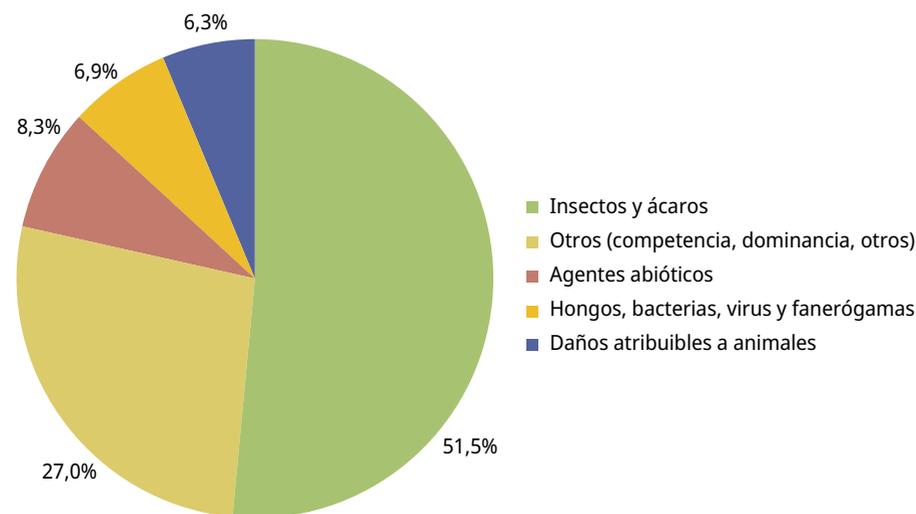
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Sin embargo, al considerar el grado de participación de cada uno de ellos en el deterioro del arbolado a partir del “Nivel de Daño” queda reflejada de manera más clara la relevancia de cada uno de ellos. El gráfico 14 incorpora esta información para cada grupo de agentes, poniendo de manifiesto en esta campaña la relevancia de los daños atribuibles a animales (domésticos o salvajes), sin detección de daños asociados a contaminantes, incendios o acción directa del hombre.

Si se analizan los agentes con nivel de daño moderado e importante en el periodo 2014 - 2020, es decir, aquellos que más contribuyen a la defoliación, se observa la predominancia de daños derivados de la competencia entre el arbolado por los diferentes recursos. Los efectos derivados de la actividad de animales (domésticos o salvajes) y de insectos se asocian con daños relevantes en la campaña de 2020.

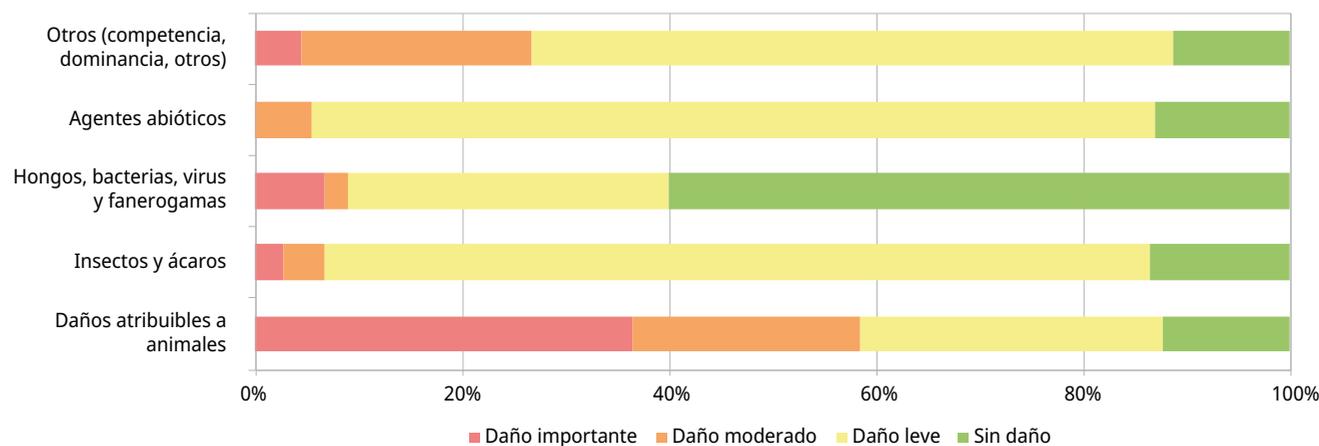


Gráfico 13. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 14. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (FIFO)

Esta Red Alerta Fitosanitaria aparece para dar respuesta a las demandas recibidas en la Administración Forestal con motivo de la detección de daños o agentes en el arbolado por parte de ciudadanos o cualquier entidad. Permite que un técnico en Sanidad Forestal pueda realizar la correspondiente visita para identificar las causas, evaluar el impacto y recomendar actuaciones de control o mitigación a adoptar.

Es una herramienta que da respuesta a determinados problemas fitosanitarios locales o particulares que no quedan satisfechos con los planes de lucha integrada o que no son recogidos por las otras redes. Permite complementar la caracterización fitosanitaria del arbolado andaluz realizada con la Red Andaluza de Seguimiento de Daños y se usa como apoyo en la detección de plagas cuarentenarias.

Las restricciones derivadas de la pandemia provocada por la COVID-19 han supuesto una reducción drástica en el número de visitas e informes realizados en la campaña de 2020.

La Red FIFO ha permitido detectar situaciones de gravedad como los daños en los pinares orientales, que llegaron finalmente a afectar a miles de hectáreas de pino carrasco y pino resinero en las provincias de Jaén, Granada y Almería. Se logró identificar a los organismos implicados (*Matsucoccus* en pinaster y *Phytoplasma* en carrasco), estableciendo las zonas afectadas y participando en la elaboración de las propuestas de medidas de seguimiento y control.

Tabla 38. Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal. Año 2020

Provincia	Término Municipal	Monte	Resultado y observaciones
Málaga	Cortes de la Frontera	El Robledal y La Saucedá	Periclista andreii

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La situación excepcional de la campaña de 2020 supuso una reducción de las muestras analizadas, que se recogen en la tabla 38.

La situación de crisis sanitaria no ha interferido en la consolidación de la Red como herramienta de gran valor, especialmente en el apoyo a la detección precoz de plagas cuarentenarias. Los solicitantes, al comunicar las alertas por daños incipientes en la vegetación, colaboran en la localización de focos que pueden deberse a la actividad de organismos de riesgo, pudiendo adoptar medidas antes de que se disperse y afecte a una zona más extensa.

En línea con lo anterior, la generalización de demandas de los propietarios de dehesa o monte alcornocal por la podredumbre radical de los Quercus, (la Seca) supuso la creación en 2019 de un equipo especializado en el análisis y diagnóstico de esta afección.

Este equipo realizó 138 visitas en 2020, y se tomaron 374 muestras, destacando las intervenciones en la provincia de Huelva, con el 65% de las muestras totales tomadas. Además de los trabajos de prospección, este equipo realiza una importante

labor de divulgación y difusión, tanto a nivel regional como nacional.

| Red de Vigilancia de Agentes Nocivos

Los organismos nocivos sobre los que se desarrollan programas de vigilancia son plagas y enfermedades cuya presencia puede comprometer el estado fitosanitario de las masas forestales andaluzas, así como los usos y aprovechamientos que proporcionan.

La UE establece normativas específicas en las que obliga a los Estados Miembros a realizar labores de prospección que garanticen la ausencia de estos organismos en el territorio. Los procesos de cambio climático, el aumento de la circulación e intercambio de mercancías y personas, entre otros, provocan cambios en los patrones ambientales, debilitando la vegetación y elevando el riesgo de aparición de daños asociados a este tipo de organismos en el arbolado.

El conjunto de organismos sobre los que la Red de Vigilancia realiza labores de seguimiento son las siguientes: *Anoplophora chinensis*, *A. glabripennis*, *Bursaphelenchus xylophilus* (nematodo de la madera del pino), *Fusarium circinatum* = *Gibberella cir-*

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

cinata (Chancro resinoso), *Phytophthora ramorum* y *Xylella fastidiosa*. Todas ellas son plagas que deben ser vigiladas por su elevado riesgo de provocar daño en el medio ambiente o la economía. Para todos ellos se cuenta con programas específicos de trabajo, denominados Planes de contingencia, que recogen los procedimientos a seguir para muestrear la vegetación de manera que se pueda concluir con la mayor de las garantías que no se encuentran dichos organismos en nuestro territorio.

La tabla 39 recoge las actuaciones de vigilancia desarrolladas en 2020.

Los trabajos de detección de cada una de las plagas sometidas a vigilancia se realizan con apoyo de algunas de las actividades de seguimiento de la vegetación anteriormente comentadas. Las Redes de Seguimiento de daños dan cobertura general para aquellos organismos que afecten a especies con amplia presencia (encinas, alcornoque, pinos y similares) y puedan ser muestreados sistemáticamente. Si la vegetación objetivo se encuentra dispersa es necesario llevar a cabo muestreos dirigidos, adaptados a cada situación. En cualquier caso, la Red de Alerta Fitosanitaria actúa como herramienta complementaria según la especie sobre la que se realice la demanda.

Hasta la fecha no se han detectado estos organismos en el medio ambiente andaluz. Destacar la interceptación de un lote de plantas con presencia de *Xylella fastidiosa* en 2018, que supuso la intensificación de

Tabla 39. Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2020

Agente	Actuación	Cantidad	Unidades
<i>Anoplophora spp.</i>	Inspección	34	Localizaciones
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Suelta de <i>Torymus</i>	855	Dosis (10 viales con 120 ♀ y 70 ♂)
<i>Fusarium circinatum</i>	Inspección	125	Localizaciones
<i>Nematodo del pino</i>	Inspección	157	Localizaciones
	Muestreo	7	Muestras analizadas
	Trampeo de vectores	20	Trampa de interceptación de vuelo (TIV)
<i>Phytophthora ramorum</i>	Inspección	202	Localizaciones
<i>Xylella fastidiosa</i>	Muestreo	337	Muestras analizadas
	Trampeo de vectores	30	Mangueos

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

las labores de vigilancia en su entorno durante dos años, sin llegar a detectar su presencia de nuevo.

La situación de la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*) es singular ya que tras su detección en 2014 en castaños de la provincia de Málaga, y a pesar de las medidas adoptadas, no se logró su erradicación sino ralentizar su expansión. Ha sido el único organismo de cuarentena detectado, y que ha llegado a provocar daños de importancia aprovechando la debilidad del arbolado y la falta de adaptación del ecosistema. Se consideró como plaga establecida en 2018 quedando, por tanto, fuera de la Red de Vigilancia aunque se mantienen la liberación del parásito (*Torimus sinensis*) como único medio factible de control.

4.2. Mantenimiento del equilibrio biológico

La Gestión Integrada de Plagas (GIP) pretende lograr el desarrollo de cultivos sanos mediante la mínima alteración del ecosistema, promoviendo el empleo de mecanismos naturales en el control de plagas. De esta manera se consigue un uso sostenible de fitosanitarios, reduciendo los riesgos y efectos de su uso tanto sobre la salud humana como sobre el medio ambiente.

Los Planes de Lucha Integrada tienen consideración de GIP ya que implican el examen cuidadoso de todos los métodos de protección vegetal dispo-

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

nibles en el mercado con la necesaria autorización o registro, manteniendo el uso de fitosanitarios en niveles económico y ecológicamente justificados. Su aplicación genera un beneficio ecológico no solo por la reducción de la superficie en la que se actúa, sino por el uso de productos fitosanitarios con la clasificación ecotoxicológica más respetuosa con el medio ambiente y con la dosificación adecuada.

De esta manera se contribuye a preservar el complejo de parásitos y predadores, reduciendo el riesgo de aparición de resistencias.

En Andalucía, los Planes de Lucha Integrada se dirigen al control de la procesionaria del pino, la lagarta peluda y los insectos floeófagos de coníferas. Algunas de las labores de recogida de información de campo no han podido desarrollarse con normalidad en 2020 debido a las medidas derivadas de la crisis sanitaria de la COVID-19, suponiendo esta situación únicamente una limitación en el volumen de información disponible para la adopción de medidas en algunas localizaciones.

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ejecutó una inversión total de 590.348,50 € en estos planes.

Por su parte, el Ministerio de Defensa invirtió en 2020 una cantidad de 10.019,10 € en tratamientos fitosanitarios y control de la procesionaria del pino en la B.N. de Rota (Cádiz) y la B.A. de Málaga,

respectivamente, y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico destinó 27.838,23 € a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, a la revisión del estado fitosanitario de las masas forestales de Las Marismillas y Dehesa de San Juan, en los Parques Nacionales de Doñana y Sierra Nevada.

| Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino

La procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) es el insecto defoliador más importante que afecta a los pinares andaluces. Su oruga se alimenta de las acículas, pudiendo provocar defoliaciones completas en los casos más extremos. La actividad de este insecto debilita al arbolado, haciéndolo más susceptible a la acción de otros agentes nocivos, aunque no es responsable de su muerte.

Es importante destacar que la procesionaria es un elemento más de los ecosistemas mediterráneos, especialmente en pinares maduros, irregulares, naturalizados o mixtos, con los que ha coevolucionado estableciendo una relación equilibrada, no siendo necesaria una actuación de control adicional excepto en los casos en los que se considere que está afectando a algún uso o aprovechamiento.

El Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria supone el seguimiento de más de 750.000 ha de pinar, organizadas en 4.548 rodales. Anualmente se recoge información del estado de infestación de los pinares andaluces, asignando un grado de 0

(sin presencia) a 5 (defoliación total). En función de dicho grado y de las características del rodal (especie, usos, cercanía de viviendas o poblaciones) los técnicos especialistas en equilibrios biológicos determinan si es necesaria alguna actuación y elaboran las propuestas de acción. Las medidas de control de procesionaria contempladas en el PLI son: tratamientos aéreos ULV, terrestres con cañón, terrestres manuales con mochila, colocación de trampas de feromona y colocación de nidales para aves insectívoras y quirópteros.

La tarea de recogida de información de campo se ha visto afectada en 2020, en diferente grado según la provincia, por las medidas adoptadas con motivo de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. En la campaña de 2020 se ha recogido datos sobre 3.546 rodales, quedando una cantidad importante de rodales sin caracterizar en las provincias de Granada y Almería.

La tabla 40 recoge las superficies según el grado de infestación en cada una de las provincias y espacios naturales.

En un análisis de los grados de infestación en 2020 por superficie, se observa una estabilización de la situación en los últimos años.

Tras el mínimo de procesionaria alcanzado en 2018 nos encontramos en una situación con pocas variaciones, donde el porcentaje de superficie libre de procesionaria es elevado (37%) pero no predomina sobre grados superiores. Además, cobran relevan-

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Tabla 40. Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2020

Provincia	Grado 0 (ha)	Grado 1 (ha)	Grado 2 (ha)	Grado 3 (ha)	Grado 4 (ha)	Grado 5 (ha)	Total (ha)
Almería	171	533	566	1.555	0	0	2.824
Cádiz	4.501	4.780	3.967	605	31	0	13.884
Córdoba	43.283	24.428	2.759	290	160	0	70.920
Granada	22.468	38.613	14.014	1.051	184	0	76.330
Huelva	37.683	15.831	8.930	3.835	1.495	0	6.774
Jaén	79.229	61.894	42.459	29.650	3.846	335	217.413
Málaga	21.354	23.275	16.501	5.109	1	130	66.371
Sevilla	8.854	4.884	1.586	2.468	48	0	17.840
E.N. S.Nevada	10.162	12.753	9.540	12.486	2.929	0	47.870
E.N. Doñana	6.730	10.787	13.057	11.220	4.600	1.227	47.620
Total	234.434	197.778	113.378	68.268	13.296	1.692	628.845

Grado 0: sin presencia de procesionaria | Grado 1: algunos bolsones en los bordes | Grado 2: bolsones por toda la masa | Grado 3: aparecen algunas defoliaciones
| Grado 4: defoliaciones generalizadas | Grado 5: defoliaciones masivas • Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

cia los pinares en grados 2 (18%) y 3 (11%) de infestación, en los que ya se pueden apreciar daños e interferencias con usos y aprovechamientos.

Esta elevada superficie con niveles medios de infestación (50% de la superficie total), pone de relevancia el deficiente estado fitosanitario de los pinares respecto a la procesionaria, así como el riesgo de que evolucionen a grados superiores de infestación, lo que puede repercutir en los diferentes aprovechamientos del pinar (madereros, piñeros, recolectores, etc.) y muy especialmente en aquellos relacionados con el uso recreativo de los espacios.

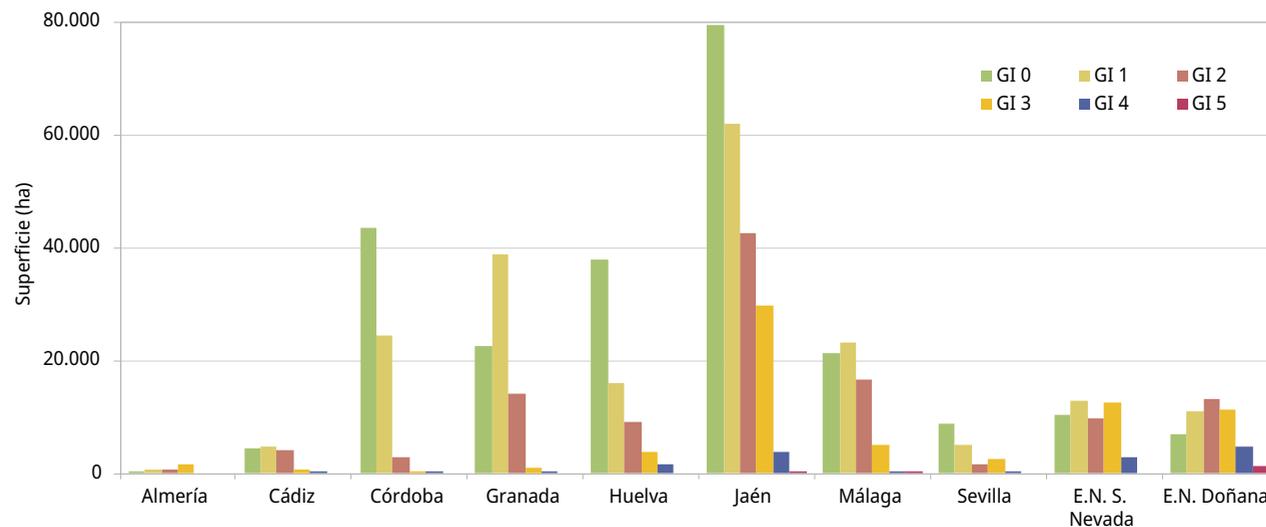
La ausencia de actuaciones sobre grandes superficies, unida a la ocurrencia de inviernos suaves sin heladas o fríos extremos, ha favorecido el incremento de la población de procesionaria, que alcanzó valores extremos en 2014.

La población comenzó a autorregularse a partir de 2016, especialmente gracias al control natural ejercido por parásitos, predadores y situaciones meteorológicas adversas, y al efecto de la diapausa. Este efecto hace suponer que hay una gran cantidad de insectos en suelo que pueden emerger en las próximas campañas, provocando incrementos de población por encima de lo esperado, incluso en zonas recién tratadas.



4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Gráfico 15. Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Cabe destacar que el comportamiento de la procesionaria no es similar en todas las provincias. En el gráfico 15 se observa esta variabilidad, condicionada por situaciones locales tales como la cercanía al mar y la orografía, de forma que el análisis a nivel regional refleja una situación media de diferentes casos locales.

En 2020 se realizaron tratamientos con medios aéreos con *Bacillus thuringiensis* en una superficie total de 17.324 ha, recogiendo la tabla 41 las superficies tratadas en cada provincia y espacio natural. Esta actuación es muy importante a nivel preventivo y llevaba varios años sin realizarse. Otras actuaciones, como tratamientos manuales

de bolsones, tratamientos terrestres con cañón, o la colocación de trampas de feromonas, no fue posible ejecutarlos.

Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda

La lagarta peluda (*Lymantria dispar*) es un defoliador muy voraz de frondosas, especialmente de especies del género *Quercus* (encinas y alcornoques principalmente). Se caracteriza por poseer un ciclo plurianual en el que alterna campañas en las que no provoca daños con otras en las que sufre una espectacular explosión demográfica.

Tabla 41. Superficies de tratamiento aéreo contra la procesionaria del pino. Año 2020

Provincia	Superficie ejecutada (ha)
Almería	290,08
Cádiz	789,83
Córdoba	0,00
Granada	0,00
Huelva	3.530,65
Jaén	0,00
Málaga	3.014,84
Sevilla	1.728,23
E.N. S. Nevada	7.696,66
E.N. Doñana	274,04
Total	17.324,33

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Las defoliaciones al inicio de la brotación reducen la producción de bellota y, en el caso de ser muy intensas, afectan a la calidad del corcho (defecto de "exfoliación") y debilitan al arbolado.

El PLI contra la lagarta peluda permite evitar la aparición de grandes zonas defoliadas y reducir la duración de la etapa más dañina, protegiendo así la montanera, el aprovechamiento del corcho y el vigor del arbolado.

El seguimiento de este lepidóptero se inició en 2006 en Andalucía oriental y en 2009 se realizaron actuaciones en la Sierra de Gádor (Almería). En 2012 se amplió el Plan de Lucha a otras provincias, alcanzando su extensión actual. En la tabla 42 se muestra la superficie de cada provincia incluida en el PLI.

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Tabla 42. Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2020

Málaga	Cádiz	Espacio Natural Sierra Nevada (Granada)	Espacio Natural Sierra Nevada (Almería)	Almería (fuera de ENP)
19.677,20	117.327,37	14.062,09	7.929,12	2.371,20

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 43. Actuaciones realizadas en el ámbito del PLI de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2020

Actuación	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Colocación de trampas de feromonas en zonas defoliadas (ud)	2.802	1.331	2.443	913	434	420	330	610	615
Trampas de la Red de Control (ud)	131	131	133	133	134	134	134	135	135
Tratamiento aéreo (ha)	8.780	0	18.581	0	0	0	0	0	0

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Con carácter anual se recoge información de campo que permite determinar las zonas de puestas y las zonas defoliadas, y así establecer las áreas y el tipo de tratamiento a ejecutar, en caso de considerarse necesario, y siempre con carácter preventivo. Entre las actuaciones preventivas contempladas se encuentran la protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, la prevención de la propagación del organismo nocivo de forma artificial, la implementación de normativa u otras disposiciones legales y el seguimiento de la población de imagos mediante trampas de feromonas.

El PLI dispone de una red de trampas de feromonas para la captura de adultos, lo que permite determinar con carácter anual la curva de vuelo, facilita la detección de zonas de puestas y permite estimar la dinámica de la población en cada una de las zonas.

Por otro lado, la determinación de las zonas defoliadas permite estimar cuales serán las zonas de dispersión de la plaga, así como valorar la efectividad de los tratamientos realizados o las consecuencias de su ausencia.



En la tabla 43 se recogen las actuaciones preventivas realizadas en los últimos años.

La campaña de 2020 se caracteriza por un incremento de la población de *Lymantria dispar*, como pone de manifiesto el aumento de las capturas de adultos y el aumento de la superficie con presencia de defoliaciones y de puestas, superando los valores del año 2019. Esta situación es relevante en la provincia de Cádiz, donde un 2,8% de la superficie presenta Grado 5 de infestación, lo que ha supuesto la interrupción del aprovechamiento del corcho en algunos montes. Las demás localizaciones se encuentran en Grado 0 de infestación.

Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino

Los perforadores de coníferas engloban a un grupo de insectos que realizan una parte de su ciclo vital a expensas de los tejidos vivos de árboles debilitados, heridos o recientemente abatidos, para lo cual tienen que penetrar en el interior de las partes vivas del árbol. Pueden adquirir la categoría de plaga en masas de coníferas cuando las condiciones climáticas, poblacionales, de vigor del arbolado y limpieza del monte les son propicias.

Entre estos insectos existe un reducido número de ellos denominados perforadores primarios que tienen capacidad de instalarse en árboles vigorosos y que pueden generar daños de importancia en masas de arbolado sano cuando sus poblaciones crecen de manera acusada. La gran mayoría de estas especies pertenecen a los coleópteros de la familia *Scolytidae*, si bien pueden encontrarse ejemplares pertenecientes a las familias *Curculionidae* y *Platypodidae*.

El PLI contra perforadores de coníferas empezó a desarrollarse en Andalucía en el año 1997, cuando se realizó el primer inventario de daños por perforadores tras la aparición de importantes focos de daño después de la sequía del quinquenio 1991-1995, continuándose hasta la fecha. Su objetivo principal es mantener el control de las poblaciones de estos insectos y evitar el surgimiento del fenómeno plaga, que ocasiona

daños de lenta recuperación en masas arboladas o que altera la persistencia y estabilidad de estas masas.

Cuando la población de estos insectos floeófagos es muy elevada, los árboles sanos pierden capacidad de respuesta frente a los reiterados intentos colonizadores y la masa sana también constituye un sustrato apto para la reproducción. Además, existen agentes abióticos que debilitan el arbolado y lo predisponen a los ataques de los perforadores, siendo la sequía, los suelos pobres y los incendios los más destacables.

El control de un foco activo requiere la reducción drástica de insectos reproductores, la interrupción del ciclo reproductivo, la eliminación del material colonizable y la retirada o tratamiento del material colonizado antes de la emergencia de las nuevas generaciones.

Anualmente se recoge información de campo que permite la evaluación del estado fitosanitario y adoptar las medidas preventivas necesarias. Los parámetros principales que se valoran son la superficie afectada y el porcentaje de pies muertos ya que ambos factores resultan indicativos del estado de la plaga en cada momento y de la gravedad de la misma. Se establecen dos índices:

- Índice de Ataque Absoluto (IAA): superficie de árboles muertos por la acción de los insectos floeófagos.



- Índice de Ataque Relativo (IAR): calculado a partir del IAA, refiriéndolo a la superficie total de pinar de cada unidad (provincia o espacio natural).

Los resultados anuales de este plan en el periodo 2015 - 2020 se detallan en la tabla 44.

4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES

Tabla 44. Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2016-2020

Provincia	Anualidad 2016			Anualidad 2017			Anualidad 2018			Anualidad 2019			Anualidad 2020		
	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque	Sup. afectada (ha)	Nº focos	Índice ataque
Almería	0,0	0,0	0,0	1.426,0	1,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cádiz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Córdoba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EN Doñana	0,0	0,0	0,0	106,0	4,0	5,6	5,8	17,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EN Sierra Nevada	0,0	0,0	0,0	369,0	2,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Granada	0,0	0,0	0,0	133,0	3,0	24,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Huelva	30,0	4,0	17,6	13,0	5,0	10,0	27,0	17,0	1,0	107,0	3,0	5,4	0,0	0,0	0,0
Jaén	0,0	0,0	0,0	2.017,0	13,0	60,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Málaga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	2,0	9,3
Sevilla	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	30,0	4,0	17,6	4.065,0	29,0	155,8	35,0	35,0	2,6	107,0	3,0	5,4	46,1	2,0	9,3

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Se observa que en la campaña de 2020 se ha determinado una superficie de 46,01 ha de pinar afectado por daños de perforadores, distribuidas en dos focos, ambos en la provincia de Málaga. La situación general según el índice de ataque relativo es "muy bueno" con un valor de 0,12, aunque es ligeramente peor que el año pasado.

La caracterización de los focos permite conocer las causas primarias que los provocan. En la campaña 2020 la causa principal que se relaciona con la aparición de focos de perforadores es la sequía,

presente en el 100% de los focos, mientras la pobreza del suelo y los hongos de pudrición se han revelado como situaciones secundarias.

Tomicus destruens es el responsable de los daños en el 100% de los focos, en los que predomina la presencia de *Pinus pinea*.

También es destacable los daños provocados en las masas de *Abies pinsapo* por *Cryphalus numidicus*.

Las masas de coníferas de Andalucía presentan un estado fitosanitario muy bueno en lo que a insectos floéfagos se refiere.

El mantenimiento de esta situación requiere una eficiente actuación en cuanto a la prevención, localización de focos y coordinación de los trabajos dirigidos al control de los mismos.



4.3. Resumen de inversiones en control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales

A continuación se detallan las inversiones y los organismos implicados en el programa de control de plagas y enfermedades durante la anualidad 2020.

Tabla 45. Inversiones en el programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Seguimiento del estado fitosanitario	720.279,61	54,96
Mantenimiento del equilibrio biológico	590.348,50	45,04
Total	1.310.628,11	100

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 46. Inversiones en el programa de control de plagas y enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2020

Organismos	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Seguimiento del estado fitosanitario	79.487,60
	Mantenimiento del equilibrio biológico	27.838,23
Ministerio de Defensa	Mantenimiento del equilibrio biológico	10.019,10
Total		117.344,93

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Ministerio de Defensa

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

5.1. Defensa del patrimonio forestal

Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía

El Reglamento de vías pecuarias de Andalucía (Decreto 155/98, de 21 de julio) establece en su Disposición Adicional Tercera la elaboración del "Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía". Este plan se aprobó mediante el Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, constituyendo el instrumento básico para planificar las actuaciones a realizar sobre las vías pecuarias andaluzas.

El objetivo prioritario del Plan es definir la Red Andaluza de Vías Pecuarias, entendiendo ésta como el conjunto de todas las vías pecuarias de factible recuperación y con potencial acogida de alguno de los usos definidos en el Plan: uso tradicional, uso turístico-recreativo y uso ecológico.

En la anterior anualidad Andalucía contaba con una longitud de red de vías pecuarias de

Tabla 47. Inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2020

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Deslinde y clasificación	184.313,19	8,01
Adecuación y acondicionamiento	2.117.812,21	91,99
Total	2.302.125,40	100

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

32.728 km y un deslinde acumulado de 9.924,56 km, lo que suponía un porcentaje deslindado del 30,32%.

En el año 2020, el 92% de la inversión ejecutada por la CAGPDS en vías pecuarias se destinó a labores de adecuación y acondicionamiento de la red.

Deslinde y amojonamiento de montes públicos

Las competencias sobre el deslinde de los montes públicos recae sobre la Consejería competente en materia de medio ambiente, con independencia de la titularidad de dichos montes.

Tabla 48. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2020

Provincia	Amojonamiento (km)	Deslindes (km)
Cádiz	0	4,59
Huelva	0	22,48
Jaén	57,14	0,5
Málaga	0	43
Total	57,14	70,57

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Los deslindes son trasladados al terreno mediante hitos o mojones. En 2020 se llevó a cabo el amojonamiento de 57,14 km y el deslinde de 70,57 km de perímetros de monte. La tabla 48 muestra las actuaciones realizadas y la tabla 49 detalla esos deslindes desagregados por municipios.

Además de los deslindes aprobados, en 2020 se desarrollaron los trabajos técnicos para otros deslindes que se muestran en la tabla 50.

La inversión realizada por la CAGPDS en el año 2020 para el deslinde de montes públicos ascendió a 348.105,37 €.



Autor: José González Granados

Tabla 49. Expedientes de amojonamiento y deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2020

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo	km
CA-10048-JA	Sierra de Líjar - Olvera	Cádiz	Olvera	Deslinde total	4,59
HU-50001-AY	Grupo Ordenados de Moguer	Huelva	Moguer	Deslinde parcial	22,48
JA-11022-JA	Río Maderas y Anejos	Jaén	Orcera, Segura de la Sierra	Deslinde parcial	0,50
JA-70061-EP	Selladores - Contadero	Jaén	Andújar, Baños de la Encina, Villanueva de la Reina	Amojonamiento total	57,14
MA-30017-AY	Pinar y dehesa del río Chíllar	Málaga	Nerja	Deslinde parcial	16,00
MA-50016-AY	Sierra Bermeja	Málaga	Estepona	Deslinde parcial	27,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 50. Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2020

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo
CA-10517-JA	Dehesa de las Yeguas	Cádiz	Puerto Real	Total
HU-50017-AY	Pinar de Propios o del Rey	Huelva	Bonares	Total
HU-50001-AY	Grupo Ordenados de Moguer	Huelva	Moguer	Parcial
HU-50003-AY	Grupo Ordenados de Almonte	Huelva	Almonte	Parcial
HU-50007-AY	Madrona y Valpajoso	Huelva	Lucena del Puerto	Total
JA-10204-JA	Cerro de Jabalcuz	Jaén	Jaén	Parcial
JA-11177-JA	Las Torrecillas	Jaén	Montizón	Parcial
JA-60018-JA	Poblado del Tranco	Jaén	Hornos	Parcial
JA-11039-JA	Los Campos	Jaén	Santiago-Pontones	Parcial

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Por otro lado, la inversión realizada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales fue de 16.499,58 €.

Mantenimiento del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía

El Catálogo de Montes Públicos de Andalucía es un registro público de carácter administrativo en el que se incluyen todos los montes pertenecientes a las administraciones y entidades públicas. Su coordinación con el Inventario de Bienes Naturales del Estado y con los Inventarios de Bienes de las Entidades Locales está establecida de forma reglamentaria a través de distintos medios de colaboración.

Con carácter anual, la Consejería competente en materia de medio ambiente ejecuta trabajos de mantenimiento, desarrollo y actualización permanente del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, tareas necesarias dado el carácter dinámico de este registro.

En el año 2020 se ejecutaron las actuaciones que se especifican en la tabla 51 con una inversión total de 1.298.454,13 €.

Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente

Los Agentes de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el ámbito de sus competencias realizaron

Tabla 51. Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2020

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Actualizaciones cobertura									
Por expediente de modificación	0	0	0	5	0	4	1	0	10
Por colindancia	2	1	0	13	0	2	1	0	19
Derivada de otras Resoluciones	1	1	0	0	6	3	2	0	13
Por adecuación de datos	2	2	1	8	3	8	2	0	26
Por solicitud	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	4	1	26	9	17	6	0	68
Elaboración Informes modificación									
	0	0	0	5	1	16	7	0	31

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 52. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2020

Tipo de actuación	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Informes	25.923	27,58
Actas de inspección	7.291	7,76
Actas de denuncia	4.731	5,03
Autorización directa	39.277	41,79
Fichas de datos ⁽¹⁾	16.767	17,84
Total	93.989	

Nota ⁽¹⁾. Fichas de datos: Actuación de recogida de información que se plasma en un documento normalizado de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 53. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2020

Área de trabajo	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Aguas (DPH + vertidos)	2.431	2,59
Atención a la ciudadanía y educación ambiental	8.408	8,95
Caza	3.646	3,88
Costas (DPMT - ZSP)	1.476	1,57
Espacios naturales protegidos	4.319	4,60
Flora y fauna (biodiversidad)	9.261	9,85
Gestión y desarrollo forestal	20.941	22,28
Incendios forestales	35.663	37,94
Pesca continental	2.219	2,36
Prevención y calidad ambiental	3.568	3,80
Seguridad y emergencias	1.142	1,22
Vías pecuarias	915	0,97
Total	93.989	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

93.989 actuaciones en 2020, un 21,44% menos que el año anterior. Las principales actuaciones fueron las autorizaciones directas (42%), los informes (28%) y la recogida de información denominada «ficha de datos» (18%), que este año se incrementó notablemente respecto al año anterior. Las actuaciones de vigilancia, control e inspección de la protección y la prevención del medio ambiente quedaron limitadas por la situación de crisis sanitaria. En la tabla 52 se desglosan los tipos de actuaciones.

En cuanto a las áreas de trabajo, destacan las actuaciones en los incendios forestales (38%) y las labores de gestión y desarrollo forestal (22%). Destaca la reducción respecto a años anteriores de la atención a la ciudadanía y educación ambiental. La tabla 53 muestra el reparto por áreas de estas actuaciones.



Autor: José González Granados

5.2. Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible desarrolló actuaciones en materia de conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats por un importe de 15.764.950,10 €. Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico realizó una inversión total que ascendió a 1.362.542,23 €.

Planificación en materia de conservación de la biodiversidad

En el desarrollo de la planificación en materia de conservación de la biodiversidad, la CAGPDS destinó 3.287.133,35 € en 2020. Concretamente, se ha continuado el desarrollo de los siguientes planes de conservación y recuperación:

Plan de Recuperación del Lince Ibérico

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) es una especie endémica de la península Ibérica cuya distribución se redujo drásticamente, quedando dos núcleos estables de población distribuidos casi exclusivamente en Andalucía.

En el año 2011 se alcanzó un hito en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos en Andalucía, con la aprobación de los primeros planes de recuperación y conservación de especies y hábitats, destinados a la conserva-



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

ción del lince ibérico, águila imperial, aves necrófagas, aves esteparias y los hábitats de pinsapar (Acuerdo de 18 de enero de 2011, de Consejo de Gobierno).

El Plan de Recuperación del Lince Ibérico se desarrolla mediante Programas de Actuación, que concretan las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados y que permanecerán vigentes por el tiempo que se establezca en cada plan, como mínimo hasta que la especie pase a una categoría de protección inferior, o bien sea descatalogada como amenazada.

Cada programa tiene una vigencia de 5 años y estructuran las actuaciones del siguiente modo:

- **Población:** seguimiento de la evolución demográfica, así como la mejora y aumento de los núcleos de población ya existentes.
- **Hábitat:** adecuación de los territorios tanto a los requerimientos del lince ibérico, como a los de su principal presa, el conejo silvestre.
- **Reducción de la mortalidad no natural:** continuación de los trabajos relacionados con la reducción de los casos de atropellos y los

que ocurren a consecuencia de las artes ilegales de captura y venenos.

- Seguimiento sanitario: conocimiento del estado sanitario de las poblaciones del lince ibérico en Andalucía, así como de aquellas especies que comparten el mismo hábitat y pueden actuar como reservorio de enfermedades potenciales para el lince ibérico.
- Reforzamiento genético: realización de un Plan de refuerzo con ejemplares de Sierra Morena a Doñana.
- Cría en cautividad: el Programa de cría en cautividad está dirigido a asegurar un buen estado genético, sanitario y etológico de los ejemplares que son utilizados en los proyectos de reintroducción de la especie.
- Conseguir una actitud positiva de la sociedad: divulgación sobre los esfuerzos y los resultados obtenidos con los trabajos de conservación y sensibilización.
- Investigación: destinada a lograr mejoras en la gestión del lince ibérico.

Los gobiernos de España y Portugal junto con los gobiernos autonómicos de Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha y Murcia, desarrollan estrategias de trabajo conjuntas, basadas en el desarrollo de proyectos LIFE, dado que la conservación de esta especie tiene un amplio respaldo por parte de la Unión Europea. En diciembre de 2018 finalizó el último proyecto LIFE cuyo ámbito era la península Ibérica.

En 2020 se continuó trabajando en la cría en cautividad y el seguimiento de los principales núcleos

poblacionales. Los resultados de estos trabajos se detallan en los apartados correspondientes.

Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) es una especie endémica del suroeste de la península Ibérica y norte de Marruecos que está incluida en los catálogos estatal y autonómico de especies amenazadas, en la categoría de especie «En Peligro de Extinción». Conforme con lo establecido en el artículo 59 de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, sobre *Efectos de la inclusión en el Catálogo de Especies Amenazadas*, la inclusión de un taxón o población en dicha categoría conlleva la adopción de un plan de recuperación, que incluya las medidas más adecuadas para la mejora del estatus de conservación de la especie. En 2011 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica.

Los datos de seguimiento confirman que Andalucía vuelve a superar el objetivo de 100 parejas reproductoras y 4.000 km² establecidos en la Directiva Aves como meta para alcanzar un estado favorable de conservación. Según la Estrategia Nacional para la Conservación del Águila Imperial Ibérica, para lograr una población reproductora con tendencia creciente no fragmentada se debe alcanzar, al menos, en la península Ibérica las 500 parejas (en 2020 se estima que criaron más de 650), un objetivo establecido también en el Plan de



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Acción para la Unión Europea y basado en la aplicación de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para poblaciones pequeñas y de distribución restringida, como es el caso de esta especie endémica. Como la población de Andalucía supone el 20% de la existente en la península Ibérica, le corresponde llegar a un mínimo de 100 parejas reproductoras y mantenerlas durante un periodo mínimo de 6 años antes de considerar que adquiere un Estado Favorable de Conservación.

La especie mantiene incrementos en su principal núcleo reproductor, Sierra Morena, pero los núcleos periféricos de Doñana, Granada y Cádiz se encuentran aún lejos de consolidarse. La Consejería centrará sus esfuerzos en estos núcleos en los próximos años, mediante la recuperación de las poblaciones de presas en Doñana y el reforzamiento poblacional en Granada y Cádiz, a través de la introducción de pollos rescatados por riesgo de muerte en Sierra Morena. Desde 2002 se han reintroducido en Cádiz un centenar de pollos, lo que ha permitido la creación del núcleo poblacional gaditano desde 2010, cuando el núcleo empezó a criar fruto de este programa de reintroducción. En 2020, debido a la crisis sanitaria producida por la COVID-19, no se pudieron ejecutar los trabajos habituales de extracción de pollos y su liberación mediante reintroducción campestre o hacking de Cádiz, de forma que se realizaron 5 rescates de emergencia (2 de ellos preventivos) y se procedió a liberar de estos pollos mediante adopción en nido o fostering en territorios de Doñana y Granada.

La creación de un equipo de seguimiento especializado ha permitido mantener la actual tendencia de crecimiento de la especie, mediante actuaciones como la firma e implementación de convenios de colaboración con propietarios de fincas con presencia de esta especie, la reducción de las causas de mortalidad no natural mediante el arreglo y modificación de tendidos eléctricos peligrosos, la lucha contra el uso ilegal de cebos envenenados, el incremento del éxito reproductor de la especie mediante la aplicación de alimentación suplementaria en aquellos territorios poco productivos y el rescate de pollos en riesgo de muerte.

A pesar de los excelentes datos globales mostrados por el seguimiento de la especie, todavía se producen electrocuciones, casos de envenenamiento y muertes por disparos. Estas incidencias se incrementan en las áreas de caza menor, por la disminución del conejo de monte debido a las enfermedades. Con el objeto de garantizar la supervivencia del águila imperial ibérica en Andalucía la Consejería seguirá implementando las actuaciones del Plan de Recuperación, al menos hasta alcanzar el Estado Favorable de Conservación.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas

Este Plan fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 18 de enero de 2011, con el objeto de servir como plan de recuperación para las tres especies «En Peligro de Extinción» que recoge (quebrantahuesos, alimoche y milano

real) y como plan de conservación para el buitre negro, cuyo estado de amenaza es «Vulnerable», de acuerdo con las modificaciones de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, y del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. El Plan contempla un amplio conjunto de medidas estratégicas cuyo principal objetivo es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal de las especies citadas que permita disminuir su categoría de amenaza.

Las actuaciones realizadas en 2020 fueron las siguientes:

- Censo y seguimiento de la reproducción de las poblaciones reproductoras de todas las especies objeto del Plan, presentes en las provincias de Córdoba, Sevilla, Huelva, Cádiz, Málaga, Granada y Jaén.
- Censo y seguimiento de la invernada de la población invernante de milano real. Fueron censados 2.122 ejemplares en 23 dormideros de Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz.
- Anillamiento de pollos en nidos de alimoches, con el resultado de 22 pollos anillados.
- Alimentación suplementaria de las especies objeto del Plan. Los aportes realizados han consistido en restos de mataderos de porcino para consumo humano y, complementariamente, animales de la misma especie ganadera procedentes de partos. En total se han realizado 45 aportes representando un peso de 36.000 kilos.
- Elaboración de informes anuales sobre todas las especies objeto del Plan.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias

Dentro del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, en 2020 se ha realizado el censo de las poblaciones reproductoras de avutarda común, aguilucho cenizo y alondra ricotí. Los datos obtenidos en dichos censos se resumen en el apartado correspondiente de seguimiento de poblaciones de fauna.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales

Se ha procedido a realizar los censos anuales de invernada y cría de las especies contempladas en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, cuyos resultados se resumen en el apartado correspondiente de seguimiento de poblaciones de fauna.

Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales

El Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2012 aprobó el Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales. Este Plan se desarrolla a través de un programa de actuaciones con vigencia de cinco años e incluye ocho especies «En Peligro de Extinción» (seis peces: salinete, fartet, esturión, lamprea, jarabugo y bogardilla; una libélula: *Macromia splendens* y el cangrejo de río



autóctono) y seis especies en la categoría «Vulnerable» (un pez: blenio de río; dos libélulas: *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii*; un plecóptero: *Leuctra bidula* y el caracol *Orculella bulgarica*).

El año 2020 se ha visto muy condicionado por las circunstancias de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, que paralizó la actividad en el segundo trimestre del año, momento clave en la biología de varias especies. Los mayores esfuerzos se han centrado en realizar muestreos de las estaciones de referencia de varias especies, como el blenio de río, poblaciones naturales de fartet, muestreo del caracol *Orculella bulgarica*, muestreo y localización de poblaciones de odonatos de Andalucía oriental, así como el reforzamiento de algunas nuevas poblaciones fruto de traslocaciones.

Odonatos: *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii*

Las poblaciones de *Macromia splendens* presentan una distribución muy fragmentada y restringida a dos núcleos muy diferenciados, sobre todo la población situada en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), muy separada de las poblaciones del sur de Cádiz y el sector oriental de Cádiz y occidental de Málaga. En la mayoría de sus localizaciones, *Macromia splendens* comparte hábitat con *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii*, ambas especies incluidas también en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, además de otras especies de odonatos como *Onychogomphus uncatatus* y *Boyeria irene*.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

En 2020 se muestreó de forma completa las poblaciones de odonatos catalogados en Andalucía, confirmando la presencia de la mayor parte de las poblaciones, aunque con un claro descenso de densidad motivado probablemente por las sequías de los últimos años.

Se ha localizado una nueva población de *Oxygastra curtisii* y otra de *Gomphus graslinii* en la provincia de Málaga. La distribución es claramente contagiosa, con grandes núcleos poblacionales, donde existe un enorme dinamismo.

Orculella bulgarica

El caracol *Orculella bulgarica* está incluido en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA) como «Vulnerable». Las principales amenazas para esta especie son la destrucción y transformación de su hábitat, concretamente la quema de carrizo,

los cambios de usos del suelo, la modificación de las fuentes para usos ganaderos o agrícolas o el desvío de acequias.

Existen 14 poblaciones de esta especie, 4 de ellas fruto de traslocaciones. Se ha recogido material genético de la mayor parte de las poblaciones para su análisis y determinación de la variabilidad genética intra e interpoblacional.

Fartet (Aphanius iberus)

El fartet es un pez endémico de la península Ibérica, con un grado de amenaza muy elevado, estando considerado como especie «En Peligro de Extinción» en el CAEA.

En 2020 se confirma su presencia en el núcleo natural de la Albufera del Adra y área de influencia, tras el episodio de mortandad del año anterior,

apareciendo miles de ejemplares en los muestreos. Esta especie ha sido introducida con éxito en humedales costeros de Granada (2) y Málaga (1), habiéndose producido en todas una explosión poblacional en 2020, sobretodo en el núcleo malagueño ubicado en el paraje natural de la desembocadura del río Guadalhorce. Este hábitat hipersalino actualmente se puede considerar el principal bastión de la especie en Andalucía, junto con la Albufera del Adra.

Las principales amenazas de las poblaciones de fartet son la eutrofización, la aparición de especies exóticas en los ambientes naturales (*Pseudorasbora parva*) y la regresión de la vegetación palustre perilagunar.

Cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*)

En 2020 se ha realizado una nueva traslocación en la provincia de Jaén a partir de un núcleo poblacional ex situ generado hace ya 20 años. Además, se realizaron varios rescates de la especie, por sequía de su hábitat, y se iniciaron las actuaciones de un nuevo proyecto, tomando muestras para análisis genético y realizando un estudio de resistencias de la especie al hongo *Aphanomyces astaci*. Los resultados muestran una mayor resistencia en algunas de las poblaciones de Jaén y Granada. Otras actuaciones previstas son la revegetación de parte del hábitat ocupado, el control de especies exóticas o la generación de charcas artificiales.

Plan de Recuperación del Pinsapo

El Plan de Recuperación del Pinsapo, aprobado mediante el Acuerdo de 18 de enero de 2011, tiene como objetivo conseguir poblaciones sostenibles de la especie, para que pase de «En Peligro de Extinción» a «Vulnerable» en el CAEA.

Las actuaciones se dirigen principalmente a la mejora del hábitat, el refuerzo de poblaciones y la realización de tratamientos fitosanitarios. La planificación de las actuaciones pretende la creación de corredores teniendo como objetivo la conectividad de las masas existentes y creación de rodales nuevos dentro del ámbito de distribución en las zonas donde los pinsapos han desaparecido, principalmente a causa de incendios forestales. En los rodales de nueva creación se realizan plantaciones y semillados, protegiendo las plantas y procurando semillar bajo el matorral. En los rodales existentes se refuerza la población para incrementar la riqueza genética y las clases de edad. En 2020 se han utilizado 1.546 plantas y 6.846 golpes de semilla.

Mediante la Red SEDA-Pinsapo se realiza el seguimiento de enfermedades y plagas, estando las tasas de mortalidad o afectación, incluyendo los daños producidos por la fauna cinegética, dentro de los parámetros normales.

Con objeto de establecer los estados del pinsapo y su regeneración se ha realizado un estudio para determinar los procesos de regeneración natural, tanto en lo referente a su dinámica temporal

como espacial, que ayuden a desarrollar nuevas estrategias selvícolas para manejar los bosques relictos de *Abies pinsapo*, y sobre todo, sirva para determinar objetivamente y de forma cuantitativa la evolución de la regeneración.

Plan de Recuperación y Conservación de Helechos

El Plan de Recuperación y Conservación de Helechos fue aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012 del Consejo de Gobierno, y establece medidas de protección para catorce especies, una «Extinta», tres «Vulnerable» y diez «En Peligro de Extinción», entre las que destacan *Christella dentata*, *Diplazium caudatum*, *Asplenium marinum* y *Psilotum nudum*.

En 2020 las actuaciones se han dirigido al seguimiento de localidades conocidas, la prospección del territorio en busca de nuevos núcleos poblacionales y la continuación de las colectas de germen. Se han realizado ensayos de plantación con *Diplazium caudatum* para desarrollar protocolos de conservación in-situ de núcleos poblacionales de ésta y otras especies. También se han iniciado los trámites para la renovación de convenios de colaboración con propietarios de fincas que albergan poblaciones de las especies contenidas en el Plan, para desarrollar medidas dirigidas a reducir o eliminar las amenazas existentes. Por último, aunque algunas especies requieren unas condiciones ambientales muy exigentes que hacen poco probable el descubrimiento de nuevas localidades, es fundamental la prospección de

nuevos territorios, habiéndose detectado once nuevas localidades en 2020.

Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros

El Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros (en adelante, Plan de Dunas) fue aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía. Establece medidas de protección para 35 especies de flora y 1 de fauna invertebrada, así como medidas para la conservación de los ecosistemas que las albergan, especialmente pinares, enebrales, alcornocales y acebuchales costeros.

Seguimiento y localización de poblaciones durante 2020

La situación de crisis sanitaria afectó ampliamente a los trabajos de seguimiento y sensibilización, que tuvieron que ser adaptados a las nuevas circunstancias.

Durante 2020 se terminaron de censar las localidades conocidas de *Limonium estevei*, *Sonchus pustulatus* y *Onopordum dissectum*, y se revisó prácticamente la totalidad de poblaciones de *Linaria nigricans*. Por otro lado, gracias a la colaboración con la Estación Biológica de Doñana, se puso en marcha la metodología diseñada en 2019 para definir el área de ocupación de *Linaria tursica*, lo que supuso la realización de 50 transectos con más de 700 puntos de

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 54. Localización y Seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2020

Especie	Decreto 23/2012	Distribución provincias	Localidades conocidas 2019	Localidades conocidas 2020
* <i>Diploxys siettiana</i> Maire	EN	Al	1	1
* <i>Limonium estevei</i> Fern. Casas	EN	Al	6	6
<i>Limonium malacitanum</i> Díez Garretas	EN	Gr; Ma	20	20
* <i>Linaria lamarckii</i> Rouy	EN	H	1	1
* <i>Linaria tursica</i> Valdés & Cabezudo	EN	H; Ca	68	68
* <i>Onopordum dissectum</i> Murb (= <i>Onopordum hinojense</i>)	EN	H	9	9
<i>Rosmarinus tormentosus</i> HuberMorath & Maire	EN	Gr; Ma	39	39
* <i>Sonchus pustulatus</i> Willk	EN	Al	6	6
<i>Taraxacum gaditanum</i> Talavera	EN	Ca	11	12
<i>Thymus albicans</i> Hoffm. & Link	EN	Ca; Se; H	167	169
<i>Adenocarpus gibbsianus</i> Castrov. & Talavera	VU	H	57	57
<i>Allium pruinatum</i> Link ex Spreng	VU	Ca; H	104	129
<i>Anacyclus alboranensis</i> Esteve & Varo	VU	Al	1	1
<i>Anthemis bourgaei</i> Boiss. & Reut	VU	Ca; Ja	19	19
<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange	VU	Al	8	8
<i>Astragalus edulis</i> Bunge	VU	Al	9	9
** <i>Carduus myriacanthus</i> DC	VU	Ca	19	27
<i>Cynomorium coccineum</i> L. (= <i>Cynomorium coccineum</i> L. subsp. <i>Coccineum</i>)	VU	Al; Gr; J; Ma; Ca; H	99	99
<i>Dianthus hinoxianus</i> Gallego	VU	Hu; Se	268	268

Especie	Decreto 23/2012	Distribución provincias	Localidades conocidas 2019	Localidades conocidas 2020
* <i>Hymenostemma pseudanthemis</i> (G. Kunze) Willk	VU	Ca; Ma	53	61
<i>Hypochaeris salzmänniana</i> DC	VU	Ca	23	25
* <i>Jasione corymbosa</i> Poir. Ex Schult	VU	Ma	1	1
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Sm.) Ball	VU	Ca; H	62	62
<i>Linaria benitoi</i> Fern. Casas	VU	Al	4	4
* <i>Linaria nigricans</i> Lange	VU	Al	28	28
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>Europaea</i> (Boiss.) Rivas Mart. Ex Güemes & M.B. Crespo	VU	Al; Gr; Ma	72	72
* <i>Ononis azcaratei</i> Devesa	VU	Ca; Hu	14	15
<i>Picris willkommii</i> (Sch. Bip.) Nyman	VU	H	15	15
* <i>Plantago algarbiensis</i> Samp	VU	H	53	102
<i>Senecio alboranicus</i> Maire	VU	Al	1	1
<i>Ulex canescens</i> Lange	VU	Al	9	9
<i>Verbascum charidemi</i> Murb	VU	Al	21	21
<i>Vulpia fontquerana</i> Melderis & Stace	VU	H; Ca	30	30
* <i>Goniomma compressisquama</i> Tinaut	VU	Al	1	1

* Especies censadas en 2020
** Especies censadas en un porcentaje superior al 50% de las localidades conocidas
Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. (EX: Extinta; EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; RP: en Régimen de Protección).
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

muestreo repartidos por toda el área de distribución de la especie. Debido a la situación de emergencia sanitaria el muestreo no pudo ser completado.

Destacar también el seguimiento de *Diplotaxis siettiana*, cuya única población conocida se encuentra en la Isla de Alborán, así como la intensa prospección que se ha realizado en hábitats potenciales de *Plantago algarbiensis*, dando como resultado más de 50 nuevas localidades.

Durante 2020 se inició el seguimiento de la única especie de invertebrado que recoge el Plan: *Goniomma compressisquama*.

Conservación *ex situ*

En 2020, el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV) almacenaba 106 accesiones pertenecientes a 23 especies del Plan.

En relación a los protocolos de propagación, de las 34 especies de flora que conforman el Plan de Dunas, se dispone de protocolos de propagación para 24 de ellas, realizándose la propagación en las instalaciones del LPV y en las propias instalaciones de la Red de Jardines Botánicos (RJB). El principal objetivo de la propagación es el mantenimiento de las colecciones de la RJB o su introducción en el medio natural como resultado de actuaciones de conservación *in situ*.

Destacar que el 94% de las especies de flora del Plan se encuentran representadas en las colecciones de la Red de Jardines Botánicos (tabla 55).

Tabla 55. Especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020

Taxón	Decreto 23/2012	LPNB (Real Decreto 139/2011)	DH (Directiva Hábitats)	EA	AJ	EC	SF	DO	ER	DN	Total jardines botánicos
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	VU							1			1
<i>Allium pruinaum</i>	VU						1		1		2
<i>Anacyclus alboranensis</i>	VU			1							1
<i>Anthemis bourgaei</i>	VU					1	1				2
<i>Antirrhinum charidemi</i>	VU	RPE	Anexo II, IV	1							1
<i>Astragalus edulis</i>	VU			1							1
<i>Carduus myriacanthus</i>	VU	RPE	Anexo II*, IV				1				1
<i>Cynomorium coccineum subsp. coccineum</i>	VU						1				1
<i>Dianthus inoxianus</i>	VU						1	1	1		3
<i>Diplotaxis siettiana</i>	EN	EN	Anexo II*, IV	1							1
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV			1	1				2
<i>Hypochaeris salzmanniana</i>	VU				1		1				2
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	VU				1		1	1			3
<i>Limonium estevei</i>	EN			1							1
<i>Limonium malacitanum</i>	EN	EN				1				1	2

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Taxón	Decreto 23/2012	LPNB (Real Decreto 139/2011)	DH (Directiva Hábitats)	EA	AJ	EC	SF	DO	ER	DN	Total jardines botánicos
<i>Linaria nigricans</i>	VU			1							1
<i>Linaria oblongifolia subsp. benitoi</i>	VU			1							1
<i>Linaria polygalifolia subsp. Lamarckii</i>	EN						1				1
<i>Maytenus senegalensis</i>	VU			1		1				1	3
<i>Onopordum dissectum</i> (=Onopordum hinojense)	EN						1	1			2
<i>Picris cupuligera</i> (=Picris willkommii)	VU	RPE	Anexo IV				1	1			2
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	EN	RPE	Anexo IV	1							1
<i>Senecio alboranicus</i>	VU			1							1
<i>Sonchus pustulatus</i>	EN			1							1
<i>Taraxacum gaditanum</i>	EN						1				1
<i>Thymus albicans</i>	EN	EN					1	1			2
<i>Ulex canescens</i>	VU			1							1
<i>Verbascum charidemi</i>	VU			1							1
<i>Vulpia fontquerana</i>	VU	VU					1				1

Decreto 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. (EX: Extinta; EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; RP: en Régimen de Protección).

LPNB: Catalogación derivada de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, a través del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

DH (Directiva Hábitats): Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora.

El Albardinal (EA); El Aljibe (AJ); El Castillejo (EC); San Fernando (SF); Dunas del Odiel (DO); El Robledo (ER); Detunda-Cueva Nerja (DN).

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Colaboraciones y difusión

En 2020 se han continuado, aunque mermados por la situación de crisis sanitaria, los trabajos de asesoramiento a ayuntamientos y diversas acciones de voluntariado con entidades locales iniciadas el año anterior.

Plan de Recuperación y Conservación de especies de altas cumbres

El Plan de Recuperación y Conservación de especies de altas cumbres de Andalucía incluye 56 especies de flora y 5 de fauna invertebrada. De ellas, 2 especies tienen la categoría «Extinta», 31 especies «En Peligro de Extinción» y 28 especies «Vulnerable» según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Las actuaciones en 2020 han consistido en la localización, seguimiento o colecta de determinados taxones según el plan de acción anual del programa de gestión, y se han visto condicionadas por la situación de crisis sanitaria. Adicionalmente, se han desmontado una serie de cercados de exclusión de herbívoros creados para la protección de *Coronopus navasii* en la Sierra de Gádor, tras constatar que ya no cumplían su función. También se han reparado estructuras de protección frente a la herbivoría en la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas, afectando entre otras especies a *Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis*. Se han realizado prospecciones en 79 localidades, seguimientos en 178 y colectas en 40, abarcando 29, 31 y 16 taxones res-

pectivamente. Cabe destacar la revisión completa del censo de *Castrilanthemum debeauxii*, *Coronopus navasii*, *Crepis granatensis*, *Erigeron frigidus*, *Euonymus latifolius*, *Geranium cazorlense*, *Glandora nitida*, *Gypsophila montserratii*, *Erigeron frigidus*, *Laserpitium longiradium*, *Papaver lapeyrousianum*, *Polycarpon polycarpoides* subsp. *herniarioides*, *Rhodanthemum arundanum* y *Solenanthus reverchonii*, así como el trabajo de prospección exhaustiva del área de ocupación de *Erodium rupicola* en la Sierra de Filabres, y de *Moehringia fontqueri* en Sierra Nevada que han de continuar en las próximas anualidades, así como el seguimiento y prospección del areal de *Arenaria nevadensis*, revisión del área de ocupación de *Laserpitium longiradium*, y las localidades principales de *Tephroses elodes*, también en Sierra Nevada.

Entre los trabajos de conservación ex-situ, destacar la labor desarrollada por el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV) que en la anualidad 2020 ha ampliado las colecciones botánicas de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales, alcanzando el 67% (41 taxones en total), además de los avances en los protocolos de propagación y producción de planta para actuaciones de conservación.

Por último, se continuaron los trabajos de divulgación y participación iniciadas en anualidades anteriores, aunque mermados por la situación de crisis sanitaria, en la Red de Jardines Botánicos y empresas colaboradoras, así como algunas acciones de voluntariado con lepidópteros del Plan en Sierra Nevada.



Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía

La diversidad de hábitats presentes en Andalucía contribuye a una alta riqueza micológica de gran interés desde el punto de vista de su aprovechamiento como recurso forestal por su potencial socioeconómico para el desarrollo rural y por el uso recreativo asociado al micoturismo.

El Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía (Plan CUSSTA) se puso en marcha en 2001 y desde el año 2013 se aplica un modelo de muestreo micológico con el objetivo de conocer la capacidad productora y la diversidad micológica andaluza. Con los resultados de estos muestreos se pueden caracterizar las principales especies comercializables (Real Decreto 30/2009, de 16 de enero) así como establecer una zonificación micológica del territorio en función de la producción y la diversidad, todo ello dirigido a la correcta gestión del recurso. Otro de los objetivos de este plan es profundizar en el conocimiento de la dinámica poblacional y la biología de los hongos macromicetos en nuestra región, y con esta información establecer pautas básicas de conservación y aprovechamiento sostenible que pongan en valor este capital natural micológico.

El citado modelo de muestreo micológico se desarrolla con la recogida de datos de producción (medido en kg/ha) en parcelas permanentes sobre las especies comercializables y el cortejo fúngico acompañante. Los resultados del muestreo de la

temporada 2019-2020 son parciales, ya que los muestreos de primavera no se realizaron en la mayoría de las parcelas, debido a la paralización de los trabajos consecuencia del confinamiento y la crisis sanitaria. No obstante, analizando la media de producción de todos los años, la especie primaveral *Amanita ponderosa* sigue siendo la de mayor producción. En cuanto a los datos de producción analizados para las distintas formaciones, las parcelas con alcornocal son las mayores productoras seguidas de las de encinar y pinar.

Además de lo expuesto anteriormente, la Consejería competente en materia de medio ambiente trabaja en distintos Programas de conservación y recuperación de especies desde hace años. A continuación se describen los avances de algunos de estos programas durante 2020:

Programa de Conservación del Lobo

La Junta de Andalucía declaró al lobo (*Canis lupus signatus*) especie protegida en el año 1986, siendo el documento de referencia en su gestión el programa de recuperación aprobado mediante Resolución del Director General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos de 16 de octubre de 2016.

Se trata de una especie generalista en cuanto a requerimientos de hábitat por lo que, aunque está asociado preferentemente a ecosistemas forestales, puede vivir en zonas cerealistas con manchas residuales de arbolado. En Andalucía se localizaba

en áreas de Sierra Morena con buena cobertura vegetal, elevada presencia de ungulados silvestres (disponibilidad de alimento) y escasa red viaria u otras infraestructuras.

En 2020 se continuaron los trabajos de prospección de Sierra Morena y la atención a los posibles ataques a ganado. Los resultados se resumen en el apartado de seguimiento de especies de fauna.

Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía

Los anfibios están considerados el grupo de vertebrados más amenazado a nivel mundial. El Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía se inició en 2009, centrándose las acciones para su conservación en la detección temprana y seguimiento de enfermedades y en la mejora de hábitats degradados.

La principal enfermedad que afecta a los anfibios en Andalucía es la quitridiomycosis. El sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*) está catalogado como «Vulnerable» en el CAEA y es una de las especies más sensibles a la enfermedad, por lo que se realiza la vigilancia en campo de los puntos de agua más vulnerables en las fechas de metamorfosis, momento crítico en el que se producen las mortandades masivas.

Los resultados de las acciones ejecutadas en 2020 se resumen en el apartado de seguimiento de especies de fauna.

Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies

En 2020 la inversión ejecutada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible para la recuperación de hábitats fue de 4.288.898,89 € destinados principalmente a los siguientes trabajos:

- Ejecución del Proyecto de Actuaciones para la mejora de hábitats incluidos en la Red Natura 2000 y el control de efectos externos en el Espacio Natural de Doñana 2019-2021, cofinanciado con fondos FEDER.
- Actuaciones selvícolas con el fin de mejorar la resistencia y resiliencia de las masas forestales ante el fenómeno del cambio climático.
- Actuaciones para la mejora del hábitat de especies amenazadas de fauna en la provincia de Almería.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, destinó 645.076,71 € a este tipo de actuaciones. Concretamente, se destinaron a trabajos para el sostenimiento y conservación del núcleo poblacional de lince ibérico existente en los montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero (Jaén), y para el mantenimiento y mejora de las actuaciones de fomento del conejo en territorio lincero (actual o potencial) en fincas de su competencia.



Corrección y control de amenazas

La CAGPDS realizó una inversión de 861.760,51 € en la corrección y control de amenazas en el año 2020. Las actuaciones se detallan a continuación.

Actuaciones para el control de las especies exóticas invasoras

Entre las tareas se incluye el análisis técnico y, cuando resulta factible, la ejecución de los trabajos de campo de gestión de hábitats invadidos, así como la difusión de resultados relevantes en formatos y foros especializados. El programa aborda todo tipo de ambientes, acuáticos y terrestres, y todos los taxones que pueden comprometer la conservación de los hábitats naturales.

Entre los trabajos de campo realizados en 2020 cabe destacar los realizados en la Reserva Natural y LIC Laguna del Portil (Huelva) para el control de las especies *Trachemys scripta elegans*, *T. scripta scripta*, *Mauremys sinensis*, *Opuntia dillenii* y *Austrocylindropuntia subulata* y en el monumento natural Dunas de Artola (Málaga) sobre las especies *Acacia saligna*, *Lantana camara*, *Carpobrotus spp.*, *Agave spp.*, *Pennisetum setaceum*, *Asparagus asparagoides*.

Actuaciones para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en Andalucía

En la última década la lucha contra el veneno en Andalucía se ha convertido en una constante y ardua tarea. El éxito de determinados programas

como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) o alimoche (*Neophron percnopterus*) pasa por una constante y alta especialización en materia de lucha contra el veneno.

Entre los trabajos realizados en 2020 se pueden destacar:

- Desarrollo de inspecciones con la Unidad Canina Especializada (UCE). En 2020 se han desarrollado 219 inspecciones de las que 184 fueron preventivas y 35 de emergencia ambiental.
- Sesiones de trabajo con los colectivos más afectados por el uso de venenos con idea de divulgar, concienciar y hacerlos partícipes en la lucha. Se han realizado 180 sesiones de trabajo con cazadores, guardas y titulares de cotos de caza, y 267 con pastores y ganaderos de toda Andalucía.
- Desarrollo de un programa de trabajo de actuaciones preventivas y policiales en zona del águila imperial ibérica, alimoche y quebrantahuesos.
- Organización y participación en talleres y jornadas de formación contra el uso de venenos en zonas de alimoche y quebrantahuesos, en el marco del proyecto ORNITURISMO.

Durante 2020 se detectaron 30 episodios de envenenamiento. Según los datos analizados, hay un descenso del 60% del uso de venenos, destacando

el esfuerzo de divulgación entre ganaderos y cotos de caza, especialmente en aquellos territorios y zonas de campeo de especies amenazadas.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico destinó 97.951,15 € a diversas actuaciones, como el desarrollo del servicio de actuaciones de apoyo en la lucha contra el mejillón cebrado y el estudio denominado “Análisis del efecto de la presencia de vallados sobre la conservación de especies de flora amenazada” desarrollado en los parques naturales de Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y Sierra Mágina.

| Seguimiento de especies de fauna

En 2020, el conjunto de labores de seguimiento de especies de fauna supuso una inversión por parte de la CAGPDS de 1.118.876,52 €.

Seguimiento de especies con Plan de conservación y recuperación

Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

En 2020 se ha contabilizado un mínimo de 506 ejemplares distribuidos entre los núcleos de Sierra Morena oriental y Doñana-Aljarafe. La compactación de los núcleos históricos de Doñana-Aljarafe y Andújar-Cardeña ha supuesto una estabilización de las poblaciones, moderándose el crecimiento en las áreas de nueva introducción (Guarrizas y Guadalmellato). El aumento de la población observado en 2020 se debe principalmente al crecimiento de la población de Guarrizas, casi un 40%, mientras que la población de Guadalmellato ha detenido su crecimiento.

En la tabla 56 se detalla la población estimada de la especie en los últimos años.

Tabla 56. Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2020

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hembras territoriales	85	96	93	105	101	112	122	118	118
Maduros	151	182	187	199	200	226	239	233	251
Cachorros	74	54	72	110	103	132	116	122	157
Estimación poblacional	323	330	329	374	397	459	445	461	506
Superficie con presencia (km ²)	1.049	1.093	1.355	1.408	1.600	1.668	1.631	1.774	n.d.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: ALPASIN - Fotografía de naturaleza

Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Los resultados del seguimiento de la población reproductora en Andalucía durante 2020 indican la existencia de 123 parejas nidificantes, lo que supone un incremento del 6% con respecto al año 2019 y la continuación de máximo registro histórico en la región. La especie ha crecido fundamentalmente en Sierra Morena, donde ya hay 103 parejas, a las que se suman 8 parejas de Doñana, 6 parejas en Cádiz, 1 pareja en la Sierra Subbética jiennense, 3 en Granada, 1 en la campiña de Jaén y 1 en la campiña de Sevilla.

Respecto a 2019, se ha constatado la aparente desaparición de 3 territorios reproductores, 1 en Doñana, 1 en Jaén y el desplazamiento fuera

de Andalucía de otro (de Sevilla). De este modo, aunque se han localizado 10 nuevos territorios, el incremento neto ha sido de 7. Estos resultados confirman la tendencia positiva mostrada por la especie desde 1989, con un incremento interanual estadísticamente significativo cercano al 6%.

Continúa el incremento del área de distribución del águila imperial en Andalucía, destacando en 2020 el asentamiento de una tercera pareja reproductora en la provincia de Granada y cinco en la de Sevilla donde en los últimos años se había detectado un descenso poblacional. El aumento del área de distribución también ha posibilitado la unión de los subnúcleos de Sierra Morena oriental y occidental y se traduce en una mayor viabilidad de la población.

La campaña reproductora de 2020 estuvo marcada por unas condiciones meteorológicas desfavorables durante el periodo de incubación, debido a unas inusualmente elevadas precipitaciones, que propiciaron el desmoronamiento de diez nidos y otros fracasos reproductores. Esto ha podido enmascarar los posibles beneficios del confinamiento de la población debido a la crisis sanitaria por la reducción de las molestias a la especie. De este modo, no se han alcanzado las cifras del año anterior, en 2020 han nacido 138 pollos y han volado con éxito 122.

Andalucía oriental es un área donde la dinámica poblacional del conejo de monte, principal especie presa del águila imperial, ha mostrado unos notables incrementos en los últimos años. Sin embargo, en áreas donde tradicionalmente el conejo era muy abundante, como Doñana, se registran descensos poblacionales, observándose un desplazamiento de las zonas tradicionales de cría hacia nuevas áreas, más propicias debido a la disponibilidad de alimento.

En este sentido, los registros de águilas imperiales jóvenes en Las Béticas cada vez son más frecuentes, por lo que probablemente una fracción de estas águilas acabarán asentándose y formando nuevos territorios de nidificación en esta zona. Este incipiente núcleo de Andalucía oriental confirma la expansión geográfica y poblacional de la especie en Andalucía, y puede constituir el germen de un nuevo núcleo reproductor a medio camino de los núcleos de Sierra Morena y Cádiz.

Actualmente el águila imperial ibérica muestra en Andalucía un área de ocupación de 8.000 km² y está presente prácticamente en todas las áreas de distribución histórica (Sierra Morena, Doñana, Cádiz) y en Las Béticas.

Aves Necrófagas

Alimoche (*Neophron percnopterus*)

La población andaluza de alimoches en 2020 se concreta en tan sólo 28 territorios reproductores ocupados. El declive de la población se debe fundamentalmente a los envenenamientos de ejemplares, primera causa conocida de mortalidad y, en segundo término, a las muertes producidas por colisiones en parques eólicos. La elevada tasa de mortalidad no natural provoca la desaparición de la especie de los territorios reproductores y, de forma indirecta, supone el desplome de los parámetros reproductores debido a que las parejas están sometidas a constantes reemplazos de sus miembros, lo que provoca una bajada de su productividad como consecuencia de la inexperiencia continua de uno o de ambos ejemplares.

Buitre negro (*Aegypius monachus*)

El número de parejas reproductoras se cifraron en 457 en el año 2020, distribuidas en cuatro colonias de cría en Sierra Morena, en las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén. Los envenenamientos o el bajo éxito reproductor no han sido

impedimentos para la tendencia creciente de las poblaciones de la especie desde hace bastantes años. La clave podría estar en el consumo habitual de alimentos sin veneno, como son las carroñas que se generan en las fincas ganaderas y de caza mayor.

Milano real (*Milvus milvus*)

La población reproductora ha descendido respecto al año anterior, hasta 25 parejas. El problema principal que afronta esta especie es lo restringido de su área de distribución actual, prácticamente limitada al Espacio Natural Protegido de Doñana. El uso de veneno ha provocado su desaparición en otras regiones de Andalucía donde antes era frecuente su presencia, como Sierra Morena de Huelva, Sevilla y Córdoba.

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)

En 2020 se ha confirmado la presencia de cuatro territorios reproductores en los que ha llegado a volar un pollo, por lo que en total son 7 los ejemplares de jóvenes quebrantahuesos nacidos hasta la fecha procedentes de parejas reproductoras formadas por ejemplares liberados. En el marco del proyecto de reintroducción de la especie en Andalucía se han liberado 8 nuevos ejemplares, lo que hace un total de 71 aves liberadas desde 2006, año en el que se iniciaron las sueltas.

Los resultados de los censos en el periodo reproductor de estas especies se indican en la tabla 57.

Tabla 57. Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas. Año 2020

Especie	Parejas reproductoras (nº)
Quebrantahuesos	4
Alimoche	28
Milano real	25
Buitre negro	457

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Aves Esteparias

Avutarda común (*Otis tarda*)

Se ha estimado una población de 362 individuos en 10 núcleos diferentes. La reducción de 58 ejemplares respecto a 2019 se debe fundamentalmente a un fuerte declive en los núcleos septentrionales de Córdoba, que depende en gran medida de la población extremeña, de mayor tamaño. Se han determinado 122 machos y 240 hembras (sex-ratio: 1,5) encontrándose en el límite de los valores de referencia en la proporción de sexos propia de poblaciones estables. Las avutardas andaluzas se presentan en dos subpoblaciones, una en el valle del Guadalquivir y otra al norte de Sierra Morena, con el 62% y el 38% de la población respectivamente. Los resultados indican que la tendencia de la población reproductora se ha estabilizado desde 2003, aunque los datos de los últimos años muestran que la especie ha entrado en una fase de declive constante desde 2016, cuando se estimaron 470 aves. De hecho, a lo largo de los últimos diez años se ha producido una concentración en las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato en Córdoba, con más del 50% de los efectivos estimados, y los núcleos pequeños han ido reduciéndose, por la transformación del hábitat cerealista en cultivos de olivar en Jaén y sureste de Córdoba y por el desplazamiento a la población más numerosa de Portugal. Las áreas definidas como Zonas del Ámbito de Aplicación del Plan de Recuperación de Aves Esteparias (ZAPRAE) acogen el 95% de la población

de avutardas andaluzas. La pérdida y deterioro del hábitat continua siendo la principal amenaza de la especie, junto a la mortalidad no natural.

Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

Esta especie se encuentra en un estado de conservación más delicado, con una estimación para 2020 de 18 territorios de reproducción, todos en Almería. Aunque suponen ocho territorios más que en 2019, se constata la no aparición en Granada, donde la especie contaba con dos machos ese año. La especie sigue en situación crítica en los últimos años (15 machos estimados en 2018 y 21 en 2015). El pequeño tamaño de los núcleos poblacionales y el alto grado de aislamiento y fragmentación del hábitat parecen ser las causas principales de su declive, generalizado en todo el área de distribución ibérica pero más patente en los núcleos o poblaciones periféricas, de las cuales la andaluza es la más meridional y aislada.

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

En 2020 se estimaron en torno a 554 parejas, 83 menos que en 2019, lo que confirma la tendencia regresiva de la especie en la comunidad, con una tasa de declive anual del 3,6%. Se trata de la cifra más baja en los últimos 20 años, teniendo en cuenta que se estimaban 1.458 parejas a principios de siglo en Andalucía. Estas parejas se distribuyen fundamentalmente por las campiñas cerealistas del valle del Guadalquivir, Cádiz y Granada. La transformación del hábitat por el cambio del cultivo del ce-

real, la pérdida de linderos sin cultivar, el arado de tierras en barbecho o el abandono de dicho manejo y la mortalidad directa de individuos provocada por las labores de cosecha, principalmente por siegas tempranas del cereal, son las principales razones del declive. Pese a la dificultad que entraña, en el marco del programa de seguimiento y vigilancia de la especie se ha conseguido el vuelo de 796 pollos de 275 nidos que han tenido éxito.

Seguimiento de aves de humedales

Invernada

Como cada año, a mediados del mes de enero se realizó el censo de aves acuáticas invernantes en todo el Paleártico Occidental (Censo Internacional de Aves Acuáticas Invernantes), coordinado por Wetlands International, con la finalidad de estimar el tamaño de las poblaciones de las distintas especies y sus variaciones temporales a niveles local y global.

En 2020 se han contabilizado 554.872 aves de 101 especies diferentes en 250 humedales andaluces prospectados (188 con censo positivo). Como es habitual en el periodo de invernada, el grupo de los patos constituye el grupo trófico más numeroso con el 38,5% de los efectivos (213.753 aves de 18 especies), seguido de los limícolas con el 23% (128.193 aves de 36 especies) y de las gaviotas y afines con el 18% (98.028 aves de 18 especies). Los tres grupos suponen el 79% del total de los efectivos invernantes. De las 101 especies de aves acuáticas, 10 están amenazadas y se incluyen en

el Catálogo de Fauna Amenazada de Andalucía (Decreto 23/2012). Otras 63 especies se incluyen en el Listado de Especies de Protección Especial (LESPE), y las 28 restantes no incluidas en el Decreto 23/2012 se consideran No Amenazadas (NA) siendo consideradas dos de ellas como invasoras/exóticas. En total, el 72% de las especies de aves acuáticas censadas durante la invernada de 2020 en Andalucía se clasifican como especies amenazadas o protegidas (CR, EN, VU o LESPE), dada su catalogación legal a nivel regional y nacional.

El 75% de la población invernante de aves acuáticas en Andalucía está constituida por 14 especies, destacando cuchara común (20%), gaviota sombría (8,5%) y flamenco común (8,3%). Por otro lado, tanto el ánade azulón como la focha común son dos de las especies más abundantes y ubicuas, ocupando 146 (78%) y 103 (55%) de los humedales con acuáticas, respectivamente.

En el caso de las especies incluidas en el Plan de Aves de Humedales, aquellas con categoría de amenaza en el Decreto 23/2012, a excepción de cigüeña negra, chorlito carambolo y gaviota de Audouin, se han registrado ejemplares invernantes de todas las especies a excepción del fumarel común, que no se suele detectar en los censos de enero. Se han contabilizado 79 ejemplares de cerceta pardilla, 8 de focha moruna, 1.163 de malvasía cabeciblanca, 64 de porrón pardo, 19 de garcilla cangrejera y 1 avetoro común. Del águila pescadora, especie catalogada como «Vulnerable», el número de efectivos censados es de 116.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Casi el 80% de las aves invernantes en Andalucía se concentran en 6 humedales de la región: Doñana, Bahía de Cádiz, Brazo del Este, Marismas del Odiel, Fuente de Piedra y embalse de Don Melendo. El Espacio Natural de Doñana, además de ofrecer la mayor abundancia (el 50% del total), recoge también la mayor diversidad de especies de aves acuáticas (79 especies).

De los 188 humedales con censos positivos, 47 han registrado la presencia de alguna especie incluida en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales.

El análisis de la evolución de la población invernante para el conjunto de las especies en el periodo 2004-2020 muestra una tendencia positiva con el paso de los años, mientras que la riqueza específica se muestra estable, así como el total de humedales ocupados por las aves acuáticas año tras año.

Reproducción

En 2020 se ha registrado la reproducción de 43.270 parejas de 56 especies diferentes de aves acuáticas, en 142 humedales andaluces.

El año hidrometeorológico 2019-2020 ha tenido un carácter seco en cuanto a precipitaciones totales. En la estación meteorológica del Palacio de Doñana se recogieron 437,2 mm de lluvia, 103 mm menos que la media anual. Aunque las lluvias primaverales han sido abundantes, no han compensado el déficit de precipitaciones registrado en otoño y principios de invierno. En el mes de junio, el 60% de los humedales temporales presentaban niveles bajos de agua o estaban secos. Por otra parte, las fuertes lluvias de abril parecen haber afectado negativamente a algunas especies como la cigüeña blanca.

De todas las especies de aves acuáticas nidificantes, 7 se incluyen en el Catálogo Andaluz de Fauna Amenazada (Decreto 23/2012) y forman parte del Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales. Se trata de la cerceta pardilla (48 parejas), clasificada como «En Peligro Crítico de Extinción», el avetoro común (9 parejas), la garcilla cangrejera (120 parejas), la focha moruna (14 parejas), el porrón pardo (22 parejas) y la malvasía cabeciblanca (37 parejas), como «En Peligro de Extinción», y el águila pescadora (15 parejas), como «Vulnerable». En total fueron contabilizadas 265 parejas para las 7 especies amenazadas en 44 humedales distintos.

Entre los humedales que acogieron una mayor diversidad y cantidad de parejas de aves amenazadas destacan el Espacio Natural de Doñana con 67 parejas de 4 especies, la Dehesa de Abajo con 34 parejas de 5 especies, los humedales de Trebujena y Sanlúcar con 20 parejas de 3 especies y la Cañada de las Norias con 19 parejas de 2 especies.

Destaca también el humedal de la Reserva Natural Cañada de los Pájaros, donde han criado de forma natural 25 parejas de 2 especies. Estos 5 humedales suman el 62% de la población reproductora de aves amenazadas.

Seguimiento de especies con Programas de conservación y recuperación

Seguimiento del Lobo Ibérico (*Canis lupus signatus*)

En 2020 se continuaron las prospecciones con el objetivo de detectar la presencia de lobo, mediante la metodología habitual de establecer cuadrículas de 10x10 km y recorridos “control”, priorizando las zonas con presencia histórica reciente. Estos recorridos “control” consisten en visitas a las propiedades y montes públicos que ya fueron muestreados en fases anteriores, para continuar con la recogida de información, mantener una red de vigilancia y mejorar los lazos con las propiedades. En las zonas consideradas prioritarias, los recorridos se complementan con el fototrampeo, lo que permite establecer índices de abundancia a través de la tasa de visitas de especie/noche y cámara/cuadrícula.

Siguiendo esta metodología, en 2020 se han muestreado 2.052,43 km, correspondiendo el 66% del recorrido a la provincia de Jaén, el 33% a la provincia de Córdoba y el resto al norte de la provincia de Sevilla, no encontrándose indicios de presencia de lobo.



Además de los recorridos y el fototrampeo, el equipo de seguimiento especializado del programa realiza la recogida de excrementos sospechosos y remisión al laboratorio para su análisis genético, entrevistas personales y peritaje de ataques a ganado, lo que permite la detección de posibles individuos aislados procedentes del norte de la península y dar respuesta a los ataques al ganado que se produzcan. Esta atención favorece el establecimiento de vínculos con los ganaderos, lo que permite el diálogo y el acercamiento de posturas y acuerdos.

En 2020 se atendieron una denuncia por ataque de ganado y un posible avistamiento, en Carbo-neros y Andújar, respectivamente. Los resultados de los análisis visuales de los rastreos y de las cámaras fueron negativos a la presencia de lobo. En el caso del avistamiento, tras realizar recorridos y fototrampeo el resultado también fue negativo.

Seguimiento de Anfibios

En el marco del Programa de Conservación de Anfibios Amenazados de Andalucía en 2020 se realizaron los siguientes trabajos:

- Gestión de poblaciones afectadas por quitridiomicosis. Desinfección in-situ de 13 puntos de agua en las provincias de Málaga (2), Granada (9) y Jaén (2), mediante dos técnicas diferentes: Tebuconazol y VirKon.
- Actuaciones en puntos de agua. Determinadas poblaciones de anfibios dependen para su reproducción de pequeños cuerpos de



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

agua, muchos de ellos de origen antrópico y ligados a la actividad humana. Gran parte de estas infraestructuras han desaparecido o se encuentran deterioradas por el abandono generalizado de actividades como la agricultura, la ganadería o la actividad forestal. En 2020 se trabajó en 13 lugares considerados clave para la reproducción del sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*).

Seguimiento de otras especies de fauna

Seguimiento de Ibis eremita (*Geronticus eremita*)

Los datos del seguimiento indican que en 2020 se han reproducido 19 parejas, con 24 pollos volados, 3 parejas menos y 8 pollos menos que en 2019 y

lejos del máximo de 25 parejas de 2017. Esta población procede de la reintroducción por parte de la CAGPDS de 462 ejemplares procedentes de cría en cautividad desde 2014. La especie sigue ocupando los dos núcleos donde cría desde ese año, uno en Conil de la Frontera y otro en el tajo de la Barca de Vejer, donde lleva criando desde 2008, integrados ambos por aves nacidas en cautividad (reintegradas al medio natural) y por aves nacidas en libertad.

La situación de la especie continua siendo muy delicada, ya que es una de las especies más amenazadas en el mundo, con sólo dos poblaciones muy pequeñas en Marruecos y Oriente Medio. En este sentido, el mantenimiento de la colonia gaditana resulta de vital importancia para la viabilidad de la especie.

Seguimiento del murciélago patudo (*Myotis capaccinii*)

Durante 2020 se realizó el censo de las colonias de cría de murciélago patudo, visitando aquellos refugios que reúnen algo más del 70% de la población total estimada para toda Andalucía (7 refugios). Los resultados arrojan un total de 1.312 individuos, un 6% menos que en 2017, concentrado en el área más oriental de Andalucía.

La tendencia de las estimas de población reproductora para el período 2005-2020, ambos inclusive, muestra un descenso anual moderado del 2,4 % anual. A partir de 2013 se observa que la población es inferior al criterio de la Directiva Hábitat para considerar a la especie en un estado favorable de conservación (2.500 individuos).

En relación a las dificultades para su conservación, de forma general, el acceso de visitantes a los hábitats propios de la especie se relaciona con la pérdida de individuos. Así, en la cueva del Agua de Cantoria (Almería) se detectó una poda intensa de la higuera que tapaba la entrada, que facilitaba el acceso de personas a la cueva.

En la cueva del Barranco de Iñate (Granada) se apreciaron indicios de una gran actividad de visitas de todo tipo. En mina Rica (Almería) el resultado del censo de 2020 fue negativo debido a la puesta en valor de la zona mediante visitas guiadas, que implicó el cerramiento de la salida principal del pozo por donde accedían los murciélagos.

Seguimiento de aves marinas

En la tabla 58 se muestran los datos obtenidos durante el año 2020 del seguimiento de aves marinas en función de la especie.

Tabla 58. Seguimiento de aves marinas. Año 2020

Especie	Parejas reproductoras (nº)
Gaviota de Audouin (<i>Ichthyaetus audouinii</i>)	905
Pardela cenicienta mediterránea (<i>Calonectris diomedea</i>)	1
Pardela cenicienta atlántica (<i>Calonectris borealis</i>)	7
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	1
Paíño europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	12

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Seguimiento y control de mortandad en peces y aves acuáticas

Durante el año 2020 se registró una mortandad de aves en la Laguna de la Dehesa de Abajo (Sevilla) que afectó a 580 aves de 25 especies distintas. Ocurrió en los meses de julio y agosto debido a las altas temperaturas y al estancamiento del agua, que supuso un incremento de las poblaciones de cianobacterias tóxicas que provocó la intoxicación de



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

las aves. El 75% de las aves afectadas fueron fochas comunes (66%) y ánades azulones (9%). En relación a las especies amenazadas incluidas en el Plan de Recuperación y Conservación se vieron afectadas 28 cercetas pardillas (*Marmaronetta angustirostris*), 6 malvasías (*Oxyura leucocephala*), 2 fochas morunas (*Fulica cristata*), 2 garcillas cangrejeras (*Aredola ralloides*) y un porrón pardo (*Aythya nyroca*). La especie más afectada debido a su delicado estado de conservación fue la cerceta pardilla, para la que este tipo de mortandades supone una importante amenaza. Se procedió al vaciado de la laguna para evitar que la intoxicación continuara y a la retirada de animales muertos y enfermos.

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Por otro lado, en 2020 se produjeron 3 mortandades de peces:

- En el Arroyo Canchón (San Roque, Cádiz) en junio, afectando a 2.254 kg de alachas (*Sardinella aurita*), salmonetes (*Mullus sp*), salemas (*Sarpa sarpa*) y lisas (*Mugil sp*), producida por una posible pérdida de salinidad y disminución de oxígeno.
- En el Brazo del Este (Sevilla) en julio, afectando a 5.000 ejemplares de lisas y carpas (*Cyprinus carpio*) por anoxia.
- En la desembocadura del río Antas (Almería) entre diciembre de 2020 y enero de 2021 afectando a 4.295 kg de lisas (*Liza ramada*), lubinas (*Dicentrarchus labrax*) y anguilas (*Angilla angilla*), debido a un crecimiento del alga tóxica *Prymnesium*, que suele producirse por baja salinidad y alta concentración de nitratos y fósforo, asociado a la escorrentía desde zonas agrícolas. También se detectaron trazas de carbofurano, plaguicida de uso prohibido por su elevada toxicidad en todos los animales.

En los tres casos el equipo del programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre procedió a la retirada de los ejemplares muertos.



Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)

La red andaluza de CREAs está compuesta por 8 centros de recuperación, uno en cada provincia

andaluza. Su principal objetivo es recepcionar y rehabilitar los ejemplares de fauna silvestre amenazada que son hallados con lesiones o alguna incapacidad que les impide desenvolverse con normalidad en el medio.

En el año 2020 la CAGPDS invirtió una suma total de 1.479.475,54 € para la gestión y funcionamiento de los centros. La tabla 59 recoge los centros activos en esta red.

Tabla 59. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2020

Provincia	Centro
Almería	CREA Las Almohallas
Cádiz	CREA Dunas de San Antón
Córdoba	CREA Los Villares
Granada	CREA El Blanqueo
Huelva	CREA-CEGMA Marismas del Odiel
Jaén	CREA Quiebrajano
Málaga	CREA El Boticario
Sevilla	CREA San Jerónimo

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La evolución de los ejemplares ingresados vivos en 2020 se muestra en la tabla 60.

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 60. Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2020

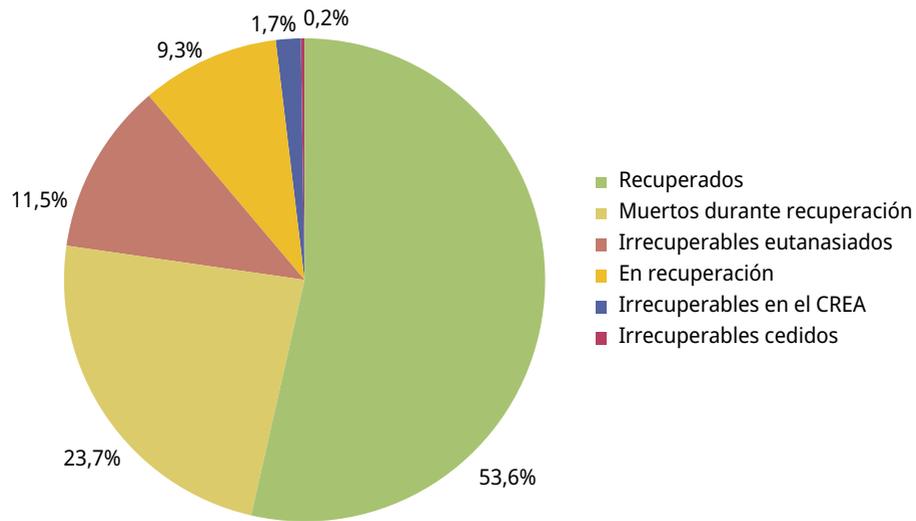
Ejemplares ingresados vivos en el año 2020						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	71	3.031	155	269	3.526	57
Muertos en los CREA	226	1.142	76	33	1.477	24
En recuperación	0	132	2	220	354	6
Irrecuperables eutanasados	0	743	14	12	769	12
Irrecuperables en el CREA	0	16	0	95	111	2
Irrecuperables cedidos	0	3	0	0	3	0,05
Total	297	5.067	247	629	6.240	
Ejemplares que se encuentran ingresados en el CREA con anterioridad						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	0	134	0	4	138	23
Muertos en los CREA	0	35	13	96	144	24
En recuperación	0	178	5	98	281	47
Irrecuperables eutanasados	0	20	0	0	20	3
Irrecuperables en el CREA	0	2	0	1	3	1
Irrecuperables cedidos	0	11	0	3	14	2
Total	0	380	18	202	600	
Estado final de todos los ejemplares						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	% ⁽¹⁾
Recuperados	71	3.165	155	273	3.664	54
Muertos en los CREA	226	1.177	89	129	1.621	24
En recuperación	0	310	7	318	635	9
Irrecuperables eutanasados	0	763	14	12	789	12
Irrecuperables en el CREA	0	18	0	96	114	2
Irrecuperables cedidos	0	14	0	3	17	0,3
Total	297	5.447	265	831	6.840	

Nota (1): Porcentajes calculados respecto al total de ingresos.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Gráfico 16. Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Por su parte, el número de ejemplares de especies protegidas atendidos en los CREA durante el año 2020 ascendió a un total de 6.896, de los que 6.240 son ejemplares vivos (90,5%) y 656 muertos (9,5%). El grupo de las aves es el que más ingresos registró, con un 82%, siendo la caída del nido (44,8%) y las colisiones (18,6%) las principales causas.

El 56,5% de los ejemplares ingresados vivos se recuperan y son devueltos al medio natural. La clase con mejor porcentaje de recuperación durante 2020 fueron los mamíferos (62,8%) seguidos de las aves (59,8%).

En la tabla 61 se indican los motivos de ingreso para el conjunto de individuos de los distintos grupos de especies.

La tabla 62 muestra el reparto provincial según la procedencia de los ingresos.



5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA



Tabla 61. Número de ingresos según causa. Año 2020

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Desconocida	97	23	0	16	53	22	31	4	246
Colisiones	71	283	113	196	115	128	144	209	1.259
Debilidad	13	184	43	357	51	53	127	45	873
Disparo	6	9	12	5	5	3	2	3	45
Electrocución	10	17	80	21	0	33	16	14	191
Encuentro de un adulto (extracción del hábitat)	60	47	7	26	7	6	116	26	295
Encuentro de una cría (caída de nido, abandono de parentales)	190	277	177	530	134	507	351	821	2.987
Expolio de pollos y crías	3	0	0	0	3	1	0	6	13
Envenenamiento intencionado	0	1	4	0	0	0	0	0	5
Intoxicación accidental	0	0	5	2	7	5	5	0	24
Problemas en el plumaje/pelaje	3	6	2	4	2	6	11	2	36
Programa de actuaciones CAGPDS	0	11	1	0	0	8	0	8	28
Trampeo	0	2	1	1	0	145	4	2	155
Otras causas conocidas	179	92	79	59	38	24	196	72	739
Total	632	952	524	1.217	415	941	1.003	1.212	6.896

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 62. Número de ingresos según su procedencia. Año 2020

Procedencia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aduana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agentes de Medio Ambiente	9	118	83	137	35	24	25	8	439
Asociaciones ecologistas y voluntarios	0	20	2	0	0	6	6	0	34
Centros educativos	0	3	6	0	0	0	1	0	10
Clínicas veterinarias	1	1	7	3	0	2	56	3	73
Cruz Roja	1	0	0	0	0	0	2	0	3
Guardia Civil	14	62	79	13	3	185	105	30	491
Otras administraciones públicas	0	27	17	344	2	10	191	41	632
Otros informadores	1	41	1	11	0	6	3	0	63
Particulares	566	459	273	693	317	614	566	1.024	4.512
Personal CAGPDS	0	33	0	0	29	4	5	7	78
Policía Autonómica	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Policía Municipal	6	55	37	9	4	84	35	79	309
Policía Nacional	0	1	3	0	0	0	3	1	8
Sociedades de cazadores y pescadores	0	0	1	0	0	0	2	0	3
Zoológicos	0	132	13	1	0	0	1	17	164
Otros	34	0	1	5	25	6	2	2	75
Total	632	952	524	1.217	415	941	1.003	1.212	6.896

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Centros de cría en cautividad de especies amenazadas

La inversión total realizada por la CAGPDS a lo largo del año 2020 en los diversos centros de cría en cautividad de especies amenazadas ascendió a 952.803,71 €. Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, invirtió 619.514,37 € en el programa de conservación ex-situ del lince ibérico, concretamente en el centro de cría El Acebuche, en el Parque Nacional de Doñana.

Centros de cría en cautividad del lince ibérico

El programa de cría en cautividad del lince ibérico es de ámbito internacional, con la participación coordinada de España y Portugal. En Andalucía existen dos centros de cría, La Olivilla en el Parque Natural de Despeñaperros (Jaén) y El Acebuche en el Parque Nacional de Doñana (Huelva).

En la temporada reproductora 2020, en el Centro El Acebuche se establecieron 6 parejas reproductoras, con éxito reproductor en tres de ellas. Nacieron 8 cachorros de los cuales 5 alcanzaron la fase de destete (1 hembra y 4 machos). Por su parte, en el centro de cría La Olivilla se establecieron 8 parejas reproductoras, nacieron 9 cachorros (5 hembras y 4 machos) y sobrevivieron todos.

En total, en 2020 se constituyeron 26 parejas reproductoras, una menos que el año anterior, nacieron



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

46 cachorros y sobrevivieron al destete 32 ejemplares (14 hembras y 18 machos), siendo todos ellos aptos para la reproducción al no presentar signos de epilepsia idiopática juvenil ni criptorquidia. En esta temporada el periodo de agresividad que sufren los cachorros entre las semanas cuarta y novena de vida tuvo un impacto menor, falleciendo sólo un cachorro.

Centro de cría de quebrantahuesos Guadalentín

Este centro nace en 1996 con el objetivo de reproducir el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en cautividad y formar un stock genético que asegure la supervivencia de las poblaciones europeas y el éxito del programa andaluz de reintroducción. Es el centro de referencia en España y el segundo en importancia de Europa, formando parte del

Programa Europeo de Especies Amenazadas. Se aplica una metodología basada en técnicas de cría natural, desarrollando las siguientes tareas:

- Alimentación diaria específica de todas las aves del centro y vigilancia de la ingesta de cada individuo.
- Vigilancia anual 24h/d del comportamiento de cada individuo.
- Seguimiento y observación del comportamiento reproductor para detección del inicio de la época de cría y cópulas.
- Observación continua de las parejas reproductoras durante el período de cópulas, para reducir picos de agresividad elevada que terminen en la muerte de individuos.
- Seguimiento y control de la reproducción de las distintas parejas.
- Retirada de las puestas antes de la eclosión para eclosión controlada en laboratorio.
- Selección de las parejas nodrizas o de adopción.
- Seguimiento intensivo del proceso de cría natural por padres adoptivos.

En la temporada de cría 2020 se ha contado con seis parejas reproductoras. Se han observado de forma continua a través de videovigilancia, no detectándose comportamientos anómalos, a excepción del retraso en el celo y puesta de algunas de las parejas motivado por el invierno atípico de altas temperaturas y la ausencia de precipitaciones en forma de nieve. Se obtuvieron un total de 13 huevos, 10 de ellos fértiles, de los que han nacido y sobrevivido 9 pollos.

Además de los pollos nacidos en el centro de cría, las parejas han adoptado tres pollos procedentes de otros centros de la península. La situación de crisis sanitaria y confinamiento provocó que el traslado de estos ejemplares se realizara en condiciones extremas y gracias a la coordinación y colaboración estrecha entre las administraciones andaluza y catalana. Cabe destacar que todas las parejas han realizado esta temporada doble adopción, al tener que criar 12 pollos con tan sólo 6 parejas, algo que sólo es posible en este centro. Durante el mes de abril se han liberado al medio natural en Andalucía un total de ocho pollos de quebrantahuesos: cuatro en el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén) y otros cuatro en el Parque Natural de Castrol (Granada).

Red de centros de conservación y cría de especies de aguas continentales

Complementarios al Plan de recuperación y conservación de las especies de medios acuáticos epicontinentales, existen tres centros de cultivo en Andalucía cuyo objetivo es producir ejemplares para su reintroducción en el medio natural y salvaguardar un stock genético.

Dos de estos centros, el centro de cría y conservación de especies de aguas continentales La Ermita (Granada) y la piscifactoría del río Borosa (Jaén) son de aguas frías y centran sus esfuerzos en especies como el cangrejo de río y la trucha común.



Autores: D. Cabello, T. de Diego, M. C. Martín y M. I. Cerrillo

El tercer centro se localiza en Los Villares (Córdoba) y se dedica al cultivo de especies de aguas templadas, produciendo actualmente salinete, fartet y blenio, además de intentar el cultivo de otras especies como el jarabugo. Derivado de las propias características del centro, durante el último año se han realizado numerosas experiencias de adaptación de fartet, salinete y su principal competidor, la gambusia, a variables ambientales como la temperatura o la salinidad. Estas experiencias sirven de base para modelizar las adaptaciones de las especies a nuevos hábitats de reintroducción en la desembocadura del río Guadalhorce (Málaga) o la Charca de Suárez (Motril, Granada). También han servido para perfeccionar el protocolo de transporte de peces.

Debido a las circunstancias originadas por la crisis sanitaria, durante 2020 la producción del centro de Los Villares ha sido menor, destinándose parte a recría.

Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre (CAD)

El Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía (CAD) es el laboratorio de referencia para la fauna en Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible y está relacionado con la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos. Su principal objetivo es responder a las emergencias e incidencias que afectan directa

e indirectamente a la fauna silvestre desde el ámbito analítico y forense. Las actuaciones que desarrolla para cumplir dicho objetivo pasan por el diagnóstico de enfermedades, el estudio de causas de muerte y el control sanitario de la fauna silvestre, mediante herramientas como necropsias, genética, toxicología, anatomía patológica, entomología forense, microbiología, parasitología, bioquímica, serología y hematología.

Todas las actuaciones se realizan en las instalaciones del CAD por parte de un equipo multidisciplinar formado por veterinarios, biólogos y analistas. Los análisis que realizan siguen los estándares de calidad establecidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

Durante el año 2020 el CAD continuó desarrollando las labores habituales de años anteriores, destacando:

- Control sanitario y de las patologías que afectan a las poblaciones de especies protegidas (lince ibérico, águila imperial ibérica, quebrantahuesos y alimoche, entre otras) y cinegéticas (cabra montés, corzo, perdiz roja), tanto de vida libre como de los Centros de Recuperación y Estaciones de Referencia.
- Necropsias para determinar la causa de muerte de especies silvestres de vida libre y en cautividad, incluidos el lince ibérico, quebrantahuesos, águila imperial ibérica, aves necrófagas, etc. Cuando el caso lo requiere, las necropsias son complementadas con estudios forenses especializados a partir de res-

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

tos óseos, estudios genéticos para relacionar muestras envenenadas con otras requisadas, balística o determinación de la fecha de muerte mediante entomología forense.

- Análisis de muestras tomadas durante episodios de mortandades de aves y peces que tienen lugar en los humedales andaluces, especialmente en la época estival.
- Diagnóstico de casos de envenenamiento para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados (Programa de Actuación para la Lucha Contra el Veneno en Andalucía).
- Seguimiento genético a través del estudio, evaluación y control de los aspectos relacionados con la pureza y variabilidad genética de las especies cinegéticas y otras especies de interés, como el sexaje molecular de pollos recién nacidos a partir de muestras de sangre, pluma, restos de huevos eclosionados, etc.
- Control de la transmisión de enfermedades zoonóticas con especial atención a la vigilancia de enfermedades comunes entre el ganado silvestre y el ganado doméstico con el hombre (zoonosis), así como la labor de respuesta ante emergencias sanitarias.

A continuación se presentan los datos cuantificados de las actividades realizadas en el CAD, atendiendo a las siguientes denominaciones:

- Caso: un caso puede contener varios cadáveres o muestras.
- Muestras: todas las que pertenecen al mismo caso.

- Análisis: supone todos los necesarios según muestra (necropsia, estudio de cebos, microbiología, toxicología, enfermedades víricas y bacterianas por PCR, hematología, bioquímica, proteinograma, parasitología, entomología forense, genética, balística, etc).
- Ensayos: cada uno de los parámetros de un análisis, por ejemplo, en toxicología, cada uno de los plaguicidas o rodenticidas; en bioquímica cada uno de los parámetros

como glucosa, hierro, etc.; o en microbiología cada uno de los microorganismos estudiados.

En 2020, el número total de casos ascendió a 2.379, con 4.439 muestras asociadas a los mismos y 9.792 grupos de análisis que han supuesto 66.073 ensayos en total. Estos análisis quedan englobados en distintos proyectos coordinados por la CAGPDS que se resumen en la tabla 63.

Tabla 63. Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2020

Proyecto	Casos	Muestras	Análisis	Pruebas (ensayos)
Estrategia contra el uso ilegal de venenos (EAV)	447	963	1.482	48.250
Estudios forenses (balística, datación de muerte, etc.)	52	56	86	86
Mortandades de aves/peces en humedales	56	72	442	1.269
Programa de Vigilancia Epidemiológica-Emergencia sanitaria	1.316	2.018	3.285	5.657
Lince ibérico (in situ/ex situ)	318	975	3.526	6.347
Recuperación del lobo en Andalucía (heces para identificación)	4	4	4	4
Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica	29	73	202	1.439
Plan de Recuperación del Alimoche	29	36	40	363
Plan de Recuperación del Quebrantahuesos	3	5	13	51
Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)	36	89	243	1.705
Gestión del Medio Marino en Andalucía	5	10	15	174
Estaciones de Referencia (cabra montés, corzo andaluz, perdiz roja)	68	122	378	652
Plan de Recuperación de Aves Acuáticas	16	16	76	76
Nº total	2.379	4.439	9.792	66.073

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

La inversión total asignada al Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre por la CAGPDS fue de 584.240,33 € en 2020.

Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras

La gestión de la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC) tiene como objetivo principal el establecimiento de dormideros asociados de alimoches no reproductores, así como la alimentación de otras especies amenazadas como el quebrantahuesos, el milano real y el buitre negro.

En 2012 se inició la reorganización de la RACAC pasando su gestión desde el año 2020 a las distintas Delegaciones Territoriales. En la tabla 64 se muestran los trabajos realizados en la RACAC en el año 2019, últimos datos completos disponibles.

Tabla 64. Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2019 ⁽¹⁾

Trabajos	Cuantificación
Número de aportes de carroña realizados	427
Cantidad aportada (kg)	246.340
Cantidad consumida (kg)	206.927
Eficacia de los muldares (kg CONSUMIDOS / kg APORTADOS)	84,00%

Nota ⁽¹⁾: últimos datos completos disponibles.
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

En cuanto a los censos realizados en los comederos, en la tabla 65 se ofrecen los resultados por especies del año 2019, último año con datos completos disponibles.

Tabla 65. Censos realizados en los comederos por especie. Año 2019 ⁽¹⁾

Especie	Total controles positivos	Total ejemplares censados
Alimoche	115	708
Buitre leonado	299	82.442
Buitre negro	91	145
Quebrantahuesos	0	0
Águila imperial	0	0
Águila real	13	13
Milano negro	17	150
Milano real	3	17

Nota ⁽¹⁾: últimos datos completos disponibles
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

En 2020 el mantenimiento de la RACAC supuso una inversión para la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 78.125,58 €.

Red Andaluza de Jardines Botánicos

La prioridad de la Red de Jardines Botánicos es la conservación de la flora andaluza, prestando

especial atención a aquellas especies protegidas o amenazadas. La Red está compuesta por 11 jardines botánicos y en ellos se representan las especies de flora según las formaciones vegetales en las que aparecen en el medio natural, de modo que pueden observarse reunidas en un jardín especies que se encuentran muy dispersas y no siempre en lugares fácilmente accesibles. Así, gracias a estas colecciones de flora, el visitante puede tener una idea del paisaje y de las diferentes comunidades vegetales o hábitats que albergan los espacios naturales de su entorno.

Las colecciones de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía comprenden en la actualidad 2.196 taxones. De las 288 especies amenazadas en Andalucía y recogidas en el Decreto 23/2012 (en las categorías «Extinta», «En Peligro de Extinción», «Vulnerable» y «En Régimen de Protección»), hay representadas en los jardines botánicos un total de 198, lo que supone casi el 70% del total. Además, los Jardines Botánicos albergan colecciones muy interesantes de grupos de especies como las orquídeas, bulbosas, acuáticas o helechos, o formaciones únicas en el mundo como los pinsapares, y algunos de ellos cuentan con colecciones de variedades tradicionales de plantas hortícolas.

La Red de Jardines Botánicos y los planes de recuperación y conservación de flora, bajo la coordinación del Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV), llevan a cabo el programa de colecta de germoplasma de flora amenazada con una triple finalidad: consecución de los objetivos de recuperación

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 66. Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020

Jardines botánicos	Autóctonas	Ornamentales	Hortícolas	Nº Taxones totales representados en el JB	Nº Taxones representados del Decreto 23/2012
El Albardinal	378	66	36	480	29
Umbría de la Virgen	493	19	29	541	29
El Aljibe	327	0	0	327	20
El Castillejo	596	27	2	638	44
San Fernando	312	210	42	565	33
Dunas del Odiel	0	0	0	244	26
Hoya de Pedraza	426	0	0	426	59
Torre del Vinagre	347	28	28	403	43
El Robledo	351	11	12	374	21
La Trufa	269	1	5	274	24
Detunda-Cueva Nerja	163	2	18	182	13

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 67. Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2020

Jardines botánicos	Nº Taxones totales representados en el JB	Nº Taxones representados del Decreto 23/2012	Nuevas fructificaciones
El Albardinal	1	0	0
La Trufa	146	1	0
El Castillejo	42	0	0
Torre del Vinagre	3	0	0

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: José A. Algarra

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

y conservación de flora amenazada de los diferentes planes, completar las colecciones de la Red de Jardines Botánicos y Micológico y mantener el reservorio del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA).

En 2020 se han realizado colectas en 19 espacios de la Red Natura 2000. En la tabla 68 se detallan lugar, destino y número de colectas.

La información referente a la localización y seguimiento correspondiente a la anualidad de 2020 está integrada en su totalidad en la aplicación *FAME web*. Esta aplicación proporciona toda la información asociada: amenazas, estado de conservación, hábitat y detalle de las actuaciones ejecutadas.

En 2020 se han localizado 592 unidades, de las que 362 corresponden a especies incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero. De los 475 seguimientos de localidades de flora llevados a cabo, casi el 90% fueron de especies incluidas en el citado Decreto y el 10% restante son especies de elevado interés que, aun no estando contempladas en el mismo, presentan importantes amenazas.

Destacar que 786 localizaciones y seguimientos se han realizado en alguno de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

En el año 2020, la inversión recibida por la Red de Jardines Botánicos y Micológico de la CAGPDS ascendió a 1.912.182,95 €.

Tabla 68. Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2020

Destino de las colectas	Colecta en campo			Colecta en instalaciones de la RJB
	BGVA	JJBB	Planes de recuperación/LIFE	
El Albardinal	3	9	4	2
Umbría de la Virgen	1	50	14	3
Torre del Vinagre	0	9	0	2
El Castillejo	0	19	11	0
Hoya de Pedraza	0	95	27	52
La Trufa	0	0	0	0
San Fernando	0	10	13	0
El Robledo	0	8	0	4
El Aljibe	0	17	0	26
Dunas del Odiel	0	0	0	0
Detunda-Cueva de Nerja	0	0	0	25
Plan de recuperación y conservación de Helechos	--	--	12	--
Total	4	217	81	114

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 69. Programa de localización y seguimiento de flora amenazada y de interés. Año 2020

	Unidades totales	Unidades spp. Decreto 23/2012	Unidades spp. Directiva Hábitat	Unidades en RED NATURA 2000
Localizaciones	592	362	142	450
Seguimientos	475	424	166	336

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Mario Ruiz

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) está ubicado en el Real Jardín Botánico de Córdoba. En él se conservan en condiciones óptimas y con vocación indefinida, semillas, bulbos y propágulos de especies de la flora andaluza, con el fin de conservar y caracterizar la diversidad vegetal de la Comunidad Autónoma, posibilitando así la recuperación de especies y de poblaciones de flora amenazada. Entre las actuaciones más relevantes del BGVA durante 2020, destacar las siguientes:

- Incorporación de 111 accesiones de semillas a la Colección Base y/o Activa del BGVA y 65 accesiones de semillas (63 taxones) provenientes de la colecta 2020. Para ello, se realizaron todas las operaciones de manejo, procesado y acondicionamiento del material, para garantizar el éxito en la conservación a largo plazo.
- Realización de 71 ensayos de germinación a 66 accesiones (36 taxones) para determinación de la capacidad germinativa, y por tanto, la calidad de las muestras de semillas conservadas en el BGVA. Se realizaron ensa-

yos en 5 taxones catalogados según Decreto 23/2012, de 14 de febrero.

- Mantenimiento de la base de datos de germinación del BGVA, que contiene todos los ensayos, documentación gráfica, protocolos empleados y resultados de germinación. A fecha de diciembre de 2020, recoge 2.682 registros, relativos a 2.024 accesiones (936 taxones).
- Mantenimiento de la base de datos de germoplasma. El número total de accesiones conservadas ascendió a 11.637 muestras de semillas de 3.293 taxones diferentes, entre material propio, depósitos y donaciones (diciembre 2020), siendo 2.125 accesiones (226 taxones) pertenecientes al catálogo del Decreto 23/2012, de 14 de febrero.
- Durante 2020 han proseguido las actividades relacionadas con el intercambio de semillas mediante Index Seminum 2019 (oferta 2020), en cumplimiento de los acuerdos de transferencia de material genético, a través de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB). También se elaboró la relación de accesiones para intercambio (66 taxones ofertados) a través del Index Seminum 2020 (oferta 2021). Durante 2020 se solicitaron y enviaron 26 accesiones o muestras de semillas. El número de accesiones fue inferior a lo habitual (>90) por la situación de crisis sanitaria.
- El programa de visitas a las instalaciones del BGVA (Laboratorios y Banco de semillas), desarrollado bajo petición previa, atendió a

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

60 visitantes. El perfil mayoritario de estos visitantes correspondió con alumnos de universidad (Córdoba, Sevilla y Jaén).

- Participación en proyectos y redes de trabajo como el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales Relativos a la Biodiversidad Agrícola (IECTBA), la Red Iberoamericana de Cultivos Infrutilizados y Marginados con Valor Agroalimentario (CultIVA), el grupo de Coordinación del Banco de Germoplasma Forestal en Red (BGFR) y la Red Española de Bancos de Germoplasma de Flora Silvestre (REDBAG).
- Publicaciones científicas, participación en talleres y seminarios como ponentes, docencia reglada impartida en la Universidad de Córdoba.
- Participación en actividades de divulgación con diversas intervenciones en televisión (Canal Sur TV), radio (Onda Cero Radio, Canal Sur Radio, RNE) y prensa escrita (El País).

La inversión de la CAGPDS en 2020 en el funcionamiento del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz fue de 1.825,56 €.

Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)

En 2020, en el LPV se han propagado 348 accesiones cuyo destino principal han sido las colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico. Entre las especies propagadas cabe destacar *Antirrhinum charridemi*, *Crepis granatensis*, *Drosophyllum lusitanicum*, *Gadonia faluckei* o *Silene mariana*.

Tabla 70. Accesiones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2020

Destino	Accesiones propagadas (nº)
Red Andaluza de Jardines Botánicos	339
Proyecto endémicas Almería	1
Plan Pteridofitas	12
Total	352

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible

Por otro lado, en el LPV también se realiza la conservación de germoplasma, ya que se almacenan semillas, esporas y bulbos a corto y medio plazo, con el objetivo de disponer de material para la propagación de las especies. Actualmente se conservan un total de 2.183 accesiones correspondientes a 1.011 especies.

En la anualidad de 2020 la CAGPDS destinó a este laboratorio de propagación una inversión total de 145.411,22 €.

Desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre

La Consejería de Agricultura, Pesca, Ganadería y Desarrollo Sostenible ostenta las competencias en materia de la vigilancia y seguimiento del estado sanitario de las especies silvestres, conforme a lo establecido en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de

la Flora y la Fauna Silvestres. Para desarrollar esta labor, en el año 2009 puso en marcha el Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre (PVE), que realiza el seguimiento del estado sanitario de las especies silvestres con objeto de detectar la aparición de enfermedades, determinar la prevalencia de éstas y establecer y coordinar las medidas de intervención más adecuadas, ya sean de prevención, de lucha o de control.

Desde 2010 el PVE cuenta con la Red de Alerta Sanitaria de Fauna Silvestre (RASFA), que dispone de un protocolo de actuación en caso de emergencia sanitaria que permite detectar, de forma precoz, episodios de mortandad o enfermedad en distintas especies, a través de la toma de muestras biológicas y la recopilación de datos epidemiológicos de las zonas afectadas.

En el año 2020, la inversión destinada por la CAGPDS al desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica ha sido de 1.054.215,92 €.

En el marco del PVE se realizan estudios epidemiológicos en nueve especies diferentes, con la colaboración fundamental del sector cinegético. En 2020 se han obtenido muestras de 949 ejemplares de distintas especies cinegéticas, en 104 cotos de caza o zonas de muestreo no acotadas, cuya distribución provincial se muestra en la tabla 71.

El personal técnico del PVE realiza tomas de muestras de ejemplares abatidos en los cotos deportivos y privados de caza. También se muestrean

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 71. Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2020

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	N.º total
Ciervo	0	28	0	24	52	17	0	0	121
Gamo	0	0	0	0	22	23	0	0	45
Corzo	0	13	0	0	0	0	0	0	13
Jabalí	7	42	15	61	69	32	133	0	359
Conejo	92	10	29	84	0	0	11	14	240
Perdiz	0	17	10	0	0	5	17	27	76
Liebre ibérica	0	0	10	0	0	0	5	7	22
Cabra montés	1	0	0	1	0	22	18	0	42
Muflón	0	0	0	0	0	31	0	0	31
Total	100	110	64	170	143	130	184	48	949

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

especies cinegéticas en los Espacios Naturales Protegidos de Doñana y Sierra Nevada. Al final de cada temporada de muestreo, se remite a los titulares de los cotos colaboradores por parte de las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, un informe con los resultados obtenidos de los ejemplares analizados así como recomendaciones de gestión al respecto.

Por su parte, en la RASFAS se atendieron un total de 19 emergencias sanitarias por mortandades en especies silvestres en 2020, destacando el expediente abierto en 2018 en Montalbán de Córdoba

(Córdoba) con la aparición de ejemplares muertos de liebre ibérica (*Lepus granatensis*), apareciendo ejemplares con la misma sintomatología en otras zonas de Andalucía, así como ejemplares de conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en Antas (Almería), confirmándose el virus de la mixomatosis como causante de dicha mortandad. También han aparecido ejemplares de tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) en diversas provincias (Córdoba, Huelva, Málaga, Sevilla), confirmándose la presencia del virus de la enfermedad de Newcastle en la mayoría de los casos, virus también detectado en ejemplares de pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) y mirlo (*Turdus merula*). Además se atendieron



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

emergencias de cabra montés (*Capra pyrenaica*) en Almería y Granada, ciervo (*Cervus elaphus*) en Almonte (Huelva), aves silvestres como la perdiz roja (*Alectoris rufa*) y aves acuáticas como gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) o ánade real (*Anas platyrhynchos*).

5.3. Gestión cinegética y piscícola

La caza es una actividad de gran relevancia en Andalucía, constituyendo un componente económico de primer orden en el aprovechamiento de los espacios forestales y con un alto componente social, reportando grandes beneficios a los ecosistemas.

En el año 2020 la CAGPDS ejecutó una inversión en la gestión cinegética y piscícola de 2.221.720,74 €.

Gestión sostenible de la caza

En 2020 la inversión realizada por CAGPDS en gestión sostenible de la caza ascendió a 1.705.958,97 €.

Por otro lado, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, invirtió 128.367,07 € en la gestión de fauna silvestre y cinegética en los montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.

Cotos de caza

La extensión de los terrenos cinegéticos en Andalucía es notable, ya que cerca del 80% del territorio está habilitado como superficie cinegética.

La tabla 72 muestra el número de cotos y la superficie cinegética por provincia en el año 2020.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla 72. Superficie cinegética en Andalucía. Año 2020

Provincia	Terrenos cinegéticos (nº)	Superficie (ha)
Almería	743	642.852
Cádiz	814	566.277
Córdoba	1.464	1.141.937
Granada	1.091	943.122
Huelva	820	779.735
Jaén	860	1.228.960
Málaga	445	552.463
Sevilla	1.283	1.130.087
Total Andalucía	7.520	6.985.433

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Granjas cinegéticas autorizadas

En la temporada 2019/2020 el número de granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía se ha reducido. La tabla 73 muestra la distribución provincial.

Tabla 73. Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2019/2020

Provincia	Granjas (nº)
Almería	12
Cádiz	7
Córdoba	15
Granada	20
Huelva	2
Jaén	28
Málaga	7
Sevilla	13
Total Andalucía	104

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

En la tabla 74 se indica qué especies cinegéticas se producen en las granjas autorizadas. Como en años anteriores, se observa que la mayoría se dedica a la cría de la perdiz, seguida de las granjas de codorniz, conejo, faisán vulgar y ciervo.

Tabla 74. Especies cinegéticas producidas en las granjas autorizadas en Andalucía. Año 2020

Especies cinegéticas	Número de granjas cinegéticas por especie y provincia ⁽¹⁾								
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Ánade real	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Arruí	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cabra montés	0	0	0	2	0	1	1	0	4
Ciervo	0	1	2	2	0	2	1	1	9
Codorniz	0	2	3	1	0	2	1	3	12
Conejo	0	1	1	2	1	9	0	0	14
Corzo	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Faisán vulgar	0	3	2	1	0	2	1	1	10
Gamo	0	0	2	0	0	1	1	0	4
Jabalí	0	1	0	0	0	4	1	3	9
Liebre	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Muflón	0	0	2	0	0	1	1	0	4
Paloma	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Perdiz	12	3	12	15	1	15	4	5	67

Nota ⁽¹⁾: Una misma granja puede estar autorizada para la cría de varias especies diferentes. Por ello, el número total de granjas por especie no tiene por qué coincidir con el número de granjas totales por provincia o en Andalucía.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Javier Aparicio Martínez

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Licencias de caza

Los tipos de licencias de caza en Andalucía son:

- Caza con arma de fuego y otros procedimientos autorizados (A). Algunas modalidades como la caza mayor, aves acuáticas y ojeo de perdiz deben pagar un recargo.
- Caza sin arma de fuego (B). Las modalidades mencionadas en el tipo anterior también están sujetas a recargo.
- Cetrería (C1).
- Reclamo de perdiz (C2).
- Licencia de rehala (C4).

El número de licencias por tipo y el importe total de las mismas en la temporada 2019/2020 se muestra en la tabla 75.

Piezas abatidas

Las tablas 76 y 77 muestran el número de piezas abatidas por especie y su distribución provincial en las modalidades de caza mayor y menor.

Tabla 75. Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2019/2020

Lugar de residencia	Tipo A (nº)	Tipo B (nº)	Tipo C1 (nº)	Tipo C2 (nº)	Tipo C4 (nº)	Tipo A con recargo (nº)	Tipo B con recargo (nº)	Total Licencias emitidas (nº)	Importe (€)
Almería	7.556	302	7	4.230	21	5.219	1.013	18.348	378.854
Cádiz	9.728	298	38	1.599	50	6.841	958	19.512	306.032
Córdoba	16.092	1.135	22	3.273	180	12.105	1.553	34.360	529.136
Granada	11.679	650	22	4.200	67	8.518	1.353	26.489	444.755
Huelva	8.992	379	22	2.316	319	7.906	770	20.704	373.515
Jaén	12.773	911	23	3.147	95	9.433	1.091	27.473	432.765
Málaga	10.595	653	32	2.478	67	7.049	1.242	22.116	401.623
Sevilla	17.442	1.942	62	3.891	166	12.300	1.868	37.671	593.910
Resto de España	4.961	285	2	894	132	4.121	652	11.047	179.054
Extranjero	27	2	0	4	0	22	4	59	1.051
Total	99.845	6.557	230	26.032	1.097	73.514	10.504	217.779	3.640.695

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Tabla 76. Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2019/2020

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Arruí	36	0	0	3	0	0	0	0	39
Cabra montés	266	254	3	496	0	226	204	0	1.449
Ciervo	310	6.484	13.813	618	8.942	12.631	1.320	5.626	49.744
Corzo	0	477	9	0	0	21	3	43	553
Gamo	0	3.486	1.204	17	267	3.503	147	362	8.986
Jabalí	4.164	5.970	8.520	6.400	3.157	11.692	5.843	7.787	53.533
Muflón	0	501	1.210	51	276	2.406	371	219	5.034
Total	4.776	17.172	24.759	7.585	12.642	30.479	7.888	14.037	119.338

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 77. Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2019/2020

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aves acuáticas y anátidas	0	17.755	2.333	586	586	2.597	468	11.872	36.197
Codorniz	1.197	11.724	10.746	7.968	3.325	5.098	8.439	14.630	63.127
Conejo	40.121	224.789	132.955	122.691	5.744	218.406	69.870	232.514	1.047.090
Liebre	3.945	8.172	17.796	13.951	3.180	11.246	3.540	24.967	86.797
Avefría	0	1.186	807	212	100	582	118	915	3.920
Becada	2	872	287	145	775	278	592	416	3.367
Estornino	1.148	5.949	5.385	14.895	1.773	13.839	3.281	4.318	50.588
Córvido	3.820	5.810	12.274	18.920	848	17.972	583	4.667	64.894
Faisán	0	6.467	0	25	0	0	20	0	6.512
Paloma	19.021	81.651	139.567	98.343	25.714	167.426	38.440	101.161	671.323
Tórtola común	10.692	32.854	58.100	27.960	12.223	46.676	21.538	70.941	280.984
Zorzales	20.888	274.009	211.896	208.359	144.303	315.013	128.273	298.930	1.601.671
Perdiz	27.284	99.377	55.964	48.540	14.064	51.439	41.931	120.895	459.494
Zorro	1.633	5.322	9.085	6.361	1.911	14.218	3.547	7.576	49.653
Otra caza volátil	0	0	28	0	0	0	0	0	28
Total	129.751	775.937	657.223	568.956	214.546	864.790	320.640	893.802	4.425.645

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Red Andaluza de Estaciones de Referencia

La Red Andaluza de Estaciones de Referencia se puso en marcha en el año 2006, con el objetivo de garantizar la conservación de las especies, subespecies, haplotipos y ecotipos de la fauna cinegética

andaluza. Las estaciones de referencia funcionan como centros para la conservación, cría y repoblación de especies cinegéticas autóctonas, además de desarrollar estudios sobre reproducción y cría en cautividad de dichas especies y sobre aspectos sanitarios, genéticos y de gestión.

A continuación, se resumen las actividades desarrolladas en cada una de las estaciones de referencia andaluzas:

Estación de referencia de la perdiz

En la campaña 2020 se partió de un plantel similar a 2019, 786 parejas reproductoras y 20 perdices de reposición.

La recogida de huevos, iniciada a lo largo de la segunda quincena del mes de marzo, alcanzó un total de 23.473 huevos a fecha 7 de julio, permitiendo la puesta en marcha de cinco ciclos de cría, incubando finalmente 16.702 huevos (una vez desechados los picados, rotos, sucios o excesivamente pequeños), y obteniendo un total de 13.274 pollitos de un día.

El resultado medio global de eclosión en 2020 fue superior al de las últimas campañas, estando en el 79,5% (73,8-75,5% en las temporadas 2016-2019), un valor que puede considerarse "elevado" para una explotación cinegética de este tipo, reflejo de la existencia de unas condiciones de bienestar general óptimas a lo largo del proceso productivo tanto a nivel de manejo de las reproductoras, como de los huevos y las crías.

Finalizada la campaña de cría, y efectuadas todas las salidas-entregas de perdices, la producción total de pollos en 2020 ha sido de 11.117 ejemplares.

Durante todo el año, la ER ha dado soporte al compromiso adquirido para la cesión de perdices a



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

Tabla 78. Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2020

Huevos incubados	Pollos obtenidos	% eclosión	% supervivencia pollos	Prod. total nº pollos
16.702	13.274	79,50	83,80	11.117

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

cotos conveniados con proyectos de conservación del lince y del águila imperial, y a montes públicos de la Junta de Andalucía con presencia de estas especies. En este sentido, en 2020 se han entregado un total de 10.004 pollos a este tipo de fincas. El resto de pollos hasta completar los 11.117 criados, corresponden a 480 pollos reservados para reposición-renovación del propio plantel reproductor de la ER, 593 cedidos al CREA del Quiebrajano y Centro de Cría del Lince de La Olivilla, y reproductores

seleccionados cedidos para la Granja La Malena de Montilla, dentro del "Programa de Certificación Genética de la Perdiz Roja en Andalucía".

Estación de referencia del corzo

Como en años anteriores, en 2020 las labores rutinarias de mantenimiento de las instalaciones de la ER incluyeron la revisión diaria del perímetro del cercado, la limpieza de los puntos de agua y

la limpieza periódica del laboratorio-almacén y del observatorio. Se constató de nuevo la entrada de predadores, a causa de roturas en la malla producidas sobre todo por tejones. En el mes de febrero se realizaron trabajos de remodelación de trece trampas de corzo, para recortar el borde de la trampilla de disparo y prevenir daños en las patas de los animales.

En 2020 se partió de un total de 17 ejemplares: 6 hembras y 6 machos y 5 crías del año anterior (tres machos y dos hembras). Se registraron 4 bajas, 3 por muerte y 1 por traslado a la Sierra de Huétor. Se constató el nacimiento de una cría, que no sobrevivió, posiblemente por las elevadas temperaturas del verano.

En el mes de febrero se planificó con la Delegación Territorial de Cádiz y los agentes de medio ambiente la inspección y toma de muestras genéticas en las batidas de caza de primavera. El inicio de la crisis sanitaria y el confinamiento provocaron la cancelación de casi todas las batidas de corzo, dándose sólo tres batidas y tomando 4 muestras genéticas en dos de ellas. La ER colaboró además con el Programa de Vigilancia Sanitaria de la Fauna Silvestre en las tareas de coordinación y muestreo sanitario en una batida de corzo celebrada en marzo en cotos privados de caza ubicados en el Parque Natural Los Alcornocales.

La temporada de captura para el chequeo sanitario anual se inició el 15 de septiembre y finalizó el 28 de octubre. En total se realizaron doce capturas de corzo, el 71% del total de ejemplares de partida en la ER.

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Estación de referencia de la cabra montés de Ojén

Durante 2020 se continuaron las tareas básicas de mantenimiento de la ER: recorridos del cercado y reparaciones de malla (arreglo y reposición de rafia), limpieza y mantenimiento del centro de trabajo e instalaciones, desinfección de las áreas de cuarentena, alimentación y control de los animales, tanto del cercado principal como de nuevo ingreso (cercados de cuarentena y aclimatación), reparaciones de gomas de agua, mantenimiento y llenado de los depósitos de agua necesarios en los periodos de más calor y control de perros asilvestrados.

Debido a las restricciones de movimiento, horario y reunión del personal provocadas por la crisis sanitaria, en 2020 no se realizaron capturas en el exterior de las instalaciones de la ER. Se partió de un total de 69 ejemplares (15 machos y 54 hembras), finalizando la anualidad, a 31 de diciembre de 2020, con 70 ejemplares: 9 machos reproductores, 48 hembras adultas, y 13 juveniles (cuatro hembras del 2019 y nueve crías del 2020). La tasa de natalidad este año ha sido del 48%, inferior a años anteriores (en torno al 70%). El periodo de nacimientos comenzó, como en años anteriores, en el mes de abril. Además, fueron atendidos por el personal de la ER un total de seis ejemplares vivos de cabra montés, un macho y cinco hembras, procedentes de avisos de diferentes términos municipales de la provincia de Málaga. Excepto uno, todos los ejemplares recogidos presentaban heridas o lesiones de diversa índole, sobreviviendo sólo uno de ellos.



En cuanto a las bajas en la ER, ascendieron a un total de 23 ejemplares: 15 por muerte (un macho, tres hembras y 11 crías), siendo algo menor la mortandad perinatal de las crías dentro de la ER en comparación con años anteriores. Los otros 8 ejemplares se destinaron a repoblación en la Reserva Andaluza de Caza Serranía de Ronda.

En relación al chequeo sanitario anual ("Operación Herradero") debido a las especiales condiciones de 2020 sólo se chequearon 33 ejemplares, 10 machos (3 fueron crías nacidas en 2020), y 23 hembras (3 fueron crías nacidas en 2020).

Todos fueron identificados con crotales y microchips, además de proceder a la toma de medidas biométricas y muestras para el análisis de brucelosis, paratuberculosis y lengua azul, resultando todos negativos.

Estación de referencia de la cabra montés de Sierra Nevada

El objetivo de esta instalación es albergar en condiciones de cautividad un conjunto de ejemplares de la especie *Capra pyrenaica hispanica* cuya genética, sexos y edades, constituyan una representación de la población libre de la especie, a partir de la cual se puedan reforzar poblaciones en caso de un hipotético evento catastrófico (medidas de conservación "ex situ").

En mayo de 2020 se reparó una rotura de la malla perimetral del cercado, que había permitido la salida de unos 20 ejemplares, vistos en las inmediaciones del cercado. Debido al desequilibrio en los parámetros poblacionales observados, y con el fin de dar cumplimiento a las recomendaciones expuestas en años anteriores sobre la renovación de



la población cautiva, una vez reparada la valla perimetral se procedió a la captura de ejemplares (13 en total, 1 macho y 12 hembras) en el exterior y su traslado a la ER, donde se identifican, toman medidas biométricas, desparasitan y se realizan análisis serológicos y bioquímicos antes de su liberación en el interior del cercado. La población cautiva en 2020 era de unos 40 ejemplares, ya que no se pudo controlar los animales nacidos durante el año. Se incrementarán las jornadas de captura, para aumentar la población cautiva hasta los 80 ejemplares.

La crisis sanitaria iniciada en 2020 ha incidido de manera negativa en el funcionamiento de la ER, imposibilitando el manejo que todos los años se

realiza en el mes de noviembre. Se espera que la vuelta al ritmo normal de actividad a lo largo de 2021 permita realizar el manejo de los animales y contratar los servicios necesarios para las actuaciones sanitarias obligatorias del programa de vigilancia sanitaria permanente de la explotación, así como renovar algunas infraestructuras de la ER.

Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas

La CAGPDS ha llevado a cabo labores de seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas, con una inversión total asociada en el año 2020 de 415.221,34 €.

Caza mayor

Los muestreos se realizan durante las primeras horas de luz solar, registrando y enviando la información a través de teléfonos móviles dotados de GPS. El proceso de grabación de los datos se realiza a partir de un software específico diseñado al efecto, denominado Cybertracker.

El muestreo realizado en 2020 ha abarcado toda Andalucía, pese a la situación de crisis sanitaria, con la ejecución de itinerarios de muestreo de una longitud total de 2.631 km.

A partir de los resultados, se estimó una densidad de 4,63 ciervos/km² para las áreas del territorio andaluz donde se distribuye la especie, que corresponde principalmente con las áreas cinegéticas forestales. Para el muflón se estimó una densidad de 1,23 muflones/km² en su área de distribución en Andalucía, fundamentalmente la Sierra de Cazorla. En el caso de otras especies de caza mayor, como el gamo o el corzo, se estimó una densidad media de 1,95 y 0,70 ejemplares/km², respectivamente, para sus principales áreas de distribución.

Caza menor

En 2020 se han realizado los cuatro periodos habituales de muestreo (febrero, junio, agosto y octubre). En conjunto se muestrearon 698 itinerarios y 6.764,3 km en todo el territorio andaluz, en las primeras horas de luz solar y utilizando para ello

teléfonos móviles dotados de GPS y la aplicación Cybertracker.

Entre los resultados obtenidos, destaca el conejo silvestre con una estima de densidad en el mes de junio (mes más significativo), de 51,91 conejos/km² como promedio de todo el territorio andaluz. No obstante, su distribución fue muy irregular, con provincias de alta densidad que superan los 99 ejemplares/km² (Almería) y otras en torno a 7,5 ejemplares/km² (Huelva). Estos datos se ajustan a las tendencias de años anteriores en los que queda muy marcado el descenso producido en 2004.

En el caso de la perdiz roja, en el mes de junio se estimó una densidad de 21,94 ejemplares/km². La población se concentra en las provincias con mayor superficie de campiña (Cádiz) siendo las provincias con menor presencia de la especie Huelva y Málaga.

La tendencia observada para ambas poblaciones es claramente descendente en los últimos años. No obstante, si se toma 2004 como excepcionalidad, la tendencia se podría considerar como estable para ambas especies.

Comisión de Homologación de Trofeos de Caza

Debido a la situación de crisis sanitaria, la reunión de la Comisión de Homologación de Trofeos de Caza de Andalucía correspondiente a la anualidad 2020 se realizó por vía telemática el 27 de enero de 2021, tratándose los siguientes temas:



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

- Memoria de actividades de la temporada 2019/2020.
- Análisis de los datos de la temporada 2019/2020 y tendencias de la temporada 2020/2021.
- Resumen y divulgación de los cambios orgánicos de la Junta Nacional de Homologación de Trofeos de Caza según la nueva orden ministerial.

- Situación de la homologación de trofeos en el resto de España.
- Cuestiones relacionadas con el catálogo de trofeos.

La comisión realizó 227 mediciones en el año 2020.

La tabla 79 recoge las medallas otorgadas por especie en Andalucía.

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 79. Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2019/2020

Especie	Medallas obtenidas				
	Oro (nº)	Plata (nº)	Bronce (nº)	No homologable (nº)	Total (nº)
Arruí	0	0	0	0	0
Corzo	5	7	4	5	21
Corzo andaluz	5	9	2	1	17
Gamo	8	8	3	3	22
Jabalí	8	11	15	7	41
Lobo	0	0	0	0	0
Macho montés	1	4	13	4	22
Muflón	1	3	4	2	10
Rebeco	0	0	1	0	1
Sarrio	0	1	1	1	3
Venado	28	24	30	7	89
Zorro	1	0	0	0	1
Total	57	67	73	30	227

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gestión sostenible de la pesca continental

En el año 2020 la CAGPDS invirtió 100.540,43 € en la gestión sostenible de la pesca continental.

Licencias de pesca continental

En Andalucía, las licencias de pesca continental expedidas distinguen entre dos modalidades en cuanto a especies: para la captura de todas las especies excepto la trucha (tipo P) y para la captura de trucha (tipo Recargo P). Además, se distinguen

dos tipos en cuanto a la utilización de medios auxiliares: pesca en embarcación a motor (tipo E1) y pesca con embarcación a remo (tipo E2).

La tabla 80 muestra la distribución provincial de las licencias expedidas en cada modalidad y el importe económico generado.

Cotos de pesca continental

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ostenta las competencias para la determinación de los terrenos y las aguas



donde se puede ejercer la pesca continental, así como para su gestión.

La regulación en este ámbito viene dada por la Orden de 6 de mayo de 2014, por la que se fijan y regulan las vedas y periodos hábiles de pesca continental, junto con las modificaciones introducidas mediante Orden de 22 de septiembre de 2014.

La tabla 81 refleja la organización de los cotos de pesca continental en Andalucía.

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 80. Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2020

Lugar de residencia	Licencia embarcación a motor (E1) (nº)	Licencia embarcación a remo (E2) (nº)	Pesca de trucha (recargo P) (nº)	Pesca de todas las especies menos trucha (P) (nº)	Total Licencias emitidas (nº)	Importe (€)
Almería	1	10	176	273	460	5.583
Cádiz	20	27	116	764	927	12.543
Córdoba	269	353	733	6.372	7.727	80.957
Granada	7	20	688	854	1.569	14.679
Huelva	12	20	78	799	909	13.265
Jaén	170	329	2.455	4.356	7.310	61.893
Málaga	18	22	336	1.289	1.665	24.273
Sevilla	89	199	948	6.722	7.958	90.465
Resto de España	92	140	186	621	1.039	12.958
Extranjero	1	0	3	8	12	175
Total general	679	1.120	5.719	22.058	29.576	316.791

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 81. Cotos de pesca en Andalucía. Año 2020

Provincia	Especie	Cotos (nº)	Cotos sin muerte (nº)	Longitud (km)	Superficie (ha)
Almería	Trucha común	1	1	3,48	-
Granada	Trucha arcoíris	5	0	8,97	210,3
	Trucha común	6	6	36,79	74,42
Jaén	Trucha arcoíris	10	0	50,65	289,11
	Trucha arcoíris y trucha común ⁽¹⁾	1	0	1,03	-
	Trucha común	12	12	71,84	-
Málaga	Trucha común	1	1	7,28	-
Total		36	20	180,04	573,83

Nota ⁽¹⁾. En este caso el coto es con muerte para la trucha arcoíris.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5.4. Conservación de la geodiversidad

En 2020 la inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en conservación de la geodiversidad, concretamente en el mantenimiento y actualización del inventario de georrecursos culturales fue de 213.265,51 €. Las principales actuaciones ejecutadas fueron las siguientes:

- Continuación de los trabajos “Colección de Senderos Geológicos de Andalucía”, así como el diseño y maquetación de diversos senderos geológicos de Andalucía.
- Inicio de los trabajos de la unidad didáctica sobre el patrimonio geológico y la geodiversidad en Andalucía.
- Inicio de los trabajos de evaluación, diagnóstico y posibles actuaciones de conservación y puesta en valor del patrimonio geológico y la geodiversidad en el Parque Natural Sierra Mágina.
- Trabajos de apoyo al estudio de icnitas o huellas fósiles en el Espacio Natural Doñana.
- Elaboración del informe «Diseño de un Sistema de Calidad dirigido a la evaluación de la sostenibilidad de las actuaciones relacionadas con la geodiversidad en Andalucía».
- Producción de material promocional diverso sobre Geoparques andaluces.
- Diseño, maquetación y producción de la Guía Geoturística del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Dos versiones (inglés y español).

5.5. Resumen de inversiones en Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Las siguientes tablas muestran las inversiones realizadas en el programa de conservación y Recuperación de Biodiversidad y Geodiversidad y Gestión Cinegética y Piscícola en 2020.



Tabla 82. Inversiones en el programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	184.313,19	0,83
	Adecuación de vías pecuarias	2.117.812,21	9,56
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	348.105,37	1,57
	Catálogo de montes	1.298.454,13	5,86
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	3.287.133,35	14,84
	Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	4.288.898,89	19,36
	Corrección y control de amenazas	861.760,51	3,89
	Seguimiento de especies de fauna	1.118.876,52	5,05
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.479.475,54	6,68
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	952.803,71	4,30
	Centro de Análisis y Diagnóstico	584.240,33	2,64
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	78.125,58	0,35
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.912.182,95	8,63
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	1.825,56	0,01
	Laboratorio de Propagación Vegetal	145.411,22	0,66
Gestión cinegética y piscícola	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	1.054.215,92	4,76
	Gestión sostenible de la caza	1.705.958,97	7,70
	Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas	415.221,34	1,87
Conservación de la geodiversidad	Gestión sostenible de la pesca continental	100.540,43	0,45
	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	213.265,51	0,96
Total		22.148.621,24	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Tabla 83. Inversiones en el programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	16.499,58
	Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies	645.076,71
		Corrección y control de amenazas	97.951,15
		Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	619.514,37
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	128.367,07
Total			1.507.408,88

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



Autor: ALPASIN - Fotografía de naturaleza

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

6.1. Planificación

Elaboración y revisión de los PORN y PRUG y Planes de Gestión de la Red Natura 2000

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

Para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y evitar la pérdida neta de biodiversidad, la citada Ley se propone desarrollar instrumentos de planificación donde se delimiten, tipifiquen y regulen el uso de los recursos en los espacios naturales de cada comunidad autónoma. Estos instrumentos se concretan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), de carácter obligatorio y ejecutivo, cuyo objetivo es preservar los recursos naturales de los espacios naturales protegidos en armonía con su desarro-

llo económico. Los PORN se complementan con los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y los Planes de Gestión (PG), dependiendo de la figura de protección.

En 2020 fue puesto en información pública por Resolución de 18 de junio de 2020, de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, el proyecto de decreto por el que se aprueban los PORN y los PRUG de los Parques Naturales Bahía de Cádiz y La Breña y Marismas del Barbate, el PORN del Parque Natural del Estrecho y del Paraje Natural Playa de Los Lances y el PRUG del Parque Natural del Estrecho y medidas de gestión para la ZEC y se modifican el Decreto 90/2006, de 18 de abril y el Decreto 1/2017, de 10 de enero.

También se encuentran en tramitación el proyecto de decreto por el que se declaran las ZEC del Litoral de Huelva y se aprueban el PORN del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales de Isla de Enmedio y Marismas de El Burro y el PORN de la Reserva Natural Laguna de El Portil y de los Parajes Naturales Enebrales de Punta Umbría, Estero de Domingo Rubio, Lagunas de Palos y las Madres, Marismas de Isla Cristina y Marismas del río Piedras y Flecha de El Rompido, y el proyec-

to de orden por la que se aprueban los Planes de Gestión de las ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028).

Por su parte, se continuaron los trabajos de redacción de los documentos de planificación del Parque Nacional de Sierra de las Nieves (declaración como Parque Nacional en la Ley 9/2021, de 1 de julio).

La inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en este área en 2020 fue de 160.290,27 €.

En la tabla 84 se muestra el estado de la planificación de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía en 2020.

Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible

En virtud del artículo 20.4 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección,

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Tabla 84. Estado de la planificación en Espacios Naturales Protegidos. Año 2020

Figura de protección	Estado de la planificación		Nº	Figura de protección	Estado de la planificación		Nº				
Parque Nacional (PORN-PRUG)	Plan vigente		Sierra Nevada Doñana	2	Paraje Natural (PORN)	Plan vigente		26			
	Plan en revisión	Redacción	---	0		Alto Guadalquivir Brazo del Este Cola del Embalse de Arcos Cola del Embalse de Bornos Desfiladero de los Gaitanes Desierto de Tabernas Embalse Cordobilla Embalse Malpasillo Estuario del Río Guadiaro Karst en Yesos de Sorbas Laguna Grande Los Reales de Sierra Bermeja Marismas del Río Palmones Peñas de Aróche Playa de los Lances Punta Entinas-Sabinar Sierra Alhamilla Sierra Crestellina Sierra Pelada y Rivera del Aserrador Torcal de Antequera Acantilados de Maro-Cerro Gordo Isla de Alborán Cascada de Cimbarra Marismas del Odiel ⁽¹⁾ Isla del Trocadero ⁽²⁾ Marismas de Sancti-Petri ⁽²⁾					
		Tramitación	---	0							
	Plan de nueva elaboración	Redacción	Sierra de las Nieves	1							
		Tramitación	---	0							
Reserva Natural (PORN)	Plan vigente		Isla de Enmedio ⁽¹⁾ Marisma del Burro ⁽¹⁾ Complejo Endorreico de Espera Laguna de Medina Complejo Endorreico de Chiclana Complejo Endorreico del Puerto de Sta. María Complejo Endorreico de Puerto Real Laguna de Las Canteras y El Tejón Punta Entinas-Sabinar Laguna de la Ratosa Lagunas de Campillos Lagunas de Archidona Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas Complejo Endorreico de Utrera Complejo Endorreico de la Lantejuela Laguna del Gosque Laguna Amarga Laguna del Conde o Salobral Laguna de los Jarales Laguna del Rincón Laguna de Tiscar Laguna de Zóñar Laguna de Fuente de Piedra Albufera de Adra Laguna Honda Laguna del Chinche Peñón de Zaframagón	27			Plan en revisión		Redacción	---	0
	Plan en revisión	Tramitación	Isla de Enmedio ⁽¹⁾ Marisma del Burro ⁽¹⁾	2					Tramitación	Marismas del Odiel ⁽¹⁾ Isla del Trocadero ⁽²⁾ Marismas de Sancti-Petri ⁽²⁾	3
		Plan de nueva elaboración	Redacción	---					0	Plan de nueva elaboración	Redacción
	Tramitación		Laguna de El Portil	1			Tramitación		Enebrales de Punta Umbría Estero de Domingo Rubio Lagunas de Palos y las Madres Marismas de Isla Cristina Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido		5

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Figura de protección	Estado de la planificación		Nº
Parque Natural (PORN-PRUG)	Plan vigente	Bahía de Cádiz	24
		Cabo de Gata-Níjar	
		Del Estrecho	
		Despeñaperros	
		Doñana	
La Breña y Marismas del Barbate			
Los Alcornocales			
Montes de Málaga			
Sierra de Aracena y Picos de Aroche			
Sierra de Andújar			
Sierra de Baza			
Sierra de Cardeña y Montoro			
Sierra de Castril			
Sierra de Grazalema			
Sierra de Hornachuelos			
Sierra de Huétor			
Sierra de las Nieves			
Sierra Mágina			
Sierra María-Los Vélez			
Sierra Nevada			
Sierra Norte de Sevilla			
Sierras Subbéticas			
Sierras de Cazorla, Segura y las Villas			
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama			
Plan en revisión	Redacción	Sierra de Andújar	15
		Sierra de Aracena y Picos de Aroche	
Sierra de Baza			
Cabo de Gata-Níjar			
Sierra de Cardeña y Montoro			
Sierra de Castril			
Despeñaperros			
Sierra de Grazalema			
Sierra de Hornachuelos			
Sierra de Huétor			
Sierra María-Los Vélez			
Sierra Norte de Sevilla			
Sierras Subbéticas			
Sierra Mágina			
Montes de Málaga			
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Bahía de Cádiz	3
		Del Estrecho	
		La Breña y Marismas del Barbate	
Plan de nueva elaboración	Redacción	---	0
	Tramitación	---	0

Nota ⁽¹⁾. El instrumento de planificación vigente para estos espacios es el PRUG, aprobado en el Decreto 169/1990, de 5 de junio, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de las Marismas del Odiel y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro, como Reservas Naturales.

Nota ⁽²⁾. Estos espacios están incluidos en el Parque Natural Bahía de Cádiz por lo que disponen de PORN y PRUG aprobados en el Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Juan A. Martínez Camúñez

para los Parques Nacionales y Naturales de Andalucía y de conformidad con lo dispuesto en su Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), se elaborarán los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) para la dinamización de las estructuras socioeconómicas del entorno del espacio, siempre salvaguardando la estabilidad ecológica medioambiental de la zona.

En 2020 se culminaron los hitos que se relacionan a continuación:

- Elaboración del documento de bases del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Andújar y su área de influencia socioeconómica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de formulación de 19 de julio de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Elaboración del documento de bases del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Grazalema y su área de influencia socioeconómica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de formulación de 26 de agosto de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su Área de Influencia Socio-Económica y el Programa Operativo Horizonte 2019, aprobado mediante el Decreto 85/2018, de 2 de mayo.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su Área de Influencia Socio-Económica y el Programa Operativo Horizonte 2019, aprobado mediante el Decreto 85/2018, de 2 de mayo. Memoria del I Programa Operativo Horizonte 2019 del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su Área de Influencia Socio-Económica.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Mágina y su área de influencia socio-económica y el Programa Operativo Horizonte 2020, aprobado mediante el Decreto 202/2018, de 30 de octubre.
- Seguimiento del I Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural del Estrecho y su Área de Influencia Socio Económica y el Programa Operativo Horizonte 2019 aprobado mediante el Decreto 79/2018, de 10 de abril. Memoria del I Programa Operativo Horizonte 2019 del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural del Estrecho y su Área de Influencia Socio Económica.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Espacio Natural de Sierra Nevada y su Área de Influencia Socio-Económica, aprobado mediante el Decreto 191/2018, de 16 de octubre.
- Seguimiento del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Los Alcornocales y su Área de Influencia Socio-Económica y el Programa Operativo Horizonte 2019, aprobado mediante Decreto 82/2018, de 17 de abril. Memoria del I Programa Operativo Horizonte 2019 del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Los Alcornocales y su Área de Influencia Socio-Económica.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Montes de Málaga, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 28 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Cabo de Gata cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra María Los Vélez cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 13 de septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Cardeña Montoro, cuya formulación fue aprobada Acuerdo de 10 de julio de 2018, del Consejo de Gobierno.
- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo

Sostenible del Parque Natural Sierra de Hornachuelos y su área de influencia socioeconómica, cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 6 septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno.

- Fase de tramitación en información pública del borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Huétor y su área de influencia socioeconómica cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 13 de septiembre de 2016, del Consejo de Gobierno.

La inversión realizada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en estos trabajos ascendió a 435.770,17 €.

6.2. Gestión de la RENPA y Red Natura 2000

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está formada por todos los espacios naturales que cuentan con algún estatus de protección o reconocimiento, ya sea autonómico, estatal, europeo y/o internacional. Esta Red permite a la Comunidad Autónoma gestionar el patrimonio natural combinando la protección de los recursos naturales con la actividad económica.

La gestión de la RENPA supuso en 2020 una inversión total de 5.618.104,16 € distribuidos en las siguientes medidas y organismos.

Otros instrumentos de planificación

En 2020 se continuó con el convenio con la Universidad de Málaga para realizar un estudio sobre la flora y vegetación del Parque Nacional de Sierra de las Nieves. También se realizó un estudio de la capacidad de carga y plan de autoprotección en el barranco río Verde en el Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ejecutó una inversión en este área de 44.891,00 €.

Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación

En el Decreto 105/2020, de 28 de julio, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con funciones de conectividad ecológica e infraestructura verde, se aprueban sus planes de gestión y se modifica la disposición adicional segunda del Decreto 24/2007, de 30 de enero, por el que se declara el espacio natural de Sierra Nevada y se regulan los órganos de gestión y participación de los espacios naturales de Doñana y Sierra Nevada, se declararon las siguientes zonas especiales de conservación (ZEC), trece en total:

- La Serrata de Cabo de Gata (comarca de Campo de Níjar, en Almería)

- Punta de Trafalgar (Barbate, en Cádiz)
- Pinar de Roche (Conil de la Frontera, en Cádiz)
- Corrales de Rota (Rota, en Cádiz)
- Barrancos del Río Retortillo (Hornachuelos, en Córdoba y La Puebla de los Infantes, en Sevilla)
- Sierra Nevada Noroeste (Granada)
- Sierra de Baza Norte (Granada)
- Sierra de Gualchos-Castell de Ferro (Motril y Gualchos, en Granada)
- La Malahá (La Malahá, Las Gabias y Vegas del Genil, en Granada)
- Acebuchal de Alpízar (Paterna del Campo, en Huelva)
- Dehesa de Torrecuadros y Arroyo de Pilas (Huelva y Sevilla)
- Estribaciones de Sierra Mágina (Jaén)
- Río Viar (Sevilla)

La declaración de estas 13 nuevas ZEC supone un aumento de superficie terrestre protegida del 0,16% respecto de 2019. De esta forma, en 2020 la superficie total de espacios protegidos en Andalucía es de 2.918.582,04 hectáreas, más del 30% del territorio andaluz, correspondiendo el 97% a superficie terrestre y el 3% a superficie marina. En la tabla 85 se muestra la superficie total de cada figura de protección.

La gestión de estos espacios se desarrolla según los principios de conservación, seguridad y calidad a través de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma internacional UNE-EN-ISO 14001. La certificación ISO 14001 de

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Tabla 85. Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2020

Figura de protección	Número	Superficie (ha)
Protección por legislación nacional y autonómica		
Parques Nacionales ⁽¹⁾	2	146.032,40
Parques Naturales	24	1.440.075,50
Reservas Naturales	28	21.806,60
Parajes Naturales	32	91.446,30
Paisajes Protegidos	2	19.663,60
Monumentos Naturales	59	1.556,40
Parques Periurbanos	21	6.020,10
Reservas Naturales Concertadas	5	804,22
Red Ecológica Europea Natura 2000		
Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	63	1.665.310,40
Lugares de interés comunitario (LIC), de los cuales han sido declarados Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	190	2.608.368,40
	176	2.557.771,50
Protección por instrumentos y acuerdos internacionales		
Reservas de la Biosfera (MaB-UNESCO) ⁽²⁾	9	2.052.102,00
Humedales de Importancia Internacional (Sitios RAMSAR)	25	143.138,80
Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	4	84.132,0
Geoparques Mundiales (UNESCO)	3	259.044,50
Patrimonio de la Humanidad	1	54.251,70

Nota ⁽¹⁾. A pesar de que el PORN del ámbito de Sierra de las Nieves (Decreto 162/2018, de 4 de septiembre) incluye una propuesta de declaración del Parque Nacional Sierra de las Nieves, no se considera como nuevo espacio en tanto sea definitivamente declarado. El Parque Nacional Sierra de las Nieves fue declarado en la Ley 9/2021, de 1 de julio (BOE n.º 157).

Nota ⁽²⁾. Incluye la superficie total de la Reserva Intercontinental del Mediterráneo (907.185 ha de Marruecos + Andalucía). En las zonas de solape se ha contabilizado una única vez.

Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

los Parques Nacionales y Naturales andaluces es el fruto de un proceso de implantación iniciado en el año 2000, que convirtió a Andalucía en la primera comunidad autónoma con una certificación de Gestión Ambiental a nivel de red.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible invirtió en 2020 un total de 5.552.864,79 € en esta medida.

Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó un total de 18.308,16 € al apoyo técnico para la elaboración y actualización de informes de cumplimiento de indicadores de seguimiento del mantenimiento del patrimonio natural de la red natura 2000 y otras zonas de alto valor natural.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ejecutó una inversión de 38.631,21 € a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, en actuaciones de gestión forestal adaptativa y trabajos forestales en Lugar Nuevo y Selladores-Contadero (Jaén).

Programas internacionales

Entre las figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales de los espacios protegidos andaluces se encuentran las Reservas de la



Biosfera, las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia Mediterráneas (ZEPIM), los Geoparques Mundiales de la UNESCO, los lugares Patrimonio de la Humanidad y los Sitios RAMSAR.

En diciembre de 2020 se celebró la XXI reunión del Comité de las Reservas de la Biosfera de Andalucía (vía telemática), donde se trataron diferentes aspectos regulativos, como la situación del proyecto de decreto por el que se establece el régimen jurídico de las reservas de la biosfera de Andalucía y se crea y regula el Consejo de Reservas de la Biosfera de Andalucía, y la presentación de la estrategia de fortalecimiento del cumplimiento del programa MaB, la gobernanza en la Red Española de Reservas de la Biosfera y el borrador del primer plan de acción de las reservas de la biosfera de Andalucía, cuyo objetivo es establecer las directrices para que las reservas andaluzas cumplan sus com-

promisos a 2025 a la vez que dibuja la trayectoria a medio plazo.

En la misma reunión se presentó la Memoria del Comité de las Reservas de la Biosfera de Andalucía 2004-2019, donde se destaca el alto nivel de desarrollo de las funciones y objetivos alcanzados por las reservas, manteniendo una activa participación en congresos, publicaciones y cursos.

Además, las reservas andaluzas Sierra de Grazalema y la Intercontinental del Mediterráneo Andalucía (España) - Marruecos han publicado tres experiencias en la primera convocatoria de la Red Mundial para recopilar y dar visibilidad en su web al trabajo realizado en las reservas, celebrada en 2020.

En relación a las ZEPIM, en 2020 Andalucía cuenta con cuatro espacios en este programa, que supo-

nen una superficie total de 84.132 ha. La ZEPIM de Cabo de Gata-Níjar ha sido elegida como área piloto del proyecto We Value Nature, del programa europeo Horizonte 2020, cuyo objetivo es fortalecer la relación entre los agentes públicos y privados, e introducir en la percepción empresarial el concepto de capital natural y el protocolo para su valoración. Los resultados facilitarán avanzar en la adopción de fórmulas empresariales que respondan a soluciones basadas en la naturaleza, infraestructuras verdes y economía circular, que podrán ser transferidos como buenas prácticas para una orientación más sostenible y adaptable de la economía.

Los tres geoparques mundiales andaluces, Cabo de Gata-Níjar, Sierras Subbéticas y Sierra Norte de Sevilla, celebraron en 2020 la semana de los geoparques, cita anual de toda la red europea. Dado que el patrimonio geológico forma parte del patrimonio natural y cultural, el objetivo de esta semana es concienciar sobre la figura del geoparque y la importancia de su conservación, reforzando el desarrollo sostenible a través del geoturismo. Se promovieron actividades desde redes sociales y canales digitales, como la página web de la CA-GPDS, destacando la campaña que, bajo el lema #RespiraGeoparques, recopilaba las mejores ideas para una visita de tres días a cada geoparque, con información sobre los equipamientos de uso público disponibles.

La inversión de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en estos programas durante el año 2020 fue de 8.300,00 €.

6.3. Desarrollo sostenible en la RENPA

| Promoción del Turismo Sostenible

La Carta Europea del Turismo Sostenible (CETS) es un reconocimiento que se concede a los espacios naturales protegidos que han demostrado su compromiso con el trabajo en cooperación, el desarrollo y la aplicación de una estrategia turística basada en las cualidades especiales de la zona, siguiendo un plan de acción alineado con los objetivos de desarrollo sostenible. Actualmente, el número de empresas andaluzas adheridas a la Carta Europea de Turismo Sostenible está en torno a 180.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible dedicó 1.322.995,70 € a diversas actuaciones, entre las que destacan:

- Apoyo a la coordinación de las actuaciones de divulgación y comunicación y a la organización de actividades de promoción de la fotografía de naturaleza en espacios naturales protegidos de la provincia de Cádiz.
- Redacción de proyectos de actuaciones de turismo ornitológico en la provincia de Cádiz.
- Adecuación para una ruta ciclista en el corredor verde Dos Bahías, en el Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz).
- Creación de la ruta ciclista y peatonal de río San Pedro (Cádiz).



Autor: Alberto Rodríguez Aragones

- Proyecto UADITURS II Promoción del turismo sostenible en el Bajo Guadiana a través del itinerario ambiental y cultural en el marco de una estrategia común.

Además, la Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local destinó 144.221,77 € a las siguientes actuaciones:

- Mejora de la accesibilidad al entorno Punto Mágico Templo Hércules, en la playa pinares de la Barrosa y rampa de acceso al parque público en la ruta de la misma playa (Ayto. Chiclana de la Frontera).
- Mejora en la accesibilidad y la climatización del auditorio de San Francisco (Ayto. Baeza).

- Sustitución y mejora de climatización, ventilación y eficiencia energética en el Museo Municipal Fernando Marmolejo (Ayto. Santiponce).
- Creación de nuevos productos en la naturaleza (Ayto. Jaén).

| Marca Parque Natural de Andalucía

La marca Parque Natural de Andalucía es un distintivo de calidad promovido desde el año 2004 por la Consejería con competencias en materia de medio ambiente, cuyo objeto es fomentar el desarrollo económico de las poblaciones y empresas asentadas en los Parques Naturales, ofreciendo nuevos canales de promoción, difusión, comercialización

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

y venta. Estas poblaciones se benefician de la valorización del territorio y las empresas ofrecen al visitante unos productos y servicios asociados a los valores ambientales del Parque y diferenciados del resto por su carácter natural, artesanal y auténtico.

A finales de 2020 el número de empresas adheridas a la marca Parque Natural era de 125, siendo el 50% empresas de ecoturismo y turismo activo. Las empresas de artesanía y productos naturales representaron el 38% y 12% respectivamente. Desde la perspectiva de los productos ofertados, la marca cuenta con 1.401 certificaciones, destacando los productos artesanales (65%) y los servicios turísticos (32%).

Respecto a la distribución territorial, considerando tanto el número de empresas como el número de productos certificados, en 2020 continúan con una mayor implantación de la marca las provincias de Almería, Cádiz, Granada y Jaén, indicativo de la importancia y especial significado de los Parques Naturales de estos territorios. En la tabla 86 se muestra el detalle de esta certificación por provincias, n.º de empresas y n.º de productos.

Tabla 86. Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural⁽¹⁾. Año 2020

Provincia	Artesanía (nº)		Turismo activo (nº)		Productos naturales (nº)		Total (nº)	
	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos
Almería	6	82	17	215	4	15	27	312
Cádiz	10	194	12	131	1	2	23	327
Córdoba	8	111	2	2	2	2	12	115
Granada	9	138	8	17	2	8	19	163
Huelva	2	83	6	13	2	2	10	98
Jaén	5	105	8	59	3	11	16	175
Málaga	4	122	4	7	0	0	8	129
Sevilla	3	71	6	10	1	1	10	82
Total	47	906	63	454	15	41	125	1.401

Nota ⁽¹⁾. Según las categorías recogidas en la Orden de 15 de diciembre de 2004, por la que se regula el Régimen Jurídico y el Procedimiento de Concesión de Licencia de Uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.

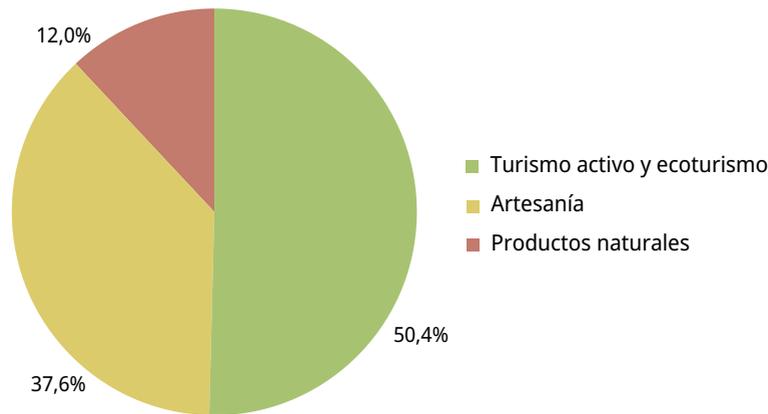
Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Manuel Alejandro Alejandre

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Gráfico 17. Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Durante 2020, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión de 17.437,73 € en la promoción de la marca Parque Natural, a través de la elaboración y difusión del boletín informativo electrónico y de la campaña de bolsas compostables para la fracción orgánica de los residuos domésticos.

| Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural

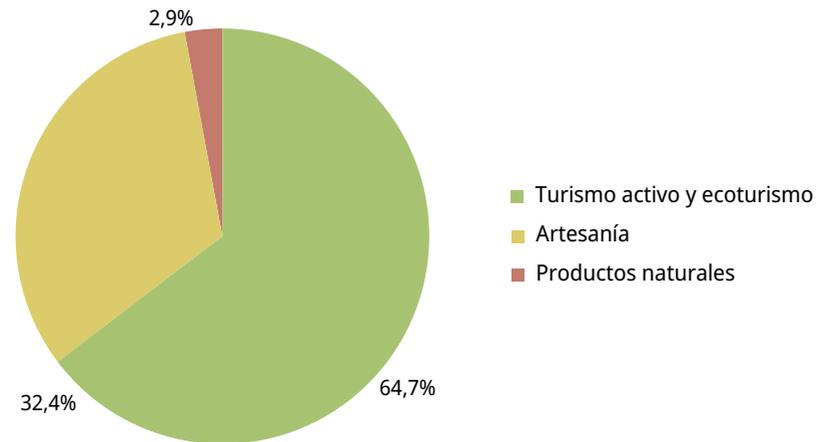
En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible continuó con el estudio de alternativas para el desarrollo de un cinturón de infraestructuras de apoyo a las actividades empresariales del Parque Natural Bahía de Cádiz. También facilitó un servicio de asesora-

miento a empresas de los espacios naturales protegidos y desarrolló un proyecto sobre el fomento del emprendimiento sostenible en el Parque Natural Sierra de Castril. La inversión total fue de 78.155,68 €.

| Ayudas en los Parques Nacionales

En 2020 se realizaron los pagos correspondientes a las ayudas de la Orden de 23 de julio de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada, y de la Orden de 8 de octubre de 2018, por la que se convocan para el año 2018 la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia no com-

Gráfico 18. Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2020



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

petitiva, destinadas a los Ayuntamientos de los municipios de las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada, para la financiación de actuaciones de iniciativa pública. Estos pagos supusieron un importe para la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 100.255,48 €.

| Ayudas en otros espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó una subvención de 30.000,00 € a la mancomunidad de municipios de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves.



Además, la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidad a través de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, ejecutó en 2020 una inversión total de 1.820.439,54 € en el Programa de incentivos para el fomento de la innovación y el desarrollo empresarial en municipios de las áreas de influencia de los parques naturales.

6.4. Interconexión de espacios naturales protegidos

Consolidación de la Red de Humedales

Mediante la disposición adicional única del Decreto 98/2004, de 9 de marzo, se crea y se regula el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA), que incorpora todos los humedales declarados espacios protegidos por su especial valor natural, ya sea de orden edafológico, geomorfológico, hídrico-químico, ecológico, biológico o cultural.

La zona húmeda incluida en este inventario pasa a denominarse «humedal andaluz» y queda integrada en la sección de Humedales de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), con objeto de establecer los criterios adecuados para su conservación y uso.

Por Resolución de 28 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad

y Espacios Protegidos, se incluyeron en el Inventario de Humedales de Andalucía 13 nuevas zonas húmedas propuestas por el Comité Andaluz de Humedales (BOJA n.º 198): 6 lagunas de alta montaña pertenecientes al complejo lagunar Balsas de Gádor (Almería), 1 humedal fluvio-litoral asociado a la rambla del río Antas (Almería) y 6 lagunas del complejo lagunar de La Lantejuela (Sevilla).

Además, en 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible continuó con los trabajos de conservación y promoción de los humedales en Andalucía, destinando una inversión de 37.499,39 €.

Elaboración de un Plan de interconexión ecológica

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ejecutó una inversión de 42.241,67 € para el apoyo técnico a la mejora de la conectividad ecológica e impulso al desarrollo de iniciativas de infraestructura verde en el marco de la implementación del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

Los trabajos desarrollados incluían la elaboración de Programas de Actuaciones en áreas estratégicas, la elaboración de manuales y guías técnicas, la definición e identificación de corredores ecológicos a escala local y el desarrollo de propuestas de actuaciones de mejora y refuerzo de la infraestructura verde del territorio.

Creación y conservación de corredores ecológicos

En 2020 se continuaron las actuaciones de desarrollo de infraestructuras de uso público para la puesta en valor y conexión de los espacios de la Red Natura 2000 en la provincia de Cádiz, en el marco del proyecto Eurovelo 8: redacción de proyectos (senderos peatonales y rutas cicloturistas) y construcción de senderos peatonal y ciclista para la conexión de Tres Amigos y la Punta del Boquerón (San Fernando) en el Parque Natural Bahía de Cádiz. También se realizaron trabajos de mantenimiento y reparación del sendero GR 247 "Bosques del Sur" en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión total de 1.362.611,21 € en los trabajos anteriores.

Además, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio invirtió 62.329,70 € en la redacción de proyecto y dirección facultativa del itinerario peatonal y ciclista entre San Fernando y Chiclana de la Frontera, en la provincia de Cádiz.

6.5. Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y la articulación de los elementos que integran el medio natural durante el año 2020 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía y del Gobierno de España.



Autor: Héctor Garrido Guil. Estación Biológica de Doñana - CSIC

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL

Tabla 87. Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de PORN, PRUG y Planes de Gestión Red Natura 2000	160.290,27	1,74
	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	435.770,17	4,73
	Otros instrumentos de planificación	44.891,00	0,49
Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	5.552.864,79	60,28
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	18.308,16	0,2
	Programas internacionales	8.300,00	0,09
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	1.322.995,70	14,36
	Marca Parque Natural	17.437,73	0,19
	Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural	78.155,68	0,85
	Ayudas en los Parques Nacionales	100.255,48	1,09
	Ayudas en espacios naturales protegidos	30.000,00	0,33
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	37.499,39	0,41
	Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	42.241,67	0,46
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.362.611,21	14,79
Total		9.211.621,25	100

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 88. Inversiones en el Programa de Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Gestión de la RENPA y Red natura 2000	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	38.631,21
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local	Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	144.221,77
Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía	Desarrollo sostenible en la RENPA	Ayudas en espacios naturales protegidos	1.820.439,54
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	Interconexión de espacios naturales	Creación y conservación de corredores ecológicos	62.329,70
Total			2.065.622,22

Fuente: Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local; Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades y Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio

7. USO PÚBLICO

7.1. Gestión del uso público

Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público

En 2020 se continuó con la redacción y actualización de la planificación del uso público en espacios de la red natura 2000, así como de proyectos de creación y mejora de equipamientos en varias provincias.

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión total de 298.496,68 € en este área.

Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional

Durante 2020, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 469.825,28 € principalmente a la mejora de los equipamientos existentes en las provincias de Huelva, Granada y Sevilla. Entre las actuaciones realizadas destacan las siguientes:

- Prevención y conservación del equipamiento de uso público en el Parque Natural de Sierra Nevada.

- Acondicionamiento de infraestructuras de uso público y acceso a la playa en el Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría.
- Reforma de la cubierta del punto de información de La Resinera.
- Renovación de la carpintería exterior del centro de visitantes El Berrocal.

Mantenimiento de equipamientos

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 3.973.411,43 € a la limpieza y mantenimiento básico de la oferta de equipamientos de uso público.

Equipamientos de uso público ofertados por la CAGPDS en 2020

El total de equipamientos ofertados ascendió a 1.063, mostrándose en la tabla 89 las distintas tipologías. La mayoría son equipamientos vinculados a espacios de la RENPA y la Red Natura 2000.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, destinó 951.696,89 € al mantenimiento de equipamientos, destacando las siguientes actuaciones:

Tabla 89. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Tipo de instalación	Total de equipamientos ofertados
Área recreativa	192
Aula de la naturaleza	11
Camping	10
Carril cicloturístico	36
Casa rural	3
Centro de visitantes	38
Ecomuseo	4
Hotel de montaña	4
Jardín botánico	12
Mirador	204
Observatorio	77
Parque de fauna silvestre	2
Punto de información	19
Refugio	6
Refugio-vivac	17
Sendero señalizado	410
Zona de acampada controlada	18
Total	1.063

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

- Servicio de vigilancia y uso público en los Parques Nacionales, centros y fincas adscritos al Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Servicio de apoyo a la vigilancia en montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.
- Restauración de áreas degradadas por visitantes y mantenimiento de zonas ajardinadas en montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero.
- Servicio de mantenimiento de las infraestructuras operativas del Palacio de las Marismillas, con medios personales y materiales para su conservación y para el desarrollo de actuaciones de apoyo en las visitas institucionales.

Así, en 2020 el número de visitantes registrados en el conjunto de equipamientos de uso público de la CAGPDS fue de 456.531 personas (51% menos que el año anterior). En la tabla 90 se observa que los usuarios procedentes del territorio andaluz representaron el 63% de las visitas, y las visitas del resto de España el 27%. Las visitas procedentes del ex-

tranjero no alcanzaron el 7%, en contraste con el casi 50% que supusieron el año anterior.

Por provincias, el mayor número de visitas a equipamientos lo registraron Huelva y Málaga, con el 39% y 19% del total respectivamente, seguidas de Jaén y Cádiz, como se aprecia en la tabla 91.

Tabla 90. Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2020

Procedencia de las visitas	Visitas (nº)	Porcentaje (%)
Andalucía	287.374	62,95
Resto de España	121.403	26,59
Resto de Europa	28.252	6,18
Resto del mundo	2.857	0,63
No identificada	16.645	3,65
Total	456.531	100

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 91. Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2020

Provincia	Visitantes (nº)	Porcentaje (%)
Almería	24.014	5,26
Cádiz	47.281	10,36
Córdoba	19.386	4,25
Granada	17.824	3,90
Huelva	177.085	38,79
Jaén	61.056	13,37
Málaga	86.046	18,85
Sevilla	23.839	5,22
Total	456.531	100,00

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gestión de equipamientos de recepción

En 2020, el mantenimiento y gestión de la oferta de equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos) supuso a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible una inversión de 2.067.094,28 €.

Visitas a equipamientos de uso público

La situación crisis sanitaria y pandemia mundial que comenzó en el primer trimestre de 2020 tuvo un efecto significativo en las visitas a los equipamientos, dado que las instalaciones permanecieron cerradas varios meses y que se limitaron tanto la movilidad como las actividades grupales.

Por otro lado, en la tabla 92 se cuantifican los usuarios de los 46 equipamientos de recepción de los distintos espacios naturales protegidos andaluces: centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos.

Destacar que incluso en las especiales circunstancias del año 2020, los equipamiento más visitados han sido el Centro de visitantes del Torcal de Antequera (Málaga), el Centro de visitantes de Doñana (Huelva) y el Centro de Visitantes del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).

Programas de comunicación

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible destinó 317.142,42 € al apoyo técnico para el desarrollo de publicaciones de uso público en la red natura 2000.

Señalización

La elaboración de estudios de viabilidad de la señalización para la mejora de la sostenibilidad ambiental en los espacios naturales protegidos supuso en 2020 una inversión de 31.898,18 € por parte de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Dinamización participativa

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible aplica un modelo de gestión que supone la dinamización del uso de los equipa-

Tabla 92. Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos). Año 2020

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de Equipamiento	Total Visitantes (nº)
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	5.178
		Punto de información	14.704
	Karst en Yesos de Sorbas	Centro de visitantes	2.411
	Sierra María-Los Vélez	Centro de visitantes	736
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	985
		Punto de información	0
Cádiz	Bahía de Cádiz	Centro de visitantes	3.492
	La Breña y Marismas del Barbate	Punto de información	2.502
	Doñana	Centro de visitantes	25.946
	El Estrecho	Punto de información	887
	Los Alcornocales	Centro de visitantes	3.219
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	11.235
Ecomuseo		0	
Córdoba	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	3.385
	Los Villares	Centro de visitantes	1.594
	Sierra de Cardeña y Montoro	Centro de visitantes	1.763
	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	2.717
	Sierras Subbéticas	Centro de visitantes	3.171
		Ecomuseo	6.756
Granada	Sierra de Baza	Centro de visitantes	897
	Sierra de Castril	Centro de visitantes	3.612
	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	2.290
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	3.605
		Punto de información	4.394
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Punto de información	3.026

7. USO PÚBLICO

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de Equipamiento	Total Visitantes (nº)
Huelva	Doñana	Centro de visitantes	56.993
		Punto de información	109.938
	Marismas del Odiel	Centro de visitantes	5.506
	Marismas de Isla Cristina	Ecomuseo	1.555
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	3.093
Jaén	Despeñaperros	Centro de visitantes	3.658
		Centro de visitantes	711
	Sierra de Andújar	Punto de información	700
		Centro de visitantes	3.575
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	41.263
Punto de información		11.149	
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	Centro de visitantes	16.998
	Montes de Málaga	Ecomuseo	2.935
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	1.081
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Centro de visitantes	317
	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	64.715
Sevilla	Corredor Verde del Guadamar	Centro de visitantes	2.838
		Centro de visitantes	16.987
	Doñana	Punto de información	7
		Centro de visitantes	1.839
	Sierra Norte de Sevilla	Punto de información	2.168
Total Andalucía			456.531

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

mientos, con el objetivo de fomentar el uso de los mismos por la población escolar, la población local y el público en general.

En 2020 destacaron los servicios de dinamización en los centros de visitantes Santa Rita, El Robledo, Guadamar, El Bosque y Anastasio Senra, así como los correspondientes a servicios generales de dinamización en equipamientos de uso público. La inversión realizada por la CAGPDS en estas actuaciones en 2020 fue de 236.368,01 €.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad, realizó una inversión de 30.549,34 € para el apoyo en la dinamización e información de actividades en Sevilla.



Autor: Miguel Ángel Cano

7.2. Resumen de inversiones en el programa de Uso público

En las siguientes tablas se muestran las inversiones realizadas en el programa de uso público durante el año 2020 por los distintos organismos de la Junta de Andalucía.



Tabla 93. Inversiones en el programa de Uso Público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	298.496,68	4,04
Gestión del uso público	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	469.825,28	6,35
	Mantenimiento de equipamientos	3.973.411,43	53,74
	Gestión de equipamientos de recepción	2.067.094,28	27,96
	Programas de comunicación	317.142,42	4,29
	Señalización	31.898,18	0,43
	Dinamización participativa	236.368,01	3,20
Total		7.394.236,28	100

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

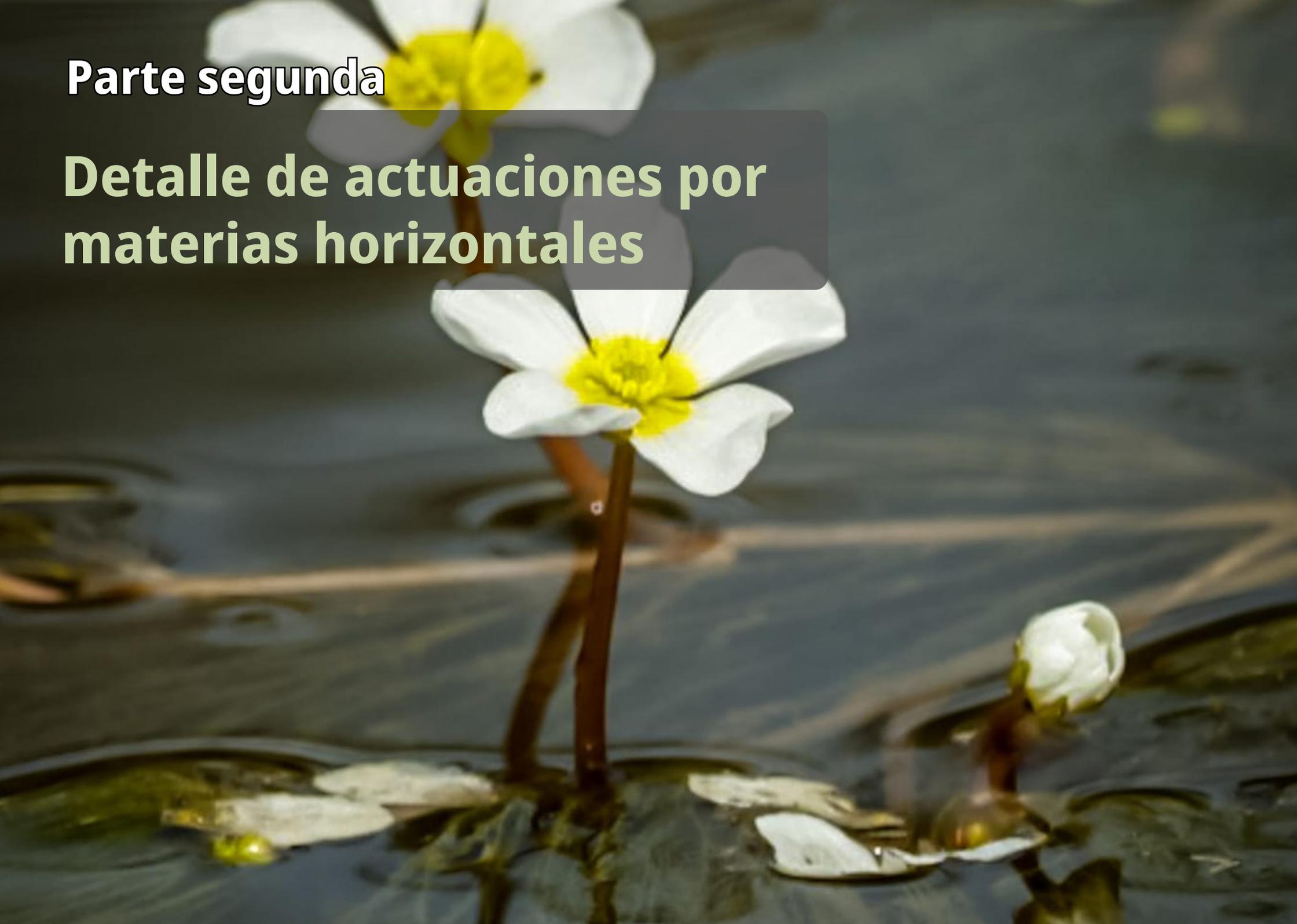
Tabla 94. Inversiones en el programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2020

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Gestión del uso público	Mantenimiento de equipamientos	951.696,89
		Dinamización participativa	30.549,34
Total			982.246,23

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Parte segunda

**Detalle de actuaciones por
materias horizontales**



8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN

8.1. El Plan Andaluz de Formación Ambiental

La crisis sanitaria iniciada en el primer trimestre de 2020 y las posteriores medidas decretadas para el control de la COVID-19, que incluían restricciones de la movilidad y en el desarrollo de actividades grupales, supuso la suspensión del Plan Andaluz de Formación Ambiental, que fue pospuesto a 2021.

Por otro lado, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible tiene como centro adscrito el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla (CCEF) que, con más de 50 años de trayectoria, impulsa la formación ambiental desde los ámbitos de la formación reglada y no reglada. En el año 2020 el desarrollo de sus actividades se ha visto muy comprometido por la citada crisis sanitaria, realizándose un total de 13 cursos con 262 alumnos y alumnas en total. La tabla 95 muestra las acciones formativas impartidas en el CCEF.

Tabla 95. Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2020

Tipo de formación	Tipo de curso	Cursos	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)	Horas lectivas (nº)
No Reglada	Cursos de cualificación profesional (operario de motosierra)	1	2	24	30
	Cursos de formación ambiental (gestión de plagas, rastreo de fauna, fotografía de naturaleza, restauración de zonas degradadas)	8	29	113	170
Reglada	Grado superior de Gestión forestal y del medio natural	2	12	51	2.000
Sin especificar	Conservación del quebrantahuesos y turismo de biodiversidad	2	--	74	48
Total		13	43	262	2.248

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2020. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



8.2. Control de la erosión y de la desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Divulgación de la riqueza forestal andaluza

En 2020 la CAGPDS destinó 11.084,48 € en el servicio técnico para la revisión por fotointerpretación de las actuaciones destinadas a la ayuda para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales.

Desarrollo de programas formativos en materia forestal

En 2020 la CAGPDS destinó 33.052,27 € a varios servicios de asesoramiento y formación en materias ambientales en fincas afectadas por el incendio de Almonaster la Real (Huelva) y la restauración hidrológica de terrenos.

8.3. Control de los incendios forestales

Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal

En 2020 la CAGPDS invirtió 193.068,34 € en el desarrollo de campañas educativas en materia forestal. Estas campañas tienen como principal objetivo la difusión y promoción de actitudes responsables en el monte, como es el desarrollo de acciones demostrativas y divulgativas sobre el uso del fuego prescrito en Andalucía.

Desarrollo de programas formativos en materia forestal

En 2020 la CAGPDS destinó 11.117,78 € a programas formativos para la mejora de la capacitación de los técnicos especialistas en materia de control de incendios forestales.

8.4. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

En 2020 la CAGPDS destinó 78.991,21 € al desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad, centradas en el lobo ibérico y los conflictos genera su presencia en sectores concretos de la población.

De este modo, se ha continuado con el desarrollo de la campaña de comunicación basada en la presencia en los medios del proyecto Life Southern Wolves y la valoración de la actitud social de la población de Sierra Morena, con atención en la sensibilización sobre los problemas de conservación de la especie. También se dedicaron recursos a la dinamización, maquetación y dotación de contenidos de la exposición itinerante "Otila".

Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza

En 2020 la CAGPDS destinó 36.868,36 € en la puesta en valor de los elementos geológicos del



geoparque Sierras Subbéticas, en la provincia de Córdoba, así como en la elaboración de contenidos para la guía de geoturismo del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.



Autor: Alberto Rodríguez Aragones

8.5. Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

Difusión de los valores de los espacios naturales

Para la difusión de los valores de los espacios naturales, en 2020 la CAGPDS destinó 13.976,71 € a la instalación de fondeaderos en el Parque Natural del Estrecho (Cádiz).

El objetivo es facilitar el acceso a los valores naturales de los fondos marinos del parque, mediante la instalación de una serie de puntos de fondeo fijos (muertos), en zonas previamente señalizadas.

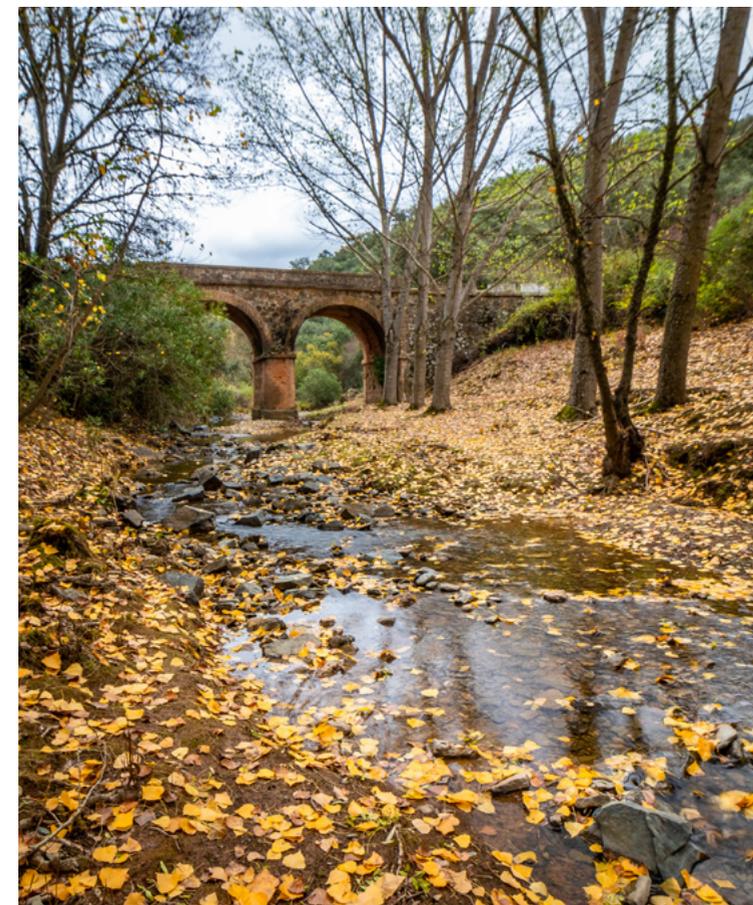
Campañas divulgativas para la promoción del desarrollo sostenible en los EENNPP

En 2020 la CAGPDS realizó una inversión de 25.364,60 € en varias campañas divulgativas para la promoción de los EENNPP, como el ciclo de jornadas en el Parque Natural Sierra de Baza, las jornadas de presentación del estudio de evaluación de la capacidad de acogida en el Parque Natural Sierra de Huétor, y la elaboración, actualización y transferencia de resultados de la carta paleontológica del cámbrico en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

8.6. Uso público

Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales

La CAGPDS en 2020 invirtió 74.677,06 € en el servicio de atención a los centros de visitantes del programa educativo del Espacio Natural de Doñana.



Autor: Alberto Rodríguez Aragones

8.7. Resumen de inversiones en formación, educación y divulgación

En 2020 la inversión total de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en materia de formación, educación y divulgación ascendió a 478.200,81 €.

La tabla 96 muestra la distribución de estas inversiones en los distintos programas y medidas.



Tabla 96. Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación y Divulgación. Año 2020

Programa	Medida	CAGPDS	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Divulgación de la riqueza forestal andaluza	11.084,48	11.084,48
	Desarrollo de programas formativos en materia forestal	33.052,27	33.052,27
Control de los incendios forestales	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal	193.068,34	193.068,34
	Desarrollo de programas formativos en materia forestal	11.117,78	11.117,78
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	78.991,21	78.991,21
	Divulgación de la riqueza biológica y geológica andaluza	36.868,36	36.868,36
Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	Difusión de los valores de los espacios naturales	13.976,71	13.976,71
	Campañas divulgativas para la promoción del desarrollo sostenible en los EENPP	25.364,60	25.364,60
Uso público	Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales	74.677,06	74.677,06
Total		478.200,81	478.200,81

Fuente: Junta de Andalucía

9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Se resumen en este capítulo las principales acciones en materia de investigación e innovación realizadas a lo largo del año 2020.

9.1. Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Estudios de los efectos del cambio climático

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible invirtió 1.307.451,88 € en diversos estudios sobre el cambio climático, destacando las actuaciones del proyecto LIFE Adaptamed en Sierra Nevada y Doñana, en materia de gestión adaptativa y servicios ecosistémicos, y la asistencia técnica para el desarrollo operativo Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), que incluye el estudio coherencia externa, el servicio de asesoramiento para la elaboración de las bases técnicas, la propuesta sobre información presupuestaria en materia cambio climático y los trabajos para el estudio de inundación y erosión en zonas costeras de Andalucía en un escenario de cambio climático, entre otras.

9.2. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinégetica y piscícola

Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó una inversión de 117.847,50 € en el desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad, destacando las siguientes actuaciones:

- Asistencia técnica para la consolidación del proyecto Indalo, basado en el estudio de la biodiversidad y su evolución para identificar el alcance y las consecuencias del cambio global.
- Subvención nominativa a la Estación Biológica de Doñana - CSIC. Este organismo realiza una investigación multidisciplinar de la forma en que se genera, mantiene y deteriora la biodiversidad en este entorno, analizando también las consecuencias de la

pérdida de biodiversidad y las posibilidades de conservación y restauración. El traslado a la sociedad del conocimiento generado también forma parte de los objetivos de la EBD-CSIC.

Por otro lado, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible a través del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica, invirtió un total de 1.188.005,42 €, destacando los siguientes proyectos:

- Estudio del camarón blanco de río.
- Ecología a largo plazo de la reserva de pesca de la desembocadura del río Guadalquivir: biodiversidad, estructura trófica y funcionamiento del ecosistema y su función de cría. GUADALQUIVIR-LTER.
- Estudio genético y control sanitario de un núcleo de selección de dorada para transferencia de tecnología al sector acuícola andaluz.
- Biocontrol sanitario en sistemas de recirculación de lenguado (BIOSOLE).
- Nuevas técnicas de regeneración asistida del arbolado en dehesas (NUTERA-DE II).
- Desarrollo de nanovacunas de ADN frente a *photobacterium damsela* subsp. *piscicida* y

su evaluación en el sistema inmune del lenguado.

- Conservación de algas vivas en microesferas para uso en acuicultura.

Por último, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, invirtió 49.518,45 € en los servicios para el estudio de las actuaciones del entorno de Doñana en diversos municipios de las provincias de Huelva y Sevilla, en el marco del proyecto LifeWatch.

Desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

En 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible a través del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica, realizó una inversión de 91.085,34 €, en el desarrollo del sistema de ayuda a la toma de decisiones VegSyst-DSS en entorno web para el manejo del riego y el nitrógeno en cultivos hortícolas y el cálculo de la huella de carbono y nitrógeno.

9.3. Uso público

Desarrollo de estudios y proyectos de investigación en materia de uso público

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ejecutó en 2020 una inversión de 17.950,00 € en el estudio socioeconómico sobre la evaluación de la capacidad de acogida de visitantes, en el marco de las medidas para el desarrollo sostenible en la provincia de Granada.

9.4. Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación

Las principales actuaciones realizadas en materia de investigación e innovación en el año 2020 supusieron una inversión total de 2.771.858,59 €.

En la tabla 97 se muestran las inversiones de los distintos programas y medidas.

Tabla 97. Distribución de la inversión (€) en Investigación e Innovación. Año 2020

Programa	Medida	CAGPDS	Otros organismos	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Estudios de los efectos del cambio climático	1.307.451,88	0,00	1.307.451,88
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	117.847,50	1.237.523,87	1.355.371,37
	Desarrollo de nuevas tecnologías con aplicación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	0,00	91.085,34	91.085,34
Uso público	Desarrollo de estudios y proyectos de investigación en materia de uso público	17.950,00	0,00	17.950,00
Total		1.443.249,38	1.328.609,21	2.771.858,59

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL

10.1. Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible realizó en 2020 una inversión de 91.651,88 € en diversas actuaciones de los proyectos europeos Interreg POCTEP Prodehesa-Montado (cooperación transfronteriza para la valorización integral de la Dehesa-Montado), LIFE Montado (demostración de un sistema de uso integrado de la tierra en un paisaje de alcornoque afectado por el cambio climático) y LIFE Safe-Crossing (prevención de colisiones entre animales y vehículos en los puntos negros identificados), destacando la coordinación y puesta en valor de las actuaciones y conocimientos relacionados con las dehesas y los alcornocales en el marco de LIFE Montado y el manejo integrado de la dehesa en el monte La Atalaya en Cazalla de la Sierra (Sevilla), entre otras.

10.2. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad

La CAGPDS invirtió en 2020 en mecanismos de cooperación institucional y territorial en materia de biodiversidad y geodiversidad la cantidad de 37.300,26 €, concretados en los siguientes proyectos:

- Gestión de la red de seguimiento de Posidonia oceánica, proyecto POSIMED-ANDALUCÍA.
- Proyecto LifeWatch, soporte técnico para el desarrollo de una plataforma para la creación de laboratorios virtuales y desarrollo de una e-infraestructura compatible, conforme con las directrices del proyecto.
- Trabajos para la conexión con la *Infrastructure for Spatial Information in the European Community*, en el marco de la Di-

rectiva INSPIRE, cuyo objeto es crear una infraestructura de datos espaciales de la UE considerando las políticas y actividades medioambientales de la UE que puedan tener un impacto en el medio ambiente. Esta infraestructura permitirá el intercambio de información espacial medioambiental entre las organizaciones del sector público, facilitará el acceso público a la información espacial en toda Europa y ayudará a la elaboración de políticas transfronterizas.



Autor: Manuel Martínez Chacón

10.3. Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de espacios naturales e interconexión de espacios naturales

En 2020 la CAGPDS invirtió 26.340,57 € en mecanismos de cooperación institucional y territorial en materia de espacios naturales, principalmente en las siguientes acciones:

- Trabajos técnicos para la vertebración, conexión, accesibilidad y uso público del proyecto ValueTur AAA, que desarrolla una estrategia común para la revalorización turística de espacios singulares del área de cooperación Andalucía-Algarve-Alentejo.
- Servicios y toma de datos en la provincia de Almería en el marco del proyecto Des-tiMed PLUS, cuyo objetivo es mejorar la integración entre el turismo y las políticas de conservación, a través de la creación de itinerarios ecoturísticos desarrollados utilizando un enfoque colaborativo, tanto a nivel local como regional.

10.4. Resumen de inversiones ejecutadas en Cooperación territorial e institucional

En la tabla 98 se recogen las inversiones realizadas en 2020 en materia de Cooperación Territorial e Institucional por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, por un importe total de 155.292,71 €.

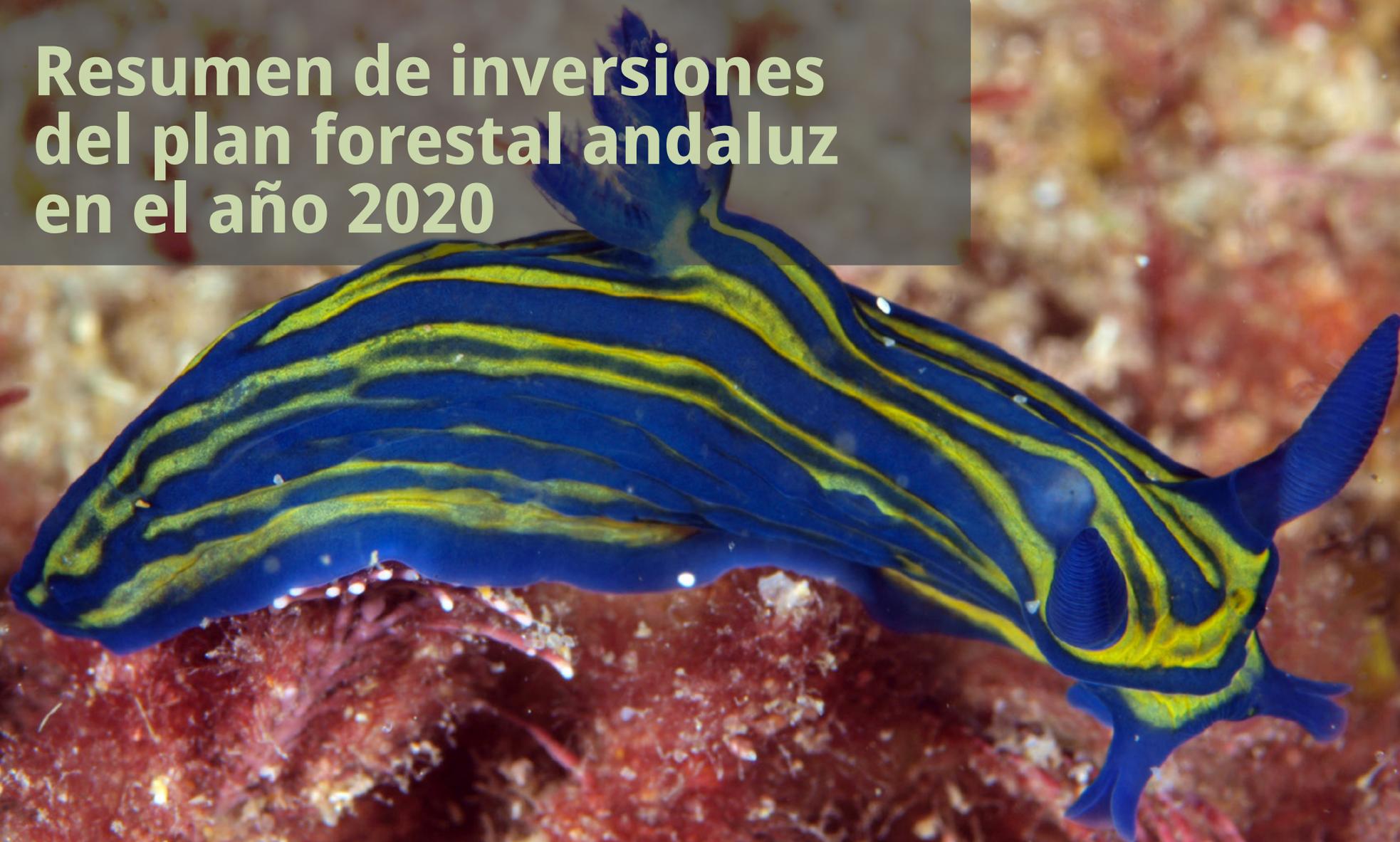
Tabla 98. Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial e Institucional. Año 2020

Programa	Medida	CAGPDS	Inversión total
Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales	91.651,88	91.651,88
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	37.300,26	37.300,26
Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de espacios naturales e interconexión de espacios naturales	26.340,57	26.340,57
Total		155.292,71	155.292,71

Fuente: Junta de Andalucía

Parte tercera

**Resumen de inversiones
del plan forestal andaluz
en el año 2020**



Esta última parte del documento muestra un resumen pormenorizado de las inversiones realizadas durante la anualidad 2020, con el objetivo de facilitar la consulta de los datos.

Como se indicó en la introducción de esta memoria y por las razones expuestas, la información relativa a las actuaciones e inversiones de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se ha dividido en dos bloques:

- la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, como órgano que gestiona las competencias ambientales, incluyendo en este bloque las transferencias al ente instrumental de la Consejería para la ejecución de las políticas en materia de medio ambiente, la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía.
- el resto de centros directivos competentes en materia de agricultura, ganadería y pesca, Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Secretaría General de Fondos Europeos al Desarrollo Rural Sostenible y la Dirección General de Pesca y Acuicultura.

Como en años anteriores, el programa de control de incendios forestales supuso en la anualidad 2020 el grueso de las inversiones, con un 67,37% del total realizado.

Los programas de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión

Tabla 99. Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2020

Programa	Inversión (€)	Porcentaje (%)
1. Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas	10.676.745,62	4,33
2. Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	21.601.566,30	8,77
3. Control de los incendios forestales	166.010.391,71	67,37
4. Control de plagas y enfermedades forestales	1.427.973,04	0,58
5. Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	23.656.030,12	9,60
6. Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	11.277.243,47	4,58
7. Uso público	8.376.482,52	3,40
Materias horizontales		
Formación, Educación y Divulgación	478.200,81	0,19
Investigación e Innovación	2.771.858,59	1,12
Cooperación Territorial e Institucional	155.292,71	0,06
Total	246.431.784,89	100,00

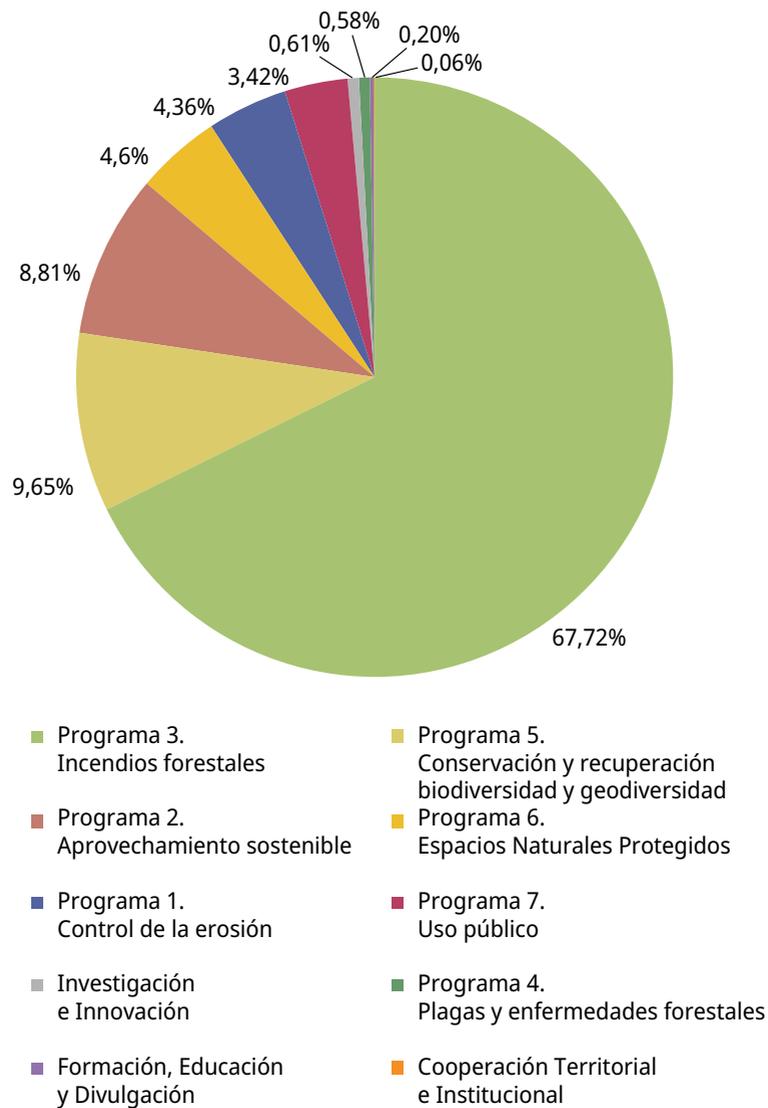
Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

cinegética y piscícola, y de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales, le siguen con un 9,60% y 8,77% respectivamente.

En la tabla 99 se detallan las inversiones totales realizadas y su distribución porcentual en los diferentes programas y materias horizontales del Plan Forestal de Andalucía.

Resumen de inversiones del plan forestal andaluz en el año 2020

Gráfico 19. Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2020



Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

Tabla 100. Inversión total realizada por la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Programa	Inversión (€) ⁽¹⁾	Porcentaje (%)
Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas degradados	4.705.581,11	2,18
Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	11.435.443,85	5,30
Control de los incendios forestales	157.402.151,39	72,98
Control de plagas y enfermedades forestales	1.310.628,11	0,61
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	22.148.621,24	10,27
Espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	9.211.621,25	4,27
Uso público	7.394.236,29	3,43
Materias horizontales		
Formación, Educación y Divulgación	478.200,81	0,22
Investigación e Innovación	1.443.249,38	0,67
Cooperación Territorial e Institucional	155.292,71	0,07
Total	215.685.026,14	100,00

Nota ⁽¹⁾: Incluye la inversión de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático y la Transferencia de financiación a AMAYA, procedente de la Viceconsejería, de la CAGPDS
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La tabla 100 muestra las inversiones de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático, desglosadas por Programas.

Como en años anteriores, la mayor inversión fue destinada al Programa de control de incendios forestales, 73%, seguida del Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, 10% de la inversión total.

Tabla 101. Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2020

Organismo	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	215.685.026,14 ⁽¹⁾	87,52
Otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	12.742.818,93	5,17
Consejería de Hacienda y Financiación Europea	185.358,00	0,08
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	1.982.411,28	0,80
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local	144.221,77	0,06
Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades	1.820.439,54	0,74
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	311.819,89	0,13
Ministerio de Defensa	731.402,09	0,30
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	12.828.287,25	5,21
Total Plan Forestal Andaluz	246.431.784,89	100,00

Nota ⁽¹⁾: Esta inversión incluye la Transferencia de financiación a AMAYA, procedente de la Viceconsejería de la CAGPDS
Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

Tabla 102. Inversiones en el programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Restauración de hábitats	Replantaciones	350.738,02	7,45
	Restauración de zonas incendiadas	2.356.895,72	50,09
	Naturalización y diversificación de masas	427.133,63	9,08
Corrección hidrológico-forestal	Obras de hidrología en el medio natural	90.000,00	1,91
Gestión de viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.430.946,91	30,41
	Mantenimiento y mejora de instalaciones de la Red de Viveros	48.091,81	1,02
	Conservación del patrimonio genético forestal	1.775,02	0,04
Total		4.705.581,11	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Y la tabla 101 especifica la distribución de la inversión por organismos, siendo la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible la que mayor inversión realiza con un 87,52% del total invertido, seguido del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y de otros Centros Directivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible con un 5,21% y 5,17% del total, respectivamente.

Por último, las siguientes tablas concretan el desglose de las inversiones realizadas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en las distintas líneas de actuación que integran cada uno de los programas del Plan Forestal Andaluz.

El Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas ha recibido una inversión de 4.705.581,11 €, destacando las actuaciones de restauración de zonas incendiadas y la gestión de las existencias, producción y recuperación de plantas en la red de viveros, con un 50,09% y 30,41% de la inversión total, respectivamente.

Resumen de inversiones del plan forestal andaluz en el año 2020

El programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales ha tenido una inversión de 11.435.443,85 €. El 81% de la inversión se ha destinado al mantenimiento y mejora de la red viaria rural.

La inversión realizada en el programa de control de los incendios forestales ha supuesto 157.402.151,39 €, la mayor inversión ha sido destinada al dispositivo INFOCA (65,11%), seguida de los tratamientos selvícolas preventivos (16,34%) y la contratación de medios aéreos (13,79%).

Tabla 103. Inversiones en el programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	698.540,54	6,11
	Seguimiento de la planificación forestal	76.950,31	0,67
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	142.637,58	1,25
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	380.367,74	3,33
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	9.252.794,04	80,91
Puesta en valor de los recursos forestales	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	14.900,23	0,13
	Mejora de alcornoques	869.253,41	7,60
Total		11.435.443,85	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 104. Inversiones en el programa de control de los incendios forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	657.773,89	0,42
	Tratamientos selvícolas preventivos	25.725.395,94	16,34
	Cotafuegos mecanizados	1.537.259,70	0,98
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos	643.416,81	0,41
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	92.065,79	0,06
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	61.543,23	0,04
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	310.338,54	0,20
	Mantenimiento de instalaciones	3.723.349,60	2,37
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	51.746,97	0,03
	Mejora de la red de comunicaciones	277.078,42	0,18
	Contratación de medios aéreos	21.703.500,70	13,79
Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	Dispositivo INFOCA	102.479.483,75	65,11
	Labores posteriores a la extinción	139.198,05	0,09
Total		157.402.151,39	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El programa de control de plagas y enfermedades forestales ha recibido una inversión total de 1.310.628,11 €, destinado al seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales y al mantenimiento del equilibrio ecológico en un reparto 55%-45% respectivamente.

Las inversiones destinadas al programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola han supuesto un total de 22.148.621,24 € distribuidos en un gran número de actuaciones, entre las que destacan la recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies, con un 19,36% de la inversión, y la planificación en materia de conservación de la biodiversidad, con un 14,84 % del total invertido.

La CAGPDS ha invertido 9.211.621,25 € en el programa de espacios naturales protegidos, destinándose la mayor parte a la coordinación y actuaciones de mejora de los medios de gestión de la RENPA, con un 60,28% del total invertido, y a la promoción del turismo sostenible y la creación y conservación de corredores ecológicos, con un 14,36% y 14,79% de la inversión total, respectivamente.

Tabla 105. Inversiones en el programa de control de plagas y enfermedades forestales. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Líneas de Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Seguimiento del estado fitosanitario	720.279,61	54,96
Mantenimiento del equilibrio ecológico	590.348,50	45,04
Total	1.310.628,11	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Antonio Castellano Torrejón

Tabla 106. Inversiones en el programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	184.313,19	0,83
	Adecuación de vías pecuarias	2.117.812,21	9,56
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	348.105,37	1,57
	Catálogo de montes	1.298.454,13	5,86
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	3.287.133,35	14,84
	Recuperación de hábitats para la recuperación o conservación de especies	4.288.898,89	19,36
	Corrección y control de amenazas	861.760,51	3,89
	Seguimiento de especies de fauna	1.118.876,52	5,05
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.479.475,54	6,68
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	952.803,71	4,30
	Centro de Análisis y Diagnóstico	584.240,33	2,64
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	78.125,58	0,35
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.912.182,95	8,63
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	1.825,56	0,01
	Laboratorio de Propagación Vegetal	145.411,22	0,66
	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	1.054.215,93	4,76
Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	1.705.958,97	7,70
	Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas	415.221,34	1,87
	Gestión sostenible de la pesca continental	100.540,43	0,45
Conservación de la geodiversidad	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	213.265,51	0,96
Total		22.148.621,24	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Alberto Rodríguez Aragónés



Autor: Antonio Castellano Torrejón

Tabla 107. Inversiones en el programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de PORN, PRUG y Planes de Gestión Red Natura 2000	160.290,27	1,74
	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	435.770,17	4,73
	Otros instrumentos de planificación	44.891,00	0,49
Gestión de la RENPA y Red natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	5.552.864,79	60,28
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	18.308,16	0,20
	Programas internacionales	8.300,00	0,09
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	1.322.995,70	14,36
	Marca Parque Natural	17.437,73	0,19
	Apoyo e impulso al funcionamiento de los grupos de desarrollo rural	78.155,68	0,85
	Ayudas en los Parques Nacionales	100.255,48	1,09
	Ayudas en espacios naturales protegidos	30.000,00	0,33
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	37.499,39	0,41
	Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	42.241,67	0,46
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.362.611,21	14,79
Total		9.211.621,25	100,00

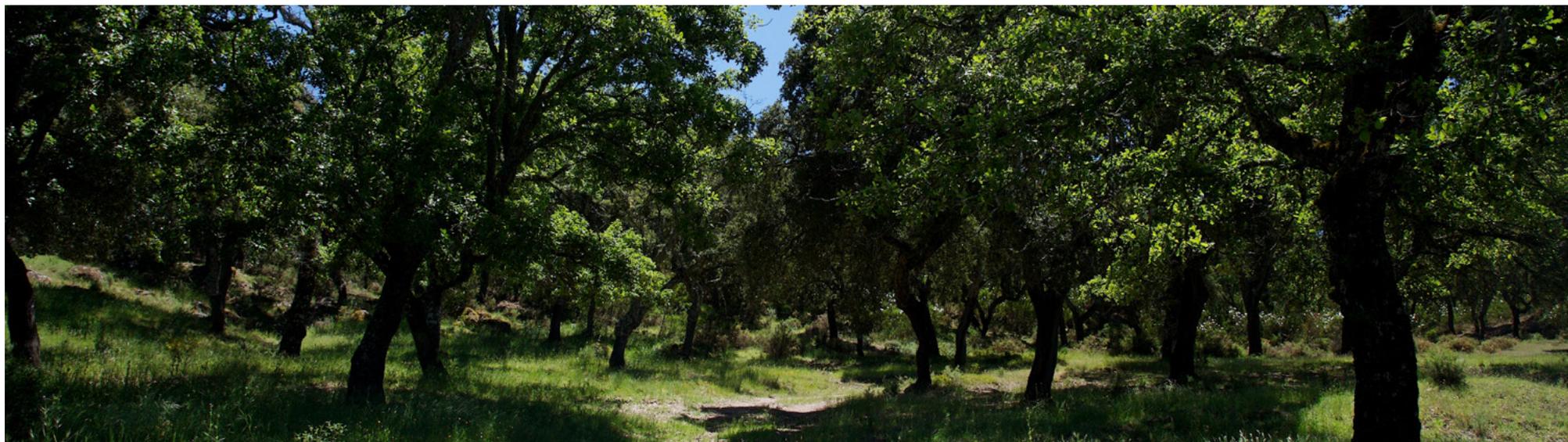
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Finalmente, en el programa de uso público se ha invertido 7.394.236,29 € destinados principalmente al mantenimiento de equipamientos (53,74%) y a la gestión de los equipamientos de recepción (27,96%).

Tabla 108. Inversiones en el programa de uso público. Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Año 2020

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	298.496,68	4,04
Gestión del uso público	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	469.825,28	6,35
	Mantenimiento de equipamientos	3.973.411,43	53,74
	Gestión de equipamientos de recepción	2.067.094,28	27,96
	Programas de comunicación	317.142,42	4,29
	Señalización	31.898,18	0,43
	Dinamización participativa	236.368,02	3,20
Total		7.394.236,29	100,00

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Antonio Castellano Torrejón



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible