



Plan Forestal Andaluz

Memoria 2018

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

INTRODUCCIÓN 11

PARTE PRIMERA: DETALLE DE ACTUACIONES POR PROGRAMAS 15

1. CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS..... 16

1.1 Estudio de los niveles de erosión y desertificación de Andalucía .. 17 Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos 18

1.2 Restauración de hábitats 18 Regeneración y reforestación de ecosistemas 18 Restauración de zonas incendiadas 19 Naturalización y diversificación de masas..... 20 Apoyo a la iniciativa particular 20

1.3 Corrección hidrológico forestal..... 20 Obras de hidrología y Restauración de riberas y zonas húmedas.. 20

1.4 Gestión de viveros 21 Existencias, producción y recuperación de plantas 23 Conservación del patrimonio genético forestal 25

1.5 Resumen de inversiones en Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas..... 26

2. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES..... 28

2.1 Planificación integral de los montes 29 Elaboración de documentos de planificación forestal..... 29 Seguimiento de la planificación forestal 31

2.2 Aumento de la competitividad del sector forestal 31 Implantación de sistemas de Certificación Forestal Sostenible ... 31 Promoción de la utilización y consumo de productos forestales .. 32 Mantenimiento y mejora de la red viaria 32

2.3 Puesta en valor de los recursos forestales 34 Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad 34 Impulso al uso de la biomasa 34 Potenciación del aprovechamiento de las dehesas 34 Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales..... 36 Otras ayudas 36 Actuaciones para la mejora de alcornoques..... 36

2.4 Resumen de inversiones en Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y transformación y comercialización de los productos forestales 42

3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES	44	Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente	80
3.1 Gestión preventiva	45	5.2 Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats	81
Selvicultura preventiva	45	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	81
Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales	48	Recuperación de hábitats para la recuperación	
3.2 Lucha contra incendios	48	y conservación de especies	93
Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA	48	Corrección y control de amenazas	94
3.3 Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	54	Seguimiento de especies de fauna	95
Generación de datos sobre incendios forestales	54	Red de Centros de Recuperación	
Labores posteriores a la extinción	59	de Especies Amenazadas (CREA)	104
3.4 Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales ..	61	Centros de cría en cautividad de especies amenazadas	108
4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS		Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre (CAD)	109
AGENTES NOCIVOS PARA LAS MASAS FORESTALES	62	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	111
4.1 Seguimiento del estado fitosanitario	63	Red Andaluza de Jardines Botánicos	113
Redes de Seguimiento de Daños	63	El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)	115
4.2 Mantenimiento del equilibrio biológico	71	Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)	117
Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino	71	Desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna	
Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda	73	Silvestre	117
Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino ...	74	Fomento de la iniciativa privada en conservación	
4.3 Resumen de inversiones en Control y seguimiento de plagas,		de la biodiversidad (convenios)	119
enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales ..	76	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la	
5. CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y		biodiversidad (ayudas)	119
GEODIVERSIDAD Y GESTIÓN CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	77	Programa MIGRES	119
5.1 Defensa del patrimonio forestal	78	Otros Programas para la protección de la biodiversidad	120
Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de		5.3 Gestión cinegética y piscícola	120
Andalucía	78	Gestión sostenible de la caza	120
Deslinde y amojonamiento de montes públicos	79	Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas.	128
Mantenimiento del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía ...	80	Gestión sostenible de la pesca continental	130
		5.4 Conservación de la geodiversidad	132
		5.5 Resumen de inversiones en Conservación y recuperación de	
		biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola ...	133

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ARTICULACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MEDIO NATURAL	135
6.1 Planificación	136
Elaboración y revisión de los PORN y PRUG y Planes de Gestión de la Red Natura 2000	136
Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible ...	139
6.2 Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	140
Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	140
Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	142
Programas internacionales	142
Adecuación de los límites de los espacios naturales protegidos ..	142
6.3 Desarrollo sostenible en la RENPA	142
Promoción del Turismo Sostenible	142
Marca Parque Natural de Andalucía	144
Ayudas en los Parques Nacionales	144
Ayudas en el resto de espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia	144
6.4 Interconexión de espacios naturales protegidos	146
Consolidación de la Red de Humedales	146
Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	146
Creación y conservación de corredores ecológicos	146
6.5 Promoción del voluntariado en espacios naturales protegidos ...	147
Redes de Voluntarios Ambientales	147
6.6 Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	147

7. USO PÚBLICO	149
7.1 Gestión del uso público	150
Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	150
Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	150
Mantenimiento de equipamientos	150
Equipamientos de uso público ofertados por la CMAOT en 2018 ..	150
Gestión de equipamientos de acogida e información	151
Visitas a equipamientos de uso público	151
Programas de comunicación	154
Señalización	154
Dinamización participativa	154
7.2 Resumen de inversiones en el programa de Uso público	154

**PARTE SEGUNDA:
DETALLE DE ACTUACIONES POR MATERIAS HORIZONTALES .. 157**

8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN	158
8.1 El Plan Andaluz de Formación Ambiental	159
8.2 Control de la erosión y de la desertificación y restauración de ecosistemas degradados	161
Divulgación en materia de cambio climático	161
8.3 Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	161
Divulgación de la riqueza forestal andaluza	161
8.4 Control de los incendios forestales	161
Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal	161

Desarrollo de programas formativos en materia forestal	162
8.5 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola.....	162
Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	162
Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad	164
8.6 Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural.....	165
Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales	165
Difusión de los valores de los espacios naturales	165
8.7 Resumen de inversiones en educación, formación y divulgación.....	165
9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	167
9.1 Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	168
Estudios de los efectos del cambio climático.....	168
9.2 Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales	168
Desarrollo de proyectos de investigación en materia forestal	168
9.3 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	169
Desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	169
9.4 Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación.....	170

10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL.....	171
10.1 Control de los incendios forestales	171
Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales	172
10.2 Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola.....	173
Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad	173
10.3 Resumen de inversiones ejecutadas en Cooperación territorial e institucional	174

**PARTE TERCERA:
RESUMEN DE INVERSIONES
DEL PLAN FORESTAL ANDALUZ EN EL AÑO 2018175**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2017).	18	Tabla 14. Valores medios provinciales de pérdida de humedad a los 15 días. Año 2018	38
Tabla 2. Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2018).	18	Tabla 15. Producción de corcho de reproducción. 2012-2018.	39
Tabla 3. Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2018.	21	Tabla 16. Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2018.	41
Tabla 4. Destino de las plantas de la Red de Viveros. Año 2018	21	Tabla 17. Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2018.	41
Tabla 5. Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Año 2018	22	Tabla 18. Inversiones en el Programa de Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	42
Tabla 6. Materiales base certificado. Año 2018.	25	Tabla 19. Inversiones en el Programa de Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2018.	43
Tabla 7. Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2017/2018	25	Tabla 20. Tratamientos selvícolas preventivos. Año 2018	46
Tabla 8. Inversiones en el Programa de Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	27	Tabla 21. Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2018	50
Tabla 9. Inversiones en el Programa de Control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2018	29	Tabla 22. Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2018.	51
Tabla 10. Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el año 2018	30	Tabla 23. Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2018	52
Tabla 11. Calidad media del corcho por provincia. Año 2018	37	Tabla 24. Medios del Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación en Andalucía, año 2018	52
Tabla 12. Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2018	37	Tabla 25. Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2018	53
Tabla 13. Porcentaje de pérdida de humedad a los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2018	38	Tabla 26. Evolución del balance de afección por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2018	55

Tabla 27. Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2018	56	Tabla 42. Actuaciones realizadas para el control de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2018.....	74
Tabla 28. Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2018.....	57	Tabla 43. Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2015-2018.....	75
Tabla 29. Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2018	57	Tabla 44. Inversiones en el Programa de Control de plagas y enfermedades forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018.....	76
Tabla 30. Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2018.....	59	Tabla 45. Inversiones en el Programa de Control de plagas y enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2018.....	76
Tabla 31. Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2018	59	Tabla 46. Inversión de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2018	78
Tabla 32. Resultados de las actuaciones de la Policía Autonómica en materia de investigación de incendios forestales. Año 2018 ..	59	Tabla 47. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2018.....	79
Tabla 33. Inversiones en el Programa de Control de los incendios forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	60	Tabla 48. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2018	79
Tabla 34. Inversiones en el Programa de Control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2018	61	Tabla 49. Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2018	79
Tabla 35. Número de ejemplares evaluados. Año 2018	64	Tabla 50. Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2018 ...	80
Tabla 36. Porcentaje de árboles según clase de defoliación. Año 2018. .	65	Tabla 51. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2018	81
Tabla 37. Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal en el año 2018.....	69	Tabla 52. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2018.....	81
Tabla 38. Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2018	70	Tabla 53. Localización y Seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2018	91
Tabla 39. Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2018.....	72		
Tabla 40. Distribución provincial de los tratamientos del pinar contra la procesionaria del pino. Año 2018.....	72		
Tabla 41. Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2018.....	74		

Tabla 54. Especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018 ...	92	Tabla 70. Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2018	118
Tabla 55. Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2018 ..	96	Tabla 71. Superficie cinegética en Andalucía. Temporada 2017/2018 ..	121
Tabla 56. Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas. Año 2018	97	Tabla 72. Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2017/2018	121
Tabla 57. Seguimiento de aves marinas. Año 2018	103	Tabla 73. Número de granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía según especie producida. Año 2018	122
Tabla 58. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2018	105	Tabla 74. Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2017/2018	123
Tabla 59. Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2018.	106	Tabla 75. Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2017/2018	123
Tabla 60. Número de ingresos según causa. Año 2018	107	Tabla 76. Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2017/2018	124
Tabla 61. Número de ingresos según su procedencia. Año 2018	108	Tabla 77. Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2018	125
Tabla 62. Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2018	111	Tabla 78. Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2017/2018	126
Tabla 63. Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2018	111	Tabla 79. Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2018	131
Tabla 64. Censos realizados en los Comederos por especie. Año 2018..	112	Tabla 80. Cotos de pesca en Andalucía. Año 2018	132
Tabla 65. Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018	113	Tabla 81. Inversiones en el Programa de Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	133
Tabla 66. Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018	114	Tabla 82. Inversiones en el Programa de Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2018	134
Tabla 67. Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2018	115	Tabla 83. Estado de la planificación en espacios naturales protegidos. Año 2018	137
Tabla 68. Programa de localización y seguimiento de flora amenazada y de interés. Año 2018	115		
Tabla 69. Acciones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2018.	116		

Tabla 84. Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2018	140	Tabla 98. Participación en la Red Andaluza de Ecoescuelas. Curso 2017/2018	163
Tabla 85. Carta Europea de Turismo Sostenible en espacios naturales protegidos andaluces. Año 2018.	143	Tabla 99. Participantes en la campaña Pleamar. Curso 2017-2018	163
Tabla 86. Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural. Año 2018 (*).....	144	Tabla 100. Participación en el Programa EducAves. Campaña 2017/2018.....	164
Tabla 87. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	147	Tabla 101. Participación por provincia en el proyecto educativo «Semilla». Campaña 2017/2018	164
Tabla 88. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2018	148	Tabla 102. Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación y Divulgación. Año 2018	166
Tabla 89. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018 ...	151	Tabla 103. Distribución de la inversión (€) en Investigación e Innovación. Año 2018	170
Tabla 90. Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2018	152	Tabla 104. Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial e Institucional. Año 2018.	174
Tabla 91. Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2018	152	Tabla 105. Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2018 ...	176
Tabla 92. Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos). Año 2018	153	Tabla 106. Inversión total realizada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018 ..	178
Tabla 93. Inversiones en el Programa de Uso Público. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018 ...	155	Tabla 107. Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2018.....	179
Tabla 94. Inversiones en el Programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2018	155	Tabla 108. Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018 ..	180
Tabla 95. Plan Forestal Andaluz. Programa de Acciones Formativas 2018.....	160	Tabla 109. Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	180
Tabla 96. Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2018	160	Tabla 110. Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018.....	181
Tabla 97. Participación en el proyecto educativo “Terral”. Curso 2017/2018	161	Tabla 111. Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	182

Tabla 112. Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018.....	183
Tabla 113. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	184
Tabla 114. Inversiones en el Programa de uso público. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018	185

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2018	54	Gráfico 11. Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo, año 2018	67
Gráfico 2. Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2018	54	Gráfico 12. Valores medios de defoliación. Red Pinsapo, periodo 2009-2018	67
Gráfico 3. Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2018	55	Gráfico 13. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo, año 2018	68
Gráfico 4. Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2018.	56	Gráfico 14. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo, año 2018	68
Gráfico 5. Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2018	58	Gráfico 15. Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2018	73
Gráfico 6. Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2018	58	Gráfico 16. Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2018	105
Gráfico 7. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2018.	64	Gráfico 17. Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2018	145
Gráfico 8. Valores medios de defoliación 2009-2018. Red SEDA	64	Gráfico 18. Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2018	145
Gráfico 9. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red SEDA, año 2018.	66	Gráfico 19. Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2018	177
Gráfico 10. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. SEDA, año 2018	66		

INTRODUCCIÓN

Un año más, la memoria anual del Plan Forestal Andaluz muestra una descripción de las actuaciones, acontecimientos y resultados más significativos en materia forestal que han tenido lugar en el transcurso del año, detallando las inversiones realizadas en el ejercicio 2018. Con todo ello se sigue dando cumplimiento a la obligación asumida por la Administración andaluza en la Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía relativa al Plan Forestal Andaluz, aprobada en noviembre de 1989.

La inversión total ejecutada en el desarrollo de actividades asociadas al marco del Plan Forestal Andaluz durante el año 2018 ha supuesto 241.368.223,97 €. De esta inversión global, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha ejecutado el 87,9%, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural el 5,4%, la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio el 1,7%, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación el 2,9%, el Ministerio para la Transición Ecológica el 1,2%, y el resto lo han ejecutado la Consejería de Fomento y Vivienda, la Consejería de Turismo y Deporte, la Consejería de Igualdad y Políticas Sociales y el Ministerio de Defensa.

Las mayores inversiones se han destinado de nuevo al control de incendios forestales, con un 64,7%,

donde destacan las labores de vigilancia y extinción del dispositivo INFOCA, la ejecución de trabajos de silvicultura preventiva y la contratación de medios aéreos.

Le sigue el Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, con un 11,7% de la inversión total y, como en años anteriores, cabe resaltar los trabajos continuos relativos a la planificación en materia de conservación de la biodiversidad, así como la diversidad de actuaciones dirigidas a la recuperación de hábitats para la recuperación y conservaciones de especies, entre ellos el proyecto para la mejora de hábitats incluidos en red natura 2000 y control de efectos externos en el Espacio Natural de Doñana.

En las inversiones dedicadas al Programa de aprovechamientos sostenibles de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales, que ha supuesto un 7,7% del total invertido, se puede destacar desde las actuaciones de mantenimiento y mejora de la red viaria rural, llevándose a cabo proyectos de modernización y mejora de caminos forestales en las ocho provincias andaluzas, hasta la diversidad de actuaciones dirigidas a la potenciación del aprovechamiento de las dehesas.

En el Programa de espacios naturales protegidos, con un 5,4% del total, siguen siendo muy importante las actuaciones dirigidas a la mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación, como la aprobación inicial de la «Propuesta conjunta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves», así como el programa de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Parques Naturales de Andalucía.

En el Programa de control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados, con un 5,2% del total, se han llevado a cabo diversas actuaciones de restauración de hábitat, entre las que se puede mencionar el inicio de los trabajos de restauración de la zona afectada por el incendio declarado el 24 de junio de 2017 en el paraje de Las Peñuelas (Moguer).

Y finalmente, en el Programa de gestión del uso público, con un 3,2% del total, cabe resaltar como hito relevante el inicio durante 2018 de la reformulación de los Programas de uso público de la mayoría de los parques naturales andaluces.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME



La Memoria 2018 del Plan Forestal Andaluz se divide en tres partes:

- La primera parte se titula **Detalle de actuaciones por Programas** y se organiza en siete capítulos que se corresponden con los siete Programas en que se divide el Plan. Los capítulos se desglosan en las diferentes medidas en las que se han efectuado inversiones y de las que se ofrece un resumen detallado de las actuaciones realizadas. Al final de cada capítulo se incluye un epígrafe en el que se resumen las inversiones ejecutadas tanto por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como por el resto de organismos con competencia en el ámbito forestal.
- La segunda parte, **Detalle de actuaciones por materias horizontales**, incluye tres capítulos dedicados a las actuaciones en las materias: «formación, educación y divulgación», «investigación e innovación» y «cooperación territorial e institucional», que se desarrollan en el marco de cada uno de los Programas.
- En la tercera y última parte, **Resumen de inversiones del Plan Forestal Andaluz en el año 2018**, se hace una descripción detallada de las inversiones realizadas, mediante tablas y gráficos para facilitar su comprensión y consulta. Dichas tablas se corresponden con los diferentes Programas en que se divide el Plan Forestal Andaluz. Por último se adjunta una última tabla en la que se resumen las inversiones ejecutadas por medidas y por órganos ejecutores.

Las medidas que carecen de inversiones en esta anualidad no aparecen en las tablas de inversiones.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LA MEMORIA ANUAL

Los datos presupuestarios y económico-financieros se obtienen del Sistema GIRO, Sistema de Gestión Integrada de Recursos Organizativos de la Administración de la Junta de Andalucía y sus entidades instrumentales, del que se seleccionan los expedientes relacionados con el Plan Forestal Andaluz. Estos expedientes se adscriben a las medidas correspondientes en cada Programa. 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 Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La información sobre las actuaciones realizadas procede de diversas fuentes, siendo las principales los propios expedientes GIRO y el Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. 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.





A scenic view of a sandy dune overlooking the ocean under a blue sky. The dune is covered in sparse green and brown vegetation. The ocean is a deep blue with white waves breaking near the shore. In the distance, a range of mountains is visible under a clear sky.

Parte primera

**DETALLE DE
ACTUACIONES POR
PROGRAMAS**

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



La existencia en Andalucía de terrenos forestales con escasa cobertura vegetal y fragilidad edáfica, de terrenos agrícolas que han perdido su funcionalidad o de terrenos forestales que se han visto afectados por sucesos como los incendios forestales, y que presentan una alta potencialidad para albergar ecosistemas forestales de alto valor ambiental y social, unida a la necesidad de frenar las pérdidas de suelo y controlar los riesgos de avenidas e inundaciones, han hecho preciso el desarrollo del Programa Operativo sobre Control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas, en el marco del Plan Forestal Andaluz.

Cabe destacar que la lucha contra la desertificación y la degradación de los suelos forma parte de uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas. En concreto, el objetivo 15 se refiere a «Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, y detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad», aspectos que son objeto de este programa.

Desde la consejería con competencias ambientales se ha venido realizando desde hace años un seguimiento y control de los fenómenos erosivos ocurridos en Andalucía, dada la repercusión que tienen sobre nuestros ecosistemas y la calidad de vida de los ciudadanos.

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

Seguimiento de los niveles de la erosión de suelos

Control de la erosión

La escasez de precipitaciones conjugada con una baja torrencialidad general de las mismas, salvo episodios muy localizados, hace que el año 2017 (último año con información disponible) sea el año con registros más bajos de estimación de pérdidas de suelo de los últimos 10 años. Las áreas afectadas por pérdidas altas o muy altas han representado tan solo un 3,2% de la superficie regional; 5,1 puntos porcentuales por debajo de su valor medio en dicho periodo.

Todas las provincias muestran descensos generalizados superiores al 50% de las pérdidas altas y muy altas, salvo Málaga, donde la reducción se limita a un 45%.

El año 2017 ha resultado extremadamente seco. El volumen de precipitaciones acaecidas en Andalucía, 337 mm anuales, se ha mantenido un 37% por debajo de la media, lo que se ha traducido en una baja erosividad para el conjunto del territorio, salvo en áreas localizadas en zonas costeras de Huelva y de Málaga, donde la presencia de eventos pluviométricos de carácter



torrencial han mantenido los registros erosivos en niveles superiores a los valores habituales en estas zonas.

Estrés hídrico

La disponibilidad hídrica resulta un parámetro trascendente para la vegetación de climas mediterráneos como el andaluz. La tabla 2 muestra la evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG), que mide la incidencia de la sequía sobre la vegetación natural en términos de porcentaje de vegetación bajo estrés. Se observa que en el año hidrológico comprendido entre octubre de 2017 y septiembre de 2018, la proporción de vegetación estresada (18,36%) es algo menor a la de los dos años anteriores.

1.2. Restauración de hábitats

La superficie forestal de Andalucía no en todos los casos presenta una cobertura vegetal óptima, por lo que es necesario potenciar el desarrollo de la misma a través de programas concretos de restauración.

A continuación se detalla el reparto presupuestario invertido en restauración de hábitats durante 2018 y las actuaciones más relevantes realizadas en el año.

Tabla 1. Evolución anual de las pérdidas de suelo en Andalucía. Porcentaje sobre la superficie total regional (2012-2017)

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

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 2. Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) de la vegetación andaluza (2012-2018)

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

*La Expresión Índice representa el cociente entre los porcentajes de vegetación estresada y no estresada
Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Regeneración y reforestación de ecosistemas

La inversión en regeneración y reforestación de ecosistemas ha sido de 2.222.116,71 € durante 2018. Estos fondos se han destinado tanto a la ejecución del proyecto de restauración del monte privado «Los Carneros», en cumplimiento de la sentencia del TSJA en la provincia de Sevilla, como a la importante actuación desa-

rollada en la provincia de Granada, en el Parque Natural Sierra de Baza (municipios de Baza y Caniles), consistente en la restauración de los terrenos afectados por la problemática del decaimiento de las repoblaciones de pinares. Esta actuación se ha promovido debido a que en años anteriores se ha venido constatando una mortalidad masiva de pinares de *Pinus pinaster*, en una superficie afectada aproximada de 2.000 ha, que se correspondía con repobla-

ciones densas de esta especie realizadas en la década de los años 60.

El proyecto de ejecución de la restauración en el Parque Natural Sierra de Baza incluye, entre otras, actuaciones de mejora de accesos, manejo de la vegetación (cortas de arbolado con diferentes intensidades en función de la afección de cada rodal), construcción de hidrotecnias (faginas, albarradas, acordonados de elementos vegetales procedentes de cortas, etc.), desembosque de elementos vegetales gruesos, establecimiento de parcelas demostrativas de restauración de la vegetación y, finalmente, establecimiento de parcelas para el seguimiento y control del decaimiento.

A lo largo de 2018 también se realizaron actuaciones para la restauración de hábitats y naturalización de pinares en la provincia de Jaén.

Restauración de zonas incendiadas

Durante el año 2018 la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado una inversión en materia de restauración de zonas incendiadas de 571.052,72 €.

Las actuaciones más relevantes ejecutadas en este sentido han sido el inicio de las llevadas a cabo para la restauración tras el incendio de Las Peñuelas en los términos municipales de Moguer, Almonte y Lucena del Puerto (Huelva). En marzo de 2018 se aprobó por parte del grupo de trabajo técnico-científico, el documento



Autor: Eugenio Mallofret Carrera

«Directrices para la restauración», que define los criterios que han de regir la restauración con carácter general, en un contexto de gestión adaptativa, particularizando directrices particulares para cada área temática o específica: unidades ambientales homogéneas, hábitats de interés comunitario, biodiversidad, flora, fauna, biomasa, equilibrios biológicos, cambio global, así como el seguimiento de las mismas. En 2018 se han desarrollado principalmente actuaciones de apeo y desembosque de los árboles quemados, y de astillado de los mismos, para el uso de esta biomasa en la generación de energía renovable, lo que ha permitido financiar parte de los trabajos de restauración mediante la comercialización de la biomasa obtenida.

Asimismo, se ha trabajado en la restauración del Cerro de Sacromonte en Alhama de Almería y se ha continuado con la restauración de las zonas afectadas por los incendios ocurridos en 2014 y 2015, que afectaron a los términos municipales de Aljaraque, Cartaya y Gibraleón (Huelva). Igualmente, se ha realizado la restauración forestal y paisajista del incendio del puerto de Las Palomas en los términos municipales de Cazorla y La Iruela, en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, en Jaén.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en el ámbito de sus competencias, realizó en el año 2018 una inversión de 1.230.000 €, mediante el procedimiento de emergencia, para empen-



der actuaciones hidrológico forestales urgentes sobre la zona afectada por el incendio de Las Peñuelas. Igualmente, actuó sobre la zona afectada por el gran incendio de agosto de 2017 en el paraje jienense de «Monegrín Trujales» que afectó al municipio de Segura de la Sierra, en el ámbito del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (provincia de Jaén). Por último, este Ministerio, y asimismo mediante procedimiento de emergencia, encargó actuaciones hidrológico-forestales urgentes sobre la zona afectada por el gran incendio del verano de 2018 en la zona de Nerva-Riotinto.

Naturalización y diversificación de masas

Durante la anualidad de 2018, la CMAOT realizó una inversión de 3.122.037,58 € en actuaciones para mejorar el estado de desarrollo de la vegetación mediante un adecuado manejo del arbolado y matorral, facilitando la conservación de la biodiversidad en los terrenos forestales.

Las actuaciones principales llevadas a cabo han sido: actuaciones selvícolas para la mejora de la biodiversidad en terrenos forestales en seis provincias de Andalucía (Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga), tratamientos selvícolas en montes municipales de la comarca litoral de la provincia de Huelva y naturalización y diversificación en el monte Dehesa del Calvario en el P.N. Sierra Nevada.

Apoyo a la iniciativa particular

En el ámbito de sus competencias, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, ejecutó una inversión de 3.723.279,82 € dirigida a ayudas para la primera forestación de 21.832 ha de tierras agrícolas.

1.3. Corrección hidrológico forestal

Obras de hidrología y Restauración de riberas y zonas húmedas

Para la mejora del régimen hídrico y de regulación de caudales es preciso acometer actuaciones enmarcadas en la corrección hidrológico-forestal, teniendo especial relevancia las obras de hidrología y la restauración de riberas. A estas actuaciones se dedicó en 2018 una inversión de 523.367,14 € por parte de la CMAOT, destacando las actuaciones realizadas en materia de lucha contra la erosión en cuencas hidrográficas en la provincia de Huelva.

En este periodo ha proseguido la ejecución del proyecto de restauración hidro-geomorfológica y de naturalización en el tramo final del río Adra en Almería, e igualmente se ha realizado la redacción de los proyectos de restauración hidrogeomorfológica y naturalización de los siguientes tramos: río Adra fase II (tramo aguas arriba de la confluencia de los ríos Grande y Chi-

co), río Antas (desde la pedanía de Aljáziz hasta su desembocadura, en los municipios de Antas, Garrucha y Vera), río Aguas (desde la pedanía de los Giles hasta su desembocadura, en los T.M. Turre, Los Gallardos y Mojácar), y de Las Ramblas de Artal (Morales desde Campohermoso hasta su desembocadura en los municipios de Níjar y Almería).

Además se realizó la redacción del proyecto de restauración hidrológica y ambiental del río Guadalporcún a su paso por Torrealháquime en Cádiz, y la redacción del proyecto de obras y restauración ambiental y paisajística en el estuario norte del río Odiel.

1.4. Gestión de viveros

La Red de Viveros de Andalucía tiene entre otros objetivos el unificar los criterios de producción de especies, mejorar la calidad de las plantas, desarrollar nuevos ensayos de germinación y nuevos sustratos y la propagación de especies amenazadas. Paralelamente se realiza la recuperación y conservación en vivero hasta su nuevo replantación, de ejemplares arbóreos y arbustivos de zonas afectadas por obras. La red está formada por siete centros: La Alcadesa 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

Tabla 3. Existencias y producción en la Red de Viveros. Año 2018

Estado/ origen de las plantas	Número de plantas (nº)	Porcentaje (%)
Bandeja forestal una savia	266.349	80,30
Bandeja forestal + 2 savias	37.662	11,35
Cepellón y raíz desnuda	6.299	1,90
Contenedores unitarios	20.801	6,27
Ejemplares recuperados	597	0,18
Total	331.708	100,00

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 4. Destino de las plantas de la Red de Viveros. Año 2018

Destino	Cantidad (nº)
Ayuntamientos	22.767
Campañas de educación ambiental	65.462
Obras de la CMAOT	80.355
Otros	33.867
Total	202.451

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

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. Durante 2018, la CMAOT destinó una inversión global a la gestión de viveros de 1.059.127,39 €.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación invirtió un montante de 2.731,77 € en la recolección de frutos y semillas.

Tabla 5. Principales especies autóctonas producidas en la Red de Viveros. Año 2018

Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)	Especie	Cantidad (nº)	Porcentaje (%)
<i>Acer granatense</i>	500	0,13	<i>Pinus sylvestris subsp. Nevadensis</i>	1.000	0,26
<i>Acer monspessulanum</i>	500	0,13	<i>Pistacia lentiscus</i>	10.000	2,59
<i>Ammophila arenaria</i>	42.300	10,96	<i>Populus alba</i>	1.000	0,26
<i>Arbutus unedo</i>	5.000	1,30	<i>Prunus spinosa</i>	1.000	0,26
<i>Armeria pungens</i>	23.000	5,96	<i>Punica granatum</i>	2.000	0,52
<i>Atriplex halimus</i>	2.500	0,65	<i>Pyrus bourgaeana</i>	1.000	0,26
<i>Celtis australis</i>	5.000	1,30	<i>Quercus coccifera</i>	5.000	1,30
<i>Ceratonia siliqua</i>	15.000	3,89	<i>Quercus faginea</i>	2.000	0,52
<i>Chamaerops humilis</i>	1.000	0,26	<i>Quercus ilex subsp. Ballota</i>	15.000	3,89
<i>Corema album</i>	18.000	4,66	<i>Quercus suber</i>	15.000	3,89
<i>Crataegus monogyna</i>	1.000	0,26	<i>Retama monosperma</i>	2.000	0,52
<i>Cupressus sempervivens</i>	10.000	2,59	<i>Retama sphaerocarpa</i>	3.000	0,78
<i>Erica scoparia</i>	4.000	1,04	<i>Rosa canina</i>	500	0,13
<i>Fraxinus angustifolia</i>	3.000	0,78	<i>Rosmarinus officinalis</i>	15.000	3,89
<i>Halimium commulatum</i>	2.500	0,65	<i>Rosmarinus officinalis rastrero</i>	100	0,03
<i>Halimium halimifolium</i>	5.700	1,48	<i>Salix alba</i>	1.000	0,26
<i>Helichrysum picardii</i>	12.600	3,26	<i>Salix atroxinerea</i>	1.000	0,26
<i>Ilex aquifolium</i>	200	0,05	<i>Salix purpurea</i>	1.000	0,26
<i>Juglans regia</i>	100	0,03	<i>Sorbus acuparia</i>	500	0,13
<i>Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa</i>	30.000	7,77	<i>Spartium junceum</i>	2.000	0,52
<i>Lavandula dentata</i>	10.000	2,59	<i>Tamarix gallica</i>	2.000	0,52
<i>Lavandula lanata</i>	2.000	0,52	<i>Taxus baccata</i>	500	0,13
<i>Lavandula stoechas</i>	5.000	1,30	<i>Tetraclinis articulata</i>	13.500	3,50
<i>Morus alba</i>	1.000	0,26	<i>Thymbra capitatus</i>	2.500	0,65
<i>Morus nigra</i>	1.000	0,26	<i>Thymus mastichina</i>	2.500	0,65
<i>Myrtus communis</i>	3.000	0,78	<i>Thymus vulgaris</i>	1.000	0,26
<i>Nerium oleander</i>	5.000	1,30	<i>Thymus zygis</i>	1.000	0,26
<i>Olea europaea var. Sylvestris</i>	20.000	5,18	<i>Viburnum tinus</i>	10.000	2,59
<i>Pinus halepensis</i>	15.000	3,89	Total	386.000	100
<i>Pinus pinea</i>	30.000	7,77			

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Existencias, producción y recuperación de plantas

Existencias de plantas

En la tabla 3 se muestra la tipología de las 331.708 plantas en existencia y la producción en la red de viveros.

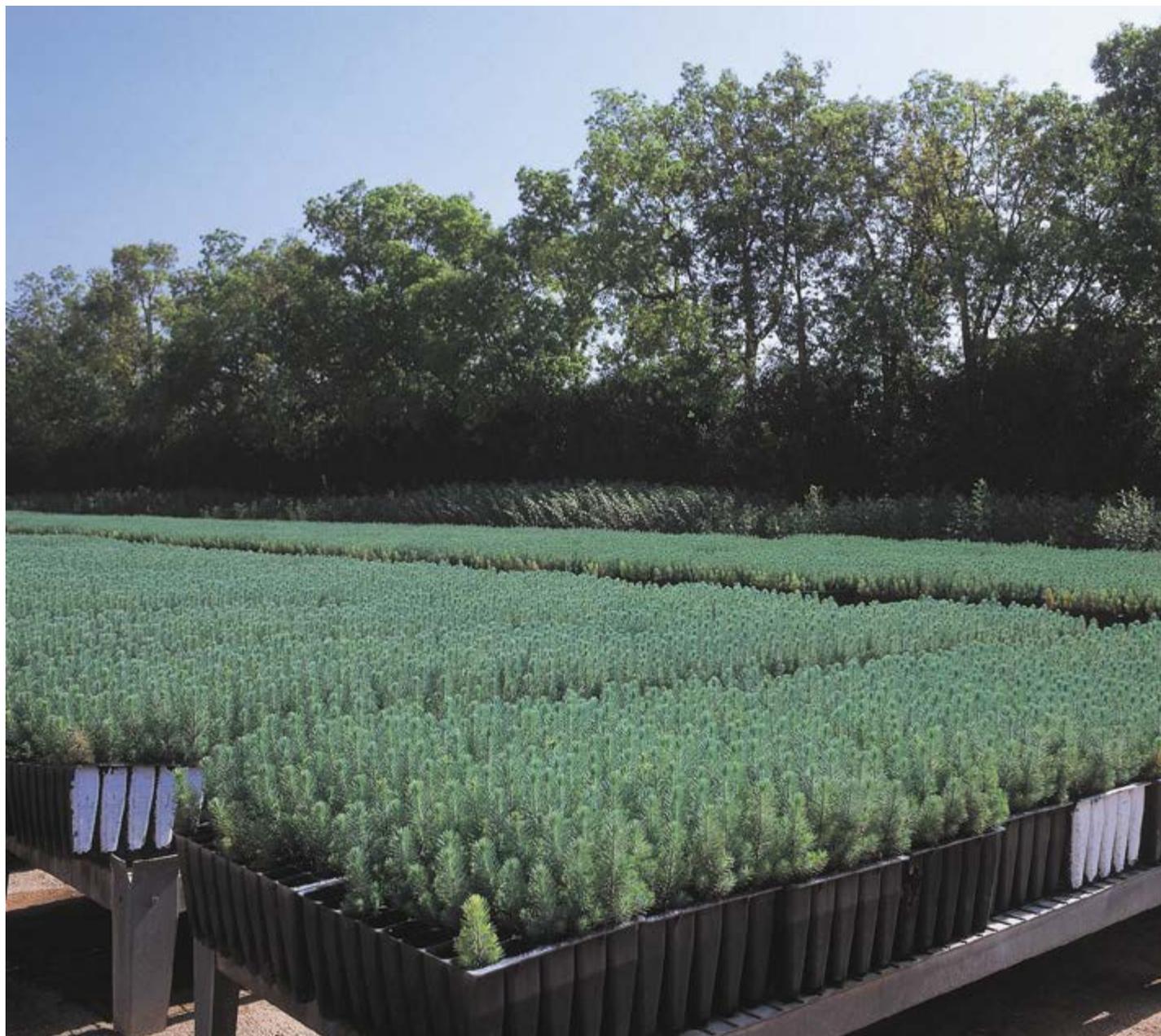
Destaca la producción de plantas en bandeja forestal, cuyo uso habitual son las restauraciones y repoblaciones. Cabe señalar que ha tenido lugar una reducción importante del número de plantas con más de dos savias respecto a las cifras obtenidas normalmente en años precedentes.

Producción de plantas

Los viveros de La Resinera (Granada) y San Jerónimo (Sevilla) son los que actualmente se dedican a la producción masiva de planta. La campaña de 2018 se inició con la siembra para la producción de un total de 390.000 plantas en bandeja forestal, concentrándose el 95% de la producción en el vivero de San Jerónimo. La siembra se realizó entre los meses de enero y septiembre de 2018.

En la tabla 4 se muestra el destino de las plantas producidas durante el año 2018.

Las plantas que se destinaron a obras de la propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se utilizaron mayoritariamente en



los proyectos de restauración de las zonas incendiadas en los términos municipales de Aljaraque, Cartaya y Gibraleón. Una parte menor se destinó al inicio de las obras de restauración de la zona incendiada en el entorno de Doñana tras el incendio de «Las Peñuelas» (provincia de Huelva). Igualmente, 5.200 plantas se destinaron a un proyecto de repoblación en la provincia de Cádiz.

La diversidad de usos a los que se destinan las plantas junto a la demanda de las mismas desde los diferentes proyectos técnicos de restauración y repoblación, obliga a realizar una programación detallada de su producción, con gran diversidad de especies, que hace compleja la gestión de esta red de viveros, por lo que se emplea personal técnico y operario muy especializado. En 2018 se produjeron 58 especies distintas tal como muestra la tabla nº 5, destacando por su cantidad las 42.300 unidades de *Ammophila arenaria*, las 30.000 de *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*, los 30.000 de *Pinus pinea* y las 23.000 unidades de *Armeria pungens*.

Destacan por su rareza y por la complejidad de su obtención en vivero, tanto durante su germinación como en su desarrollo, los 500 ejemplares de *Taxus baccata* obtenidos en 2018, junto a los 500 ejemplares de *Acer granatense* y los 18.000 ejemplares de *Corema album*.

La CMAOT destinó en 2018 a existencias, producción y recuperación de plantas una inversión de 1.038.669,44 €.



Autor: Juan Luis Rendón

Conservación del patrimonio genético forestal

Catálogo Nacional de Materiales Base (CNMB)

Para garantizar la procedencia de la planta utilizada en las reforestaciones en Andalucía, se creó el sistema de control para la certificación de material forestal de reproducción (MFR).

Durante 2018 se ha continuado con las labores de seguimiento y control del material forestal de reproducción, certificando tanto para entes públicos como privados, 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. En concreto, se han certificado, comprobado en campo y en almacén, lotes de *Arbutus unedo*, *Pinus pinaster*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera* y *Quercus suber*, principalmente. De las semillas certificadas de *Quercus suber* una parte importante, 291 kg, se obtuvieron para la empresa «Semillas Cantueso».

Por otro lado, en 2018 se han efectuado trabajos de recolección de material de base (yemas terminales o «púas») de las parcelas de estudio ubicadas en montes públicos de las provincias de Cádiz, Córdoba y Huelva, para su posterior in-

Tabla 6. Materiales base certificado. Año 2018

Especies (Reguladas por el RD289/2003)	Kg de fruto recolectado Fuente semillera (categoría identificada)
<i>Arbutus unedo</i>	40
<i>Pinus pinaster</i>	595
<i>Quercus coccifera</i>	152
<i>Quercus ilex</i>	298
<i>Quercus suber</i> (Semillas Cantueso)	291
<i>Quercus suber</i>	299

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 7. Plantas recuperadas en la Red de Viveros 2017/2018

Vivero	Ejemplares recuperados (nº)
Rodalquilar	0
La Alcaidesa	53
Majarromaque	142
La Resinera	0
Las Tobas y Alberquillas	11
Lugar Nuevo	0
San Jerónimo	391
Total	597

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

jerto en pinos piñoneros (tutores) en el vivero de San Jerónimo (Sevilla) y la comprobación de la viabilidad de la planta injertada. Estos trabajos se desarrollan sobre tres clones específicos denominados HU-10-100, HU-10-102 y HU-03-28.

La distribución por especie de los lotes certificados en 2018 a empresas privadas y a entidades públicas como el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se muestran en la tabla 6.

Por último, cabe mencionar que la Consejería competente en materia de medio ambiente certificó toda su producción de acuerdo con el Real Decreto 289/2003.

Recuperación de ejemplares

Desde hace años, la CMAOT recupera y trasplanta árboles autóctonos de gran porte. Cuando ciertos ejemplares de especial valor van a resultar afectados por alguna obra son rescatados, recuperados y, en último término, trasplantados a lugares públicos donde su valor patrimonial puede ser mejor apreciado.

Durante 2018 se han mantenido en los viveros de la Red los ejemplares autóctonos retirados por estar afectados por distintas obras de infraestructuras, que hubieran supuesto su eliminación. En la actualidad su número asciende a 597 ejemplares, reduciéndose la cifra

respecto a la del año anterior. Esta disminución de plantas se adscribe a los ejemplares del vivero de San Jerónimo y se viene produciendo en los últimos años, al no realizarse prácticamente ningún nuevo rescate de plantas, aunque sí se mantiene la labor de asesoramiento técnico por parte del personal de la Red a las entidades públicas que lo solicitan.

Campañas de educación ambiental para la concienciación ciudadana

La campaña medioambiental «Un árbol, un paisaje de futuro» tuvo su continuación en 2018, empleando 65.462 ejemplares de especies de flora autóctona. Esta campaña pretende fomentar el uso de estas especies en setos, sotos y herrizas o bosques isla, promoviendo la mejora del paisaje, la conservación de la biodiversidad, el incremento de los sumideros de CO₂ y la sensibilización, formación y educación ambiental.

La inversión destinada por la CMAOT en 2018 a la Conservación del patrimonio genético forestal en el ejercicio 2018 fue de 20.457,95 €.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación realizó dos actuaciones por un importe de 2.731,77 €. En concreto, la recolección de 18,17 HL de piñas de *Pinus pinaster* identificado en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y de 295,7 kg de bellotas de *Quercus suber* seleccionado.

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

En la ejecución del Plan Forestal Andaluz, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio desarrolló el Programa de control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas por un valor de 7.497.701,55 € según se detalla en la tabla 8.

Las inversiones realizadas por otros organismos se desglosan en la tabla 9.

Tabla 8. Inversiones en el Programa de Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Restauración de hábitats	Replantaciones	2.037.464,23	27,17
	Transformación de masas	184.652,47	2,46
	Restauración de zonas incendiadas	571.052,72	7,62
	Naturalización y diversificación de masas	3.122.037,58	41,64
Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	461.448,21	6,15
	Obras de hidrología en el medio natural	36.992,93	0,49
	Manejo de la vegetación en el perímetro de los humedales	24.926,00	0,33
Gestión de Viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.038.669,44	13,85
	Conservación del patrimonio genético forestal	20.457,95	0,27
Total		7.497.701,55	100,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Tabla 9. Inversiones en el Programa de Control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas. Otros organismos. Año 2018

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Restauración de hábitat	Restauración de zonas incendiadas	1.230.000,00
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural	Restauración de hábitat	Apoyo a la iniciativa particular	3.723.279,82
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Gestión de viveros	Conservación del patrimonio genético forestal	2.731,77
Total			4.956.011,59

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural



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



La configuración de los montes andaluces y el mantenimiento de su multifuncionalidad están directamente ligados a la gestión sostenible de los recursos forestales. La gestión de este programa es compleja por la necesidad de mantener un equilibrio entre los intereses públicos y privados y favorecer una actividad económica que garantice el mantenimiento de la multifuncionalidad de las áreas forestales.

Por ello es necesario consolidar una gestión forestal sostenible en la que, además de la puesta en valor de las masas forestales a través del apoyo al tejido industrial asociado, se maximice su repercusión en el desarrollo social y económico de las comarcas rurales.

2.1. Planificación integral de los montes

Elaboración de documentos de planificación forestal

En este año 2018 se ha continuado con el desarrollo a través de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía de los Planes de Gestión Integral de montes públicos, una vez aprobados los documentos técnicos decenales por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Estos programas promueven la gestión integral y multifuncional de aprovechamientos, instalaciones y servicios en los montes públicos andaluces adscritos a la Consejería y puestos a

disposición de la Agencia para la ejecución de tales programas, que requieren de visión empresarial en el ciclo completo de producción, transformación y comercialización de dichos bienes, y en donde se combinen los resultados económicos, territoriales y sociales con la preservación de los valores naturales y culturales que encierra el patrimonio público. Los beneficios obtenidos serán reinvertidos en mejoras de los montes, de acuerdo con los objetivos específicos marcados en cada Programa Decenal de Gestión Integral aprobado.

El año 2018 es la primera anualidad en la que están en marcha PGIs en las ocho provincias andaluzas, pues a finales de 2017 había culminado la aprobación de los mismos. Esto significa la implantación generalizada del nuevo modelo de gestión y la dinamización y desarrollo de todos los aprovechamientos en las 163.481 ha y en 70 términos municipales que englobaban.

Durante este año se han desarrollado las primeras escuelas de corcho de Andalucía en los PGIs de Sevilla y Cádiz, organizando la formación de corcheros y aprovechando las sacas programadas en fincas públicas, para facilitar la incorporación futura de jóvenes a las empresas.

También se ha extendido a Sevilla y Córdoba la experiencia, ya iniciada en Cádiz, de acopio y clasificado del corcho, con el objetivo de fomentar el empleo local y obtención de rentas vinculadas a las labores de venta, clasificado, transporte, ac-

pio, manipulación, cargas, etc. así como mejorar los conocimientos sobre el manejo del producto y sus cualidades.

Por otro lado, a lo largo de 2018 se ha continuado trabajando en la revisión de proyectos y planes técnicos de ordenación de montes públicos. Aunque no se han producido nuevas aprobaciones, se ha elaborado y presentado para su supervisión y aprobación la primera revisión del proyecto de ordenación del monte «Torilejos» (CO-11050-JA) situado en el término municipal de Hornachuelos en la provincia de Córdoba y con 8.706,01 ha. En este aspecto se ha producido una reducción importante respecto al año 2017, en el que se aprobaron proyectos en las provincias de Cádiz, Córdoba y Granada, con una superficie total de 27.197 ha.

En cuanto a la tramitación de planes técnicos de ordenación de montes particulares, en la siguiente tabla se muestran los avances que en este sentido se han producido durante el año 2018.

Cabe resaltar las 67.275,02 ha resueltas, lo que supone un aumento respecto a las 48.442 ha correspondientes al año 2017. También son reseñables las 39.002,14 ha autorizadas en las provincias de Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Sevilla, entre las que destaca especialmente la provincia de Sevilla, con 13.760,59 ha autorizadas.

En materia de planificación forestal, la CMAOT realizó una inversión total de 851.313,71 € du-

rante el año 2018, continuando con la elaboración de los proyectos de ordenación de varios montes, el inventario forestal en el Término Municipal de Castelléjar en Granada y varios señalamientos para cortas en la provincia de Huelva, así como la continuación de los trabajos para el desarrollo de medidas en el Plan Especial de ordenación de la corona forestal norte de Doñana.

Igualmente, se ha continuado con los análisis, estudios y elaboración de planes para el desarrollo de los aprovechamientos forestales en los montes públicos, así como su seguimiento y control.

Tabla 10. Planes Técnicos de Ordenación de Montes particulares tramitados en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el año 2018

Provincia	Solicitudes resueltas (nº)	Superficie resuelta (ha)	Superficie autorizada (ha)	Superficie desistida (ha)	Superficie denegada (ha)
Almería	0	0	0	0	0
Cádiz	11	9.733,40	9.381,21	352,19	0,00
Córdoba	11	13.998,48	5.930,79	3.449,29	4.618,40
Granada	0	0	0	0	0
Huelva	24	14.878,92	5.020,95	2.514,72	7.343,25
Jaén	10	10.872,91	4.908,60	0,00	5.060,56
Málaga	0	0	0	0	0
Sevilla	26	17.791,31	13.760,59	0	4.030,72
Total	82	67.275,02	39.002,14	6.316,20	21.052,93

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



Seguimiento de la planificación forestal

La CMAOT destinó en 2018 un total de 42.707,95 € en el 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 Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía ha apostado por certificar la correcta gestión de sus montes de modo que, desde el año 2004, se dispone de superficie certificada. La certificación forestal emerge como una importante opción para el fomento del progreso forestal andaluz en el ámbito del desarrollo rural.

Durante el año 2018 la superficie certificada fue de 141.856,92 ha, destacando como labores para el mantenimiento de esta superficie:

- Actualización de la base de datos de certificación forestal, concretamente, de los Datos Básicos de la Unidad de Gestión, en aquellos montes que han sufrido alguna modificación relevante en su gestión.

- Realización del Seguimiento Anual de la Unidad de Gestión en lo relativo a la gestión de la misma.
 - Recopilación de datos de aprovechamientos forestales.
 - Recopilación de los datos de las memorias anuales de los cotos de caza sobre aprovechamientos cinegéticos.
 - Servicios comercializados: control sobre los servicios por los que se perciben ingresos.
 - Obras y estudios: seguimiento de todas las actuaciones llevadas a cabo en el monte que conllevan una inversión y llevadas a cabo a través de empresas adjudicatarias o medio propio.
 - Seguimiento de la biodiversidad: hábitats de interés comunitario, flora catalogada y fauna catalogada.
 - Seguimiento de daños: abióticos y bióticos.
 - Seguimiento de los posibles impactos causados por la gestión (aprovechamientos y obras).
 - Seguimiento de otros indicadores ambientales, tales como estado de la cubierta forestal, estado nutricional de los suelos, estado de infraestructuras viarias o 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 y datos sobre seguridad y salud.
- Planificación de los aprovechamientos y trabajos de mejora a realizar en el monte para el año 2018 en el Plan Anual de la Unidad de Gestión.
- Se garantiza la trazabilidad de los productos forestales (madera y corcho) procedentes de montes certificados. Para ello se realizan visitas a aprovechamientos en los que se comprueba in situ la correcta aplicación del procedimiento de cadena de custodia. Asimismo, se forma a todo el personal que interviene en la venta de dichos productos. También se realizan visitas a oficinas donde igualmente se comprueba que los documentos generados en las ventas (albaranes, facturas, pliegos de ventas, contratos, etc.) son los exigidos en la certificación forestal.
- Se imparte 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 últimas un informe de auditoría que contempla las «no conformidades» detectadas y un posterior Plan de acciones correctivas.

En noviembre de 2018 tuvo lugar la auditoría externa anual de seguimiento del certificado PEFC GFA-FM/COC-500372, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 81.426,58 ha certificadas y una auditoría externa anual de recertificación, obteniendo el certificado por FSC: GFA-FM/COC-

002972, resultando de dicha auditoría el mantenimiento de 60.430,34 ha certificadas.

Cadena de custodia

La certificación de la cadena de custodia es el proceso a través del cual un organismo independiente, acreditado y autorizado, verifica que un producto derivado del monte, guarda la trazabilidad de sus características de origen en todas y cada una de las fases de la cadena de custodia, de forma documentada.

La Consejería competente en materia de medio ambiente contribuye a garantizar la trazabilidad de los productos forestales bajo sistemas de cadena de custodia (producciones de corcho, madera y biomasa), mediante los aprovechamientos en los montes certificados, tanto bajo el esquema FSC® (Forest Stewardship Council) como PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes).

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio realizó durante el año 2018 una inversión en actuaciones de implantación de sistemas de certificación forestal sostenible de 106.404,40 €.

Promoción de la utilización y consumo de productos forestales

La CMAOT invirtió durante 2018 en la promoción de la utilización y consumo de productos foresta-

les 418.663,64 €, destacando las actuaciones de coordinación de actividades empresariales en aprovechamientos forestales como la madera, la biomasa, el corcho y las piñas de pino piñonero. Asimismo, este año se impulsó el aprovechamiento micológico en montes públicos de la provincia de Jaén a través de un proyecto específico que incluyó medidas de conservación de flora y fauna.

Mantenimiento y mejora de la red viaria

La inversión en mantenimiento y mejora de viario forestal por parte de la CMAOT ascendió a 5.939.259,26 €, lo que supone una reducción importante respecto a lo realizado en el año 2017.

Entre las distintas infraestructuras de prevención de incendios y para la mejora de la competitividad del sector forestal figura la red de caminos forestales. Estos caminos articulan el territorio, permitiendo el acceso para la realización de todo tipo de tareas: labores preventivas de incendios forestales, de mantenimiento y mejora de equipamientos de uso público, tratamientos selvícolas en las masas forestales, desarrollo de aprovechamientos y de vigilancia y de acceso a fincas particulares, entre otras. Además, estos caminos se constituyen como infraestructuras prioritarias en la extinción de los incendios forestales y determinan las principales vías de acceso y evacuación en caso de acontecer un incendio forestal.

Con el objeto de mejorar la planificación de las actuaciones en estos caminos, la CMAOT realizó una profunda revisión del inventario RED-VIA para la prevención de riesgos naturales en Andalucía. Esta revisión ha permitido obtener cartografía digital geográfica actualizada de todos los caminos públicos de Andalucía que se consideran prioritarios de cara a la prevención de incendios y a la prestación de otros servicios comentados anteriormente. Esta revisión del inventario ha permitido evaluar el estado de los firmes y la localización de obras de paso, de drenaje, defensa, señalización, etc. Gracias a estos trabajos, junto a los estudios sobre los riesgos de incendios forestales, se dispone de una información actualizada relativa a los factores a considerar para la optimización de la inversión destinada a la mejora del viario público en áreas forestales.

Durante este año 2018 se han llevado a cabo proyectos de modernización y mejora de caminos forestales en las ocho provincias andaluzas, con una inversión importante en cada una de ellas, y por medio de expedientes individualizados.

Las actuaciones recogidas en estos proyectos según su tipología se pueden agrupar en dos grandes capítulos. El primero engloba las actuaciones lineales sobre caminos forestales que incluyen trabajos de movimientos de tierras, reparación de firmes, reposición de cerramientos, señalización y barreras de seguridad, actuaciones para eliminar la vegetación adyacente

y actuaciones de mantenimiento invernal. El segundo capítulo comprende actuaciones en zonas puntuales afectadas por alguna incidencia. Entre éstas se incluyen en primer lugar las actuaciones de drenaje necesarias en los puntos en los que los cauces de aguas de escorrentía interceptan la traza de los caminos, labores de limpieza y apertura de cunetas, revestimiento de cunetas con hormigón y la construcción de pasos salvacunetas para permitir el paso de vehículos en cruces con caminos o para facilitar los accesos laterales. También incluye otras actuaciones puntuales que han tenido lugar como han sido la reconstrucción de obras de defensa y la protección de taludes, que pueden incluir los siguientes trabajos:

- Construcción de escolleras: las obras de escollera están constituidas por bloques pétreos, con formas más o menos prismáticas y superficies rugosas. Se emplean principalmente en muros de contención de tierras o taludes en desmonte, en muros de sostenimiento en terraplenes y como protección contra la erosión a la entrada o salida de obras de fábrica, presentando como principales ventajas en todos los casos su capacidad de drenaje a través de los bloques de piedra y la adaptación a movimientos diferenciales del terreno.
- Construcción de muros de gaviones: se utilizan normalmente en el caso de caminos forestales que discurren por secciones a media ladera y en las que se conoce la

existencia de desprendimientos o se estima que pueden llegar a producirse. Tienen como objeto la protección del camino y la mejora de su integración ambiental.

- Construcción de muros de hormigón en masa y armado. Se construyen muros con masa de hormigón que resistan el empuje mediante su propio peso y el del suelo que se apoya en ellos, o muros de hormigón armados interiormente con barras de acero, diseñado para poder soportar esfuerzos de tracción.
- Revegetación de taludes: mediante siembra manual de semillas e implantación de esquejes y estacas. Incluye labores de preparación del terreno, cubrición, abonados, conservación y riegos.

Otras actuaciones de importancia llevadas a cabo durante el año 2018 en relación con las infraestructuras forestales han sido las siguientes:

- Modernización y mejora de los caminos forestales en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas incluidos en la revisión del inventario REDVIA para la prevención de riesgos naturales en Andalucía.
- Obras urgentes para reparación del deslizamiento de la pista forestal del río Borsosa en el término municipal de La Iruela, en Jaén.
- Obras necesarias para minimizar los riesgos causados por el temporal de lluvias de



octubre de 2018 en determinados caminos forestales y otras infraestructuras de uso público en las provincias de Málaga, Sevilla y Cádiz.

- Control de calidad y seguimiento de obras vinculadas al Plan de infraestructuras forestales 2015.
- Restauración y puesta en valor del patrimonio rural en la provincia de Málaga (PIF 2015).
- Acondicionamiento y mejora de caminos en la unidad territorial norte, en los términos municipales de Orce, Huéscar y Puebla de Don Fadrique, en Granada.
- Obras de mantenimiento en el túnel de la Vía Verde de la Sierra Norte de Sevilla.
- Nuevo acceso rodado norte a la presa del Celemín desde la presa de Barbate.
- Proyecto de modernización y mejora de caminos forestales en el Parque Nacional de Sierra Nevada.

Por otra parte, el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, invirtió 34.770,55 € en mejoras de infraestructuras viarias en los montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero, en la provincia de Jaén.

Y el Ministerio de Defensa invirtió 220.000 € en el mantenimiento de pistas forestales en el Campo de Adiestramiento de la Sierra del Retín, en la provincia de Cádiz.

2.3. Puesta en valor de los recursos forestales

Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad

La CMAOT ejecutó en 2018 inversiones por valor de 382.687,43 € con objeto de mejorar la productividad de las masas y ecosistemas forestales.

La actuación más destacada para la mejora del aprovechamiento de los ecosistemas forestales ha sido la construcción de vallados y otras instalaciones para compatibilizar el aprovechamiento ganadero en las zonas de Rocina Norte y Rocina Sur, recientemente incluidas en el Espacio Natural de Doñana.

Impulso al uso de la biomasa

La inversión destinada durante 2018 por la CMAOT a impulsar el uso de la biomasa ha alcanzado 76.878,56 €, de los que una suma importante se ha destinado a realizar tratamientos selvícolas con aprovechamiento de biomasa en la Serranía de Ronda, y otra parte a los estudios previos y seguimiento de las áreas forestales potencialmente destinadas al uso de la biomasa.

Por su parte, la Agencia Andaluza de la Energía, de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, destinó 18.331 € al proyecto de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles.

Potenciación del aprovechamiento de las dehesas

En los últimos años se han producido notables avances en la potenciación del aprovechamiento de las dehesas, concretamente, a partir de la aprobación de la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa, cuya finalidad es promover una gestión y explotación racional y sostenible de las dehesas, desarrollando instrumentos para su planificación y gestión integral y sostenible, así como para el desarrollo de la investigación, formación y de medidas de fomento. Posteriormente, la Orden de 17 de mayo de 2016 anunció el Censo inicial de las dehesas de Andalucía y el Decreto 172/2017, de 24 de octubre, ha aprobado el Plan Director de las Dehesas de Andalucía, siendo hitos significativos para cumplir con el desarrollo y potenciación del aprovechamiento de las dehesas.

La inversión destinada en 2018 a potenciar los aprovechamientos de las dehesas por parte de la CMAOT ha sido de 773.790,86 €, de los cuales, la mayor parte se realizó en el marco del proyecto Life Biodehesa. Esta iniciativa persigue promover una gestión sostenible e integral del hábitat de dehesas, incidiendo en la divulgación de actuaciones ejemplares:

- Actuaciones de conservación de la red de dehesas demostrativas de las provincias de Huelva, Cádiz, Sevilla, Málaga, Córdoba y Jaén.
- Mejora de la información sobre la distribución y caracterización estructural de las formaciones adehesadas.
- Caracterización fitosociológica de las formaciones adehesadas.
- Ejecución del proyecto de reposición de marras y sustitución de protectores instalados en las actuaciones de regeneración de la finca El Palomar de la Morra en Pozoblanco (Córdoba).
- Actuaciones para la conservación de las dehesas en los montes públicos La Nava (Sevilla), Cortijo Conejo (Granada), Dehesa Magaña, Mata Bejid (ambos en Jaén), Puerto de Libar y otros (Málaga).
- Elaboración del proyecto para la adaptación al manejo holístico del monte Aliseda de Jaén.
- Reedición de manuales de apoyo a cursos de formación.
- Producción de dos videos divulgativos sobre las dehesas y la seca.

Por su parte, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural por medio de la Dirección General de Ayudas Directas y Mercados ha materializado durante el año 2018 las siguientes ayudas:

- Los pagos para el mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción



que ascendieron a 1.625.123,13 €, con 228 beneficiarios y 11.366 unidades de ganado mayor incluidas.

- Los pagos para la conservación y mejora de pastos en sistemas de dehesas. Siembra de pratenses, abonado y secuestro temporal del pastoreo. Estos pagos ascendieron a la cantidad de 1.447.403,9 €, que afectan a 30.108,08 ha y a 615 beneficiarios.

Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales

La CMAOT ha materializado durante 2018 los siguientes pagos correspondientes a las ayudas otorgadas para la gestión sostenible de recursos forestales:

- Los pagos en virtud de la Orden de 9 de Mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales previstas en el decreto 280/2001, de 26 de diciembre de 2001 ascendieron a 130.865,32 €.
- Los pagos relativos a las ayudas establecidas en la Orden de 16 de marzo de 2012, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la gestión sostenible del medio natural, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se efectúa la convocatoria para el año 2012, ascendieron a 210.228,59 €.

Otras ayudas

Durante la anualidad 2018, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural destinó ayudas a la apicultura para la conservación de la biodiversidad, concretamente 5.857.776,41 €, con 1.021 beneficiarios y 392.996 colmenas incluidas.

Actuaciones para la mejora de alcornocales

El objetivo del Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía (en adelante SACA) es ampliar el conocimiento del alcornocal como vía para la mejorar la calidad y cantidad del corcho producido. La CMAOT destinó al apoyo técnico en la gestión del SACA en 2018 una inversión de 437.455,54 €. Se destacan las siguientes actuaciones:

Plan de Calas de Corcho de Andalucía

Este plan tiene por objeto informar al propietario de monte de alcornocal de la calidad de su corcho y dar a conocer al sector corchero la situación del alcornocal andaluz para poder adoptar las medidas necesarias para su conservación y realizar un mejor aprovechamiento del mismo.

La estimación de la calidad 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 el aspecto, clasificado en 7. Combinando los dos parámetros se obtienen 9 clases de calidad. En el 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 2018 se tramitaron 77 informes de calidad del corcho, lo que ha correspondido este año a una superficie muestreada de 25.760 hectáreas, cifra algo mayor que la del año anterior.

La tabla 11 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 los rangos 1,5-6,5 (muy bajo) y 10,5-19,5 (muy alto). Como puede apreciarse, la calidad en Andalucía durante el 2018 osciló entre un valor de 9,99 (en Málaga) y el 12,06 (en Córdoba), siendo la media para la Comunidad Autónoma 10,37.

En la tabla 12 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 veintitrés 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 Sierra Morena Occidental y Sierra Morena Oriental se aprecia un ascenso de la calidad media en el corcho producido en 2018 para los nueve y cinco montes comparados, respectivamente.

En la región de procedencia restante, Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir, se ha producido un descenso de la calidad media, siendo el número de montes comparados para esta última región de procedencia de solo dos.

Estudios sobre pérdidas de humedad

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

Tabla 11. Calidad media del corcho por provincia. Año 2018

Provincia	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Índice de Calidad	10,26	12,06	-	11,49	-	9,99	10,51	10,37

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

Tabla 12. Evolución de la calidad del corcho por región de procedencia. Año 2018

Región de procedencia	Calidad Media Comparativa		
	2008-2009	2.018	Número de montes
Parque Natural Los Alcornocales - S ^a de Ronda	8,06	10,37	23
S ^a Morena Occidental	10,27	11,35	9
S ^a Morena Oriental	5,8	8,82	5
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	8,94	7,68	2

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

Durante el año 2018 se emitieron 24 informes de humedad que cubrieron casi todas las regiones de procedencia del alcornocal en Andalucía, manteniéndose el número de montes muestreados año tras año en valores similares.

Los resultados de los estudios realizados en 2018 se pueden observar en la tabla 13.

La tabla 14 muestra las pérdidas de humedad medias a los 15 días por provincia.

Suberoteca

La Suberoteca es, actualmente, 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. Con las visitas a la Sube-

Tabla 13. Porcentaje de pérdida de humedad a los 15 días de secado por región de procedencia. Año 2018

Región de procedencia	Pérdida de humedad media (%)	Número de montes (nº)
Parque Natural Los Alcornocales-Sª de Ronda	10,46	8
Sª M. Occidental	10,92	8
Sª Morena Oriental	10,71	2
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	10,79	6

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

Tabla 14. Valores medios provinciales de pérdida de humedad a los 15 días. Año 2018

Provincia	Cádiz	Córdoba	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Pérdida de humedad media (%)	8,88	10,31	10,8	10,61	12,05	11,44

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

Autor: Baldomero Martínez Morejón



roteca se facilita a los industriales las consultas para conocer 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 implicados del sector. Esta actividad contribuye al desarrollo socioeconómico del medio rural andaluz y a mejorar la transparencia en el mercado del corcho.

La Suberoteca constituye, por tanto, el lugar de conservación, estudio y exposición de muestras o calas de corcho obtenidas en los muestreos de campo. Este muestrario contiene corcho de 1.588 zonas de descorche de toda Andalucía, lo que supone aproximadamente unas 111.160 muestras para su consulta.

En 2018, las visitas a la Suberoteca han aumentado respecto a las que se produjeron en 2017. El principal grupo de visitas ha correspondido a empresas dedicadas a la compra-venta de corcho o industriales del sector que han podido consultar las muestras de corcho allí expuestas. Por otra parte, también se han recibido numerosas visitas de estudiantes de diversos colegios e institutos de educación secundaria o universidades, hasta un total de 37 centros; lo que confirma la importancia que está adquiriendo la Suberoteca como centro educativo y divulgativo. Otro grupo importante de visitas es la de propietarios de terrenos con masas de alcornoque, que pueden ver allí expuestas las muestras de sus montes. Además, como en años anteriores, se han realizado visitas de personal técnico de

Tabla 15. Producción de corcho de reproducción. 2012-2018

Provincia	Producción (t)							Media(t)	%
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Cádiz	9.367,79	14.405,47	12.046,58	11.151,94	14.960,53	14.143,17	8.779,37	12.122,12	38,00
Córdoba	2.336,39	1.614,16	1.930,56	3.164,69	1.021,96	4.162,90	2.796,70	2.432,48	7,62
Granada	12,75	0,00	0,00	0,00	0,00	101,33	0,00	16,30	0,05
Huelva	9.269,49	8.287,09	7.995,17	7.472,97	8.921,60	5.232,33	6.915,02	7.727,67	24,22
Jaén	334,24	726,28	509,31	171,98	676,67	472,92	431,30	474,67	1,49
Málaga	2.761,41	2.420,81	2.620,95	2.313,54	2.516,86	3.674,14	2.198,35	2.643,72	8,29
Sevilla	6.593,18	6.153,12	6.094,53	9.939,38	7.288,43	4.870,25	4.452,37	6.484,47	20,33
Andalucía	30.675,25	33.606,93	31.197,10	34.214,50	35.386,05	32.657,04	25.573,11	31.901,43	100,00

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

diferentes Consejerías y Agencias de la Junta de Andalucía, de medios de comunicación, de empresas de turismo rural y de asociaciones.

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 de corcho anual en Andalucía.

Los resultados obtenidos en la campaña de descorche de 2018 respecto al corcho de reproducción fueron los reflejados en la tabla 15, que refleja una menor obtención de corcho, tanto respecto a 2017 como a la media del periodo. Destaca principalmente el descenso de la producción en la provincia de Cádiz (8.779 t frente a un promedio en el periodo 2009-2018 de 12.288 t).

Presión de descorche

Con el objetivo de caracterizar cada vez mejor el alcornocal andaluz y mejorar el aprovechamiento que se hace del mismo, se están estudiando

durante los últimos años 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, el coeficiente de descorche y la intensidad de descorche.

La heterogeneidad del alcornocal andaluz obliga a analizar la intensidad y el coeficiente de descorche según las distintas regiones de procedencia de esta especie.



Autor: Daniel Bermejo Pérez

En la tabla 16 se presentan los resultados obtenidos en el año 2018.

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 2018 se han realizado 940 visitas de campo entre los meses de octubre a diciembre, con el fin de estudiar la posibilidad de establecer un rodal selecto.

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

Actualmente existen 88 rodales selectos de alcornoque en todo el territorio andaluz. En la tabla 17 se detallan los rodales existentes en cada región de procedencia del alcornocal en Andalucía.

El Catálogo Nacional de Materiales de Base para la producción de material forestal de reproduc-

Tabla 16. Intensidad y coeficiente de descorche según la región de procedencia. Año 2018

Región de procedencia	Intensidad de descorche (ID) (*)	Coeficiente de descorche (CD) (**)
Parque Natural Los Alcornocales-S ^a Ronda	10,93	1,48
S ^a Morena Occidental	10,68	1,8
S ^a Morena Oriental	1,54	1,62
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	7,73	1,66

(*) 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

Tabla 17. Rodales selectos según la región de procedencia. Año 2018

Región de procedencia	Número de rodales selectos (nº)
Parque Natural Los Alcornocales - S ^a de Ronda	54
S ^a Morena Occidental	22
S ^a Morena Oriental	6
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	6
Total	88

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

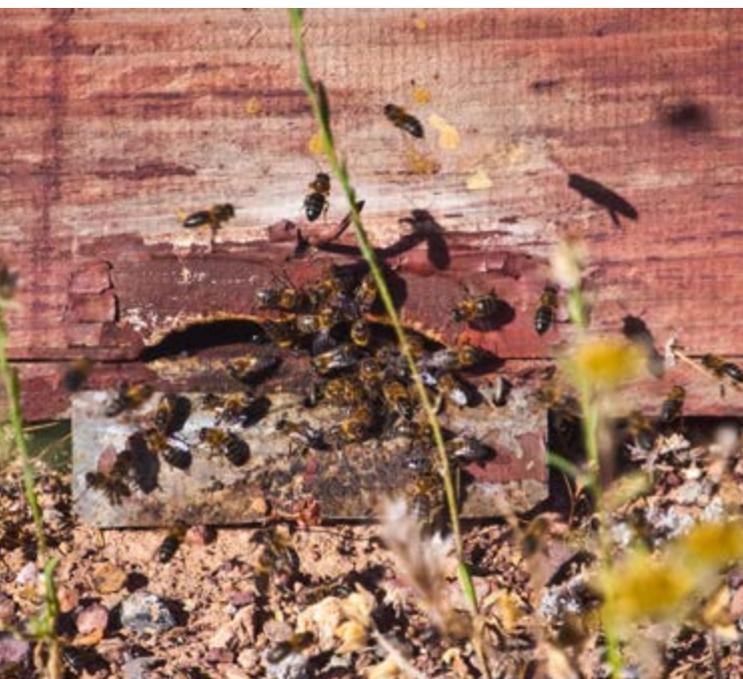
ción es el registro de materiales de base para la obtención de las diferentes categorías de material vegetal de reproducción de una especie, normalmente arbórea, identificado, seleccionado, cualificado y controlado.

El objetivo principal es proporcionar al usuario una garantía sobre el origen y la calidad del material forestal de reproducción. Aporta al consumidor un conocimiento de las características de la planta y le facilita la elección del origen más adecuado para asegurar la viabilidad de las repoblaciones.

Destacar que en la campaña de 2008 se realizó la publicación del primer listado de rodales selectos elaborado por el SACA en el Catálogo Nacional de Materiales de Base. En 2011 se ha publicado una ampliación de este Catálogo en el BOE nº 90, con fecha 15 de abril de 2011, y en 2013 se ha realizado la última actualización de los rodales publicados en el Catálogo Nacional en el BOE nº 237, con fecha 3 de octubre de 2013. Se está a la espera de realizar una nueva ampliación con los rodales seleccionados en el periodo 2013-2018.

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 realizadas durante el año 2018 por la CMAOT y por otros organismos, distribuidas en actuaciones.



Autor: Fernando Jiménez Robles

Tabla 18. Inversiones en el Programa de Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	851.313,71	9,09
	Seguimiento de la planificación forestal	42.707,95	0,46
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	106.404,40	1,14
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	418.663,64	4,47
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	5.939.259,26	63,38
Puesta en valor de los recursos forestales	Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad	382.687,43	4,08
	Impulso al uso de la biomasa	76.878,56	0,82
	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	773.790,86	8,26
	Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales	341.093,91	3,64
	Mejora de alcornocales	437.455,54	4,67
Total		9.370.255,26	100,00

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

Tabla 19. Inversiones en el Programa de Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Otros organismos. Año 2018.

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Aumento de la competitividad del sector forestal	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	220.000,00
Ministerio de Defensa			34.770,55
Consejería de Empleo, Empresa y Comercio	Puesta en valor de los recursos forestales	Impulso al uso de la biomasa	18.331,00
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural		Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	3.072.527,03
		Otras ayudas	5.857.776,41
Total			9.203.404,99

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, Ministerio de Defensa, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y Consejería de Empleo, Empresa y Comercio



3. CONTROL DE LOS INCENDIOS FORESTALES



3.1. Gestión preventiva

Selvicultura preventiva

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio invirtió en medidas preventivas en masas forestales durante 2018 una cantidad total de 30.120.040,52 €, que incluye una amplia variedad de trabajos que se detalla a continuación.

Durante los primeros meses del año se terminaron de redactar y aprobar los “Planes quinquenales de prevención contra incendios forestales” de ámbito provincial y que estarán vigentes hasta principios del año 2022. En ellos se planifican, diseñan y recogen, entre otras, las actuaciones necesarias y orientadas a la prevención de incendios forestales, buscando la interrupción y disminución del combustible, rompiendo su continuidad horizontal y vertical mediante el desbroce, podas, apeos y el mantenimiento de fajas y áreas cortafuegos.

A lo largo del año se continuó la línea de trabajo iniciada en años anteriores sobre análisis y seguimiento de incendios forestales, además de la normalización de la documentación en la gestión del Plan INFOCA.

Igualmente y, basado en la normativa legal y en el estudio sobre la delimitación y diseño del plan de gestión preventiva de zonas de alto riesgo de

incendios (ZAR) de Andalucía realizado en 2016-2017 donde se identificaron 33 ZAR, durante el año 2018 se ha trabajado en dos proyectos pilotos, uno de ellos incluye Sierra Norte de Sevilla y su ámbito de influencia y el otro la zona del Marquesado y Huetor en las provincias de Granada y Almería. Ambas ZAR son muy diferentes entre sí en cuanto a la propiedad forestal, orografía, vegetación y tipología de incendios forestales. Los resultados permitirán definir un modelo de plan de defensa que será desarrollado en los próximos años para el resto de ZAR.

En el año 2018 se diseñó el proyecto CILIFO, cooperación transfronteriza entre España y Portugal en la prevención y lucha contra los incendios forestales, que constituirá un centro tecnológico referente por sus labores en la innovación, divulgación, formación, y acreditación. Este proyecto se desarrollará a lo largo del periodo 2019-2021.

El equipo regional de quemas prescritas de Andalucía se oficializó a raíz de la aprobación de la propuesta no de Ley en el parlamento de Andalucía sobre el desarrollo de las quemas prescritas y necesidad formativa asociada a ello. El desarrollo del equipo de trabajo ha permitido trabajar en el documento de estrategia regional en el que se diseñan los estándares en cualificación, el desarrollo formativo y los documentos normalizados asociados a las quemas.

Durante este ejercicio se ha intervenido por parte de las brigadas forestales del dispositivo (que

poseen la dualidad de trabajar en prevención o extinción dependiendo del riesgo de incendio) sobre 6.050 km lineales realizando tratamientos preventivos manuales sobre las áreas y líneas cortafuegos diseñados con anterioridad. De manera similar se ha actuado sobre 5.630 km. con medios mecanizados sobre áreas, líneas cortafuegos, fajas auxiliares y vías de comunicación.

Simultáneamente se han realizado tratamientos selvícolas preventivos en todas las provincias con objeto de aumentar la resistencia de las masas forestales al fuego y reducir el riesgo de incendios. Se ha trabajado en 24 actuaciones con la colaboración de empresas privadas. Estas actuaciones se han desarrollado sobre montes públicos patrimoniales y en montes de ayuntamiento y consorciados.

Respecto a la utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas de pasto cortafuegos (RAPCA), rescatando la tradición del pastoreo y aplicándola de forma controlada para la eliminación del combustible de parte de la red de defensa forestal, durante el año 2018 se trabajó sobre 3.342 kilómetros lineales, con la colaboración de 166 pastores y la participación de cerca de 105.000 cabezas de ganado, principalmente caprino y ovino (ambos representan el 98 %) y en menor cantidad bobino y caballar.

La Junta de Andalucía continúa con la línea de colaboración en materia de prevención y ex-

Tabla 20. Tratamientos selvícolas preventivos. Año 2018

Provincia	Proyecto
Almería	Tratamientos selvícolas preventivos contra incendios forestales en los montes del Parque Natural de Sierra María – Los Vélez
	Tratamientos selvícolas preventivos en montes de la Sierra de los Filabres
	Tratamientos selvícolas preventivos en montes de los términos municipales de Bayárcal y Nacimiento en el PN. Sierra Nevada
Cádiz	Tratamientos selvícolas preventivos contra incendios forestales en El Monte Petalmeros y otros del litoral
	Tratamientos selvícolas preventivos en los montes públicos de la Sierra Norte de Cádiz
	Tratamientos selvícolas preventivos en montes públicos del Parque Natural de Sierra de Grazalema: Grupo Monte Prieto, Breña Chica y otros
Córdoba	Tratamientos en montes de la Sierra Morena Occidental y Norte de la provincia de Córdoba
	Tratamientos selvícolas preventivos en el monte El Moro, Sierra Morena Occidental, término municipal Belmez
	Tratamientos preventivos en montes de la Sierra Morena Occidental y Norte de la provincia de Córdoba, monte público La Zarca, término municipal de Espiel
Granada	Clareos de pinar en montes públicos en las Sierras de Baza y Zújar
	Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios en montes de la Sierra de Baza, Huétor y otros de la zona centro de la provincia de Granada
	Tratamientos selvícolas en montes del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama
Huelva	Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios de las masas forestales, en montes de la zona noroccidental
	Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y otros montes de la Sierra de Huelva
	Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, de las masas forestales, en montes de la zona litoral
Jaén	Tratamientos preventivos de incendios y mejora de los sistemas forestales en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, en la provincia de Jaén
	Tratamientos preventivos de incendios y mejora de los sistemas forestales en Sierra Morena en la provincia de Jaén
	Tratamientos selvícolas para la mejora y defensa contra incendios, en las masas forestales del Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas (término municipales de Benatae, Iruela y Quesada)
Málaga	Tratamientos selvícolas preventivos en montes de Alcaucín, Canillas de Albaida y Nerja
	Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos El Robledal y La Saucedá, Las Majadas de Ronda y El Berruenco, Sierra Bermeja y El Romeral
	Proyecto de Tratamientos selvícolas preventivos en montes de la Serranía de Ronda, Sierra de las Nieves y Guadalhorce
Sevilla	Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos de la ZEC “Corredor ecológico del Río Guadiamar”, término municipal de El Madroño (Sevilla)
	Tratamientos de selvicultura para la prevención de incendios forestales en montes públicos “Grupo de montes Las Navas y otros”, “Dehesa Boyal” y “Jaralejos y Dehesa del Monte Bajo”, términos municipales de Almadén de la Plata, Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas
	Tratamientos Selvícolas para la prevención de los riesgos por erosión y por incendios forestales en montes públicos de los términos municipales de Constantina, El Pedroso y Coripe

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

tinción de incendios con distintos gestores de infraestructuras como ADIF, Red Eléctrica de España y ENDESA. Estos convenios destinados entre otras aspectos a acondicionar tanto la superficie bajo líneas eléctricas como terrenos de líneas ferroviarias, eliminando el combustible vegetal del entorno de las mismas para evitar que se pueda declarar o propagar un incendio forestal.

La Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Fomento y Vivienda invirtió un importe de 1.589.498,64 € en podas y control de malezas en numerosas vías de la red de carreteras autonómicas, en concreto para la limpieza de sus márgenes y medianas con objeto de aumentar la visibilidad, facilitar el drenaje y a disminuir el peligro de incendios.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación desarrolló diversas actuaciones en materia de prevención de incendios forestales, con un gasto asociado de 1.665.000,00 €. La mayor parte de este importe fue destinado, a través de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, a la realización de actuaciones de selvicultura preventiva en la cuenca de del embalse de Iznajar (Granada) y otros.

Por su parte el Ministerio de Transición Ecológica ha realizado trabajos de prevención de incendios mediante la limpieza de fajas cortafuegos en los Montes Lugar Nuevo y Selladores-Contadero adscritos al organismo autónomo Parques



Nacionales . El importe de estos trabajos ha sido de 33.155,09 €.

Asimismo el Ministerio de Defensa ha realizado durante la campaña 2018 en la Comunidad Autónoma Andaluza en materia de prevención de incendios diversas actuaciones por un importe de 144.241,34 €, realizando tratamientos selvícolas preventivos, podas, y desbroces; estos trabajos se han realizado en el centro de ensayos de Torregorda (Cádiz) , en el centro de experimentación del Arenosillo (Cádiz), en la Base Naval de Rota (Cádiz), en la Base A. de armilla (Granada), en la ACAR tablada-Maestranza de Sevilla , en Polvorín de Bobadilla (Málaga) y en ACAR de Alcalá de los Gazules EVA 11 (Cádiz).

Ayuda para la prevención y lucha contra incendios forestales

La CMAOT ha dispuesto durante el año 2018 una inversión de 21.158,98 € para el pago correspondiente a la Orden de 10 de Julio de 2002 y Orden de 9 de Mayo de 2006 por las que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales.

3.2. Lucha contra incendios

La CMAOT destinó en 2018 a la lucha contra incendios forestales 117.476.639,01 € de los que

89.692.467,76 € se asignaron a lo que se denomina Dispositivo INFOCA, que 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, el alquiler de los vehículos todo terreno para transporte de personal así como su mantenimiento y combustible, el servicio sanitario, póliza de seguros , la maquinaria pesada y suministro de retardante a emplear en la extinción y los gastos extraordinarios e imprevistos que se producen durante la extinción (fundamentalmente en los grandes incendios).

Igualmente en esta cifra se incluye, como consecuencia del acuerdo de colaboración suscrito entre la Consejería de Justicia e interior y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, los gastos ocasionados por los medios en la intervención en daños causados por inundaciones y nevadas, la búsqueda de personas desaparecidas y otras actuaciones menores.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 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 2018 han supuesto un gasto de 3.945.100,00 €, esta cifra incluye los medios aéreos, la unidad móvil de

análisis y planificación así como los técnicos de base desplegados.

El Ministerio para la Transición Ecológica ha dispuesto durante este año 2018 de un servicio de extinción de incendios en la Finca de Lugar Nuevo (Jaén), adscrita al organismo autónomo Parque Nacionales; el importe destinado a esta actuación ha sido de 1.118.111,21 €.

Medios y recursos adscritos al Plan INFOCA

Instalaciones

El Plan INFOCA contó en el año 2018 con las siguientes instalaciones:

- Un Centro Operativo Regional (COR) y ocho 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 apoyo a las tareas de prevención.
- Tres bases de helicópteros para brigadas especializadas y dos bases de apoyo que complementan esta red de centros.
- Una red de pistas de aterrizaje (con 6 instalaciones propias) para la ubicación y operatividad de los aviones de carga en tierra.

- Una red de puntos de agua y una red de puntos de encuentro distribuidos por todos los terrenos forestales andaluces, que facilitan el aterrizaje de los helicópteros.

La inversión realizada por la CMAOT en 2018 para el mantenimiento de dichas instalaciones asciende a un total de 2.393.004,94 €.

Sistema de vigilancia y red de comunicaciones

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 (compuesta por rutas de todos los grupos operativos y Agentes de Medio Ambiente) 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. Con carácter general se dispone de torres metálicas en terrenos llanos o poco accidentados y casetas de obra en orografías más elevadas para facilitar la observación. El número de esos puntos en 2018 fué de 197.
- Rutas de vigilancia de retenes y grupos de apoyo: se establecen rutas de vigi-

lancia en los meses críticos. Este medio, además de la detección permite una primera intervención. A este tipo de actividades se incorporan Agentes de Medio Ambiente adscritos al Dispositivo INFOCA.

- Avisos al 112: resultan también vitales las llamadas de la ciudadanía al 112 en la detección de incendios agrícolas o próximos a núcleos urbanos. Este es un servicio dependiente de la Consejería de Justicia e Interior que a su vez se coordina con el INFOCA de modo inmediato. En 2018 du-

rante el periodo de máximo riesgo de incendios se atendieron 18.820 llamadas relacionadas con incendios forestales o agrícolas. Destaca los avisos en el mes de Agosto (8138 llamadas) y el mes de Julio (4.823 llamadas). Estas cifras son significativamente menores que en el año 2017 en el que se produjeron 29.107 llamadas en el mismo periodo.

La inversión en mejorar los medios y la red de comunicaciones durante la campaña 2018 por la CMAOT fue de 2.009.641,08 €.



Medios terrestres

En cuanto al parque de vehículos del dispositivo, durante la campaña del año 2018 INFOCA contó con 98 vehículos autobomba pesados (camiones), 17 camiones nodriza, una unidad de análisis y seguimiento de incendios forestales (UNASIF) de despacho regional, y once Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones (UMMT), distribuidos por las diferentes provincias tal como se muestra en la tabla 21.

También contó con 1.264 vehículos para el transporte del personal operativo.

Medios aéreos

La CMAOT destinó 23.009.154,96 € a medios aéreos durante la campaña de 2018 .

El Plan INFOCA empleó medios aéreos aportados por la CMAOT y ENRESA y otros aportados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Para la optimización del uso de todos los medios aéreos ha sido necesario cumplir una serie de requisitos como contar con tripulaciones experimentadas en la lucha contra incendios forestales y disponer de las instalaciones adecuadas para albergar a pilotos y mecánicos, y servir de bases para las aeronaves.

El año 2018 estuvo asistido por medios aéreos desde el día 1 de enero con el helicóptero BELL 412 en la base de la Cartuja en Sevilla y a partir

Tabla 21. Medios terrestres del Plan INFOCA, campaña 2018

Provincia	Vehículos extinción (nº)		UMMT (nº)	UNASIF (nº)
	Pesados	Nodrizas		
Almería	12	2	1	0
Cádiz	10	2	1	0
Córdoba	8	1	1	0
Granada	15	3	2	0
Huelva	18	3	2	0
Jaén	17	2	2	0
Málaga	10	2	1	0
Sevilla	8	2	1	1
Total	98	17	11	1

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

del día, este 2 se incorporó a la base BRICA de Cártama (Málaga) con misiones de transporte y extinción, y permaneció en esa base hasta mediados de diciembre.

En los meses de febrero y abril se incorporaron otros dos Helicópteros Bell 412 a las Bases de Madroñalejo (Sevilla) y en Jérez del Marquesado (Granada) en misiones de transporte de brigadas y extinción, permaneciendo en ellas hasta el mes de diciembre.

A partir del 1 de mayo se fueron incorporando progresivamente los helicópteros a los CEDEFOS

dedicados al transporte de retenes y extinción. A principios de Julio estaban todos los helicópteros en sus respectivos CEDEFOS.

Respecto a los aviones de carga en tierra iniciaron su incorporación el 21 de mayo en el aeródromo de Gergal (Almería) y finalizó la incorporación a principios de junio.

Dos aviones de coordinación se incorporaron a mediados de mayo hasta mediados de noviembre y un tercer avión estuvo de servicio desde finales de Julio hasta mediados de septiembre.

Tabla 22. Medios aéreos del Plan INFOCA, campaña 2018

Provincia	Medios aéreos (nº)						
	Helicópteros				Aviones		
	Semipesados y pesados			Ligeros			
	HTEB	HTER	HEP	HTER	ACT	ACV	AA
Almería		1		2	1		
Cádiz		1	1*	1			
Córdoba		1		2 +1**	2		
Granada	1	1	1	1	1	1	
Huelva		1		2	1+1*		
Jaén		1	1*	2	1		
Málaga	1	1		1			2*
Sevilla	1		1	1		2	
Total	3	7	4	13	7	3	2

HTEB: Helicóptero de transporte de brigada y extinción

HEP: Helicóptero de extinción pesado

HTER: Helicóptero de transporte de especialistas y extinción

ACT: Avión de carga en tierra

ACV: Avión de vigilancia y coordinación

AA: Avión anfibia

*Aportado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

**Aportado por la empresa ENRESA

Fuente: Memoria 2018 del Plan INFOCA. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

El helicóptero acordado con ENRESA estuvo de servicio desde mediados de junio hasta finales de octubre.

El desglose del conjunto de estos medios puede observarse en la tabla 22.

Los aviones de coordinación han actuado en 24 incendios siendo la mayor parte de ellos poco relevantes en cuanto a la necesidad del número de aeronaves para su control.

Los incendios más destacables de la campaña en cuanto al número de aeronaves actuantes se dieron en Almonaster la Real (Huelva) con 21 medios aéreos, Nerva (Huelva) con 20, Casares (Málaga) con 16 y Tárfida (Cádiz) con 14.

La contribución de los medios aportados por la Junta de Andalucía a este dispositivo se cuantifican en 2.042 horas y 19 minutos de vuelo totales, y la descarga de 11.805.100 litros, ambas cifras notablemente inferiores a las del año 2017. El desglose de estas cifras se muestra en la tabla 23.

Los medios aéreos aportados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por un importe de 3.685.950,00 €, iniciaron su incorporación al dispositivo a mediados de junio con un avión Canadair operado por el 43 grupo y simultáneamente se incorporaron 2 helicópteros pesados, modelo Kamov en Cádiz y Jaén. El 1 de Julio se incorporó un segundo Canadair y

un avión de carga en tierra en la pista de Niebla (Huelva).

También se incorporó una unidad móvil de análisis y planificación, y los técnicos de base necesarios para el correcto funcionamiento del dispositivo aportado, todo ello supuso un gasto de 259.150,00 €.

Medios humanos

El dispositivo INFOCA tiene carácter regional por lo que los distintos componente pueden actuar a lo largo de la comunidad autónoma dependiendo de las circunstancias y necesidades. En la campaña de 2018 han intervenido 4.426 personas adscritas directamente al Plan INFOCA. De éstas, 932 son funcionarios/as o personal laboral de la CMAOT. El resto, 3.494 personas, procede de la Agencia de Medio Ambiente y Agua.

Respecto a personal funcional y laboral desempeñan principalmente las siguientes funciones: Dirección y subdirección de Centro operativo regional (COR) y centro operativo provincial (COP), Técnicos/as de Extinción, Agentes de Medio Ambiente, conductores y ayudantes de vehículos autobomba.

Respecto a las funciones que desempeña el personal de AMAYA en labores de vigilancia y extinción bajo las instrucciones del Director Técnico de Extinción son las siguientes: Apoyo en la Dirección técnica y organización, Técnicos de

Tabla 23. Actividad de los medios aéreos aportados por la Junta de Andalucía al Plan INFOCA, campaña 2018

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	6	297:09	247:10	122:32	1.268.000
Helicópteros (2 de gran capacidad)*	25	1.570:44	904:03	541:39	10.537.100
Aviones de coordinación	3	174:26	105:36	62:43	0
Total	34	2.042:19	1.256:49	726:54	11.805.100

* Un helicóptero en convenio con ENRESA

Nota: No incluye medios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Fuente: Memoria 2018, Plan INFOCA. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 24. Medios del Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación en Andalucía, año 2018

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 anfíbio 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 de Agricultura, Pesca y Alimentación

operaciones, Especialistas de extinción, componentes de grupos de apoyo, vigilantes, y otros personal como encargados y supervisores.

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 simulacros y ejercicios de adiestramiento que se realizan a lo largo del año.

En la campaña 2018 el dispositivo tuvo 341 h. y 41 min. de activación e intervinieron en 32 ocasiones, de las que 26 fueron leves, 6 moderadas y ninguna grave (se derivaron 4 evacuaciones), produciéndose una reducción importante respecto al año 2017 en el se atendieron un total de 80 incidencias y estuvieron activadas mas de 769 horas. La actividad de este dispositivo sanitario en incendios durante del año 2018 se detalla en la tabla 25.

Tabla 25. Actividad del dispositivo sanitario, campaña 2018

Concepto	Unidades
Incendios con presencia sanitaria	28
Activaciones de la UMIF	39
Horas de activación	374 h. y 20 min.
Horas presencia UMIF	237 h. y 46 min.
Ambulancias activadas	38
Horas de activación	341 h. y 41 min.
Horas de presencia en incendios	250 h. y 10 min.

Fuente: Memoria 2018, Plan INFOCA. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



3.3. Actuaciones posteriores a la extinción de incendios

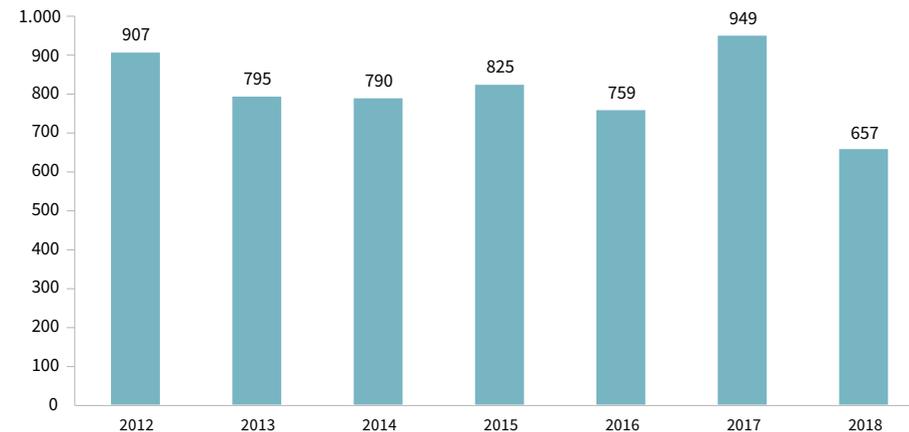
Generación de datos sobre incendios forestales

En el año 2018 las temperaturas han sido un 0,4 grados de temperatura media superior al valor del promedio anual, y ha sido un año muy húmedo, con un 25 % más de lluvias respecto al valor promedio.

En cuanto a los episodios de temperaturas extremas que suelen tener gran incidencia sobre el desarrollo de los incendios forestales, han sido escasos registrándose un única ola de calor del 1 al 7 de agosto, en ella se registraron valores por encima de los 40 grados en amplias zonas y en algunos puntos se superaron los 45 °C.

Las diferentes actuaciones que se integran en el Programa de Control de los Incendios Forestales generan un valioso volumen de información que es valorada con el objeto de tener un mayor conocimiento y poder mejorar las actuaciones futuras.

Gráfico 1. Distribución anual del número de siniestros relacionados con incendios forestales, 2012/2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 2. Distribución anual del número de incendios forestales, 2012/2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 26. Evolución del balance de afectación por incendios forestales en Andalucía en el periodo 2012-2018

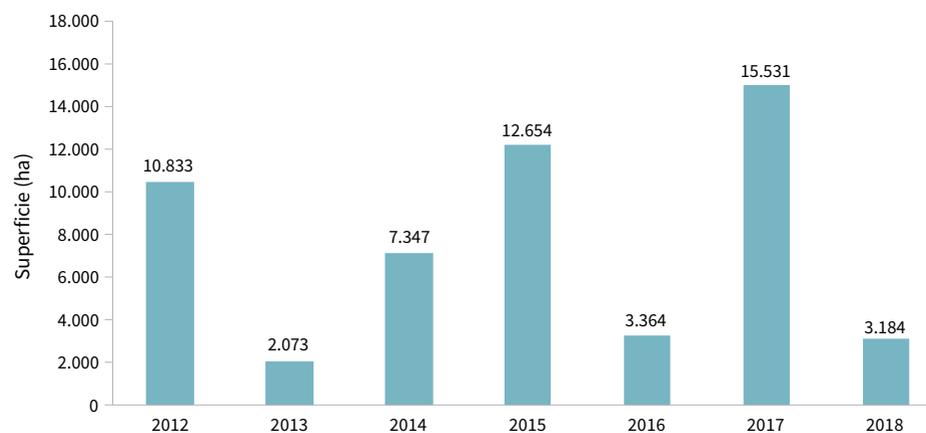
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Número de siniestros	907	795	790	825	759	949	657
Incendios	183	163	172	168	147	203	137
Conatos*	724	632	618	657	612	746	520
% conatos*	79,82	79,50	78,23	79,64	80,63	78,60	79,14
Superficie total (ha)	10.833	2.073	7.347	12.654	3.364	15.531	3.184

* Conato: Incendio de extensión inferior a 1 ha.

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La tabla 26 y los gráficos 1, 2 y 3 muestran la evolución de los incendios forestales en Andalucía desde 2012 mediante diferentes indicadores.

En Andalucía ardieron 3.184 ha en la anualidad 2018 y se registraron 657 siniestros, de los que 520 no pasaron de conatos (superficie afectada menor a una hectárea) lo que supone aproximadamente un 79%, reduciéndose la cifra de incendios a 137 en el año, siendo estos datos de los más bajos de la serie de los últimos 7 años.

Gráfico 3. Distribución anual de la superficie afectada por incendios forestales, 2012/2018

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



Atendiendo a datos provinciales, Huelva y Cádiz fueron las que contaron con mayor número de intervenciones en suelos forestales con 104 y 94 respectivamente. Destacando la superficie incendiada en Huelva con 1.959,96 ha. que supone el 62 % del total de Andalucía. Las provincias que registraron menor número de actuaciones fueron Jaén con 77 y, Málaga y Sevilla con 64 cada una de ellas.

De las 3.184,42 ha afectadas, 1.977,79 ha (62%) corresponden con matorral y 1.206,63 ha (38%) a terrenos arbolados.

El hecho de que casi un 80% de las incidencias producidas durante la anualidad 2018 se quedaron en conato, evidencian la eficiencia de las intervenciones, basadas principalmente en la rápida y eficaz actuación. Tan solo se produjo un gran incendio en el Paraje “Padre Caro” en el Término municipal de Nerva (Huelva) con una superficie forestal de 1.484,ha, que representa cerca del 50 % del la superficie total afectada y viene a confirmar la cada vez mayor incidencia que tienen los grandes incendios.

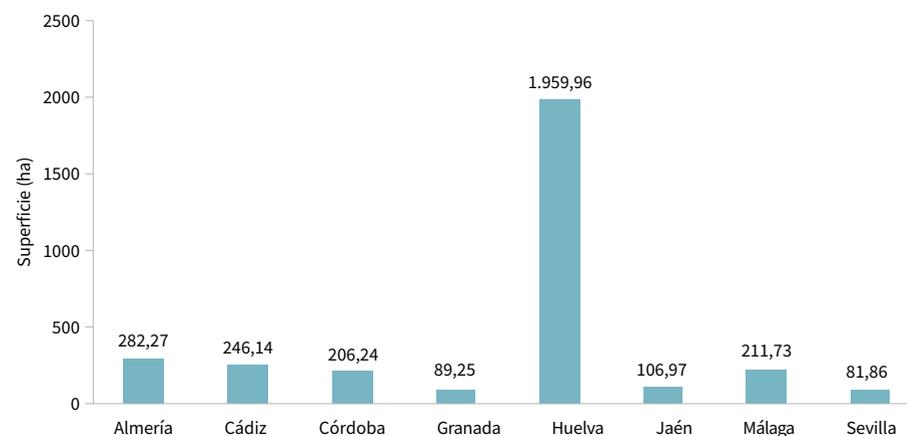
Por otra parte, el INFOCA intervino en un total de 220 siniestros en terrenos no forestal (175 agrícolas y 45 urbanos). La provincia de Almería concentra el mayor número de actuaciones de este tipo con 45 en suelos agrícolas y 2 en suelos urbanos.

Tabla 27. Distribución provincial del número de siniestros de gran extensión, campaña 2018

Provincia	Número de siniestros (nº)				Superficie afectada (ha)			
	Conatos	Incendios	Total	%	Arbolada	Matorral	Total	%
Almería	68	19	87	13,24	16,0	266,2	282,27	8,86
Cádiz	78	16	94	14,31	43,1	203,0	246,14	7,73
Córdoba	55	23	78	11,87	43,4	162,8	206,24	6,48
Granada	73	16	89	13,55	7,2	82,0	89,25	2,80
Huelva	82	22	104	15,83	1.039,2	920,8	1.959,96	61,55
Jaén	68	9	77	11,72	8,5	98,4	106,97	3,36
Málaga	51	13	64	9,74	23,8	188,0	211,73	6,65
Sevilla	45	19	64	9,74	25,4	56,5	81,86	2,57
Total	520	137	657		1.206,63	1.977,79	3.184,42	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 4. Distribución provincial de la superficie afectada por incendios forestales, 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 28. Distribución de los incendios forestales en Andalucía, según su extensión, campaña 2018

Superficie forestal afectada (ha)	Número de siniestros	Superficie total afectada (ha)
< 1 (conato)	520	76,79
1 –5	91	215,42
5 – 500	45	1.407,25
> 500	1	1.484,94
Total	657	3.184,40

Fuente: Plan INFOCA, Memoria 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Causas de los incendios

Respecto al origen de los incendios, la tabla 29 muestra las causas desagregadas por provincia.

Las negligencias y los incendios intencionados, han sido las causas más frecuentes del origen de los incendios forestales durante 2018, estando en el origen del 31 y 36% de los incendios respectivamente y alejándose ligeramente de la media de los últimos 15 años.

Los accidentes y las causas naturales supusieron el 7 % y el 11% de los incendios respectivamente, aumentando ambas cifras respecto al año anterior. Destacar el dato de Almería con el 28,7 % de los incendios originados de forma natural, por rayos principalmente.

En un análisis provincial de las causas de incendios registradas en 2018, como se muestra en el, se puede observar que en Cádiz, Jaén y Sevilla los incendios intencionados fueron los más frecuentes, mientras que en Almería, Córdoba, Granada, Huelva y Málaga lo fueron las negligencias manteniendo de esta manera lo ocurrido en años anteriores.

La evolución del reparto porcentual de las dos principales causas, en el periodo 2005-2018 se muestra en la tabla 30.

En la campaña de 2018 el porcentaje de incendios ocurridos por negligencias se situó 4 puntos por debajo de la media y los intencionados se situaron más cerca de la media con 35,76 %.

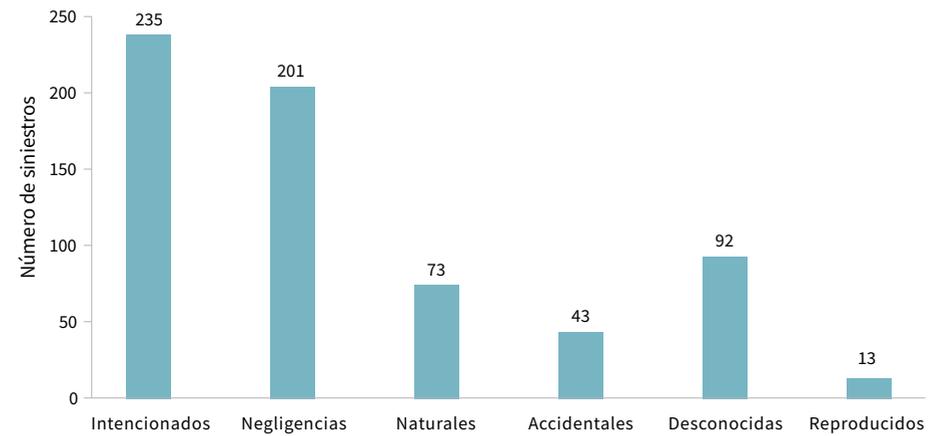
Tabla 29. Causas de los incendios forestales en Andalucía, campaña 2018

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Reproducidos		Total
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Almería	9	10,3	42	48,3	25	28,7	4	4,6	7	8,0		0,0	87
Cádiz	50	53,2	27	28,7	3	3,2	7	7,4	3	3,2	4	4,3	94
Córdoba	19	24,4	22	28,2	5	6,4	11	14,1	20	25,6	1	1,3	78
Granada	23	25,8	38	42,7	17	19,1	5	5,6	5	5,6	1	1,1	89
Huelva	33	31,7	35	33,7	10	9,6	4	3,8	19	18,3	3	2,9	104
Jaén	42	54,5	14	18,2	10	13,0	4	5,2	4	5,2	3	3,9	77
Málaga	22	34,4	20	31,3	3	4,7	6	9,4	12	18,8	1	1,6	64
Sevilla	37	57,8	3	4,7		0,0	2	3,1	22	34,4		0,0	64
Total	235		201		73		43		92		13		657

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

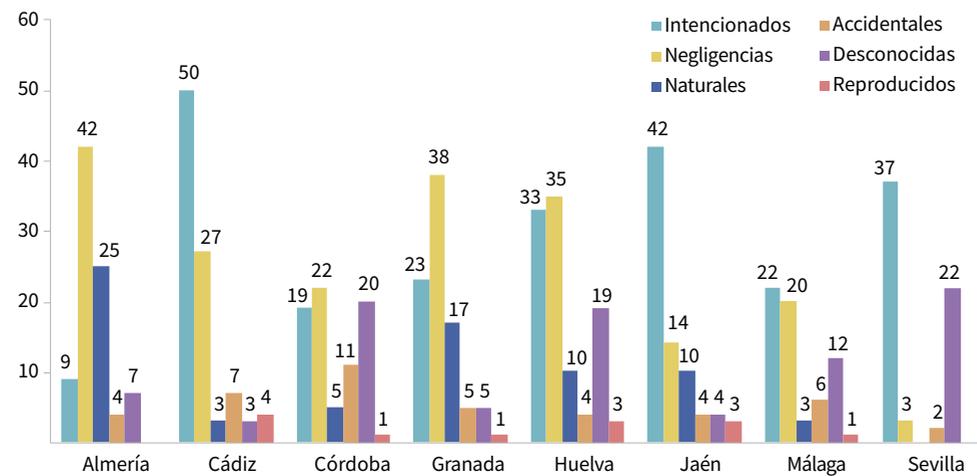


Gráfico 5. Distribución anual de siniestros según causas, campaña 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 6. Distribución anual del número de siniestros por provincias y causas, campaña 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 30. Evolución de las causas principales de incendios en el periodo 2012-2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 2012-2018
Intencionados	41,4	36,7	38,6	40,5	41,11	36,8	35,76	38,70
Negligencias	34,6	32,3	40,8	33,2	35,31	39,4	30,59	35,17

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 31. Resultados de las causas de investigación de la BIIF. Año 2018

Causas de investigación inicial	Nº de siniestros
Intencionado	235
Negligencia	201
Naturales	73
Accidental	43
Desconocidas	92
Total	644

Fuente: Plan INFOCA, Memoria 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 32. Resultados de las actuaciones de la Policía Autónoma en materia de investigación de incendios forestales. Año 2018

Tipo actuación	Número
Incendios forestales investigados	39
Incendios forestales esclarecidos	32
Causas naturales	3
Causas accidentales	1
Causas negligentes	24
Otros	3
Intencionados	1
Personas puestas a disposición judiciales	26
Personas denunciadas	198
Personas identificadas	3.753
Atestados instruidos	41
Actas de infracción instruidas	193
Informes emitidos	98

Fuente: Plan INFOCA, Memoria 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Labores posteriores a la extinción

Investigación de causas y labor policial

La investigación sobre las causas del origen de los siniestros recae en las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF). Estas brigadas están formadas por Agentes de Medio Ambiente especializados y trabajan de forma coordinada con una unidad adscrita a la Policía Autónoma y la Guardia Civil que instruyen los correspondientes atestados o continúan con la investigación desde el punto de vista policial.

En la tabla 31 se reflejan la actividad y resultados de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales durante la campaña 2018.

La tabla 32 muestra la labor y los resultados de la Policía Autónoma en relación con los incendios forestales de 2018.

3.4. Resumen de inversiones en Control de los incendios forestales

En la tabla 33 y la tabla 34 se muestran las inversiones en el Programa de Control de incendios forestales realizadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y otros organismos, respectivamente.



Tabla 33. Inversiones en el Programa de Control de los incendios forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	82.063,09	0,06
	Tratamientos selvícolas preventivos	27.943.901,25	18,92
	Cortafuegos mecanizados	1.432.176,22	0,97
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos	661.899,96	0,45
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	21.158,98	0,01
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	60.642,73	0,04
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	2.009.641,08	1,36
	Mantenimiento de instalaciones	2.393.004,94	1,62
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	79.588,14	0,05
	Mejora de la red de comunicaciones	292.782,13	0,20
	Contratación de medios aéreos	23.009.154,96	15,58
	Dispositivo INFOCA	89.692.467,76	60,73
Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	Labores posteriores a la extinción	23.443,07	0,02
Total		147.701.924,31	100,00

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

Tabla 34. Inversiones en el Programa de Control de los incendios forestales. Otros organismos. Año 2018

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Consejería de Fomento y Vivienda	Gestión preventiva	Tratamientos selvícolas preventivos	1.589.498,64
Ministerio de Defensa			144.241,34
Ministerio para la Transición Ecológica			33.155,09
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación			1.665.000,00
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Lucha contra incendios	Dispositivo INFOCA	259.150,00
		Contratación de medios aéreos	3.685.950,00
Ministerio para la Transición Ecológica		Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	1.118.111,21
Total			8.495.106,28

Fuente: Ministerio de Defensa, Ministerio para la Transición Ecológica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Consejería de Fomento y Vivienda



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



Este Programa define las medidas para el control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales. En 2018 la inversión total que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio destinó a estas medidas fue de 658.312,53 €.

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. La evaluación del estado fitosanitario general de estas formaciones se realiza a través de muestreos, las redes sistemáticas (Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales), que recoge información de cómo se encuentra vegetando el arbolado, valorando el efecto que sobre ellos producen los diferentes agentes de daño. La Red Seda, de carácter general, 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 y permitiendo atender a situaciones específicas.

La amenaza para el medio ambiente que supone la introducción de plagas de cuarentena 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..., que ponen en riesgo la vegetación y los recursos naturales y cuyos trabajos de prospección conforman la Red de Vigilancia de Agentes Nocivos.

La inversión realizada en 2018 por la CMAOT en seguimiento del estado fitosanitario de ecosistemas forestales fue de 614.382,35 €. Por su parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación invirtió 72.394 € en la Red Europea de seguimiento de Daños en los Bosques, entre la Red de Nivel I con un muestreo en Andalucía de 89 puntos distribuidos por las 8 provincias (de los 620 puntos de la red Nacional) y la Red Nivel II, siendo este el Sistema Paneuropeo para el Seguimiento Intensivo y Continuo de los Ecosistemas Forestales en el ámbito Andaluz. Concretamente, se realizó el muestreo de 2 parcelas (Huelva y Sevilla) ubicadas en ecosistemas forestales representativos, 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

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. Este dispositivo actúa además como

método de alerta para la detección de organismos nocivos y sirve como base permanente para llevar a cabo estudios que relacionen parámetros ambientales con los diferentes campos que se evalúan. Desde su instalación en el año 2000, se recoge información anualmente.

En la campaña de 2018, se evaluaron un total de 8.383 árboles sobre 351 localizaciones. Las especies más representadas se recogen en la siguiente tabla.

La defoliación es el parámetro fundamental con el que la Red Seda define el estado de vigor del arbolado. Hace referencia a la cantidad de hojas perdidas por cualquier causa.

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. Comparando los datos con campañas anteriores se observa un incremento de la cantidad de pies pertenecientes a la clase nula (sin efecto apreciable de pérdida de hoja) y una reducción de aquellos incluidos en la clase moderada (daños relevantes que pueden suponer que el árbol no pueda retornar a su situación óptima), lo que lleva a afirmar que el estado del arbolado ha mejorado en esta campaña, rompiendo la tendencia de deterioro de los años anteriores. Sin embargo, cabe destacar el incremento de la cantidad de árboles muertos, casi duplicando a las campañas anteriores.

La tabla 36 ilustra el reparto de árboles según el nivel de defoliación por provincia.

El Gráfico 8 muestra como en la campaña 2018 se produce una reducción de la defoliación media, rompiendo la tendencia de los últimos años.

La Red Seda también identifica a los agentes de daño, así como cuantifica su contribución al deterioro del arbolado y los agrupa según la causa. El Gráfico 9 muestra como el grupo de insectos y ácaros y el grupo de hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas son los más numerosos en la campaña de 2018.

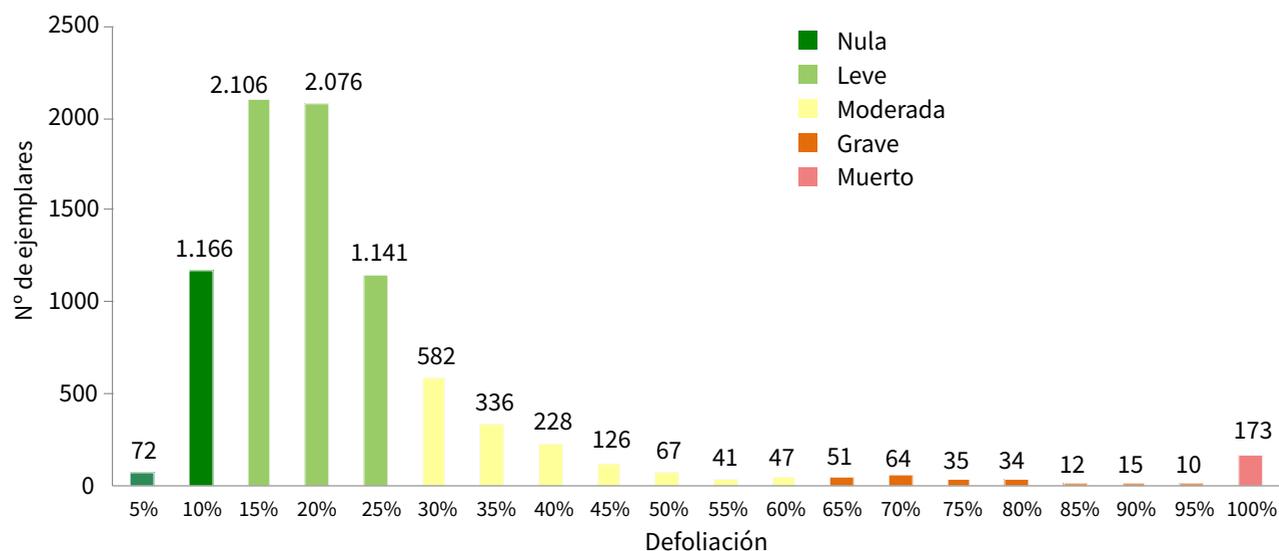
Además de identificar a los agentes de daño los trabajos de la Red Seda supone la evaluación de su grado de participación en el deterioro del arbolado. De esta manera se ponen de relevancia aquellos agentes poco frecuentes pero con un alta incidencia en la defoliación. El gráfico 10 muestra como los incendios, prácticamente sin representación en cuanto a frecuencia de aparición, se asocian con daños importantes, al igual que aquellos asociados a la acción del hombre (podas, maquinarias, manejos inadecuados, etc.).

Tabla 35. Número de ejemplares evaluados. Año 2018

Especie	Número de árboles	Especie	Número de árboles
<i>Quercus ilex</i>	3.758	<i>Quercus canariensis</i>	38
<i>Pinus pinea</i>	970	<i>Castanea sativa</i>	39
<i>Quercus suber</i>	943	<i>Juniperus cedrus, J. Communis, J. oxycedrus</i>	54
<i>Pinus halepensis</i>	789	<i>Pistacia lentiscus</i>	29
<i>Olea europaea</i>	570	<i>Arbutus unedo, Arbutus canariensis</i>	21
<i>Pinus pinaster</i>	357	<i>Ceratonia siliqua</i>	22
<i>Pinus nigra</i>	237	<i>Phillyrea latifolia</i>	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	200	<i>Fraxinus angustifolia</i>	13
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	105	<i>Acer spp.</i>	8
<i>Quercus faginea</i>	86	<i>Phillyrea spp.</i>	9
<i>Pinus sylvestris</i>	71	<i>Otras especies</i>	44

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

Gráfico 7. Distribución de árboles según nivel de defoliación. Red SEDA, año 2018



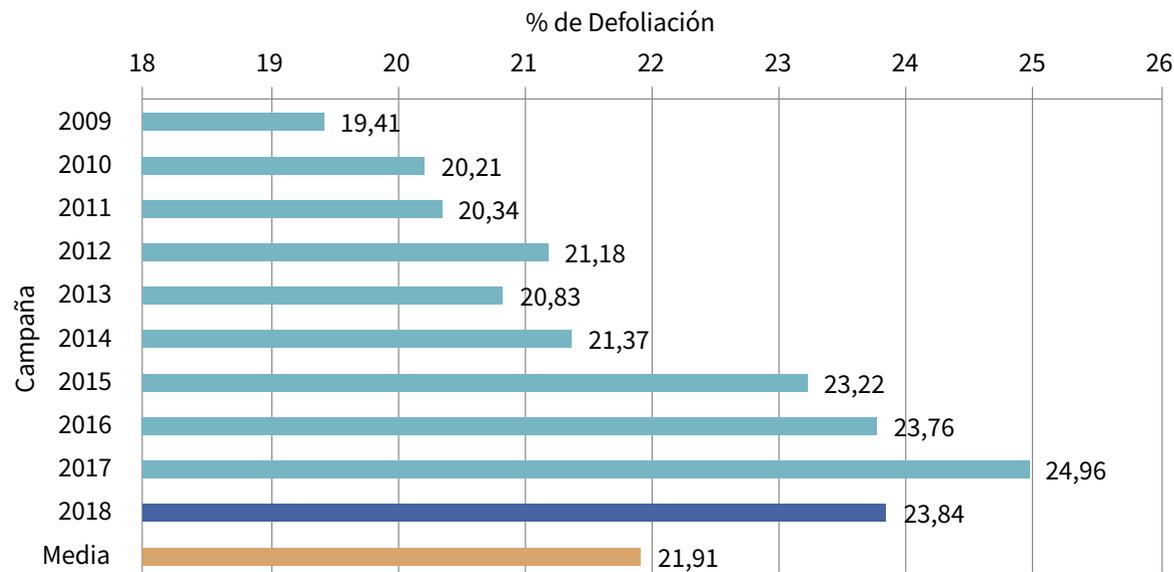
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 36. Porcentaje de árboles según clase de defoliación. Año 2018

Provincia	Nula	Leve	Moderada	Grave	Muerto
Almería	13	58	23	5	1
Cádiz	8	64	23	4	1
Córdoba	13	63	21	2	2
Granada	16	66	16	2	1
Huelva	16	53	21	5	5
Jaén	10	81	7	1	1
Málaga	18	68	13	2	0
Sevilla	23	59	15	2	2
Media	15	64	17	3	2

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.

Gráfico 8. Valores medios de defoliación 2009-2018. Red SEDA

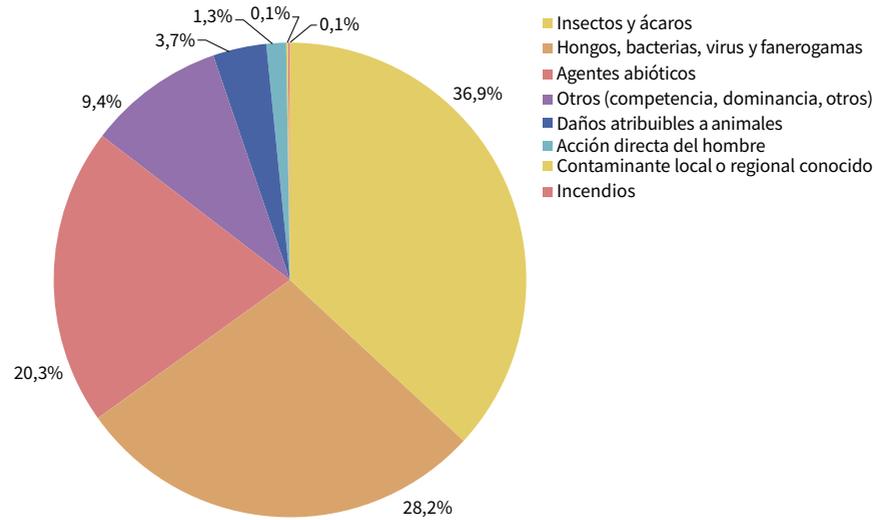


Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



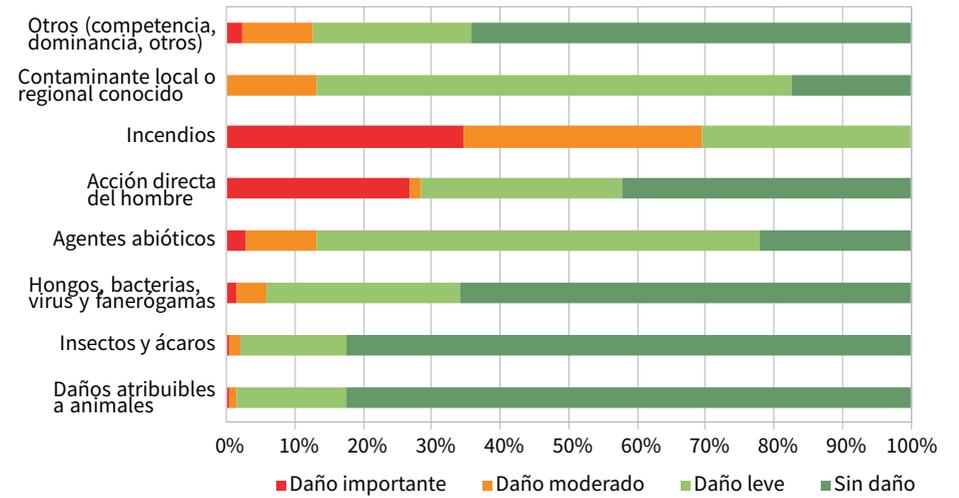
Autor: Javier Aparicio Martínez

Gráfico 9. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red SEDA, año 2018



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

Gráfico 10. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. SEDA, año 2018



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



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

Red Pinsapo

La Red Pinsapo es una particularización de la Red Seda de manera que permita recoger información fitosanitaria de este ecosistema andaluz. Para ello se densificó la malla de muestreo hasta 1x1 km lo que permitió que la Red Pinsapo contara en la campaña de 2018 con 44 puntos, evaluando 1.056 árboles.

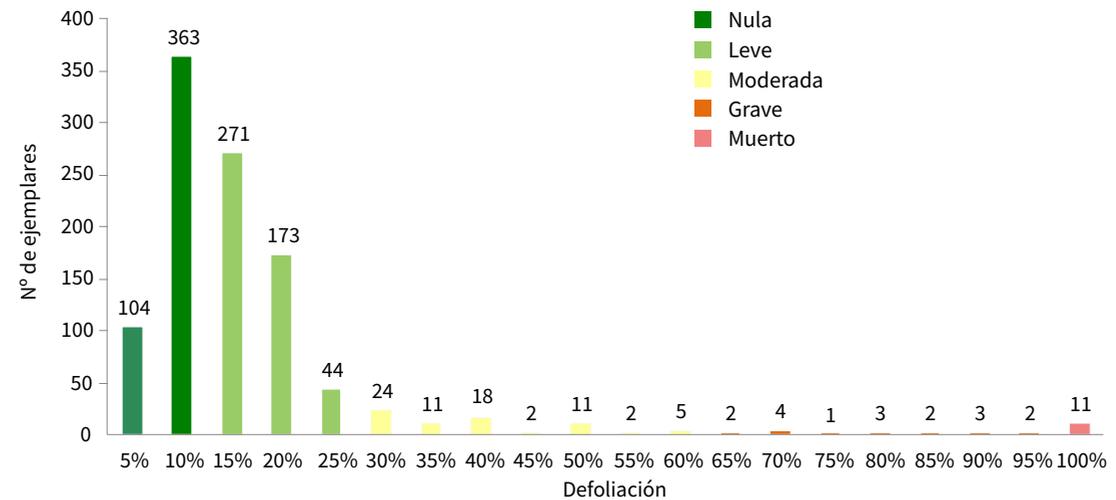
El Gráfico 11 muestra la distribución de árboles según la defoliación de la campaña 2018, observándose como la mayoría de ellos se localizan en las clases de defoliación nula y ligera, poniendo de manifiesto su buen estado general.

El comportamiento de la defoliación media por campaña es más estable en la Red Pinsapo que en la Seda, con una menor variación entre los valores de tendencia creciente, como muestra el Gráfico 12. El valor correspondiente a la campaña de 2018 es sensiblemente inferior a los de los últimos años e incluso al la media total.

El Gráfico 13 muestra los principales agentes de daño detectados en el arbolado. En general son mucho más frecuentes los insectos y ácaros, seguidos por otros como la competencia por los recursos o el efecto de la dominancia de otros árboles (concepto similar al anterior).

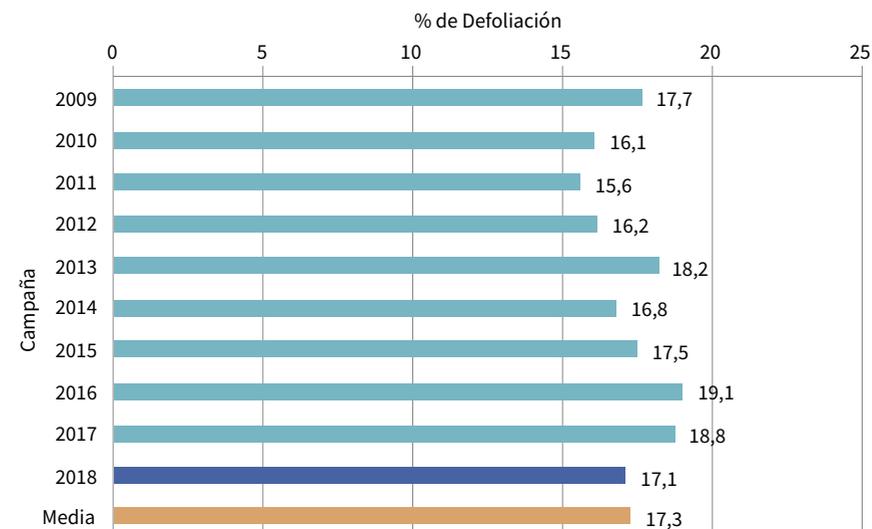
Sin embargo, como aparece reflejado en el Gráfico 14, los agentes que llevan a cabo un mayor

Gráfico 11. Distribución de árboles según defoliación. Red Pinsapo, año 2018



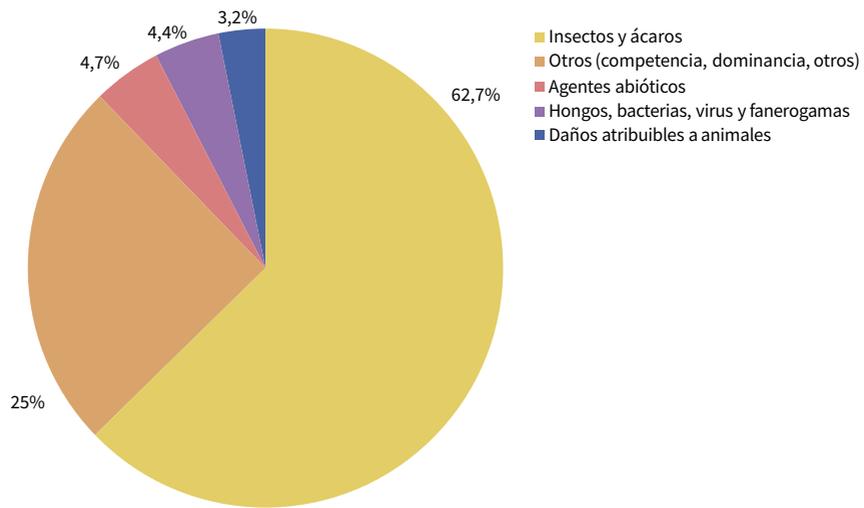
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 12. Valores medios de defoliación Red Pinsapo, periodo 2009-2018



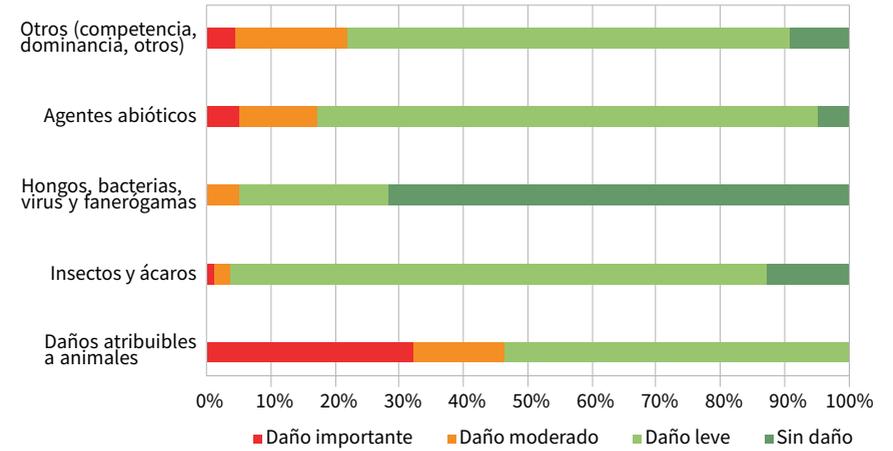
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 13. Agentes de daño detectados en el arbolado. Red Pinsapo, año 2018



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

Gráfico 14. Niveles de daño de los principales grupos de agentes de daño. Red Pinsapo, año 2018



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



perjuicio del pinsapo son los animales, quedando aquellos producidos por insectos y competencias asociados a niveles de daño leve.

Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (FIFO)

En respuesta a las demandas de la sociedad relativas a la sanidad forestal, la CMAOT facilita un servicio gratuito de seguimiento en esta materia concretado en la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (Red FIFO), de naturaleza complementaria a la red SEDA.

La tabla 37 detalla la distribución provincial de las muestras analizadas por esta red en 2018.

La Red de Alerta Fitosanitaria Forestal, además de dar respuesta a situaciones puntuales, permite realizar un seguimiento más profundo en aquellos casos donde sea necesario. En 2016-2018 se produjo un episodio de decaimiento de gran intensidad en los pinares de repoblación del Parque Natural de la Sierra de Baza (Granada) sin causa aparente. Los Técnicos de Equilibrios Biológicos a través de la Red FIFO realizaron un diagnóstico de la situación, identificando al estrés hídrico como agente principal y descartando otros como el nematodo de la madera del pino. Se llevaron a cabo seguimientos de la entomofauna, especialmente de la cochinilla *Matsucoccus feytaudi* muy abundante y cuyo papel en el proceso, finalmente, no se estimó crítico. La importancia y extensión de los daños supuso, además, la participación en diferentes foros donde

Tabla 37. Muestras analizadas por la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal en el año 2018

Provincia	Término Municipal	Monte	Resultado y observaciones
Cádiz	Puerto de Santa María	Los Toruños	<i>Pestalotiopsis sp.</i>
			<i>Mycosphaerella sp.</i>
			<i>Pythium sp.</i> y <i>Pythium spiculum</i>
	Los Barrios	Valdeinfierno	<i>Pythium sp.</i> y <i>Pythium spiculum</i>
	Jerez de la Frontera	Varios	<i>Periclista andrei</i>
San José del Valle	Varios	<i>Periclista andrei</i>	
Córdoba	Villaviciosa de Córdoba	Varios	<i>Truncatella hartigii</i>
		Varios	<i>Thyriopsis halepensis</i>
	Hornachuelos	Saucedilla	<i>Phytophthora cinnamomi</i> y <i>Phytophthora sp.</i>
	Hornachuelos	Saucedilla	<i>Pythium sp.</i> y <i>Pythium spiculum</i>
Granada	Puebla de Don Fadrique	Dehesa del Horcajón y Obispo	<i>Apognomonía veneta</i>
		Jorquera y Lanzas	<i>Apognomonía veneta</i>
		Loma del Alguacil	<i>Apognomonía veneta</i>
Huelva	Villablanca	La Tenencia	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	Zufre	El Chorrillo	<i>Cerambícidos de Quercus</i> <i>Coroebus florentinus</i>
Jaén	La Puerta de Segura	Sierra Oruña	<i>Leucaspis lowi</i>
	Segura de la Sierra	Carnicera	<i>Leucaspis lowi</i>
Sevilla	El Madroño	Los Villarejos	<i>Phytophthora cinnamomi</i>
			<i>Pythium sp.</i> y <i>Pythium spiculum</i>
	Almadén de la Plata	Las Navas – Berrocal	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>
	Castilblanco de los Arroyos	El Rodeo	<i>Bptryosphaeria spp.</i> (<i>Diplodia spp.</i>)
	Alcalá de Guadaira	Castillo Marchenilla	<i>Dactylopius opuntiae</i>
	El Madroño	Pago del Cebollarejo	<i>Phytophthora cinnamomi</i>

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



se compartieron conocimientos y experiencias a fin de enfrentar la situación. Finalmente, todo ello desembocó en la elaboración y ejecución de un proyecto de obra de actuaciones de restauración de las zonas afectadas.

Tabla 38. Actuaciones específicas de vigilancia de organismos nocivos. Año 2018

Agente	Actuación	Cantidad	Unidades
<i>Anoplophora spp.</i>	Muestreo	27	-
<i>Dryocosmus kuriphillus</i>	Suelta de Torymus	315	Dosis (10 viales con 120 ♀ y 70 ♂)
<i>Fusarium circinatum</i>	Muestreo	128	-
<i>Nematodo del pino</i>	Muestreo	300	--
	Trampeo de vectores	0	Trampa de interceptación de vuelo (TIV)
<i>Phytophthora ramorum</i>	Muestreo	170	-
<i>Xylella fastidiosa</i>	Muestreo	337	-

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

Red de Vigilancia de Agentes Nocivos

Los organismos nocivos sobre los que se desarrollan programas de vigilancia son plagas y enfermedades cuya presencia en el Medio Ambiente andaluz puede comprometer su estado fitosanitario así como los usos y aprovechamientos que proporciona. La UE establece normativas específicas en las que obliga a los Estados Miembros a llevar a cabo labores de prospección que garanticen la ausencia del organismo en el territorio.

La globalización, con el aumento de la circulación e intercambio de mercancías y personas, y los procesos de cambio climático, provocando cambios en los patrones ambientales y debili-

tando a la vegetación, han elevado el riesgo de la aparición de daños asociados a este tipo de organismos en el arbolado. Por ello cada vez son más numerosos los agentes nocivos sujetos a este tipo de vigilancias: el nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*), *Anoplophora*, avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*), *Phytophthora ramorum* o *Xylella fastidiosa*. Para todos ellos se cuenta con programas específicos de trabajo (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 38 recoge las actuaciones de vigilancia desarrolladas en 2018.

Como situación más relevante en la campaña 2018 se llevó a cabo una interceptación de material vegetal en un invernadero de plantas ornamentales de El Ejido (Almería) con presencia de la bacteria *Xylella fastidiosa* lo que supuso la puesta en marcha del Plan de Acción para la inspección y erradicación del organismo. Se procedió a la inspección intensiva, tanto del recinto como de la zona circundante, para detectar la bacteria. Para ello se establecieron parcelas según una cuadrícula de 100x100 m, en cada una de las cuales se tomaron muestras de las plantas susceptibles, llevándose a cabo además mangueros de la vegetación para la captura de posibles insectos vectores de la enfermedad, sin obtener positivos.

Además se continuó con la suelta experimental de *Torymus sinensis*, como hiperparásito de la avipilla del castaño para evaluar la respuesta del ecosistema a la introducción de este organismo exótico, única alternativa para lograr el control de la plaga de *Dryocosmus*.

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 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 disponibles en el mercado, y que dispongan de la necesaria autorización o registro; manteniendo el uso de fitosanitarios en niveles económicamente y ecológicamente justificados.

Los Planes de Lucha Integrada se dirigen al control de la procesionaria del pino, lagarta peluda e insectos floeófagos de coníferas. A ellos, la CMAOT destinó 43.930,18 € durante la campaña de 2018 para el mantenimiento del equilibrio biológico. Por su parte, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural destinó al mismo fin un total de 36.000,00 €

Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino

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

El Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino recoge anualmente información del estado de infestación de los pinares andaluces, asignando un grado entre 0 (Sin presencia) a 5

(defoliación total). En función de dicho grado y de las características del rodal (especie afectada, usos a los que se encuentra sometido, cercanía de viviendas o poblaciones, presencia de colmenas o especies protegidas, etc.), se determina si es necesaria alguna actuación de entre las recogidas en el PLI.

De manera general, los grados 0 y 1 se consideran perfectamente compatibles con los usos y permanencia de los pinares. Los grados intermedios (2 y 3) son aquellos que, si no son sometidos a actividades de control de población, pueden suponer interferencias con los aprovechamientos o predisponer a la masa al ataque de otros agentes. Finalmente, los grados 4 y 5 no son objeto de tratamientos ya que normalmente quedan sujetos a control natural derivado de su elevada población.

La tabla 39 y el Gráfico 15 señalan las superficies por grado de infestación en cada provincia. En la campaña 2018 continúa la tendencia a recuperar los valores previos al año 2016, caracterizado por las mayores infestaciones de la década. Esta recuperación es debida principalmente a la diapausa en la que se encuentran las generaciones previas.

Los tratamientos realizados para el control de procesionaria, por razones de disponibilidad financiera al igual que las campañas anteriores, se han visto restringidos a actuaciones en pequeños rodales empleando el cañón pulverizador. La tabla 40 recoge las actuaciones por provincia.

Tabla 39. Superficie de pinar afectada por procesionaria del pino según grado de infestación. Año 2018

Provincia	Grado 0 (ha)	Grado 1 (ha)	Grado 2 (ha)	Grado 3 (ha)	Grado 4 (ha)	Grado 5 (ha)	Total (ha)
Almería	39.699	20.834	12.955	13.046	3.977	680	91.191
Cádiz	3.395	4.257	2.486	148	0	0	10.286
Córdoba	38.429	28.001	6.847	306	1.255	160	74.998
Granada	40.986	44.306	19.481	6.705	2.505	182	114.165
Huelva	36.837	12.451	11.930	9.941	832	0	71.991
Jaén	119.925	64.920	18.575	6.590	2.872	371	213.253
Málaga	24.044	30.049	8.441	2.082	1.714	74	66.404
Sevilla	9.510	3.910	2.596	2.413	298	0	18.727
E.N. S.Nevada	23.764	13.379	9.472	2.215	138	0	48.968
E.N. Doñana	6.098	20.548	8.802	13.334	3.033	0	51.815
Total	342.687	242.655	101.585	56.780	16.624	1.467	761.798

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

Tabla 40. Distribución provincial de los tratamientos del pinar contra la procesionaria del pino. Año 2018

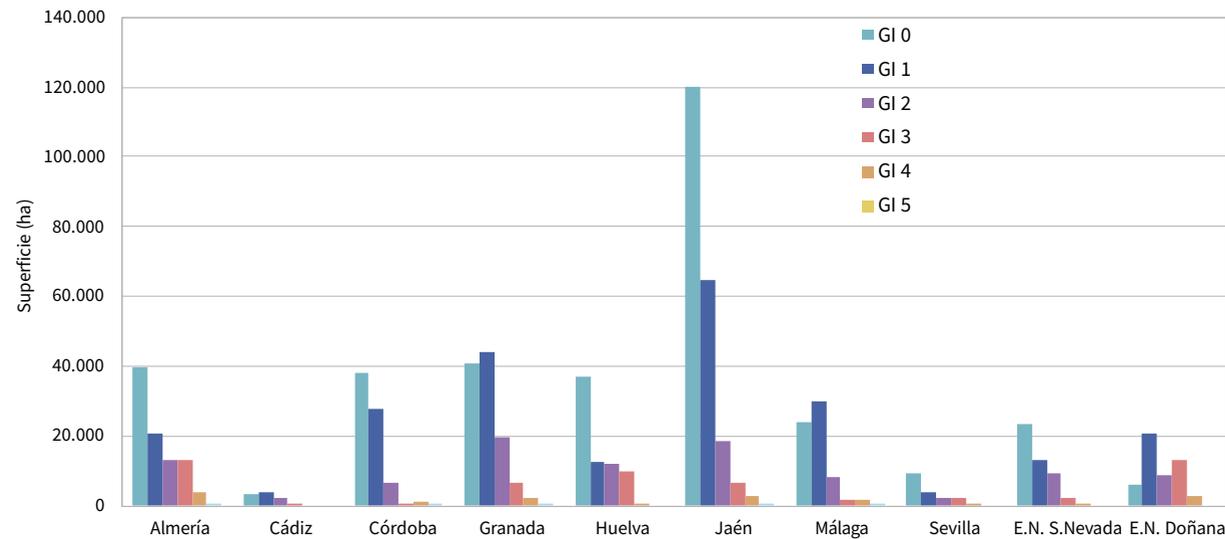
Provincia	Cañon (KM) - Invierno
Almería	0
Cádiz	9,1
Córdoba	11
E.N. Doñana	0
E.N. Sierra Nevada	0
Granada	0
Huelva	18
Jaén	0
Málaga	10,8
Sevilla	7
Total general	55,9

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



Autor: Fernando Jiménez Robles

Gráfico 15. Superficie según grado de infestación por procesionaria del pino. Año 2018



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

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. Las defoliaciones al inicio de la brotación reducen la producción de bellota y, en el caso de ser muy intensas, afectan a la cali-

dad del corcho al producir el defecto de “exfoliación” y debilitan al arbolado.

El PLI contra la lagarta peluda ha permitido evitar la aparición de grandes zonas defoliadas, reduciendo la duración de la etapa más dañina y, por tanto, protegiendo la montanera, el aprovechamiento del corcho y el vigor del arbolado.

La recogida anual de información de campo, a través de fichas y de la colocación de trampas de feromonas, permite anticipar el comportamiento de la lagarta y programar las actuaciones, en



Autor: Francisco Barroso

caso de ser necesarias. De esta manera se dispone de información actualizada en cada una de las zonas en las que el PLI se encuentra establecido (tabla 41).

Al igual que en el PLI de procesionaria, los tratamientos se llevan a cabo con carácter preventivo, en un estadio previo a la detección de daños. En la tabla 42 se recogen las actuaciones llevadas a cabo en los últimos años, limitándose a la colocación de trampas de feromonas, ya que aun se encuentra la plaga en estado no dañino.

Plan de Lucha Integrada contra insectos perforadores del pino

Los perforadores del pino, son un grupo de insectos floeófagos que en su desarrollo realizan galerías subcorticales que interrumpen el flujo de savia entre las raíces y la copa de los árboles, provocando daños permanentes e incluso su muerte. Los principales insectos incluidos en este plan son *Tomicus destruens*, *Tomicus minor*, *Ips sexdentatus*, *Pissodes castaneus* y *Orthotomicus erosus*.

El PLI se establece sobre la recogida de información en campo de los daños asociados a estos insectos y la posterior toma de decisiones sobre la conveniencia de realizar alguna acción de control.

Los resultados anuales de este plan en el periodo 2015 - 2018 se detallan en tabla 43.

En las campañas de 2015, 2016, 2017 y 2018 no se realizó colocación de cebos debido a falta de dotación económica para tal fin. Aún así, en consonancia con la mejora del estado de vigor de la vegetación, los daños provocados por insectos floeófagos se redujeron respecto a las campañas anteriores y en especial respecto al año 2017, pasando el índice de ataque de 155,8 en el año 2017 a 2,6 en el año 2018.

Tabla 41. Superficie (ha) incluida en el Plan de Lucha Integrada de la Lagarta Peluda. Año 2018

Málaga	Cádiz	Espacio Natural Sierra Nevada (Granada)	Espacio Natural Sierra Nevada (Almería)	Almería (fuera de ENP)
19.279,21	117.327,37	14.062,09	7.929,12	2.371,20

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

Tabla 42. Actuaciones realizadas para el control de la Lagarta Peluda. Periodo 2012-2018

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

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



Tabla 43. Resultados anuales del Plan de Lucha contra Perforadores. Periodo 2015-2018

Provincia	Anualidad 2015			Anualidad 2016			Anualidad 2017			Anualidad 2018		
	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	0,0	0,0	0,0	1.426,0	1,0	43,2	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
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
EN Doñana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	106,0	4,0	5,6	5,8	17,0	1,1
EN Sierra Nevada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	369,0	2,0	12,5	0,0	0,0	0,0
Granada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	133,0	3,0	24,0	2,0	0,0	0,5
Huelva	24,0	3,0	10,5	30,0	4,0	17,6	13,0	5,0	10,0	27,0	17,0	1,0
Jaén	58,0	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0	2.017,0	13,0	60,5	0,0	0,0	0,0
Málaga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0
Sevilla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	82,0	5,0	12,3	30,0	4,0	17,6	4.065,0	29,0	155,8	35,0	35,0	2,6

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



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

La inversión realizada en 2018 en el Programa de control de plagas y enfermedades ascendió a 766.706,53 €, detallándose a continuación las inversiones y los organismos implicados.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tabla 44. Inversiones en el Programa de Control de plagas y enfermedades forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Seguimiento del estado fitosanitario	614.382,35	93,33
Mantenimiento del equilibrio ecológico	43.930,18	6,67
Total	658.312,53	100,00

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

Tabla 45. Inversiones en el Programa de Control de plagas y enfermedades forestales. Otros organismos. Año 2018

Organismos	Actuación	Inversión (€)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Seguimiento del estado fitosanitario	72.394,00
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural	Mantenimiento del equilibrio ecológico	36.000,00
Total		108.394,00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

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

En el año 2018 se ha avanzado en materia de la priorización y programación de las actuaciones necesarias en aplicación del Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía. Sin embargo, este año no se han acometido nuevos proyectos de clasificación ni se han resuelto expedientes de deslinde de vías pecuarias. Las vías pecuarias que han sido deslindadas hasta el año 2014 en Andalucía suponen 8.879 km, o lo que es lo mismo, el 36,9% de los 24.087 km que componen la Red Andaluza de Vías Pecuarias.

La mayor parte de la inversión materializada por la CMAOT en materia de vías pecuarias se ha centrado en las labores de adecuación y acondicionamiento de vías pecuarias. En 2018 también se llevaron a cabo actuaciones de emergencia necesarias para la restauración de las vías pecuarias de las provincias de Málaga y Sevilla afectadas por las lluvias torrenciales de octubre 2018.

Destacan, entre otras obras de adecuación de vías pecuarias realizadas en 2018, las siguientes:

- Implementación del Programa de Puertas Verdes en municipios de más de 20.000 habitantes (fase I), con una inversión asociada de 646.787,02 €.
- Implementación de la red prioritaria de infraestructuras verdes en el medio rural (fase I, 2016/2018), cuyo grado de ejecución ha conllevado la realización de obras por un importe de 586.976,49 €.

Tabla 46. Inversión de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en recuperación y ordenación de vías pecuarias. Año 2018

Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Deslinde y clasificación	235.530,58	7,80
Adecuación y acondicionamiento	2.765.021,46	92,20
Total	3.000.552,04	

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

Deslinde y amojonamiento de montes públicos

El deslinde de los montes públicos en la Comunidad Autónoma es competencia de la Consejería con competencia en materia de medio ambiente, con independencia de la titularidad de dichos montes. Los deslindes, en último término, son trasladados al terreno mediante hitos o mojones.

En 2018 se llevó a cabo el deslinde de 25,36 km de perímetros de monte. La tabla 47 muestra las actuaciones realizadas y la tabla 48 detalla esos deslindes desagregados por municipios. En el ejercicio no se aprobó ningún amojonamiento.

Tabla 47. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por provincia. Año 2018

Provincia	Deslindes (km)
Granada	22,7
Málaga	2,7
Total	25,4

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

Además de los deslindes aprobados, en 2018 se desarrollaron los trabajos técnicos para otros deslindes que se muestran en la tabla 49.

La inversión acometida por la CMAOT en el año 2018 para el deslinde de montes públicos ascendió a 456.455,50 €.

Tabla 48. Expedientes de deslinde de montes públicos aprobados por municipios. Año 2018

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo	km
GR-50019-AY	Robledal de la Acequia Grande	Granada	Cáñar	Total	12,52
GR-40001-EP	Dehesa del Generalife	Granada	Granada	Total	10,17
MA-31062-AY	Grupo de Montes de Monda	Málaga	Monda	Parcial	1,02
MA-71007-AY	El Robledal y La Saucedá	Málaga	Cortes de la Frontera	Parcial	0,85
MA-50015-AY	Sierra Bermeja	Málaga	Genalguacil	Parcial	0,80

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

Tabla 49. Expedientes de deslinde de montes públicos en ejecución por municipios. Año 2018

Matrícula	Monte	Provincia	Municipio	Tipo
CA-10048-JA	Sierra de Líjar - Olvera	Cádiz	Olvera	Total
MA-50016-AY	Sierra Bermeja	Málaga	Estepona	Parcial
MA-50006-AY	Montes de Gaucín	Málaga	Gaucín	Parcial
MA-30017-AY	Pinar y Dehesa del Río Chillar	Málaga	Nerja	Parcial
MA-30061-AY	Sierra de Torremolinos	Málaga	Torremolinos	Parcial
JA-11022-JA	Río Madera y Anejos	Jaén	Orcera y Segura de la Sierra	Parcial
JA-11007-JA	Poyo de Santo Domingo	Jaén	Quesada	Parcial
JA-11157-JA	El Charcón	Jaén	Santa Elena	Parcial
JA-11045-JA	Las Malezas	Jaén	Santiago-Pontones	Parcial

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

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 cualquiera de las Administraciones y Entidades Públicas.

Reglamentariamente se establecen normas precisas para la coordinación de dicho Catálogo con el Inventario de Bienes Naturales del Estado y con los Inventarios de Bienes de las Entidades Locales a través de los oportunos medios de colaboración. Anualmente, la Consejería competente en materia de medio ambiente aborda los trabajos de mantenimiento, desarrollo y actualización permanente del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía que son necesarios, dado el carácter dinámico de este registro.

En el año 2018 se ejecutaron las actuaciones que se especifican en la tabla 50 por provincia. Esta labor, junto con los trabajos de revisión y actualización de consorcios y convenios, de revisión, actualización y seguimiento de autorizaciones de ocupaciones y de cambios de uso, supusieron en el año 2018 una inversión total de 543.196,59 €.

Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente

Las actuaciones llevadas a cabo por los Agentes de Medio Ambiente de la Junta de Andalu-

Tabla 50. Actuaciones para el mantenimiento y actualización del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Año 2018

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Actualizaciones de la cobertura									
Por expediente de modificación	2	0	1	3	4	5	3	0	18
Por colindancia	1	1	0	6	2	1	2	0	13
Derivada de otras Resoluciones	0	1	2	2	8	1	4	0	18
Por adecuación de datos	1	0	0	1	1	3	7	0	13
Por solicitud	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	4	2	3	12	15	10	17	0	63
Elaboración Informes modificación	0	1	1	4	4	7	1	0	18

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

cía en el ámbito de sus competencias fueron en total 643.754, desglosadas en los tipos que muestra la tabla 51. Con diferencia, las actuaciones de vigilancia (57%) y, en menor cuantía, los actos informativos (17%) fueron las más frecuentes.

En cuanto a las áreas de trabajo, y como viene siendo habitual en los últimos años, destacan las labores de gestión y desarrollo forestal (38%) y las actuaciones en los incendios forestales (20%). La tabla 52 muestra el reparto por áreas de estas actuaciones.

Autor: Fernando Jiménez Robles



5.2. Conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats

A lo largo de 2018, la CMAOT desarrolló actuaciones en materia de conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats por un importe de 18.694.150,48 € y, por su parte, otros organismos realizaron una inversión total que ascendió a 963.676,30 €.

Planificación en materia de conservación de la biodiversidad

En el desarrollo de la planificación en materia de conservación de la biodiversidad la CMAOT des-

Tabla 51. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por tipo de actuación. Año 2018

Tipo de actuación	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Vigilancia	365.481	56,77
Informes	58.349	9,06
Actas de inspección	12.626	1,96
Actas de denuncia	4.264	0,66
Autorización directa	56.243	8,74
Control de condicionado	17.521	2,72
Actos informativos	108.443	16,85
Asesoramientos técnicos	20.827	3,24
Total	643.754	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 52. Actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente por áreas de trabajo. Año 2018

Área de trabajo	Actuaciones (nº)	Porcentaje (%)
Conservación de la naturaleza	47.224	7,34
Costas	12.101	1,88
Gestión cinegética	60.078	9,33
Gestión pesca continental	13.086	2,03
Gestión y desarrollo forestal	242.714	37,70
Incendios forestales	128.011	19,89
Protección y prevención ambiental	38.057	5,91
Uso público	63.170	9,81
Vías pecuarias	22.504	3,50
Otras	16.809	2,61
Total	643.754	

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

tinó 2.710.135,86 € durante 2018. Concretamente, se han seguido desarrollando los siguientes planes de conservación y recuperación:

Plan de Recuperación del Lince Ibérico

En el año 2011 se alcanzó un hito en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats protegidos en la región, con la aprobación, por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, el 18 de enero, de los primeros planes de recuperación y conservación de especies y hábitats (destinados a la conservación del lince ibérico, águila imperial, aves necrófagas, aves esteparias y los hábitats de pinsapar). Así, al igual que en el resto de planes aprobados mediante dicho Acuerdo, el Plan de recuperación del lince ibérico fue desarrollado mediante Programas de Actuación, que concretan en el tiempo y el espacio las actuaciones a llevar a cabo para alcanzar los objetivos fijados en el Plan de recuperación.

El Programa de Actuación del Plan de recuperación del lince ibérico, con una vigencia de 5 años (2015-2019), ha estructurado del siguiente modo las actuaciones a desarrollar:

- 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, como a

los de su principal presa, el conejo silvestre.

- Reducción de la mortalidad no natural: prosecución 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 veneno.
- 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.

Desde su inicio, el Plan ha contado con un amplio respaldo de la Unión Europea, siendo ya tres los proyectos LIFE centrados específicamente en los retos que plantea la conservación

del lince ibérico en Andalucía, y existiendo además otro proyecto LIFE de ámbito peninsular, el LIFE Iberlince, desarrollado hasta diciembre de 2018.

Para la consecución de los objetivos planteados en el Plan de recuperación del lince ibérico, en el año 2018 se continuó trabajando en las siguientes líneas de trabajo:

- Cría en cautividad. El detalle de los resultados se puede ver en el epígrafe correspondiente.
- Refuerzo genético de la población de Doñana-Aljarafe mediante la liberación de un lince ibérico.
- Liberación de lince en las áreas de Guarrizas y Guadalmeñato .
- Actuaciones para fomentar las poblaciones de lince ibérico en poblaciones de lince de Andalucía en conexión con otras poblaciones linceras de la Península.
- En materia de divulgación, ha destacado la organización del seminario internacional “Lince ibérico y conflictos sociales”, celebrado en Sevilla en octubre de 2018.

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”. De forma acorde 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 la categoría de dicha categoría conlleva la adopción de un plan de recuperación, que incluye las medidas más adecuadas para la mejora del estatus de conservación de la especie. Este hecho tuvo lugar en 2011, año en que el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el Plan de Recuperación del águila imperial ibérica.

El crecimiento de la especie en los últimos años se ha frenado especialmente en Sierra Morena, donde la especie tras varios años de crecimiento continuado ha pasado de 92 parejas en 2017 a 94 este año, lo que podría indicar que se está alcanzando la saturación de este núcleo en las condiciones actuales de abundancia de su presa principal, el conejo. Por otro lado, en Doñana se ha pasado de 10 a 9 parejas este año y en Cádiz se mantienen las cuatro parejas de los últimos años. Destaca en 2018 el asentamiento de una segunda pareja reproductora en Granada, en un enclave colonizado en 2017, siendo Granada una provincia donde no había constancia de nidificación exitosa desde hacía décadas. Por otro lado, se consolidan también dos parejas nidificantes de la Sierra Subbética jienense. Por tanto, ya son cuatro los territorios de nidificación detectados

en el oriente andaluz y más concretamente en las estribaciones béticas. Se trata de un área donde la dinámica poblacional del conejo de monte (principal especie presa del águila imperial) ha mostrado un notable incremento en los últimos años. Sin embargo, en áreas donde tradicionalmente el conejo era muy abundante, como Doñana o Sierra Morena, se registran descensos poblacionales año tras año, observándose un progresivo desplazamiento de las zonas tradicionales de cría a nuevas áreas más propicias por la disponibilidad de alimento. En este sentido, los registros de águilas imperiales jóvenes en las cordilleras béticas cada vez son más frecuentes, por lo que probablemente una fracción de estas águilas acabará asentándose y formando nuevos territorios de nidificación en estas zonas de gran idoneidad para el águila imperial.

Este nuevo 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 entre los núcleos de Sierra Morena y Cádiz, fruto este último de un programa de reintroducción de la Junta de Andalucía, alejando así el riesgo de extinción de la especie. Actualmente, la especie muestra un área de ocupación de 7.400 km² en la región y está presente prácticamente en todos los núcleos de distribución histórica (Sierra Morena, Doñana, Cádiz) y, asimismo en el nuevo núcleo reproductor de las cordilleras béticas.

Estos datos vienen a confirmar que Andalucía vuelve a superar el límite de las 100 parejas reproductoras y los 4.000 km² de área de distribución considerados como metas para alcanzar un estado favorable de conservación, conforme a los criterios de la Directiva Aves. Según la Estrategia Nacional para la Conservación del Águila Imperial Ibérica, para lograr una población reproductora con tendencia creciente no fragmentada se debe alcanzar un número mínimo de 500 parejas reproductoras en la Península Ibérica. A este respecto, la situación actual es favorable, dado que en 2018 criaron 577 parejas en la Península según los datos recopilados por el Plan de Recuperación, siendo éste un objetivo establecido asimismo en el Plan de 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. Dado que 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 de al menos 6 años antes de poder considerar que adquiere un estado más favorable de conservación.

En la actualidad se considera que la especie tiene estabilizado su núcleo reproductor de Sierra Morena, donde se ubica cerca del 90% de la población reproductora de la región y en el que parece que se está alcanzando el límite de carga para la especie en las condiciones actuales de abundancia de presas. No obstante, los núcleos en Doña-

na y de la Provincia de Cádiz se encuentran aún lejos de encontrarse estabilizados, de manera que es en éstos donde mayor esfuerzo realizará la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en los próximos años, mediante la recuperación de las poblaciones de presas en Doñana y del reforzamiento poblacional en Cádiz a través de la introducción de pollos rescatados por riesgo de muerte en Sierra Morena. De este modo, desde 2002 a 2017 se han reintroducido en Cádiz 90 pollos mediante la técnica de crianza campestre o hacking (87) y mediante la técnica de adopción en nido o fostering (3), lo que ha permitido la creación del núcleo poblacional gaditano a partir del año 2010. Dicho año la especie empezó a criar en este núcleo, fruto de las acciones emprendidas en el marco de este programa de reintroducción, siendo un enclave que en la actualidad cuenta con la presencia de cuatro parejas reproductoras. Sin embargo, los análisis de viabilidad poblacional realizados por el equipo científico asesor del Plan de Recuperación de la EBD-CSIC muestran que este núcleo todavía no tiene garantizada su supervivencia y que es necesario continuar con las acciones de reforzamiento. Para cumplir con este cometido, en junio de este año ha comenzado la liberación mediante hacking en Cádiz de 7 pollos rescatados del medio natural de acuerdo al protocolo citado, 5 procedentes de territorios con historias de mortalidad de pollos y escasez de alimento en Sierra Morena y dos por un rescate de emergencia por caída del nido en el Espacio Natural de Doñana y en Jaén. Estos trabajos se rea-

lizan por el personal del Plan de Recuperación de la CMAOT, junto con el apoyo de personal e instalaciones de la Fundación Migres y con el asesoramiento científico del CSIC.

Previamente, todos los pollos reintroducidos en Cádiz fueron anillados y equipados con un emisor GPS-GSM. Al estar marcadas con emisores, las águilas son monitoreadas en todo momento, de modo que si sucede alguna incidencia se puede actuar inmediatamente. Este marcaje, junto que el de otros 2 ejemplares procedentes de CREAs y de 5 pollos con emisores convencionales del núcleo de Doñana, permite su seguimiento y determinar si las aves llegan a ser envenenadas, tiroteadas o sufren otro percance, sirviendo de centinela ante los delitos contra la fauna amenazada. En el caso de que sobrevivan, permite localizar las áreas elegidas por las águilas para criar o en las que sobreviven hasta alcanzar la edad reproductora, así como detectar amenazas en estas zonas como, por ejemplo, tendidos eléctricos peligrosos por ser susceptibles de producir su electrocución al posarse. Así, gracias a estos emisores, en años precedentes se comprobó cómo al menos una decena de águilas imperiales cruzaron el estrecho de Gibraltar y se asentaron en zonas de Marruecos, con una alta concentración de tendidos peligrosos donde han muerto por electrocución al menos 4 de las águilas liberadas en Cádiz, así como otras cuatro sin identificar, junto a otras varias decenas de rapaces. A raíz de estos descubrimientos, y conscientes de la posible repercusión en la conservación de las grandes

rapaces marroquíes e ibéricas, la CMAOT, en coordinación con UICN-Med, lideró prospecciones en el territorio marroquí para caracterizar el posible riesgo para estas especies vinculado a la presencia de tendidos eléctricos peligrosos. El marcaje también ha permitido detectar zonas de mortalidad no natural por electrocución en tendidos eléctricos o por persecución directa en Andalucía y en Portugal y permite desarrollar actuaciones para su minimización.

Las actuaciones realizadas por la Junta de Andalucía, creando un equipo de seguimiento especializado, han permitido mantener la actual tendencia de crecimiento de la especie, mediante la firma e implementación de convenios de colaboración con propietarios de fincas con presencia de águila imperial, la reducción de las causas de mortalidad no natural de la especie mediante el aislamiento 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 huevos o pollos en riesgo de muerte.

En este sentido, y a pesar de los excelentes datos globales obtenidos con el seguimiento de la especie, en la comunidad autónoma todavía persisten problemas destacables para su conservación, pues siguen produciéndose electrocuciones y casos de envenenamiento, así como muertes por disparos, conflictos que se

incrementan en las áreas de caza menor por la disminución del conejo silvestre, debido a las enfermedades que lo afectan. Con el objeto de garantizar la supervivencia del águila imperial en Andalucía la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible seguirá implementando las actuaciones del Plan de Recuperación regional, al menos hasta alcanzar el Estado Favorable de Conservación, el cual, si se continúa en la línea de los últimos años, se podría alcanzar en 2020.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas

El objetivo general del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas es que las especies de aves amenazadas a las que está dirigido alcancen un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita disminuir la categoría de amenaza que actualmente ostentan en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres). De acuerdo con las modificaciones de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y 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, estas categorías son las de “en peligro de extinción” para el caso del quebrantahuesos, el alimoche y el milano real, y la de “vulnerable” para el caso del buitre negro.

El 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” y como plan de conservación para el buitre negro. Este Plan contempla un amplio conjunto de medidas estratégicas: catalogación, gestión del hábitat, reducción de la mortalidad no natural, incremento del éxito reproductor, investigación, divulgación, comunicación y participación social.

Las actuaciones realizadas en 2018 en el marco del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas fueron las siguientes:

1. 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.
2. Censo y seguimiento de la invernada de la población invernante de milano real. Fueron censados 1.539 ejemplares en 23 dormideros de Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz.
3. Anillamiento de pollos en nidos de alimoches, con el resultado de 18 pollos anillados.
4. Alimentación suplementaria de las especies objeto del Plan. Los aportes realizados han consistido en restos de mataderos de porcino para consumo humano (12.460 kilos) y, complementariamente, animales

de la misma especie ganadera procedentes de partos (11.200 kilos).

5. Charlas educativas a escolares sobre las especies objeto del Plan. Se realizaron 37 sesiones de charlas en distintos centros escolares.
6. Elaboración de informes anuales sobre todas las especies objeto del Plan.

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 2018:

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. Se trata de un Plan que incluye ocho especies En Peligro de Extinción y siete en la categoría Vulnerable.

Durante el año 2018 los mayores esfuerzos realizados en el marco de la implementación de este Plan se han centrado en el seguimiento de especies de odonatos, cangrejo de río y el caracol *Orculella vulgarica*. Cabe destacar las siguientes actuaciones y resultados obtenidos:



Libélula *Macromia splendens*

Macromia splendens es una especie de libélula u odonato catalogada En Peligro de Extinción en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA). Desde 2012, se han localizado 41 poblaciones de *Macromia splendens* repartidas en 13 ríos y arroyos de las provincias de Málaga, Cádiz y Jaén, con un total de 73 kilómetros lineales de cauce inventariados con presencia de esta especie. Las poblaciones de *Macromia splendens* presentan una distribución muy fragmentada en Andalucía y restringida a dos núcleos muy diferenciados. En especial, la población situada en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén) se encuentra muy distanciada de las poblaciones del sur de Cádiz y el sector oriental de Cádiz y occidental de Málaga.

En el marco del Plan de recuperación y conservación de especies de peces e invertebrados epicontinentales, en el año 2018 se ha localizado una nueva población de *Macromia splendens* en el río Almarchal (Málaga), lo que nos da una idea de la necesidad de hacer hincapié en el seguimiento de sus poblaciones y la prospección de nuevas zonas potenciales.

En la mayoría de las localidades donde se ha localizado *Macromia splendens*, ésta ha compartido 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 uncatus* y *Boyeria irene*.

Libélula *Oxygastra curtisii*

La especie *Oxygastra curtisii* está igualmente catalogada como Vulnerable en el CAEA y desde el año 2012 se realizan los muestreos que permiten profundizar en el conocimiento del área de distribución de ésta y las otras dos especies de odonatos contempladas en el Plan.

Las poblaciones de *Oxygastra curtisii* en Andalucía se reparten en un total de 40 ríos y arroyos, siendo en su mayor parte ríos costeros mediterráneos de la provincia de Málaga o ríos de las serranías béticas húmedas de Cádiz, ocupando en total alrededor de 150 kilómetros lineales de cauce. Su distribución en Andalucía está fragmentada en cuatro núcleos principales: sector noreste (Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y norte de Granada), sector sur (sierras de Cádiz y Málaga), Sierra Morena (Sevilla y Córdoba) y Huelva (Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche).

En el año 2018, se han localizado 3 nuevas poblaciones de *Oxygastra curtisii* en la provincia de Málaga (río Almarchal, arroyo del Infierno y río Hoyo del Bote), ascendiendo a un total de 123 las localidades de muestreo donde se ha confirmado hasta ahora la presencia de esta especie.

Libélula *Gomphus graslinii*

La libélula *Gomphus graslinii*, tipificada como Vulnerable en el CAEA, presenta una distribución en 40 localidades en Andalucía, repartidas en 26 ríos y arroyos de Andalucía.

Se trata de una especie muy localizada, con dos núcleos bien diferenciados y separados entre sí, uno en la parte noreste de Andalucía (Jaén y Granada) y otro localizado en el sector suroeste (Cádiz y Málaga). En 2018 destaca la localización de una nueva población en el río Almarchal.

El estado de conservación para *Gomphus graslinii* es desfavorable-inadecuado o desfavorable-malo para la mayoría de las poblaciones, excepto para el río Verde (Málaga) y río Guadalquivir (Jaén), donde la población tiene un estado de conservación favorable.

Caracol *Orculella bulgarica*

El caracol *Orculella bulgarica* está incluido en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA) en la categoría de Vulnerable. Sólo se conocen 14 poblaciones de esta especie en España, todas ellas localizadas en la provincia de Granada (10 son naturales y 4 son fruto de traslocaciones). La distribución actual de *Orculella bulgárica* ocupa únicamente 10 cuadrículas UTM de 10x10 km.

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.

En 2018 destaca el descubrimiento de una nueva población de *Orculella bulgarica* en la umbría de la fuente de La Teja, en el municipio de Huétor Santillán.

Blenio o pez Fraile (*Salaria fluviatilis*)

El blenio de río es una especie de pez de agua dulce, cuyo estatus de conservación es Vulnerable en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Se distribuye de forma errática por los países mediterráneos, estando presente en Andalucía en las subcuencas del Guadiaro, Verde-Guadaiza, Zújar-Guadalmaz, Chanza y Múrtigas-Ardiles. Se han localizado 8 poblaciones distribuidas en las provincias de Cádiz (río Hozgarganta), Córdoba (río Zújar), Málaga (río Guadalmanza, río Verde y río Guadaiza) y Huelva (Rivera del Chanza, Rivera de Malagón y río Múrtigas). Actualmente, las poblaciones de blenio ocupan un total de 36,02 kilómetros lineales de cauce, lo que supone 9,5 km más respecto a los resultados del año 2015.

A lo largo del año 2018 se han muestreado 7 poblaciones de blenio o pez fraile, obteniéndose resultados negativos en el río Hozgarganta (Cádiz) y en la Rivera del Malagón (Huelva). La población presente en el río Múrtigas, también en Huelva, no se muestreó para evitar daños a una colonia de esponja de agua dulce



localizada en dicho tramo y de la que se desconocía su nivel de protección.

La evolución de los resultados de los muestreos a lo largo de los últimos años muestran una cierta estabilidad, aunque condicionada por el régimen de lluvias y de sequías. Las ausencias deben ser tomadas con precaución, pues se trata de poblaciones de muy baja densidad y muy fragmentadas, por lo que sólo después de varios años de ausencia en todo el curso hídrico pueden extraerse conclusiones.

La conservación ex situ y las traslocaciones con objeto de ampliar el antiguo rango de distribución de la especie son estrategias fundamentales para la recuperación del tamaño poblacional de la especie. En 2018 se ha realizado un reforzamiento de blenio en el río Verde, con ejemplares procedentes del centro de cultivo de Los Villares. Asimismo, se ha comprobado la presencia de la reintroducción de blenios realizada años atrás en el Jardín Botánico de Nerja.

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. Su rango de distribución conocido en Andalucía abarca diversos hábitats, con una superficie total de aproximadamente 856 ha: río Adra, albufera de Adra, balsas de riego en la cuenca media y baja del río Adra, canal de San Fernando y Para-

je Natural Punta Entinas-Sabinar. Las principales amenazas de las poblaciones de fartet son las canalizaciones de las acequias, la tendencia a tapar las balsas, la utilización de biocidas para evitar la proliferación de algas en las mismas, la desecación de las balsas para su limpieza y la presencia de especies exóticas en los ambientes naturales.

En 2018 no se han realizado muestreos de esta especie, aunque sí dos traslocaciones de ejemplares procedentes del río Adra, una con destino al Paraje Natural de la Desembocadura del río Guadalhorce y la otra a la desembocadura del río Adra.

Salinete (*Aphanius baeticus*)

Especie de pez endémico del litoral atlántico andaluz, donde habita aguas dulces, salobres, saladas e hipersalinas. Se encuentra catalogada En Peligro de Extinción en el CAEA. Hasta el año 2018 se ha constatado la presencia de 10 poblaciones de salinete en Andalucía, distribuidas entre las provincias de Cádiz (Salinas de Bonanza, Salado de San Pedro, río Iro, río Roche, Salado de Conil y río Vega), Huelva (Laguna de Corrales o Gravera de Manzorales y Laguna del Acebuche) y Sevilla (Salado de Lebrija-Las Cabezas y Arroyo Montero).

En 2016, se realizaron una serie de reintroducciones y traslocaciones con el fin de mantener poblaciones ex situ de las distintas líneas genéticas detectadas.

Se realizaron en cuatro zonas: Espacio Natural de Doñana, San Pedro, Salinas de Bonanza y la zona de Roche, Iro y Conil. Durante 2018 se han realizado traslocaciones de salinetes al campo de golf de Sancti Petri y al río Iro y Salado de Lebrija.

En 2018 no se ha realizado el seguimiento de las poblaciones naturales, aunque sí de las reintroducciones. No ha habido resultados positivos en el arroyo Salado de Morón, en contraposición con el hallazgo de salinetes en el Arroyo Montero de Sevilla y en el campo de golf de Sancti Petri, en una laguna que fue objeto de reintroducción el año anterior.

Cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*)

Durante 2018 se han llevado a cabo 5 nuevas traslocaciones de la especie, con más de 3.000 ejemplares en reintroducciones en las provincias de Jaén, Granada y Málaga.

Actualmente la persistencia de la especie a medio plazo está garantizada, con poblaciones asentadas. A esta situación está contribuyendo la conservación ex situ, cultivándose actualmente las cuatro líneas genéticas existentes en Andalucía. Las poblaciones naturales se encuentran estabilizadas, no habiéndose detectado desapariciones recientes.

Se han detectado dos nuevas poblaciones fruto de traslocaciones en la Sierra Sur de Jaén y

en la Sierra de Huétor. Por otro lado, se observa una cierta estabilización del cangrejo rojo americano, probablemente relacionada con la aplicación de la normativa sobre especies exóticas invasoras. En áreas de altitud se observa que en determinadas condiciones no hay avance en el área ocupada por esta especie, seguramente por limitaciones en el hábitat ligada a temperatura y corriente fundamentalmente.

El cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) se ha revelado como una amenaza relevante. Esta especie ha salido del área donde se encontraba hacinada, poniendo en serio riesgo las poblaciones del sur de Granada. A día de hoy no hay técnicas de control eficaces salvo los métodos químicos. En estos momentos el control del cangrejo señal constituye la principal prioridad en materia de conservación del cangrejo de río autóctono en Andalucía.

El cangrejo de río autóctono se encuentra actualmente claramente en expansión y las traslocaciones avanzan hasta el límite impuesto por los hábitats, bien por condiciones ambientales o bien por la presencia de especies exóticas. En algunas zonas se ha constatado el avance en más de 6 km de cursos fluviales tras 10 años desde la fecha de traslocación. Esta ampliación de su ámbito de distribución no ha sido incorporada al dato oficial de censo de la especie con el objeto de corroborar previamente la estabilización de las nuevas poblaciones.



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, alcornoques y acebuchales costeros.

Seguimiento y localización de poblaciones durante 2018

En el marco del Plan de Dunas, en el año 2018 se ha realizado el seguimiento de 30 localidades correspondientes a 11 especies. Además, se han determinado 31 nuevas localidades de 11 especies pertenecientes al Plan de Dunas (tabla 53). Asimismo, ha sido posible visitar Alborán en dos ocasiones: en primavera, mediante una visita planificada expresamente para el seguimiento de flora, y también en invierno. Esta segunda visita ha resultado muy interesante porque se ha podido realizar el seguimiento de *Diploaxis siettiana* en plena floración, ya que las tempranas lluvias han favorecido su adelanto fenológico.

Tabla 53. Localización y Seguimiento de las especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Año 2018

Taxón	Decreto 23/2012	LPNB (Real Decreto 139/2011)	DH (Directiva Hábitats)	Localización	Seguimiento
<i>Allium pruinaum</i>	VU			2	6
<i>Anacyclus alboranensis</i>	VU				1
<i>Astragalus edulis</i>	VU			1	
<i>Carduus myriacanthus</i>	VU	RPE	Anexo II*, IV	2	4
<i>Cynomorium coccineum</i>	VU			12	2
<i>Dianthus hinoxianus</i>	VU			1	
<i>Diplotaxis siettiana</i>	EN	EN	Anexo II*, IV		1
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV	3	9
<i>Hypochaeris salzmanniana</i>	VU			3	1
<i>Jasione corymbosa</i>	VU				1
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	VU			1	3
<i>Limonium esteveii</i>	EN				1
<i>Maytenus senegalensis</i>	VU			3	
<i>Senecio alboranicus</i>	VU				1
<i>Sonchus pustulatus</i>	EN			1	
<i>Thymus albicans</i>	EN	EN		2	
Total	—	—	—	31	30

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.

Fuente: Informe Final de Resultados. Año 2018. Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico.

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Conservación ex situ

Protocolos de propagación: De las 34 especies de flora que conforman el Plan de Dunas, se dispone de protocolos de propagación para 24. La propagación se realiza tanto en las instalaciones del Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV) como en las propias instalaciones de la Red de Jardines Botánicos. El principal destino de la propagación de estas especies es el mantenimiento de las colecciones de la Red o su introducción en el medio natural como resultado de actuaciones de conservación in situ.

Colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico: exceptuando *Elyzaldia calycina*, especie extinta en Andalucía, y *Astragalus algarbiensis*, de la que no se tiene constancia de ninguna población en Andalucía, el 94% de las especies de flora del Plan de Dunas se encuentran representadas en las colecciones de la Red de Jardines Botánicos (tabla 54).

Colaboraciones y difusión

La colaboración de la Universidad en el trabajo de conservación de flora que se realiza de la mano del equipo técnico responsable de la Junta de Andalucía es continua. De esta manera, este año se han atendido visitas de varios máster relacionados con la conservación vegetal de las universidades; se han realizado charlas y visitas con los grados de Ciencias Ambientales, Biología e Ingeniería Forestal. Asimismo, centros de investigación como

Tabla 54. Especies del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros representadas en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018

Taxón	Decreto 23/2012	LPNB (Real Decreto 139/2011)	DH (Directiva Hábitats)	EA	AJ	EC	SF	DO	ER	DN	Total jard. botánicos
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	VU							1			1
<i>Allium pruinaum</i>	VU						1	1	1		3
<i>Anacyclus alboranensis</i>	VU			1							1
<i>Anthemis bourgaei</i>	VU						1				1
<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</i>	VU			1			1				2
<i>Dianthus hinoxianus</i>	VU						1	1	1		3
<i>Diploxys 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
<i>Linaria lamarckii</i> (<i>Linaria polygalifolia</i> subsp. <i>Lamarckii</i>)	EN							1			1
<i>Linaria nigricans</i>	VU			1							1
<i>Linaria oblongifolia subsp. benitoi</i>	VU			1							1
<i>Maytenus senegalensis</i>	VU			1		1				1	3
<i>Ononis azcaratei</i>	VU						1	1			2
<i>Onopordum dissectum</i> (= <i>Onopordum hinojense</i>)	EN						1	1			2
<i>Picris willkommii</i>	VU	RPE	Anexo IV				1	1			2
<i>Plantago algarbiensis</i>	VU	RPE	Anexo II, IV					1			1
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	EN	RPE	Anexo IV	1						1	2
<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			2

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: Informe Final de Resultados. Año 2018. Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

el CSIC, otros jardines botánicos, fundaciones privadas, empresas, distintas universidades con tesis doctorales y másters desarrollados, se han apoyado en la información generada por la Red de Jardines Botánicos y los distintos Planes de Recuperación aprobados hasta la fecha.

Durante el año 2018, y en lo que respecta al Plan de Dunas, cabe destacar:

- Universidad de Sevilla. Salida conjunta con el investigador Francisco Ballao, en la búsqueda de especies del género *Dianthus* en el Parque Natural Sierra de Grazalema.
- Proyecto ECO-CAMPUS. Colaboración desde el Jardín Botánico El Albardinal en las Jornadas de campo organizadas para visitar el LIC de El Ejido y Paraje de Punta Entinas Sabinar. Octubre 2018.
- Jardín Botánico Neuchatel. Colaboración para la cesión de semillas de *Rosmarinus eriocalix*, *Rosmarinus tomentosus* y *Linaría nigricans* del Jardín Botánico El Albardinal. Noviembre 2018.
- “Jornadas Todos por Punta Entinas”. Participación desde el Jardín Botánico El Albardinal con una charla sobre el uso de especies autóctonas en jardinería como alternativa al uso de especies exóticas. Noviembre 2018.
- “VIII Jornadas de la Sociedad Gaditana de Historia Natural”, participación desde los jardines botánicos de Cádiz con la

presentación de una ponencia acerca de “Actuaciones de Conservación de la Flora en la Provincia de Cádiz: Antecedentes de los Programas de Conservación y Recuperación”, Arcos de la Frontera (27-29/10/2018).

Otros planes de recuperación y/o conservación

A lo largo de 2018 se han desarrollado labores de apoyo técnico al Plan de Recuperación del Pinsapo (aprobado mediante el Acuerdo de 18 de enero de 2011) y al Plan de Recuperación y conservación de especies de altas cumbres (vigente desde su aprobación por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2012).

A su vez, en el marco del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, en 2018 se ha realizado el censo de las poblaciones reproductoras de avutarda común, alondra ricotí y aguilucho cenizo. Los datos obtenidos en dichos censos se resumen en el apartado correspondiente de seguimiento de poblaciones de fauna.

Igualmente, 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.

Recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies

La inversión realizada por la CMAOT en 2018 en recuperación de hábitats fue de 9.483.164,36 € destinados especialmente a:

- La 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 2017-2019, cofinanciado con fondos FEDER.
- Labores selvícolas con el fin de mejorar la resistencia y resiliencia de las masas forestales ante el fenómeno del cambio climático.
- Realización del Proyecto de obras para la conservación del linco ibérico en Andalucía.
- Desarrollo de las medidas del LIFE Conhabit, a través de la elaboración y ejecución de proyectos de mejora y conservación de hábitats en espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, con especial incidencia en hábitats costeros prioritarios.
- Se ha llevado a cabo un proyecto de manejo de hábitats en áreas de cría del águila imperial ibérica, que también contempla actuaciones de regeneración de vegetación intersticial en áreas de dispersión de esta especie.
- También destaca la realización de un proyecto de protección y regeneración de ecosistemas en el Grupo de Montes Públicos de Tarifa (Caheruelas, La Peña y



Puerto Llano), en el Parque Natural Los Alcornocales.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, destinó 381.987,35 € 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 (Provincia de Jaén).

Corrección y control de amenazas

Durante el año 2018 la CMAOT realizó una inversión en la corrección y control de amenazas de 678.113,99 €, que en esta anualidad ha incluido actuaciones para la planificación de actuaciones de seguimiento y control de especies exóticas invasoras. Otra de las actuaciones desarrolladas ha sido el seguimiento de los episodios de mortandades de fauna que se han producido en el medio natural a lo largo del año. No obstante, la mayor parte del importe se ha dedicado a la implementación de la Estrategia autonómica para la paulatina desaparición de los cebos envenenados del medio natural.

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.

Durante el año 2018 los técnicos han analizado y desarrollado las necesidades globales que la lucha contra el veneno requiere. El conjunto de actuaciones realizadas por toda la geografía andaluza ha supuesto reducir el uso del veneno en los últimos años en más de un 50%, constituyendo este tal vez uno de los mayores éxitos en materia de la conservación de fauna amenazada.

Entre los trabajos realizados en 2018 se pueden citar:

- Desarrollo de inspecciones con la Unidad Canina Especializada (UCE). En 2018 se han desarrollado 154 inspecciones de las que 112 fueron preventivas y 42 de emergencia ambiental. Para el desarrollo de estas inspecciones se seleccionaron las áreas potenciales de uso de venenos, en especial aquellas con presencia y cría de especies amenazadas.
- Sesiones de trabajo con los colectivos más afectados por la utilización de venenos (especialmente cazadores y ganaderos) con idea de divulgar, concienciar y hacerlos partícipes en su lucha. Los técnicos de la Estrategia han llevado a cabo 237 sesio-



nes en cotos de caza y 383 con pastores/ganaderos de toda Andalucía, especialmente en las zonas de campeo del quebrantahuesos y el alimoche.

- Elaboración de dos planes de refuerzo de actuaciones en la lucha contra el veneno, concretamente en la zona de campiña sevillana con el águila imperial ibérica y en Sierra Mágina con el quebrantahuesos, con la idea de incrementar y mejorar las acciones contra el veneno en este territorio.
- Diseño y redacción del Pacto Andaluz contra el Veneno.
- Organización de cursos de formación técnica policial contra el uso de venenos y ponencias de ámbito nacional e internacional con otras administraciones ambientales y ONG especializadas.

Gracias a este trabajo continuado desde 2004 se sigue observando una tendencia descendente en el uso de venenos. En 2018 el número de casos de envenenamiento detectados fue de 27.

Seguimiento de especies de fauna

En 2018, el conjunto de labores de seguimiento de especies de fauna ha conllevado una inversión por parte de la CMAOT de 421.065,28 €.

Seguimiento de especies con plan de recuperación

Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

En 2018, la población andaluza de la especie se estimó en 451 ejemplares correspondientes a los territorios de Andújar-Cardena, Doñana-Al-

jarafe, Guadalmeñato y Guarrizas. El número de hembras territoriales estimadas fue de 122 y el número de cachorros de 115, como se observa en la tabla 55.

Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Los resultados del seguimiento de la población reproductora en Andalucía durante 2018 señalan la existencia de un mínimo de 112 parejas nidificantes, lo que supone un incremento del 2,7% con respecto al año 2017 y que además supone un máximo histórico en la región. La especie ha crecido fundamentalmente en Sierra Morena, donde ya hay 94 parejas, mientras que en Cádiz se mantienen las 4 parejas de los últimos años y en Doñana se consolidan 9. Además, otra pareja cría en la campiña jienense y otras 4 en las cordilleras Béticas. Estos resultados confirman la tendencia positiva mostrada por la especie desde 1989, con un incremento estadísticamente significativo, del 5,8% interanual.

No obstante, este año la especie se ha visto afectada por unas desfavorables condiciones meteorológicas durante el periodo de celo e incubación, ya que en los meses de marzo y abril se han registrado persistentes e intensas precipitaciones, incluso en forma de granizo y nieve. Por ello, en bastantes parejas maduras y con nidos preparados para la nidificación finalmente no se ha llegado a realizar la puesta, situación a la que hay que sumar un considerable número

Tabla 55. Población estimada de lince en Andalucía. Años 2012-2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cachorros	78	54	71	109	102	125	115
Hembras territoriales	85	96	97	103	101	109	122
Total	313	331	327	361	397	448	451
Superficie con presencia (km ²)	1.049	1.093	1.355	1.408	1.600	1.668	1.631

Fuente: Años 2010-2017: Publicación "Censo de las poblaciones de lince ibérico. Año 2017", del proyecto Life+Iberlince; Año 2018: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de fracasos de incubación (la mayor parte asociados a desmoronamientos de los nidos). Pese a todo, se ha constatado el nacimiento de 129 pollos, de los que han volado con éxito 118. Esto implica una tasa de mortalidad de pollos del 9%, por debajo de la tasa de mortalidad natural de pollos, estimada en un 23%.

Aves Nocrófagas:

Alimoche (*Neophron percnopterus*)

La población andaluza de alimoches en 2018 se concreta en tan solo 24 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 en primer término la desaparición

de los territorios reproductores y, de forma indirecta, el desplome de los parámetros reproductores. Esto sucede porque 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 406 en el año 2017, distribuidas en cuatro colonias de cría en Sierra Morena, en las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén. Problemas como los envenenamientos o el bajo éxito reproductor no han sido impedimentos para frenar la tendencia alcista de las poblaciones de la especie en la región desde hace bastantes años. Parece que la disponibilidad de alimentos libres de veneno en fincas ganaderas o con caza mayor

podría explicar los incrementos poblacionales registrados.

Milano real (*Milvus milvus*)

La población reproductora ha descendido respecto al año anterior, hasta 31 parejas. El problema principal que afronta esta especie radica en lo restringido de su área de distribución actual, prácticamente limitada al Espacio Natural de Doñana. El uso del veneno ha provocado su desaparición en otras zonas de Andalucía donde antes era frecuente, como en la mayor parte de Sierra Morena (áreas de Huelva, Sevilla y Córdoba).

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)

En 2018 se ha confirmado la presencia de los dos territorios reproductores ocupados en los últimos años, en los que han llegado a volar pollos. Así pues, por el momento son cinco los jóvenes quebrantahuesos nacidos en el medio natural hasta la fecha en Andalucía y procedentes de parejas reproductoras formadas por ejemplares liberados.

En el marco del Proyecto de Reintroducción de la especie en Andalucía se han liberado 4 nuevos ejemplares, lo que suma un total de 54 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 ofrecen en la tabla 56.



Aves Esteparias:

Avutarda común (*Otis tarda*)

En 2018 se ha estimado una población de 400 individuos de avutardas comunes en 9 núcleos diferentes, lo que indica que la especie se mantiene estable con respecto a lo estimado en 2017 (400 aves), de modo que en el periodo 2003-2018 se describe una tendencia de crecimiento anual del 2%, teniendo en cuenta que en 2003 se estimó su número de efectivos poblacionales en 325 aves. Sin embargo, se ha detectado un descenso

Tabla 56. Resultados de los censos de poblaciones reproductoras en el Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Necrófagas. Año 2018

Especie	Parejas reproductoras (nº)
Quebrantahuesos	2
Alimoche	24
Milano real	31
Buitre negro	406

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

respecto a la población estimada en 2016, cuando el número de avutardas censado fue de 470.

Las dos Zonas de Especial Protección para las Aves o ZEPA de Campiñas de Sevilla y de Alto Guadiato, en Córdoba, constituyen auténticos santuarios para la reproducción de la especie, con más del 52% de los efectivos estimados. Dichas ZEPA se encuentran englobadas en el conjunto de zonas que conforman el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación de Aves Esteparias, que actualmente acoge el 95% de la población de avutardas andaluza. Se ha determinado que la población está integrada por 141 machos y 262 hembras, lo que define un sex ratio de 1,8 ♀♀/♂♂, dato que se considera entre los valores de referencia de proporción de sexos propia de poblaciones estables (entre 1,5 y 3,0). La pérdida y deterioro de los hábitats continúa siendo la principal amenaza para la especie, junto a la mortalidad no natural. No se teme por la especie en su conjunto a corto plazo, si bien algunos núcleos como el de Bujalance o Porcuna-Baena, están sufriendo notables regresiones del hábitat cerealista por implantación de cultivos leñosos (olivares, principalmente) que a medio plazo podrían conducir a extinciones locales.

Alondra ricotí (Chersophilus duponti)

El ave esteparia que se considera en un estado de conservación más delicado es la alondra ricotí, con una estima de 15 territorios de reproducción (3 en Granada y 12 en Almería), mayor que

los 11 estimados en 2017, pero lejos de los 21 localizados en 2015. En el caso de esta especie, el pequeño tamaño de los núcleos poblacionales y el alto grado de aislamiento y fragmentación del hábitat parecen las causas principales de su declive, generalizado en todo su área de distribución ibérica, aunque más patente en las poblaciones periféricas, de las cuales la andaluza es la más meridional y aislada.

Aguilucho cenizo (Circus pygargus)

En 2018 el programa de conservación del aguilucho cenizo ha localizado 605 nidos de esta especie, la cifra más baja del último cuatrienio. Sin embargo, la productividad observada en 2018 fue de 1,52 pollos por nido, dos veces mayor que la del año 2017, en el que sólo alcanzó un 0,77. El número de parejas estimadas fue de 608-644 en 2018, lo que supone un descenso frente a las 664-729 estimadas en 2017.

La distribución de las zonas de cría no ha variado sustancialmente con respecto a las anualidades anteriores, encontrándose distribuidas por las campiñas cerealistas del valle del Guadalquivir y de Cádiz y Granada.

La vulnerabilidad de la población de aguilucho cenizo es muy elevada. La mortalidad directa de la especie está provocada principalmente por las labores de cosecha, concretamente, por las siegas tempranas del cereal. La reducción de las zonas con hábitat apto, su alteración y reducción

son las amenazas que tienen mayor impacto en Andalucía.

En 2018 se han manejado un total de 543 nidos de aguilucho cenizo, el 89,75% del número total de nidos localizados (605). La actuación más frecuente fue dejar el rodal sin cosechar (83 nidos). En el conjunto de nidos que han sido objeto de seguimiento se ha medido el porcentaje de ellos con algún pollo visto en vuelo. La actuación que mayor éxito tuvo fue el traslado del nido a linderos o fincas seguras (90,9%), observándose que esta actuación ha sido asimismo la más exitosa en el cuatrienio (85,4%), seguida del cercado de nidos (66,2%), con un porcentaje muy próximo al de retraso de la cosecha (61,4%). La actuación con mayor éxito en la tasa de vuelo (n.º de pollos en vuelo por nido) fue el traslado de nidos a linderos (con una tasa de vuelo de 2,83), seguida por la del cercado del nido (2,38), rodal sin cosechar (2,17), retraso de cosecha (1,84) y, por último, rodal sin cosechar y cercado del nido (0,75). Se ha priorizado la conservación de la especie en el campo, reduciéndose el traslado de huevos y pollos a Centros de Recuperación, y de este modo el número de nidos manejados se ha reducido desde los 200 del año 2015, a 23 nidos en 2018.

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 2018 se han contabilizado 707.209 aves de 99 especies diferentes en 202 humedales andaluces. Como es habitual en el periodo de invernada, las anátidas constituyen el grupo trófico más numeroso, con el 40,4% de los efectivos (306.980 aves de 21 especies), seguidas de las limícolas, con el 20,0% (141.106 aves de 33 especies) y las gaviotas y afines, con el 16% (109.621 aves de 16 especies). Los tres grupos suponen el 78,9% del número total de efectivos invernantes. De las 99 especies de aves acuáticas, 10 están amenazadas y se incluyen en el Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas (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). Otras 62 especies se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE), y las 27 restantes, no incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, se consideran No Amenazadas (NA).

En 2018 se han registrado ejemplares invernantes de todas las especies incluidas en el Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, a excepción del avetoro común, que no se suele detectar en los censos de enero. Se han contabilizado 38 ejemplares de cerceta

pardilla, 28 de focha moruna, 1.076 de malvasía cabeciblanca, 116 de porrón pardo, 7 de garcilla cangrejera y 3 de fumarel común. Destaca el incremento del porrón pardo, del que en 2004 se censaron tan solo 6 ejemplares y que afortunadamente en 2018 registra 116 individuos. Los efectivos de malvasía cabeciblanca contabilizados, están próximos a la media de los últimos 14 años y además se produce un incremento respecto a la cifra de los últimos 2 años. En el caso del águila pescadora, especie catalogada como Vulnerable, el número de efectivos censados ha sido de 121, cifra superior a la media de los últimos 14 años. Se observa que especies como el tarro blanco (8.128) y la gaviota cabecinegra (1.575) incrementan sus efectivos. El flamenco común (65.780) y la aguja colipinta (2.459) mantienen sus poblaciones y, finalmente, otras especies como el ansar común (22.464) y el ánade rabudo (31.955) reducen sus efectivos poblacionales respecto a los registrados el año anterior.

Hay que tener en consideración que el comienzo del actual ciclo hidrológico (2017-2018) presentó un déficit de precipitaciones que, unido a las bajas precipitaciones de los periodos anteriores, ha determinado un bajo nivel de agua en los humedales temporales y, consecuentemente, una menor capacidad de acogida para las aves acuáticas. En las marismas del Guadalquivir las precipitaciones de septiembre a enero, de 238,5 mm, han sido muy inferiores al valor medio (355,4 mm). Como consecuencia, durante el mes de enero, en la marisma del Guadalquivir sólo se

ha mantenido agua en caños, lucios y en la marisma baja. En el caso de las lagunas temporales interiores, el 39% se encontraban secas, el 29% con nivel bajo, el 26% con nivel medio y el 5% con nivel alto.

Reproducción

En 2018 se ha registrado la reproducción de 78.683 parejas de 61 especies diferentes de aves acuáticas en 155 humedales andaluces. A diferencia de lo comentado en relación con el comienzo del ciclo, el año hidrometeorológico 2017-2018 completo ha presentado en su conjunto cifras normales de pluviometría. Las precipitaciones registradas en la estación meteorológica del Palacio de Doñana (563,4 mm) fueron próximas a la media anual de los últimos 39 años (543,7 mm). Sin embargo, el ciclo se ha caracterizado por el periodo de sequía producido desde su inicio hasta el mes de febrero, siendo superado gracias a las abundantes lluvias de los meses de marzo y abril. Estas lluvias primaverales han propiciado la inundación de muchas lagunas, además de caños, lucios y marisma baja de Doñana, lo cual ha creado unas condiciones hídricas favorables a la reproducción de muchas aves acuáticas.

De las 61 especies de aves acuáticas con reproducción confirmada en 2018, ocho están amenazadas y se incluyen en el Catalogo Andaluz de Especies Amenazadas. Otras 33 especies se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en

Régimen de Protección Especial, y las 19 restantes se consideran No Amenazadas. Por otro lado, se ha registrado la reproducción de todas las especies amenazadas incluidas en el Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales. Han nidificado seis especies “en peligro de extinción”: el avetoro común (27 machos territoriales), la cerceta pardilla (48 parejas), la focha moruna (22 parejas), la garcilla cangrejera (266 parejas), la malvasía cabeciblanca (86 parejas) y el porrón pardo (7 parejas), así como el águila pescadora, en este caso catalogada como “vulnerable” (16 parejas). Entre los humedales que acogieron una mayor cantidad y diversidad de parejas de aves amenazadas destacan el Espacio Natural Doñana, con un total de 295 parejas (62% de los efectivos de aves amenazadas), y las marismas de Trebujena y de Sanlúcar de Barrameda, en Cádiz, con 28 parejas (6% de los efectivos). Estos dos humedales suman el 68% de la población reproductora de aves amenazadas.

Seguimiento de otras especies de fauna

En 2018 se realizaron los censos nacionales de rapaces rupícolas, incluyendo el buitre leonado, las águilas real y perdicera y el halcón peregrino, coordinados a nivel español por SEO/BirdLife y a nivel regional por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT). Estos censos han sido realizados por técnicos de la CMAOT, agentes de medio ambiente y personal de diferentes organizaciones ambientales como

la propia SEO/BirdLife y las entidades colaboradoras con la CMAOT Wilder South de Granada y la Sociedad Gaditana de Historia Natural. De este modo, la coordinación de los programas de seguimiento de la Administración andaluza y de diferentes colectivos constituye un ejemplo de colaboración entre la Administración pública, ONGs y sociedad civil, consiguiendo así realizar los censos con una mejor cobertura de las áreas y territorios donde están presentes estas rapaces.

Seguimiento del buitre leonado (*Gyps fulvus*)

En Andalucía, el buitre leonado se reproduce en todas las provincias andaluzas salvo en Huelva, y ya en 2014 la población mostraba una tendencia de incremento a un ritmo del 4% anual, tendencia que hoy en día continúa, y que para el periodo 1999-2018 se ha situado en un 3% anual. Con una cobertura del censo de 2018 en el ámbito de la comunidad autónoma del 85% de las colonias reproductoras, el número mínimo de parejas reproductoras censadas ha sido de 3.399, siendo la estima poblacional de unas 3.750-3.800 parejas. Cádiz sigue siendo la provincia con mayor abundancia de la especie, acogiendo prácticamente dos tercios de la población andaluza. Se han observado incrementos poblacionales en todas las provincias salvo en Córdoba. Andalucía es la comunidad autónoma que alberga el tercer mayor contingente de buitres leonados de España, por detrás de Castilla y León y de

Aragón. Por regiones y para una especie de hábitos rupícolas, la presencia del buitre leonado destaca en los afloramientos rocosos de las sierras localizadas en el extremo más occidental de la cordillera Penibética (Alcornocales, Sierra de Grazalema, Estrecho de Gibraltar y Zaframagón), seguida de las áreas de Sierra Morena central y oriental, así como de la cordillera Subbética y del sistema Bético.

Las diferentes actuaciones en materia de conservación que se llevan a cabo en Andalucía, dentro y fuera de la Red de Espacios Naturales Protegidos andaluces, así como de una mayor conciencia ciudadana que aboga por la necesidad proteger la biodiversidad, están siendo esenciales para el mantenimiento de la especie en nuestra región. El conocimiento detallado de la especie en la última década permite afirmar que entre las causas que favorecen y determinan su tendencia actual está la disminución de la mortalidad no natural, objetivo de las actuaciones de conservación desarrolladas por la CMAOT. La alimentación suplementaria a través de la red de muladares durante la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina que obligó a la retirada de los animales muertos del medio natural, la corrección de tendidos eléctricos peligrosos y el desarrollo del programa de lucha contra el uso de cebos envenenados, entre otras, han mitigado la mortalidad no natural de la especie, lo que se ha traducido en la mejora de los parámetros reproductores y demográficos de esta especie en los últimos años. La disponibi-

lidad de alimento no es un factor limitante para el buitre leonado, que aprovecha los recursos de importantes áreas ganaderas en régimen extensivo de las campiñas y montes gaditanos y del valle de los Pedroches, o los recursos cinegéticos (de ungulados) o de ganado doméstico de Sierra Morena.

Seguimiento del águila real (*Aquila chrysaetos*)

La población reproductora andaluza de águilas reales se estimó en 348 parejas en el año 2018. Respecto al último censo de 2014, se ha producido un incremento de 8 territorios. Jaén, Granada y Córdoba son los principales bastiones de la especie en Andalucía, que conjuntamente albergan el 65% de la población. La especie se distribuye principalmente por los afloramientos rocosos de las cordilleras Béticas (56%) y de Sierra Morena (46%). El 75% de las parejas cría en cortados de roca, y el resto en árboles (25%). La tendencia poblacional desde 1990 muestra un crecimiento anual significativo, del 2,1%. El incremento de efectivos poblacionales registrado en sus primeros censos en Andalucía parece haber obedecido al progresivo avance en el conocimiento de la especie y de su ámbito de distribución y, posteriormente, desde el año 2006, la población se ha mantenido estable, mostrando unos parámetros reproductores óptimos y más elevados que los alcanzados a nivel nacional y en otros países.



Autor: Mila Olano y Javier Echevarri

El 67% de los territorios de águilas reales se encuentra dentro de algún espacio protegido de la Red Ecológica Europea Natura 2000, más concretamente, en el ámbito de 35 Zonas de Especial Conservación (ZEC) y de 9 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Los espacios más representativos para esta especie son los Parques Naturales de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, de Sierra Norte de Sevilla y la ZEC Guadiato-Bembézar. Las presiones, pues no constituyen verdaderas amenazas para la viabilidad de las poblaciones, son actualmente las molestias producidas durante la cría,

derivadas de trabajos forestales, actividades de ocio como la escalada, el senderismo o el parapente, etc. Como presión más grave se puede señalar la electrocución en apoyos eléctricos, si bien son muchos los tendidos corregidos en la actualidad, labor en la que se sigue trabajando. Actualmente no existen en Andalucía factores limitantes que pongan en peligro la viabilidad de la población reproductora, la cual se encuentra en un Estado Favorable de Conservación, con un nivel de población superior a la Población Favorable de Referencia, estimada en Andalucía en 202 parejas.

Seguimiento del águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*)

La población andaluza de águila perdicera en 2018 se estima en 351 parejas, cifra que se puede desagregar en 332 territorios seguros o confirmados y otros 19 territorios probables. Respecto al último censo de 2012, se ha producido un incremento de dos territorios seguros. Almería, Málaga y Granada son los principales bastiones de la especie en Andalucía, acogiendo al 60% de la población. La especie se distribuye principalmente por los afloramientos rocosos de las cordilleras Béticas. El resto se distribuye por Sierra Morena y sus estribaciones. Más del 90% de las parejas cría en cortados de roca. La tendencia poblacional de la especie desde 1990 muestra un crecimiento anual significativo, del 1,3%. En sus primeros censos se registró un incremento de efectivos poblacionales que parece obedecer al progresivo avance en el conocimiento de la especie y de su ámbito de distribución y, posteriormente, a partir del año 2009, la población se ha mantenido estable, mostrando unos parámetros reproductores óptimos, mayores a los alcanzados en el conjunto del Estado.

El 47% de los territorios se encuentran dentro de un espacio protegido de la Red Ecológica Europea Natura 2000, concretamente, están amparados por 37 ZEC, 8 ZEPA y 4 LIC. Los espacios más representativos para la especie son Los Alcornocales, Sierra de Grazalema, Sierra de Cabrera-Bédar y Sierras de Cazorla, Segura

y Las Villas. Las presiones, pues no constituyen verdaderas amenazas, son actualmente las molestias producidas durante la cría derivadas de trabajos forestales, actividades de ocio como la escalada, el senderismo o el parapente, etc. Se puede señalar la electrocución en apoyos de tendidos eléctricos como una amenaza para la especie, si bien son muchos los tendidos corregidos en la actualidad, labor en la que se sigue trabajando.

Actualmente no existen en Andalucía factores limitantes que pongan en peligro la viabilidad de la población reproductora, la cual se encuentra en un Estado Favorable de Conservación, con un nivel de población superior a la Población Favorable de Referencia, estimada en Andalucía en 348 parejas.

Ibis eremita (*Geronticus eremita*)

Los datos del seguimiento de la población reproductora de ibis eremitas en Andalucía indican que en 2018 se han reproducido 23 parejas, prácticamente las mismas que en 2017, cuando criaron 25, aunque con un mayor éxito reproductor, pues este año han volado 22 pollos frente a los 10 que lo hicieron el año pasado.

La especie volvió a reproducirse en Andalucía en el año 2008 fruto del Programa de Reintroducción impulsado por la Junta de Andalucía y realizado en colaboración con el zoológico de Jerez de la Frontera.

En la actualidad sigue ocupando los dos núcleos reproductores existentes en la comunidad autónoma desde el año 2014, uno en Conil de la Frontera, donde cría desde aquel año, y otro principal en el tajo de la Barca de Vejer, en el que ha estado criando desde 2008.

Los datos de seguimiento de este año son muy esperanzadores, pues confirman la consolidación de estos núcleos reproductores, siendo capaces de hacer frente incluso a situaciones traumáticas como la de 2017, cuando la depredación por parte de un búho real en el núcleo de la Barca de Vejer produjo la muerte de varios adultos y pollos y el fracaso de la colonia, llegando a volar solamente 3 pollos. Hay que destacar que ese año técnicos de la CMAOT procedieron a la captura del búho y su posterior liberación lejos de la colonia, para evitar nuevos episodios de depredación.

No obstante, este incidente muestra la delicada situación de las poblaciones existentes, máxime cuando se trata de una de las aves más amenazadas en el mundo, con sólo dos poblaciones muy pequeñas en Marruecos y Oriente Medio, resultando crucial el mantenimiento de la colonia gaditana.

Seguimiento de aves marinas

En la tabla 57 e muestran los datos obtenidos durante el año 2018 del seguimiento de aves marinas en función de la especie.

Tabla 57. Seguimiento de aves marinas. Año 2018

Especie	Número
Gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>)	766
Pardela cenicienta mediterránea (<i>Calonectris diomedea</i>)	1
Pardela cenicienta atlántica (<i>Calonectris borealis</i>)	7
Paíño europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	12

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

Programa de seguimiento y control de mortandad en peces y aves acuáticas

Durante el año 2018 se han retirado un total de 172 aves acuáticas enfermas o muertas de 32 especies distintas, en un solo episodio de mortandad en la Dehesa de Abajo, en Sevilla, correspondiendo cerca del 55% de los casos a una misma especie, el cuchara común (*Anas clypeata*).

Con respecto a la evolución del impacto de mortandades de aves en los últimos años, la tendencia observada es de un marcado descenso, concretamente, de más del 20% en el número de aves afectadas por mortandades masivas en Andalucía en el periodo 2003-2018.

Por otro lado, en el año 2018 se tiene constancia de 6 mortandades de peces en las provincias de

Almería, Cádiz, Málaga y Sevilla, con un número total de 7.513 ejemplares retirados, correspondientes a 5 especies diferentes. A principios del mes de agosto se produjo el aviso de una mortandad en el Brazo de la Torre (Doñana), en el término municipal de Aznalcázar. Se detectaron unos 2.000 kg de peces correspondientes a carpas (*Cyprinus carpio*) y a albures o lisas (*Mugil cephalus*), que la marea se llevó en parte, pudiéndose retirar un total de 1.140 kg. De ellos, la especie más numerosa fue la lisa, con 5.000 ejemplares, constituyendo el 97% del número total retirado. Tras el análisis de las muestras de agua tomadas en la zona, no pudo determinarse de forma concluyente su causa, dando resultado negativo la detección de virus de interés en peces. Otras dos mortandades de peces tuvieron lugar en el mes septiembre, una en el Río Guadalete (Cádiz) con un total de 800 ejemplares entre carpas (*Cyprinus carpio*) y barbos (*Barbus sp.*), siendo la causa de este episodio el déficit de oxígeno. La segunda mortandad se dio en la desembocadura del río Fuengirola (Málaga) con la presencia de 420 ejemplares de lisas (*Mugil cephalus*) en avanzado estado de descomposición, conllevando una retirada de 42 kg de peces. El vertido de al menos una tubería de aguas fecales provocó la presencia de agua estancada y putrefacta, ocasionando la mortandad de peces.

Al igual que en el caso de las aves, existe una tendencia de marcado descenso, más del 20% interanual, en el número de peces afectados por mortandades masivas en Andalucía para el periodo 2003-2018.

Seguimiento del lobo (*Canis lupus*)

El documento de referencia en la gestión del lobo ibérico en Andalucía es el Programa de recuperación de esta especie, aprobado mediante Resolución del Director General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos con fecha 16 de octubre de 2016. Durante 2018 un equipo especializado en el seguimiento de mamíferos carnívoros ha llevado a cabo muestreos dirigidos a la búsqueda de pruebas que permitan confirmar la presencia o ausencia de la especie en Andalucía. Se han intensificado las prospecciones de campo en Sierra Morena mediante la adopción de nuevos modelos de seguimiento. A su vez, se han llevado a cabo análisis de muestras en laboratorio y se han obtenido imágenes de fototrampeo a partir de los diversos indicios y comunicaciones obtenidas. De esta manera, se han prospectado las áreas potencialmente favorables para la especie: toda la franja de Sierra Morena de las provincias de Córdoba y Jaén. La zona de estudio se ha dividido en cuadrículas de 10x10 km y en cada una de ellas se han diseñado los recorridos a realizar. La bibliografía de referencia recomienda una distancia mínima de 30 km de muestreo por cuadrícula de 10x10 km en poblaciones de lobo en baja densidad. Desde el equipo de seguimiento, el esfuerzo invertido por cuadrícula ha sido de un mínimo de 100 km de recorrido por cada cuadrícula de muestreo. El esfuerzo total de muestreo invertido en la provincia de Córdoba ha sido de 72 cuadrículas y 4.702 km, y en la de Jaén, 73 cuadrículas y 7.834 km.



El método de muestreo se ha realizado de forma estandarizada para que todas las áreas se prospequen de forma homogénea. En algunas cuadrículas se han repetido varios transectos por el interés de la misma, por ser zonas en las que se han encontrado excrementos positivos en años anteriores o por ser las áreas en las que se tenía constancia de presencia histórica de los últimos lobos.

Por otra parte, también se han atendido comunicaciones de posibles ataques y avistamientos, para lo cual se ha seguido el siguiente procedimiento de trabajo:

- Colocación de cámaras trampa junto a las carroñas y en el área inmediata a las zonas de ataque.
- Realización de prospecciones para la localización de heces, pelo u otros restos biológicos e indicios para su análisis genético y valoración técnica.
- Realización de entrevistas a los ganaderos, guardas de caza y recogida del contenido que pudiera aportar alguna información de interés.

En 2018 se han recogido 11 muestras de posibles excrementos de lobo que fueron analizadas en el CAD (Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía) con resultado negativo (se descartó su pertenencia a esta especie).

En los trabajos de seguimiento realizados en 2018 no se ha encontrado ninguna evidencia de

la presencia de lobo en Andalucía. Sin embargo, en el contexto de incremento poblacional y de expansión geográfica de la población del norte y centro de la Península, no es descartable la llegada de individuos en dispersión que pudieran ser el germen para el asentamiento de un grupo reproductor. Para que ello sea posible se considera necesario contar con la complicidad y concienciación de la población rural, ámbito en el que se ha venido avanzando a través del proyecto LIFE Southern Wolves (LIFE15GIE/ES/000962) “El lobo en Andalucía: cambiando actitudes”.

Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)

En Andalucía existe un Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) en cada una de las 8 provincias de Andalucía. Para su adecuado funcionamiento y gestión, en el año 2018 la CMAOT invirtió una suma total de 1.383.885,84 €. La tabla 58 recoge los centros activos en esta red.

Como parte fundamental del trabajo realizado en la red de CREA, se encuentra el análisis y seguimiento de datos estadísticos y, entre ellos, los de evolución de los ejemplares ingresados vivos, cuyo resumen para el ámbito regional se muestra en la tabla 59.

En 2018 los CREA atendieron un total de 7.853 individuos de especies protegidas. De ellos, 7.180 ingresaron vivos y 673 muertos. Como viene

Tabla 58. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Año 2018

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

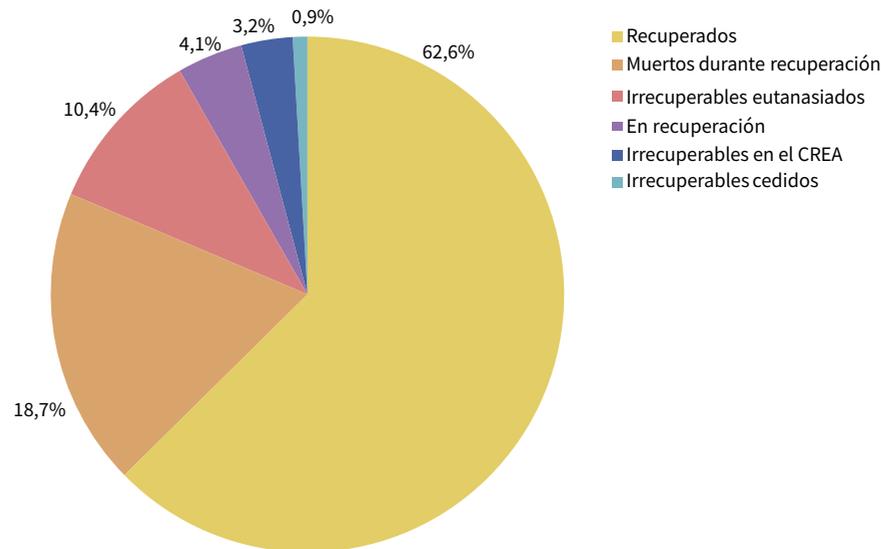
(*) CEGMA: Centro de Gestión del Medio Marino Andaluz.

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

siendo habitual, las aves son el grupo más numeroso. Su movilidad y abundancia, en especial en el caso de las aves de hábitos diurnos, que además son fácilmente detectables y por tanto más vulnerables a interferencias humanas, explican la mayor frecuencia de ingresos. En la tabla 60 se indican los motivos de ingreso para el conjunto de individuos de los distintos grupos de especies (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

La tabla 61 muestra el reparto provincial según la procedencia de los ingresos.

Gráfico 16. Balance de recuperación de ejemplares en los CREA en 2018



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





Tabla 59. Balance de recuperación de individuos ingresados vivos en los CREA. Año 2018

Ejemplares ingresados vivos en el año 2018						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	%*
Recuperados	1.754	2.427	191	252	4.624	64
Muertos en los CREA	0	1.080	73	42	1.195	17
En recuperación	0	189	3	80	272	4
Irrecuperables eutanasiados	0	721	19	39	779	11
Irrecuperables en el CREA	0	15	0	225	240	3
Irrecuperables cedidos	0	2	0	68	70	1
Total	1.754	4.434	286	706	7.180	
Ejemplares que se encuentran ingresados en el CREA con anterioridad						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	%*
Recuperados	0	130	5	14	149	34
Muertos en los CREA	0	22	1	209	232	53
En recuperación	0	27	0	16	43	10
Irrecuperables eutanasiados	0	10	0	0	10	2
Irrecuperables en el CREA	0	0	0	7	7	1
Irrecuperables cedidos	0	0	0	0	0	0
Total	0	189	6	246	441	
Estado final de todos los ejemplares						
	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Total	%*
Recuperados	1.754	2.557	196	266	4.773	63
Muertos en los CREA	0	1.102	74	251	1.427	19
En recuperación	0	216	3	96	315	4
Irrecuperables eutanasiados	0	731	19	39	789	10
Irrecuperables en el CREA	0	15	0	232	247	3
Irrecuperables cedidos	0	2	0	68	70	1
Total	1.754	4.623	292	952	7.621	

* Porcentajes calculados respecto al total de ingresos.

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

Tabla 60. Número de ingresos según causa. Año 2018

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Desconocida	153	33	7	22	25	60	68	7	375
Colisiones	83	295	99	167	142	136	188	216	1.326
Debilidad	4	175	34	72	35	63	113	49	545
Disparo	1	3	9	8	1	12	2	2	38
Electrocución	2	27	27	29	3	74	25	20	207
Encuentro de un adulto (extracción del hábitat)	24	62	1.885	18	22	39	169	32	2.251
Encuentro de una cría (caída de nido, abandono de parentales)	113	266	156	296	141	408	227	623	2.230
Expolio de pollos y crías	5	20	2	0	1	2	1	13	44
Envenenamiento intencionado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intoxicación accidental	4	0	0	4	0	2	4	2	16
Problemas en el plumaje/pelaje	0	7	4	2	1	12	17	7	50
Programa de actuaciones CMAOT	0	4	0	1	23	29	0	0	57
Trampeo	0	2	0	0	1	24	2	5	34
Otras causas conocidas	216	88	32	81	70	54	86	53	680
Total	605	982	2.255	700	465	915	902	1.029	7.853

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



Centros de cría en cautividad de especies amenazadas

La inversión total realizada por la CMAOT a lo largo del año 2018 en los diversos centros de cría en cautividad de especies amenazadas ascendió a 1.288.247,20 €. Por su parte, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, invirtió 581.071,31 € en el funcionamiento del Centro de cría de lince ibérico El Acebuche.

Centros de cría en cautividad del lince ibérico

En la actualidad el programa de cría en cautividad del lince ibérico es de ámbito internacional, con la participación coordinada de España y Portugal. El año 2018 ha estado marcado por el incendio declarado el 3 de agosto de 2018 en Monchique, en el distrito de Faro, que afectó al centro de cría de Silves (Portugal) y que conllevó la evacuación preventiva de 29 lince a otros centros de cría españoles, entre otros, a los dos centros de cría andaluces de La Olivilla y El Acebuche. Afortunadamente, la restauración del centro de cría luso a finales de diciembre permitió el regreso de todos los lince a finales de ese año y ello permitió que finalmente todos los emparejamientos de lince programados, incluso en el centro de Silves, con efecto para el año siguiente, se pudiesen realizar del modo previsto.

Tabla 61. Número de ingresos según su procedencia. Año 2018

Procedencia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aduana	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agentes de Medio Ambiente	17	152	27	79	47	54	38	23	437
Asociaciones ecologistas y voluntarios	2	27	0	0	0	11	1	0	41
Centros educativos	3	2	1.876	0	0	4	1	1	1.887
Clínicas Veterinarias	6	16	5	5	0	9	48	5	94
Cruz Roja	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Guardia Civil	52	46	18	23	26	102	77	76	420
Otras administraciones publicas	1	41	3	80	8	38	97	52	320
Otros informadores	1	12	2	7	0	9	6	0	37
Particulares	493	461	277	492	360	590	544	759	3.976
Personal CMAOT	0	8	7	1	4	11	12	0	43
Policía Autonómica	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Policía Municipal	10	56	28	12	11	81	50	60	308
Policía Nacional	1	1	0	0	0	1	0	0	3
Sociedades de cazadores y pescadores	0	0	2	0	0	1	1	0	4
Zoológicos	2	160	6	1	0	0	1	41	211
Otros	15	0	4	0	9	4	25	11	68
Total	605	982	2.255	700	465	915	902	1.029	7.853

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

En la temporada de cría 2018, en el Centro El Acebuche se establecieron 6 parejas reproductoras de lince, obteniendo un éxito de emparejamiento y de gestación del 100%. Por tanto, se ha tratado una buena temporada, con la obtención de 5 camadas de lince y 14 cachorros nacidos, de los cuales 11 han alcanzado la fase de destete. Estas crías se corresponden con 6 hembras y 5 machos.

Por su parte, en el centro de cría de La Olivilla se establecieron 6 parejas, de las cuales 6 hembras quedaron gestantes (100% de éxito de emparejamiento y 100% de éxito en fertilidad). Así pues, los resultados fueron muy positivos en el test de gestación, si bien, en el caso de la hembra Elipse la gestación no llegó a término, sin ser posible detectar la fecha del aborto. De las 5 gestaciones llegadas a término en 2018, nacieron 10 cachorros, de los cuales sobrevivieron 6 (3 hembras y 3 machos) en estas instalaciones. Las causas de las bajas de los otros 4 cachorros fueron: dos de ellos por estrés materno (el caso de una misma madre), un caso de muerte perinatal (septicemia por *Escherichia coli* cuyo origen más probable es una onfaloflebitis), y un caso de peritonitis por perforación intestinal tras ingestión de una espiga de gran tamaño que derivó en shock séptico.

Del conjunto de lince ibéricos nacidos el año anterior en instalaciones de cría en cautividad existentes en España y Portugal, 7 de ellos pudieron ser liberados en la primavera de 2018 en Andalucía, cuatro en el área de Guarrizas y tres en Guadalmellato.

Red de Centros de conservación y cría de especies de aguas continentales

El objeto de esta red de centros es conservar la biodiversidad de las aguas epicontinentales mediante el cultivo ex situ de los principales haplotipos genéticos presentes en Andalucía. Las especies objetivo principalmente son aquellas designadas como prioritarias en el Plan de recuperación de especies de aguas epicontinentales, para lo cual existen dos centros de cultivo, uno en La Ermita (Granada) y otro en Los Villares (Córdoba) que se coordinan para salvaguardar un stock genético de estas especies, además de producir ejemplares para su reintroducción en el medio natural. Las reintroducciones se realizan fundamentalmente en el área potencial definida con criterios de la UICN, basándose en la presencia histórica de la población, la posible reversión de las causas de extinción local.

El centro de cría de peces amenazados de Los Villares actualmente produce jarabugo, fartet y blenio. Durante 2018 ha alcanzado un récord de producción de fartet y salinete, mientras que se ha consolidado el cultivo de blenios, especie nueva en materia de acuicultura intensiva, con escasas referencias previas a nivel mundial.

En el centro de cría y conservación de especies de aguas epicontinentales de La Ermita se ha conseguido una producción de 8.352 cangrejos. Por otro lado, se ha conseguido producir ejemplares de trucha común de las principales líneas

genéticas representadas en Andalucía (actualmente se encuentran 4 líneas en el centro). Por último, actualmente este centro alberga nuevos cultivos de Salamandra y sapo partero bético.

Durante 2018 se ha obtenido un récord de producción de trucha común (110.282 ejemplares). A su vez, en el centro de Los Villares se han obtenido 1.799 salinetes, 1.028 fartets y 478 blenios,

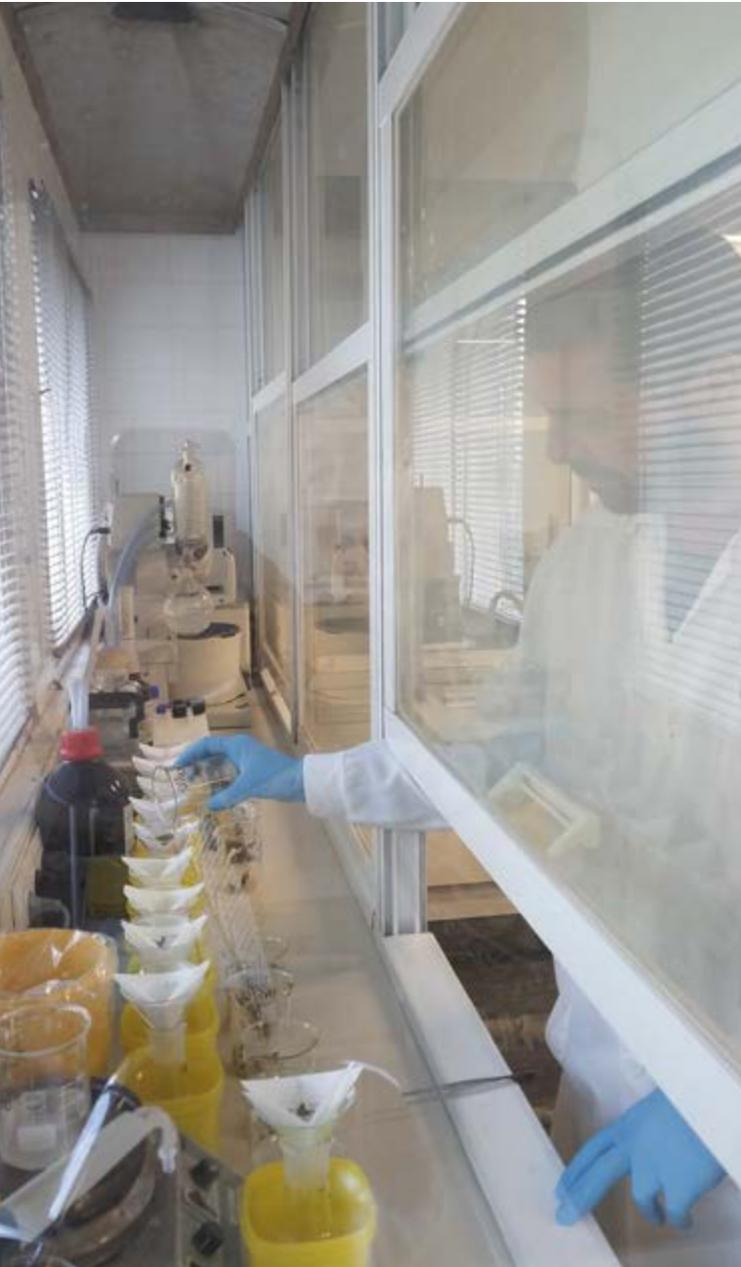
Otras actuaciones

Excepcionalmente, en 2018 se llevaron a cabo actuaciones de mejora de las instalaciones en el centro de reproducción de malvasías cabeciblancas situado en el Espacio Natural de Doñana.

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 (CAPGDS) y está vinculado a 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 enfer-



medades, el estudio de causas de muerte y el control sanitario de la fauna silvestre, mediante herramientas tales como las necropsias, genética, toxicología, anatomía patológica, entomología forense, microbiología, parasitología, bioquímica, serología y hematología. Estas actuaciones se llevan a cabo 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 2018 en el CAD se continuó desarrollando la labor habitual en años anteriores, destacando, como actuaciones más importantes, las siguientes:

- Control sanitario y de las patologías que afecten 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 (CREA) y Estaciones de Referencia (corzo, perdiz roja y cabra montés).
- 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. En ocasiones, las necropsias son complementadas con estudios forenses especializados a partir de restos 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 y con mayor frecuencia en la época estival.
- Investigación en casos de envenenamiento para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en la Comunidad Autónoma Andaluza (Programa de Actuación para la Lucha Contra el Veneno en Andalucía).
- Estudio, evaluación y control de los aspectos relacionados con la pureza y variabilidad genética de las especies cinegéticas y otras especies de interés. En el marco de estos trabajos se realiza 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 de las actividades realizadas en el CAD a lo largo de 2018. El número total de casos ascendió a 1.653, con 3.161 muestras asociadas a los mismos y 8.454 análisis grupos de análisis que han supuesto 31.649 ensayos en total:

Tabla 62. Actividad del Centro de Análisis y Diagnóstico. Año 2018

Proyecto	Casos	Muestras	Análisis	Pruebas (ensayos)
Estrategia contra el uso ilegal de venenos (EAV)	684	1.223	887	17.229
Estudios forenses (balística, datación de muerte, etc.)	28	34	34	34
Mortandades de aves/peces en humedales	43	178	416	814
Programa de Vigilancia Epidemiológica-Emergencia sanitaria	411	419	1.181	1.302
Lince ibérico (in situ/ex situ)	250	696	3.966	7.144
Recuperación del lobo en Andalucía (heces para identificación)	21	26	31	78
Plan de Recuperación del águila Imperial Ibérica	24	109	418	2.081
Plan de Recuperación del Alimoche	18	18	27	575
Plan de Recuperación del Quebrantahuesos	17	175	424	797
Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)	43	97	388	756
Gestión del Medio Marino en Andalucía	4	6	30	136
Estaciones de Referencia (cabra montés, corzo andaluz, perdiz roja)	110	180	652	703
Nº total	1.653	3.161	8.454	31.649

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

Tabla 63. Trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras. Año 2018

Trabajos	Cuantificación
Número de aportes de carroña realizados	340
Cantidad aportada [kg]	181.387
Cantidad consumida [kg]	146.646
Eficacia de los muladares [kg CONSUMIDOS/kg APORTADOS]	80,8%

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

- Caso: un caso puede contener varios cadáveres o muestras.
- Muestras: todas las que pertenecen al mismo caso.
- Análisis: 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.

Estos análisis quedan englobados en los distintos proyectos coordinados por la CAGPDS. El número de casos, muestras, análisis y ensayos en cada uno de ellos se resumen como se muestra en la tabla 62.

La inversión total asignada al Centro de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre por la CMAOT fue de 687.522,45 € en 2018.

Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras

La gestión de la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC) tiene por objeto, mediante aportes de carroña en los comederos, el

establecimiento de dormideros asociados de alimoches no reproductores y, en menor medida, la alimentación de otras especies amenazadas como el quebrantahuesos, el milano real y el buitre negro.

Cabe señalar que las tres primeras especies mencionadas se encuentran catalogadas como especies “en peligro de extinción” y el buitre negro como “vulnerable”.

Diversos cambios normativos en materia sanitaria conllevaron la reorganización de la RA-CAC iniciada en el año 2012. En la actualidad, las actividades previstas según los documentos de finalidades-protocolos presentados en la Comisión Mixta para el año 2018, definen una gestión de la Red consistente básicamente en el mantenimiento exclusivamente de aquellos comederos que han resultado eficaces para los objetivos de conservación de especies planteados.

En la tabla 63 se muestran los trabajos realizados en la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras en el año 2018.

En cuanto a los censos realizados en los comederos, en la tabla 64 se ofrecen los resultados por especies.

En el año 2018 la CMAOT ha invertido 143.345,27 € en el mantenimiento de la red de comederos para aves carroñeras.

Tabla 64. Censos realizados en los Comederos por especie. Año 2018

Especie	Total controles positivos	Total ejemplares censados
Alimoche	127	743
Buitre leonado	249	61.645
Buitre negro	75	199
Quebrantahuesos	1	1
Águila imperial	0	0
Águila real	2	2
Milano negro	14	110
Milano real	2	32

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



Autor: Agustín Pérez Amil (ALPASIN-Fotografía de naturaleza)

Red Andaluza de Jardines Botánicos

En los 12 jardines botánicos que componen la Red se representan las especies vegetales andaluzas 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 2.103 taxones, estando representado el 74% de los taxones de los planes de recuperación y conservación de flora que han sido aprobados hasta la fecha en la Comunidad Autónoma.

La prioridad de la Red de Jardines Botánicos es la conservación de la flora andaluza, prestando especial atención a aquellas especies protegidas o amenazadas. 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 196, lo que supone casi el 70% del total. Por otro lado, como ya se comentó anteriormente el 74% de las especies de flora incluidas en planes de recuperación y conservación pueden observarse en alguno (o en varios) de los jardines de la Red.

Tabla 65. Estado de las colecciones de flora en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018

Jardines botánicos	Autóctonas	Ornamentales	Hortícolas	Nº Taxones totales en el JB	Nº Taxones Decreto 23/2012*	Nuevos taxones incluidos en 2018
El Albardinal	425	67	41	537	31	0
Umbría de la Virgen	474	16	28	531	24	15
El Aljibe	333	0	0	332	22	39
El Castillejo	488	2	26	532	51	22
San Fernando	307	191	42	530	32	0
Dunas del Odiel	242	0	2	244	27	0
Hoya de Pedraza	413	0	0	414	60	36
La Cortijuela**	-	-	-	-	-	-
Torre del Vinagre	329	29	29	394	42	6
El Robledo	333	14	12	365	19	19
La Trufa	127	2	7	184	18	50
Detunda-Cueva Nerja	157	1	12	184	16	12
Total				2.103	196	

* N.º de taxones representados del 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.

** Sin información en 2018.

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

Así mismo, 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. A su vez, 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: para la consecución de los objetivos de los diversos planes de recuperación y conser-

vacación de flora amenazada, para completar las colecciones de la Red de Jardines Botánicos y Micológico (en adelante, RJB) de manera que representen la totalidad de la flora andaluza y para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (en adelante BGVA), manteniendo un reservorio de la amplia variedad genética correspondiente a la flora amenazada andaluza.

En el periodo 2003-2018 se llevan colectadas más de 10.000 accesiones o muestras de semillas de la flora andaluza, siguiendo criterios poblacionales.

A lo largo de la campaña del año 2018 la colecta realizada ha ascendido a 245 accesiones en el medio natural y 107 colectas en las propias instalaciones de la RJB. Así, muchas plantas de interés completan su ciclo fenológico en la RJB, de modo que cada vez son mayores las colectas de germoplasma en esta Red, tanto para reforzar las colecciones de los jardines botánicos como en el desarrollo de programas de educación.

Como colectas destacables en este año 2018 cabe destacar las siguientes:

- *Eremopyrum orientale*: se colectan semillas por primera vez para la RJB y el BGVA. Este taxón asiático-magrebí, ha sido citado y publicado recientemente por parte de colaboradores para Andalucía, en Granada, siendo la única cita de Europa. Este año la RJB la ha encontrado también en Almería. Se han colectado semillas de

Tabla 66. Estado de las colecciones de hongos en la Red de Jardines Botánicos. Año 2018

Jardines botánicos	Nº Taxones totales en el JB (diciembre 2018)	Nº Taxones Decreto 23/2012*	Nuevos taxones fructificados en 2018
La Trufa	123	1	5
El Castillejo	42	0	0
Torre del Vinagre	3	0	1

* N.º de taxones representados del 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.

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

Tabla 67. Número de colectas de germoplasma y destino de las mismas. Año 2018

Destino de las colectas	Colecta en campo			Colecta en instalaciones de la RJB
	BGVA	JJBB	Planes de recuperación/LIFE	
El Albardinal	0	22	4	4
Umbría de la Virgen	5	22	9	7
Torre del Vinagre	1	11	0	5
El Castillejo	6	28	1	23
Hoya de Pedraza	3	34	10	15
La Trufa	0	4	0	3
San Fernando	0	2	3	0
El Robledo	0	29	0	18
El Aljibe	0	20	0	7
Dunas del Odiel	0	0	0	11
Detunda-Cueva de Nerja	0	31	0	14
Plan de recuperación y conservación de helechos	0	0	19	-
Total	15	203	46	107

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

Tabla 68. Programa de localización y seguimiento de flora amenazada y de interés. Año 2018

	Unidades taxones Decreto 23/2012*	Unidades taxones Directiva Hábitats	Unidades taxones red Natura 2000	N.º total
Localizaciones	211	73	273	442
Seguimientos	246	115	244	316

* N.º de unidades de taxones del 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.

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

ambas poblaciones, que se van a intentar propagar.

- *Seseli tortuosum*: en 2018 se han colectado por primera vez semillas para la RJB y el BGVA. Este taxón es mediterráneo-asiático y se ha localizado recientemente unos pocos ejemplares en Andalucía Oriental (Granada) por parte de colaboradores, fuera de espacios naturales protegidos y estando las poblaciones amenazadas por roturaciones. Las únicas citas que existían en Andalucía eran de Cádiz, provincia en la que no se ha vuelto a localizar.
- *Gymnocarpus sclerocephalus*: los colaboradores de la red han logrado esta notable primera cita en Europa del taxon.
- *Melilotus speciosus*: se ha realizado la colecta de la única población conocida en Europa de esta especie. Se trata de una planta gravemente amenazada, cuya población se encuentra fragmentada en 3

localidades contiguas, con la particularidad de que la más importante se localiza en el arcén de una carretera.

- *Verbascum prunelli*: colecta en el Jardín Botánico El Albardinal de este endemismo estricto de Sierra Alhamilla (Almería), con muy pocos ejemplares conocidos en el medio natural.
- *Jurinea fontqueri*: se ha procedido a la colecta de germoplasma de esta especie “en peligro de extinción” en las instalaciones del Jardín Botánico Torre del Vinagre (Jaén).

Es de destacar que, a lo largo de 2018, se han realizado colectas en 21 espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

La información referente a la localización y seguimiento correspondiente a la anualidad de 2018 está integrada en su totalidad en la aplicación

FAME web. Dicha aplicación proporciona toda la información asociada: amenazas, estado de conservación, hábitat y detalle de las actuaciones que se han llevado a cabo. En 2018 se han localizado 442 unidades, de las que 211 corresponden a especies incluidas en el 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. De los 316 seguimientos de localidades de flora llevados a cabo por la RJB en 2018, casi el 80% fueron de especies incluidas en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, siendo el 20% restante de especies de elevado interés, que aun no estando contempladas en dicho Decreto, presentan importantes amenazas.

Es de destacar que 517 localizaciones y seguimientos se han realizado en alguno de los espacios pertenecientes a la Red Ecológica Europea Natura 2000.

En el año 2018, la inversión recibida por la Red de Jardines Botánicos y Micológico de la CMAOT ascendió a 1.854.239,97 €.

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 2018, pueden mencionarse:

- Se realizó la colecta de 229 accesiones de semillas (178 taxones) de las que 8 accesiones eran taxones no registrados y conservados hasta el momento en las colecciones de germoplasma del BGVA. Se incorporaron 77 accesiones de semillas a la Colección Base y/o Activa del BGVA. Para ello, se realizaron todas las operaciones de manejo, procesado y acondicionamiento del material, para garantizar el éxito en la conservación a largo plazo.
- Determinación de la humedad de 67 muestras de semillas mediante el análisis de la actividad de agua con el fin de evaluar el grado de desecación para la conservación en frío.
- Realización de 94 ensayos de germinación a 71 accesiones (61 taxones) para determinación de la capacidad germinativa, y por tanto, la calidad de las muestras de semillas conservadas en el BGVA. Se realizaron ensayos en 5 taxones catalogados según 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.
- Mantenimiento de la base de datos de germinación del BGVA, que contiene todos los ensayos, documentación gráfica, protocolos empleados y resultados de germinación, realizados hasta la fecha. La base de datos, a fecha de diciembre de 2018, recoge 2.474 registros, relativos a 1.853 accesiones (880 taxones).
- Mantenimiento de la base de datos de germoplasma que gestiona el material conservado en el BGVA, con la introducción de los datos de colecta, actualización nomenclatural de las accesiones, registro de datos de almacenamiento en frío, de la capacidad germinativa, etc. Incorporación de 300 nuevos registros. El número total de accesiones conservadas ascendió a 11.478 muestras de semillas de 3.277 taxones diferentes, entre material propio, depósitos y donaciones (diciembre 2018). A su vez, 2.124 accesiones pertenecen a 226 taxones catalogados según Decreto 23/2012, de 14 de febrero.
- Durante 2018 han proseguido las actividades relacionadas con el intercambio de semillas mediante Index Seminum 2017 (oferta 2018), en cumplimiento de los acuerdos de transferencia de material genético, a través de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB). Durante 2018 se solicitaron y enviaron 86 accesiones. También se ha elaborado la relación de accesiones para intercambio (99 taxones ofertados) a través del Index Seminum 2018 (oferta 2019, <https://aimjb.es/index-seminum/>).
- El programa de visitas a las instalaciones del BGVA (Laboratorios y Banco de semillas), desarrollado bajo petición previa, atendió a 291 visitantes. El perfil mayoritario de estos visitantes correspondió con técnicos y profesionales en conservación vegetal, alumnos de universidad, centros de investigación, doctorandos, etc.
- Participación en actividades de difusión como la Noche Europea de los Investigadores, la Semana de las Ciencias 2018 y ponencias del Real Jardín Botánico de Córdoba.
- Participación en el Proyecto Caracterización, definición, establecimiento, elaboración y revisión de trabajos de Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales Relativos a la Biodiversidad Agrícola (IECTBA).
- Participación en el Proyecto Inventario Español de Conocimientos Tradicionales Segunda Fase, tomos I, II y III.
- Asesoramiento al Servicio de Jardines, Bosques y Huertas del Patronato de la Alhambra y Generalife durante el año agronómico 2018/2019 en el tratamiento de especies y cultivos singulares (granado y vid, especialmente).
- Participación en el Proyecto “Los naturalistas andalusíes y su papel en la recuperación del patrimonio etnobotánico” (Universidad de Granada).
- Coordinación de la Red CYTED, Red Iberoamericana de Cultivos Infrutilizados

y Marginados con Valor Agroalimentario (CULTIVA), en la que participan 7 países (<http://www.cytod.org/es/cultiva>).

- Participación en el Congreso Internacional de Americanistas (Salamanca 15-20 julio 2018).

La inversión de la CMAOT en 2018 en el funcionamiento del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz ascendió a 80.223,58 €.

Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV)

A lo largo de 2018 se ha continuado reproduciendo algunas especies incluidas en el 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, o en los planes de recuperación de flora aprobados en Andalucía. En 2018 se ha continuado produciendo algunas especies incluidas en el Decreto 23/2012 o en los planes de recuperación, de las que ya se conoce su protocolo de propagación, como es el caso de *Narcissus longispatus*, *Halocnemum strobilaceum* o *Senecio alboranicus*, entre otras. En la Error: No se encuentra la fuente de referencia se detalla el número de accesiones propagadas en 2018.

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 la finalidad de tener materi-

Tabla 69. Accesiones propagadas por el Laboratorio de Propagación Vegetal. Año 2018

Proyecto	Accesiones propagadas (nº)
Red Andaluza de Jardines Botánicos	282
Life Conhabit Andalucía	21
Medidas Compensatorias	3
Total	306

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible



Autor: Daniel Bermejo Pérez

al disponible para la producción de planta. En el año 2018 fueron 2.048 las semillas y esporas conservadas.

En la anualidad de 2018 la CMAOT destinó a este laboratorio de propagación una inversión total de 108.664,56 €.

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. Esta labor se ha venido realizando mediante la formulación de protocolos de seguridad y vigilancia epidemiológica, que velan por la fauna ante el peligro que suponen las enfermedades y los brotes infecciosos. En base a ello, se crean instrumentos, como el Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre (en adelante PVE) y, en el marco de éste, la Red Andaluza de Alerta Sanitaria de la Fauna Silvestre (en adelante RASFAS).

En el año 2018, la inversión destinada por la CMAOT al desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológica ha sido de 1.271.440,41 €.

En la anualidad 2018 se han obtenido muestras de 776 ejemplares de distintas especies cinegéticas, cuya distribución provincial es la que se muestra en la tabla 70.

En la mayoría de los casos, las muestras se han obtenido, gracias a la colaboración de cotos deportivos y privados de caza, a los cuales, en el marco del PVE, se les han remitido informes por parte de las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, para poner en conocimiento los resultados obtenidos de los ejemplares analizados así como recomendaciones de gestión al respecto.

Además, en la RASFAS se ha intervenido de forma inmediata en emergencias sanitarias relacio-

Tabla 70. Número de ejemplares de especies cinegéticas muestreados en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre. Año 2018

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	N.º total
Ciervo	0	12	20	27	77	21	0	0	157
Gamo	0	0	0	10	29	16	0	0	55
Corzo	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Jabalí	0	17	21	37	53	44	59	0	231
Conejo	22	18	18	16	25	6	3	23	131
Perdiz	24	20	0	0	0	0	0	18	62
Liebre ibéric	0	0	0	0	0	5	1	7	13
Cabra montés	7	1	0	14	0	22	50	0	94
Muflón	0	0	0	0	0	28	0	0	28
Total	53	73	59	104	184	142	113	48	776

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

nadas con varias especies:

- Durante la anualidad de 2018 se ha dado continuidad al expediente de emergencia sanitaria iniciado en 2013 para el estudio de presencia y distribución de la nueva variante de la enfermedad hemorrágica vírica del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en Andalucía, recogiendo ocho ejemplares, los cuales fueron confirmados como positivos por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete.

- En mayo de 2018 se atendió un episodio de aparición de galápagos leprosos (*Mauromys leprosa*) enfermos y/o muertos en el Paraje Natural Puntas Entinas-Sabinar de El Ejido (Almería). Los ejemplares presentaban lesiones en el globo ocular (pupila blanquecina), coloración general más blanca de lo que corresponde a la especie, así como deficiente condición corporal. Los análisis realizados no condujeron a ningún resultado concluyente, pero se determina una enfermedad severa con afec-

ción de otros órganos (hígado y riñón), sin descartar una micoplasmosis.

- En mayo de 2018 se abrió un expediente de emergencia sanitaria por la aparición de ejemplares de perdiz roja (*Alectoris rufa*) muertos y sin lesiones aparentes, en varios cotos del término municipal de Medina Sidonia (Cádiz). Los análisis realizados a varios ejemplares no pudieron dar una respuesta concluyente sobre la causa de la muerte, siendo más probable una septicemia bacteriana variable según el individuo.
- En julio de 2018 aparecieron varios ejemplares muertos de la única población existente de paño europeo (*Hydrobates pelagicus*) en Andalucía en la Isla de Terremos, término municipal de Pulpí (Almería). Se remitieron para su estudio 6 ejemplares, aunque su mal estado de conservación no permitió determinar la causa de las muertes.
- A finales de julio de 2018 empezaron a localizarse ejemplares muertos y enfermos de liebre ibérica (*Lepus granatensis*) en el término municipal de Montalbán de Córdoba (Córdoba). A partir de este primer foco, comenzaron a aparecer liebres con la misma sintomatología en otras zonas, que fueron remitidas al CAD y desde este centro a su vez al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete, para análisis vírico. Dicho laboratorio confirmó en todas ellas la presencia del virus de mixomatosis.

Este expediente continúa abierto debido a la incidencia e importancia del mismo a nivel nacional.

- En septiembre de 2018 se abrió un expediente por la aparición de ejemplares muertos de murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) en el casco urbano de Jaén. Los análisis realizados en el ejemplar remitido no permitieron determinar la causa de la muerte, concluyendo que se trató de un proceso crónico con lesiones inespecíficas.
- En noviembre de 2018 se atendió una mortandad de ejemplares de cabra montés (*Capra pyrenaica*) en diversos términos municipales de la provincia de Málaga. Los análisis realizados en los ejemplares remitidos y las muestras que se tomaron de los ejemplares no enviados al laboratorio, permitieron concluir la causa de la muerte por el virus de lengua azul serotipo 4. El episodio coincidió con brotes de esta enfermedad en ganado doméstico.

Fomento de la iniciativa privada en conservación de la biodiversidad (convenios)

La CMAOT ha mantenido el apoyo a la Fundación Gypaetus para el desempeño de su labor en el marco del Programa de reintroducción del quebrantahuesos, comprometiendo una inversión de 200.000,00 €.

Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (ayudas)

En 2018 la CMAOT ha concedido subvenciones para el fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad en base a las siguientes convocatorias de ayudas:

- Orden de 7 de mayo de 2004 por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres y sus hábitats, así como el fomento y la gestión sostenible. En 2018 las ayudas concedidas en base a esta Orden ascendieron a 6.170,74 €.
- Orden de 8 de junio de 2005 por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres y sus hábitats, así como el fomento y la gestión sostenible de los recursos cinegéticos. En 2018 las ayudas concedidas en base a esta Orden ascendieron a 9.434,72 €.

Programa MIGRES

A través del apoyo de personas voluntarias, el Programa de la Fundación MIGRES aborda el seguimiento anual de la migración de las aves a través del estrecho de Gibraltar, mediante su conteo sistemático y el empleo de protocolos estandarizados.



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tras varios años sin inversión en este concepto, en el año 2018 la CMAOT invirtió 22.128,90 € en este Programa.

Otros Programas para la protección de la biodiversidad

En materia de la promoción del voluntariado para la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad, a lo largo de 2018 la Consejería

de Igualdad y Políticas Sociales ha realizado una inversión de 617,64 €, destinados al apoyo de la viabilidad financiera de diversas entidades de voluntariado ambiental existentes en Andalucía. Desde dicha Consejería se pone de relieve la relevancia del sector medioambiental en el conjunto de áreas de actividad voluntaria de las diversas entidades de voluntariado existentes en la región. Así pues, en el Registro General de Entidades de Voluntariado, un 14%

del conjunto de entidades inscritas manifiestan que sus programas se ubican en el terreno medioambiental.

5.3. Gestión cinegética y piscícola

La gestión para la sostenibilidad de la caza y la pesca continental conlleva beneficios para los ecosistemas naturales y también para los ámbitos rurales que les dan cabida. A lo largo del año 2018 la CMAOT efectuó una inversión en la gestión cinegética y piscícola de 2.925.850,34 €.

Gestión sostenible de la caza

La inversión realizada por CMAOT en gestión sostenible de la caza ascendió a 1.673.895,19 €.

Cotos de caza

La extensión de los terrenos cinegéticos en Andalucía es notable, dado que aproximadamente en un 80% del territorio autonómico se han implantado cotos de caza. La tabla 71 muestra el número de cotos y su superficie por provincia en la temporada 2017/2018.

Granjas cinegéticas autorizadas

A diferencia de la leve disminución del número de granjas cinegéticas registrado en la temporada anterior, en la temporada 2017/2018 el número de

Tabla 71. Superficie cinegética en Andalucía. Temporada 2017/2018

Provincia	Nº Terrenos cinegéticos	Superficie (ha)
Almería	748	652.230
Cádiz	806	568.731
Córdoba	1.463	1.139.968
Granada	1.094	943.997
Huelva	814	786.872
Jaén	873	1.237.008
Málaga	445	556.644
Sevilla	1.263	1.134.796
Total Andalucía	7.506	7.020.247

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 72. Granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía. Temporada 2017/2018

Provincia	Granjas (nº)
Almería	15
Cádiz	10
Córdoba	15
Granada	15
Huelva	4
Jaén	29
Málaga	9
Sevilla	6
Total Andalucía	103

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía se ha incrementado, principalmente en las provincias de Jaén, Córdoba y Huelva. No obstante, se ha reducido su número en la provincia de Cádiz. La tabla 72 muestra su distribución provincial.

Al igual que en años anteriores, el mayor número de granjas cinegéticas autorizadas cría perdiz roja, seguidas de las de conejo, codorniz, faisán vulgar y ciervo común.

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 se muestra en la tabla 74.

Piezas abatidas

Las tablas 75 y 76 muestran el número de piezas abatidas por especie y su distribución provincial en las modalidades de caza mayor y menor.



Tabla 73. Número de granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía según especie producida. Año 2018

Especies cinegéticas	Número de granjas cinegéticas por provincia								
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Arruí	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cabra montés	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ciervo común	0	3	2	2	0	2	1	0	10
Codorniz	0	2	4	2	0	3	1	2	14
Conejo	0	2	3	2	1	11	0	0	19
Corzo	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Faisán vulgar	0	3	3	1	1	2	1	1	12
Gamo	0	1	2	0	0	1	1	0	5
Jabalí	0	0	0	0	0	3	1	0	4
Liebre	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Muflón	0	1	2	0	0	1	1	0	5
Paloma zurita	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Perdiz roja	15	3	11	12	2	15	7	5	70
Total*	15	10	15	15	4	29	9	6	103

* 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 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 74. Licencias de caza expedidas en Andalucía. Temporada 2017/2018

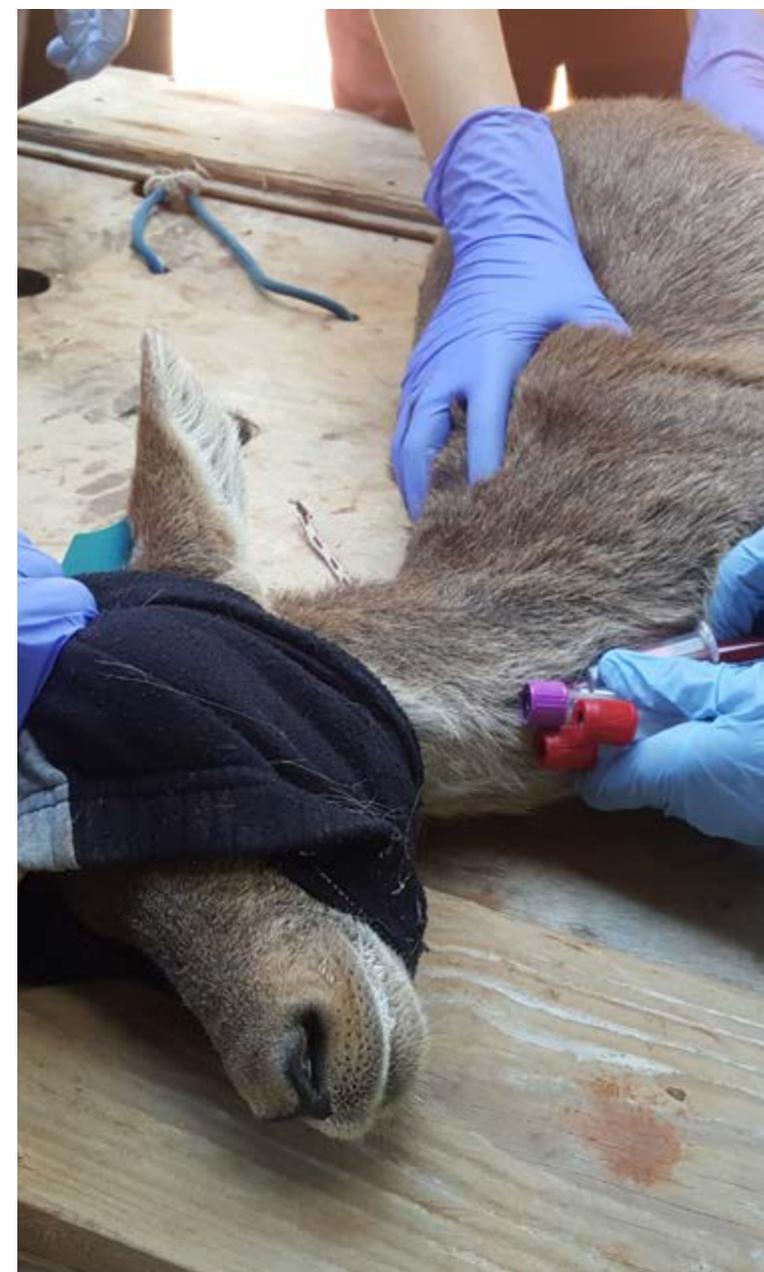
Lugar de residencia	Tipo A (nº)	Tipo B (nº)	Tipo C1 (nº)	Tipo C2 (nº)	Tipo C4 (nº)	Tipo A con recargo (nº)	Tipo B con recargo (nº)	Licencias emitidas (nº total)	Importe (€)
Almería	7.959	349	11	4.541	27	5.436	1.017	19.340	349.521
Cádiz	11.076	370	40	1.787	52	7.470	1.028	21.823	321.003
Córdoba	18.046	1.438	34	3.459	173	13.158	1.467	37.775	522.302
Granada	12.484	3	28	4.458	69	9.099	1.332	27.473	425.847
Huelva	9.529	576	29	2.392	311	8.318	749	21.904	356.900
Jaén	13.825	403	29	3.281	125	9.905	1.098	28.666	420.133
Málaga	11.495	1.029	52	2.472	78	7.411	1.185	23.722	375.656
Sevilla	18.185	563	55	3.938	146	12.727	1.900	37.514	221.144
Resto de España	6.396	399	5	1.234	178	5.375	947	14.534	548.162
Extranjero	39	2.237	0	18	0	31	18	2.343	767
Total	109.034	7.367	283	27.580	1.159	78.930	10.741	235.094	3.541.435

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Tabla 75. Número de piezas de caza mayor abatidas por provincias. Temporada 2017/2018

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Arruí	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Cabra montés	263	268	0	934		359	284	20	2.128
Ciervo	475	6.974	15.166	774	14.068	15.222	1.302	5.949	59.930
Corzo	0	721	51	1	0	9	6	30	818
Gamo	0	3.359	1.163	203	553	4.471	287	345	10.381
Jabalí	3.340	4.545	7.173	8.882	4.933	11.634	5.511	5.920	51.938
Muflón	0	621	1.011	176	422	2.553	490	198	5.471
Total	4.081	16.488	24.564	10.970	19.976	34.248	7.880	12.462	130.669

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. 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 2018 se partió de un plantel de 786 parejas reproductoras y 20 perdices de reposición.

A lo largo del primer trimestre de 2018 se realizaron diversas revisiones y adecuaciones necesarias en el centro para posibilitar el correcto funcionamiento de los equipos e infraestructuras ligadas al proceso de cría de los pollos. En esta campaña se han obtenido muy buenos indicadores de puesta y cría: mortalidad de las reproductoras por debajo del 5%, elevado número de huevos recogidos (23.729 ud) y baja tasa de mortalidad perinatal (inferior al 10%). La recogida de huevos se inició en la segunda quin-

Tabla 76. Número de piezas de caza menor abatidas por provincias. Temporada 2017/2018

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Agachadiza común	0	2.447	142	26	33	111	15	3.629	6.403
Ánade friso	0	299	40	0	16	22	0	527	904
Ánade rabudo	0	445	0	0	20	7	0	793	1.265
Ánade real	0	13.920	2.151	1.026	859	2.616	409	8.001	28.982
Ánade silbón	0	238	8	0	22	7	0	862	1.137
Ánsar común	0	138	17	7	317	6	5	5.137	5.627
Cerceta común	0	572	0	66	76	65	0	399	1.178
Focha común	0	1.177	14	42	60	626	0	1.606	3.525
Pato colorado	0	138	0	0	12	69	0	552	771
Pato cuchara	0	574	29	5	85	93	0	943	1.729
Porrón común	38	214	52	7	1.311	422	0	1.191	3.235
Codorniz	1.672	14.850	13.670	11.724	6.808	6.856	9.013	20.317	84.910
Conejo	32.843	257.554	203.867	196.252	16.703	226.377	76.440	258.028	1.268.064
Liebre	4.462	17.501	58.528	25.266	10.424	47.618	12.651	72.919	249.369
Avefría	4	1.501	718	915	72	1.267	144	1.731	6.352
Becada	1	847	311	209	1.503	422	652	363	4.308
Colín de California	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colín de Virginia	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Estornino pinto	1.516	5.585	5.907	23.295	6.442	17.746	2.465	6.191	69.147
Faisán	0	5.899	0	0	0	0	14	0	5.913
Paloma bravía	4.553	7.865	24.409	46.375	6.795	52.578	11.820	27.591	181.986
Paloma torcaz	12.470	57.650	117.613	88.759	34.028	90.168	26.764	55.458	482.910
Paloma zurita	2.468	9.786	36.462	1.263	1.989	22.057	1.060	17.248	92.333
Tórtola común	10.660	42.621	72.359	44.034	29.375	52.430	24.233	99.194	374.906
Zorzales	18.536	248.927	265.985	274.131	335.053	353.200	135.192	332.946	2.338.876
Perdiz Roja	25.771	115.858	66.303	65.009	33.098	53.466	45.314	120.088	524.907
Corneja	1	104	289	13	0	1.658	7	311	2.383
Grajilla	1.988	5.025	2.564	6.883	201	5.339	455	953	23.408
Urraca	2.193	702	11.742	22.708	1.371	12.184	0	3.828	54.728
Zorro	1.657	5.074	11.522	9.197	2.629	13.994	3.578	7.358	55.009
Total	120.833	817.511	894.706	817.212	489.302	961.404	350.231	1.048.164	5.499.363

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 77. Producción anual de pollos de perdiz roja, año 2018

Huevos incubados	Pollos obtenidos	% eclosión	% supervivencia pollos	Prod. total nº pollos
20.024	15.119	75,50	68,85	10.409

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

cena del mes de marzo y terminó el 7 de julio, permitiendo la puesta en marcha de seis ciclos de cría, habiéndose incubado finalmente 20.024 huevos (una vez desechados los picados, rotos, sucios, excesivamente pequeños o los recogidos muy tardíamente). Se obtuvieron en total 15.119 pollitos de un día, superando la capacidad de las instalaciones. Por ese motivo, aumentó la mortalidad algunas de las incubaciones por la excesiva densidad de ejemplares manejados, y la supervivencia media de los pollos fue inferior a la de años precedentes (68,85%).

El resultado medio global de eclosión en 2018 ha sido superior a la media de las últimas campañas, estando en el 75,5% (62%-74% en las temporadas 2012-2017), un valor que puede considerarse como óptimo para una explotación cinegética de este tipo, que refleja la existencia de unas adecuadas condiciones generales a lo largo del proceso de manejo de las reproductoras y de los huevos.

Finalizada la campaña de cría y efectuadas todas las salidas-entregas de perdices la producción total de pollos en 2018 ha sido de 10.409 ejemplares. Previo a las salidas de ejemplares para cotos y fincas conveniadas con proyectos de conservación, en agosto, se enviaron muestras al CAD para contrastar la presencia/ausencia de Salmonella en los ejemplares a soltar; verificándose la ausencia de cepas de dicha bacteria. Respecto a Influenza aviar, se tomaron y enviaron en noviembre 10 muestras de sangre de per-



dices reproductoras al laboratorio de referencia en Algete, a través del CAD, cuyos resultados fueron negativos. Además, como parte de las medidas incluidas en el Programa de Vigilancia Sanitaria Permanente de la ER, se llevó a cabo en el mes de noviembre la vacunación frente a la enfermedad de Newcastle de todo el plantel de reproductoras.

Una vez seleccionados y separados los ejemplares de descarte del plantel reproductor en agosto y septiembre, se procedió a lo largo del mes de octubre-noviembre con la renovación de parejas con pollos seleccionados de la 1ª y 2ª incubación para reponer y rejuvenecer. Fueron seleccionados 413 pollos, siendo machos 190 y hembras 223. Finalmente, el plantel reproductor para la próxima campaña 2019 ha quedado conformado por 1.592 perdices (786 parejas y 20 ejemplares de reposición).

Durante todo el año, la estación ha dado soporte al compromiso adquirido por la Consejería competente en materia de medio ambiente, para la cesión de perdices a 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, se han cedido en 2018 un total de 9.296 pollos a estas fincas. El destino del resto de pollos, hasta completar los 10.409 criados, se desglosa en 413 pollos reservados para reposición-renovación del propio plantel reproductor de la Estación de referencia, 400

cedidos a granjas adscritas al Programa de Certificación Genética de Perdiz Roja en Andalucía, 110 ejemplares para el proyecto de investigación “Implementación de un programa para la conservación y mejora de caracteres funcionales de interés cinegético en la perdiz roja (*Alectoris rufa*)” (INIA), y el resto, 190, destinados al CREA del Quiebrajano y al Centro de cría de lince ibérico La Olivilla.

Estación de referencia del corzo

Respecto a tareas de mantenimiento, al igual que en años anteriores, en la primavera de 2018 se realizaron trabajos de desbroce en el cercado de la Estación de referencia del corzo, favoreciendo la regeneración de brotes en el matorral.

En 2018 se partió de un total de 22 ejemplares: 12 hembras, 7 machos y 3 crías (dos machos y una hembra). A fecha 31 de diciembre de 2018 el inventario era de 15 corzos: 9 hembras y 6 machos. En 2018 hubo 5 bajas por muerte, 3 de ellas por avanzada edad, una por estrés post-captura, y una por causa desconocida (no se encontró el cadáver).

A lo largo de 2018 tan solo el 15 de junio se constató la presencia de 1 cría, que no sobrevivió al verano. No se encontraron los restos de ninguna cría muerta, y se cree que ello es debido a la presencia de predadores en el cercado (de los que se han detectado rastros), que eliminan rápidamente esos restos de crías de pequeño tamaño. Se prevé realizar en 2019 trabajos de reparación

de la malla perimetral, que ha sufrido roturas causadas por predadores y cochinos asilvestrados presentes en los alrededores.

En febrero 2018, como en años anteriores, se planificó con la Delegación Territorial de Cádiz y con los Agentes de Medio Ambiente la inspección y toma de muestras genéticas de corzo en las batidas de caza durante la primavera de 2018. En total se tomaron en marzo muestras genéticas a 14 corzos en 7 de las 11 batidas de caza celebradas en 10 cotos de la provincia de Cádiz, que fueron remitidas al CAD, donde se constató la pertenencia de esos 14 ejemplares al grupo genético de Cádiz-Málaga.

La Estación de referencia del corzo colaboró nuevamente en marzo de 2018 con el Programa de Vigilancia Sanitaria de la Fauna Silvestre en las tareas de coordinación y en el muestreo sanitario de 5 corzos cazados en 2 batidas de caza celebradas en cotos privados de caza ubicados en el Parque Natural Los Alcornocales.

En 2018 la temporada de captura para el chequeo sanitario anual de corzos en la Estación de referencia se inició el 13 de junio y finalizó el 9 de octubre. En total fueron 15 las capturas de corzo realizadas, comprendiendo el 68% del total de los 22 ejemplares de partida. Dos de los ejemplares capturados (dos varetos) se destinaron a repoblación: uno con destino al cercado de aclimatación de corzos de Alcaucín, en la Sierra de Tejeda-Almijara (Málaga) y otro con destino al

cercado de aclimatación de corzos del Cortijo de las Mimbres, en la Sierra de Huétor (Granada).

Estación de referencia de la cabra montés de Ojén

Conforme a lo contemplado en su protocolo de funcionamiento, en 2018 se han mantenido las siguientes tareas básicas de mantenimiento: 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 del de nuevo ingreso (cercados de aclimatación), reparaciones de gomas de agua, mantenimiento y llenado de los depósitos de agua necesarios en los periodos de más calor (siendo un año crítico por la escasez de agua) y control de perros asilvestrados. Además se ha continuado con los censos periódicos en el cercado principal con la finalidad de identificar y realizar un seguimiento de los ejemplares (identificación de crotales y verificación del estado de los animales, contabilización de altas y bajas, etc.).

En 2018 se partió de un total de 60 ejemplares (16 machos y 44 hembras), finalizando la anualidad, a 31 de diciembre de 2018, con 63 ejemplares: ocho machos adultos, 29 hembras adultas, nueve jóvenes nacidos en 2017 (todas hembras) y 17 crías nacidas en 2018 en la Estación de referencia (ocho machos y nueve hembras).

En relación a las altas/ingresos, a finales de enero de 2018, se inicia el periodo de capturas en el exterior, en el Paraje Natural de Los Acantilados de Maro-Cerro Gordo y en el Paraje Natural Torcal de Antequera. En 2018 se han capturado 11 ejemplares (todos machos). Las primeras dos jornadas de captura fueron realizadas en el Paraje Natural de Los Acantilados de Maro-Cerro Gordo (municipio de Nerja), devolviendo los 6 ejemplares capturados al medio natural tras el muestreo, en la Reserva Andaluza de Caza de Tejada y Almirajara. Estas capturas se realizaron debido a los daños que está causando esta especie en terrenos agrícolas en esta zona, así como por el elevado riesgo de atropello que sufrían por su proximidad a la autovía. Igualmente, en el Paraje Natural Torcal de Antequera también se procedió al muestreo y suelta de uno de los cinco animales capturados. En este Paraje las capturas se realizan por la incidencia de la enfermedad de la sarna sarcóptica. A todos ejemplares se les tomaron muestras para el Programa de Vigilancia Epidemiológica de la fauna silvestre en Andalucía. El resto de ejemplares capturados en el Paraje Natural Torcal de Antequera fueron ingresados en los cercados de cuarentena y aclimatación y posteriormente fueron trasladados al cercado principal con el resto de ejemplares de la Estación de referencia.

El periodo de nacimientos en 2018 comenzó a finales de abril-principios de mayo, llegándose a observar 22 crías nacidas, de las que una murió tras el destete. Durante este año no se han ob-

servado indicios de predación sobre las crías de cabra montés nacidas en la Estación de referencia por parte de una pareja de águilas reales que nidifica en sus cercanías.

A su vez, en 2018 el personal de la Estación de referencia recogió nueve ejemplares vivos de cabra montés (cinco machos y cuatro hembras): siete de ellos con heridas o lesiones de diversa índole y dos de ellos recogidos en buena condición física en el casco urbano de Fuengirola. Seis de los siete ejemplares recogidos murieron debido a las heridas o la mala condición física que presentaban. También fueron atendidos los avisos sobre 29 ejemplares encontrados muertos, cuyos cadáveres fueron gestionados por la Estación de referencia.

En 2018 se han producido 25 bajas en la Estación de referencia: 12 ejemplares fueron destinados a repoblación en la RAC Serranía de Ronda, en varias localidades. El resto, 13 ejemplares, han causado baja por muerte, nueve de ellas se corresponden con los ejemplares recogidos tras los avisos recibidos, otras dos murieron a causa de la entrada de dos perros en el cercado principal, y las dos últimas aparecieron muertas en avanzado estado de descomposición, por lo que no se les pudo determinar una causa de muerte.

El 25 de octubre fueron chequeados 59 ejemplares en la operación anual de manejo de los ejemplares de la Estación de referencia. A todos ellos se les identificó por sus crotales y microchips, se realizó



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

su biométrica y se tomaron muestras para el análisis de Brucelosis, Paratuberculosis y Lengua Azul, resultando todas negativas, a excepción de las de un ejemplar, que dio positivo en Lengua Azul.

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, constituya 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 otoño de 2018 se manejaron un total de 47 animales, 30 machos y 17 hembras, con el objetivo de realizar el chequeo anual y marcar las crías. La productividad, entendida como la proporción del número de crías nacidas sobre el número total de hembras adultas, fue del 27%.

Durante el manejo se procedió al marcaje con diferentes tipos de transpondedores (chip axilar,

chip intraperitoneal y bolo ruminal) con el fin de determinar cuál de ellos es más eficaz para una especie silvestre como ésta.

Asu vez, se han realizado las actuaciones oportunas para la detección de las enfermedades previstas en el anexo I del Real Decreto 1082/2009, de 3 de julio (sarna sarcóptica, tuberculosis, brucelosis y lengua azul), siendo negativos los resultados obtenidos.

Los animales en la Estación de referencia son mayoritariamente adultos y viejos (63,83% de la población) frente a una minoría de ejemplares jóvenes (36,17%).

Por este motivo, se prevé realizar en la próxima campaña, en 2019, una renovación de la población, capturando hembras y animales jóvenes y liberando los machos viejos que hay en la actualidad.

Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas

La CMAOT ha llevado a cabo labores de seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas, con una inversión total asociada en el año 2018 de 1.042.215,47 €.

Caza mayor

El último muestreo realizado en 2018 ha abarcado toda Andalucía, con la realización de itinerarios de muestreo de una longitud total de 1.940 km.



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

Los muestreos se han realizado en todos los casos 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.

A partir de los resultados obtenidos, se ha estimado una densidad de 4,33 ciervos/km² para las áreas del territorio andaluz donde esta especie se distribuye, que corresponde principalmente con las áreas cinegéticas fo-

restales. En el caso de otras especies de caza mayor como el gamo o el corzo, se estimó una densidad media en sus principales áreas de distribución de 1,67 y 1,31 ejemplares/km², respectivamente.

Caza menor

El seguimiento de la caza menor en el año 2018 se ha realizado en sus cuatro periodos habituales (febrero, junio, agosto y octubre) a diferencia de los realizados en 2017, que sólo se completaron en febrero y junio.

En conjunto se muestrearon 706 itinerarios y 6.664,2 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.

De los resultados obtenidos en el caso del conejo silvestre destaca una estima de densidad en el mes de junio (mes más significativo), que fue de 47,77 conejos/km² como promedio de todo el territorio andaluz. No obstante, su distribución fue muy irregular, con provincias como Cádiz, con una alta densidad, superando los 85 ejemplares/km², y otras con un promedio en torno a 4 ejemplares/km², como Huelva.

Respecto a otros años, los datos de 2018 se ajustan a las tendencias estimadas para los años anteriores, en los que queda muy marcado el descenso producido en 2004.

En el caso de la perdiz roja, en el mes de agosto de 2018 se estimó una densidad de 35,88 ejemplares/km². La evolución de la densidad de población de perdices rojas estimada desde el año 2004, muestra que, tras un periodo de estabilización, actualmente parece producirse cierto repunte de las poblaciones.

La perdiz presenta en Andalucía una población concentrada en las provincias con mayor superficie de campiña (principalmente Cádiz). Las provincias con menor presencia de perdices rojas son Huelva y Málaga.

Tabla 78. Número de medallas por tipología y especie entregadas en la campaña 2017/2018

Especie	Medallas obtenidas				Total (nº)
	Oro (nº)	Plata (nº)	Bronce (nº)	No homologable (nº)	
Arruí	0	0	0	0	0
Corzo	11	19	10	12	52
Corzo andaluz	13	13	17	10	53
Gamo	9	8	10	3	30
Jabalí	18	20	26	6	70
Lobo	0	0	0	0	0
Macho montés	2	0	4	0	6
Muflón	4	12	11	12	39
Rebeco	1	0	0	0	1
Sarrio	0	1	0	0	1
Venado	14	16	24	11	65
Zorro	0	2	0	0	2
Total	72	91	102	54	319

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

La tendencia observada para ambas poblaciones es claramente descendente en los últimos años.

No obstante, si se considera la excepcionalidad del año 2004, la tendencia se puede reconsiderar como estable.

Comisión de Homologación de Trofeos de Caza

La Comisión de Homologación de Trofeos de Caza de Andalucía celebró una reunión ordinaria, el 10 de octubre de 2018. Los principales temas tratados fueron:

- Análisis del informe de resultado de la campaña 2017/2018.
- Criterios de designación de jueces para las mediciones y de su remuneración.
- Reestructuración del número de jueces por dimisión de tres de los doce existentes.
- Análisis técnicos de la actividad de homologación de trofeos de caza.
- Memoria de actividades de la Comisión de Homologación.

La comisión realizó 319 mediciones en el año 2018. La tabla 78 recoge las medallas otorgadas por especie en Andalucía.

Gestión sostenible de la pesca continental

En el año 2018 la CMAOT ha invertido 209.739,68 € en gestión sostenible de la pesca continental.

Licencias de pesca continental

Las licencias expedidas en Andalucía diferencian dos modalidades en cuanto a especies:

- Para todas las especies, excepto la trucha (P)
- Para la captura de trucha (Recargo P)
- Y dos tipos en cuanto a la utilización de medios auxiliares:
 - Pesca en embarcación a motor (E1)
 - Con embarcación a remo (E2)

La tabla 79 muestra la distribución provincial de esas modalidades y tipos así como el importe económico generado.

Tabla 79. Licencias de pesca continental expedidas en Andalucía. Año 2018

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)	N.º Total de licencias emitidas	Importe (€)
Almería		2	136	219	357	3.742
Cádiz	19	50	176	814	1.059	12.222
Córdoba	269	374	807	6.103	7.553	66.757
Granada	16	26	796	951	1.789	15.246
Huelva	17	12	109	948	1.086	12.019
Jaén	163	288	2.094	4.011	6.556	51.718
Málaga	12	21	370	1.276	1.679	19.674
Sevilla	80	157	997	6.819	8.053	80.797
Resto de España	86	124	246	714	1.170	12.446
Extranjero	1	0	3	8	12	131
Total general	663	1.054	5.734	21.863	29.314	274.752

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Cotos de pesca continental

La Consejería competente en materia de medio ambiente ostenta las competencias para la determinación de los terrenos y las aguas donde se puede ejercer la pesca continental y en materia de su gestión. Su regulación 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 80 refleja la organización de los cotos de pesca continental en Andalucía.

En 2018, una fracción importante de la inversión realizada por la CMAOT en materia de la gestión sostenible de la pesca continental se ha destinado a la gestión de la población de anguilas, al mantenimiento de la piscifactoría del río Borosa en Cazorla y a la gestión de las poblaciones de trucha común de Andalucía.



5.4. Conservación de la geodiversidad

En el ejercicio 2018 la inversión que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio destinó a la conservación de la geodiversidad se ha cifrado en un total de 47.894,38 €. Esta inversión se concretó en actuaciones de mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales (en particular los de la provincia de Granada) y de puesta en valor del patrimonio geológico mediante la dotación de equipamientos de uso público, como fue el caso de las cavidades del Karst en yesos de Sorbas.

Tabla 80. Cotos de pesca en Andalucía. Año 2018

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	0	1,03	-
	Trucha común	12	12	71,84	-
Málaga	Trucha común	1	1	7,28	-
Total		36	20	180,04	573,83

(*) En este caso el coto es con muerte para la trucha arcoíris.

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



Autor: D. Cabello, T. de Diego, M. C. Martín y M. I. Cerrillo

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 2018.

Tabla 81. Inversiones en el Programa de Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)	
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	235.530,58	0,86	
	Adecuación de vías pecuarias	2.765.021,46	10,12	
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	456.455,50	1,67	
	Catálogo de montes	543.196,59	1,99	
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	2.710.135,86	9,92	
	Restauración de hábitats para la recuperación o conservación de especies	9.483.164,36	34,71	
	Corrección y control de amenazas	678.113,99	2,48	
	Seguimiento de especies de fauna	421.065,28	1,54	
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.383.885,84	5,07	
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	1.288.247,20	7,72	
	Centro de Análisis y Diagnóstico	687.522,45	2,52	
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	143.345,27	0,52	
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.854.239,97	6,79	
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	80.223,58	0,29	
	Laboratorio de Propagación Vegetal	108.664,56	0,40	
	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	1.271.440,41	4,65	
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (convenios)	200.000,00	0,73	
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (ayudas)	15.605,46	0,06	
	Programa MIGRES	22.128,90	0,08	
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	1.673.895,19	6,13
		Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas	1.042.215,47	3,81
Gestión sostenible de la pesca continental		209.739,68	0,77	
Conservación de la geodiversidad	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	38.831,60	0,14	
	Puesta en valor y dotación de equipamientos asociados a los georrecursos	9.062,78	0,03	
Total		27.321.731,99	100,00	

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

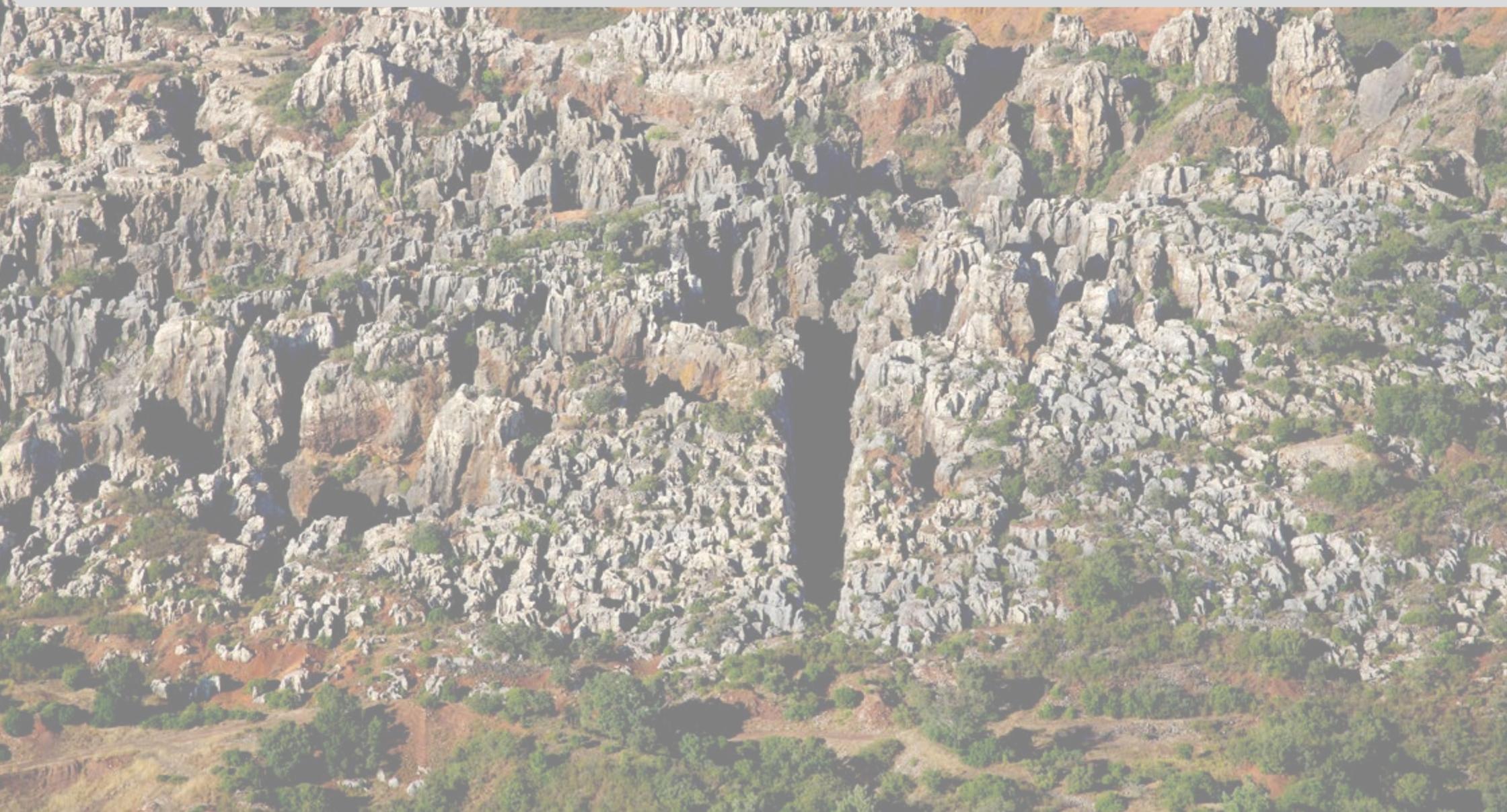
Tabla 82. Inversiones en el Programa de Conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Otros organismos. Año 2018

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Restauración de hábitats para la recuperación o y conservación de especies	381.987,35
		Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	581.071,31
Consejería de Igualdad y Políticas Sociales	Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Otras iniciativas de voluntariado ambiental para la conservación de la biodiversidad	617,64
Total			963.676,30

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Consejería de Igualdad y Políticas Sociales



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 busca garantizar que la gestión de los recursos naturales contribuya a proporcionar los mayores beneficios tanto a las generaciones actuales como a las futuras.

Por ello, entre sus principales objetivos está el de velar por el mantenimiento del patrimonio natural atendiendo a un aprovechamiento responsable y a la restauración de los recursos renovables. De ahí el mandato de desarrollar unos instrumentos de planificación donde se delimiten, tipifiquen y se regule 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) y los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y Planes de Gestión (PG) que se aplican en función de la figura de protección.

A lo largo del año 2018 también se ha avanzado en la redacción de otros planes que se encuentran en fase de elaboración.

◀ Autor: Enrique Touriño Marcén

En la tabla 83 se muestra el estado de la planificación de los espacios naturales protegidos de Andalucía en 2018.

Propuesta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves y elaboración de sus instrumentos de planificación

Durante el ejercicio 2018 destacó la aprobación del PORN del ámbito de Sierra de las Nieves y del PRUG del Parque Natural Sierra de las Nieves mediante el Decreto 162/2018, de 4 de septiembre (BOJA n.º 184, de 21 de septiembre). El PORN aprobado incluye la propuesta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves, que constituiría el tercer parque nacional de la Comunidad Autónoma, lo cual se considera un hito relevante en la consolidación de la red de espacios naturales andaluces.

Tras una valoración preliminar positiva de la viabilidad de esta iniciativa, los trabajos de elaboración formal de la propuesta se iniciaron en el año 2016 y han alcanzado el hito de su finalización dos años más tarde. Se trata de una propuesta de declaración conjunta de la nueva figura de protección en el ámbito de Sierra de las Nieves por parte de las administraciones nacional y autonómica, que ha sido desarrollada a iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con la estrecha colaboración del Organismo Autónomo Parques Nacionales. Todo ello se concretó con la aprobación inicial

de la “Propuesta conjunta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves” por el Consejo de Ministros, en su reunión de 9 de febrero de 2018, y por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, en su reunión de 13 de febrero de 2018.

Tras su aprobación inicial, la propuesta conjunta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Las Nieves fue sometida a trámite de información pública, mediante Acuerdo de 1 de marzo de 2018, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos, por un plazo de 3 meses. En septiembre de ese mismo año se elaboró un documento informativo relativo a las alegaciones presentadas en el trámite de información pública de la propuesta.

Posteriormente, y conforme al procedimiento establecido, se recabaron los informes de los departamentos ministeriales afectados y de aquellos municipios que aportan territorio a la propuesta de Parque Nacional. Tomando en consideración todos los informes y consultas realizados se elaboró una nueva propuesta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves, que fue aprobada por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, mediante Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, y por el Consejo de Ministros, mediante Acuerdo de 7 de diciembre de 2018.

Tras esta última aprobación del Consejo de Ministros, y el posterior informe favorable del

Tabla 83. Estado de la planificación en espacios naturales protegidos. Año 2018

Figura de protección	Estado de la planificación		Nº
Parque Nacional (PORN-PRUG)	Plan vigente	Sierra Nevada Doñana	2
	Plan en revisión	Redacción	---
		Tramitación	---
	Plan de nueva elaboración	Redacción	---
		Tramitación	---
Reserva Natural (PORN)	Plan vigente	Isla de Enmedio ⁽¹⁾	27
		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 Tíscar			
Laguna de Zóñar			
Laguna de Fuente de Piedra			
Albufera de Adra			
Laguna Honda			
Laguna del Chinche			
Peñón de Zaframagón			
Plan en revisión	Redacción	---	0
	Tramitación	Isla de Enmedio ⁽¹⁾ Marisma del Burro ⁽¹⁾	2
Plan de nueva elaboración	Redacción	---	0
	Tramitación	Laguna de El Portil	1

Figura de protección	Estado de la planificación		Nº
Paraje Natural (PORN)	Plan vigente	Alto Guadalquivir	26
		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 Aroche			
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⁾			
Plan en revisión	Redacción	Isla del Trocadero ⁽²⁾ Marismas de Sancti-Petri ⁽²⁾	2
	Tramitación	Marismas del Odiel ⁽¹⁾	1
Plan de nueva elaboración	Redacción	Desembocadura del Guadalhorce	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	

Continúa en la siguiente página →

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	
Plan en revisión	Redacción	Montes de Málaga	15
		Sierra de Aracena y Picos de Aroche	
		Sierra de Andújar	
		Sierra de Baza	
		Sierra de Cardena y Montoro	
		Sierra de Castril	
		Sierra de Grazalema	
		Sierra de Hornachuelos	
		Sierra de Huetor	
		Sierra de las Nieves	
		Sierra Mágina	
		Sierra María-Los Vélez	
		Sierra Nevada	
		Sierra Norte de Sevilla	
		Sierras Subbéticas	
Sierras de Cazorra, Segura y las Villas			
Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama			
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Sierra de Andújar	0
		Sierra de Aracena y Picos de Aroche	
		Sierra de Baza	
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Cabo de Gata-Níjar	0
		Sierra de Cardena y Montoro	
		Sierra de Castril	
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Despeñaperros	0
		Sierra de Grazalema	
		Sierra de Huétor	
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Sierra de Hornachuelos	0
		Sierra María-Los Vélez	
		Sierra Norte de Sevilla	
Plan de nueva elaboración	Tramitación	Sierras Subbéticas	0
		Sierra Mágina	
		Montes de Málaga	

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.



Autor: Enrique Touriño Marcén

Consejo de la Red de Parques Nacionales, el Gobierno está pendiente de elaborar, aprobar y remitir a las Cortes Generales el correspondiente proyecto de ley para la declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves.

El futuro Parque Nacional abarcará una superficie de unas 23.000 hectáreas, estando integrado principalmente por territorios de las actuales ZEC y ZEPA Sierra de las Nieves (ES6170006), ZEC Sierra Blanquilla (ES6170032) y ZEC Sierras Bermeja y Real (ES6170010), en los términos municipales de Benahavís, El Burgo, Istán, Monda, Parauta, Ronda, Tolox y Yunquera. A ello se añade una zona periférica de protección de unas 75.000 hectáreas que engloba el resto del territorio integrante de la Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO y otra franja de terrenos periféricos pertenecientes en su mayor parte a la ZEC Sierras Bermeja y Real. Esta superficie se reparte entre los municipios de Alozaina, Benahavís, Casarabonela, El Burgo, Guaro, Igualeja, Istán, Monda, Ojén, Parauta, Ronda, Serrato, Tolox y Yunquera.

Los trabajos descritos han comprendido numerosas tareas interrelacionadas más allá de la mera redacción del PORN y el PRUG, muy singularmente las derivadas de la tramitación de la aprobación del Parque Nacional y la coordinación con el Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Siendo difícil discriminar entre ellas, la inversión correspondiente ha sido consignada dentro de la medida Mejora de medios de ges-

ción de la RENPA y coordinación, abordada en el siguiente epígrafe.

Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible

A los instrumentos de planificación mencionados se le suman, en virtud 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, los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS). Estos planes pretenden contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible considerando la existencia de áreas naturales protegidas no como hecho limitante sino como oportunidad.

En el ejercicio 2018 se culminaron los hitos que a continuación se relacionan

- 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.
- Borrador inicial II Plan de Desarrollo Sostenible Parque Natural Sierra María-Los Vélez y su Área de Influencia Socio Económica cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 13 de septiembre de 2016.
- Continuación de los trabajos de redacción del Borrador del II Plan de Desarrollo Sostenible Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y su Área de Influencia Socio-Económica

cuya formulación fue aprobada por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011.

- I Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural del Estrecho y su Área de Influencia SocioEconómica y el Programa Operativo Horizonte 2019 aprobado mediante el Decreto 79/2018, de 10 de abril.
- 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.
- Acuerdo de 19 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz y su área de influencia socioeconómica.
- Aprobación de la formulación del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro y su área de influencia socioeconómica, mediante el Acuerdo de 10 de julio de 2018, del Consejo de Gobierno,
- 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,
- 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.

- Aprobación de la formulación del II Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Montes de Málaga y su área de influencia socioeconómica, mediante el Acuerdo de 26 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno.

La inversión asignada por la CMAOT a estos trabajos supuso 625.345,22 €.

6.2. Gestión de la RENPA y Red Natura 2000

El amplio y variado elenco andaluz de áreas protegidas obliga a unos esfuerzos de inversión igualmente considerables. En 2018, se realizó en este campo una inversión de 5.661.453,48 €, tal como se detalla a continuación:

Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación

Todos los espacios naturales que cuentan con algún estatus de protección o reconocimiento, ya sea autonómico, estatal, comunitario o de otros entes internacionales, se integran en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). De este modo, a las figuras de protección surgidas en el ámbito competencial nacional o autonómico se añaden otras procedentes del derecho comunitario, además de acuerdos y convenios de ámbito global. Es de destacar el hecho de que numerosos espacios están prote-

Tabla 84. Tipología de Espacios Protegidos que constituyen la RENPA. Año 2018

Figura de protección	Número	Superficie (ha)
Protección por legislación nacional y autonómica		
Parques Nacionales ⁽¹⁾	2	139.307,70
Parques Naturales	24	1.439.666,26
Reservas Naturales	28	22.489,85
Parajes Naturales	32	91.445,88
Paisajes Protegidos	2	19.663,59
Monumentos Naturales	49	1.368,03
Parques Periurbanos	21	6.020,11
Reservas Naturales Concertadas	5	804,22
Red Ecológica Europea Natura 2000		
Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	63	1.659.649,38
Lugares de interés comunitario (LIC), de los cuales han sido declarados Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	191 163	2.602.454,61 2.540.082,09
Protección por instrumentos y acuerdos internacionales		
Reservas de la Biosfera (MaB-UNESCO) ⁽²⁾	9	1.705.934,46
Humedales de Importancia Internacional (Sitios RAMSAR)	25	143.138,82
Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIIM)	4	84.175,10
Geoparques Europeos	3	259.052,00
Patrimonio de la Humanidad	1	54.251,65

Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

(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.

(2) Hay que tener en cuenta que la superficie de la Reserva Intercontinental del Mediterráneo incluye las superficies de la Reserva de la Biosfera de Grazalema y Sierra de las Nieves, porque se superponen. Por otro lado, en la tabla sólo se presentan los datos de superficie en territorio español.

gidos mediante más de una figura. Al margen de ello, la superficie total acogida a alguna de estas figuras es de 2,9 millones de hectáreas, lo que supone más del 30% del territorio andaluz. En la tabla 84 se muestran las superficies de cada una de estas figuras.

La gestión de estos espacios, se desarrolla según los principios de conservación, seguridad y calidad a través de la implantación de Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma internacional UNE-EN-ISO 14001. La Certificación ISO 14001 de los Parques Nacionales y Naturales andaluces es el fruto de un proceso de implantación del Sistema de Gestión Ambiental iniciado en el año 2000, y con este distintivo Andalucía se convirtió en la primera Comunidad Autónoma con una Certificación de Gestión Ambiental a nivel de red.

Asimismo, cabe señalar que en enero de 2018 la Comisión Europea aprobó la designación del Lugar de Interés Comunitario Montes de Málaga (ES6170038). La propuesta de inclusión de este espacio natural en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Red Ecológica Europea Natura 2000 se había producido formalmente dos años antes, a través de la Orden de 3 de noviembre de 2016.

La inversión de la CMAOT en este Programa, incluyendo los trabajos descritos relativos a la declaración del Parque Nacional Sierra de las Nieves y la adecuación de límites de varios



Autor: Enrique Touriño Marcén

espacios de la red Natura 2000 ha supuesto 5.042.247,79 € en 2018.

Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA

A los trabajos de seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA fue destinada durante 2018 una dotación de 459,688,45 €.

Programas internacionales

Entre las figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales de diversos espacios protegidos andaluces, además de los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, destacan los lugares Patrimonio de la Humanidad, las Reservas de la Biosfera, los Geoparques Mundiales, los Sitios Ramsar y las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia Mediterránea.

En el año 2018 ha destacado la celebración anual del Comité de Reservas de la Biosfera de Andalucía, concerniente a los territorios declarados por la UNESCO en el seno del Programa MaB (Hombre y Biosfera). La cita tuvo lugar en Cazorla, participando así de la celebración del 35º aniversario de la designación de la Reserva de la Biosfera de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. En esta reunión, mantenida el 14 de mayo, se expusieron las experiencias de gestión, desarrollo sostenible, visibilización e investiga-

ción que vienen llevándose a cabo en las Reservas de la Biosfera existentes en Andalucía.

Las inversiones en estos Programas por parte de la CMAOT ascendieron durante el año 2018 a 156.517,24 €.

Adecuación de los límites de los espacios naturales protegidos

Por la Orden de 15 de noviembre de 2018, se aprobaron los siguientes cambios en espacios integrantes de la Red Ecológica Europea Natura 2000:

- Ampliación del Lugar de Importancia Comunitaria Los Alcornocales (ES0000049).
- Adecuación de los límites del Lugar de Importancia Comunitaria Ríos Guadiaro y Hozgarganta (ES6120031).
- Adecuación de los límites del Lugar de Importancia Comunitaria Fondos Marinos Marismas del Río Palmones (ES6120033).
- Adecuación de los límites del Lugar de Importancia Comunitaria Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla (ES6110006).
- Cambio de denominación del Lugar de Importancia Comunitaria Sierra de Castell de Ferro (ES6140011).

La inversión presupuestaria para esta medida ha sido incluida en la medida Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación, abordada en el siguiente epígrafe, revisada anteriormente.

6.3. Desarrollo sostenible en la RENPA

Promoción del Turismo Sostenible

En materia de promoción del turismo sostenible la CMAOT participó en los siguientes eventos:

- Feria Naturaleza viva, organizada por la Asociación de Turismo Sostenible del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Tercer encuentro astronómico, la III Star Party, también en el ámbito del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.
- XII Semana de los Geoparques Europeos, en la que se organizaron, entre los tres geoparques andaluces, un total de 90 actividades.
- VIII Conferencia Internacional de los Geoparques Mundiales de la Unesco.

Por otra parte, durante 2018 se ha continuado con la implantación de la Carta Europea de Turismo Sostenible. Esta iniciativa pretende promover una actividad turística sostenible en espacios naturales y está impulsada por EURO-PARC, que apoya las relaciones entre diferentes espacios, promueve proyectos comunes y fomenta la coordinación especialmente en el campo de la información y formación dirigida a instituciones públicas. A finales de 2018 el número total de empresas adheridas a la Carta Europea de Turismo Sostenible era de 205.

Tabla 85. Carta Europea de Turismo Sostenible en espacios naturales protegidos andaluces. Año 2018

Espacio Protegido	Adhesión (renovación)	Nº empresas
Sierra Nevada	2004 (2014)	31
Sierra de Grazalema	2004 (2010)	10
Los Alcornocales	2004 (2010)	3
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	2004 (2010)	37
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	2004 (2010)	16
Doñana	2006 (2011)	22
Sierra Mágina	2007 (2012)	7
La Breña y Marismas del Barbate	2007 (2012)	5
Sierra de Cardeña y Montoro	2007 (2012)	11
Sierra de las Nieves	2007 (2012)	18
Sierra María - Los Vélez	2007 (2012)	4
Sierra Norte de Sevilla	2007 (2012)	7
Cabo de Gata - Níjar	2008 (2013)	9
Sierras Subbéticas	2008 (2013)	25
El Estrecho	2008 (2013)	0
Sierra de Andújar	2009	0
Sierra de Tejera, Almirajara y Alhama	2010	0
Bahía de Cádiz	2010	0
Sierra de Hornachuelos	2011	0
Marismas del Odiel	2011	0
Total		205

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, información actualizado a junio de 2018

El turismo sostenible se ha revelado como uno de los pilares del desarrollo socioeconómico de muchas áreas protegidas. En 2018 la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio destinó 185.527,75 € en diversas actuaciones de promoción, entre ellas:

- Apoyo a la coordinación de las actuaciones de divulgación y comunicación incluidas en la ITI de la provincia de Cádiz.
- Subvención nominativa a la Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales.
- 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.

Por su parte, la Consejería de Turismo y Deporte destinó 82.416,57 € en las siguientes actuaciones:

- Ruta turística en bici. Tramo B2, en Santiponce.
- Edición del XII Directorio de Establecimientos y Espacios Certificados de Andalucía, como labor de apoyo al esfuerzo que realizan los empresarios andaluces por incorporar el criterio de calidad turística y ambiental en su gestión.
- Campaña Bandera Azul de Andalucía, reconocimiento internacional que se concede anualmente a playas y puertos de países que estén representados en la FEE (Fundación para la Educación Ambiental).

Marca Parque Natural de Andalucía

Para el fomento del desarrollo económico de los Parques Naturales, la CMAOT puso en marcha en 2004 la marca Parque Natural como sistema de certificación y promoción.

A finales de 2018 el número de empresas adheridas era de 156, lo que supone un aumento de 22 empresas empresas respecto al año anterior. Tal como se muestra en la tabla 86, la mayor parte de las empresas corresponden a la categoría de ecoturismo y turismo activo (50%). Las empresa de productos artesanales y naturales representaron el 38 y 12% respectivamente del reparto de las adhesiones a la marca.

Desde la perspectiva de los productos ofertados, la marca ha concedido 1.381 certificaciones tanto de bienes como de servicios, destacando los productos artesanales (61%), seguidos de los servicios turísticos (35%).

Respecto a la distribución territorial, las provincias que contaban con una mayor implantación de la marca, considerando tanto el número de empresas como la diversidad de sus ofertas, han sido Cádiz Almería, Granada y Jaén, lo que atestigua el especial significado de algunos de sus Parques Naturales.

Durante 2018, la CMAOT realizó una inversión de 8.714,56 € en trabajos relativos al programa de adhesión a la Marca Parque Natural.

Tabla 86. Empresas licenciatarias y productos con la Marca Parque Natural. Año 2018 (*)

Provincia	Artesanía (nº)		Turismo activo (nº)		Productos naturales (nº)		Total (nº)	
	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos	Empresas	Productos
Almería	8	55	19	187	4	8	31	250
Cádiz	8	277	15	117	2	3	25	397
Córdoba	10	89	2	2	2	2	14	93
Granada	15	169	9	22	4	16	28	207
Huelva	2	66	10	34	2	2	14	102
Jaén	7	134	14	67	3	7	24	208
Málaga	6	25	6	43			12	68
Sevilla	3	36	3	16	2	4	8	56
Total	59	851	78	488	19	42	156	1.381

(*) 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 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

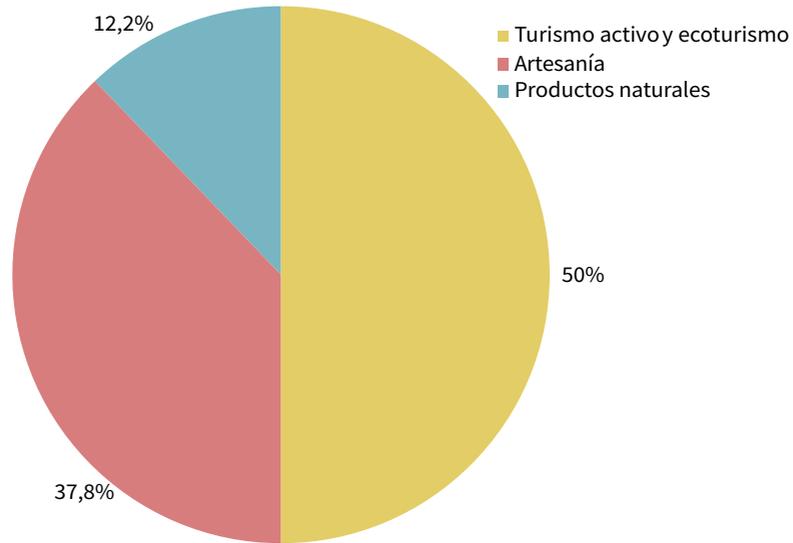
Ayudas en los Parques Nacionales

Las ayudas acordadas por 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 se efectúa su convocatoria para 2010, han venido siendo actualizadas en sucesivas convocatorias. En 2018, estas ayudas se contabilizaron en 552.822,90 €.

Ayudas en el resto de espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia

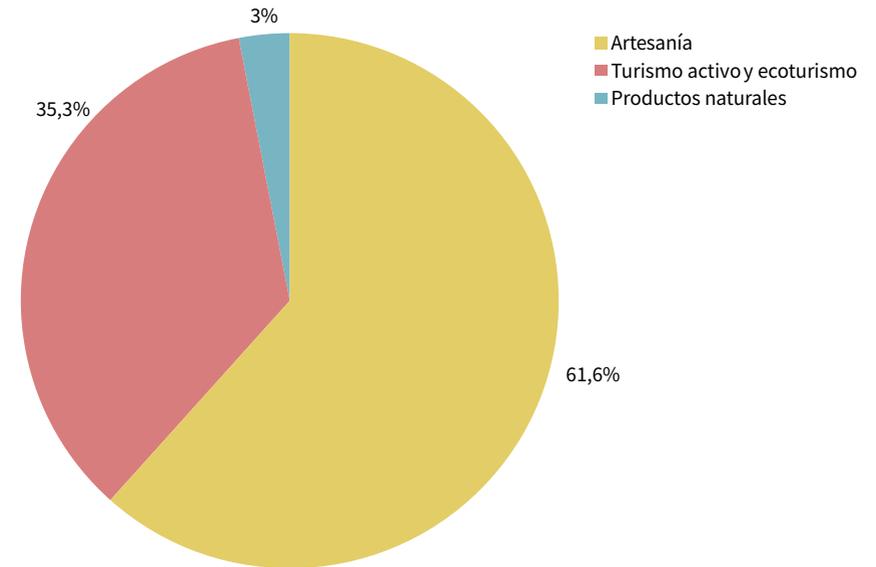
En ejecución de la Orden de 21 de julio de 2011, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para acciones y actividades sostenibles en los Parques Naturales y/o Nacionales de Andalucía, así como en las Zonas de Especial Protección para las Aves declaradas por el Decreto 429/2008, de 29 de

Gráfico 17. Tipología de empresas adscritas a la marca Parque Natural. Año 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gráfico 18. Tipología de productos adscritos a la marca Parque Natural. Año 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



julio, y sus correspondientes áreas de influencia socioeconómica, la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía tramitó incentivos a proyectos en Parques Naturales financiados por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio por un importe de 4.488.971,82 €, en el marco del Programa de incentivos para el fomento de la innovación y el desarrollo empresarial. De ese montante culminaron en pagos efectivos durante el ejercicio 2018 un total de 4.111.441,58 €

6.4. Interconexión de espacios naturales protegidos

Consolidación de la Red de Humedales

Ampliación del inventario de humedales de Andalucía

En 2018 se procedió a incluir 15 nuevos humedales en el Inventario de Humedales de Andalucía, de manera que su número total ha alcanzado en 2018 la cifra de 220 humedales. Así, en la reunión del Comité de Humedales mantenida el 1 de febrero de 2018 se aprobó la incorporación de estas zonas húmedas:

- En la provincia de Almería: la Ribera de la Algaida.
- En Córdoba: Laguna de Consuegra, Laguna de la Gamonosa, Laguna de San Cristóbal y Laguna de Jarata.

- En Granada: Barranco del Agua, Humedales de Baza, Charcas de Alazores y Pantaneta del Barranco de la Cueva de Funes.
- En Huelva: Marisma de las Carboneras, Isla de San Bruno, Marismas y Riberas del Tinto y Laguna de Caballos
- En Sevilla: Laguna de las Turquillas y Hoya de la Huerta.

Para el conjunto de estas tareas la CMAOT destinó una inversión de 17.286,00 €.

Elaboración de un Plan de interconexión ecológica

El 12 de junio de 2018, el Consejo de Gobierno aprobó el Plan Director para la Mejora de la Conectividad en Andalucía, con el propósito de mejorar y reforzar los ecosistemas andaluces, mitigando los efectos producidos por la fragmentación del hábitat y el cambio climático. Este plan fue redactado en consonancia con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y sus modificaciones y la última adecuación del Plan Forestal Andaluz que contempla el desarrollo de medidas para la “Interconexión de espacios naturales”.

Por su parte, el Sistema de Información del Patrimonio Natural de Andalucía (SIPNA) actualizó e hizo pública la información concerniente a estos aspectos, en particular lo relativo al Corredor de Doñana (Área Prioritaria de Intervención Doñana del Plan Director para la Mejora de la Co-

nectividad Ecológica en Andalucía, 2018) y a las Formaciones adhesionadas.

La elaboración del Plan Director para la Mejora de la Conectividad en Andalucía supuso una inversión en 2018 de 3.358,15 €.

Creación y conservación de corredores ecológicos

Las intervenciones incluidas en esta línea de actuación han ido encaminadas a la consolidación y desarrollo de la red de infraestructuras lineales de uso público en la provincia de Cádiz y en particular en la ampliación de la oferta en torno al proyecto Eurovelo 8: carriles cicloturísticos, adecuación de vías pecuarias y caminos peatonales.

Las actuaciones realizadas comparten la idea central de acercar los espacios naturales protegidos a las grandes áreas de población de la provincia diversificando las propuestas de movilidad sostenible. Durante el 2018 la CMAOT realizó en estas cuestiones una inversión de 1.622.831,19 €.

6.5. Promoción del voluntariado en espacios naturales protegidos

Redes de Voluntarios Ambientales

Las redes de voluntariado integran a personas o entidades que prestan ayuda altruista para la conservación del patrimonio natural de Andalucía. En 2018 se desarrolló la vigésimo tercera edición del Programa de Voluntariado de Andalucía en cuyo marco se desarrollaron diversos proyectos de voluntariado en los que participaron 5.251 personas que dedicaron 25.086 horas de trabajo voluntario. Entre estas actuaciones destacan los proyectos locales de voluntariado ambiental, Andalucía Ecocampus, Programa de defensa de Monte Mediterráneo, Programa Andarríos y Programa de biodiversidad

La CMAOT invirtió en estas actuaciones un total de 225.089,33 €.

6.6. Resumen de inversiones en Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

La inversión realizada por la CMAOT en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio

Tabla 87. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de PORN, PRUG y Planes de Gestión Red Natura 2000*	-	-
	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	625.345,22	7,02
Gestión de la RENPA y Red Natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación*	5.045.247,79	56,67
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	459.688,45	5,16
	Programas internacionales	156.517,24	1,76
	Adecuación de los límites de los EENNPP*	-	-
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	185.527,75	2,08
	Marca Parque Natural	8.714,56	0,1
	Ayudas en los Parques Nacionales	552.822,90	6,21
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	17.286,00	0,19
	Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	3.358,15	0,04
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.622.831,19	18,23
Promoción del voluntariado en espacios naturales	Redes de Voluntarios Ambientales en Espacios Naturales	225.089,33	2,53
Total		8.902.428,58	100,00

*La inversión correspondiente se encuentra incluida en la de la actuación Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación.

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

natural alcanzó en la anualidad 2018 un importe de 8.902.428,58 €. Otros organismos han aportado para esta anualidad 4.193.858,15 €. El detalle

de los importes ejecutados en cada actuación contem en este Programa del Plan Forestal Andaluz se recoge en las tablas 87 y 88.

Tabla 88. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Otros organismos. Año 2018

Organismo	Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)
Consejería de Turismo y Deporte	Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	82.416,57
Consejería de Empleo, Empresa y Comercio	Desarrollo sostenible en la RENPA	Ayudas en espacios naturales protegidos	4.111.441,58
Total			4.193.858,15

Fuente: Consejería de Turismo y Deporte y Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.



Autor: Enrique Touriño Marcén

7. USO PÚBLICO





7.1. Gestión del uso público

Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público

Durante 2018 dieron comienzo las fases iniciales de la reformulación de los Programas de uso público de la práctica totalidad de los Parques Naturales andaluces. El agotamiento de los periodos de vigencia de los Programas de uso públicos previos y los cambios acaecidos en los últimos años en la escena territorial y social han impulsado a la CMAOT a la revisión en conjunto de estos instrumentos de planificación. Es por ello que esta actuación supone un hito relevante en la adaptación e implantación de la Estrategia de acción para la gestión del uso público en la RENPA.

Durante 2018 la inversión realizada por la CMAOT en estos trabajos supuso un total de 64.212,31 €.

Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional

Durante la anualidad 2018, la CMAOT ha promovido la dotación de nuevos equipamientos y la renovación y mejora de otros, destinando a ello una inversión total de 1.039.665,14 €. Casi el 50% de esta cantidad ha sido destinada a actuaciones para la prevención de las afecciones del uso público sobre la biodiversidad.

El resto de la inversión ha sido destinada a otras actuaciones, entre las que destacan:

- Restauración y puesta en valor del cortijo “La Atalaya”, en Cazalla de la Sierra (Sevilla).
- Acondicionamiento de infraestructuras de uso público y acceso a la playa en el Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría.
- Dotación de un observatorio del lince ibérico.

Mantenimiento de equipamientos

La CMAOT destinó 3.396.465,44 € al mantenimiento, conservación y mejora de su oferta de equipamientos de uso público durante 2018.

Por su parte, el Ministerio para la Transición Ecológica destinó al mantenimiento de equipamientos de su titularidad 575.252,79 €.

Equipamientos de uso público ofertados por la CMAOT en 2018

La oferta de equipamientos de uso público de la CMAOT estaba formada por 1.039 equipamientos de diversa índole, la mayoría de los cuales se encuentran vinculados a espacios naturales protegidos (87,2%). La tabla 89 muestra los tipos de equipamientos ofertados tanto dentro como fuera de la RENPA.

Tabla 89. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Tipo de instalación	En EENNPP (nº)	Otros espacios (nº)	Total de equipamientos ofertados
Área recreativa	120	72	192
Aula de la naturaleza	11	-	11
Camping	8	-	8
Tipo de instalación	En EENNPP (nº)	Otros espacios (nº)	Total de equipamientos ofertados
Carril cicloturístico	32	3	35
Casa rural	3	1	4
Centro de visitantes	38	-	38
Ecomuseo	4	-	4
Hotel de montaña	4	-	4
Jardín botánico	12	-	12
Mirador	179	23	202
Observatorio	60	6	66
Parque de fauna silvestre	2	-	2
Punto de información	17	-	17
Refugio	6	-	6
Refugio-vivac	15	-	15
Sendero señalizado	378	26	404
Zona de acampada controlada	17	2	19
Total	906	133	1.039

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Gestión de equipamientos de acogida e información

El mantenimiento y gestión de su oferta de equipamientos de acogida e información de la CMAOT le supuso en 2018 una inversión de 2.216.428,06 €.

Visitas a equipamientos de uso público

El número de visitantes registrados en el conjunto de equipamientos de uso público de la CMAOT alcanzó en el año 2018 la cifra de 954.942 personas. Como puede observarse en la tabla 90, los usuarios procedentes del territorio andaluz llegaron a representar casi el 44% de las visitas, si bien las visitas del resto de España y Europa también son numerosos, alcanzando el 32% y 13% de las visitas, respectivamente.

Por provincias, el mayor número de visitas a equipamientos lo registran Málaga y Huelva con el 28,65, y 21,22% del total, respectivamente seguidas de Cádiz y Jaén como refleja la tabla 91.

La tabla 92 cuantifica los servicios prestados por los equipamientos de acogida e información (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos) en los distintos espacios naturales protegidos.

Por el volumen de visitas registradas, los equipamientos más relevantes son el Centro de visitantes del Torcal de Antequera (Málaga), los Centros



Tabla 90. Procedencia de las visitas organizadas a los equipamientos de uso público. Año 2018

Procedencia de las visitas	Visitas (nº)	Porcentaje (%)
Andalucía	417.193	43,69
Resto de España	305.740	32,02
Resto de Europa	125.815	13,18
Resto del mundo	13.161	1,38
No identificada	93.033	9,74
Total	954.942	100,00

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 91. Distribución de visitantes por provincia a los equipamientos de uso público de Andalucía. Año 2018

Provincia	Visitantes (nº)	Porcentaje (%)
Almería	74.213	7,77
Cádiz	130.195	13,63
Córdoba	46.163	4,83
Granada	37.496	3,93
Huelva	202.673	21,22
Jaén	123.531	12,94
Málaga	273.585	28,65
Sevilla	67.086	7,03
Total	954.942	100,00

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 92. Visitas a equipamientos de recepción (centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos). Año 2018

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de Equipamiento	Total Visitantes (nº)
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	57.355
		Punto de información	48.247
	Karst en Yesos de Sorbas	Centro de visitantes	12.130
	Sierra María-Los Vélez	Centro de visitantes	1.932
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	2.796
		Punto de información	0
Cádiz	Bahía de Cádiz	Centro de visitantes	5.592
	La Breña y Marismas del Barbate	Punto de información	2.845
	Doñana	Centro de visitantes	73.829
	El Estrecho	Punto de información	2.531
	Los Alcornocales	Centro de visitantes	10.357
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	28.548
Ecomuseo		6.493	
Córdoba	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	6.786
	Los Villares	Centro de visitantes	4.179
	Sierra de Cardeña y Montoro	Centro de visitantes	6.909
	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	5.267
	Sierras Subbéticas	Centro de visitantes	5.821
Ecomuseo		17.201	
Granada	Sierra de Baza	Centro de visitantes	4.681
	Sierra de Castril	Centro de visitantes	5.793
	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	5.019
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	11.498
		Punto de información	7.943
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Punto de información	2.562

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de Equipamiento	Total Visitantes (nº)
Huelva	Doñana	Centro de visitantes	0
		Punto de información	35.094
	Marismas del Odiel	Centro de visitantes	17.887
	Marismas de Isla Cristina	Ecomuseo	2.681
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	5.300
Jaén	Despeñaperros	Centro de visitantes	6.153
	Sierra de Andújar	Centro de visitantes	3.503
		Punto de información	1.080
	Sierra Mágina	Centro de visitantes	6.857
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	82.868
Punto de información		24.466	
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	Centro de visitantes	51.262
	Montes de Málaga	Ecomuseo	6.457
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	566
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Centro de visitantes	663
Sevilla	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	214.637
	Corredor Verde del Guadiamar	Centro de visitantes	14.824
		Centro de visitantes	43.073
		Punto de información	70
	Sierra Norte de Sevilla	Centro de visitantes	5.286
Punto de información		3.833	
Total Andalucía			954.942

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

de visitantes de Doñana (Huelva y Sevilla) y el Centro de Visitantes del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).

Programas de comunicación

La inversión realizada por la CMAOT en programas de comunicación ascendió en 2018 a 161.584,87 €. Las actuaciones realizadas con ese cargo se concretan en:

- Producción de audiovisual de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.
- Elaboración de material audiovisual para la difusión y publicidad de la ordenación y gestión del litoral andaluz.
- Trabajos previos para la elaboración de un Plan de comunicación sobre los instrumentos de gestión del litoral andaluz.

Señalización

La inversión realizada por la CMAOT en señalización supuso en el ejercicio 2018 un total de 15.999,29 €. Esta cantidad fue destinada íntegramente a la elaboración de un estudio de viabilidad de la señalización para la mejora de la sostenibilidad ambiental en los espacios naturales protegidos.

Dinamización participativa

El modelo de gestión que viene aplicando la CMAOT conlleva que la prestación de un buen número de servicios se articule desde los equipamientos, en particular los de acogida e información y los educativos. En esta gestión se incluye la prestación de servicios y la organización y desarrollo de actividades tanto de educación ambiental como de dinamización. En este último apartado, las principales acciones desarrolladas han sido:

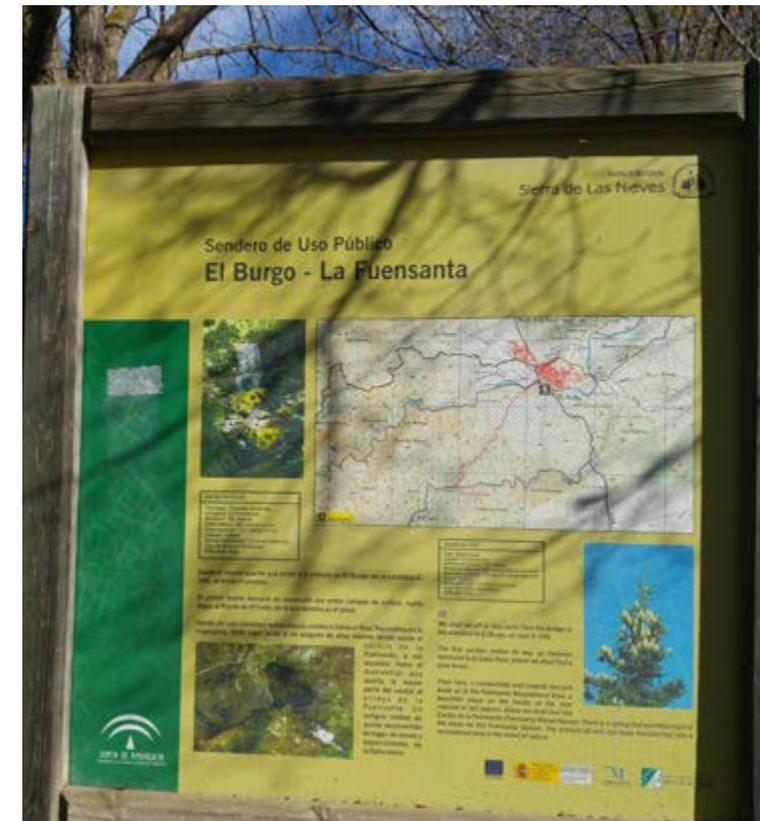
- Campaña “Andalucía en sus Parques Naturales”.
- Servicio de dinamización en el Molino del Pintado.
- Servicio de dinamización punto de información Cerro del Hierro.
- Servicio de dinamización punto de información del Estrecho.
- Servicio de dinamización punto de información del PN de la Breña y M. de Barbate.
- Servicio de dinamización Aula de la Naturaleza El Aguadero.
- Servicio de dinamización punto de información La Resinera.
- Servicio de dinamización en Maro-Cerro Gordo.
- Servicio de dinamización en Doñana.
- Servicios generales de dinamización en equipamientos de uso público.

La inversión realizada por la CMAOT en este apartado en 2018 fue de 303.518,94 €.

7.2. Resumen de inversiones en el programa de Uso público

En la tabla 93 se ofrece el desglose por actuaciones de las inversiones realizadas en este programa durante 2018 por la CMAOT.

Las inversiones realizadas por otros organismos se presentan en la tabla 94.



Autor: Borja Pozo

Tabla 93. Inversiones en el Programa de Uso Público. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	64.212,31	0,89
Gestión del uso público	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	1.039.665,14	14,44
	Mantenimiento de equipamientos	3.396.465,44	47,19
	Gestión de equipamientos de recepción	2.216.428,06	30,79
	Programas de comunicación	161.584,87	2,24
	Señalización	15.999,29	0,22
	Dinamización participativa	303.518,94	4,22
Total		7.197.874,05	100,00

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

Tabla 94. Inversiones en el Programa de Uso Público. Otros organismos. Año 2018

Organismo	Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)
Ministerio para la Transición Ecológica	Gestión del uso público	Mantenimiento de equipamientos	575.252,79
Total			575.252,79

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica



Autor: Borja Pozo





Parte segunda

DETALLE DE ACTUACIONES POR MATERIAS HORIZONTALES

8. FORMACIÓN, EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN



8.1. El Plan Andaluz de Formación Ambiental

Se ha desarrollado la novena edición del Plan Andaluz de Formación Ambiental durante el año 2018, continuando con una propuesta de acciones formativas con la que se pretende fomentar la capacitación ambiental en la gestión del patrimonio natural de Andalucía y la promoción de la sostenibilidad, favoreciendo la mejora de la cualificación profesional de las personas que desarrollan su labor en los distintos ámbitos profesionales vinculados al medio ambiente, así como el fomento de nuevos yacimientos de empleo verde. Estas acciones formativas están financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (90% de financiación europea y 10% de la Junta de Andalucía).

El Plan se estructura en tres líneas, que cubren las distintas áreas temáticas y tipos de destinatarios, dos de las cuales se encuentran relacionadas con el Plan Forestal Andaluz:

- Línea 1: Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad. En esta línea se han realizado 15 cursos, con un total de 332 alumnos.
- Línea 3: Formación para profesionales de la educación ambiental. En esta línea se han realizado 14 cursos, con un total de 291 alumnos.

Además de las líneas anteriores del Plan Andaluz de Formación Ambiental, es importante señalar la formación impartida en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal (CCEF), situado en la pedanía de Vadillo-Castril (Cazorla). Se trata de un centro adscrito a la CMAOT creado inicialmente para la formación para profesionales del ámbito forestal, que ha ido ampliando su oferta formativa tanto en las materias impartidas como en los colectivos beneficiarios.

La tabla 96 muestra el tipo de acciones formativas impartidas en el CCEF.




Tabla 95. Plan Forestal Andaluz. Programa de Acciones Formativas 2018

Líneas formativas	Cursos	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)	Solicitudes (nº)
L1) Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad	15	71	332	3.380
L2) Sostenibilidad urbana y cambio climático	13	64	259	2.006
L3) Profesionales de la Educación Ambiental	14	74	291	2.446
Total	42	209	882	7.832

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 96. Acciones formativas impartidas en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Año 2018

Tipo de formación	Tipo de curso	Cursos	Profesorado (nº)	Alumnado (nº)	Horas lectivas (nº)
No Reglada	Cursos de formación ambiental	28	130	527	705
	Cursos para alumnado de ciclos (Aldea)	9	50	222	220
	Colaboraciones con otras entidades	4	31	97	155
Reglada	Gestión forestal y del medio natural (Aldea)	1	9	54	2.000
Sin especificar	Actividades de sensibilización Ambiental	13	142	1.518	-
Total		55	362	2.418	3.080

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 97. Participación en el proyecto educativo “Terral”. Curso 2017/2018

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)
Almería	16	5.327	504
Cádiz	26	5.145	526
Córdoba	20	4.590	453
Granada	18	4.019	470
Huelva	12	3.234	313
Jaén	19	5.411	402
Málaga	33	11.666	800
Sevilla	33	11.110	885
Total	177	50.502	4.353

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

8.2. Control de la erosión y de la desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Divulgación en materia de cambio climático

Durante el año 2018, la inversión realizada por la CMAOT en materia de divulgación de cambio climático ascendió a 139.703,12 €. En este con-

texto, cabe mencionar un año más el programa educativo “Terral - Proyecto de educación ambiental frente al Cambio Climático”, que engloba a la anterior campaña “KiotoEduca”. Este programa busca despertar una mayor conciencia ambiental sobre el cambio climático en el ámbito escolar orientando y proporcionando recursos al personal docente.

En el curso escolar 2017/2018 participaron un total de 50.502 alumnos y alumnas de 177 centros educativos y 4.353 docentes. En la tabla 97 se desglosan los datos de participación por provincias.

8.3. Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales

Divulgación de la riqueza forestal andaluza

La CMAOT destinó 3.950 € en un Manual pedagógico de sensibilización de la dehesa, proyecto subvencionado al amparo de la orden de 19 de junio de 2018, por la que se convocan en régimen de concurrencia competitiva, la realización de proyectos de participación y/o educación y sensibilización ambiental para entidades y asociaciones sin ánimo de lucro.

8.4. Control de los incendios forestales

Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal

Durante la anualidad 2018, la CMAOT invirtió 259.024,58 € en el desarrollo de campañas de educación ambiental en materia de incendios fo-



8.5. 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

La inversión de la CMAOT en el desarrollo de campañas en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad ha ascendido a 243.228,78 €.

Entre las actuaciones cabe resaltar las campañas relacionadas con el Life Southern Wolves, proyecto centrado en uno de los grandes carnívoros de Europa, el lobo. El proyecto se centra en un intento de modificar la percepción negativa de la especie, sensibilizar a la población rural sobre los problemas de conservación del lobo y mejorar la información y el conocimiento que la población rural de Sierra Morena tiene sobre la especie.

En este contexto, entre las actuaciones llevadas a cabo se hace necesaria la sensibilización de sectores sociales clave, con un trabajo permanente con los principales actores en la conservación del lobo (guardas de cotos, administradores y pro-

restales. Estas campañas tienen como principal objetivo la difusión y promoción de actitudes responsables en el monte. Para ello se desarrollan actividades como visitas de centros escolares a Centros de Defensa Forestal o la realización de una campaña anual de concienciación, con inserciones publicitarias en prensa, radio e internet, alertando de los peligros y consecuencias de los incendios forestales en temporada de alto riesgo.

Desarrollo de programas formativos en materia forestal

La CMAOT ha continuado ejecutando programas orientados a la mejora de la capacitación en materia de control de incendios forestales, con una inversión de 81.311,76 € en 2018.

pietarios de fincas, cazadores y ganaderos), y con la implicación de organizaciones del sector, así como la implicación y participación ciudadana.

Por otro lado, ha continuado un año más el desarrollo de campañas educativas en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad ofrecidas por el Programa Aldea, entre ellas:

Red Andaluza de Ecoescuelas

En el marco del programa Ecoescuelas se siguen realizando auditorias ambientales estructuradas en cuatro temas: consumo de materiales y producción de residuos, agua, energía y respeto al entorno físico y humano. El certificado “Bandera Verde” identifica a los centros como modelos de calidad educativa por su coherencia ambiental.

Durante el curso 2017/2018 se han auditado 292 centros educativos, con la participación de 7.952 profesores/as y 90.368 alumnos/as. Finalmente, han obtenido la Bandera Verde 60 centros educativos.

Pleamar

El programa educativo “Pleamar” engloba la anterior campaña “Cuidemos la Costa”. Con este proyecto se pretende que la comunidad educativa interaccione con el medio litoral, facilitando diferentes actividades de concienciación sobre el patrimonio costero andaluz.

Tabla 98. Participación en la Red Andaluza de Ecoescuelas. Curso 2017/2018

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)	Bandera verde (nº)
Almería	33	11.435	966	10
Cádiz	36	10.614	925	8
Córdoba	37	10.140	1.129	8
Granada	44	9.987	974	4
Huelva	19	4.729	440	6
Jaén	26	7.191	745	7
Málaga	46	16.347	1.260	9
Sevilla	51	19.925	1.513	8
Andalucía	292	90.368	7.952	60

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 99. Participantes en la campaña Pleamar. Curso 2017-2018

Provincia	Centros (nº)	Alumnos (nº)	Profesorado (nº)
Almería	19	5.824	369
Cádiz	35	10.078	751
Granada	9	1.907	108
Huelva	13	4.580	333
Málaga	35	10.530	664
Total	111	32.919	2.225

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La tabla 99 muestra, por provincias, los 111 centros educativos, 2.225 docentes y 32.919 alumnos/as participantes en este programa.

EducAves

El programa promueve la educación y sensibilización ambiental usando como recurso el estudio y observación de las aves. El curso escolar 2017/20186 contó con la participación de 1.746 docentes de 96 centros educativos y un total de 26.133 alumnos. En la tabla 100 se puede observar el detalle provincial de participación.

Proyecto educativo Semilla

El programa educativo “Semilla- Proyecto de educación ambiental sobre los ecosistemas forestales y la flora silvestre” engloba anteriores campañas como “Crece con tu árbol” y “Jardines Botánicos”. En la tabla 101 se detalla la participación por provincia en este programa, en la que destacan 6.026 participantes como personal docente, 70.655 alumnos y alumnas y 299 centros educativos.

Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad

Entre las actuaciones ejecutadas por la CMAOT en esta medida, que ascienden a un total de 113.993,02 €, se pueden mencionar:

Tabla 100. Participación en el Programa EducAves. Campaña 2017/2018

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)
Almería	7	2.047	143
Cádiz	17	4.315	266
Córdoba	9	1.814	108
Granada	7	2.063	172
Huelva	11	3.222	250
Jaén	11	3.145	212
Málaga	17	5.429	303
Sevilla	17	4.098	292
Total	96	26.133	1.746

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Tabla 101. Participación por provincia en el proyecto educativo “Semilla”. Campaña 2017/2018

Provincia	Centros (nº)	Alumnado (nº)	Profesorado (nº)
Almería	29	6.746	644
Cádiz	43	9.066	767
Córdoba	26	6.061	572
Granada	37	6.324	745
Huelva	28	6.638	616
Jaén	38	8.799	756
Málaga	47	14.342	937
Sevilla	51	12.679	989
Total	299	70.655	6.026

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

- Desde las actuaciones de concienciación y sensibilización relacionadas con el Life Conhabit, proyecto que intenta promover la mejora y la conservación de los hábitats prioritarios de la Directiva Hábitat 92/43/CEE presentes en LIC del litoral andaluz, actuando sobre aquellas amenazas que afectan a los mismos y contribuir a la mejora de las especies que en ellos habitan,
- Hasta un proyecto de exploración, investigación y conservación de las cuevas y simas del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Cazorla, Segura y Las Villas, subvencionado al amparo de la orden de 19 de junio de 2018, por la que se convocan en régimen de concurrencia competitiva, la realización de proyectos de participación y/o educación y sensibilización ambiental para entidades y asociaciones sin ánimo de lucro.

Por otra parte, la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica, realizó una inversión de 36.120,25 € para continuar durante 2018 con el apoyo a la dinamización e información de actividades relacionadas con la conservación de la biodiversidad en Sevilla.

8.6. Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales

Durante 2018 se llevó a cabo un programa de sensibilización y educación ambiental en el Parque Natural Sierra Norte, con una inversión por parte de la CMAOT de 12.800 €.

Difusión de los valores de los espacios naturales

La CMAOT en 2018 invirtió 328.352,79 € en la difusión de los valores de los espacios naturales, en medidas como el diseño y ejecución del programa “Marismas del Odiel a las puertas de tu casa”, exposición informativa e itinerante que a través de un conjunto de paneles informativos detallaba los beneficios socioeconómicos del espacio natural junto a los valores medioambientales, el área de influencia, las figuras de protección, los reconocimientos internacionales y sus objetivos.

También se continuó con el apoyo a las labores de sensibilización desarrolladas en el Parque de las Ciencias de Granada. En este centro, la

CMAOT mantiene una exposición permanente sobre la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, para la difusión de sus valores y recursos.

8.7. Resumen de inversiones en formación, educación y divulgación

La inversión total en materia de formación, educación y divulgación integradas dentro del Plan Forestal Andaluz, ascendió en el año 2018 a 1.218.484,30 €, de los que 1.182.364,05 € fueron aportados por la CMAOT, y el resto por el Ministerio para la Transición Ecológica.

La tabla 102 muestra la distribución de estas inversiones en los distintos programas y medidas.



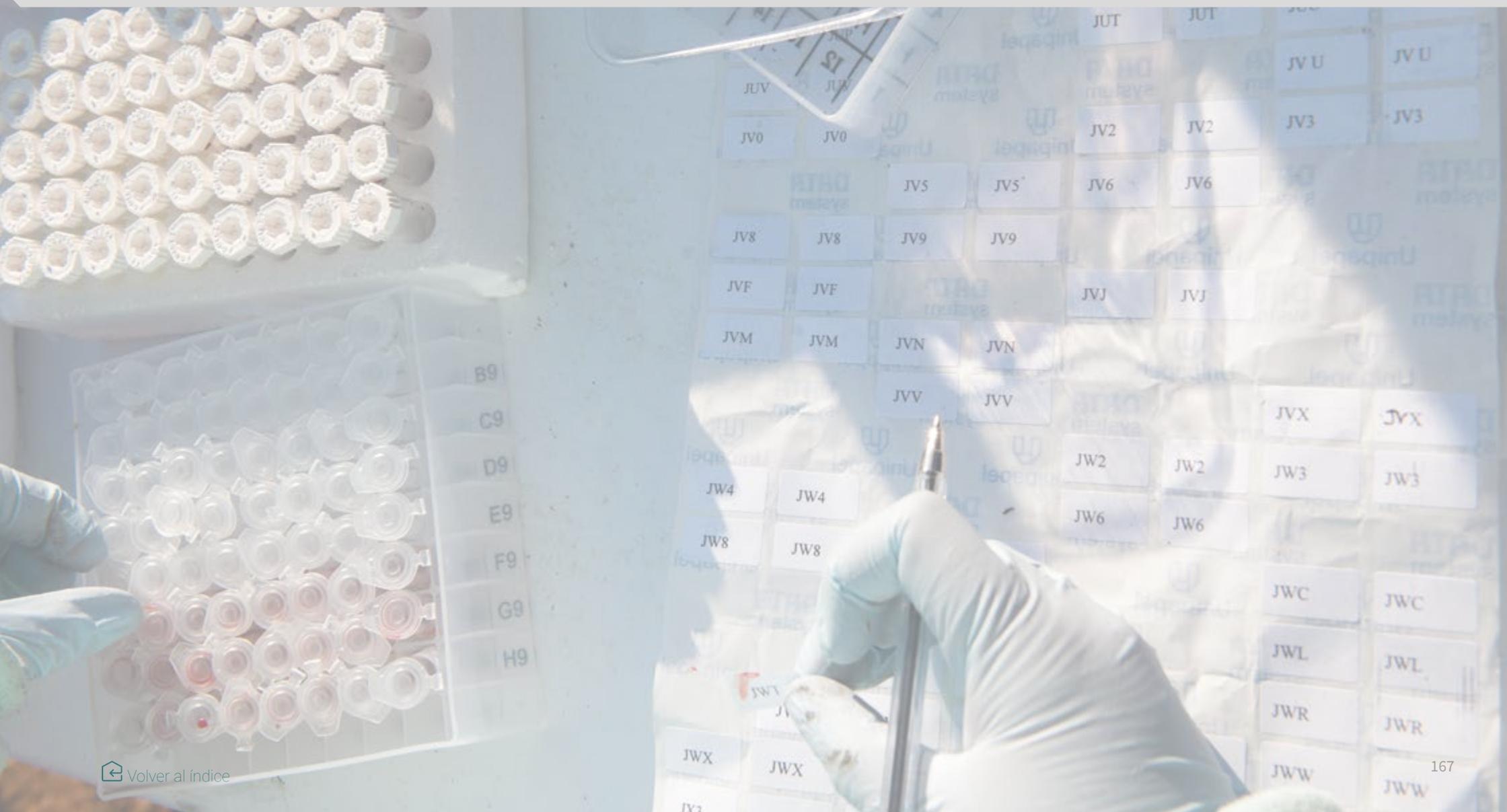
Tabla 102. Distribución de la inversión (€) en Formación, Educación y Divulgación. Año 2018

Programa	Medida	CMAOT	Otros organismos	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Divulgación en materia de cambio climático	139.703,12	0,00	139.703,12
Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	Divulgación de la riqueza forestal andaluza	3.950,00	0,00	3.950,00
	Desarrollo de campañas de educación ambiental en materia forestal	259.024,58	0,00	259.024,58
Control de los incendios forestales	Desarrollo de programas formativos en materia forestal	81.311,76	0,00	81.311,76
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	243.228,78	0,00	243.228,78
	Divulgación sobre las actuaciones llevadas a cabo en relación a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad	113.993,02	36.120,25	150.113,27
Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	Desarrollo de programas de educación ambiental en los espacios naturales	12.800,00	0,00	12.800,00
	Difusión de los valores de los espacios naturales	328.352,79	0,00	328.352,79
Total		1.182.364,05	36.120,25	1.218.484,30

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



9. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



En este capítulo se hace un resumen de las principales actuaciones acometidas en materia de investigación e innovación durante el año 2018.

9.1. Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados

Estudios de los efectos del cambio climático

La inversión realizada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en esta medida durante el año 2018 alcanzó los 546.104,58 €, resaltando proyectos como:

- Life Adaptamed. Este proyecto pretende mitigar los efectos del cambio climático sobre los servicios ecosistémicos que aportan los hábitats de tres espacios: Espacio Natural de Doñana, Espacio Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de Cabo de Gata. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio es beneficiario coordinador de este proyecto, cuyas actividades comenzaron en julio de 2015 y estarán desarrollándose hasta julio de 2020.
- También se dio continuidad al proyecto “Diseño experimental de indicadores y metodología del programa de seguimiento de los efectos del cambio global en zonas áridas y semiáridas del levante de andaluz”.

9.2. Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales

Desarrollo de proyectos de investigación en materia forestal

La Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, ha realizado una inversión de 125.914,00 € en la evaluación de riesgos ambientales y eficacia de las sueltas del parasitoides de la avispa del castaño *Torymus sinensis*, proyecto estratégico de Investigación de apoyo a demandas institucionales.



9.3. 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

La inversión que la CMAOT realizó durante la anualidad 2018 en el desarrollo de proyectos de investigación en materia de conservación de la biodiversidad y geodiversidad ha supuesto 178.365,10 €, destacando las siguientes actuaciones:

- Asistencia técnica en la preparación del proyecto LifeWatch ERIC en Andalucía. La Junta de Andalucía presentará el proyecto Indalo a la convocatoria de la Unión Europea (UE) para desarrollar la iniciativa LifeWatch-ERIC ‘European E-Science Research Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem Research’, e impulsada en el marco del Foro Estratégico Europeo de Infraestructuras de Investigación. El proyecto persigue estudiará las consecuencias y el alcance del cambio global en los ecosistemas.

- Subvención nominativa a la Estación Biológica de Doñana (CSIC). El programa de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) realiza una contribución clave a redes y programas internacionales centrados en el monitoreo a largo plazo de la biodiversidad, la dinámica socio-ecosistémica y los servicios ecosistémicos. En el marco del mismo, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio aporta financiación para la realización de censos mensuales de aves acuáticas en dicho espacio protegido, con seguimiento de la reproducción e invernada.
- Elaboración de un estudio para la determinación de criterios paisajísticos en la Red de Vías Pecuarias de Andalucía.

Por su parte, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, invirtió un total de 325.106,00 €, en los siguientes proyectos:

- Evaluación de nuevas técnicas de regeneración asistida del arbolado en dehesas (NUTERA-DE).
- Prospección, conservación ex situ, y estudio de nuevos recursos genéticos cultivados y silvestres de Andalucía.
- La Seca de la encina y el alcornoque en la dehesa. Seguimiento temporal de su impacto y alternativas de control: biofumigantes, enmiendas y búsqueda de resistencias.
- 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.

Autor: Alberto Rodríguez Aragonés



Y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica, invirtió 220.720,89 € en los siguientes proyectos:

- Encomienda de gestión para el desarrollo del servicio de actuaciones de apoyo en la lucha contra el mejillón cebra.
- Servicios para el estudio de las actuaciones del entorno de Doñana, en el marco del proyecto LifeWatch, anteriormente mencionado.

9.4. Resumen de inversiones ejecutadas en investigación e innovación

En este capítulo se hace un resumen de las principales actuaciones acometidas en materia de investigación e innovación durante el año 2018, con una inversión total de 1.353.600,97 €.

En la tabla 103 se muestran las inversiones de los distintos programas y medidas.

Tabla 103. Distribución de la inversión (€) en Investigación e Innovación. Año 2018

Programa	Medida	CMAOT	Otros organismos	Inversión total
Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	Estudios de los efectos del cambio climático	546.104,58	0,00	546.104,58
Control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales	Desarrollo de proyectos de investigación en materia forestal	0,00	125.914,00	125.914,00
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	178.365,10	545.826,89	724.191,99
Total		724.469,68	671.740,89	1.396.210,57

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado

Autor: Antonio de la Linde Rubio



An aerial photograph of a vast, dense forest of pine trees. The trees are arranged in a regular, grid-like pattern, creating a textured, green surface. The lighting is bright, casting soft shadows between the trees. A white banner with a green border is positioned at the top of the image, containing the text '10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL' in green. The number '10' is significantly larger than the rest of the text.

10. COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL

10.1. Control de los incendios forestales

Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales

En este contexto, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio realizó una inversión de 4.906,55 € destinada al proyecto Open2preserve “Modelo de gestión sostenible para la preservación de espacios abiertos de montaña de alto valor ambiental”, en el que actúa como socio beneficiario.

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un modelo de gestión sostenible que permita disminuir el riesgo de incendios y garantice la preservación de los ecosistemas y la calidad ecológica de los espacios abiertos de montaña de alto valor ambiental. La técnica aplicada, conocida como herbivorismo pírico, es una combinación óptima de fuego técnico y pastoreo dirigido. Las actuaciones están recogidas dentro del programa europeo Interreg Sudoe y se llevarán a cabo en la Zona de Especial Conservación de los Calares de Sierra de Los Filabres.



◀ Autor foto página anterior: Enrique Touriño Marcén

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 inversión en 2018 por parte de la CMAOT en mecanismos de cooperación institucional y territorial en materia de biodiversidad y geodiversidad fue de 1.602.690,17 €, concretados en los siguientes proyectos:

- Continuación del proyecto Life Iberlince “Recuperación de la distribución histórica del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal”, en el que participa Portugal, Organismo Autónomo Parques Nacionales y de cuatro comunidades autónomas españolas: Castilla La Mancha, Extremadura, Región de Murcia y Andalucía. El principal objetivo del proyecto es asegurar un número de individuos y poblaciones con el que quede garantizada la supervivencia de la especie. La Con-



sejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha sido beneficiario coordinador de este proyecto, con un periodo de ejecución desde 2011 hasta 2018.

- Continuación de actuaciones relacionadas con el Life Blue Natura “Andalusian blue carbon for climate change mitigation: quantification and valoritation mechanisms”. En Andalucía, las marismas miles de hectáreas repartidas por las costas atlántica y mediterránea. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio es beneficiario coordinador de este proyecto, cuya duración se extiende desde agosto de 2015 hasta diciembre de 2019.
- Interreg sudoe-VALUEPAM “Valorización de las plantas aromático-medicinales silvestre”. El principal objetivo del proyecto es la mejora de la gestión, planificación y valorización de las plantas aromático-medicinales (PAM) y su uso como herramienta/estrategia de desarrollo socioeconómico

sostenible de los espacios naturales/zonas rurales del espacio SUDOE (Andalucía:24 parques naturales; Midi- Pyrénéé: 1 parque natural regional; Bajo Alentejo: 1 parque natural, además de incidir en 3 áreas naturales incluidas en la Red Natura 2000 de Cataluña). La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha sido socio beneficiario de este proyecto, con un periodo de ejecución desde 2016 hasta 2018.

- Un pequeña parte de esta inversión se destinó a la transferencia de conocimiento del proyecto “Transhábitat”, en el marco del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España – Fronteras Exteriores (POCTEFEX). Este proyecto se inició en 2011 y su principal objetivo es la puesta en valor de la red Natura 2000 y los hábitats de interés comunitario que comparten los territorios de Andalucía y Marruecos y el desarrollo sostenible de los territorios que los albergan.

10.3. Resumen de inversiones ejecutadas en Cooperación territorial e institucional

En la tabla 104 se recogen las inversiones realizadas en 2018 en materia de Cooperación Territorial e Institucional por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con una inversión total de 1.607.596,72 €.

Tabla 104. Distribución de la inversión (€) en Cooperación Territorial e Institucional. Año 2018

Programa	Medida	CMAOT	Otros organismos	Inversión total
Control de los incendios forestales	Desarrollo de mecanismos de cooperación tanto territorial como institucional en materia de conservación de las masas forestales	4.906,55	0,00	4.906,55
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	1.602.690,17	0,00	1.602.690,17
Total		1.607.596,72	0,00	1.607.596,72

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



A large pile of cut logs is stacked in a clearing, with a forest of trees in the background under a clear blue sky. The logs are stacked in a neat, long pile, and the surrounding area is a mix of dirt and grass. The text 'Parte tercera' is overlaid on the image in white.

Parte tercera

**RESUMEN DE
INVERSIONES DEL PLAN
FORESTAL ANDALUZ
EN EL AÑO 2018**

Esta última parte del documento muestra un resumen pormenorizado de las inversiones realizadas durante la anualidad 2018 relacionadas con la ejecución del Plan Forestal Andaluz.

A continuación, se detallan las inversiones totales realizadas y su distribución porcentual en los diferentes programas y materias horizontales del Plan Forestal. Un año más, es el programa de control de incendios forestales el que cuenta con una mayor inversión (con un 64,71% del total), seguido en esta ocasión del programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola (con un 11,72%) del total.

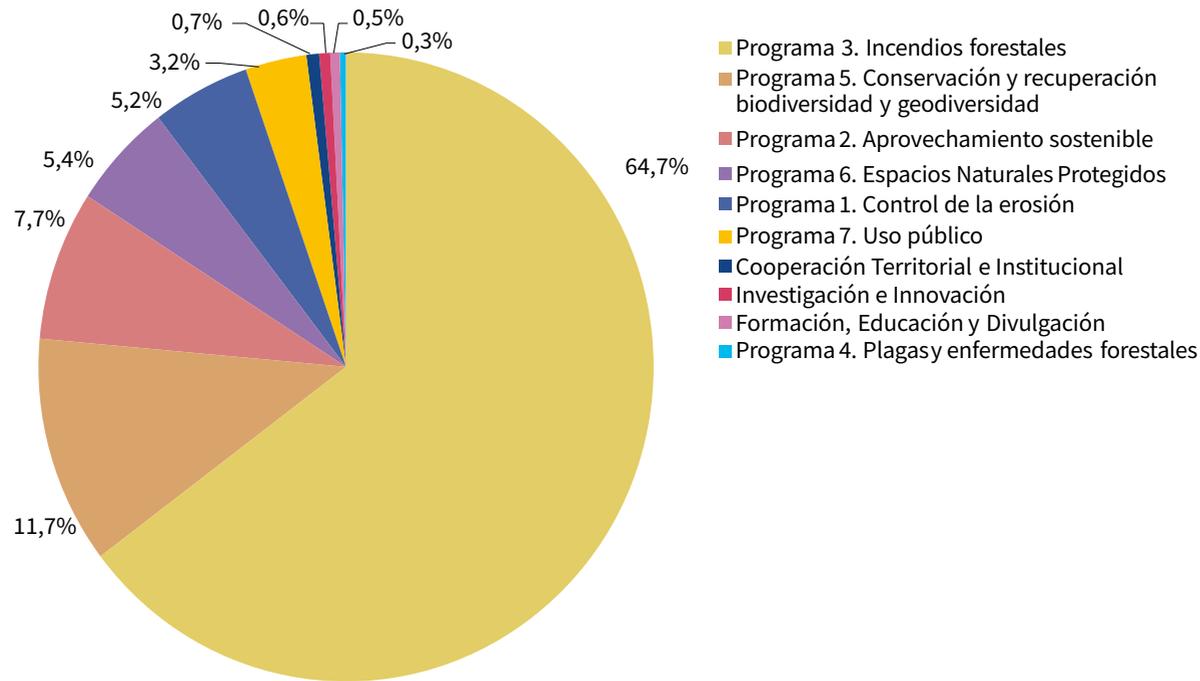
Tabla 105. Inversiones totales del Plan Forestal Andaluz. Año 2018

	Programa	Inversión (€)	Porcentaje (%)
1	Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas	12.453.713,14	5,16
2	Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	18.573.660,25	7,70
3	Control de los incendios forestales	156.197.030,59	64,71
4	Control de plagas y enfermedades forestales	766.706,53	0,32
5	Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	28.285.408,29	11,72
6	Espacios Naturales Protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	13.096.286,73	5,43
7	Uso público	7.773.126,84	3,22
	Materias horizontales		
	Formación, Educación y Divulgación	1.218.484,30	0,50
	Investigación e Innovación	1.396.210,57	0,58
	Cooperación Territorial e Institucional	1.607.596,72	0,67
	Total	241.368.223,97	100,00

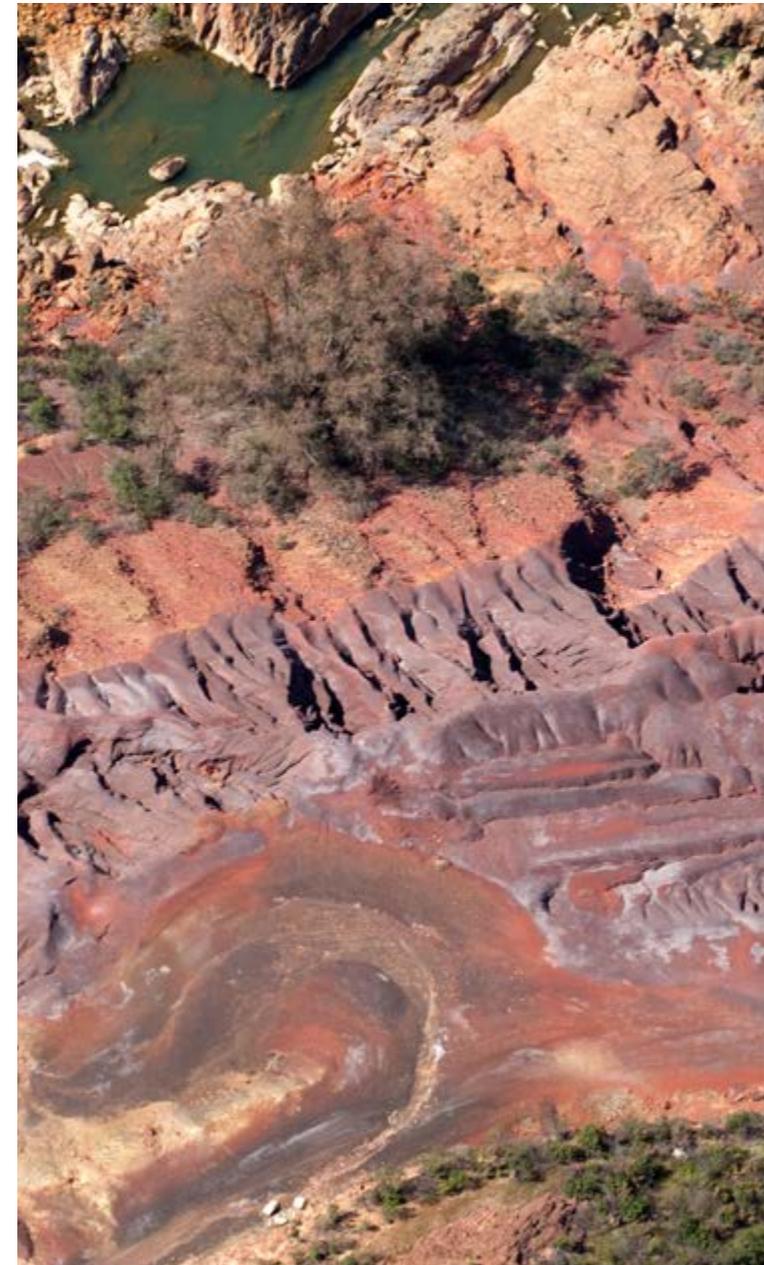
Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



Gráfico 19. Distribución porcentual de la inversión en el Plan Forestal Andaluz en el año 2018



Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



La tabla 106 muestra las inversiones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio desglosadas por Programas, siendo el control de incendios forestales y la conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola, con un 69,62 y un 12,88% respectivamente, los programas que han recibido los mayores importes.

Y la tabla 107 detalla la distribución de la inversión por organismos, desprendiéndose que, después de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (con un 87,90%) son la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (con un 5,44%) y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (con un 2,87%) los organismos que mayor inversión han dedicado al Plan Forestal Andaluz.

Tabla 106. Inversión total realizada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Programa	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas degradados	7.497.701,55	3,53
Aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales	9.370.255,26	4,42
Control de los incendios forestales	147.701.924,31	69,62
Control de plagas y enfermedades forestales	658.312,53	0,31
Conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	27.321.731,99	12,88
Espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	8.902.428,58	4,20
Uso público	7.197.874,05	3,39
Materias horizontales		
Formación, Educación y Divulgación	1.182.364,05	0,56
Investigación e Innovación	724.469,68	0,34
Cooperación Territorial e Institucional	1.607.596,72	0,76
Total	212.164.658,73	100,00

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

Tabla 107. Distribución de la inversión total del Plan Forestal Andaluz por organismos. Año 2018

Organismo	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	212.164.658,73	87,90
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural	13.140.603,26	5,44
Consejería de Empleo, Empresa y Comercio	4.129.772,58	1,71
Consejería de Fomento y Vivienda	1.589.498,64	0,66
Consejería de Turismo y Deporte	82.416,57	0,03
Consejería de Igualdad y Políticas Sociales	617,64	0,00
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	6.915.225,77	2,87
Ministerio para la Transición Ecológica	2.981.189,44	1,24
Ministerio de Defensa	364.241,34	0,15
Total Plan Forestal Andaluz	241.368.223,97	100,00

Fuente: Junta de Andalucía y Administración del Estado



Por último, las siguientes tablas concretan el desglose de las inversiones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio 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 7.497.701,55 €, destacando la recuperación respecto a años anteriores. En esta anualidad son las actuaciones de naturalización y diversificación de masas, así como las repoblaciones, las que han recibido mayor inversión.

El Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales ha tenido una inversión de 9.370.255,26 €. Un año más, la mayor parte de la inversión se ha destinado al mantenimiento y mejora de la red viaria rural, con un 63,38%.

Tabla 108. Inversiones en el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Restauración de hábitats	Repoblaciones	2.037.464,23	27,17
	Transformación de masas	184.652,47	2,46
	Restauración de zonas incendiadas	571.052,72	7,62
	Naturalización y diversificación de masas	3.122.037,58	41,64
Corrección hidrológico-forestal	Restauración de riberas y zonas húmedas	461.448,21	6,15
	Obras de hidrología en el medio natural	36.992,93	0,49
	Manejo de la vegetación en el perímetro de los humedales	24.926,00	0,33
Gestión de Viveros	Existencias, producción y recuperación de plantas	1.038.669,44	13,85
	Conservación del patrimonio genético forestal	20.457,95	0,27
Total		7.497.701,55	100,00

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

Tabla 109. Inversiones en el Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación forestal	Elaboración de documentos de planificación forestal	851.313,71	9,09
	Seguimiento de la planificación forestal	42.707,95	0,46
Aumento de la competitividad del sector forestal	Implantación de Sistemas de Certificación Forestal	106.404,40	1,14
	Promoción de utilización y consumo de productos forestales	418.663,64	4,47
	Mantenimiento y mejora de la red viaria rural	5.939.259,26	63,38
Puesta en valor de los recursos forestales	Mejora de las masas forestales para incrementar su productividad	382.687,43	4,08
	Impulso al uso de la biomasa	76.878,56	0,82
	Potenciación del aprovechamiento de las dehesas	773.790,86	8,26
	Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales	341.093,91	3,64
	Mejora de alcornocales	437.455,54	4,67
Total		9.370.255,26	100,00

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

Tabla 110. Inversiones en el Programa de control de los incendios forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Gestión preventiva	Planificación en materia de prevención de incendios	82.063,09	0,06
	Tratamientos selvícolas preventivos	27.943.901,25	18,92
	Cotafuegos mecanizados	1.432.176,22	0,97
	Utilización de la ganadería extensiva en el mantenimiento de áreas pasto cortafuegos	661.899,96	0,45
	Ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales	21.158,98	0,01
	Otros (CEAF, convenios I+D, apoyo jurídico)	60.642,73	0,04
Lucha contra incendios	Mejora de los medios y de la red de comunicaciones	2.009.641,08	1,36
	Mantenimiento de instalaciones	2.393.004,94	1,62
	Mantenimiento y mejora de los sistemas de detección	79.588,14	0,05
	Mejora de la red de comunicaciones	292.782,13	0,20
	Contratación de medios aéreos	23.009.154,96	15,58
	Dispositivo INFOCA	89.692.467,76	60,73
Actuaciones posteriores a la extinción de incendios	Labores posteriores a la extinción	23.443,07	0,02
Total		147.701.924,31	100,00

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

La inversión realizada para el Programa de control de los incendios forestales ha supuesto 147.701.924,31 €, de los que un 60,73% se ha destinado al Dispositivo INFOCA. Y como en años anteriores, las siguientes actuaciones en inversión han sido los tratamientos selvícolas preventivos y la contratación de medios aéreos, con un 18,92% y un 15,58% respectivamente



El Programa de control de plagas y enfermedades forestales ha recibido una inversión total de 658.312,53 €, más del 90% destinada al seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales.

Tabla 111. Inversiones en el Programa de control de plagas y enfermedades forestales. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Líneas de Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Seguimiento del estado fitosanitario	614.382,35	93,33
Mantenimiento del equilibrio ecológico	43.930,18	6,67
Total	658.312,53	100,00

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



Autor: Daniel Revilla Sánchez



Autor: Daniel Revilla Sánchez

Tabla 112. Inversiones en el Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)	
Defensa del patrimonio forestal	Deslinde y clasificación de vías pecuarias	235.530,58	0,86	
	Adecuación de vías pecuarias	2.765.021,46	10,12	
	Deslinde y amojonamiento de montes públicos	456.455,50	1,67	
	Catálogo de montes	543.196,59	1,99	
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	Planificación en materia de conservación de la biodiversidad	2.710.135,86	9,92	
	Recuperación de hábitats para la recuperación o y conservación de especies	9.483.164,36	34,71	
	Corrección y control de amenazas	678.113,99	2,48	
	Seguimiento de especies de fauna	421.065,28	1,54	
	Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas	1.383.885,84	5,07	
	Centros de Cría en Cautividad de Especies Amenazadas	1.288.247,20	4,72	
	Centro de Análisis y Diagnóstico	687.522,45	2,52	
	Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras	143.345,27	0,52	
	Red Andaluza de Jardines Botánicos	1.854.239,97	6,79	
	Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz	80.223,58	0,29	
	Laboratorio de Propagación Vegetal	108.664,56	0,40	
	Desarrollo del Programa Andaluz de Control y Vigilancia Epidemiológica	1.271.440,41	4,65	
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (convenios)	200.000,00	0,73	
	Fomento de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad (ayudas)	15.605,46	0,06	
	Programa MIGRES	22.128,90	0,08	
	Gestión cinegética y piscícola	Gestión sostenible de la caza	1.673.895,19	6,13
		Seguimiento de poblaciones de especies cinegéticas y piscícolas	1.042.215,47	3,81
Gestión sostenible de la pesca continental		209.739,68	0,77	

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Conservación de la geodiversidad	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales	38.831,60	0,14
	Puesta en valor y dotación de equipamientos asociados a los georrecursos	9.062,78	0,03
Total		27.321.731,99	100,00

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

Las inversiones destinadas al Programa de conservación y recuperación de biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola se han distribuido un año más entre un gran número de actuaciones diferentes, de las que destacan, la recuperación de hábitats para la recuperación y conservación de especies, con un 34,71%, y la adecuación de vías pecuarias, con un 10,12% del total invertido.





Autor: Borja Pozo

Tabla 113. Inversiones en el Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y seguimiento de Planes de Desarrollo Sostenible	625.345,22	7,02
Gestión de la RENPA y Red natura 2000	Mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación	5.045.247,79	56,67
	Seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación de la RENPA	459.688,45	5,16
	Programas internacionales	156.517,24	1,76
Desarrollo sostenible en la RENPA	Promoción del Turismo Sostenible	185.527,75	2,08
	Marca Parque Natural	8.714,56	0,10
	Ayudas en los Parques Nacionales	552.822,90	6,21
Interconexión de espacios naturales	Consolidación de la Red de Humedales	17.286,00	0,19
	Elaboración de un Plan de interconexión ecológica	3.358,15	0,04
	Creación y conservación de corredores ecológicos	1.622.831,19	18,23
Promoción del voluntariado en espacios naturales	Redes de Voluntarios Ambientales en Espacios Naturales	225.089,33	2,53
Total		8.902.428,58	100,00

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

Dentro del Programa de espacios naturales protegidos, las inversiones más relevantes se han dirigido a la mejora de medios de gestión de la RENPA y coordinación, con un 56,67%, y a la creación y conservación de corredores ecológicos, con un 18,23%.



Autor: Borja Pozo

Tabla 114. Inversiones en el Programa de uso público. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Año 2018

Línea de Actuación	Actuación	Inversión (€)	Porcentaje (%)
Planificación	Elaboración y revisión de planificación para la gestión del uso público	64.212,31	0,89
Gestión del uso público	Dotación de equipamientos, renovación integral y mejora funcional	1.039.665,14	14,44
	Mantenimiento de equipamientos	3.396.465,44	47,19
	Gestión de equipamientos de recepción	2.216.428,06	30,79
	Programas de comunicación	161.584,87	2,24
	Señalización	15.999,29	0,22
	Dinamización participativa	303.518,94	4,22
Total		7.197.874,05	100,00

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

Finalmente, las mayores partidas del Programa de uso público se han destinado al mantenimiento de equipamientos, con un 47,19%, y a la gestión de los equipamientos de recepción, con un 30,79% (tabla 114).



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible