



El robo del agua en Doñana

Cinco casos de estudio 

Textos: Juanjo Carmona, Felipe Fuentelsaz y Eva Hernández

Si tiene cualquier comentario o sugerencia sobre este documento, por favor ponte en contacto con nosotros a través de agrofelipe@wwf.es.

Publicado en marzo de 2012 por WWF/Adena (Madrid, España). WWF/Adena agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación (a excepción de las fotografías, propiedad de los autores) en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite expresamente la fuente (título y propietario del copyright).

© Texto: 2012. WWF/Adena. Todos los derechos reservados.

WWF es una de las mayores y más eficaces organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza. WWF opera en más de 100 países, con el apoyo de cerca de cinco millones de personas en todo el mundo.

WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	4
HISTORIA DEL ROBO DEL AGUA EN DOÑANA	7
EI ROBO DEL AGUA EN DOÑANA: 5 CASOS DE ESTUDIO	11
CASO Nº 1: ZONA FORESTAL EN LA CABECERA DE LA ROCINA	11
CASO Nº 2: ARROYO DE LA CAÑADA	15
CASO Nº 3 MATALAGRANA Y SU ENTORNO	18
CASO Nº 4: PARAJE NATURAL DE LA LAGUNA DE LAS MADRES	23
CASO Nº 5: LOS HATOS	25
PROPUESTAS DE WWF	28
BIBLIOGRAFÍA	31

Resumen ejecutivo

Doñana lleva década sufriendo el “robo del agua”, algo que se conoce públicamente desde sus inicios y que queda recogido en informes independientes y documentos oficiales desde los años ochenta. Desde entonces también se conoce que el robo del agua provoca un descenso de los niveles de las aguas subterráneas reduciendo el agua disponible para el Parque Nacional de Doñana y las lagunas y ríos de la zona y para los usuarios legales, y que la proliferación de usos ilegales impide una correcta gestión de los recursos hídricos. La consecuencia directa es la pérdida de biodiversidad, la reducción de los servicios que aportan los ecosistemas a la sociedad y la competencia desleal de los usuarios ilegales frente a los legales.

Los problemas derivados del uso ilegal del agua han sido denunciados reiteradamente por diversos organismos internacionales desde 1990 (inclusión de Doñana en el Registro de Montreux de la Convención Ramsar) y las autoridades nacionales y andaluzas advertidas de la urgente necesidad de dar una solución. Sin embargo, la sensación de impunidad y de falta de gobernanza en la zona se mantiene cada día que pasa y las ilegalidades aumentan.

WWF ha identificado casos concretos de ilegalidad en el uso del agua en Doñana, en 5 ámbitos diferenciados y muy significativos. Son la muestra de una preocupante situación que incluye entre 1.000 y 2.000 infraestructuras de uso del agua no legales, según las diferentes fuentes.

El agua es un bien público y la sociedad no puede tolerar el “robo del agua”, que provoca que unos pocos obtengan beneficio infringiendo la ley a costa de otros usuarios legales, de los bienes y servicios que aportan los ecosistemas y del futuro de los espacios protegidos de Doñana.

Entre las zonas afectadas por este problema, WWF quiere destacar estos cinco casos por su importancia y gravedad:

- **Zona Forestal en la cabecera del arroyo de la Rocina:** WWF ha analizado sobre el terreno una zona forestal de aproximadamente 1,5 km², donde se han podido localizar al menos 52 pozos y 7 balsas de regulación situados en zona II del Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana en relación con el uso del agua (limitación a la extracción de recursos hídricos subterráneos) y zona A de dicho Plan respecto del uso del suelo (zona de protección de los recursos naturales donde se prohíbe la transformación del uso forestal y la implantación de nuevos usos agrícolas).

- **Arroyo de la Cañada:** La zona estudiada por WWF es de aproximadamente cinco kilómetros de arroyo, en el que se han podido detectar hasta 30 infraestructuras de riego (zacallones, balsas, excavaciones, pozos artesianos) en zonas de Dominio Público Hidráulico y de Policía. A juicio de WWF estas infraestructuras no son legales ni se pueden legalizar en aplicación de la Ley de Aguas y el POTAD, entre otras normas legales.

- **Matalagrana y su entorno:** En esta zona existen fincas que no cuentan con permiso para extraer agua, localizándose al menos 200 hectáreas que han sido transformadas de secano a regadío tras la aprobación del POTAD. La imposibilidad de abrir pozos nuevos radica en que Matalagrana se encuentra en la zona I del Plan

Hidrológico de Cuenca y del POTAD, donde se prohíbe las nuevas captaciones para el regadío, por lo que no es posible abrir y legalizar nuevas extracciones.

-Paraje Natural Laguna de las Madres: Desde 2006 WWF ha denunciado en varias ocasiones el “robo del agua” sin permiso en este espacio natural. A las captaciones directas de la laguna se ha sumado recientemente la construcción de una balsa para regadío en una de las fincas colindantes a la laguna.

- Los Hatos: Los niveles del acuífero han sufrido continuos descensos en esta zona y el interior del Parque Nacional, debido a una intensa extracción de agua para regar arroz y otros cultivos herbáceos. Pese a las sentencias judiciales y las multas de la Administración, algunas de las cuales siguen sin ejecutarse, se continúa extrayendo agua sin permiso, siendo los Hatos uno de los casos más destacados en el entorno del Espacio Natural, donde la bajada de los niveles piezométricos ha provocado un impacto directo sobre la descarga de aguas al mismo.

Para dar solución al “robo el agua”, WWF presenta once propuestas, entre las que se incluyen medidas legales (cierre de pozos, aperturas de expedientes sancionadores...), medidas de gestión y ordenación por parte de las Administraciones públicas (acabar el Plan Especial de la Corona Forestal, elaborar un plan de extracciones del acuífero...), acciones de ahorro de agua y concienciación de los agricultores, y otras medidas de control (ayudas condicionadas al uso legal y eficiente del agua, mejora en los métodos de control...).



Construcción de un pozo ilegal en Bonares denunciado por WWF

¿Qué es el robo del agua?

El agua ya era considerada un bien público en el Imperio Romano, que la consideraba como una “propiedad de los ciudadanos en su conjunto”. En nuestros días la ONU ha declarado el derecho al agua potable como un derecho humano esencial, al tiempo que ha señalado su importancia para la conservación de los espacios naturales que sustentan la vida en el planeta (Declaración del Año Internacional del Agua Dulce 2003 o el Programa de Hábitat de 1996).

El “robo del agua” es la extracción o el uso ilegal de este bien público, al margen de la ley y de cualquier planificación de los recursos hídricos. Es un robo que afecta a toda la sociedad porque contribuye a la degradación del medio ambiente y de los servicios que nos aportan los ecosistemas, y porque reduce la cantidad y calidad de este recurso para el abastecimiento a poblaciones y las actividades socioeconómicas. Provoca, además, una clara competencia desleal, ya que los usuarios legales se quedan sin agua mientras otros obtienen importantes beneficios económicos infringiendo la ley.

En España, como norma general, todas las extracciones que no superen los 7.000 m³/año han de ser comunicadas a la administración. Y todas las que superen esta cantidad han de ser autorizadas por la misma. Sin embargo, en España existen según el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino al menos 510.000 pozos ilegales de más de 7.000m³/año.

En algunos casos son pozos y derivaciones de agua superficial que se explotan sin haber solicitado ninguna autorización al organismo de cuenca, en otros casos los aprovechamientos utilizan volúmenes de agua mayores de los que tienen autorizados y en otros se aprovecha el agua cuando aún se está en trámites de autorización.

En muchos casos, el “robo del agua” va acompañado de otras prácticas ilícitas como la roturación no autorizada de zonas de monte público o la ocupación de terrenos en espacios naturales o dominio público hidráulico.

Sin lugar a dudas, el “robo del agua” tiene muy poco que ver con la satisfacción de las necesidades del conjunto de la sociedad, rompiendo los principios de igualdad y equidad, degradando los servicios que ofrecen los ecosistemas y beneficiando sólo al infractor, mientras los daños los paga la sociedad en su conjunto.

Historia del Robo del Agua en Doñana

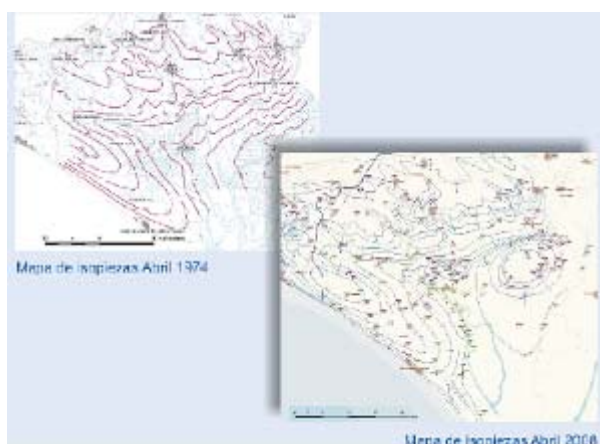
El “robo del agua” es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la sociedad de Doñana. La gestión insostenible de los recursos hídricos tiene efectos negativos sobre la economía y la conservación de los espacios naturales de esta comarca, que pueden verse agravados en los próximos años como consecuencia del cambio climático. Es necesario tomar cuanto antes las medidas necesarias para revertir la actual situación, consecuencia, en especial, de la proliferación de pozos y de tomas de agua superficial ilegales en varias zonas de Doñana.

Este es un problema recurrente en Doñana. Se elaboran planes para su posible eliminación –la mayoría de las veces mediante una legalización de difícil encaje legal y ambiental-; se abren algunos –escasos- expedientes que finalizan rara vez en multas; y se cierran algunos –escasos- pozos, mientras aparecen nuevos casos, tal y como demuestran las continuas denuncias de WWF.

Sin embargo, la Administración no ha sido capaz hasta la fecha de darle una solución a este grave problema, y, en ocasiones, incluso las declaraciones de los responsables públicos se acercan más a la defensa del infractor que a la reprobación de una acción ilegal y que va en detrimento de los bienes públicos.

WWF, preocupada por el futuro de Doñana, ha trabajado desde sus inicios en asegurar la cantidad y calidad de agua que llega a las marismas. Iniciativas para el ahorro de agua en la agricultura, el control de ilegalidades, propuestas de restauración hidrológica, talleres con productores agrícolas, instalación de ahorradores en viviendas, acciones de educación ambiental o distribución de información entre los ciudadanos, han sido algunas de las actuaciones que en los últimos cuarenta años ha llevado a cabo WWF en Doñana en relación con la cuestión del agua.

PARA WWF LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LAS CUENCAS VERTIENTES Y LOS ACUÍFEROS SERÁ UN ELEMENTO CLAVE PARA ALCANZAR LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE DOÑANA



Detalle isoplezas años 1974 y 2008. Fuente: Agencia Andaluza del Agua, 2009

El Agua en Doñana 1960-2012

Principios de la década de los 60. Los valores naturales de Doñana estaban en peligro ante los proyectos que se pensaban llevar a cabo: plantación de miles de eucaliptos, la construcción de un gran centro turístico en Matalascañas o los planes de desecación y conversión en tierras agrícolas de las marismas.

1961. Nace WWF, entre sus primeros proyectos está la conservación de las marismas del Guadalquivir.

1969. Doñana designada Parque Nacional.

1972 Se declara de interés nacional el Plan de riego Almonte–Marismas

1982. El Parque Nacional de Doñana es incorporado a la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Ramsar).

1988. Informe Hollis. WWF y UICN crearon una comisión internacional de expertos en hidrogeología formada por G. E. Hollis, Pierre Heurteaux y James Mercer, que redactaron 40 conclusiones y 23 recomendaciones sobre esta cuestión, entre las que destacan sus advertencias sobre la inexistencia de una gestión coordinada entre las administraciones competentes en la conservación de Doñana, en especial en lo relacionado con los recursos hidrológicos, sobre los que el control era muy deficiente, y advertía de un posible colapso del sistema en menos de 30 años si no se acababa con el “robo del agua” y no se aseguraba la calidad de las mismas

1988. [Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno](#) (Junta de Andalucía). Limitaba el crecimiento de las transformaciones agrícolas cuando las mismas pudieran suponer *“riesgos de desequilibrios hídricos, amenazas a las zonas húmedas o cualquier otro impacto crítico”*.

1990. Doñana es inscrito el Registro de Montreux de la Convención Ramsar -que también se conoce como “la lista roja de los humedales en peligro”-, debido a que *“existían riesgos de modificación del carácter ecológico del sitio como consecuencia de las extracciones de agua para la agricultura y el desarrollo turístico, entre otros problemas...”*.

1992. [Dictamen Sobre Estrategias para el Desarrollo Socioeconómico Sostenible del Entorno de Doñana](#). Consideraba urgente la necesidad de poner orden en la actividad agrícola, con el fin de aclarar la legalidad de las extracciones o limitar los productos contaminantes (fertilizantes y agroquímicos).

1993. Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana (Junta de Andalucía) Contaba con dos programas para la *“protección del acuífero frente al riesgo de sobreexplotación”*, y la *“reducción y estructuración de la zona regable actualmente declarada”*.

1998. [Accidente minero de la balsa de Aznalcóllar](#).

1999. Inicio de los proyectos de restauración del Guadiamar (Corredor Verde del Guadiamar) y Proyecto de Restauración de Humedales Doñana 2005.

2001. Informe [“Ríos y Riberas en torno a Doñana”](#) (WWF).

2001. Informe [“Depuración de Aguas en la Comarca de Doñana”](#) (WWF).

2003. Doñana +10. Evaluación del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana (Junta de Andalucía). Este documento señalaba que el PDS *“no han tenido ninguna repercusión en la dotación de recursos hídricos para la agricultura que extrae recursos del acuífero “27”, principal causa de la sobreexplotación de acuífero”*.

2003. [Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana](#) (POTAD. Junta de Andalucía). Este plan que entró en vigor en febrero de 2004 afirmaba sobre el problema del robo del agua *“la extraordinaria profusión de pozos habida en los últimos años de desarrollo incontrolado agrícola comienza a mostrar sus efectos en el acuífero...”*.

2003. Informe “Farming and Water Use in Doñana “(WWF).

2006. WWF publica el informe “[Problemas Ambientales de Doñana](#)”, el cual advertía de que el “robo del agua” era uno de los problemas más importantes para el futuro sostenible para Doñana, al tiempo que denunciaba que ninguno de los planes y proyectos –incluido el POTAD- puestos en marcha por la Administración habían servido para parar la proliferación de pozos ilegales.

2006. Informe [“Doñana y Cambio Climático: Propuestas para la Mitigación de los Efectos”](#) (WWF).

2007. La Comisión de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba la elaboración del [“Plan Especial de ordenación de los regadíos situados al norte de la corona forestal de Doñana”](#) para solucionar, principalmente, los problemas de agua y suelo, originados en esta zona de la Comarca.

2009. Se publica el libro [“Las Aguas Subterráneas en Doñana. Aspectos Ecológicos y Sociales”](#) (Emilio Custodio et al) que advierte que *“La extracción intensiva de aguas subterráneas para el riego, en lugares muy concretos, ha provocado un importante descenso del nivel freático, una disminución de la capacidad de recarga natural y su sustitución por una recarga artificial, y localmente ha provocado una inversión en el gradiente hidráulico y en la dirección de flujo del agua subterránea, fomentado la intrusión salina...”*.

2009 Informe [“Cambios en el Uso del Suelo en el Entorno de Doñana entre POTAD y 2009”](#) (WWF).

2009. Informe [“Caudales Ecológicos de la Marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de Influencia”](#) (WWF).

2010. Resolución del Consejo de Europa para renovación del Diploma Europeo de Áreas Protegidas para Doñana. Se establecen como condiciones el asegurar la buena calidad del agua que entre en el Parque Nacional y el eliminar la extracción ilegal de agua subterránea.

2010. [Avance del Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadíos Ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana](#), elaborado por la Junta de Andalucía: advierte que existen aproximadamente unos 2.000 pozos ilegales en el ámbito de estudio (sólo en la zona de la corona forestal de Doñana), señalando además que sólo un tercio de la superficie regada en la actualidad cuenta con los permisos necesarios para el uso del agua.

2011. “Informe sobre la situación cuantitativa y evolución del acuífero Almonte-Marismas. Año 2009-2010 y avance 2011” (Agencia Andaluza

del Agua. Junta de Andalucía). *El establecimiento de una importante superficie de regadío y de captaciones para el abastecimiento, alteran el funcionamiento de las mencionadas descargas naturales de aguas subterráneas que soportan vegetación y abastecen a la marisma de aguas....Desde el año 1974 hasta la fecha ha habido un descenso generalizado de los niveles cuya pendiente se suaviza a partir de la última década. Ya en 2004 se aprecia el cono de depresión al Sur de Villamanrique de la Condesa y se observa el efecto de las extracciones al norte del núcleo de El Rocío.*

2011. La situación del acuífero 27 motiva que la Agencia Andaluza del Agua deniegue peticiones de concesiones de extracción de agua hasta conocer y calcular las extracciones totales que actualmente se están llevando a cabo, a fin de poner orden en las mismas y asegurar el buen estado del acuífero a largo plazo.

2011. [El Informe del Centro de Patrimonio de la Humanidad /UICN/ Convención Ramsar sobre Doñana](#) concluye: “*Dado que Doñana es básicamente una marisma, el agua ha sido y sigue siendo...el tema más problemático en la gestión del espacio protegido de Doñana*”, por lo que considera necesario finalizar el Plan Especial de Ordenación de las Zonas de Regadíos Ubicadas al Norte de la Corona Forestal de Doñana, eliminar las extracciones ilegales de aguas subterráneas y fijar un límite a las extracciones para establecer un marco estable y sostenible.



Pozo ilegal en la Cabecera de la Rocina

El Robo del Agua en Doñana: 5 Casos de Estudio

Los casos de “robo de agua” en Doñana son numerosos, existiendo entre 1000 y 2000 casos dependiendo de las fuentes que se tomen (Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Confederación Hidrográfica, etc). La proliferación de pozos, balsas de riego, zacallones, tomas directas de los arroyos, etc, que carecen de permisos –y en muchos casos que jamás lo podrán obtener-, ha sido una constante en las últimas décadas en Doñana. La falta de actuaciones de las administraciones competentes ha originado una sensación de impunidad que ha multiplicado la aparición de nuevas ilegalidades en toda la comarca y ligadas a todo tipo de cultivos.

Varios de estos casos de “robo de agua” son los que se exponen a continuación, aunque existen otros, algunos de ellos denunciados por WWF, como puede ser el caso de los pozos y balsas de la finca el Avispero en Bonares, que captan agua para una finca transformada de manera ilegal de forestal a agrícola de regadío, según sentencia del Tribunal Supremo ([Sentencia 54/2012 de 7 de febrero](#)) .

Caso nº 1: Zona forestal en la cabecera del arroyo de la Rocina

EN SOLO 1,5 KM² DE ZONA FORESTAL NO TRANSFORMADA SE LOCALIZAN MÁS DE 50 POZOS ILEGALES Y 7 BALSAS DE REGULACIÓN

TODA ESTA ZONA ESTÁ INCLUIDA EN ZONA A (ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES) DEL POTAD Y ES MONTE PÚBLICO DE LOS MUNICIPIOS DE MOGUER Y LUCENA DEL PUERTO

EL CAUDAL DEL ARROYO DE LA ROCINA HA DESCENDIDO UN 50% EN LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS

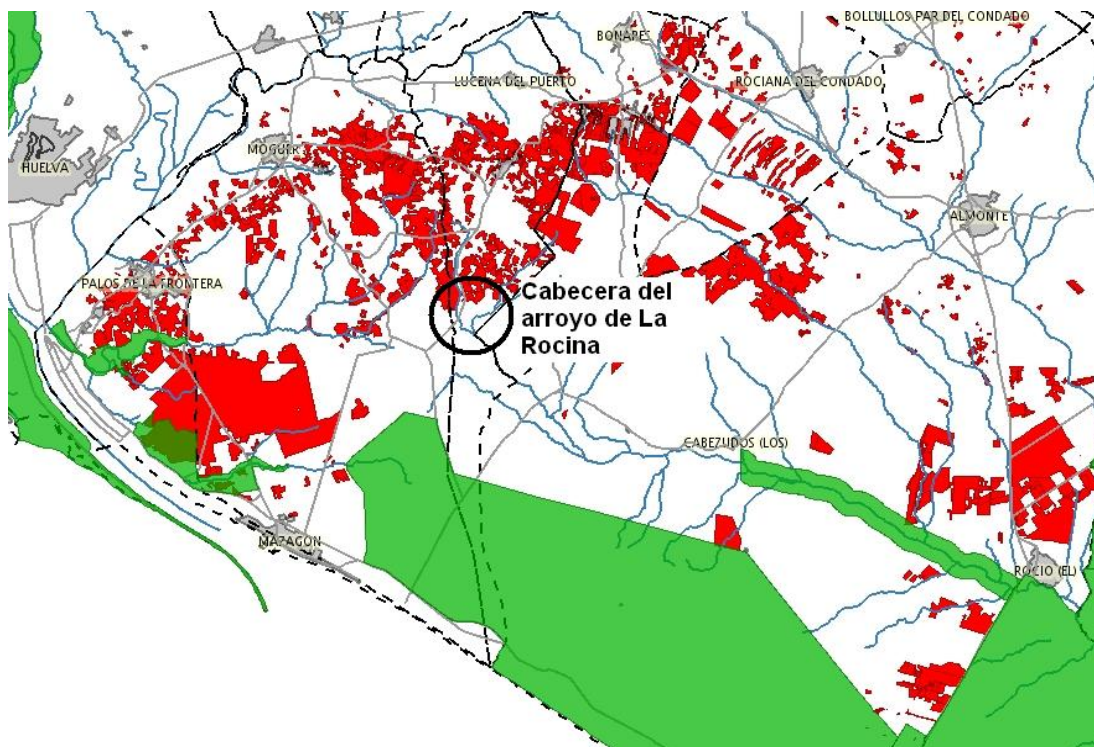
Localización del área de estudio

El arroyo de la Rocina es uno de los principales aportes de agua a las marismas de Doñana. La cabecera del mismo está formada por un conjunto de arroyos (Don Gil, Mojón Blanco, Empedradas y Gago) que transcurren por los términos municipales de Lucena del Puerto, Bonares y Moguer, en la provincia de Huelva.

La Rocina juega un papel esencial a final de primavera y principio de verano, cuando se convierte en uno de los escasos aportes de agua que recibe la marisma, de ahí su importancia ecológica y ambiental.

WWF ha analizado sobre el terreno una zona forestal de aproximadamente 1,5 km², situada entre los términos municipales de Moguer y Lucena del Puerto, en la

provincia de Huelva, donde en anteriores visitas de campo se había detectado una cantidad preocupante de pozos y balsas.



Mapa n° 1: Área de estudio en la cabecera del arroyo de la Rocina. Fuente: Elaboración propia

Características hidrológicas

El arroyo de la Rocina cuenta con una longitud de 36 kilómetros desde su cabecera hasta su desembocadura en la marisma del Rocio. La cabecera o tramo alto del arroyo está compuesto por una serie de pequeños arroyos temporales, correspondiendo la mayor longitud al arroyo de Don Gil.

En condiciones naturales, los aportes del acuífero al Arroyo de la Rocina se estiman entre 31 y 43 hm³/año, lo que demuestra su gran importancia para las marismas de Doñana.

Sin embargo en las actuales condiciones de explotación se calcula que descarga entre 3 y 5 hm³.

El propio Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ya alertó en su día de que el caudal del arroyo de la Rocina había descendido un 50% en los últimos 30 años, datos que se cotejan con la propia Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. De hecho, analizando datos históricos, WWF ha podido constatar que la marisma recibe actualmente tan sólo el 20% de los aportes de agua que recibía en estado natural.

En condiciones naturales, el acuífero mana en la zona de las arenas cercanas al arroyo de la Rocina, manteniéndose de esa manera un caudal durante todo el año en dicho arroyo, esa recarga es especialmente importante en época estival o verano, para el mantenimiento de la biodiversidad en la zona.

Sin embargo, en condiciones de explotación intensiva de agua subterránea localizada en las zonas de descarga natural del acuífero, se ocasiona un descenso local de los niveles piezométricos y, por tanto, un descenso del nivel freático, disminuyendo así la descarga natural al arroyo de la Rocina. En estas condiciones, no existe recarga del acuífero y en época estival, no se recarga el arroyo de la Rocina, con la pérdida de caudal y biodiversidad tanto en éste como de la marisma.



Pozo ilegal en la zona de la Cabecera de la Rocina

Uso ilegal del agua

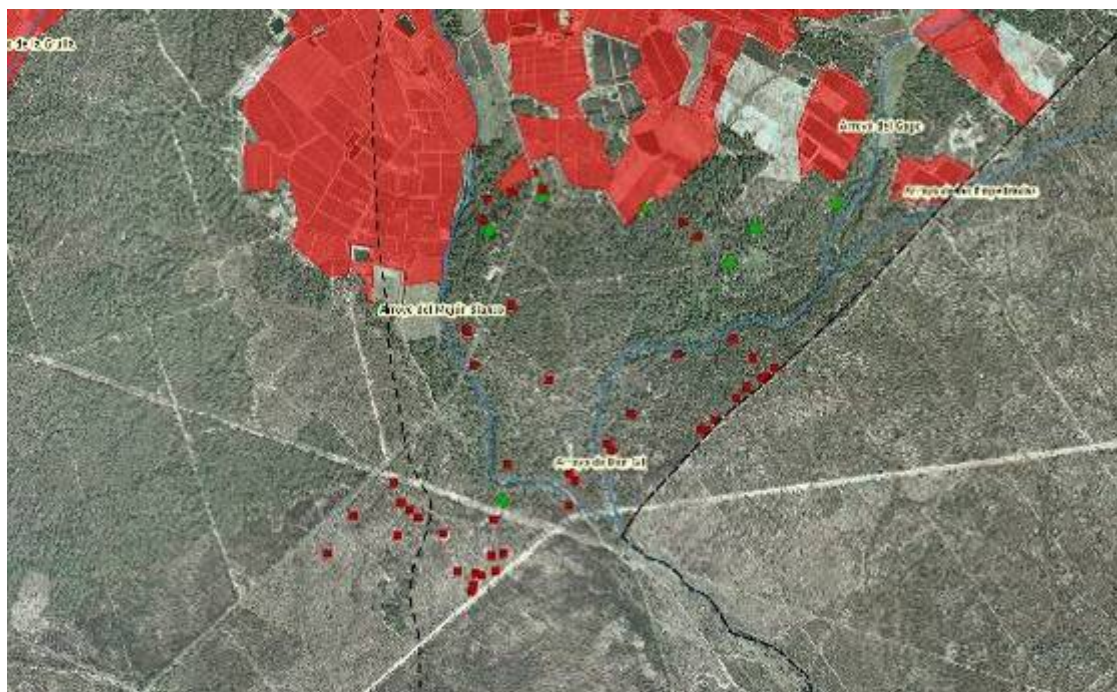
Técnicos de WWF realizaron un recorrido por la zona, investigando cada metro de la misma, logrando localizar y fotografiar captaciones, balsas de regulación y transformadores eléctricos. Estos datos se cruzaron posteriormente con un estudio cartográfico, que permitió identificar un total de 52 pozos y 7 balsas de regulación.

Estos pozos están situados en zona forestal no transformada, dando servicio a fincas agrícolas intensivas bajo plástico situadas en el área aledaña del monte público o fincas transformadas sin autorización en terreno de monte público.

La inspección sobre el terreno permitió identificar claramente impactos asociados a la existencia de los pozos y balsas, como la fragmentación del territorio, ya que para

acceder a cada pozo o balsa existen caminos o vías de acceso, así como cableado eléctrico enterrado por tramos y líneas eléctricas aéreas. En la zona el riesgo de incendios forestales es alto, y la propia Junta de Andalucía conoce y advierte del peligro de incendios forestales en la zona por el entramado de cableado eléctrico incontrolado existente.

Según el POTAD, estos pozos se encuentran todos en la zona II respecto al uso del agua—limitación a la extracción de recursos hídricos subterráneos—. Además respecto a la clasificación de los suelos, la zona objeto de estudio se encuentra en la zona denominada A, que según el artículo 45 se trata de una zona de protección de los recursos naturales donde se prohíbe la transformación del uso forestal y la implantación de nuevos usos agrícolas.



Mapa n° 2: Detalle de la zona de estudio en la Rocina señalando los pozos localizados (puntos en rojo) y balsas de regulación (puntos en verde). Fuente: Elaboración propia

Caso nº 2: Arroyo de la Cañada

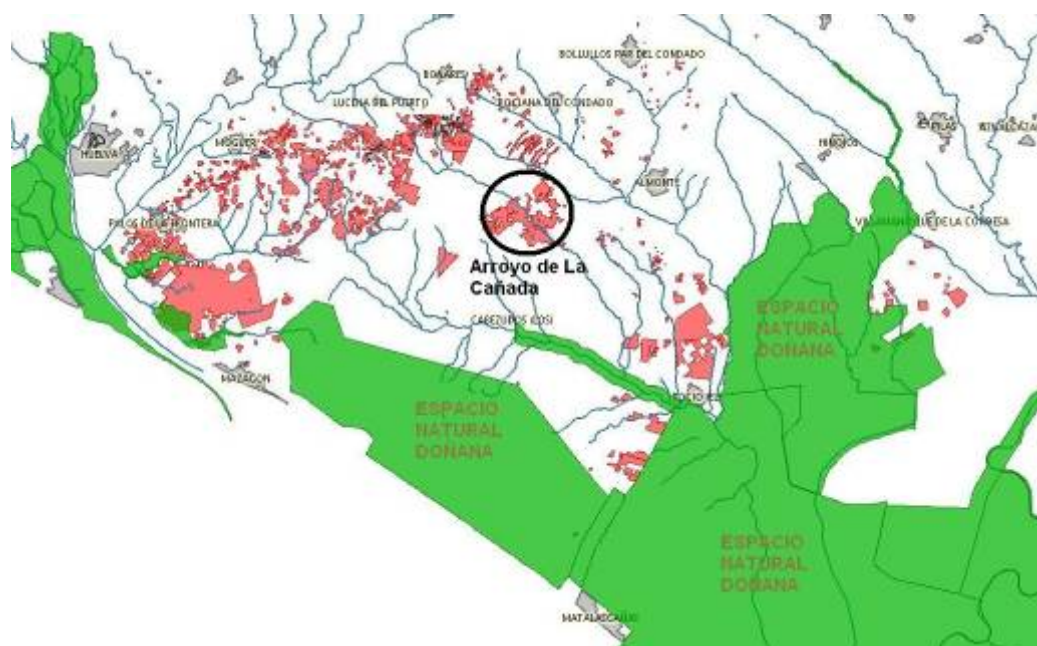
PERFECTAMENTE VISIBLES DESDE IMÁGENES AÉREAS, EN 5 KILÓMETROS DE ARROYO SE HAN LOCALIZADO MÁS DE 30 INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO EN LOS ALREDEDORES DEL CAUCE

LA VEGETACIÓN ORIGINARIA CASI HA DESAPARECIDO DEL ARROYO Y EN MUCHOS CASOS ES SUSTITUIDA POR CULTIVOS INTENSIVOS

Localización del área de estudio

El arroyo de la Cañada forma parte de la Cuenca de la Rocina. Es un arroyo tributario del margen izquierdo, que nace en la zona noroeste del Condado, en Lucena del Puerto, atraviesa Bonares y Rociana del Condado y llega al Arroyo de la Rocina poco antes de que este entre en la Marisma, en el término municipal de Almonte.

La zona estudiada por WWF es de aproximadamente cinco kilómetros aguas abajo de la intersección del arroyo con el límite del término municipal de Almonte, en la que se localizan cultivos intensivos dedicados principalmente a la fresa que llegan hasta el mismo cauce del arroyo de la Cañada.



Mapa nº 3: Área de estudio en el Arroyo de la Cañada. Fuente: Elaboración propia

Características hidrológicas

Arroyo de la margen izquierda de la Rocina, tiene una longitud de 26 kilómetros, conociéndose con distintos nombres desde su nacimiento (el Avispero en Lucena del Puerto y Bonares, las Vaquerizas en Rociana del Condado y la Cañada en Almonte).

Aunque no es fácil valorar sus aportaciones a la Rocina y el acuífero de Doñana, los expertos han estimado en unos 6 a 10 hm³ al año¹ las aportaciones de la “zona norte de la Rocina”, por donde discurre el arroyo de la Cañada.

Este tramo del arroyo sufre numerosos impactos: cultivos intensivos aledaños al cauce, pozos y extracciones de aguas del propio cauce, erosión en las márgenes –que provoca la entrada de arenas en la marisma-, cauce muy colmatado, repoblaciones con especies alóctonas –en especial eucaliptos-, vertidos de plásticos, talas y quemadas de la vegetación riparia o lixiviados agrícolas.



Actuación de Seprona en una balsa de riego ilegal en el entorno de la Cañada por denuncia de WWF

Uso ilegal del agua

Gracias al trabajo de campo y el uso de nuevas tecnologías como imágenes satélite y fotografías aéreas, los técnicos de WWF han podido detectar hasta 30 infraestructuras de riego (zacallones, balsas, excavaciones, pozos artesianos) en los alrededores del arroyo de La Cañada.

Como se puede comprobar en el mapa nº 3, estas infraestructuras están todas a menos de 100 metros del eje de arroyo, por lo que según la normativa vigente deberían tener una autorización del organismo de cuenca, al encontrarse en zona de policía.

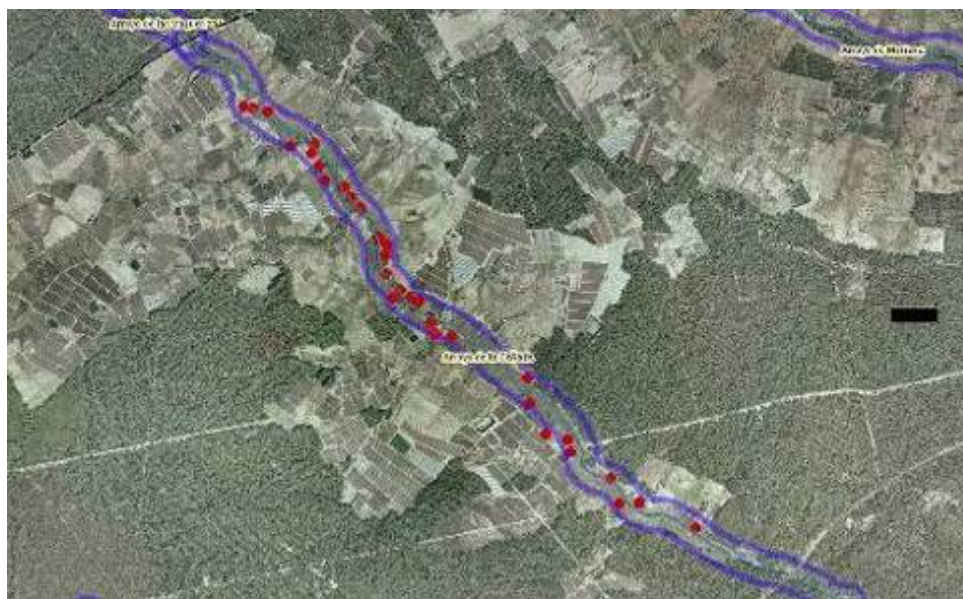
¹ Las Aguas Subterráneas en Doñana. Aspectos Ecológicos y Sociales. 2009. Emilio Custodio y et.

Para WWF, en las circunstancias actuales y de acuerdo con la normativa vigente tanto en materia de aguas (Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Plan de Cuenca del Guadalquivir), como de ordenación del territorio (POTAD) no es posible legalizar estos pozos e infraestructuras, pues su explotación está degradando el dominio público hidráulico, al tiempo que muchos de ellos no respetan las distancias mínimas para las captaciones que establece para la “zona sin restricciones específicas” el Plan Hidrológico del Guadalquivir. Estas distancias son de 250 metros con carácter general y 100 metros para aquellas inferiores a 7000 m³/año.

Por otra parte, para WWF este arroyo debe formar parte de la red de corredores de Doñana, para la que ha propuesto una zona libre para recuperar el bosque ripario originario de unos 100 metros de anchura, lo que chocaría frontalmente con la situación de estas captaciones y las fincas agrícolas. Esta propuesta de WWF se apoya en el POTAD, que propone “*el establecimiento de una franja longitudinal de protección de al menos 100 metros, medidos horizontalmente a partir de los cauces de los arroyos en la que se delimiten los usos permitidos, destinada a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del entorno*”.

Los zacallones y balsas de riego acumulan no sólo aguas de lluvia y escorrentías, sino principalmente aguas que se extraen del subsuelo o del propio arroyo, lo que significa un serio impacto a los mismos y una disminución evidente de sus aportaciones a la Rocina, y en consecuencia a los espacios protegidos. Por ello, WWF ha denunciado en diversas ocasiones la proliferación de este tipo de infraestructuras hidráulicas, ya que las mismas suponen un importante riesgo para la buena salud de las masas de aguas de las cuales se detraen los recursos hídricos.

Aguas que no se evaporarían en el acuífero, se extraen para su acumulación en las balsas, de las cuales sí se evaporan, además de otros problemas ambientales que originan estas infraestructuras: riesgos de roturas, erosión, pueden ser fuentes de botulismo, etc.



Mapa n°4: Infraestructuras de riego en el arroyo de la Cañada. Fuente: Elaboración propia

Caso nº 3: Matalagrana y su entorno

MATALAGRANA ES UNA DE LAS ZONAS SENSIBLES DEL ACUÍFERO, CON CONTINUOS DESCENSOS DEBIDO A UNA INTENSA EXTRACCIÓN PARA EL RIEGO

POZOS ANTERIORES AL POTAD QUE NO ES POSIBLE LEGALIZAR, DEBIDO A QUE ESTÁN EN ZONA I, CONVIVEN CON POZOS NUEVOS ABIERTOS DESPUÉS DEL POTAD SIN NINGÚN TIPO DE AUTORIZACIÓN

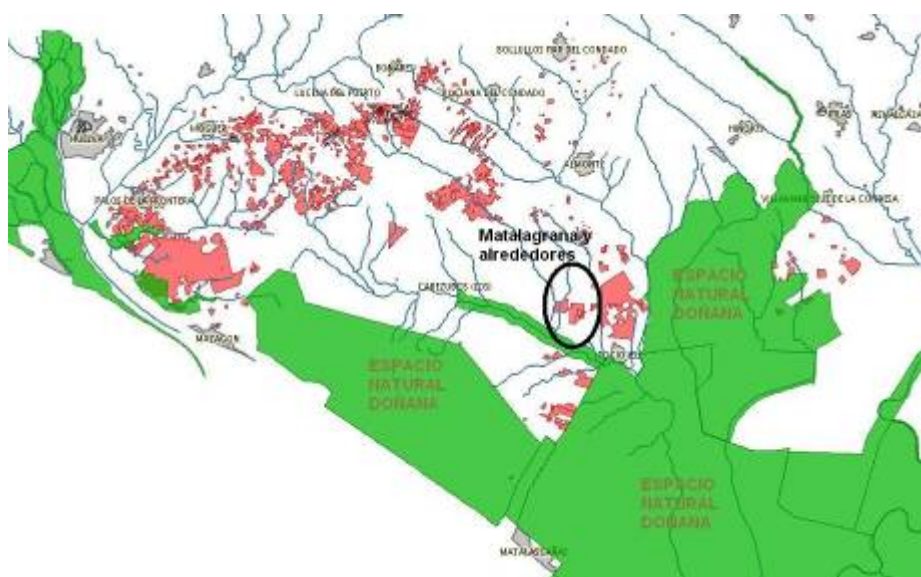
ZONAS DE LA RED NATURA 200 TRANSFORMADAS PARA CULTIVOS DE REGADÍOS CON POSTERIORIDAD A POTAD

Localización del área de estudio

El paraje de Matalagrana, en el término municipal de Almonte, es conocido más por la finca agrícola del mismo nombre que por la existencia de un humedal incluido dentro del Inventario de Humedales de Andalucía desde 2007: las lagunas endorreicas de Matalagrana.

La finca agrícola de Matalagrana ocupa aproximadamente 216 hectáreas, propiedad de la Junta de Andalucía, que mantiene un convenio con el Ayuntamiento de Almonte, por el cual se cedieron parcelas a agricultores para su explotación.

Está situada entre los núcleos de Almonte y el Rocío, al noroeste de éste último, entre los arroyos de la Cañada, Pedro Mingo o Gómez y el de la Laguna de los Reyes.



Mapa nº 5: Área de estudio en la zona de Matalagrana. Fuente: elaboración propia

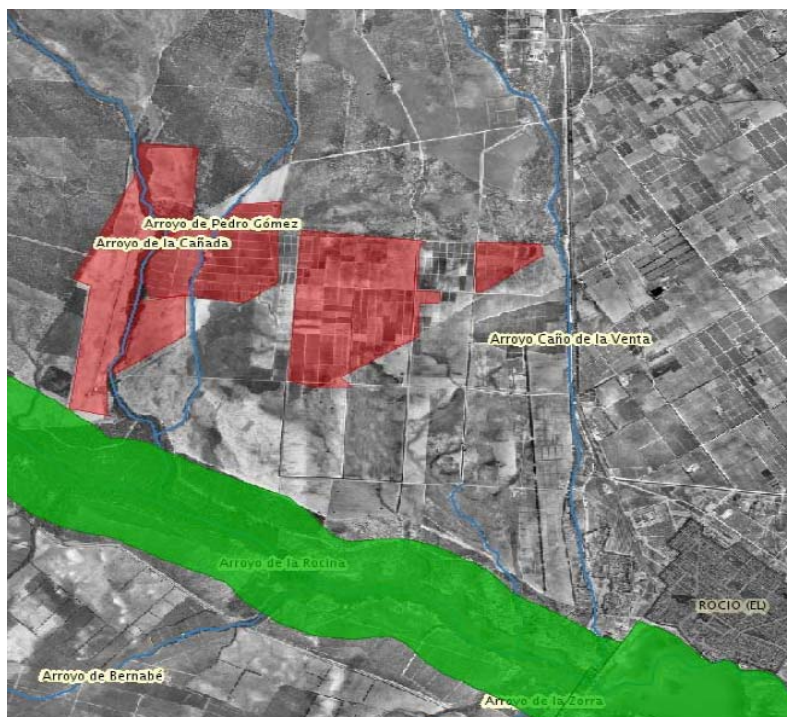
Características hidrológicas

Matalagrana es nombrada de forma continua en todos los informes sobre el estado de las aguas subterráneas de Doñana, como una de las zonas donde más han descendido los niveles del acuífero debido a los bombeos agrícolas intensivos. La Agencia Andaluza del Agua ha señalado en diversas ocasiones que ésta es una de las zonas más sensibles del acuífero según los datos de las series históricas.

Pero además de los importantes daños que sufre el acuífero por los descensos de sus niveles, también hay afecciones graves a las lagunas de Matalagrana.

Según datos de la Consejería de Medio Ambiente, la zona de las lagunas recibe unas precipitaciones medias de 575 mm/año, con especial concentración en los meses de septiembre a marzo, pero su principal aporte de agua es la descarga freática, gracias a que el acuífero de Doñana es poco profundo. Sin embargo, este aporte se está viendo reducido por dos motivos: la existencia de un eucaliptar en la zona y la intensa extracción de aguas subterráneas para el regadío.

Según la ficha del Inventario de Humedales de Andalucía estos impactos “están generando un descenso en los niveles freáticos de la zona y como consecuencia una mayor estacionalidad en estos humedales”.



Mapa n° 6: Situación de Matalagrana antes de la publicación del POTAD: En verde el Espacio Natural de Doñana y en rojo los cultivos intensivos existentes según POTAD (Fuente: Junta de Andalucía)



Mapas nº 7: Situación de Matalagrana en 2006: En los círculos zonas de posible transformación de secano a regadío tras la aprobación del POTAD (Fuente: Junta de Andalucía)

Uso ilegal del agua

Seguir el proceso de lo ocurrido en la Matalagrana puede resultar algo complejo – diferentes periodos, nombres de fincas, extensiones no coincidentes en ocasiones entre lo real y lo declarado, la normativa, etc-, pero es necesario para poder entender la actual situación y el porqué de los descensos en el acuífero.

En la finca agrícola de Matalagrana existían una serie de pozos del antiguo IRYDA – Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario-, pero la propia Consejería de Agricultura los entendió innecesarios y renunció a su inscripción como aguas privadas tras la publicación de la Ley de Aguas, con lo cual todos los pozos fueron clausurados y sellados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Posteriormente, entre los años 1998 y 2000, la propia Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía, a través de un convenio con el Ayuntamiento de Almonte-, cedió unas 200 hectáreas a agricultores del municipio para realizar cultivos de regadío. Sin embargo, las administraciones no tuvieron en cuenta a la hora de realizar este acto administrativo que los pozos ya se habían clausurado y que no se podían abrir pozos nuevos.

La imposibilidad de abrir pozos nuevos radica en que Matalagrana se encuentra en la zona I del Plan Hidrológico de Cuenca y del POTAD, donde se prohíbe las nuevas captaciones para el regadío, por lo que no es posible abrir y legalizar pozos.

Actualmente sólo algunas fincas privadas existentes en la zona cuentan con autorización en el uso de aguas, ya que los pozos se encontraban inscritos en el catálogo de aguas privadas y contaban con la autorización administrativa; ni las hectáreas de la finca pública Matalagrana cedidas en un primer momento, ni las cesiones posteriores de unas 16 hectáreas, ni los crecimientos posteriores en zonas aledañas (fincas privadas de secano como Tierras Tiasas o la Cañada) cuentan con autorizaciones, ni pueden obtenerlas ya que el acuífero ha sido declarado como sobreexplotado y, por tanto, la Administración no puede conceder agua según el Plan de Cuenca Actual.

En total en la zona de Matalagrana y su entorno tenemos aproximadamente unas 400 hectáreas de cultivo que no cuentan con permiso para extraer agua, aunque lo vengán haciendo de forma regular. Estas extracciones están teniendo efectos negativos sobre el acuífero, tal y como aseguran el “Informe sobre la Situación Cuantitativa y Evolución del Acuífero Almonte-Marismas, Año 2009-2010 y avance 2011”: *“En general, si bien la tendencia de los piezómetros es el ascenso o la estabilización, existen puntos donde la tendencia no es igual, de forma que sigue existiendo problemas localizados en...la zona Norte del Rocío-Matalagrana...”*

-Índice de Estado para año Hidrológico Octubre-Septiembre 2009

...los valores menores de los Índices de estado absoluto se observan en el sector del Sur de Villamanrique y Norte del Rocío-Matalagrana, quizás debido a la influencia de los sectores I y III del PTAAM y Matalagrana...”

El avance para 2011 de este informe indica que gracias a las lluvias de los últimos periodos, la situación de Matalagrana ha mejorado un poco, por lo que ha pasado de situación de peligro a precaución. Sin embargo, el problema no ha desaparecido, ya que continúa el “robo del agua”, por lo que basta una temporada de lluvias menos abundantes para que se vuelvan a provocar descensos importantes en el acuífero, tal y como demuestran las series largas de datos (p.e 1994-2009). En definitiva, esta zona necesita de un plan a largo plazo que permita eliminar las extracciones sin permiso y recuperar los niveles del acuífero de forma estable y sostenible.



Antiguo Pozo del IRYDA en Matalagrana

Caso nº 4: Paraje Natural Laguna de las Madres

EL PARAJE NATURAL DE LAS MADRES ESTÁ INCLUIDO EN LA RED NATURA 2000

EXISTEN VARIOS POZOS Y TOMAS DIRECTAS DE AGUA DE LA LAGUNA SIN AUTORIZACIÓN

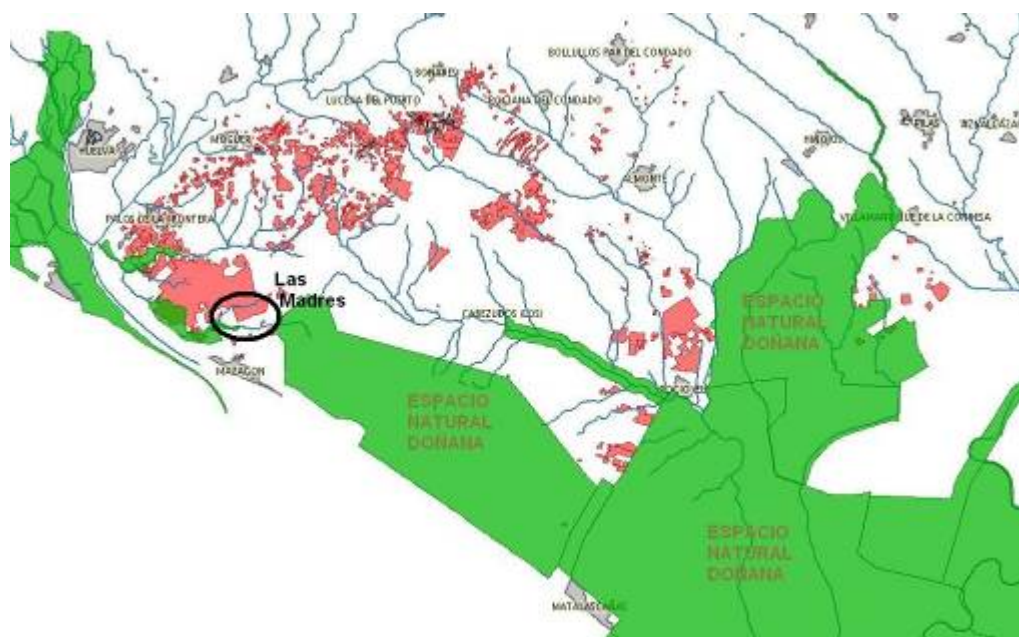
LOS CULTIVOS LLEGAN HASTA LA ORILLA DE LAGUNA OCUPANDO EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Localización del área de estudio

Este humedal se encuentra en los términos municipales de Moguer y Palos de la Frontera, al oeste del núcleo de Mazagón, a escasos kilómetros de la costa, con una superficie de la cubeta de 81 hectáreas y una cuenca de casi cuatro mil hectáreas.

La Laguna de las Madres es un espacio protegido como Paraje Natural según la Ley 2/1989, que aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Además se encuentra incluido en la lista de lugares de importancia comunitaria de la región mediterránea, o lo que es lo mismo, está incluido en la Red Natura 2000.

Por último, este paraje natural forma parte de la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar.



Mapa nº8: Área de estudio en el Paraje Natural Lagunas de Palos y Las Madres.

Fuente: Elaboración Propia

Características hidrológicas

La laguna de las Madres recibe aportaciones superficiales a través del arroyo de las Madres del Avitor, que recoge las aguas del extremo occidental de los bosques del Abalarío. Este es un arroyo de carácter estacional cuyas mayores aportaciones se concentran normalmente en los meses de otoño-invierno.

Por otra parte, la Laguna de las Madres tiene una segunda fuente de alimentación: la descarga del acuífero de la Unidad Hidrogeológica Almonte- Marismas. Esta segunda fuente se ve afectada por las extracciones realizadas para el riego de la fresa en el entorno de la laguna.

Actualmente se desconocen los requerimientos para caudales ambientales en la Laguna de Las Madres, por más que WWF ha solicitado en reiteradas ocasiones que se lleve a cabo un plan de gestión de este Paraje, exigido por la normativa europea para las zonas de la Red Natura. Por el principio de precaución, prioritario en la gestión ambiental, mientras no hay un Plan que incluya los caudales mínimos y un estudio de impacto, no puede autorizarse ninguna extracción de la laguna o su cuenca –incluyendo las aguas subterráneas que alimentan el Paraje.

Cualquier extracción de agua puede suponer una amenaza directa para asegurar el buen estado de esta masa de aguas, exigido por la Directiva Marco de Aguas, así como poner en riesgo la conservación de los valores naturales que provocaron su declaración como Lugar de Importancia Comunitaria y como Paraje Natural.



Mapa n° 9: Arroyo de las Madres. Fuente: Elaboración Propia

Uso ilegal del agua

Actualmente existen varios pozos y tomas directas de la laguna, algunas de ellas en desuso y otras en funcionamiento.

En 2006 WWF denunció que se estaba “robando agua” de la laguna de las Madres, ya que sin permiso se estaba extrayendo la misma para regar alguna de las fincas colindantes. Fue entonces cuando comenzó un proceso de legalización de las captaciones por parte de los propietarios de las fincas agrícolas, lo que no se consiguió ya que la administración entendió que estas extracciones significaban un riesgo alto para la laguna de las Madres.

Sin embargo, el personal técnico de WWF ha comprobado posteriormente a esta denegación que se sigue captando agua de la finca Las Madres, en al menos tres puntos. Asimismo existen varios pozos en las cercanías de la laguna, todos ellos aparentemente sin permiso.

Aparte de la finca “Las Madres”, en otras fincas colindantes a la laguna, existen todavía infraestructuras hidráulicas en desuso para la toma de agua de la laguna, al igual que pequeños bombes que sí se están utilizando. Pese a que alguna de ellas están actualmente en desuso, dichas infraestructuras y estaciones de bombeo deberían ser desmanteladas para evitar cualquier extracción en el futuro y evitar confusiones y dudas sobre la extracción de agua.



Captación de agua en la Laguna de las Madres

Caso nº 5: Los Hatos

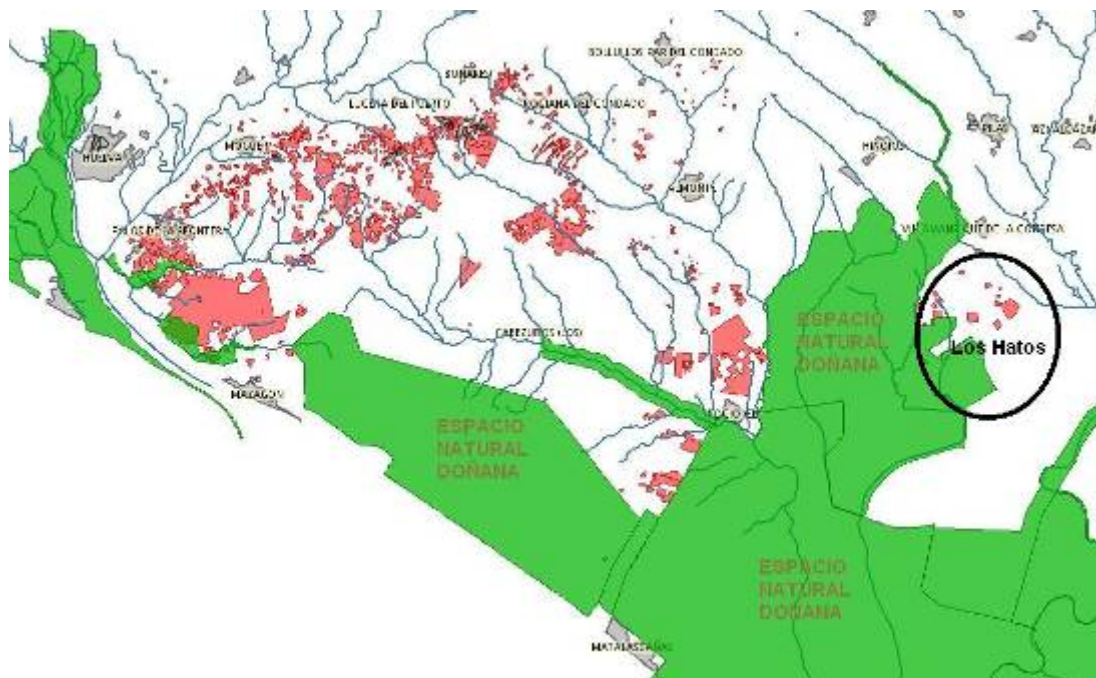
LOS NIVELES DEL ACUÍFERO HAN SUFRIDO CONTINUOS DESCENSOS EN ESTA ZONA Y EL INTERIOR DEL PARQUE NACIONAL, DEBIDO A UNA INTENSA EXTRACCIÓN DE AGUA PARA REGAR ARROZ

PESE A LAS SENTENCIAS JUDICIALES Y LAS MULTAS DE LA ADMINISTRACIÓN, ALGUNAS DE LAS CUALES SIGUEN SIN EJECUTARSE, SE CONTINÚA EXTRAYENDO AGUA SIN PERMISO

Localización del área de estudio

La zona regable de Los Hatos se encuentra en la zona Norte del Espacio Natural Doñana, en los términos municipales de Aznalcázar, Villamanrique e Hinojos.

Parte de las fincas se encuentran dentro de la figura de Parque Natural (Espacio Natural Doñana) y dentro de la figura de Lugar de interés Comunitario LIC ES 0000024 Doñana.



Mapa nº 10. Área de Estudio en la zona de Los Hatos. Fuente: Elaboración propia

Características hidrológicas

Los Hatos son fincas agrícolas extensivas de regadíos, donde se cultivan arroz, cereales, algodón, remolacha y tomate. El riego se realiza mediante sondeos de aguas subterráneas, que han provocado una alteración importante en la dinámica hidrológica en la zona.

En el año 1992, la Comisión internacional de expertos que elaboró el informe sobre Doñana, comentó la grave situación que provocaban los regadíos en la zona de Los Hatos, principalmente los arrozales regados con aguas subterráneas. Estos regadíos habían provocado una bajada en los niveles piezométricos en la zona importantes, que a su vez han provocado que se pierda el contacto del acuífero con las marismas en la zona conocida como La Vera –una de las zonas de Doñana con mayor biodiversidad-, con graves consecuencias ambientales.



Pozo en los Hatos

Según estudios del año 2001 del IGME (Instituto Geológico y Minero de España), la extracción subterránea de los Hatos había provocado descensos piezométricos locales de 11-15 metros.

A fecha de octubre de 2011, según información presentada en la comisión de aguas del Consejo de Participación de Doñana, la Agencia Andaluza del Agua señalaba que comparando las isopiezas del año 74 con las de 2008, se observaba un descenso generalizado de los valores, invirtiéndose el flujo natural y provocando un cono de deyección al sur de Villamanrique, en la zona de Los Hatos. Esta situación apenas mejora en los años 2010 y avance de 2011, a pesar de las pluviometrías por encima de la media, por lo que hace necesario una acción urgente para acabar con el “robo del agua” en la zona.

Uso ilegal del agua

Según reflejaba WWF en su informe “Problemas Ambientales en la comarca de Doñana”, en la zona regable de Los Hatos, de los 38 hm³ anuales que se están utilizando para el regadío, sólo 15 se basan en derechos consolidados. El regadío se

puede considerar ilegal en el resto: 11 hm³ cuyos permisos están siendo tramitados y 12 hm³ que están siendo extraídos anualmente del acuífero sin permiso alguno.

En mayo de 2005, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) solicitó al juzgado permiso para sellar alguno de los pozos ilegales de esta zona, clausurándose en diciembre de 2005 dos pozos.

En los últimos años, las condenas y sanciones por uso ilegal del agua han llegado hasta el Tribunal Supremo, donde el 17 de diciembre de 2008, éste daba la razón a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. De esa manera, una de las fincas de los Hatos fue sancionada con una multa de 601.012€ por utilizar agua captada por pozos ilegales para regar 444 hectáreas de cultivos



Construcción de una balsa de riego en la zona fresera, que WWF denunció por falta de permisos

Propuestas de WWF

Dada la gravedad de los hechos, **WWF considera urgente e imprescindible:**

Iniciar acciones legales contra las extracciones de agua e infraestructuras de riego ilegales, que incluyan:

- El cese inmediato de las actuales extracciones de agua que no cuenten con los permisos legales correspondientes, con el consiguiente cierre cautelar de los pozos sin autorización y el cese en el uso de las infraestructuras sin permiso (tomas de arroyo, zacayones, balsas, etc.).
- La apertura de los correspondientes expedientes sancionadores de la administración a los titulares de todas estas infraestructuras.
- La apertura de expedientes sancionadores por parte de las empresas eléctricas autorizadas contra las infraestructuras eléctricas instaladas sin permiso en zonas agrícolas y forestales.
- La restauración de los daños ocasionados al Dominio Público Hidráulico.



Caudalímetro controlado por la administración (Detalle: sello de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir)

Elaborar un Plan de Extracciones del Acuífero, que sirva para controlar el uso del agua en la Comarca de Doñana, para organizar a los usuarios en comunidades y para asegurar los caudales ecológicos de arroyos y marisma de Doñana a través de la definición anual de extracciones máximas.

Reordenar el espacio agrario en la corona forestal norte de Doñana, a través de la aprobación y aplicación del Plan Especial de la Corona Forestal, incluyendo en el mismo:

- El traslado de las fincas agrícolas que están situadas en zonas de alto valor a otras menos sensibles ambientalmente;
- La recuperación los espacios liberados;
- La creación de corredores ecológicos;

- La definición de un techo para la superficie de regadío en Doñana;
- El establecimiento de medidas efectivas para impedir nuevas ocupaciones y extracciones ilegales;
- La reubicación de las captaciones de agua asegurando un uso sostenible del acuífero, sin necesidad de traer agua superficial desde otras cuencas, y manteniendo un régimen de caudales ecológicos que permita la conservación de los Espacios Naturales de Doñana.



Sensor de humedad del suelo de un dispositivo de ahorro de agua

Además WWF pide:

- Implantar medidas para el ahorro de agua en las explotaciones agrícolas de Doñana.
- Condicionar las ayudas públicas al uso legal y eficiente del agua.
- Exigir el uso legal y eficiente de agua como requisito previo para obtener cualquier etiqueta de calidad, pública o privada.
- Establecer medidas de control de las empresas de sondeos, de forma que las mismas estén obligadas a comunicar a la administración con carácter previo el inicio de un sondeo.
- Proveer a las autoridades competentes de los recursos necesarios para alcanzar el control efectivo del uso del agua: guarderías, caudalímetros, tecnología GIS y catastro actualizado de las zonas regadas, control por satélite u ortofoto, etc.
- Mejorar la coordinación entre las administraciones implicadas (agrarias, hídricas, de ordenación del territorio) así como con otros interesados

(comunidades de regantes, organizaciones ambientales) para compartir y actualizar la información sobre uso ilegal del agua y regularizar los permisos pertinentes.

- Sensibilizar a la población sobre el impacto real (ambiental, social y económico) del uso ilegal del agua.
- Condicionar la planificación sectorial (agraria, urbanística, etc.) al cumplimiento de los objetivos ambientales de la Unión Europea mantenimiento de caudales ecológicos, apropiado precio del agua, etc.



Vista área del área fresera del Condado

Bibliografía

Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente (2011). Informe sobre la Situación Cuantitativa y Evolución del Acuífero Almonte-Marismas. Año 2009-2010 y avance 2011”.

Cied (1992). Dictamen Sobre Estrategias para el Desarrollo Socioeconómico Sostenible del Entorno de Doñana. Comisión Internacional de Expertos sobre el Derecho del Entorno de Doñana. Junta de Andalucía.

<http://infodigital.opandalucia.es/bvial/bitstream/10326/747/2/747.pdf>

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1988). Plan Hidrológico del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente.

<http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/marcoLegal/planHidrologicoCuenca/>

Consejería de Medio Ambiente (1993). Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana. Junta de Andalucía.

Consejería de Medio Ambiente (2010). IIº Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana. Junta de Andalucía.

http://www.donana.es/downloads/IIPDS_Donana_definitivo.pdf.pdf

Consejería de Obras Públicas y Transportes (1998). Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno (PDTC). Junta de Andalucía.

<http://infodigital.opandalucia.es/bvial/handle/10326/965>

Consejería de Obras Públicas y Transportes (2003). Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/obraspublicasyvivienda/portal-web/web/texto/eb38582e-2215-11df-8891-555105b916a8>

Custodio E, Manzano M y Dolz J (2007). Recursos de Agua en la Comarca de Doñana. Fundación Doñana 21.

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/629/1/rac.pdf>

Custodio, E, Manzano M y otros (2009). Las Aguas Subterráneas en Doñana. Aspectos Ecológicos y Sociales. Agencia Andaluza del Agua.

Fundación Doñana 21 (2003). Doñana +10. Evaluación del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana. Junta de Andalucía.

Giansante Consuelo (2003). Farming and Water Use in Doñana. WWF.

Unesco, UICN y Convención Ramsar (2011). Informe sobre la misión conjunta entre el Centro de Patrimonio de la Humanidad/UICN/Convención Ramsar para el bien Patrimonio de la Humanidad del Parque Nacional de Doñana, España.

http://www.ramsar.org/pdf/ram/ram_rpt_70sp-Do%C3%B1ana_Report.pdf

http://assets.wwf.es/downloads/resumen_informe_unesco_amenazas_a_donana.pdf (Resumen WWF)

WWF (2001). Depuración de Aguas en la Comarca de Doñana. WWF.

http://assets.wwfspain.panda.org/downloads/donana_inf_depuradoras.pdf

WWF (2001). Ríos y riberas en torno a Doñana. WWF.

http://assets.wwfspain.panda.org/downloads/donana_inf_rios.pdf

WWF (2006). Doñana y cambio climático: Propuestas para la mitigación de los efectos. WWF.

<http://www.uhu.es/agf/documentos/CLIMA/INFORMECompleto.pdf>

WWF (2006). Problemas ambientales en Doñana. Situación actual y propuestas. WWF.

http://assets.wwfspain.panda.org/downloads/problemas_ambientales_en_donana_1.pdf

http://awsassets.wwf.es/downloads/evaluacion_de_problemas_ambientales_donana_2008.pdf (Actualización 2008).

WWF. (2009). Cambios en el Uso del Suelo en el Entorno de Doñana entre POTAD y 2009. WWF.

http://awsassets.wwf.es/downloads/informe_cultivos_ilegales_en_donana_wwf.pdf

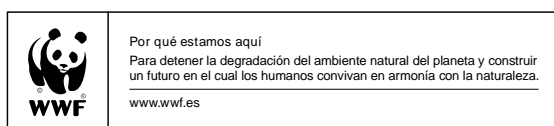
WWF (2009). Caudales Ecológicos de la Marisma del Parque Nacional de Doñana y su área de Influencia. WWF.

http://awsassets.wwf.es/downloads/informe_caudales_final.pdf (Informe).

http://awsassets.wwf.es/downloads/sintesis_caudales_final_3.pdf (Documento de síntesis).

WWF (2009). Strawberry Farms in Doñana. WWF

<http://assets.wwf.es/downloads/factsheetstrawberry.pdf>



© 1986, Logotipo del Panda de WWF y © WWF, Panda y Living Planet son Marcas Registradas de WWF World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund), WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D, 28005 Madrid, t: 91 354 05 78, e: info@wwf.es, www.wwf.es