

Acuífero compartido

Código

# Almonte-Marismas

## AC-06

### Descripción del acuífero compartido

Este acuífero se desarrolla en depósitos pliocuaternarios que se asientan sobre limos y margas azules neógenas de baja permeabilidad. Esta base neógena aflora y limita el acuífero por el norte y oeste. Sobre ella se apoyan unos niveles detríticos de arenas y limos de cierta permeabilidad que conforman el principal acuífero de la zona, que se extiende y profundiza hacia sur. Lateralmente estos niveles detríticos finos quedan cubiertos por depósitos aluviales de alta permeabilidad cubiertos por la unidad arcillosa en la que se desarrollan las marismas.

Lateral y localmente, hacia la costa, hay una cubierta de arenas eólicas que lateralmente dan paso a los niveles arcillosos de la marisma.

Los límites del acuífero vienen definidos por el cauce del río Tinto y los niveles de margas impermeables (neógenas) que afloran en el entorno de la autovía Sevilla-Huelva. El límite oriental lo señala el río Guadalquivir y el meridional el océano Atlántico.

La recarga se debe básicamente a la lluvia, y a la infiltración desde cauces que atraviesan los niveles detríticos. Las descargas naturales se producen de forma difusa en las áreas de cota más baja, habitualmente relacionadas con zonas húmedas.

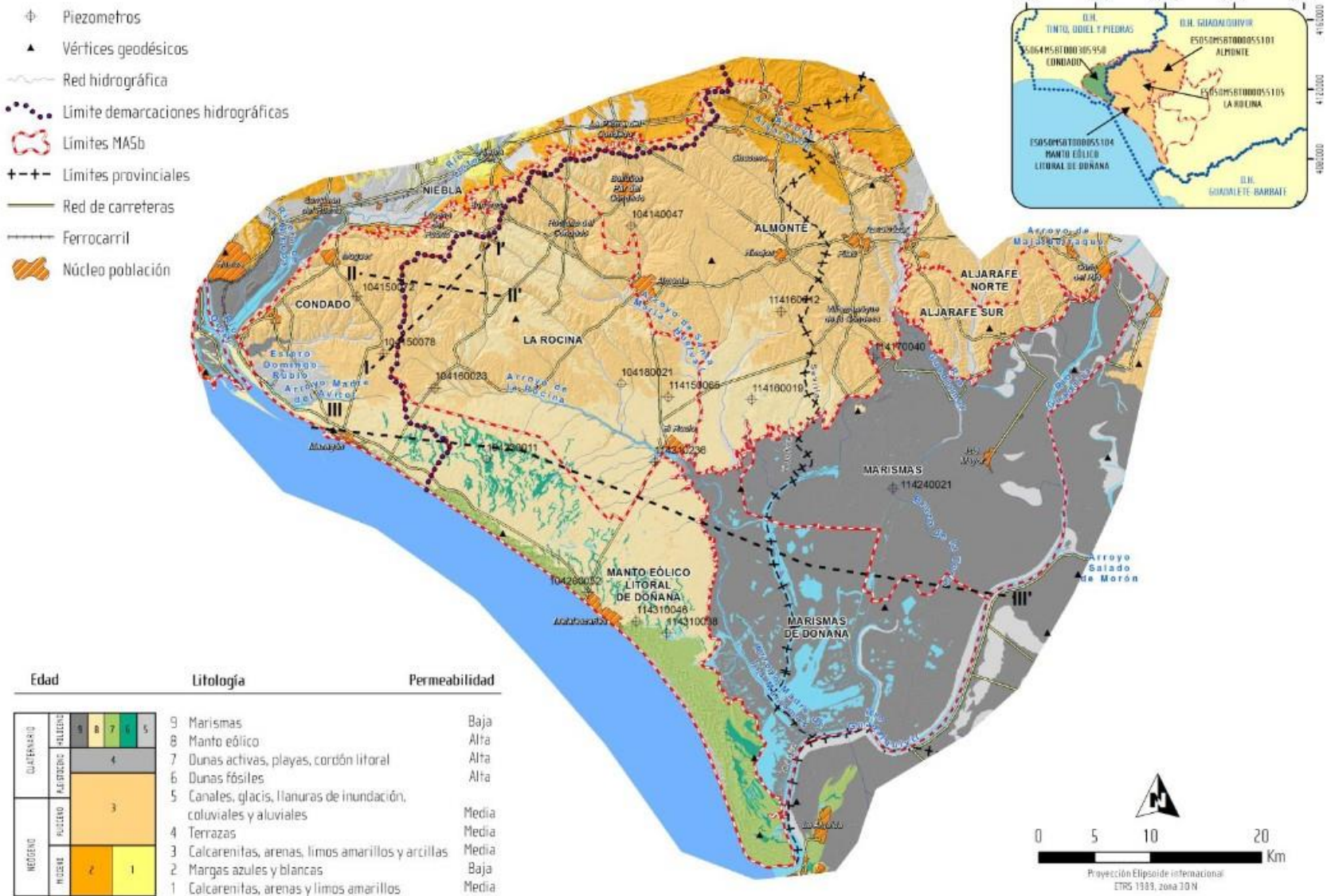
### Masas de agua subterránea implicadas

Demarcación	Nombre masa de agua	Código europeo
GUADALQUIVIR	Almonte	ES050MSBT000055101
GUADALQUIVIR	Manto Eólico Litoral de Doñana	ES050MSBT000055104
GUADALQUIVIR	La Rocina	ES050MSBT000055105
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	Condado	ES064MSBT000305950

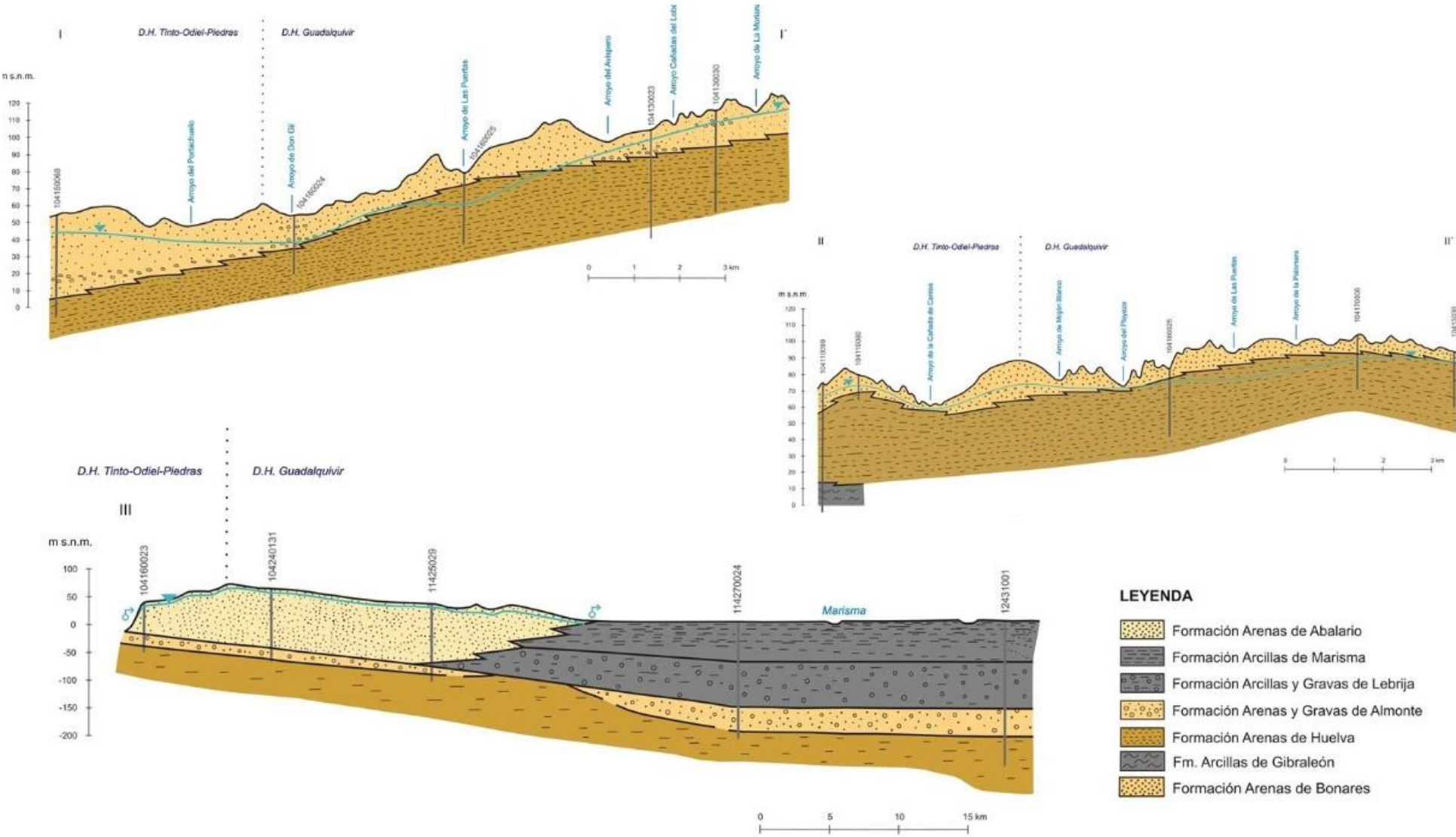
### Plano de situación



Mapa hidrogeológico del acuífero compartido. Fuente: IGME



Cortes geológicos. Fuente: IGME





### Descripción hidrogeológica de las masas de agua subterránea

Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado
<p>Esta masa de agua constituye la cabecera y área de recarga septentrional del acuífero detrítico libre y da soporte a la gran diversidad medioambiental de Doñana. Está integrada por las Arenas basales del Pliocuatnario que llegan a confinarse cuando se encuentran bajo los materiales impermeables de Las Marismas.</p> <p>Tienen un espesor variable entre unos 15-20 m en Almonte, hasta alcanzar los 80 m en el entorno de El Rocío. Por debajo de Las Marismas, zona confinada, llega a sobrepasar los 200 m.</p> <p>El sustrato impermeable a escala regional está formado por margas azules miocenas.</p>	<p>Está constituida por el acuífero de las arenas de la formación Abalarío y, en profundidad, por el acuífero de las arenas y gravas de la formación Almonte, que aumenta progresivamente su espesor de norte a sur, pasando de unos 100-120 m en el sector de Ribetehilos hasta los 150 m en la línea de costa y superar los 170 m en la zona de Matalascañas. Constituye el área de recarga meridional del acuífero detrítico libre.</p> <p>Estas arenas actúan como un acuífero libre en las áreas donde afloran (sector Abalarío/Flecha Litoral), y como acuífero confinado cuando se encuentran bajo los materiales impermeables de Las Marismas.</p> <p>El contacto geológico es permeable con las arenas del sector meridional de la masa de agua subterránea de La Rocina y de baja permeabilidad superficial en el contacto con la formación Marismas del Guadalquivir de la MASb 05.51.03 (Marismas de Doñana). En este caso existe continuidad hidrogeológica como acuífero confinado bajo las arcillas de marisma.</p>	<p>Los materiales permeables más representativos son las Arenas basales del Pliocuatnario y las arenas del Bajo Manto Eólico, situadas en la margen izquierda y derecha del Arroyo de La Rocina, respectivamente; que actúan como acuífero libre.</p> <p>En la zona de acuífero libre el tramo permeable aumenta progresivamente su espesor de norte a sur, pasando desde unos 15-20 m en la zona de Almonte, 80 m en el entorno de El Rocío, hasta los 100-120 m en el sector más meridional de la masa de agua.</p> <p>El sustrato impermeable a escala regional está formado por margas azules miocenas.</p>	<p>Constituida por los limos arenosos y arenas del Plioceno, correspondiente a la unidad deltaica, las arenas y gravas del Pliocuatnario y, en la zona sureste, las arenas eólicas del Holoceno. Forman un acuífero libre cuya base impermeable son las margas azules del Mioceno. Debajo de las margas azules se encuentran las calcarenitas, conglomerados y arenas del Mioceno que configuran un acuífero confinado en continuidad con los mismos materiales de la masa de agua subterránea Niebla (acuífero detrítico basal). La profundidad de este nivel confinado crece rápidamente hacia el sur, por lo que sólo los sondeos situados más al norte de la masa Condado pueden captarlo. La recarga del acuífero libre se produce fundamentalmente a partir de la infiltración de las precipitaciones</p>

### Tabla de datos de caracterización

Información	Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Valores agregados	Observaciones
Demarcación hidrográfica	Guadalquivir	Guadalquivir	Guadalquivir	Tinto, Odiel y Piedras		Intercomunitarias e intracomunitaria

Tabla de datos de caracterización

Información	Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Valores agregados	Observaciones
<b>Superficie (km²)</b>	620,55 (35,0%)	379,33 (21,4%)	492,29 (27,7%)	282,22 (15,9%)	1.774,39	Fuente: cartografía 3º ciclo MITECO
<b>Comunidades autónomas</b>	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía		Fuente: análisis espacial a partir de cartografía MITECO
<b>Estado</b>						
- Estado cuantitativo	Malo	Bueno	Malo	Bueno		Fuente: PH-Web
- Estado químico	Bueno	Bueno	Malo	Malo		Fuente: PH-Web
- Estado global	Peor que bueno	Bueno	Peor que bueno	Peor que bueno		Fuente: PH-Web
<b>Datos balance Modelo PATRICAL (hm³/año)</b>						
- Recarga por lluvia	63,02 (37,3%)	32,24 (19,1%)	50,73 (30,0%)	22,83 (13,5%)	168,82	Resultados del periodo 1980-2019.
- Recarga desde ríos	1,46 (43,5%)	0,06 (1,8%)	1,75 (52,2%)	0,08 (2,5%)	3,35	Resultados del periodo 1980-2019.
- Entradas laterales	0,00	0,00	0,00	18,12	18,12	Resultados del periodo 1980-2019.
- Entradas totales	64,48 (33,9%)	32,30 (17,0%)	52,48 (27,6%)	41,04 (21,6%)	190,30	Resultados del periodo 1980-2019: R. lluvia + R. ríos + entradas laterales.
- Salidas laterales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Resultados del periodo 1980-2019.
- Salidas al mar	0,00	2,04 (10,9%)	0,00	16,63 (89,1%)	18,67	Resultados del periodo 1980-2019.
- Salidas a ríos o zonas húmedas	38,38 (37,5%)	28,62 (28,0%)	22,00 (21,5%)	13,35 (13,0%)	102,35	Resultados del periodo 1980-2019.
<b>Recarga media anual (hm³/a)</b>						
- SIMPA – CEH del CEDEX	58,56 (38,3%)	28,50 (18,7%)	44,29 (29,0%)	21,37 (14,0%)	152,72	Obtenido por geoprocesamiento de la serie de infiltración mensual

Tabla de datos de caracterización

Información	Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Valores agregados	Observaciones
- Valor citado en el PH	64,24 (29,1%)	72,27 (32,7%)	62,23 (28,2%)	22,10 (1,0%)	220,84	Fuente: Plan hidrológico. Correspondiente a infiltración por lluvia
Principales ecosistemas dependientes	(*) ver nota pie de tabla	(*) ver nota pie de tabla	(*) ver nota pie de tabla	(*) ver nota pie de tabla		Fuente: Plan hidrológico Obs: Almonte: 7 EAAS (1 tipo 1, 2 tipo 2 y 4 tipo 6) y 4 tipo 8. La Rocina: 9 EAAS (1 tipo 1 - 1 tipo 2 - 7 tipo 6) y 2 tipo 8. Condado: 4 lagos vinculados y 10 humedales.
Elementos básicos del balance (hm <sup>3</sup> /a)						Fuente: Plan hidrológico
- Recurso total	68,74	73,27	80,23	22,10		AL: Recarga (sin incluir 0,42 de retornos de riego). MELD: Recarga (sin incluir 0,02 de retornos de riego). LR: Recarga (sin incluir 0,21 de retornos de riego). CO: Definido como recurso natural (no incluye 3,30 de ret. riego)
- Flujo mediambiental	26,39	43,98	43,79	4,30		
- Recurso disponible	42,35	29,29	36,44	17,80		
- Extracción de referencia	32,94	5,17	34,74	4,45	77,3	AL: Abastecimiento (0,85); Agrario (31,80); Industrial (0,29) MELD: Abastecimiento (2,70); Agrario (2,47) LR: Abastecimiento (2,50); Agrario (32,22); Industrial (0,02) CO: Agrario (4,45)
- Índice de explotación	0,78	0,18	0,95	0,25		

\* **Almonte:** ES050MSBT000055101-EDAS-9 EAAS de las Aguas Estancadas al norte de la Cigüeña, ES050MSBT000055101-EDAS-8 EAAS de la Laguna Sajón, ES050MSBT000055101-EDAS-6 Lagunas del Coto del Rey-este y ETDAS asociados, ES050MSBT000055101-EDAS-5 Lagunas del Coto del Rey-oeste y ETDAS asociados, ES050MSBT000055101-EDAS-4 Arroyo del Algarbe y Bosques de galería, ES050MSBT000055101-EDAS-3 Arroyo de Chucena y Bosques de galería, ES050MSBT000055101-EDAS-2 EAAS del Arroyo Alcarayón, ES050MSBT000055101-EDAS-18 EAAS de las Aguas Estancadas en el entorno del Corredor Verde del Guadiamar, ES050MSBT000055101-EDAS-16 EAAS de las Aguas Estancadas al norte de la Urbanización La Pililla, ES050MSBT000055101-EDAS-10 EAAS de las Aguas Estancadas en el entorno de Cerro Gordo, ES050MSBT000055101-EDAS-1 Lagunas del Coto del Rey-oeste y ETDAS asociados.

\* **Manto Eólico Litoral de Doñana:** ES050MSPF012000004-Complejo lagunar lagunas Peridunares de Doñana, ES050MSPF012000023-Complejo lagunar Lagunas del Abalarío, ES050MSPF012000022- Complejo lagunar Turberas de Ribatehilos.

\* **La Rocina:** ES050MSBT000055105-EDAS-8 Lagunas del Abalarío y ETDAS asociados, ES050MSBT000055105-EDAS-7 EAAS de las Aguas Estancadas en el entorno de Los Bodegones, ES050MSBT000055105-EDAS-5 EAAS de la Laguna de Matalagrana, ES050MSBT000055105-EDAS-22 EAAS de las Aguas Estancadas del entorno de la Casa de la Rehoya, ES050MSBT000055105-EDAS-20 EAAS del Arroyo Madre de las Marismas en el entorno de Almonte, ES050MSBT000055105-EDAS-2 Aguas Estancadas en el entorno de la Loma del Saladillo y brezales húmedos asociados, ES050MSBT000055105-EDAS-18 EAAS de las Aguas Estancadas al oeste de Rociana del Condado, ES050MSBT000055105-EDAS-17 EAAS de las Aguas Estancadas al oeste de Rociana del Condado, ES050MSBT000055105-EDAS-14 EAAS de las Aguas Estancadas al oeste de Rociana del Condado ES050MSBT000055105-EDAS-13 Arroyo de la Rocina y ETDAS asociados ES050MSBT000055105-EDAS-11 EAAS de las Aguas Estancadas al norte del Aº de la Carbonera.

\* **Condado:** Lagunas de Palos y las Madres (ES6150004), Laguna Primera de Palos (ES064ZPROTIH615013), Laguna Primera de Palos (ES064ZPROTIHA615013), Laguna de las Madres (ES064ZPROTIH615005), Laguna de las Madres (ES064ZPROTIHA615005), Laguna de la Mujer (ES064ZPROTIH615004), Laguna de la Mujer (ES064ZPROTIHA615004), Laguna de la Jara (ES064ZPROTIH615003), Laguna de la Jara (ES064ZPROTIHA615003), Estero Domingo Rubio (ES064ZPROTIH615007), Estero Domingo Rubio (ES064ZPROTIHA615007).

### Problemática que afecta al acuífero

Información	Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Valores agregados	Observaciones
Declarada masa en riesgo (Art- 56 TRLA)	Sí, por riesgo cuantitativo	No	Sí, por riesgo cuantitativo y químico	No		Fuente: MITECO
Presiones significativas	3.1-Extracción o desviación de flujo-Agricultura, 3.2- Extracción o desviación de flujo- Abastecimiento público de agua, 6.2- Aguas subterráneas- Alteración del nivel o volumen de agua	-	1.4-Puntual-Plantas no IED (Industrial Emissions Directive), 1.9-Puntual-Otros, 2.2-Difusa-Agrícola, 2.8-Difusa-Minería, 3.1-Extracción o desviación de flujo-Agricultura, 3.2- Extracción o desviación de flujo-Abastecimiento público de agua	2.2-Difusa-Agrícola		Fuente: PH-Web
Extracciones (hm³/a)						

**Problemática que afecta al acuífero**

Información	Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Valores agregados	Observaciones
- Bombeos uso urbano	0,32 (15,7%)	0,00	1,53 (75,0%)	0,19 (9,3%)	2,04	Fuente: Modelo PATRICAL - UPV
- Bombeos uso agrario	27,38 (37,6%)	1,71 (2,3%)	31,98 (43,9%)	11,77 (16,2%)	72,84	Fuente: Modelo PATRICAL - UPV
- Bombeo total	27,70 (37,0%)	1,71 (2,3%)	33,51 (44,8%)	11,96 (16,0%)	74,88	Fuente: Modelo PATRICAL - UPV. Calculado como suma de bombeos urbanos y agrícolas.
- Retornos totales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Fuente: Modelo PATRICAL - UPV. Calculado como suma de retornos urbanos y agrícolas.
- Extracción neta	27,70	1,71	33,51	11,96	74,88	Calculado como diferencia entre bombeo total y retornos totales.
<b>Recurso asignado (hm³/a)</b>						
- Total	32,94	5,17	34,74			Fuente: Plan hidrológico
- Abastecimiento	0,85	2,70	2,50			Fuente: Plan hidrológico
- Uso agrario	31,80	2,47	32,22			Fuente: Plan hidrológico
- Uso industrial	0,08	0,08	0,00			Fuente: Plan hidrológico
- Otros usos	0,00	0,00	0,00			Fuente: Plan hidrológico
<b>Asignación/Recurso disponible</b>	0,78	0,18	0,95			Calculado en este trabajo
<b>Cargas de nitrógeno (Kg/ha)</b>	23,17	14,35	21,11	53,76	25,59	Fuente: Modelo PATRICAL - UPV - Exceso de nitrógeno incluyendo el lixiviado (25% del aporte). Promedio del 2015.



**Valoración general de la problemática**

Almonte	Manto Eólico Litoral de Doñana	La Rocina	Condado	Observaciones
---------	--------------------------------	-----------	---------	---------------

**Referencias bibliográficas**

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2022): Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Revisión para el tercer ciclo de planificación: 2022-2027. Aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero. En: <https://www.chguadalquivir.es>.

Junta de Andalucía (2023): Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras. Revisión para el tercer ciclo de planificación: 2022-2027. Aprobado por el Real Decreto 689/2023, de 18 de julio. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset\\_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/planificaci-c3-b3n-hidrol-c3-b3gica-2021-2027/20151](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/planificaci-c3-b3n-hidrol-c3-b3gica-2021-2027/20151).

Instituto Geológico y Minero de España (en elaboración): Definición y caracterización de masas de agua subterránea con continuidad hidrogeológica entre demarcaciones hidrográficas. En: Encargo de la Dirección General del Agua para desarrollar diversos trabajos relacionados con el Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos y con la Caracterización de Acuíferos Compartidos entre Demarcaciones Hidrográficas.

**Enlaces de interés**

Sistema de información nacional de planificación hidrológica: <https://servicio.mapa.gob.es/pphh/>