

NORIAS DE TIRO

Definición

Desde tiempos antiguos, el hombre ha necesitado el agua para regar los campos. La agricultura, como primera actividad económica, fomenta estos ingenios para su expansión. Entre estos ingenios está la noria de tiro, la función de la cual es, básicamente, la explotación del agua del subsuelo. El hombre emplea la noria de tiro para extraerla y aprovecharla.

Notas históricas

Ramon Llull en la obra *Blanquerna* (1283) da la siguiente noticia, en referencia a un huerto: «Si entram en lort e veem lase qui mena la cenia e guardam en los arbres e en les herbes...».

Entre los siglos XV y XVII aparecen diferentes noticias sobre la fabricación, perfeccionamiento e invento de norias de tiro u otros artificios para sacar agua. Esta documentación forma parte de ofrecimientos dirigidos al Gran y General Consejo.

En los siglos XVII y XVIII fue cuando se produjo la expansión de las norias de tiro a causa de la necesidad de poner en regadío nuevas tierras para garantizar la demanda de productos de huerta. En un documento de la Sociedad Económica Mallorquina de Amigos del País encontramos una serie de referencias sobre diversos artefactos para extraer agua del subsuelo. En el mismo documento se describen tres tipos de norias de tiro, dos de las cuales se mueven con la fuerza animal y una restante con la fuerza eólica. La lectura de dicho documento nos aporta datos sobre la existencia de norias simples y complejas, de las cuales se da una descripción detallada, destacando la noria de tiro de arcaduces:

«La noria, a mí entender es la máquina más simple, que debe preferirse a las demás para el riego de los campos: porque a más de ser una construcción sólida, duradera y poco complicada, puede hacerla el carpintero más ordinario (...) De tres maneras pueden construirse las norias, la primera con un rodete grande horizontal, cuyo centro es un árbol vertical que sirve de Hypomaclio, o punto de apoyo de donde sale una barra, a cuya extremidad se plica [sic.] la potencia animal, dicho rodete mueve una rueda vertical, en que esta la rastra, o cuerda con los jarros dispuestos para subir la agua».



Noria de tiro en el Convento de las Capuchinas (Palma). Grabado de la obra del Archiduque Luis Salvador de Austria. *Las Baleares por la palabra y el grabado* (1869)

NORIAS DE TIRO

En los inventarios de los protocolos notariales también podemos encontrar alguna descripción de una noria de tiro de arcaduces, como por ejemplo en este testamento de Maria de Salas y Desbrull sobre la *possessió* (hacienda) de Son Fortesa ubicada en Artà (1776):

«Item en lo hort una sínia condreta ab son rest usat y vint cadufos entre bons y esbrecats».



Noria de tiro. Grabado de la obra del Archiducque Luis Salvador de Austria. *Las Baleares por la palabra y el grabado* (1869)

Cañellas Serrano nos señala que en el segundo cuarto del siglo XIX se identificaban en Mallorca 3.516 norias de tiro, distribuidas por todo el territorio insular a excepción de los municipios de la serra de Tramuntana, destacando los municipios de sa Pobla, 1400; Muro, 485; Montuïri, 400; Palma, 200; y Campos, 110.

Un estudio realizado por el Ministerio de Fomento en 1918 computaba unas 3.540 norias de tiro en las Islas Baleares.

Esta cifra desciende a 2.813 en 1951 (según Valdés), aunque esta disminución en el número total no determina que en algunos municipios se continuara construyendo norias de tiro (en comparación con los datos de 1872): este es el caso de Artà (50 norias de tiro en 1872; 158 en 1951), Alcúdia (75 norias de tiro en 1872; 231 en 1951), Algaida (9 norias de tiro en 1872; 41 en 1951); Capdepera (42 norias en 1872, 124 en 1951), y Pollença (50 norias en 1872, 111 en 1951).

Rosselló Verger enumeraba en Palma un total de 33 norias de tiro en el año 1959 frente a las 35 que citaba Valdés en 1951.

Sin duda, la introducción a partir de 1847 –y posterior consolidación– del molino de viento de extracción de agua es la causa del abandono o la substitución de la noria de tiro, sobre todo en los municipios mallorquines que optaron por una agricultura de regadío intensiva y destinada a la comercialización, como son los casos de Palma, sa Pobla y Muro. También allí donde se potenció un sector ganadero basado en el bovino, principalmente a partir de 1925, como son los casos de Campos y ses Salines. Algunos de los molinos de estos municipios utilizan los mismos pozos que anteriormente ocupaban las norias de tiro, pero no se debe descartar la convivencia de molinos y de norias de tiro en un mismo período de tiempo.

NORIAS DE TIRO

De este modo, a finales del siglo XIX y durante el siglo XX, con la proliferación de molinos de extracción de agua la noria de tiro se abandona, muchas se derriban, se modifican y se mejoran con motores o nueva maquinaria que aumenta su rendimiento. La aparición de bombas hidráulicas movidas con motores de explosión o por la energía eléctrica (motobombas) apartaron definitivamente a la noria de tiro del mundo agrícola mallorquín.

Sabías que...

El origen del nombre actual es árabe, y fueron los árabes los que extendieron el uso de la noria por todo el Mediterráneo.

El invento de la noria de tiro se remonta en la historia. Los griegos ya conocían la teoría del funcionamiento de este ingenio, pero los que lo pusieron en práctica fueron los romanos y los pueblos del Extremo Oriente, aunque la procedencia china o india no están comprobadas. Algunos autores no han descartado la presencia de ingenios para extraer agua en los pueblos prerromanos. Se defiende también un origen egipcio, argumentado a partir de excavaciones arqueológicas, pinturas en tumbas y papiros del período copto.

Otra teoría, de tipo filológico, defiende a los persas como inventores de la noria de tiro. Se basan en que la voz *dulab*, en persa moderno, significa literalmente noria, expresión que proviene del pahlaví y significa arcaduz y agua. Además, en Occidente se han popularizado términos como el inglés *persian wheel* (rueda persa). Aunque en la mayoría del vocabulario actual, incluso el nombre del elemento, son de origen árabe (cenia, azud, noria...). Muchos autores coinciden en que los árabes no eran una civilización de ingenieros, y muchos de los elementos que exportaron a occidente eran de procedencia oriental, casi siempre persa.

La maquinaria y la arquitectura

Características técnicas

Noria de tiro de madera y arcaduces. La más antigua históricamente, fabricada exclusivamente de madera. La extracción del agua se realiza mediante arcaduces (recipientes de arcilla), cuyas dimensiones varían según la comarca mallorquina donde se ubica la noria de tiro. Ésta cuenta con los siguientes elementos:

a) La **rueda de agua** o **elevadora**, de un único anillo y con seis radios que parten desde el eje central. El círculo de la rueda se hace de madera de almendro, mientras que el eje y los radios son, normalmente, de encina. También se han localizado norias de tiro en las cuáles el eje de madera se ha substituido por uno de hierro y los radios se ajustan a una estrella, fabricada también de hierro. El anillo de la rueda está perforado por los dientes, que por un lado sostienen el sin fin (maroma) o doble cadena a la cuál se atan los arcaduces (antiguamente con cuerda, más recientemente con alambre) y, por otra, engranan con la contrarrueda o rueda del aire. Los dientes se fabricaban en madera de almendro o acebuche.

NORIAS DE TIRO

b) La **contrarrueda** o **rueda del aire**, compuesta por dos anillos iguales, paralelos y concéntricos, unidos a lo largo de su circunferencia por los husillos. Los anillos de la contrarrueda se fabricaban en madera de almendro o encina, en cambio, los husillos se hacían de acebuche. La contrarrueda también se refuerza diametralmente con las cruces, en el centro de las cuáles se sitúa el árbol.

c) Otros elementos de la noria de tiro son el **árbol**, fabricado a partir de un tronco sin desbistar de encina o acebuche, cuya parte más ancha se coloca en la parte superior y la sección más estrecha, en la inferior. En la parte superior del árbol se inserta la **palanca de giro** o **almijarra**, cuya longitud está determinada por el recorrido del animal. Los sistemas utilizados para uncir la caballería son dos: con un **balancín**, o con dos **barras** de hierro o acebuche que se adherían a la collera del animal. En la parte inferior, el árbol está provisto de una **espiga de hierro** que baila en el interior de un **dado de cobre**. El árbol está sujeto mediante el **yugo**, pieza de madera colocada horizontalmente e insertada entre los pilares de obra.



Noria de tiro de arcaduces de Son Senyó (sa Pobla)

Noria de tiro de hierro y arcaduces. Introducida a finales del siglo XIX o principios del XX. Todos los elementos son de fundición, exceptuando la palanca de tiro y, en ocasiones, el yugo. Utiliza los arcaduces de arcilla, aunque algunas veces se sustitúan por recipientes metálicos. La rueda elevadora está compuesta por dos anillos unidos por barras de hierro. En uno de los extremos del eje, una corona engrana con el piñón del árbol también de fundición.

Noria de tambor. Con toda seguridad coetánea a la noria de hierro y arcaduces. Es una noria poco común en Mallorca en comparación a las otras tipologías, Todos los componentes son metálicos, exceptuando la palanca de giro. Utiliza el hierro para la estructura del tambor, el sin fin (maroma), los ejes y los engranajes, y el zinc para los cangilones.

NORIAS DE TIRO

Noria de rosario. Posiblemente introducida en Mallorca durante el siglo XX, el mecanismo de esta noria difiere de las descritas con anterioridad, ya que no utiliza recipientes para la extracción, sino eslabones unidos a una cadena que se introduce en un tubo, generalmente de fibrocemento. Los eslabones fabricados con caucho tienen forma de bellota y en catalán se denominan *aglans*. Las ruedas sobre las cuales se desplaza el sinfín (maroma) son de diversas maneras: en forma de estrella, circulares, etc. Pero lo que tienen en común es que el eje de la rueda se sostiene sobre dos vigas de madera, normalmente de encina, y en uno de los extremos se sitúa el piñón que engrana con la corona del árbol, también de hierro.



Noria de tiro de hierro y arcaduces de sa Torre (Montuiri) Noria de tiro de tambor de sa Vela Gran (Andratx)



Noria de rosario de s'Alqueria Vella d'Avall (Artà)

Características arquitectónicas

En cuanto a las características arquitectónicas, casi todas las norias de tiro corresponde a un mismo patrón, si bien han sufrido modificaciones por la incorporación de mecanismos modernos o se han añadido construcciones como casetas para albergar motores u otras edificaciones que desvirtúan la fisonomía original. Los principales elementos arquitectónicos son los siguientes:

NORIAS DE TIRO

a) **Mota.** En cuanto a su altura, las medidas son muy variables. Se pueden localizar paredes de unos 0,50 metros y otras que se elevan hasta los 2 metros. La altura de la mota está relacionada con el aljibe que almacena el agua que extrae la noria o con el campo que se ha de regar. Hay ejemplos de norias de tiro sin mota. Las paredes se construyen con piedras propias de la zona, procedentes de los trabajos de desempedrar los terrenos circundantes. El sistema constructivo es variable, se utiliza tanto la mampostería en seco como la mampostería asentada en mortero. Generalmente los morteros de unión están fabricados con cal, casquijo y tierra. Sobre la situación de la rampa de acceso del animal de tiro en relación a la mota no hay un criterio concreto, exceptuando que el acceso se hace en la parte más amplia del andel para facilitar las labores de guarnición. La pendiente es la suficiente para facilitar que el animal pueda subir.

b) **Andel y acequia del agua o reguero.** El andel está cubierto por una capa de tierra para facilitar la rotación del animal y dibuja la misma forma de la boca del pozo. La acequia está enterrada. En las norias de tiro más antiguas el agua se conducía mediante canales de sección rectangular y cubiertos por losas de piedra. Con posterioridad este sistema fue substituido por tubos de cerámica. En ocasiones el agua se recoge en una pila adherida a la mota de la noria o es conducida sobre la misma pared a través de canales construidos en “marès” o teja. El agua discurre hasta el campo de cultivo mediante surcos abiertos en la tierra por el arado (*arada siquiera*).

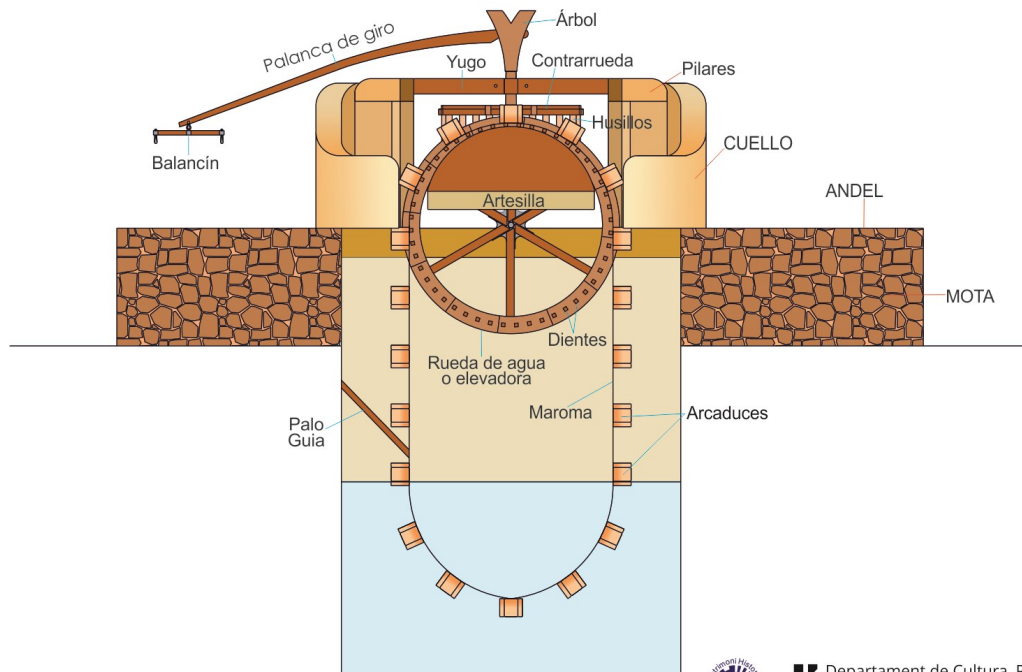
c) **Pozo.** En el caso de las norias de madera y hierro es de forma alargada, rectangular u ovalada. En el caso de las norias de tambor o de rosario es circular, aunque originalmente se trataban de pozos alargados, pero que cubrieron parcialmente para adaptarlos a la instalación de la nueva maquinaria.

Las dimensiones de los pozos varían mucho, la profundidad oscila entre los 3 y los 25 metros.

d) **Cuello, pilares y artesilla.** Los pilares de la noria de tiro, en ocasiones, están adosados al cuello del pozo, y en otras, forman parte del mismo cuerpo, según el material utilizado para construirlo. Usualmente, el cuello está construido con piedras procedentes de la acción de desempedrar los terrenos circundantes, y reciben poca intervención en cuanto a la talla. La unión de las piedras se hace con mortero de cal y tierra. En el caso de los pilares, se puede reproducir el mismo sistema constructivo o erigirse mediante sillares de arenisca (*marès*). En cuanto a la artesilla, está hecha a partir de una única pieza de piedra, si se trataba de norias de madera, o construida con mortero de cemento en el resto de las tipologías. Las dimensiones de la artesilla siempre va en relación al diámetro de la rueda elevadora.

NORIAS DE TIRO

Noria de tiro de arcaduces

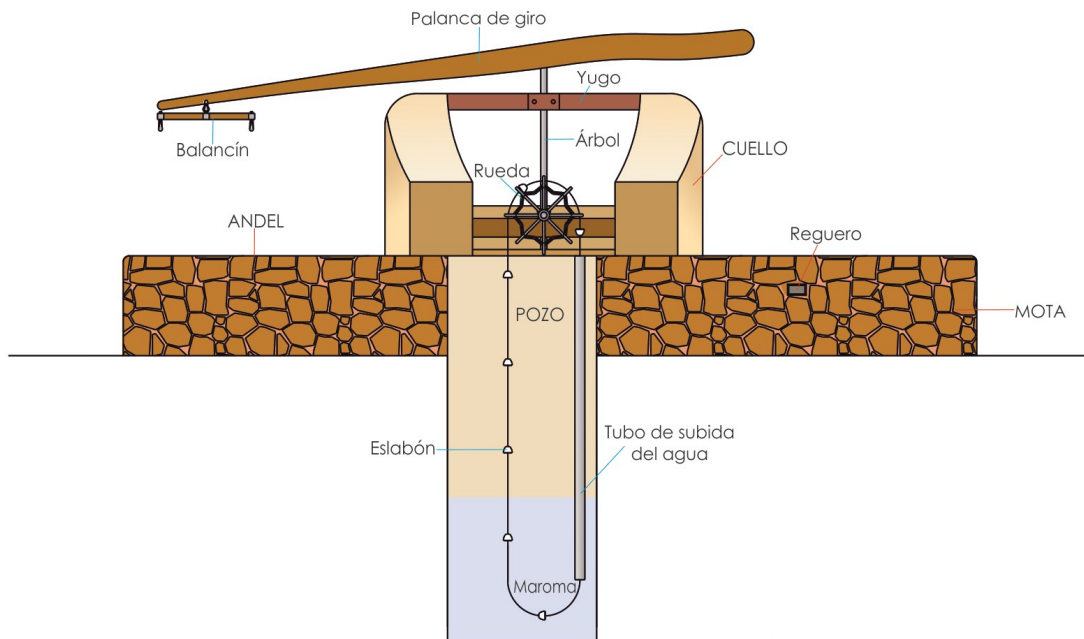


©2019



Departament de Cultura, Patrimoni i Política Lingüística
Consell de Mallorca

Noria de rosario

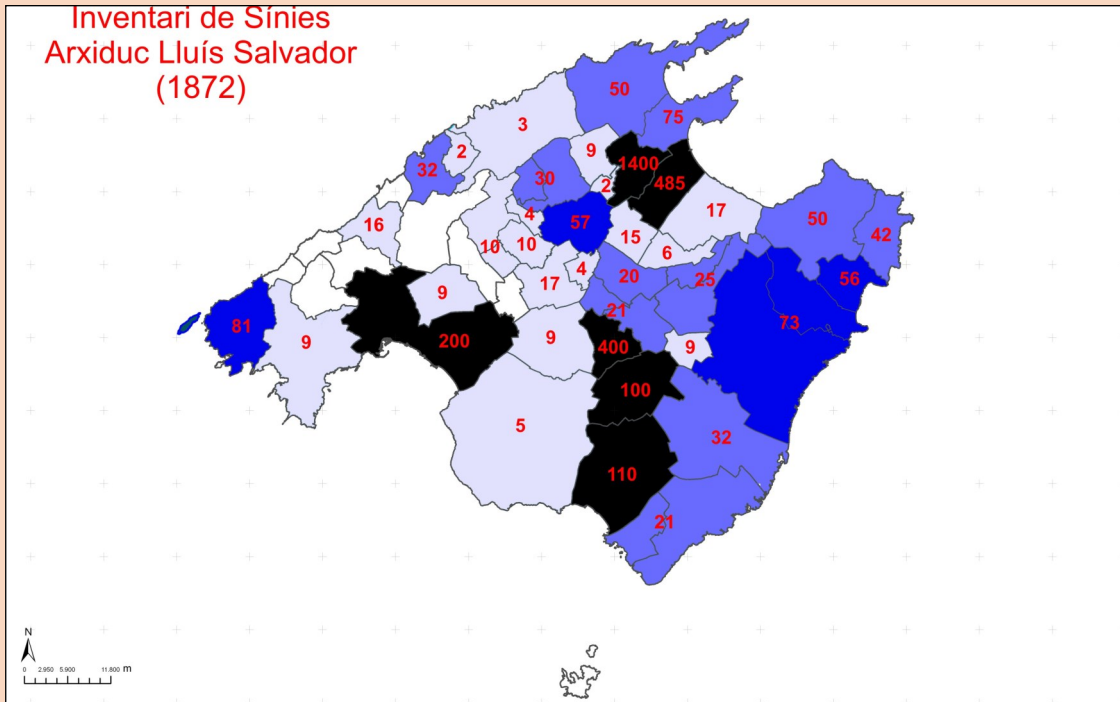


©2019

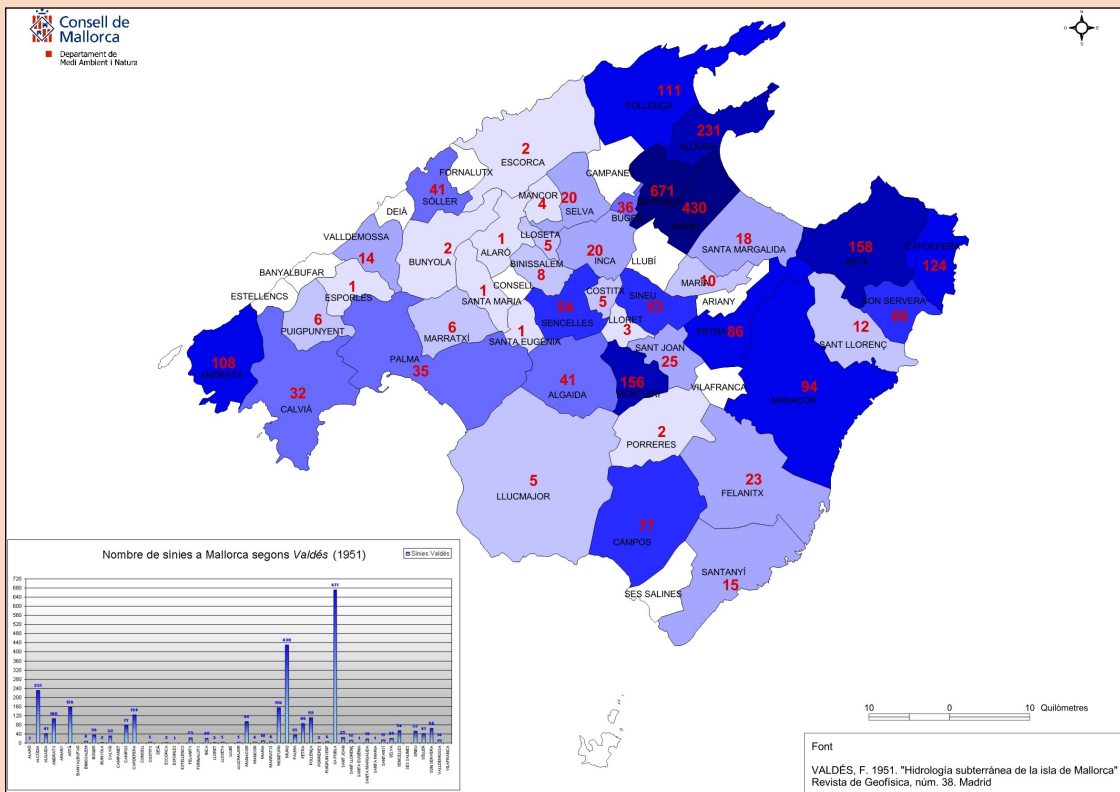


Departament de Cultura, Patrimoni i Política Lingüística
Consell de Mallorca

NORIAS DE TIRO



Localització i nombre de norias de tiro según el Archiduque Luis Salvador (1872)



Localització i nombre de norias de tiro según F. Valdés (1951)

NORIAS DE TIRO

Referencias bibliográficas

BARCELÓ, Miquel i KIRCHNER, Helena. *Terra de Falanis quan no ho era. Assentaments andalusins al territori de Felanitx*. Palma, Ajuntament de Felanitx i Universitat de les Illes Balears, 1995.

BORJA MOLL, Francesc. *Nomenclatura de les sínies del País Valencià i les Illes Balears*. Barcelona: Casa d'assistència, 1937.

BOVER, Miquel et al. *Ses sínies a Sóller. Guia de Sóller núm. 1*. Sóller: Impremta Calatayud, 1981.

CAÑELLAS, Nicolau. *L'aigua, el vent, la sang; l'ús de les forces tradicionals a Mallorca*. Palma: Edicions Documenta Balear, 1993.

CARBONERO, Maria Antònia. *L'Espai de l'aigua, petita hidràulica tradicional a Mallorca*. Palma: Consell de Mallorca, 1992.

CARDELL, Joana; SERRANO, Aina; COLOM, Antoni (cartografia). «Els molins de vent d'extracció d'aigua de Mallorca. Els casos de ses Salines, Campos, sa Pobla i Muro». En el *IV Congrés Internacional de Molinologia. Mallorca 1, 2 i 3 de maig de 2003 (vol.I)* Palma: Consell de Mallorca. Departament de Medi Ambient i Natura, 2005 (pp. 503-518).

CARO BAROJA, Julio. *Tecnología popular española*. Madrid: Ed. Nacional, 1983.

CHELI, Nicolás. *Bombas, noria y regadera*. Palma: Imprenta de Felipe Guasp y Vicens, 1830.

COLOM, H. «Ses sínies, fuente de vida en el olvido». *Brisas*. Núm. 273, any 1992, p.6-9.

ROSSELLÓ VERGER, Vicenç M. *La huerta de Levante en Palma de Mallorca*. Palma: CSIC, 1959.

ROSSELLÓ VERGER, Vicenç M. *Molinos y norias*. Panorama Balear núm. 81 Palma: Luis Ripoll, 1961.

SERRANO, Aina R. «Las norias de tiro: un ejemplo de la conservación, restauración y puesta en valor del patrimonio histórico industrial en Mallorca». *Molinum*, núm. 44, desembre 2013, p. 8-13.

VALDÉS, Francisco. «Hidrología subterránea de la isla de Mallorca». *Revista de geofísica*. Núm. 38, 1951, pp. 118-130.

©Unidad del Patrimonio histórico industrial. Dirección insular de Patrimonio. Prohibido reproducir total y parcialmente este contenido.