

VII Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears

(Maó, 30 de setembre i 1 i 2 d'octubre de 2016)



Col·legi Oficial de Doctors
i Llicenciats en Filosofia i Lletres
i en Ciències de les Illes Balears
Secció d'Arqueologia



CONSELL INSULAR
DE MENORCA



**MENORCA
TALAIÒTICA**

Candidata Patrimoni Mundial



MENORCA
RESERVA DE BIOSFERA

EDITA:

Consell Insular de Menorca
Secció d'Arqueologia del Col·legi
Oficial de Doctors i Llicenciats en
Filosofia i Lletres i en Ciències de
les Illes Balears

ISBN:

978-84-947-942-0-9

DIPÒSIT LEGAL

ME - 762/2017

VII Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears

Maó, 30 de setembre i 1 i 2 d'octubre del 2016

[Coordinació Monserrat Anglada Fontestad, Mateu Riera Rullan, Antonia Martínez Ortega

464 p. 21 x 21 cm. ISBN 978-84-947942-0-9

1. Arqueologia - Menorca - Congressos

902 (460.32)

SUMARI

LA NAVETA DES CALÓ DE BETLEM (ARTÀ): UNA NOVA ESTRUCTURA D'HABITACIÓ DE L'EDAT DEL BRONZE DE MALLORCA	15	RESULTATS PRELIMINARS DEL PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL JACIMENT DE SES TALAIES DE CAN JORDI (SANTANYÍ).....	95
Alejandro Valenzuela, Josep Antoni Alcover		Montserrat Anglada, Nicolau Escanilla, Beatriu Palomar, Damià Ramis	
LA COVA DEL CAMP DEL BISBE (SENCELLES). DADES PRELIMINARS DE LES INTERVENCIIONS 2013-2015.....	21	ES ROSSELLS: RESULTATS PRELIMINARS DEL PRIMER PROJECTE TRIENNAL.....	105
Lua Valenzuela, Beatriu Palomar, Nicolau Escanilla, Francisca Cardona i Llorenç Oliver		Francisco Bergues, Rafel Font, Alejandra Galmés, Celia González, Cristoph Rinne, Javier Rivas, Bartomeu Salvà, Paloma Salvador	
BOTONS AMB PERFORACIÓ EN “V” A LA COVA DEL CAMP DEL BISBE (SENCELLES, MALLORCA).....	29	LES TASQUES ARQUEOLÒGIQUES D'AMICS DEL MUSEU DE MENORCA A L'ÀREA SUD-EST DE TORRE D'EN GALMÉS (ALAIOR-MENORCA).....	115
Nicolau Escanilla, Beatriu Palomar, Lua Valenzuela		Martí Carbonell, Borja Corral, Francesc Isbert, Carmen Lara, Cecilia Ligeró, Ester Marcos, Joaquin Pons, Carlos de Salort	
ARQUITECTURA Y TERRITORIO DE LAS NAVETAS FUNERARIAS DE MENORCA.....	39	RESULTATS DE LES INTERVENCIIONS REALITZADES A LES HABITACIONS ADOSSADES AL TALAIOT QUADRAT DE S'HOSPITALET VELL, MANACOR.....	125
José Simón Gornés Hachero		Magdalena Salas Burguera, Damià Ramis Bernad	
ELS MATERIALS TALAIÒTICS DE LA COL·LECCIÓ VIVES ESCUDERO. LES EXCAVACIONS DE TIRANT I BINIDONAIRE.....	49	APLICACIONS DE SINTAXI ESPACIAL EN ESPAIS DOMÈSTICS BALEARIS EN EL MARC DEL PROJECTE MODULAR.....	133
Octavio Pons Machado		Octavio Torres Gomariz	
INDUSTRIA ÓSEA DE LA NECRÓPOLIS DE SON PELLISSER; EL “TAP” EN LA ARQUEOLOGÍA MALLORQUINA.....	57	RESULTATS PRELIMINARS DE LES EXCAVACIONS AL RECINTE DE TAULA DE SA CUDIA CREMADA	139
Mercedes Alvarez Jurado-Figueroa, Agustín Fernández Martínez		Montserrat Anglada, Cristina Bravo, Irene Riudavets	
ELS ENTERRAMENTS EN CALÇ DE SA COVA DE NA PRIOR (BARRANC DE BINIGAUS, MENORCA).....	65	UN INTENTO DE ANALIZAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ARTEFACTOS EN LAS TAULAS DE MENORCA.....	147
Mark Van Strydonck, Guy De Mulder, Montserrat Anglada, Laurent Fontaine		Guy De Mulder, Ann-Sophie De Witte	
XARXES VISUALS I CONNECTIVITAT DURANT L'EDAT DEL FERRO A MALLORCA. EL CAS DE LA PENÍNSULA DE CALVIÀ.....	75	MENORCA ENTRE CARTAGO Y ROMA: AVANCE DE LA EXCAVACIÓN DEL PROYECTO MODULAR EN EL POBLADO TALAYÓTICO DE SON CATLAR (CIUTADELLA).....	153
Alejandra Galmés Alba, Manuel Calvo Trias (Universitat de les Illes Balears)		Fernando Prados, Helena Jiménez, María José León, Andrés M. Adroher, Joan de Nicolás, José J. Martínez	
ESTRUCTURES INÈDITES AL SECTOR NORD DE LA NECRÓPOLIS DE SON REAL, SOLUCIONS DE PRESERVACIÓ DEL CONJUNT MONUMENTAL I AMENACES	85		
Jordi Hernández-Gasch, Bernat Burgaya Martínez, Francisca Cardona Lopez, Margalida Munar Grimalt			

CONTEXTOS CERÁMICOS EN TORRELLAFUDA (CIUTADELLA, MENORCA). ANÁLISIS DE MATERIAL DE SUPERFICIE.....	161	ENTERRAMIENTOS ALREDEDOR DE LA BASÍLICA DE SANISERA (MENORCA). ESTUDIO ANTROPOLÓGICO Y DE LOS RITUALES FUNERARIOS.....	241
Helena Jiménez, Andrés M. Adroher, Joan de Nicolás, Fernando Prados, José J. Martínez		Llorenç Alapont, Lisa Monetti	
AVANCE EN LA INVESTIGACIÓN DEL MUNDO FUNERARIO POSTALAYÓTICO MENORQUÍN EN EL MARCO DEL PROYECTO MODULAR: HIPOGEOS Y PROBLEMÁTICA DE ESTUDIO.....	173	APORTACIÓ A LA CRONOLOGIA DE LA POSSIBLE ESGLÈSIA O INSTAL·LACIÓ MONACAL ANTIGA DE L'ILLA D'EN COLOM, MAÓ.....	251
Sonia Carbonell Pastor		Joan C. De Nicolás Mascaró	
ENTERRAMENTS EN CISTA VORA LA MAR A SALAIRÓ, ES MERCADAL, UNA NOVA TIPOLOGIA DE JACIMENTS FUNERARIS DEL TALAÏÒTIC FINAL DE MENORCA.....	179	LA MAQBARA DE YABISA A TRAVÉS DE LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SOLAR DEL ANTIGUO EDIFICIO DE LOS SINDICATOS: CALLE BARTOMEU VICENTE RAMON, 33....	261
Joan C. De Nicolás Mascaró, Miquel A. Pons Carreras		Glenda Graziani, Juan José Marí Casanova, Almudena García-Rubio	
ELS NESÒNIMS D'EIVISSA A L' <i>ITINERARIUM MARITIMUM: INSULA DIANA LESBOS EBUSOS</i> (WESS. 510, 4).....	189	TAFONOMÍA FUNERARIA DE LA MAQBARA DE YABISA.....	269
Bartomeu Obrador Cursach		Almudena García-Rubio, Juan José Marí Casanova, Glenda Graziani.	
NUEVOS APUNTES SOBRE EPIGRAFÍA ANFÓRICA HISPÁNICA Y AFRICANA DE LA MENORCA ROMANA.....	195	L'ALQUERIA ISLÀMICA DE CAS SELLERÀS (ES MONESTIR, LA MOLA, FORMENTERA). LES DADES D'UNA ACTUACIÓ PREVENTIVA.....	275
Piero Berni Millet, Joan C. De Nicolás Mascaró, Élise Marliere, Josep Torres Costa		Ricard Marlasca Martín, María José Escandell Torres, Josep M ^a López Gari	
LA IMPORTACIÓN DE ÁNFORAS EN EL YACIMIENTO DE SON FERRANDELL OLEZA.....	207	PRIMERES DADES SOBRE LA CERÀMICA ANDALUSINA DEL PUIG DE SA MORISCA (SANTA PONÇA, MALLORCA)....	285
Guy De Mulder		Alejandro Ramos Benito	
<i>SES LLUMETES</i> : EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA SUBACUÁTICA DE UNA NAVE ROMANA DEL S. I D.C. EN LA PLAYA DE PORTO CRISTO.....	217	ESTUDI TIPOLÒGIC I ARQUEOMÈTRIC D'UNA SAFA SINGULAR RECUPERADA A LA TORRE III DEL PUIG DE SA MORISCA (SANTA PONÇA, MALLORCA).....	293
Sebastià Munar, Carlos de Juan, Albert Martín, Javier Rodríguez		Alejandro Ramos Benito, Daniel Albero Santacreu, José C. Carvajal López	
ESTUDI DELS MATERIALS CERÀMICS D'ÈPOCA ANTIGA TROBATS A PORTOCRISTO (MANACOR – MALLORCA), DURANT LA CAMPANYA DE PROSPECCIONS I SONDEJOS SUBAQUÀTICS DE 2012.....	225	ANÀLISI PETROLÒGICA PRELIMINAR DE LA CERÀMICA ISLÀMICA DEL PUIG DE SA MORISCA (CALVIÀ, MALLORCA).....	301
Mateu Riera Rullan, Sebastià Munar Llabrés, Albert Martín Menéndez		Daniel Albero Santacreu, Guillem Mateu Vicens, José Cristóbal Carvajal López	
REINTERPRETACIÓN DEL EDIFICIO 11 DE SANISERA (SANITJA, MENORCA). ¿ES UNA BASÍLICA?.....	237	LA REHABILITACIÓ DEL CONVENT DE SANT DIEGO O PATI DE SA LLUNA (ALAIOR, MENORCA): UN LLARG PROCÉS DE RECUPERACIÓ DE PATRIMONI HISTÒRIC.....	311
José Miguel Rosselló Esteve		Antoni Ferrer, Joana M. Gual, Martí Carbonell, Rafel Mus, Bernardí Seguí	

REIVINDICACIÓ DE LOS ANTIGUOS GRABADOS DE LOS HIPOGEOS PREHISTORICOS DE MENORCA (II): LOS GRABADOS NÁUTICOS Y LOS “SAGRADOS”.....	319	LA REDESCOBERTA DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC DEL MUNICIPI DE MURO (MALLORCA): RECERCA, RESTAURACIÓ I DIFUSIÓ SOCIAL DE L'ASSENTAMENT DE L'EDAT DEL FERRO DE SON SERRA.....	401
Joan C. De Nicolás Mascaró, Vicente Ibáñez Orts, Pere Arnau Fernández, Mónica Zubillaga		Margalida Rivas Llompart, Jordi Hernández-Gasch, Antoni Puig Palerm, Bernat Burgaya Martínez, Margalida Munar Grimalt	
LA COL·LECCIÓ UL·LDEMOLINS D'OBJECTES ARQUEOLÒGICS DE SA CUDIA CREMADA, MAÓ, UNA O MÉS NECRÒPOLIS AL JACIMENT?	329	COVES FORN? NOVES REFLEXIONS ENTORN AL RITU DE LA CALÇA A MALLORCA.....	411
Joan C. De Nicolás Mascaró		Jaume Deyà Miró	
L'ABOCADOR ROMÀ I MEDIEVAL DE SA MURADETA-ES PLA DE SANT JOAN, INDICADOR DE LA VIDA DOMÈSTICA DE IAMO, CIUTADELLA, PART I: L'ÈPOCA ROMANA I VÀNDALA (SEGLES I-VI).....	339	DESENVOLUPAMENTS DEL LLENGUATGE LÚDIC EN LA DIDÀCTICA DELS PROCESSOS CULTURALS: EL CAS DE LA PREHISTÒRIA RECENT A LES ILLES BALEARS.....	421
Joan C. De Nicolás Mascaró		Maite Noguera Tugores	
RESULTADOS PRELIMINARES DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA C733 EIVISSA-SANT JOAN.....	351	LA RUTA ARQUEOLÓGICA SENCELLES-COSTITX. UN EXEMPLE DE COL·LABORACIÓ INTERMUNICIPAL PER A LA RECERCA I LA SOCIALITZACIÓ DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC.....	425
Jesús Martín Alonso, María Lourdes López Martínez		Francisca Cardona, Marc Ferré, Sebastià Munar, Beatriz Palomar, Lua Valenzuela	
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA FORTIFICACIÓN RENACENTISTA DE DALT VILA (EIVISSA).....	359	NOVES TASQUES DE CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ AL POBLAT DE CAP DE BARBARIA II (FORMENTERA, ILLES BALEARS). LES CAMPANYES DE 2015-2016.....	433
Anna Artina		Margalida Munar, Bernat Burgaya, Edgard Camarós, Marian Cueto, Luis Teira, Pau Sureda	
DE LA PREHISTÒRIA A LA HISTÒRIA: CANVI I CONTINUÏTAT EN ELS HÀBITS ALIMENTARIS DELS HABITANTS DE LES ILLES BALEARS A PARTIR DELS ESTUDIS DE ¹⁴ C I ISÒTOPS ESTABLES ($\Delta^{13}\text{C}$ I $\Delta^{15}\text{N}$).....	369	LA CARTA ARQUEOLÓGICA SUBACUÀTICA DE FORMENTERA (2015-2019).....	441
Mark Van Strydonck, Mathieu Boudin, Damià Ramis		Enrique Aragón, Sebastià Munar, Javier Rodríguez	
PROYECTO D'ACTUACIÓ ARQUEOLÓGICA DE LA COVA DEL MOLÍ D'EN GASPAR DE SES CASES NOVES DE SINEU: CAMPANYA DE 2015. APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA DEL POBLAMIENTO DE ÉPOCA ROMANA, TARDOANTIGUA Y MEDIEVAL ISLÁMICA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SINEU (MALLORCA). APUNTES METODOLÓGICOS.....	379	EL DERELICTE DE CALA SANTANYÍ. PRIMERS RESULTATS DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÓGICA SUBAQUÀTICA DE JULIOL 2015.....	449
Julio M. Román Punzón, María José Rivas Antequera, Bartomeu Vallori Márquez, Mateu Riera Rullan		Enric Colom Mendoza, Aurora Rivera Hernández, Andrea Torres Ferrer	
ESTAT ACTUAL DE LA RECERCA SOBRE MOLES I MOLERES DE L'ILLA DE MALLORCA	389	ELS PLANS DE GESTIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC A LES ILLES BALEARS.....	457
Joaquim Sánchez Navarro		M. Cristina Rita	

INTRODUCCIÓ

Aquesta comunicació vol donar a conèixer la recerca duta a terme a l'illa de Mallorca que fou presentada al Col·loqui d'Almeria "Tilting at mills", sobre moles i moleres, organitzat per la Universitat de Southampton el 2013. El nombre que figura a cada lloc correspon a l'assignat en línia a European Mills-tone Quarry Atlas - Atlas des Meulieres Européennes (<http://meuliere.ish-lyon.cnrs.fr/php/bdd.php>). Cada lloc es descriu d'acord amb la seva litologia (taula 1), tipus de roca, estimació de la superfície explotada, volum de roca tractat i mínim-màxim de producció. Aquesta es basa en la premissa que un metre cúbic de roca pot donar cinc moles. El mínim, si només es pogués aprofitar un 50 % del material, i el 100 %, la totalitat. En determinades explotacions, l'aprofitament és tal que es podria excedir el màxim calculat, com en el cas de Punta de sa Dent (419). Per contra, les més petites es consideren prospeccions per determinar la idoneïtat del material, cas del Calonet del Rei (662) i el Caló de sa Torre-Portopetro (659).

MOLERES DE L'ILLA DE MALLORCA

Les dades sobre moleres conegudes el 2010, trenta-nou a Menorca i només una a Mallorca, feia pensar que l'absència de moleres a Mallorca es devia a la manca de recerca a la major de les Balears. Amb aquesta premissa s'inicià la recerca amb un model similar al que es va dur a terme a Menorca: recorregut sistemàtic de les zones potencialment aptes per a la ubicació de moleres, moles de jaciments arqueològics o utilitzades com a elements decoratius a finques particulars i sistemes de molta utilitzats en el territori (fig. 1).

Moleres en eolianites quaternàries

Les moleres següents han explotat gresos calcaris d'edat quaternària (eolianites), produïts en el plistocè mitjà-superior. Són dipòsits petits, d'entre 5 i 20 m de llarg, que fossilitzen paleorelleus d'edat quaternària de la costa mallorquina.

Totes són de característiques similars: les roques explo-

tades són gresos de gra fi (de 0,1 a 1 mm de diàmetre) molt ben classificats, arrodonits, parcialment recristallitzats sense matriu llimosa o argilosa, i el ciment és sempre calcari. Es troben petits fragments de roca de la base o proximals al dipòsit.

Els grans calcaris són d'origen biològic: petits fragments de cloïsses, foraminífers i altres produïts per erosió de roques calcàries dels voltants. El model estratigràfic és dunar i la laminació visible predominant presenta una inclinació pròxima als 20°. Això fa que determinades explotacions segueixin les línies de discontinuïtat de l'estratificació (fig. 2).

Cala Sant Vicent (582)

Lat/Long/Alt: N 39°55'16.20" – E 3°03'21.03" - 4 m

La molera es localitza a la terrassa de l'Hotel Don Pedro, entre la cala de Sant Vicent i la cala de ses Moles, a la costa nord-est del terme municipal de Pollença.

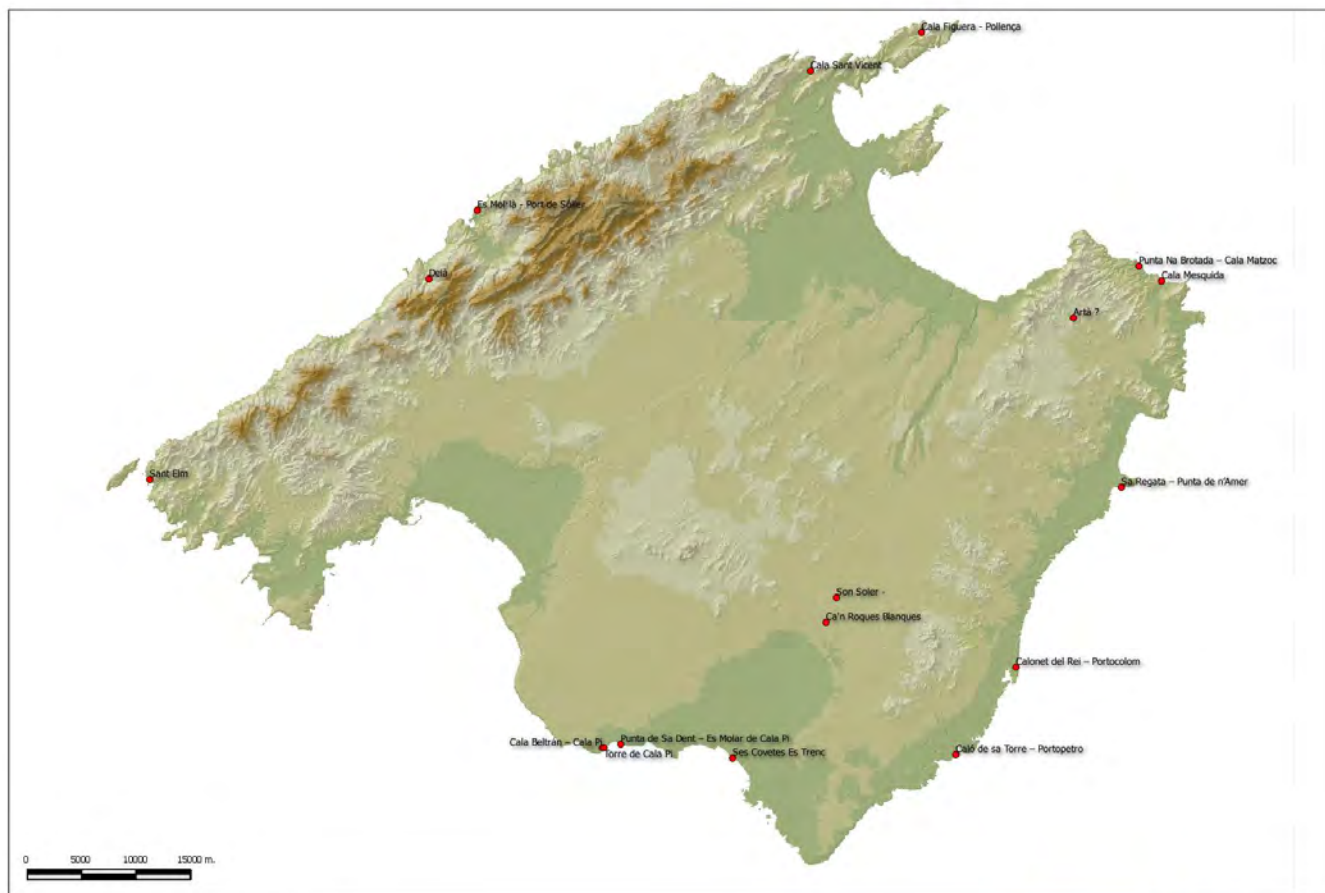
Ocupa una part de la duna que s'ha preservat dins la terrassa de l'Hotel Don Pedro. Té una superfície d'uns 4 m de llarg i 2 m d'ample. El gruix màxim explotat és de 40 cm. S'ha localitzat un alvèol de 170 cm i 4 d'uns 100 cm. Són visibles marques d'eines de 4 cm de tall. El volum de roca tractada no es pot determinar perquè coexisteix amb una pedrera moderna de blocs. Les moles obtingudes visibles indiquen que s'ha extret una mola de 165 cm de diàmetre i la resta de 80 cm. Producció: entre 7 i 10 moles.

Cala Figuera (681)

Lat/Long/Alt: N 39°57'09.91" – E 3°10'27.77" - 2 m

La molera es localitza en el costat nord de cala Figuera, en el terme municipal de Pollença.

La zona d'extracció és dispersa, en tres zones, dos de les quals amb una única mola en procés de tallat i la tercera amb una mola en procés de tallat i sis alvèols visibles. Ocupa una superfície d'uns 4 m de llarg i 2 m de ample. El gruix màxim explotat és de 40 cm. El volum aproximat de la molera és de 4 m³. S'han pogut identificar marques d'eines de 4 cm de tall i punters. Producció: entre 10 i 20 moles.



Moleres de Mallorca

Autor: Xim
Data: febrer de 2014



Figura 1. Ubicació de les moleres de Mallorca.

Na Brotada – Cala Matzoc (612)

Lat/Long/Alt: N 39°45'37.70" – E 3°24'29.00" - 3 m

La molera es localitza al costat est de cala Matzoc, a la punta coneguda com na Brotada, en el terme municipal d'Artà.

La zona d'extracció presenta sis alvèols alineats, en què l'erosió marina pot haver emmascarat altres parts de la pedrera. Ocupa una superfície d'uns 10 m de llarg i entre 1 i 2 m d'ample. El gruix màxim explotat és de 100 cm. El volum aproximat de la pedrera és de 10 m³. No s'han pogut identificar marques d'útils de tallat. Producció: entre 6 i 10 moles.

Cala Mesquida (581)

Lat/Long/Alt: N 39°44'47.80" – E 3°12'05.10" - 2 m

La molera es localitza en el costat nord de cala Mesquida, en el terme municipal de Capdepera.

La zona d'extracció és coneguda com "sa Cantera". Ocupa una superfície d'uns 40 m de llarg i 5 m d'ample. El gruix màxim explotat és de 60 cm. S'han localitzat uns 60 alvèols de 80 cm i 10 d'uns 190 cm. El volum de roca tractada no es pot determinar, ja que una pedrera moderna de blocs l'ha destruïda parcialment. Producció: entre 70 i 100 moles.

Calonet del Rei – Portocolom (662)

Lat/Long/Alt: N 39°25'39.58" – E 3°16'28.11" - 3 m

La molera es localitza en el costat oest del Calonet del Rei, pròxim a Portocolom, en el terme municipal de Felanitx.

La zona d'extracció aprofita un nivell més compacte de la duna, d'extensió indeterminada, ja que aprofita blocs de roca dispersos. S'ha localitzat una mola en procés d'extracció de 60 cm de diàmetre i 10 cm de gruix i dos alvèols d'uns 90 cm de diàmetre. El gruix màxim explotat és de 20 cm. El volum aproximat de la pedrera és de 2 m³. No s'han pogut identificar marques d'eines. Producció: entre 4 i 10 moles.

Caló de sa Torre – Portopetro (659)

Lat/Long/Alt: N 39°21'19.46" – E 3°12'39.90" - 1 m

La molera es localitza en el costat nord de la punta de sa Torre, a la raconada coneguda com Caló de sa Torre, a prop de Portocolom, terme municipal de Santanyí.

La zona d'extracció està situada al costat d'un embarcador. Ocupa una superfície d'uns 10 m². El gruix màxim ex-

plotat és de 40 cm. El volum aproximat de la molera és de 4 m³. S'han localitzat 8 alvèols, i la mola extreta més visible és de 55 cm de diàmetre amb un solc d'extracció de 7 cm. Els alvèols tenen 70 cm. L'erosió marina pot haver alterat la superfície de la molera. No s'han pogut identificar marques d'eines. Producció: entre 10 i 20 moles.

Ses Covetes – Es Trenc (661)

Lat/Long/Alt: N 39°21'10.45" – E 2°58'20.84" - 1 m

La molera es localitza a l'extrem sud de ses Covetes, que es troba en el tram central de la platja des Trenc, en el terme municipal de Campos.

La zona d'extracció es dispersa en tres zones, amb una única mola a cadascuna. La més significativa és d'una mola de 65 cm, gruix de 10 cm i solc d'extracció de 10 cm en forma de U amb els costats verticals. S'han observat marques d'eines, escodes, escarpres o similars, de 3 cm de tall. No s'ha pogut determinar amb exactitud la superfície d'explotació perquè coincideix amb una pedrera de blocs. Producció: entre 4 i 10 moles.

Cau de s'Arena – Sant Elm (685)

Lat/Long/Alt: N 39°34'54" – E 2°20'57.66" - 2 m

La molera es localitza al costat nord del Cau de s'Arena, a Sant Elm, en el terme municipal d'Andratx.

La zona d'extracció és dispersa, amb cinc alvèols en una superfície d'uns 8 m² i un gruix explotat d'uns 20 cm. S'han observat marques d'eines, escodes, escarpres o similars, de 3 cm de tall, i s'intueix una corona de punts d'aixecat de les moles. La superfície d'explotació podria variar, atès que es troba molt alterat per l'erosió marina.

Producció: entre 10 i 20 moles.

Moleres ubicades en calcàries miocenes i pliocenes

Els materials d'aquest tipus de moleres són gresos de fàcies marines del miocè superior i pliocè mitjà-superior (3,6 a 2,5 Ma) d'aspecte massiu amb una petita proporció de grans de quars. A unes quantes s'explota una lumaquel·la massiva (rudstone) de bivalves i altres mol·luscs.

Punta de sa Dent – Es Molar de cala Pi (419)

Lat/Long/Alt: N 39°21'54" – E 2°52'17.64" - 10 m

La molera és a Punta de sa Dent, al terme municipal de Lluçmajor.

Ocupa una superfície de 1.600 m² a la zona de sa Dent, i uns 400 m² en petites explotacions discontinües a les zones properes en direcció a sa Serp. El gruix explotat és variable, entre 0,20 m i 3,50 m. Els alvèols amiden entre 50 i 195 cm, i la majoria estan entre 53 i 66 cm. El sistema de tallat és amb maça i escarpra de 30 mm i punters gruixuts per aixecar les moles. L'aixecat es realitza majorment a favor de l'estratificació, amb una extracció inicial del nivell amb corona de punts i els següents amb incisió única. El volum de roca tractat és d'uns 2.000 m³. El descobridor d'aquest jaciment fou Andrés Muntaner Darder, i els estudis inicials són de G. Rosselló Bordoy (1958) i de Josep Mascaró Pasarius (1967), que descriu detalladament la molera i comptabilitza unes 800 marques d'extracció, alhora que manifesta que la presència d'una pedrera moderna de blocs ha malmès una gran part del jaciment (actualment s'han amidat 225 m²). Actualment no està en explotació, per la qual cosa no cal preveure'n un major deteriorament, encara que la urbanització que gravita al voltant pot haver afectat altres zones no inventariades (fig. 3).

Producció estimada: 10.000 moles.



Figura 2. Molera de cala Figuera. Extracció a favor de l'estratificació.



Figura 3. Molera de Punta de sa Dent. Explotació columnar en calcàries pliocenes.

Torre de cala Pi (622)

Lat/Long/Alt: N 39°21'42,60" – E 2°50'9,32" - 10 m

La molera es troba al voltant de la torre de cala Pi, en el terme municipal de Lluçmajor.

Ocupa una superfície indeterminada al voltant i a l'est de la torre, en petites explotacions separades al llarg d'uns 65 m. El gruix explotat varia entre 0,2 m i 1,50 m. S'han comptabilitzat 34 alvèols d'entre 60 i 100 cm, la majoria dels quals estan entre els 53 i 66 cm. El sistema de tallat és amb maça i escarpra de 30 mm i punters gruixuts per aixecar les moles. El volum de roca tractat és d'uns 30 m³.

Producció estimada: 100 moles.

Cala Beltran – Oest de cala Pi (622)

Lat/Long/Alt: N 39°21'40,08" – E 2°49'54,8" - 10 m

La molera es troba a uns 200 m al nord de cala Beltran, abans de l'entrada de cala Pi, en el terme municipal de Lluçmajor.

És una molera que ocupa una superfície d'uns 20 m² amb un gruix explotat d'uns 20 cm en la qual s'han localitzat únicament 8 alvèols, que amiden entre 60 i 80 cm. El volum de roca tractat estaria al voltant de 5 m³.

Producció estimada: 10 moles.

Sa Regata – Punta de n'Amer (624)

Lat/Long/Alt: N 39°34'35" – E 3°23'16" - 2 m

La molera es troba a sa Regata, costat sud de Punta de n'Amer, en el terme municipal de Sant Llorenç des Cardassar.

És una molera d'uns 15 m de llarg i 10 d'ample, en la qual s'han localitzat 35 alvèols distribuïts de forma irregular, que amiden entre 60 i 110 cm. Les moles obtingudes tindrien entre 50 i 55 cm, una d'elles 90 cm i una altra 110 cm. El volum aproximat de la molera és de 100 m³. S'han pogut identificar marques d'eines de 4 cm de tall i punters.

Producció estimada: entre 35 i 50 moles.

Moleres ubicades en calcàries, dolomies i conglomerats juràssecs

Els materials que exploten les següents moleres són calcàries i dolomies del juràssic inferior, que es troben mesclades amb bretxes dolomítiques de còdols d'entre 1 i 3 cm cimentats amb carbonat càlcic i presenten, localment, fractures i diàclasis reomplertes de calcita, per la qual cosa cal suposar que les moles extretes podrien contenir algunes restes d'aquests components. La zona d'aquests materials a l'illa de Mallorca és molt extensa, pràcticament d'Andratx a Pollença, a la serra de Tramuntana, i a la zona entre Felanitx i Artà, a la serra de Llevant. La major part de les moles utilitzades actualment com a elements decoratius a nombroses finques provenen de tafones per a producció d'oli o de molins fariners i estan tallades en aquests materials.

A les moleres no es troben alvèols de les moles extretes, ja que el sistema de tallat es va realitzar en blocs solts o prèviament arrabassats de la pedrera (models MQ-1b i MQ-2b d'Anderson) (fig. 4).

Deià (672)

Lat/Long/Alt: N 39°44'55.85" – E 2°38'48.41" - 190 m

La molera és a l'escala d'accés al cementiri de la localitat de Deià, a la serra de Tramuntana, en el terme municipal de Deià.

És una molera d'una superfície indeterminada, encara que, atesa l'extensió del promontori on es troba, de petites dimensions. Es pot veure una mola accidentada d'1,30 m de diàmetre i entre 20 i 30 cm de gruix, al costat de la qual es veuen dos alvèols incomplets. Les edificacions que es troben al pro-

montori han emmascarat totalment l'extensió de la molera (A. Belmont, 2012, Atlas des meulières européennes).

Producció estimada: un mínim de 3 moles.

Es Molar – Port de Sóller (690)

Lat/Long/Alt: N 39°48'20.65" – E 2°41'53.22" - 145 m

La molera es troba al voltant de la torre Picada, en el terme municipal de Sóller.

És una molera extensa, d'uns 35.000 m², en la qual es tallaven les moles en blocs extrets prèviament (model MQ-2b d'Anderson). S'ha localitzat una mola en procés de tallat de 100 cm de diàmetre i 18 cm de gruix, iniciada en un bloc de breixa dolomítica. Les eines utilitzades són punters i escarpres. L'aprofitament no es pot determinar, ja que posteriorment s'ha instal·lat una gravera que ha malmès les restes. En cartografies del segle XVIII la zona figura com a "Pedra picada".

Producció estimada: centenars de moles.



Figura 4. Molera en calcàries juràsseques. Torre Picada, es Molar, port de Sóller.

Artà

Lat/Long/Alt: N 39°34'35" – E 3°23'16" - 2 m.

La molera es troba entorn de la població d'Artà, a la zona coneguda com la serra d'Artà, al terme municipal d'Artà.

Les moleres d'Artà són esmentades en el Diccionario

Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar, publicat sota la direcció de Pascual Madoz entre 1845 i 1850, com una de les activitats productives del terme municipal. És probable que les graveres de la zona, així com la vegetació, hagin emmascarat les ubicacions concretes. La informació que se'n dona s'ha de prendre com una referència a la producció esmentada anteriorment.

Producció: centenars de moles.

Moleres en dipòsits silíceis o nòduls de sílex

L'observació de les moles utilitzades actualment com a elements decoratius ens ha permès constatar la presència de nombroses moles construïdes amb blocs de sílex de diferent qualitat. Això ens va dur a investigar si es tractava de moles d'importació fabricades a La Ferté sous Jouarre (conca de París, França), o bé si es tractava de moles acoblades a Mallorca amb tècniques semblants a les utilitzades a La Ferté. Aquesta producció va ser identificada inicialment per Guillem Mas Gornals i altres en un recent article (Mas Gornals et al. 2014). Aquests autors indiquen que aquestes moles eren produccions locals en sílex de les zones de Campos i Felanitx.

La investigació ha derivat en l'estudi de les zones amb nòduls de sílex de Mallorca, que ens ha permès determinar que únicament una zona a l'illa de Mallorca podia haver proveït de matèria primera per a la fabricació de moles. És la zona entre els municipis de Campos i Felanitx que comprendria les finques de Son Mesquida, Son Soler, Son Maiol, Son Mas, Son Mas Nou, Can Pereta, Ses Puntes, Can Rabassa, Son Barbut, Can Roques Blanques i Can Poca-roba. L'explotació de sílex d'aquestes finques té l'origen en el segle XVIII, quan n'utilitzaven els estrats per a les soleres dels forns (fig. 5).

El registre d'explotacions mineres que l'illa de Mallorca tenia enregistrades devers el 1947 era de 10 concessions en aquesta zona, amb una superfície global de 340 ha per a extraccions de sílex.

El testimoni de dues persones que havien conegut les explotacions, sistema d'extracció, transport i muntatge de moles (Joan Mestre i Guillem Mas, comunicació personal) ens permet afirmar que una gran part de les moles de sílex de Mallorca són de producció local i que els nòduls o blocs de sílex eren transportats a la població de Felanitx, on s'han localitzat els

fabricants de moles (a tres fàbriques diferents), així com la notícia que també hi havia una fàbrica de moles a Palma i una altra a Manacor, que van entrar en funcionament posteriorment amb l'inici del servei de la via fèrria Palma-Campos-Felanitx-Manacor. L'observació de les fotografies aèries del territori de 1956 ha permès detectar certes anomalies en el relleu i coloració dels sòls als actuals camps de cultiu, que han permès ubicar amb exactitud dos dels punts d'extracció (Guillem Mas Gornals, comunicació personal).

L'extracció es realitzava a cel obert, amb buidatge previ dels terrenys de cultiu i arbrat, localització del nivell de sílex, arrabassament dels blocs i posterior reompliment dels clots o forats mitjançant terra, sobrants de pedra i runa, cosa que en dificulta enormement la localització. Actualment només es pot veure restes de les runes amb nombrosos fragments de sílex.

Va ser una activitat realitzada pels agricultors com a complement a la seva activitat principal.

Els materials explotats es van formar com a resultat de l'alteració (diagènesi neomòrfica) dels materials de la unitat geològica Calcàries de Santanyí (Fornós i Pomar, 1983), corresponent al complex terminal messinià (Esteban, 1979, 1996), també denominades Fàcies Pont d'Inca i que, en el cas de Felanitx, apareixen associades a espectaculars estromatòlits (Mas et al. 2014, i comunicació personal de Guillem Mas Gornals). El sílex es presenta en estrats i nòduls d'entre 10 cm i 50 cm de gruix i a uns 2,5 m de fondària. Les moles eren acoblades a Felanitx, imitant les tècniques de la Ferté. Segons la qualitat del material es produïen moles per a farina, pinsos per a animals, espellofada de llegums o molta de pedra en el procés de fabricació de ciment (fig. 6).

Son Soler des Lladoner (700)

Lat/Long/Alt: N 39°29'7.32" – E 3°04'59.19" - 15 m

L'extracció es realitzava a l'entorn de la finca Son Soler des Lladoner, en el terme municipal de Felanitx.

Producció: centenars de moles.

Son Mesquida (704)

Lat/Long/Alt: N 39°28'57.40" – E 3°05'01.34" - 15 m

L'extracció es realitzava a les finques del voltant de Son Mesquida, en el terme municipal de Felanitx.

Les autoritzacions d'exploració de la zona són d'unes 140 ha, en què l'extracció es feia en petites explotacions familiars.

Producció: centenars de moles.

Son Maiol – Can Roques Blanques – Can Poca-roba (701)

Lat/Long/Alt: N 39°29'54,73" – E 3°04'18,64" - 18 m

L'extracció es realitzava al voltant de Son Maiol, en el terme municipal de Felanitx.

L'explotació de sílex s'ubicava en el llinar entre les finques de Can Roques Blanques i Can Poca-roba, a la zona de Son Maiol, que tenia autoritzacions d'exploració d'unes 100 ha entre aquestes i les limítrofes. S'ubica en aquest punt per un testimoni de l'explotació.

Producció: centenars de moles.

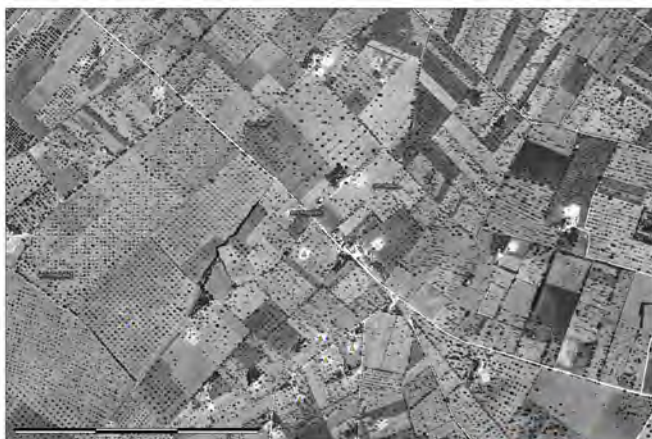


Figura 5. Possibles punts d'extracció de sílex de Son Soler, Son Mesquida, Son Maiol.

MOLES OBTINGUDES

A les moleres sobre gresos calcaris quaternaris (eoliànites) i calcàries miopliocenes (rudstone) la majoria de les moles obtingudes són manuals rotatives d'entre 53 i 56 cm de diàmetre. La zona de cala Pi presenta moles des de 35

cm fins a 150 cm. Sovint, pot observar-se la presència d'alguns alvèols d'entre 100 i 150 cm, la qual cosa donaria moles d'entre 80 i 130 cm. Aquestes moles estarien preferentment dedicades a la producció de farina, cuscús, espellofada i purès de llegum.

Les moleres en materials juràssics (dolomies, bretxes i conglomerats) de Deià, Port de Sóller i Artà són explotacions per a moles de 90 cm en endavant, cilíndriques i còniques, per a producció de farina i oli. Les extraccions de sílex de la zona de Son Soler, Son Mesquida i Son Maiol produeixen moles monolítiques i de blocs acoblats, d'uns 130 cm de diàmetre i fins a 40 cm de gruix, per a producció, segons la qualitat del sílex, de farina, pinso, espellofada de llegum i molta de pedra per a ciment. Els tallers de Felanitx de Juan Gomila, Urrea i en Treset foren els principals productors (Joan Mestre i Guillem Mas, comunicació personal). Com a curiositat es mostra una publicitat de 1954 del taller de Juan Gomila, de Felanitx, que indica clarament que es fabriquen moles per a farina, pinso i ciment (fig. 7).



Figura 6. Materials silícis de Son Soler. Nòduls de sílex.



Figura 7. Publicitat de Joan Gomila, de Felanitx. Fotografia de Guillem Mas Gornals.

DATAció

Els autors Rosselló Bordoy (1958) i Mascaró Pasariu (1967) en referència a la molera de Punta de sa Dent – Molar de Cala Pi indiquen “que por el momento no había posibilidad de datar la explotación”.

A les excavacions de llocs ocupats fins a l'edat mitjana s'han trobat moles manuals rotatives d'uns 54 cm semblants a les extretes a les moleres, però de moment sols permet aproximar la data, que estaria compresa entre el segle viii i el xiii (dipòsits del Museu de Manacor i comunicació personal de Magdalena Salas).

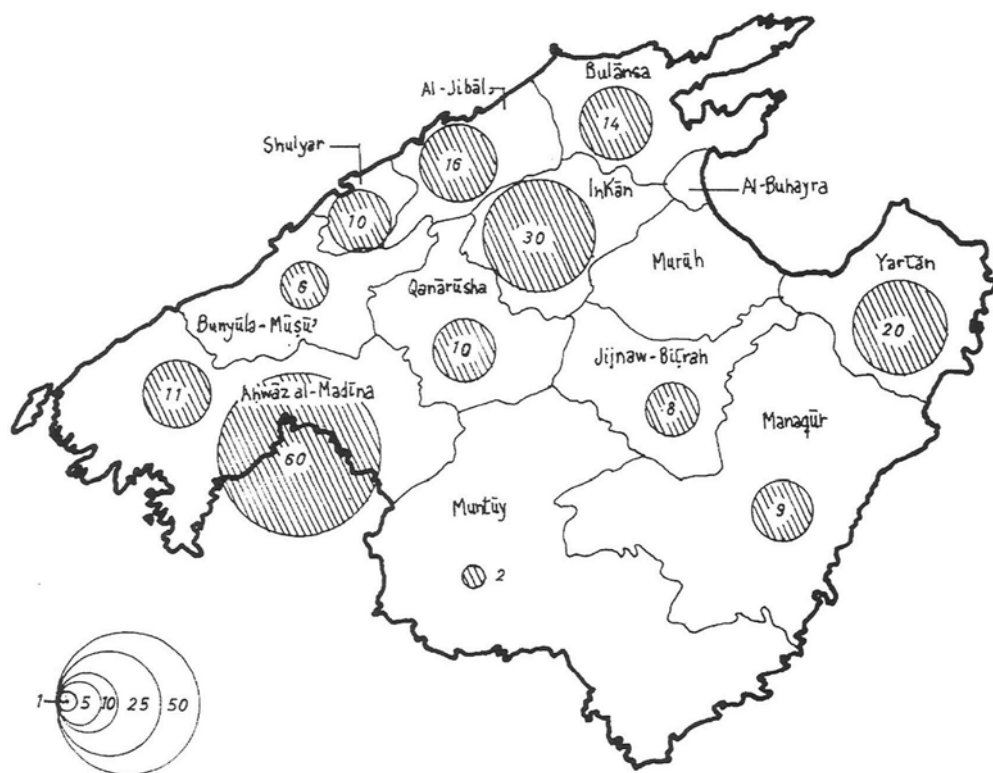
La coexistència de moles i alvèols amb pedreres de blocs en determinats casos (cala Sant Vicent, ses Covetes) pot allargar-ne l'activitat fins al segle xix. Les moleres de Sóller i Artà perduren fins a finals del segle xix. Les extraccions de sílex per a moles de Son Soler, Son Mesquida i Son Maiol es van mantenir fins a 1954, si bé petites explotacions van continuar subministrant material per a reparació de moles fins mitjans dels anys seixanta.

CONCLUSIONS

No s'han trobat evidències d'extracció de moles en els períodes preromans i romans de l'illa. Això no exclou la possibilitat d'extraccions, les restes de les quals podrien haver estat malmeses per les subsegüents extraccions medievals, o bé que l'obtenció de moles es fes a partir de blocs aïllats.

La gran divergència entre el nombre de moleres localitzades a Menorca i Mallorca, així com la diferència de moles obtingudes, ens obliga a pensar que el model de producció de farina en ambdós casos fou diferent. Mentre que a l'illa de Menorca la producció de farina fins a finals del segle xiii era domèstica i sense enginys que permetessin moure moles de gran diàmetre, a Mallorca hi ha constància de molts molins associats a espais irrigats, la qual cosa permet majors produccions de farina i amb menor esforç.

Així Barceló (1987), en un primer inventari de molins, indica que en el moment de la conquesta cristiana de l'illa de Mallorca (1235) la quantitat de molins d'aigua que hi havia pot estimar-se en 197, repartits segons es pot veure en el seu croquis (fig. 8), gràfic que mostra que n'hi havia una major quantitat a les àrees de la serra de Tramuntana i Artà. Aquesta ubicació és lògica, ja que és on major quantitat de cursos d'aigua o fonts es troben. El mateix gràfic ens mostra una escassa o nul·la presència de molins a la zona de Manaqür (Manacor), Muntuy (Montuiri), Jijnaw-Bitrah (Sineu) i Murüh (Muro), motivada, presumiblement, per l'absència de corrents d'aigua susceptibles d'aprofitament, cosa que, probablement, implicaria un ús major de molins manuals, que s'obtidrien de les moleres dels encontorns de cala Pi, situades, precisament, a l'extrem sud-est de Mallorca i properes a les esmentades demarcacions d'època islàmica.



LOCALITZACIÓ DELS MOLINS D'AIGUA DE MAYŪRQA, PERCENTUALMENT
I EN NOMBRES ABSOLUTS

Figura 8. Croquis d'M. Barceló. Distribució de molins el 1237.

En aquesta etapa prèvia a la conquesta cristiana, Mallorca necessita disposar ja d'un mínim de 600 moles adaptades a enginys d'alta energia (considerant únicament tres moles por molí), que podrien obtenir-se de la serra de Tramuntana i d'Artà, i de les quals els sistemes d'extracció deixen poques restes.

En un posterior inventari de 1784, Barceló (1987) indica que a Mallorca hi ha 130 molins d'aigua i 363 de vent, per la qual cosa estimem que les necessitats de moles per a Mallorca seria d'unes 1.500.

Actualment hi ha documentats a Mallorca 607 molins d'oli i 622 de fariners en els inventaris de la Conselleria de Cultura del Consell Insular de Mallorca, la qual cosa ens apropiaria les necessitats de moles a unes 4.000.

Els molins d'oli s'ubiquen a zones agrícoles properes a la producció de l'oliva, a causa de l'escàs marge de temps entre la collita i la molta (d'un a tres dies en condicions òptimes) i de les dificultats de transport, mentre que els fariners s'ubiquen a les zones properes a les poblacions, cosa que permet un millor accés de la població, a la vegada que un major control de la producció de cereal de les zones del Pla de Mallorca.



Figura 9. Mola per a ciment (Restaurant Sa Farinera).

Un cas a part són els molins de ciment, enginys sempre motoritzats que utilitzen moles de sílex de gran diàmetre per refinir margues i calcàries calcinades per a la producció de ciment, que va tenir un gran auge fins a finals dels setanta. Les moles que s'utilitzen en aquests molins estan molt castigades per les altes temperatures a les quals treballen, la qual cosa motiva l'estriat circular de la mola desdibuixant totalment el radial que presenten les moles idèntiques de molins fariners (fig. 9).

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, T. 2016. Turning Stone to Bread, A Diachronic Study of Millstone Making in Southern Spain. Southampton Monographs in Archaeology New Series, 5, Southampton 2016.

BARCELO, M., 1987. "Els molins de Mayurqa". V Jornades d'Estudis Locals: Les Illes orientals de l'al-Andalus i les relacions amb sharq al-Andalus, Magrib i Europa cristiana. Palma, 255-64.

BARNOLAS, A. (coord.) 1991: Mapa geològic de España. Escala 1:50000 fulls 643, 644, 645, 670, 671, 672, 697, 698, 699, 700, 722B, 723, 724, 725, 748, 749, 774. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España (IGTE).

ESTEBAN, M. 1979: "Significance of the upper Miocene coral reefs on the Western Mediterranean". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 29: 169-188.

ESTEBAN, M. 1996: "An overview of Miocene reefs from Mediterranean areas: General trends and facies models". FRANSEEN, E.K.; ESTEBAN, M.; WARD, W.C., ROUCHY, J.M. (Eds.). *Models for Carbonate Stratigraphy from Miocene Reef Complexes of Mediterranean Regions. Concepts in Sedimentology and Paleontology*. SEPM, Tulsa, Oklahoma, USA, 3-53.

FORNÓS, J.J., POMAR, L. 1983: "Mioceno superior de Mallorca: Unidad calizas de Santanyi (Complejo terminal)". POMAR, L.; OBRADOR, J.; FORNÓS, J.; RODRIGUEZ-PEREA, A. (ed.). *El terciario de las Baleares (Mallorca – Menorca)*. Guía de las excursiones. X Congreso Nacional de Sedimentología, Menorca 1983. Grupo Español de Sedimentología, 177-206.

MOLERAS MALLORCA	NUM ATLAS	MATERIALES	SUP.M2	VOL M3	MUELAS MIN.	MUELAS MAX.
SANT ELM	685	GRES QUAT.	10	4	5	20
CALA SANT VICENT	582	GRES QUAT.	8	2	7	10
CALA FIGUERA	681	GRES QUAT.	10	4	10	20
CALA MATZOC-PTA.BROTADA	612	GRES QUAT.	10	2	6	10
CALA MESQUIDA	581	GRES QUAT.	40	20	70	100
SA RAGATA -PUNTA DE N'AMER	624	CALC.MIOCE	150	10	50	50
CALONAT DEL REI-PORTOCOLOM	662	GRES QUAT.	2	2	4	10
CALO DE SA TORRE -PORTOPETRO	659	GRES QUAT.	10	4	10	20
SES COVETES - ES TRENC	661	GRES QUAT.	10	2	4	10
PUNTA SA DENT	419	CALC.MIOCE	1600	2000	6000	10000
TORRE DE CALA PI	622	CALC.MIOCE	150	20	60	100
CALA BELTRAN	623	CALC.MIOCE	20	2	5	10
DEIA	672	CALC.JURASIC	5	1	3	3
ES MOL-LÀ - PORT DE SOLLER	690	CALC.JURASIC	3Ha	??	100	100
SON SOLER	700	SILEX-TERCIAF	100Ha	??	100	500
SON MESQUIDA	704	SILEX-TERCIAF	140Ha	??	100	500
SON MAIOL	701	SILEX-TERCIAF	100Ha	??	100	500
ARTA	S03	CALC.JURASIC	??	??	6634	11963

Taula 1.

MADOZ, P. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar, Madrid, vol. 1-16 1845-1850.

MAS, G.; MORAGUES, Ll.; MESTRE, J.; ESPINOSA, M. 2013. "El patrimoni geoindustrial de Felanitx (Mallorca)". PONS, G.X.; GINARD, A.; VICENS, D. (ed.), VI Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums. Soc. Hist. Nat. Balears, 53-55.

MAS, G.; MOREGUES, Ll.; MESTRE, J.; ESPINOSA, M. 2014. "El patrimoni geoindustrial de Felanitx (Mallorca)". III Jornades d'Estudis Locals. Felanitx, 13-14 de desembre de 2013 (en premsa).

MASCARÓ PASARIUS, J. 1967: Corpus de Toponimia de Mallorca. Palma, 2283-2308.

MILLSTONE QUARRIES EU, <http://meuliere.ish-lyon.cnrs.fr>.

SÁNCHEZ NAVARRO, J. 2005: "Estudi de les pedres de molins manuals i de les seves zones d'extracció a Menorca". BARCELÓ, M. i RETAMERO, F. (ed.) Els barrancs tancats: l'ordre pagès al sud de Menorca en època andalusina. Maó. Recerca, 11, 235-267.

SÁNCHEZ NAVARRO, J. 2011: "Les meulières de l'Île de Minorque. 39 sites industriels d'époque andalousi (s. X-XIII)". WILLIAMS, D. i PEACOCK, D. (ed.), Bread for the People: The archaeology of mills and Milling, Proceedings of a Colloquium Held I the British School at Rome, 4th-8th November, 2009, University of Southampton Series in Archaeology, no.3, Archaeopress, Oxford, 193-204.